Wege der Keramikklassifikation

Am Beispiel einer prähistorischen Irdenware aus Südjapan

Inauguraldissertation zur Erlangung der Doktorwürde

Vorgelegt an der Philosophischen Fakultät der

Ruprecht-Karls-Universität zu Heidelberg

von

Maria Shinoto

2008

Gutachter

Professor Dr. Joseph Maran
Professor Dr. Lothar Ledderose

Tag der mündlichen Prüfung

5. Dezember 2003

Für
Niiro Noriyoshi und Tetsuko

Inhalt

(Übersicht)

Vorwort ..... *ix*
Vorwort zur Veröffentlichung 2008 ..... *xi*
Zu japanischen Eigennamen ..... *xvii*

A Einführung *1*
1 Ein Rückblick zu Beginn *3*
B Inhaltlicher Kontext *53*
2 Japanische Archäologie und Denkmalpflege *55*
3 Die Narikawa-Keramik *71*
4 Der Fundplatz Tsujidôbaru *135*
C Theoretisch-methodische Fragen *169*
5 Zur Abhängigkeit von Merkmalsaufnahme und Klassifikation *171*
6 Foto und Datenbank in der Fundaufnahme *205*
7 Metrische Formbeschreibung *229*
D Merkmale und Beobachtungen *273*
8 Erstellung und Modifizierung des Merkmalskatalogs und anderer Daten *275*
9 Qualitäten und Überzüge *313*
10 Mineralogische Analysen *357*
E Schluß *365*
11 Zusammenfassung und Ausblick *367*

Literaturverzeichnis *407*

Katalogauszug *425*

Inhalt

Inhalt i
Vorwort ix
Vorwort zur Veröffentlichung 2008 xi
Lesung japanischer Begriffe und Eigennamen xvii

A Einführung

1 Ein Rückblick zu Beginn 3
1.1 Überblick über die Studie 3
1.1.1 Die Aufgabe 3
1.1.2 Der zeitliche Ablauf 6
1.2 Die Studie im Detail 9
1.2.1 Die Arbeitsgebiete 10
1.2.1.1 Klassifikationstheorie 10
1.2.1.2 Die Narikawa-Keramik in der Archäologie Südkyûshûs 15
1.2.1.3 Archäologische Arbeit mit Keramik 17
1.2.1.3.1 Merkmale aufgrund von Produktion und Gebrauch 18
1.2.1.3.2 Die objektive und bildlose Formbeschreibung 20
1.2.1.4 Praxis der Fundaufnahme 23
1.2.1.4.1 Methodische Vorgaben 23
1.2.1.4.2 Inhaltliche Vorgaben 24
1.2.1.4.3 Werkzeuge 25
1.2.1.5 Fotografie 29
1.2.1.5.1 Analoge und digitale Fotografie 29
1.2.1.5.2 Plazierung der Objekte 33
1.2.1.6 Arbeit mit dem Computer 34
1.2.1.6.1 Archäologische Fragestellung und Arbeitsweise am Computer 35
1.2.1.6.2 Datensicherheit 37
1.2.1.6.3 Abhängigkeit von Hardware und Betriebssystem 38
1.2.1.6.4 Software und Programmierung 38
1.2.1.6.5 Bildbearbeitung 41
1.2.1.6.6 Grafik und CAD 42
1.2.1.6.7 Relationale Datenbanken 43
1.2.1.7 Statistik 46
1.2.1.8 Unscharfe Logik (Fuzzy Logic) 48
1.2.2 Zu Fundaufnahme und Dokumentation 48
1.2.2.1 Katalogdarstellung gedruckt und digital 49
1.3 Zusammenfassung 52

B Der inhaltliche Kontext

2 Die Japanische Archäologie ... 55
2.1 Archäologie und Praxis der Denkmalpflege ... 55
2.2 Inhaltliche und chronologische Fragen ... 59
2.2.1 Paläolithikum und Jômonzeit ... 59
2.2.2 Die Yayoizeit ... 60
2.2.3 Die Kofunzeit ... 63
2.2.4 Das Altertum ... 67
2.2.5 Quellen anderer Disziplinen ... 67
2.2.6 Fazit ... 68
2.3 Zusammenfassung ... 70

3 Die Narikawa-Keramik ... 71
3.1 Einleitung ... 71
3.2 Die Einordnung in keramische Ordnungssysteme ... 72
3.2.1 Von der Yayoi- in die Kofunzeit ... 72
3.2.1.1 Die Stiltheorie von Kobayashi und die Chronologie von 1939 ... 73
3.2.1.2 Die Keramik Südkyûshûs bei Terashi 1950 ... 76
3.2.1.3 Die Chronologien von Kawaguchi 1952 und 1964 ... 79
3.2.1.4 Das Gräberfeld von Narikawa und die erste kofunzeitliche Datierung durch Mori 1966 ... 81
3.2.2 Konsolidierung in den 70er bis 90er Jahren ... 82
3.2.2.1 Erkenntnisse zu den yayoizeitlichen Wurzeln ... 82
3.2.2.2 Definition und chronologische Konsolidierung ... 84
3.2.2.3 Konsolidierung der Interpretationen ... 89
3.3 Studien mit Auswirkungen auf Merkmalsanalysen ... 93
3.3.1 Wellenmuster yayoizeitlicher Tradition von der Inlandsee ... 93
3.3.2 Verzierung der breiten Dekorleisten ... 96
3.3.3 Studien zur Herstellung ... 97
3.3.3.1 Gefäßaufbau und Formung ... 97
3.3.3.2 Anbringung sekundärer Gefäßteile ... 100
3.4 Chronologie ... 105
3.4.1 Ikehata-Tatara 1980/81 ... 105
3.4.1.1 Methodisches Vorgehen und Kritik ... 105
3.4.1.2 Die Stufen ... 110
3.4.2 Nakamura 1987 ... 119
3.4.2.1 Methodisches Vorgehen und Kritik ... 119
3.4.2.2 Die Stufen ... 123
3.4.3 Archäologische Praxis ... 126
3.4.4 Naturwissenschaftliche Datierungen ... 129
3.4.5 Ausblick ... 132
3.5 Zusammenfassung ... 134

4 Der Fundplatz Tsujidôbaru ... 135
4.1 Einführung ... 135
4.1.1 Der Fundplatz ... 135
4.1.2 Landschaft und Gemeinde Fukiage ... 136
4.2 Die Grabung von Tsujidôbaru ... 141
4.2.1 Ablauf ... 141
4.2.2 Befunde ... 142
4.2.2.1 Stratigraphie ... 143
4.2.2.2 Gräben ... 144
4.2.2.3 Gruben ... 147
4.2.2.4 Hausgruben ... 147
4.2.2.4.1 Beschreibung ... 148
4.2.2.4.2 Probleme der Analyse ... 152
4.2.2.5 Künstliche Fundeinheiten ... 157
4.2.3 Fundstücke ... 157
4.2.3.1 Narikawa-Keramik ... 157
4.2.3.2 Sueki ... 158
4.2.3.3 Steinartefakte ... 164
4.2.3.4 Artefakte aus Eisen und organischen Stoffen ... 165
4.2.3.5 Andere Fundstücke ... 165
4.2.4 Die Bedeutung von Tsujidôbaru in der Forschung ... 166
4.3 Zusammenfassung ... 167

C Theoretisch-methodische Fragen

5 Zur Abhängigkeit von Merkmalsaufnahme und Klassifikation ... 171
5.1 Die Notwendigkeit theoretischer Reflexion ... 171
5.2 Klassifikation, Merkmal und Identifikation ... 174
5.2.1 Zweck von Klassifikationen ... 175
5.2.2 Merkmale als Grundlage von Klassifikation ... 184
5.2.2.1 Merkmale, komplexe Typen und statistische Variablen ... 185
5.2.2.2 Merkmale und Daten (Beobachtungen) ... 187
5.2.2.3 Zur Merkmalsaufnahme in dieser Studie ... 188
5.2.3 Klassifikationsverfahren ... 189
5.2.3.1 Biologische Modelle in archäologischer Klassifikation ... 189
5.2.3.2 Schlußfolgerungen für eine wissenschaftliche Klassifikation ... 196
5.2.3.2.1 Definition, Aussehen und Herleitung ... 196
5.2.3.2.2 Vollständige Gefäße und Scherben ... 201
5.2.3.2.3 Rolle einer Datenbank in dieser Studie ... 202
5.3 Zusammenfassung ... 203

6 Foto und Datenbank in der Fundaufnahme 205
6.1 Sammeln und Dokumentieren von Merkmalen 205
6.1.1 Traditionelle Vorgehensweise 205
6.1.2 Kritik 208
6.2 Lösungsansatz dieser Arbeit 211
6.2.1 Fotografische Aufnahme 212
6.2.2 Merkmalserfassung 215
6.2.3 Die Datenbankstruktur 216
6.3 Praktische Erfahrungen mit dem System 219
6.3.1 Foto und Merkmalserfassung 219
6.3.2 Die Rolle des Computers 222
6.3.3 Arbeiten im Anschluß an die Fundaufnahme 225
6.4. Zusammenfassung 227

7 Metrische Formbeschreibung 229
7.1 Probleme der Ausgangsituation 229
7.2 Forschungsgeschichtliche Vorgaben 231
7.2.1 Entwicklung von automatischen Zeichenverfahren 231
7.2.2 Formbestimmung unabhängig von Zeichnungen 232
7.2.2.1 Kombination von drei ergänzenden Systematiken 232
7.2.2.1.1 Additives und strategisches Prinzip 234
7.2.2.1.2 Geometrisches und keramisches Prinzip 237
7.2.2.1.3 Metrisches und qualitatives Prinzip 238
7.2.2.1.4 Die Kombination der Prinzipien 239
7.3 System der Indexpunkte für die vorliegende Studie 240
7.3.1 Position und Definition der Indexpunkte 240
7.3.1.1 Ableitung vom idealen S-förmigen Profil 240
7.3.1.1.1 Die wichtigsten Punkte 240
7.3.1.1.2 Ergänzende Punkte 244
7.3.1.1.3 Eigenschaft “Übergang” an den Indexpunkten 248
7.3.1.2 Indexpunkte im keramischen Kontext 249
7.4 Volumenberechnung 251
7.4.1 Vorüberlegungen 251
7.4.2 Berechnung des Volumens von Kegelstümpfen an den Indexpunkten 253
7.4.3 Grundsätzliche Fehler bei der Volumenberechnung 254
7.5 Formklassifikation durch Berechnung von Indices aus Indexpunkten 254
7.6 Praktische Umsetzung 256
7.6.1 Umsetzung in eine relationale Datenbank 256
7.6.1.1 Datenbankstruktur 256
7.6.1.2 Am Original gewonnene Maße 257
7.6.2 Umsetzung mit einem CAD-Programm 258
7.6.2.1 Gewinnung der Daten 258
7.6.2.2 Versuchsreihe zur Zuverlässigkeit des Verfahrens 262
7.6.2.2.1 Das Problem 262

7.6.2.2.2 Versuchsanordnung 264
7.6.2.2.3 Ergebnisse 266
7.7 Anwendung in der vorliegenden Studie 269
7.8 Zusammenfassung 272

D Merkmale und Beobachtungen

8 Erstellung und Modifizierung des Merkmalskatalogs und anderer Daten 275
8.1 Das Erkenntnisinteresse am Beginn 275
8.2 Zusammenführung von Erkenntnisinteresse und praktischer Ausführbarkeit 278
8.2.1 Von der Fragestellung zu Merkmalsbereichen 278
8.2.2 Tatsächlich beobachtete Merkmale 280
8.2.2.1 Zu den "Angaben" erfaßte konkrete Daten 282
8.2.2.2 Merkmale der Größe 285
8.2.2.3 Merkmale des Gefäßaufbaus 287
8.2.2.4 Merkmale des Gefäßabschlusses 288
8.2.2.5 Merkmale des Dekors 292
8.2.2.6 Merkmale der Qualität (Ware, Machart, fabric) 293
8.2.2.7 Unstruktrierte Merkmale, Beobachtungen und Abbildungen 297
8.2.2.8 Über Ergänzungen 298
8.2.3 Zur Zusammenführung von Fragestellung und beobachteten Phänomenen . 298
8.3 Modifikationen der Merkmale und Merkmalsbereiche 299
8.3.1 Modifikationen als Spiegel des wachsenden Erkenntnisstandes 299
8.3.2 Das Beispiel der Erarbeitung von Qualitäten 301
8.3.2.1 Die Merkmale und Merkmalsausprägungen der Phasen 2 bis 7 302
8.3.2.2 Der formale Ablauf der Modifizierung 307
8.4 Merkmale und Beobachtungen in Datenbank und Katalog 309
8.5 Zusammenfassung 312

9 Qualitäten und Überzüge 313
9.1 Definitionen 313
9.2 Überblick 316
9.2.1 Ausgangssituation und Untersuchungsprozeß 316
9.2.2 Kurze Beschreibung der Qualitäten vorab 317
9.3 Potentielle Rohstoffe und ihre Aufbereitung 318
9.3.1 Hinweise auf die verwendeten Rohstoffe 318
9.3.1.1 Beobachtungen am Scherben 318
9.3.1.2 Tonklumpen aus der Grabung 319
9.3.1.3 Potentielle Rohstoffe aus der Umgebung 320
9.3.2 Die Rolle der Rohstoffproben während der Fundaufnahme 322

9.4 Beobachtung des Scherbens ... 322
9.4.1 Magerung ... 322
9.4.1.1 Definition von Korngrößen und Magerungsanteil insgesamt ... 323
9.4.1.2 Zusammenhang von Magerungsmenge und Korngröße ... 325
9.4.1.3 Gewichtung der Korngrößen ... 327
9.4.1.4 Diskussion der Beobachtungen zur Magerung ... 330
9.4.2 Das Gefüge aus Matrix, Magerung und Prosität ... 330
9.4.3 Gefühl in der Hand ... 331
9.4.4 Braune Einschlüsse (Hämatitkonkretionen) ... 332
9.4.5 Farbe des Scherbens ... 334
9.4.5.1 Grundfarbe ... 334
9.4.5.2 Schwarze Schichten und Flecken ... 337
9.4.5.3 Rote Modifikationen ... 339
9.5 Beobachtung der Überzüge ... 342
9.5.1 Zufällig entstandene und bewußt produzierte Eigenüberzüge ... 343
9.5.2 Typische farbige Schlicker und Eisenoxid-Überzüge ... 345
9.6 Ergebnis der Untersuchung ... 349
9.6.1 Die sandige Qualität ... 350
9.6.2 Die kreidige Qualität ... 352
9.6.3 Die normale Qualität ... 353
9.6.4 Ausblick ... 353
9.7 Zusammenfassung ... 355

10 Die Mineralogischen Analysen ... 357
10.1 Aufgabe der Mineralogischen Analysen ... 357
10.2 Zu Proben und Analyseverfahren ... 358
10.3 Zu Ergebnissen und Interpretationen ... 359
10.4 Interpretationen und künftige Aufgaben ... 362
10.5 Zusammenfassung ... 363

E Schluß

11 Zusammenfassung und Ausblick ... 367
11.1 Überblick ... 367
11.2 Ausgangssituation ... 368
11.3 Problem- und Bedarfsanalyse ... 370
11.3.1 Zusammenstellung der Probleme ... 371
11.3.2 Problemursachen und Lösungsvorschläge ... 378
11.3.3 Lösungen der vorliegenden Studie ... 381
11.3.4 Modularität ... 385
11.3.5 Die Trennung des Konzepts von der konkreten Umsetzung ... 389

11.4 Die Umsetzung des Konzepts an einer Keramik aus Südjapan 390
11.4.1 Gegenstand der Untersuchung 390
11.4.2 Ablauf der Fundaufnahme 391
11.4.2.1 Auswahl des Fundmaterials 391
11.4.2.2 Zusammenstellung der Merkmale und Beobachtungen 392
11.5 Ergebnisse 393
11.5.1 Zur theoretischen, methodischen und handwerklichen Entwicklung 393
11.5.2 Die inhaltlichen Ergebnisse 395
11.5.2.1 Merkmale, Beobachtungen und Befundzusammenhänge 395
11.5.2.2 Zum Erkenntnisfortschritt 396
11.5.2.3 Zu Klassifikation und Chronologie 397
11.6 Potential der Weiterentwicklung 399
11.7 Zusammenfassung 403

Literaturverzeichnis 407

Katalogauszug 425

Vorwort

Schon immer haben mich fremde Länder und fremde Zeiten fasziniert. Will man als Kind vor allem wissen, wie die Menschen anderswo leben, so tritt an die Stelle des ”Wie?“ bald die Frage nach dem ”Warum?” und ”Woher?” – Es ist die Frage nach der Herkunft und dem Wesen menschlicher Kulturen, dem Zusammenhang zwischen dem Menschen selbst und seiner geistigen Kultur.

Für die Beschäftigung mit dieser Frage ist Japan ein vielversprechendes Gebiet, denn die Inseln am Rande des asiatischen Kontinents und des pazifischen Ozeans liegen so abseits von allem Geschehen auf dieser Welt, daß Entwicklungen hier wie in einem Reagenzglas beobachtbar scheinen. Zwischen Zeiten tatsächlicher oder scheinbarer Isolation sind immer wieder Zeiten des Kontakts mit dem Kontinent belegt – neue, fremde Menschen, Gedanken und Techniken kamen auf die Inseln, die hier weiter entwickelt wurden. Nie ist daraus die Homogenität entstanden, die man von außen für Japan wahrnimmt; vielmehr gibt es eine große Vielfalt regionaler Besonderheiten.

Der Süden Japans ist ein weiteres ”Reagenzglas“ innerhalb der Inseln, denn er ist geographisch von den anderen Regionen isoliert und hat fast im gesamten Verlauf der Geschichte eine besondere Rolle gespielt, so auch in der prähistorischen Zeit. Hier lebten die Hayato, die schon bald, nachdem sie in der japanischen Geschichte auftauchten, untergingen. Die Beschäftigung mit diesem Volk und seiner Kultur schien mir nur archäologisch möglich zu sein, sie versprach Antworten auf viele meiner Fragen. So behandelte die Magisterarbeit – noch als japanologische Arbeit geschrieben – die Forschungsgeschichte und den Forschungsstand der archäologischen Hayato-Forschung. Es kristallisierte sich eine Vielzahl von Problemen heraus, von denen die genaue Untersuchung der Narikawa-Keramik, mit der sich die vorliegende Arbeit in einer Fallstudie beschäftigt, nur eines ist. Nach dem Magister und einem Jahr der Mitarbeit am Japanologischen Seminar in Bonn war es an der Zeit, sich von altem Ballast zu befreien, um neue Erkenntnisse gewinnen zu können. So habe ich vier Jahre in der Privatwirtschaft gearbeitet. Ich habe mir meine finanzielle Unabhängigkeit geschaffen und im Bereich Computer das gelernt, was mir wichtig schien, was aber an einer geisteswissenschaftlichen Fakultät in Deutschland unüblich war. Während meiner langen Abwesenheit von der Universität hat Professor Dr. ÔBAYASHI Taryô den Kontakt nie abreißen lassen und mir immer wieder bis zu seinem frühen Tod Mut gemacht. Ich erinnere mich an einen

wunderbaren Menschen mit Dankbarkeit und an einen großartigen Wissenschaftler mit Bewunderung. Mitte 1996 konnte ich wieder an die Universität zurückkehren und in der Bonner Vor- und Frühgeschichte die Doktorarbeit beginnen. Ich danke Professor Dr. Helmut Roth für seine Bereitschaft, mich trotz des exotischen Themas zu betreuen und für den guten Rat, mit meiner Ausrichtung auf keramische Fragen nach Heidelberg zu Professor Dr. Joseph Maran zu wechseln. In Heidelberg wurde die Arbeit fertiggestellt. Ich danke Professor Maran für sein Interesse und Engagement, für seine Geduld und das Vertrauen, als es nicht vorwärts zu gehen schien. Heidelberg ist mir zur akademischen Heimat geworden. Professor Dr. Lothar Ledderose gilt mein Dank für die Bereitschaft, die Arbeit zu begutachten und für das Interesse am Thema.

An dieser Stelle möchte ich einigen Menschen ganz besonders danken: Meiner Freundin Ursula Meinhardt für fruchtbare Diskussionen über Keramik in der Archäologie und die Kunst zu schreiben, meiner Freundin Christina Regner, die mir bei Versuchen mit ägyptischer Keramik und bei der Fundaufnahme in Japan mit ihrer Erfahrung und Ruhe unschätzbar geholfen hat. Dr. Sabine Werner war eine unentbehrliche fachliche und persönliche Stütze über die Jahre. Mein Mann Akinori hat alles getan, um mir in Japan und Deutschland zu helfen, er hat die Fertigstellung der Arbeit geduldig abgewartet, die letzten Jahre finanziert und mir immer wieder Mut gemacht. Meine Eltern haben mich gepflegt, wenn ich aus Japan erschöpft wiedergekommen bin und in den letzten Wochen vor der Abgabe beherbergt.

Viele Menschen in Japan haben mit ihrer Freundlichkeit die Arbeit erst möglich gemacht. Ganz besonders gilt mein Dank dem verstorbenen Herrn NIIRO Noriyoshi und seiner Frau Tetsuko, die ich durch einen anderen ”guten Geist“, YAMAMOTO Shin’ya vom Japanischen Jugendverband, kennengelernt habe. Bei ihnen konnte ich einige Monate vor der Magisterarbeit wie ein Mitglied der Familie leben und das Material sammeln, mit dem ich mir überhaupt erst einen Überblick über die Hayato-Forschung und die japanische Archäologie erarbeiten konnte. Ihnen ist diese Arbeit gewidmet. In dieser Zeit habe ich begonnen, mir eine Bibliothek zur japanischen Archälogie aufzubauen, die ohne die Freigebigkeit der Insitutionen und vieler Gelehrter nicht so umfangreich geworden wäre, daß man mit ihr von Deutschland aus forschen kann. Mit Dankbarkeit erinnere ich mich vieler Menschen, Gesichter und Situationen, die die letzten Jahre geprägt haben. Sie können hier nicht alle genannt werden. Statt dessen habe ich mir erlaubt, im ersten Kapitel der Arbeit, das einen praktischen Überblick über die Studie vermitteln soll, alle persönlichen Danksagungen in Fußnoten einzufügen.

Warum behandelt die Arbeit nun aber nicht die japanische Kultur, sondern ein methodisches Problem, bespricht Fragen der Arbeit mit Computern und Keramik? Nun, diese Arbeit ist nur ein Schritt auf einem längeren Weg. Sie ist ein Schritt, der helfen soll, die Fragen, die mich schon seit Jahren beschäftigen, in Zukunft mit gutem Handwerkszeug anzugehen. Denn schon Peter Burrekoven wußte, ”Gutes Werkzeug ist die halbe Arbeit”. Hoffen wir, daß das Werkzeug trotz aller Mängel gut genug geworden ist und die andere Hälfte der Arbeit jetzt angepackt werden kann . . .

Bonn, im Juli 2003 Maria Shinoto

Vorwort
zur Veröffentlichung 2008

Die Dissertation wurde in der vorliegenden Form im Juli 2003 fertiggestellt, sie sollte Anfang 2004, gleich im Anschluß an die Prüfungen Ende 2003 publiziert werden. Die Promotion war nicht der einzige deutliche Schnitt zu dieser Zeit, sondern dazu gesellte sich mein Umzug nach Japan und im Anschluß daran unerwartete Aufgaben in solcher Menge, daß alle Pläne zunächst einmal zurückgestellt werden mußten. Schließlich ist die Zeit, die die Publikation der Dissertation warten mußte, auf fünf Jahre angewachsen, und nicht minder gewachsen ist die Sorge, ob die Arbeit in der damaligen Form überhaupt noch aktuell ist.

Die Arbeit beschäftigt sich grundsätzlich mit Problemen der Fundaufnahme, Dokumentation, Analyse und Klassifikation von Keramik, archäologische Arbeitsschritte, die eng miteinander verzahnt sind. Die grundsätzlichen, theoretischen und technisch-methodischen Probleme wurden anhand einer Keramikgruppe der frühgeschichtlichen Epoche Südjapans getestet. Dieses Vorwort zur Publikation 2008 soll die Aktualität der Arbeit in den jeweiligen Bereichen aufzeigen.

Forschungsstand zu technischen Anwendungen

Der Bereich der technischen Anwendungen ist der Bereich, der in einigen Punkten an Aktualität verloren hat, wenngleich festgestellt werden kann, daß dort tatsächlich die Entwicklungen, die in dieser Arbeit in Aussicht gestellt werden, eingetreten sind, meist schneller und umfassender, als dies für die kurze Zeitspanne von fünf Jahren vorstellbar schien:

Fotografie

Die Fotografie ist der Bereich, der sich in den vergangenen Jahren grundlegend verändert hat, und zwar in die Richtung, auf die die Forschungen dieser Arbeit gezielt haben. In Kapitel 1 und 6 werden die Mühen beschrieben, die mit der klassischen Fotografie verbunden sind und welche Erwartungen an die Digitale Fotografie gestellt wurden. In

der Tat hat sich dieser Bereich in den vergangenen Jahren rasant entwickelt, und die skizzierten Szenarien in Kapitel 6 sind heute in der vorgeschlagenen Form und dazu erheblich preiswerter durchführbar als erwartet.

Heute würde ein Projekt wie das vorliegende mit einer digitalen Spiegelreflexkamera mit den üblichen zehn bis zwölf Megapixeln, einem Objektiv mit Festbrennweite von 50 mm, was etwa 85 mm der klassischen Kleinbildfotografie entspricht, mit Fotografien im RAW-Format und JPEG-Vorschau angegangen. Die für die klassische Fotografie geschilderten Probleme bei der Beleuchtung und Entwicklung fallen so gut wie vollkommen fort. Die Mühen der klassischen Fotografie, die vor allem in Kapitel 1.2.5 beschrieben werden, waren dennoch lehrreich und bieten eine solide Basis für sorgfältiges digitales Fotografieren. Es ist eine Basis, die verloren zu gehen droht, weil sich mit digitalen Kameras allzu leicht ausreichende Qualität ohne den Willen zur Perfektion erzeugen läßt.

Auch heute noch ist Arbeiten mit Graukarte, Farbkeil und Graukeil sowie regelmäßiger Weißabgleich ein Muß; Blaulampen und Filter dagegen sind nicht mehr nötig. Das RAW-Format vermeidet jegliche Interpretation und Eingrenzung des aufgenommenen Farbraums – wie es bei der Wahl von Filmmaterial und bei Formaten wie JPEG oder TIFF der Fall ist – so daß insgesamt erheblich mehr Sicherheit bezüglich der Farbtreue besteht. Die Dynamik der RAW-Dateien ist hervorragend, sie erreicht zwar unbearbeitet noch immer nicht die mögliche Dynamik von klassischen Schwarzweißfotos, aber auch hier kann im Bedarfsfall durch Berechnung der RAW-Daten eine vergleichbare oder sogar bessere Dynamik erzielt werden. Mit Dias, wie sie in der hier vorliegenden Arbeit noch verwendet werden mußten, ist solche Dynamik nicht möglich.

Aufgrund der hohen Auflösung heutiger Kameras wird die Auflösung des in der vorliegenden Studie benutzten, hochwertigen Diascanners schon bei der Aufnahme übertroffen; ein Verzicht auf unterschiedliche Objektivbrennweiten wird möglich, weil auch die Vergrößerung von Ausschnitten der digitalen Fotos noch genügend hohe Auflösung erzielt. Ein einziges Objektiv mit Festbrennweite bietet nicht nur bessere Bildeigenschaften, vor allem was Verzerrung und Vignettierung betrifft, die Fundaufnahme geht auch wesentlich schneller voran, wenn zwischendurch nicht gezoomt, geschweige denn Objektive gewechselt werden müssen.

Heute ist schon mit Programmen um 200 Euro die Steuerung der Kamera vom Computer aus möglich, eine Methode, die als "tethered shooting" bezeichnet wird und in Kapitel 6.3 als entscheidende Verbesserung der Vorgehensweise in der Zukunft beschrieben wurde. Solche Programme bieten mit ihrer ”Leuchttisch-Arbeitsumgebung” zudem die Möglichkeit des ”intuitiven, virtuellen Scherbensortierens” anhand der Fotografien.

Im Verlaufe dieses Projekts wurden während der Fundaufnahme verschiedene Angaben zur Fotografie in der Datenbank festgehalten: Mit welchem Film aufgenommen wurde und an welchem Tag, bei Bedarf weitere Umstände der Aufnahme wie Besonderheiten bei der Beleuchtung, ob es sich um eine Makro-Aufnahme handelt und andere Dinge. Solche Daten sind im Computerbereich allgemein und speziell in der Digitalen Fotografie heutzutage als Metadaten bekannt und werden automatisch bei jedem Foto genauer und in erheblich weiterem Umfang festgehalten. Es handelt sich um die sogenannten EXIF-Daten, die seit Ende der neunziger Jahr in immer größerem Umfang automatisch bei jeder Aufnahme durch die Kamera festgehalten werden.

Im Zusammenhang mit fotografischen Metadaten muß auch auf die Möglichkeit hingewiesen werden, inhaltliche Angaben in bestimmten Datenfeldern festzuhalten, die in Formaten wie JPEG und TIFF enthalten sind. Es sind dies die im IPTC- Standard festgehaltenen IPTC-Datenfelder, in denen neben Copyright-Angaben vor allem Aufnahmeorte, Titel, genaue Beschreibungen und vieles mehr eingetragen werden kann. Alle Angaben, die für die vorliegende Studie zu einem Fundstück in der Datenbank aufgenommen wurden, können mit einem Skript in die IPTC-Datenfelder importiert werden. Eine neuere Alternative zu IPTC-Datenfeldern ist das XMP-Format, dessen Vor- und Nachteile, auch als Sidecar-Dateien zu RAW-Dateien, hier nicht diskutiert werden können. Es gilt, daß IPTC-Daten fest mit der Bilddatei verknüpft und langfristig als systemübergreifender Standard lesbar sein werden.

Die Fotos dieser Arbeit wurden noch als TIFF gespeichert, wodurch der Qualitätsverlust von JPEGs vermieden wurde. RAW-Daten, massiv als Speicherformat für Spiegelreflexkameras eingeführt erst in den Jahren etwa ab 2000, haben den Nachteil, daß sie vom Kamerahersteller abhängig sind und nicht von jeder Software gelesen werden können, da sie für jedes Kameramodell neu interpretiert werden müssen. Zudem sind sie unveränderbar und können daher auch keine IPTC-Daten in die Datei selbst aufnehmen. Neben der Speicherung der Fotos im RAW-Format als optimale Datenquelle empfiehlt sich daher eine Speicherung im TIFF- oder JPEG-Format bei gleicher Auflösung und Farbtiefe als im Farbraum eingeschränkte, aber zuverlässig lesbare und gekennzeichnete Sicherungskopie. Diese Dateien erreichen als TIFF eine enorme Größe, würde man unter gleichen Bedingungen JPEGs speichern, reicht ungefähr ein Zehntel des Arbeitsspeichers, oft noch weniger. Die Verfasserin ist daher dazu übergegangen, RAW-Dateien jeweils separat zusätzlich als hochwertige JPEGs abzuspeichern. In diesen Dateien sollten auch alle Metadaten, also die angesprochenen EXIF- und die IPTC-Daten mit gespeichert werden. Es ist unerläßlich, diese JPEG-Dateien unangetastet zu lassen und für Bearbeitungen, die auf solche Sicherungsdateien zugreifen, nur mit Kopien dieser Dateien zu arbeiten. Geschieht dies nicht, werden die JPEGs beim nächsten Speichern erneut komprimiert, und jedes Komprimieren bedeutet einen Qualitätsverlust.

Die hochwertigen RAW-Dateien können nicht verändert werden, ihnen können auch keine Metadaten außer den automatisch erfaßten zugeordnet werden. Will man eine RAW-Datei bearbeiten, müssen daraus erst einmal Kopien in einem bearbeitbaren Format erstellt werden. Dies funktioniert in unterschiedlichen, auch kostenlosen Programmen. Es gibt jedoch zwei professionelle Programme zu Bildverwaltung und Bearbeitung – Aperture, das nur auf Mac OS X läuft, und Lightroom, das auf Windows und Mac läuft – die beide die Verwaltung und verlustlose Bearbeitung von RAW-Dateien ermöglichen. Es können aus virtuellen Arbeitskopien der Rohdaten Ausschnitte, Verbesserungen in Schärfe und Farbigkeit in unbegrenzter Vielfalt erstellt werden, zu allen Bildern können Metadaten festgehalten werden, die Suchmöglichkeiten und Kombinationsmöglichkeiten sind automatisierbar und fast unbegrenzt. Aperture bietet zudem die Möglichkeit des "tethered shooting" an, jedoch wird Lightroom in dieser Hinsicht sicher bald nachziehen. Erfreulicherweise gibt es im OpenSource Bereich für Linux zunehmend gut ausgestattete Software für Bildverarbeitung und Bildverwaltung; Mangel an solcher Software war vor einigen Jahren noch das Haupthindernis, das vorliegende Projekt mit diesem freiem Betriebssystem und freier Software anzugehen.

Würde die Verfasserin heute noch einmal eine Fundaufnahme wie in dieser Arbeit in Angriff nehmen, käme das Programm Aperture mit der Funktion des "tethered shooting" in Frage: Schon während der Aufnahme vom Computer aus werden zusätzlich zu den EXIF-Angaben weitgehend automatisiert weitere archäologisch relevante Angaben zu den Fundstücken festgehalten, die wiederum über ein Skript als XML-Daten in eine Datenbank oder Tabelle für statistische Auswertungen übertragen werden können.

Computer

So ist die Diskussion über die Fotografie beim Computer angelangt. Es versteht sich von selbst, daß sich auch hier in den letzten Jahren viel getan hat: Sicherungskopien über das Internet an einem dritten Ort sind eine Selbstverständlichkeit geworden, Sicherungskopien auf tragbaren Festplatten im Gelände und das Brennen von CDs und DVDs als lokales Sicherungsmedium ebenfalls. Für die Computerhardware gilt: Es hat sich viel getan, aber es ist im Prinzip nur einfacher und preiswerter, nicht aber anders geworden.

Im Bereich Software hat sich insofern viel getan, als Unicode den Umgang mit unterschiedlichen Schriftsystemen vereinfacht hat, und es im Public-Domain und Open-Source Bereich sehr gute preiswerte bis freie Software gibt. Nach wie vor gilt das Relationale Datenmodell, und was in dieser Arbeit darüber geschrieben wurde, ist nach wie vor aktuell.

Die Arbeit wurde begonnen mit der Software 4th Dimension, die Mitte der 90er Jahre noch eine gute Balance zwischen solidem Werkzeug und Komplexität darstellte. Heute würde ein Projekt wie dieses entweder mit einer Open-Source-Software auf SQL-Basis oder mit dem sehr einfach zu bedienenden Programm FileMaker entwickelt. FileMaker ist so einfach und relativ preisgünstig, daß es jedem empfohlen werden kann, der sich nicht zu sehr mit Technik beschäftigen möchte. Komplexere, solide Anwendungen auf Institutsebene und in langjährigen Projekten sind besser in den oben genannten SQL-Systemen aufgehoben. Sie werden auch interessant im Hinblick auf die Anbindung an XML-Systeme, für die es hervorragende und sehr kostengünstige Lösungen auf JAVA-Basis gibt.

Die Fähigkeit, archäologische Daten in ein relationales Datenmodell umsetzen zu können, betrachtet die Verfasserin als eine Grundfertigkeit in der Archäologie, ähnlich der Technik des Zeichnens und Beobachtens. Insofern sind auch die grundsätzlichen Auseinandersetzungen mit dem Datenmodell in dieser Arbeit, ebenso wie die grundsätzliche Modellierung der keramischen Daten wie in Kapitel 8 unabhängig von Fragen der Aktualität. Lediglich in der konkreten Umsetzung wird es – unabhängig vom Forschungsstand – unterschiedliche Auffassungen geben, so wie es auch zur korrekten Zeichnung von Fundgegenständen unterschiedliche Ansichten gibt. Erst wenn die Modellierung von Fundmaterial im Relationalen Modell verstanden ist, wird es sinnvoll, sich mit dem älteren, hierarchischen Datenmodell und dem jüngeren, dem objektorientierten Datenmodell auseinanderzusetzen. Auf beide Organisationsformen ging die vorliegende Arbeit bewußt nicht ein. Allerdings gewinnen Teile des objektorientierten Modells und das hierarchische Modell für das Verständnis eines wichtigen Trends der letzten Jahre an Bedeutung: XML.

XML

XML hat sich in der Tat explosionsartig entwickelt. Dieses Jahr wurde der Standard zehn Jahre alt, und der Siegeszug dieses Formats in fast allen Bereichen der Computerwelt ist so umfassend, daß sich nun langsam Gegenstimmen melden. Die Verfasserin wurde zum ersten Mal 2001 auf diesen Standard aufmerksam, aber die schon konzipierte Arbeit wurde nicht mehr darauf umgestellt, zumal sowohl der Standard als auch die erschwinglichen Anwendungsprogramme noch in den Kinderschuhen steckten. Dennoch wurde das Potential erkannt und vor allem im abschließenden Kapitel 11 dargelegt. Heute sind der Standard und damit verbundene Softwarepakete soweit entwickelt, daß sich die Erwartungen vom Schlußkapitel dieser Arbeit erfüllen lassen, und die Verfasserin arbeitet mittlerweile an den avisierten Lösungen für die Archäologie und nutzt das Format schon intensiv für eigene Forschungen und die Texterstellung. Publikationen zu diesem Thema sind geplant.

Die Daten einer Datenbank sollten in jedem Fall regelmäßig in reinen Textdateien als Backup abgelegt werden. Hatte die Verfasserin solche Sicherungsdateien während der Fundaufnahme noch in reinen, Tab-Return-Textdateien gespeichert, so sollten heutzutage XML-Exporte mit aussagekräftigen Metadaten gewählt werden. Das Ergebnis sind ebenfalls Textdateien, diese sind jedoch leicht modifizierbar und beschreiben die Bedeutung des Inhalts. Zudem können Datenfelder einfach kommentiert werden, das heißt, die XML-Textdatei ist mit Informationen erweiterbar, die bei späteren Analysen berücksichtigt werden können. Diese Dateien können beispielsweise durch XQuery selber wie Datenbankdateien abgefragt werden. Mittlerweile sind auch XML-Datenbanken im Vormarsch, ihr Sinn für die archäologische Fundaufnahme muß jedoch erst noch untersucht werden. Aus den exportierten XML-Dateien lassen sich HTML-Dateien für einen HTML-Katalog wie in dieser Arbeit vorgeschlagen erstellen, jedoch können moderne Browser mittlerweile auch XML-Dateien darstellen, so daß sich auch hier durch die konsequente Verwendung von XML und damit verbundenen Standards erhebliche Vereinfachungen ergeben.

Diese Anmerkungen zu Fotografie, Hardware und Software sollten gezeigt haben, daß die Diskussion in der vorliegenden Arbeit das Verständnis für die Anwendung des vorgeschlagenen Verfahrens auf heutigem und zukünftigen Stand vertiefen können.

Das Herz der Studie sind die grundlegenden Überlegungen zu Datenaufnahme, Dokumentation, Klassifikation und Anwendung anderer als der traditionellen Werkzeuge und heuristischen Wege. Diese Überlegungen haben Bestand, auch über den Zeitpunkt der Publikation hinaus. Der Verfasserin ist bislang keine Arbeit bekannt, die die hier angeführten Überlegungen weiterführt.

Japanische Archäologie

Die grundsätzlichen Überlegungen und die darauf aufbauenden Werkzeuge und Methoden wurden anhand einer japanischen Keramikgruppe getestet. Die einführenden Erklärungen zur japanischen Archäologie in Kapitel 2 können in der vorliegenden, allgemeinen

Form stehen bleiben. Die japanische Archäologie hat sich in den letzten Jahren durchaus entwickelt, es führt jedoch zu weit, großenteils noch nicht etablierte Ansichten in dem Überblick in Kapitel 2 zu diskutieren. Die Archäologie Südkyûshûs hat sich im Zusammenhang mit der hier untersuchten Kultur wenig weiter entwickelt, insbesondere werden nach wie vor dieselben Chronologien verwendet. Der Fund eines Gräberfeldes in Ibusuki südlich der Stadt Kagoshima vom Herbst 2007 grenzt die Endphase der Narikawa-Keramik nun durch eine Schicht von Vulkanasche wahrscheinlich auf die Mitte des 6. Jhs. ein, ist aber noch zu neu, um in den allgemeinen Forschungskonsens aufgenommen zu sein. Für 2009 ist nun eine Nachgrabung in Tsujidôbaru geplant, die mit Spannung erwartet wird.

Katalog

Schließlich danke ich den Gutachtern Prof. Dr. Maran und Prof. Dr. Ledderose für ihre Geduld bis zur Publikation und für die Erlaubnis, den mehrbändigen gedruckten Katalog auf einen kurzen Anhang mit im Text besprochenen Abbildungen *zu verkü*rzen. Ein digitaler Katalog auf CD, DVD oder direkt im Internet, wie er als ein Ziel dieser Arbeit avisiert war, kann aus formalen Gründen nicht als Veröffentlichung einer Dissertation gelten. Trotzdem geht Kapitel 1.2.2.1 auf die ursprünglich entworfene Katalog-CD ein, die Informationen können für den nun von der Dissertation abgekoppelten und von Zeit zu Zeit aktualisierten Digitalen Katalog weiter genutzt werden. So möchte ich zum Schluß auf eine Webadresse hinweisen, unter der man nähere Informationen zum digitalen Katalog finden kann, der mittlerweile nicht mehr im HTML-Format, sondern im XML-Format entwickelt wird (http://shinoto.uni-hd.de).

Beppu, im Juli 2008 Maria Shinoto

Zu japanischen Begriffen und Eigennamen

Die alphabetische Umschrift der japanischen Sprache ist einfach. Es ist für Europäischsprachige leicht, sie in eine Aussprache umzusetzen, die der tatsächlichen sehr nahe kommt. Dazu sind nur wenige Regeln zu beachten:

Die Vokale werden wie im Deutschen ausgesprochen, die Konsonanten wie im Englischen. Das “j” ist daher ein “dsch”, das “z” immer ein weiches “s” und das “s” ein scharfer Laut. Das “r” bildet eine Ausnahme, es ist ein Konsonant zwischen r, l und d, den man am besten trifft, wenn man sich bemüht, es einfach zu rollen. Einzelne Silben sollten nicht zu stark betont werden, denn das Konzept der betonten und unbetonten Silben gibt es eigentlich nicht. Dennoch wird man nicht falsch liegen, wenn man die Worte so wie ein deutsches liest, und dabei nichts zu stark hervorhebt. Wichtig sind die Längungen, die durch ein “^” angezeigt werden. Es handelt sich meist um ein langes “ô” oder “û”. Ein langes “a” (â) und ein langes “i” (î) wird in dieser Arbeit auf die gleiche Weise transkribiert. Ein langes “e” wird durch die Kombination “ei” angezeigt, das auch nicht wie “ee”, sondern wie “ej” beziehungsweise der Laut im englischen “say” ausgesprochen wird, “ai” dagegen liest sich wie im Deutschen. Durch den Import englischsprachiger Fremdwörter findet ein langes “e” neuerdings in das Japanische Eingang. Es wird, sofern es im archäologischen Kontext auftauchen sollte, in dieser Arbeit ebenfalls durch ein “^” gekennzeichnet. Lange, silbenreiche Worte kann man in eine Abfolge offener Silben zerlegen, wodurch sie leicht aussprechbar werden. Das Japanische kennt nur offene, mit einem Vokal endende Silben. Lediglich mit einem “n” endende Silben bilden die einzige Ausnahme. So liest sich der zentrale Fund dieser Arbeit “Tsu-ji-dô-ba-ru”.

Um Längungen eines Vokals am Silbenende kenntlich zu machen, ist im Bedarfsfall ein Apostroph eingefügt: Das häufig verwendete Wort *i’inkai* zum Beispiel besteht aus den drei Silben “i-in-kai”. Die letzte Silbe “kai” enthält zwei Buchstaben, die sich zu einem Vokal fügen, stünde hier “ka’i”, so würde es sich um zwei Silben handeln, die auch getrennt gelesen werden: “ka-i”, das damit auch eine andere Bedeutung besitzt.

Die japanische Sprache hat mit der chinesischen Schrift für jedes Schriftzeichen eine oder mehrere chinesische (sinojapanische) Lesungen übernommen, je nach dem, ob ein Zeichen aus verschiedenen Bereichen Chinas oder zu verschiedenen Zeiten eingeführt wurde. Gleichzeitig werden den Zeichen entsprechend ihrer Bedeutung auch die indigenen japanischen Lesungen zugewiesen, von denen es ebenfalls mehrere für ein Zeichen

geben kann. (Natürlich hat ein Zeichen nicht nur verschiedene Lesungen, sondern auch verschiedene Bedeutungen.) Welche Lesung in welchem Fall korrekt ist, ist weniger durch Logik als durch die Sprachgeschichte bestimmt und kann daher nur auswendig gelernt werden. Auch Japaner stehen immer wieder vor Begriffen, die nicht eindeutig gelesen werden können. Besonders häufig tritt dies bei Eigennamen auf. Darüberhinaus kann auch mit willkürlichen Kombinationen von Schriftzeichen und Lesungen gearbeitet werden, was trotz eines verbindlichen Katalogs von Zeichen und Schreibweisen *(Jôyô-Kanji)* auch im Bereich der Fachsprachen geschieht. In einigen wenigen Fällen geht diese Arbeit darauf ein.

Japanische Eigennamen werden üblicherweise in chinesischen Schriftzeichen geschrieben, die im Japanischen grundsätzlich mehrere Lesungen zulassen. Bei Eigennamen kommen noch willkürliche eigene Lesungen hinzu. Ortsnamen, besonders im Süden, besitzen zudem eine dialektal geprägte andere Lesung, die von Japanern anderer Gegenden oft nicht verstanden wird. So kann ein Fundplatz von Japanern aus Tôkyô "Ôsumi" gelesen werden, wird aber eigentlich als "Uzun" geführt. Auch die Angaben eines maßgeblichen Ortsnamen-Wörterbuches, des *Kadokawa Chimei Jiten,* entsprechen nicht immer der tatsächlichen Aussprache, oft wird sogar nur das chinesische Schriftzeichen, nicht aber die Aussprache angeführt. Neuerdings besitzen alle Grabungsberichte japanweit ein einheitliches Formblatt für standardisierte Angaben. Dort werden auch alle Eigennamen in chinesischen Zeichen und in Lautschrift aufgeführt. Künftige Arbeiten werden dadurch erheblich erleichtert.

Die vorliegende Arbeit hat sich an folgende Vorgaben gehalten: Für die Aussprache und Umschrift von Personennamen gilt die Aussprache, die der Betreffende wünscht, beziehungsweise im Falle, daß die Autorin ihn persönlich nicht kennenlernen konnte, die allgemein übliche Aussprache seines Namens. Manche Wissenschaftler haben sich eine eigene Umschrift für ihren Namen erstellt: so schreibt sich ÔNISHI selber OHNISHI. Wo erforderlich, wird auf alternative Lesungen hingewiesen, auch wenn sie eigentlich falsch sind. Beispiel: "MORI Teijiro, hier als Sadajiro zitiert". Ortsnamen werden so umschrieben, wie sie in den Verwaltungsorganen der Präfektur gehandhabt werden; kleine Weiler, für die es keine Übereinkünfte gibt, werden so wie in der Gemeindeverwaltung üblich umschrieben.

Japanische Begriffe sind in diesem Band der japanologischen Gepflogenheit entsprechend klein und kursiv geschrieben, um sie so besser kenntlich einzuführen. Japanische Namen lesen sich mit dem Familiennamen zuerst und anschließend dem Personennamen. Hieran hält sich auch die vorliegende Arbeit. Um den Familiennamen gegenüber dem Vornamen unterscheidbar zu halten, wird er im Bedarfsfall in Großbuchstaben angeführt: HONDA Mitsuko ist Prof. HONDA. Der Vorrat an Familiennamen in Japan ist nicht sehr groß, so daß es fallweise nötig ist, den ganzen Namen oder die Herkunft der betreffenden Person zu nennen: Prof. HONDA aus Kagoshima oder HONDA Michiteru z. B. zur Unterscheidung von HONDA Mitsuko oder Prof. HONDA aus Beppu.

Bedenkt man, in wievielen Sprachen und Kulturkreisen sich deutsche Archäologen bewegen, die ein wenig über die eigenen Landesgrenzen hinaussehen, so dürfte der Umgang mit japanischen Namen, Begriffen und Konzepten kein wirkliches Hindernis für die Beschäftigung mit japanischer Archäologie sein.

A Einführung

R ist eine Geschwindigkeitseinheit, die sich aus der vernünftigen Reisegeschwindigkeit errechnet, die der Gesundheit und dem geistigen Wohlbefinden zuträglich ist und den Reisenden nicht mehr als sagen wir mal fünf Minuten zu spät kommen läßt. Es handelt sich also eindeutig um eine je nach den Umständen fast beliebig veränderliche Zahl, da die ersten beiden Faktoren sich nicht nur mit der Geschwindigkeit als Absolutum verändern, sondern auch mit der Erkenntnis des dritten Faktors. Wenn man hierbei nicht mit äußerster Gelassenheit vorgeht, kann diese Gleichung zu erheblichem Streß, zu Magengeschwüren, ja zum Tode führen.

Douglas Adams

1 Ein Rückblick* zu Beginn

1.1 Überblick über die Studie

1.1.1 Die Aufgabe

Die Archäologie[1] hat in den letzten gut vierzig Jahren entscheidende Veränderungen erlebt, die auf die Einbeziehung von technischem Gerät, insbesondere digitaler Technik in den Arbeitsbereich der Fundaufnahme und Fundanalyse zurückzuführen sind. Waren die ersten Jahrzehnte noch eine Zeit des Experiments, in der die Anwendung neu entwikkelter Techniken zwar in begrenztem Umfang getestet wurde, die wirkliche archäologische Arbeit jedoch weiterhin traditionell durchgeführt wurde, so dringen digitale Verfahren wie Verwendung von Datenbanken, digitale Fotografie, digitale Meßverfahren und CAD immer stärker in die tatsächliche archäologische Praxis ein.

Als die vorliegende Arbeit in der Mitte der 90er Jahre konzipiert wurde, waren folgende Überlegungen durchaus noch kein Allgemeingut in der archäologischen Welt: Fundstücke sollten mit digitalisierten Fotos dokumentiert werden, am Computer sollte eine vom betrachtenden Subjekt unabhängig nachvollziehbare Klassifikation entwickelt werden, die Daten sollten direkt in einer relationalen Datenbank gespeichert, analysiert und dokumentiert werden. Der gesamte Prozeß von der Fundaufnahme über die Analyse

* Kapitel 1 führt in das Konzept und den Arbeitsablauf ein und steht deshalb am Beginn, obwohl es am Ende des Projekts 2003 geschrieben wurde. Neben Bemerkungen rein wissenschaftlicher Art enthält es Anmerkungen zu den Erfahrungen, die während der Arbeit gemacht wurden, da zum Teil neue methodische Wege beschritten wurden und die Erfahrungen nicht immer Allgemeingut in der archäologischen Welt sein dürften. Man kann dieses Kapitel auch überspringen und am Ende als Fazit der anderen Kapitel lesen. – Menschen, die durch ihre Hilfe und ihren Rat erst diese Arbeit ermöglicht haben, ist an entsprechender Stelle in diesem Kapitel gedankt. Durch diese manchmal persönliche Note steht das Kapitel 1 abseits der anderen Kapitel dieser Arbeit. Die Verfasserin bittet die Leser und Leserinnen um Verständnis.

[1] Archäologie steht in dieser Arbeit für alle Disziplinen und Unterdisziplinen, die sich mit Bodendenkmälern und Fundstücken beschäftigen, ungeachtet ihrer regionalen oder zeitlichen Ausrichtung.

bis hin zur Dokumentation oder Präsentation sollte mithilfe gängiger, plattformunabhängiger Software in einen einzigen Prozeß integriert werden – ein Prozeß, der doppelte Arbeitsschritte vermeidet und für Außenstehende transparent ist.

Viele dieser Gedanken fließen mittlerweile auch in andere Projekte ein. Somit ist die vorliegende Arbeit nun, sieben Jahre nach ihrem Beginn, oberflächlich gesehen nicht mehr so innovativ wie zum Zeitpunkt ihres Beginns. Ablehnung, wie sie noch 1996/97 begegnete, würde heute nicht mehr so offen wie damals ausgesprochen. Dennoch ist die Studie immer noch eine Ausnahme, da hier ein integrierter Ansatz der digitalen Fundaufnahme, Analyse und Präsentation – praktisch im Computer, theoretisch als Klassifikationskonzept – nicht nur entworfen, sondern darüberhinaus auch konsequent durchgeführt wurde.

Aufgabe des Dissertationsprojektes war, nicht nur ein theoretisch funktionierendes Konzept zu entwickeln, sondern die Funktionsfähigkeit des Konzeptes in der Praxis nachzuweisen sowie die Überlegenheit im Vergleich mit traditionellen Arbeiten aufzuzeigen. Nur eine Überlegenheit gegenüber den traditionellen Methoden würde die Anwendung dieses Konzepts in der Zukunft rechtfertigen.

Für den Praxistest war eine prähistorische, handgeformte Irdenware aus Südjapan – die Narikawa-Keramik – vorgesehen. Erste Experimente vor Beginn der eigentlichen Fundaufnahme konnten am Ägyptologischen Seminar der Universität Bonn an der dortigen Naqada-Keramik und einigen anderen Stücken durchgeführt werden[2].

Die Narikawa-Keramik aus Japan eignet sich sehr gut für einen Test, da sie in ihrer Machart vergleichbar ist mit prähistorischer Keramik in allen Regionen dieser Welt und damit einen wichtigen Bestandteil archäologischer Arbeit repräsentiert. Die Narikawa-Keramik wurde bisher konsequent mit traditionellen Methoden – Zeichnung einer intuitiven Auswahl von beispielhaften Stücken und eher intuitive[3] Klassifikationen – bearbeitet.

Auch inhaltlich und forschungsgeschichtlich ist die Narikawa-Keramik von besonderem Interesse, so daß ein Fortschritt in ihrer Klassifikation über die technisch-methodische Fragestellung hinaus erfreulich wäre:

Die Narikawa-Keramik wird als Keramik eines Fremdvolkes in Südjapan angesehen, das dort bis in das 9. Jh. n. Chr. nachgewiesen ist und dann im gerade entstandenen japanischen Staat auf- oder untergegangen ist[4]. Eine Untersuchung des archäologischen

[2] Ich danke Christina Regner M.A., die noch mehrfach genannt werden wird, für Ihre Zusammenarbeit und Prof. Dr. Ursula Rößler-Köhler für die Erlaubnis, mit den exquisiten Stücken arbeiten zu dürfen.

[3] In dieser Arbeit wird von einem Gegensatz von Intuition oder Spontaneität zu Wissenschaftlichkeit ausgegangen, wobei ersteres auch Kennzeichen der Archäologie ist, die hier oft als traditionell bezeichnet wird, wenngleich nicht ausschließlich. Der Gedanke sollte seit CLARKE (1973) Allgemeingut sein. – Intuition oder Spontaneität sind in der von der Verfasserin vertretenen Vorstellung nichts, was aus der wissenschaftlichen Arbeit auszuklammern wäre, im Gegenteil ist wissenschaftlicher Fortschritt ohne sie nicht möglich. Wird jedoch spontan von der Intuition Gebrauch gemacht, muß ein schon laufender Prozeß insgesamt überprüft und systematisch überarbeitet werden, und zwar transparent für Außenstehende. Sonst ist Wissenschaftlichkeit nicht gewährleistet. – Zur Wissenschaftlichkeit s. Kap. 1.2.1.1, Anm. 14.

[4] In europäischen Sprachen zu dieser Problematik – nicht nur aus archäologischer Sicht – erschienen: SLAWIK 1978; SCHAUMANN 1980; WARLIES 1991; IKEHATA 1996.

Befundes in Südkyûshû, dem Siedlungsgebiet dieses Volkes, ist im Rahmen der japanischen Ethnogenese und *state formation* von besonderem Interesse: Die Besiedelung Japans scheint das Ergebnis von verschiedenen Einwanderungswellen spätestens seit dem Spätpaläolithikum aus Nordasien, China und Südostasien einschließlich des indonesischen und philippinischen Archipels zu sein[5], das japanische Kaiserhaus vereint mit seinen zum Teil vor das 7. Jh. zurückreichenden Traditionen sowohl südliche Komponenten als auch nördliche Komponenten. Aufgrund zahlreicher Erwähnungen in den frühesten historischen, teils noch mythologischen Quellen, die etwa die Zeit zwischen dem 3. und 7. Jh. beschreiben, scheint das Fremdvolk in Japans Süden in einer besonderen Beziehung zum Kaiserhaus zu stehen. Da der archäologische Befund dieser Zeit in Südjapan fast ausschließlich aus Keramik und Gruben (Hausgruben, Grabgruben, Vorratsgruben, Gräben) besteht, kommt einer erschöpfenden Auseinandersetzung mit der frühhistorischen Keramik dieser Region besondere Bedeutung zu. Dieses Thema war Anlaß für die Beschäftigung mit der Narikawa-Keramik und darüber hinaus mit den grundlegenden theoretisch-methodischen Fragen, die Gegenstand der vorliegenden Studie wurden.

Dieser Hintergrund ist jedoch nicht Thema der vorliegenden Arbeit und wird aus der Diskussion ausgeklammert. Es ist ein Zufall, daß das hier entwickelte System an einer japanischen Keramik getestet wurde – ein Zufall, der darin gründet, daß der inhaltliche Interessenschwerpunkt der Verfasserin in Japan liegt. Für einen Test des Systems mit vergleichbarem Material hätte sich jede prähistorische Keramik aus einem Denkmalamt in Deutschland gleichermaßen geeignet.

Die vorliegende Band geht sowohl auf die Besonderheiten des Testmaterials ein als auch auf den theoretisch-methodischen Hintergrund der Konzeption, und stellt schließlich die praktische Umsetzung sowie die Wege und Zwischenergebnisse der Bearbeitung des Testmaterials vor. Der Katalogband der unveröffentlichten Version der Dissertation stellte eine Dokumentationsform vor, die sich ohne Zeitaufwand aus den gesammelten Materialien erstellen läßt und nahe an der klassischen Form eines manuell erstellten Kataloges liegt. Diesem Katalogband war eine CD beigelegt, auf der alle Daten einschließlich der Farbbilder auf statischen HTML-Seiten zugänglich sind. Das Format erlaubt den Zugang mit jedem modernen, kostenlos erhältlichen Internetbrowser auf jedem gängigen Betriebssystem und sollte jedem möglich sein, der in der Wissenschaft die Arbeit im World Wide Web gewohnt ist. Die CD ist eine preiswerte Alternative zum Farbdruck, und die Einbeziehung der Farbe und der Fotografie ist eine wertvolle Ausweitung der Dokumentationsmöglichkeiten gerade im Bereich von Fundgegenständen, die nicht in Serie hergestellt wurden und somit viele individuelle Besonderheiten aufweisen. Die digitalisierten Fotos belegen in bester Qualität abgespeichert über 12 GB, die auf drei DVDs Platz finden oder auf einem Server ins Internet gestellt werden könnten – sofern man Fotos in bester Qualität ohne zusätzliche Sicherung frei zugänglich machen möchte. Für die Veröffentlichung in gedruckter Form wurde nur ein Katalogauszug manuell erstellt und als Anhang in den Band integriert.

Im Verlauf der Studie wurden Erfahrungen gesammelt, die bei einer Weiterentwicklung des Konzepts in der Zukunft einfließen könnten und bessere Ergebnisse zeitigen

[5] Vgl. Kap. 2.2.1.

würden. Der Textband deutet jeweils im Zusammenhang mit der Vorstellung der einzelnen Konzeptbestandteile auch die Verbesserungsmöglichkeiten an.

Die Verbesserungsmöglichkeiten liegen zum einen im Konzept selber und der Ausführung, also darin, daß bestimmte Entscheidungen modifiziert werden oder die handwerkliche Ausführung verbessert werden kann. Vor allem liegen sie jedoch in der technischen Entwicklung, die seit 1997 enorme Fortschritte gemacht hat und nun allmählich eine Stufe erreicht hat, auf der unabhängig von Software und proprietären Standards zukunftssicher entwickelt und gearbeitet werden kann. Als Beispiel sei hier die Entwicklung der digitalen Fotografie genannt, die 1997 noch kein erschwingliches System in der erforderlichen Qualität bieten konnte, und die heute schon für archäologische Anwendungen qualitätsvolle, bezahlbare Lösungen bietet. Ein weiteres sehr wichtiges Feld ist die Entwicklung des XML-Standards, der erst 1998 festgelegt wurde, sich aber hervorragend in das Konzept einbauen läßt und ein zentrales Argument für seine zukunftssichere Fortsetzung ist. Eine Umsetzung der Katalog-CD auf den XML-Standard würde rudimantäre Such- und Sortierfunktionen für den Katalog ermöglichen, seine Nutzbarkeit also erheblich steigern. Eine Implementierung des XML-Standards in den gängigen Internet-Browsern ist mittlerweile weit verbreitet, so daß eine Anwendung in der Katalog-CD mittelfristig – ohne Einschränkung der Nutzbarkeit wegen nicht einsetzbarer Software auf individuellen Computern – denkbar ist.

Ein weiteres Ziel der Dissertation wäre erreicht, wenn die japanische Archäologie in das Bewußtsein der deutschen Archäologie Eingang fände, und besonders, wenn von japanischer Seite die Ansätze für eine neue Klassifikation der Narikawa-Keramik aufgenommen und weiterentwickelt würden.

1.1.2 Der zeitliche Ablauf

Eine Materialaufnahme für eine archäologische Arbeit geht allgemein nach immer gleichem Schema vonstatten, und ein Überblick über den zeitlichen Ablauf ist allenfalls im Vorwort üblich. Hier sei eine Ausnahme erlaubt, da die Entwicklung des Konzepts und die Materialaufnahme Hand in Hand gingen, und sich vielleicht einige Besonderheiten dieser Arbeit besser verstehen lassen, wenn ein Einblick in ihre Entstehung gegeben ist:

Im Herbst 1996 wurden die grundlegenden Arbeiten gelesen[6] und das grobe Gerüst einer Fundaufnahme mit Fotografie und relationaler Datenbank entworfen und die Erlaubnis für die Fundaufnahme bei verschiedenen Stellen in Japan eingeholt.

Die Tests an der Naqada-Keramik wurden im Winter 1996/97 durchgeführt und sollten zeigen, ob die Komponenten im Zusammenspiel Foto, Bilddigitalisierung, CAD-Software und Datenbank wie erwartet funktionierten. Sie sollten darüber hinaus systematisch vergleichen, ob die Grundvoraussetzungen als Dokumentationsform, also Genauigkeit, erschöpfende Darstellung und personenunabhängige Wiederholbarkeit, gegeben waren. Dies konnte bestätigt werden.

[6] Der Bibliothekarin der Bibliothek der damaligen Kommission für Allgemeine und Vergleichende Archäologie des DAI, Carmen Hölzemann danke ich an dieser Stelle für ihre Hilfe und manches Entgegenkommen bei der Nutzung dieser ausgezeichneten Bibliothek.

Im Frühjahr 1997 führte eine kurze Reise nach Südjapan, wo die Magazine von Denkmalämtern, Heimatmuseen, Privatpersonen und Universitätsinstituten besichtigt und die Bedingungen für die Fundaufnahme vereinbart wurden[7]. Erste Aufnahmen nach dem konzipierten System zeigten Lücken und solche Komponenten, die noch verbessert werden mußten.

Entsprechend der gesammelten Erfahrungen wurde das System, insbesondere die Datenbankprogrammierung, bis zum eigentlichen Forschungsaufenthalt im Herbst 1997 überarbeitet und aufgrund der gesammelten Grabungsberichte und der Besichtigungen vor Ort endgültig festgelegt, welche Fundplätze im Verbreitungsgebiet der Narikawa-Keramik Gegenstand der Studie werden sollten. Es handelte sich um fünf Fundplätze in einer Kleinregion, darunter Tsujidôbaru. In die Datenbank wurden dann die schon durch vorläufige und endgültige Grabungsberichte zur Verfügung stehenden Daten eingegeben. Im Falle von Tsujidôbaru, der einzige Fundort mit offiziellem Grabungsbericht[8], handelte es sich um knapp 1.600 Fundstücke in knapp 150 Fundeinheiten – meist Häuser, Gruben oder Gräben.

Im Herbst 1997 wurde dann in einem dreimonatigen Aufenthalt, weitgehend in der Gemeinde Fukiage, das keramische Material für die Aufnahme vorbereitet – sortiert, gewaschen, angepaßt und geklebt und in kleineren Mengen mit Kamera und Datenbank aufgenommen[9]. Aufgrund der großen Menge vollkommen unbearbeiteter Keramik an dem bedeutenden Siedlungsfundplatz Tsujidôbaru beschloß die Verfasserin, die schon begonnene Aufnahme in vier weiteren Fundplätzen aufzugeben und sich auf Tsujidôbaru zu konzentrieren.

[7] Mein erster Dank gilt YAMAMOTO Shin'ya und MATSUSHITA Ikurô vom Japanischen Jugendverband für ihre Vermittlung, dem verstorbenen Direktor des Museums Reimeikan, NIIRO Noriyoshi, meinem Mentor von der Denkmalpflege in Kagoshima, Herrn IKEHATA Kôichi und dem Denkmalpfleger der Gemeinde Fukiage, Herrn TSUNEDA Kazuhiko. – Mein Dank gilt an dieser Stelle ebenso Prof. KAMIMURA Toshio; Prof. HONDA Michiteru; Prof. WATANABE Yoshiro; NAKAMURA Naoko; OHNISHI Tomokazu, alle Universität Kagoshima; DEGUCHI Hiroshi, Stadtmuseum Kagoshima; dem Direktor des Präfekturmuseums "Remeikan" IMAKI Hiroshi sowie dem Wissenschaftlichen Mitarbeiter USHINOHAMA Osamu; KAWAGUCHI Sadanori, Sonderbeauftragter der Präfektur für Archäologische Fragen; ARIMOTO Shôjun, privater Ausgräber des Fundplatzes Shimotajiri; dem damaligen Leiter des Ausschusses für gesellschaftliche Erziehung *(shakai kyô'iku i'inkai)* der Gemeinde Fukiage, Herrn SHIMONO; sowie MIYASHITA Takayuki, Denkmalpfleger der Gemeinde Kinpô und den Denkmalpflegern der Städte und Gemeinden Ibusuki, Higashi-Ichiki, Kaseta und Makurazaki.

[8] GB TD 1976. – Der Grabungsbericht für Tsujidôbaru wird in dieser Arbeit Abgekürzt als "GB TD", er findet sich im Literaturverzeichnis unter FUKIAGE-CHÔ KYÔIKU I'INKAI (Hg.) 1977.

[9] In dieser Zeit hat Christina Regner M.A. vom Ägyptologischen Seminar der Universität Bonn, die schon die Versuchsreihe im Winter begleitet hatte, drei Wochen bei der Rekonstruktion der Keramik geholfen. Ohne ihre praktische Erfahrung, ihre Geschicklichkeit und die tägliche Mahnung, das Aufhören über der Arbeit nicht zu vergessen und am Wochenende auszuspannen, wäre dieser Aufenthalt kein Erfolg gewesen. Ihr gilt mein herzlicher Dank.

In der Winterpause in Deutschland konnte mit Radegund Hoffbauer vom Mineralogischen Institut der Universität Bonn eine Zusammenarbeit für eine mineralogische Analyse der Scherben vereinbart werden. Im Frühjahr 1998 wurde die Fundaufnahme fortgeführt. Phasen der Arbeit mit dem Material wurden oft von Phasen der Überarbeitung des Konzepts und des Programmierens unterbrochen. Bei den Überarbeitungen wurde darauf geachtet, daß die veränderte Konzeption die vorhergehende Fundaufnahme nicht konterkariert, mit anderen Worten: Die Konsistenz des Datenmaterials während der gesamten Fundaufnahme wurde gewahrt.

Während dieser Zeit hat die Verfasserin parallel auf Rundreisen Material für andere Forschungen gesammelt, die Rekonstruktion der Gefäße aus Scherben wurde fortgeetzt, so daß für die tatsächliche Materialaufnahme während beider Aufenthalte zusammen nicht mehr als drei Monate zur Verfügung standen – die Datenbank verzeichnet nur an 50 Tagen neu aufgenommene Fundstücke. In dieser Zeit wurden 2.277 Keramikgefäße mit 5.432 Abbildungen auf 2.581 Fotos aufgenommen; die Menge der aufgenommenen Merkmalsausprägungen[10], die in sich mehrere Angaben enthalten, beläuft sich auf über 5.000. Aus diesen Zahlen ergibt sich ein Anhaltspunkt für die Bewertung der Effektivität des Systems schon unter den damaligen technischen Bedingungen.

Nach der Rückkehr nach Deutschland wurde das gesamte, mit großem Zeitaufwand auch das nicht die Dissertation betreffende Material aufgearbeitet und archiviert. Rund 4000 Dias wurden digitalisiert – nicht alle betreffen Fundstücke aus Tsujidôbaru. Die Datenbank wurde überarbeitet, Abbildungen wurden importiert und die Software an neue Versionen angepaßt. Anschließend wurden die mineralogischen Analysen durchgeführt und im Jahr 2000 als Gemeinschaftsarbeit im Überblick veröffentlicht[11].

Ende 1999 war das Material für die abschließende Überarbeitung, Analyse und Klassifikation weitgehend aufbereitet, aber das Projekt war in eine theoretisch-methodische Sackgasse geraten: So stellte sich die metrische Formbeschreibung, die bei der Anwendung auf die Naqada-Keramik so zuverlässig funktioniert hatte, bei der ausgesprochen unregelmäßig hergestellten Narikawa-Keramik als nicht anwendbar heraus. Zum anderen deutete sich an, daß eine einmalige multivariate Analyse aller Daten, wie sie zu Beginn des Projektes als die moderne Methode der Keramikklassifikation ange-

[10] In dieser Arbeit sind Merkmale keine konkret auftretenden Phänomene, sondern Variablen oder Container, die in bestimmten Ausprägungen, den Merkmalsausprägungen und metrischen Werten konkret in Erscheinung treten. – Vgl. Kap. 5.2.2; s.a. SHINOTO 2002.

[11] HOFFBAUER & SHINOTO 2000; SHINOTO & HOFFBAUER 2000. – Die archäologischen Beobachtungen und das Ausgangsmodell für die mineralogischen Analysen stammen von der Verfasserin, während die mineralogischen Analysen von R. Hoffbauer durchgeführt wurden. Die Umsetzung in ein Modell der Herstellungstechnik der Narikawa-Keramik haben Hoffbauer und Shinoto gemeinsam erarbeitet. – Diese Zeit der gemeinsamen Diskussion ist eine besonders schöne Erinnerung an die Dissertation. Die Verfasserin ist dem Mineralogischen-Petrologischen Institut zu Dank verpflichtet. Der Dank gilt Dr. Radegund HOFFBAUER für die Geduld, den “Privatunterricht in Sachen Mineralogie und naturwissenschaftlicher Arbeit”, sowie Prof. Dr. Stephan HOERNES für sein Interesse und gute Ratschläge.

strebt war, kaum zu fundierteren, geschweige denn zu feineren Ergebnissen führen würde als die traditionellen Arbeiten sie schon erbracht hatten [12].

Zu diesem Zeitpunkt gab es zwei Alternativen, die Arbeit fortzuführen: entweder zu traditionellen Formen der Klassifizierung zurückzukehren und spontan das Material anhand der Fotos zu sortieren – oder aber die Analysen abzubrechen und die Grundlagen von Klassifikationen, auch die der modernen Form mit multivariaten statistischen Analysen – Clusteranalysen, Korrelationsanalysen etc. – noch grundsätzlicher zu überdenken, als dies zu Beginn des Projektes getan worden war. Aus diesen Überlegungen entstand das Kapitel 5 dieser Arbeit. Es stellt den Stand im Frühjahr 2000 dar und ist mittlerweile etwas "überholt". Es reicht jedoch aus, um die gedanklichen Voraussetzungen für Teil D nachzuvollziehen. Es widerspricht der heutigen Einstellung der Verfasserin nicht.

Im Anschluß daran wurde die Arbeit an der Dissertation zurückgestellt und konnte erst im Spätherbst 2002 wieder aufgenommen und im Frühjahr 2003 abgeschlossen werden.

In dieser Schlußphase wurde das Material für den Katalog aufbereitet, Designvorlagen für die Dokumentation im Druck beziehungsweise auf HTML-Seiten erstellt und der Datenexport programmiert. Das Material bietet insgesamt etliche weitere Möglichkeiten der Analyse, besonders im Hinblick auf eine angemessene Klassifikation der Narikawa-Keramik und die Analyse im Fundzusammenhang. Es wäre zu wünschen, daß für diese Analysen und für eine Fortentwicklung des Systems weitere Keramik vom selben und von anderen Fundplätzen aufgenommen werden könnten.

1.2 Die Studie im Detail

Einer der schönen, aber auch anstrengenden Aspekte dieser Arbeit war, daß eine Vielzahl von Problemen aus unterschiedlichen Bereichen bearbeitet werden mußte, bevor ein sinnvolles Ganzes daraus erstellt werden konnte. Fast alles war zunächst Neuland für die Verfasserin. Immer mußte die Routine in einem Bereich zunächst erarbeitet werden, und war sie einmal erreicht, war der entsprechende Arbeitsbereich bearbeitet und der nächste wartete darauf, "erobert" zu werden. Es mußte in allen Gebieten zumindest eine solide Grundlage erarbeitet werden, damit das Gesamtergebnis nicht an einer Schwachstelle in einem der Teilgebiete krankt.

Die Zusammenfassungen im folgenden Kapitel 1.2 spiegeln den Erkenntnisstand am Schluß der Arbeit. Die anderen Kapitel wurden zu unterschiedlichen Zeiten im Verlaufe der Arbeit geschrieben. Einige Punkte, die hier in den Zusammenfassungen dargelegt werden, stellen sich in den Kapiteln selbst noch nicht so klar dar. In der Tat spiegelt auch der zeitliche Ablauf deutlich, wie sich die Arbeit in verschiedene theoretisch-methodische und praktische Blöcke geteilt hat: Nach einer Beschäftigung mit der

[12] Auf strukturell identische Probleme traf Barbara Dammers zur selben Zeit während der Aufarbeitung von Rössener Keramik. Ich danke Dr. Dammers für den Einblick in ihre Arbeit und ein anregendes Gespräch. – Vorbericht der noch unveröffentlichten Dissertation: DAMMERS 2002.

Narikawa-Keramik, mit Keramik allgemein folgte die Auseinandersetzung mit Fotografie und archäologischer Zeichnung, anschließend mit digitaler Bildbearbeitung, relationalen Datenmodellen, Möglichkeiten statistischer Analysen und der Auswahl der konkreten Computerprogramme. Es folgte eine Zeit der praktischen Auseinandersetzung mit Material und Werkzeug: Fotografie, Dateneingabe und Kontrolle, laufend weitere Programmierung während der Fundaufnahme und Analysen. Die Analysen waren begleitet von Revisionen der vorausgegangenen theoretisch-methodischen Überlegungen und einer Überarbeitung der Datenbasis aufgrund der neu gewonnenen Erkenntnisse. Erfreulicherweise zeigte sich gerade hier, daß die vorausgegangenen theoretischen Studien zu einem soliden Datenmodell geführt hatten, das sich entsprechend neuer Erkenntnisse umformen ließ, ohne seine Konsistenz zu verlieren.

Eine zentrale Erkenntnis aus diesem Prozeß ist das Wissen um die grundsätzliche Bedeutung der Theorie für eine ordentliche wissenschaftliche Arbeit. Theorie ist nicht die intellektuelle Garnierung einer ansonsten harten praktischen Arbeit wie Ausgrabung, Scherbenwaschen, Zeichnen etc. Ohne die theoretische Durchdringung des Materials auf verschiedenster Ebene der Abstraktion [13] ist eine Arbeit mit dem Computer sinnvoll nicht möglich. Auf der anderen Seite ist die solide Umsetzung des archäologischen Prozesses in einen integrierten Prozeß am Computer eine enorme Hilfe, Neues in altbekanntem Material zu erkennen.

Die Arbeitsgebiete, wie sie sich am Ende der Arbeit an diesem Projekt darstellen, werden in den folgenden Abschnitten hinsichtlich folgender Fragen skizziert:

- Warum ist der jeweilige Bereich wichtig für das Konzept?
- Welche Aspekte im jeweiligen Bereich sind von Bedeutung?
- Wieweit wurde der Bereich bearbeitet?
- Welche Arbeiten sind für eine Fortentwicklung der Fundaufnahme von Bedeutung?

1.2.1 Die Arbeitsgebiete

Die folgenden Abschnitte besprechen die betroffenen Arbeitsgebiete unterschiedlich ausführlich, da einige, wie Narikawa-Keramik und theoretisch-methodische Fragen in gesonderten Kapiteln der Abschnitte B und C intensiv besprochen werden. Auf diese Kapitel wird im Bedarfsfall verwiesen. Wo ein gesondertes Kapitel nicht notwendig erschien, behandeln die folgenden Abschnitte das jeweilige Thema entsprechend intensiv.

1.2.1.1 Klassifikationstheorie

Die letzten Jahrzehnte haben in der Archäologie das starke Bemühen um eine wissenschaftliche Fundierung von Klassifikationen erlebt und um die Etablierung einer klassifikatorischen Methode, die den Anforderungen der Wissenschaftlichkeit [14] standhält.

[13] Im Sinne der Generalisierung oder unterschiedlichen theoretischen Ebenen archäologischer Arbeit bei TRIGGER 1989, 20 (Abb. 2).

[14] Als Wissenschaftlichkeit wird hier wie im allgemeinen in der Archäologie verstanden, daß die Ergebnisse so erarbeitet werden, daß jeder

Als Alternative zu spontan oder intuitiv erstellten Klassifikationen der Vergangenheit – die gleichwohl "funktionierten" – hatte sich während dieser Jahrzehnte eine Bevorzugung multivariater statistischer Analysen herauskristallisiert, in Deutschland besonders der Korrespondenzanalyse, ohne daß deren Herkommen und theoretische Fundierung immer ausreichend hinterfragt wurde. Es handelt sich bei multivariaten Analysen um Verfahren, bei denen alle Daten gesammelt und aufbereitet in einem einzigen Schritt dem statistischen Analysevorgang übergeben werden. Die Analyse verarbeitet die einmal erhaltenen Daten in mehreren Schritten, deren Ergebnis in eine Klassifikation umgesetzt werden sollte [15], oft aber nur als Baumdiagramm angezeigt wird [16]. Es ist hier also besonders wichtig, die Daten von Beginn an sinnvoll zu planen, damit die Analyse im Anschluß sinnvolle Ergebnisse bietet.

Die Tatsache, daß sich bislang nur selten brauchbare oder im Vergleich zur traditionell erstellten Klassifikation überlegene Ergebnisse aus diesen Verfahren ergeben haben, hat die Verfasserin zu Beginn des Projekts jeweils auf eine ungünstige Datenbasis zurückgeführt, wenngleich auch prominente Verfechter dieser Methoden einräumen, daß das Hauptproblem die noch fehlende theoretische Untermauerung sei [17]. Da sich trotz sorgfältiger Planung während der vorliegenden Untersuchung keine besseren Ergebnisse andeuteten, mußte hinterfragt werden, ob das Problem wirklich in der konkreten Datenbasis liegt, oder ob die momentan angebotenen Verfahren tatsächlich keine angemessenen Lösungswege bieten. So mußte ein dritter Weg gesucht werden, denn ein Rückgriff auf die traditionellen Verfahren ist keine Lösung, genügen sie doch unbestritten bis auf wenige Ausnahmen [18] den Ansprüchen der Wissenschaftlichkeit nicht.

Die grundsätzliche Beschäftigung mit Klassifikationen ist in Kapitel 5 auf dem Stand von 2000 dargestellt. Eine knappe Zusammenfassung der Weiterentwicklung des zugehörenden relationalen Datenmodells und der Umsetzung in eine Datenbankapplikation

Schritt transparent ist und eine Arbeit unabhängig vom untersuchenden Subjekt mit denselben Methoden zum selben Ergebnis führt. – Diese Definition spricht früheren archäologischen Arbeiten ihren wissenschaftlichen Wert nicht ab. Es sind oft Pionierarbeiten, auf deren Ergebnisse die heutige Forschung angewiesen ist, Arbeiten, die durch den Erkenntnisstand und die technischen Möglichkeiten der jeweiligen Zeit bestimmt sind. Die Forderung nach der beschriebenen Form der Wissenschaftlichkeit betrifft unsere Zeit und meint, sich heute auf dem heute möglichen und aktuellen Niveau wissenschaftlicher Arbeit zu bewegen.

[15] Das stellenweise anzutreffende Vorgehen, bei Nichtgefallen ein anderes Verfahren, eine andere Formel oder eine manipulierte Datenbasis zu wählen und die Analysen solange fortzusetzen, bis sich ein passendes Ergebnis findet, lehnt die Verfasserin als wissenschaftlich nicht haltbar ab. Dies wäre allenfalls zu rechtfertigen, wenn man nach einer Formel sucht, die eine schon bekannte Klassifikation beschreibt, nicht aber, wenn man mithilfe einer Formel eine unbekannte Klassifikation sucht.

[16] Vgl. Kap. 5, Anm. 58.

[17] So CLARKE 1972, Einleitung (ohne S.).

[18] Kap. 5 geht intensiv auf die Ausführungen von ADAMS & ADAMS 1990 ein, die aus der alten – "vortaxonomischen" – nordamerikanischen Tradition heraus ein sehr wohl theoretisch fundiertes Klassifikationskonzept entwickeln. Es ist ein dritter Weg, der dem hier vorgeschlagenen vordergründig betrachtet ähnelt. – Ich danke Prof. Dr. Lothar von Falkenhausen, der mich auf dieses in Deutschland weniger rezipierte Werk aufmerksam gemacht hat.

hat die Verfasserin 2002 veröffentlicht[19], diese ist jedoch für das Verständnis der vorliegenden Arbeit weder notwendig noch widerspricht sie ihr. Folgende Erkenntnisse aus den theoretischen Überlegungen waren für das praktische Forschungsdesign besonders hilfreich:

Bezug zur Biologie[20]:

(a) Die Biologie war ursprünglich die paradigmatische Wissenschaft für archäologische Klassifikationen.

(b) Teilt man die Archäologen in Pragmatiker und Scientisten, so arbeiten die Pragmatiker im weitgehend theoriefreien Raum, während die Scientisten sich ausschließlich an einer einzigen von mindestens drei Schulen der biologischen Klassifkation – der numerischen Taxonomie – orientieren. Hierbei ist in manchen Archäologien außerhalb Nordamerikas und Großbritanniens die Taxonomie auf eine bloße Anwendung multivariater statistischer Verfahren reduziert.

(c) Klassifikationsschulen in der Biologie sind nicht unumstritten. Es gilt, sich in der Biologie nach Alternativen zur numerischen Taxonomie umzusehen.

(d) Multivariate statistische Verfahren, die die taxonomische Methode bestimmen, sind nicht nur unter Archäologen, sondern auch unter Biologen und Statistikern umstritten und nicht die einzige methodische Alternative.

Betrachtung der “Merkmale”:

(e) Phänomene an Objekten sind strikt zu trennen in Merkmale und Beobachtungen. Merkmale sind durch den bewußten Produktionsprozeß entstanden, während Beobachtungen durch zufällige Begleiterscheinungen bei der Produktion, durch zufällige oder systematische Veränderung während des Gebrauchs und der Niederlegung *(deposition)* entstanden sind.

(f) Merkmale als Container für konkrete Merkmalsausprägungen sind eingebunden in eine Struktur, die sich in einem Kontinuum von Merkmalsausprägung bis zur Klasse[21] und der Obermenge “Fundgruppe” äußert sowie in einer Wandelbarkeit der Merkmale selbst auf derselben klassifikatorischen Ebene oder zu höheren, allgemeineren Ebenen hin.

(g) Merkmale auf niederster klassifikatorischer Ebene haben keine sinnvolle Aussage, sie sind ohne klassifikatorische Relevanz. Sie erhalten einen Sinn durch Modifikation und Vereinigung mit anderen Merkmalen, sie steigen damit auf höhere klassifikatorische Ebenen bis hin zu Ebenen mit gesellschaftlicher Aussage[22].

(h) Die archäologische Struktur der Merkmale deckt sich mit den Anforderungen der Statistik an Variablen sowie mit dem Relationalen Datenmodell mit seinen Eine-zu-Viele-Relationen. Dies hat positive Auswirkungen auf die Umsetzung in einen einzigen, integrierten Prozeß von der Fundaufnahme über die Analyse bis hin zur Dokumentation.

[19] SHINOTO 2002.

[20] Für den anregenden Gedankenaustausch zum Thema Klassifikation in der Biologie und den Kulturwissenschaften sowie für ausgesprochen hilfreiche Hinweise zu biologischer Literatur danke ich Dr. Giovanni Galizia.

[21] Zur Definition und Abgrenzung von Klasse, Typ und ihrer Beziehung zu Chronologien vgl. Kap. 5.2.1 und 5.2.2.

[22] In der deutschen Archäologie trifft man auch heute auf den Begriff “kulturhistorisch”, während “culture historical” in der

“Wahre Klassifikationen”:

(i) Eine pragmatisch funktionierende Klassifikation ist auf einem niedrigen Anforderungsniveau – als Werkzeug in der archäologischen Praxis – eine “wahre Klassifikation”. Das Ziel einer archäologischen Klassifikation sollte jedoch eine “wahre Klassifikation” im Sinne der damaligen Nutzer und Produzenten, mit anderen Worten im gesellschaftlichen Zusammenhang sein – ungeachtet der geringen Wahrscheinlichkeit, diese sicher aus dem archäologischen Material rekonstruieren zu können.

(j) Es kann mehrere wahre Klassifikationen im selben gesellschaftlichen Zusammenhang geben; eine wahre Klassifikation ist nicht exklusiv.

(k) Beobachtungen dienen im Rahmen einer “wahren Klassifikation” neben den Merkmalen durchaus als Entscheidungshilfen; sie sind daher mehr als deskriptives Beiwerk für einen Katalog. Informationen, die nicht unmittelbar dem Fundstück zu entnehmen sind, gehören ebenso hierzu.

(l) Da eine wahre Klassifikation innerhalb einer Gesellschaft nicht als exklusiv betrachtet werden kann, da mit der heutigen archäologischen Datenbasis zumeist keine sicheren Aussagen hinsichtlich einer wahren Klassifikation gemacht werden können, ist eine Klassifikation immer ein Provisorium, das mit weiteren Analysen verändert oder verfeinert werden kann, und zu der vernünftige Alternativen entwickelt werden können.

(m) Für eine schnelle und eindeutige Formansprache sind ständig sich wandelnde Klassifikationen nicht praktikabel. Es ist daher unerläßlich, die Formansprache auf einem niedrigen Niveau – zum Beispiel durch am Fundgegenstand unzweifelhaft beobachtbare, weder chronologisch, funktional, soziologisch o.ä., interpretierte Merkmale zu standardisieren. Dies ist eine “wahre Klassifikation für die archäologische Praxis”.

Klassifikatorische Methode:

(n) Hinweise, die außerhalb des Fundstücks liegen – Befunde oder Erkenntnisse aus psychologischen, neurologischen, soziologischen, ethnographischen und anderen Untersuchungen können in die Erstellung einer Klassifikation einbezogen werden.

(o) Die Klassifikation zerfällt in einzelne Schritte, in denen die Gesamtheit der Fundstücke oder eine – nach statistischen Anforderungen erstellte – Stichprobe [23] aufgrund eines gedanklichen Modells überprüft wird. Wird das Modell aufgrund der Analyse oder logischen Durchdringung des Problems als gültig angesehen, kann die Klassifikation oder Merkmalsstruktur modifiziert werden.

angelsächsischen Tradition sogar für eine überholte Form der archäologischen Forschung steht. Hier soll nicht die unterschiedliche akademische Tradition und unterschiedliche Grundausrichtung der deutschen Archäologie diskutiert werden oder die Bedeutungsfelder des englischen und deutschen Begriffes problematisiert werden. Die vorliegende Arbeit dürfte ihren Sinn für Archäologen beider Richtungen haben. In dieser Einleitung werden beide Begriffe austauschbar, wenn auch nicht synonym verwendet.

[23] ORTON 2000 war noch nicht erschienen, zu ähnlichen Schlußfolgerungen kommt man jedoch auch nach einführender Lektüre zur Statistik in anderen Fächern wie SAHNER 1989 [1997]; CLAUSS & EBNER 1992 [1992].

(p) Für die einzelnen Schritte hin zu einer wahren Klassifikation sind statistische Analysen – univariate, bivariate, multivariate, deskriptive wie induktive – erlaubt aber nicht exklusiv. Es gibt qualitative Argumente und logische Schlußfolgerungen, die ebenso den Ansprüchen der Wissenschaftlichkeit genügen und daher als methodische Schritte innerhalb der Entwicklung einer Klassifikation anerkannt werden müssen.

(q) Aus dem Gesagten wurde der Ansatz einer "Dialektischen Klassifikation" entwickelt, die im Rahmen der Fundaufnahme an Stichproben die Struktur der Merkmale auf ihre klassifikatorische Relevanz hin überprüft und revidiert, bis sich eine Klassifikation herauskristallisiert. Die Anforderungen der Wissenschaftlichkeit werden dabei gewahrt.

(r) Das Verfahren ist besonders bei der Aufnahme von unbekanntem Fundgut sinnvoll und praktikabel: Aus einer Vielzahl konkreter, detaillierter Merkmalsausprägungen, die in mühevoller Kleinarbeit erfaßt werden, kann, sofern die Reihenfolge der Aufnahme einer statistischen Zufallsauswahl genügt und mit ausreichend homogenem Material gearbeitet wird, schon nach 30 bis 50 Fundstücken immer wieder ein Schritt zur Modifikation der Datenbasis eingefügt werden, so daß sich aus einer Vielzahl klassifikatorisch nicht relevanter Merkmale schon im Verlauf der Fundaufnahme die Definition der klassifikatorisch relevanten Merkmale und der Klassen selber ergibt.

Die Verfasserin hatte für den Japanaufenthalt geplant, alle Merkmale so wie in Deutschland strukturiert und definiert, in Japan aufzunehmen und im Anschluß in Deutschland das Material zu analysieren. Rein praktisch war dies nicht durchführbar, weil die detaillierte Vermessung und Erfassung kleinster Merkmalsausprägungen zu zeitraubend war und schnell deutlich wurde, daß viele dieser Merkmale nicht relevant sein würden. So war es zunächst eine rein praktische Entscheidung, vor Ort schon wie unter (r) beschrieben vorzugehen.

Dieses Vorgehen hat sich bewährt, lief aber nicht unter den strikten formalen Kriterien, wie sie im Anschluß daran besonders im Zusammenhang mit der grundsätzlichen Beschäftigung mit der Klassifikationstheorie entwickelt wurden, vielmehr wurden Änderungen handschriftlich protokolliert und anschließend in Deutschland für eine Analyse des gesamten Materials in die Datenbankstruktur umgesetzt. Mit anderen Worten war die Datenbank nicht jederzeit in sich konsistent, sondern nur im Zusammenhang mit schriftlichen Protokollen, anhand derer sie anschließend Schritt für Schritt in einen konsistenten Zustand zurückgeführt wurde.

Für die Zukunft sehen drei Bereiche besonders vielversprechend aus:

(1) Die intensivere Beschäftigung mit Klassifikation in benachbarten Disziplinen (Unscharfe Logik / Fuzzy Logic, Soziologie, Neurologie, Ethnologie) zur systematischen Implementierung alternativer Analysemethoden, zur besseren Verwertbarkeit von Beobachtungen als Ergänzung der Merkmalsanalyse und besonders zur Annäherung an wahre Klassifikationen.

(2) Die grundsätzliche Beschäftigung mit der Entwicklung von Klassifikationstheorien und Methoden in der Biologie insbesondere im Zusammenhang mit der Evolutionstheorie.

(3) Die praktische Umsetzung des formalisierten Konzepts eines dialektischen Ansatzes zur Klassifikation, wie die Verfasserin es aus den Erfahrungen dieser Studie entwickelt hat[24].

[24] Shinoto 2002.

Die Beschäftigung mit der Diskussion innerhalb der Biologie hat sich unmittelbar auf die praktische archäologische Arbeit ausgewirkt. Sie hat die Berechtigung gewisser Zweifel bestätigt und Auswege gezeigt. Sie hat sich darüber hinaus hervorragend mit der Statistik und dem relationalen Datenmodell ergänzt. Die vorliegende Arbeit wird nicht alle Aspekte umsetzen, die sich im Rahmen der hier angedeuteten Überlegungen bieten. Es wird keine Annäherung an eine wahre Klassifikation vorgestellt, der Prozeß der Modifikation von Merkmalen ist nicht einmal für alle Merkmale so weit abgeschlossen, daß hieraus eine "wahre Klassifikation für die archäologische Praxis" entstanden wäre. Die Analysen können mit dem gesammelten Material jederzeit fortgeführt werden. Insgesamt ist das Kapitel zur Klassifikation nicht aus dieser Studie fortzudenken, es ist ein Nachweis für das Ineinandergreifen von Theorie und Praxis.

1.2.1.2 Die Narikawa-Keramik in der Archäologie Südkyûshûs

Die Narikawa-Keramik ist eine Irdenware, die sich aus Vorläufern in einem gesamtjapanischen – yayoizeitlichen[25] – Kontext der Jahrhunderte um die Zeitenwende entwickelte[26]. Man spricht von Narikawa-Keramik etwa ab dem 3. Jh. n. Chr., als sich die Keramik in Südjapan von der keramischen Entwicklung im übrigen Japan abkoppelte und etwa bis in das 6., 7. oder 8. Jh. eigene Traditionen in sehr konservativer Weise entwickelte. Die Keramik ist grob, stark mit Sand gemagert, ohne Töpferscheibe aufgebaut und im offenen Feld, einer Grube oder einem Meiler bei niedrigen Temperaturen gebrannt.

Als eigene keramische Gruppe im vorgeschichtlichen Japan ist sie erst seit der zweiten Hälfte des letzten Jahrhunderts bekannt. Ende der 70er Jahre entstand die erste Feinchronologie, erst 1980/81 entstand eine allgemein anerkannte Chronologie, und einer weiteren Chronologie von 1987 sind keine weiteren Erkenntnisse gefolgt. Die Stufen dieser Feinchronologien ähneln sich, sie laufen alle über je etwa ein Jahrhundert oder geringfügig kürzere Zeiträume zwischen dem 3. bis 6. oder 7. Jh. Die repräsentativen Typen für die jeweiligen Stufen basieren fast ausschließlich auf dem Profilverlauf und sind meist nicht klar von denen benachbarter Stufen zu unterscheiden. Bemühungen, durch Hinzuziehung weiterer Beobachtungen, beispielsweise zur Oberflächenbearbeitung oder zur Magerung, die Datenbasis für eine eindeutigere oder feinere Klassifizierung zu erweitern, waren bislang erfolgslos. Es gibt sogar die Überlegung, genaue Beobachtungen von Magerung und ähnlichem nicht mehr in die Kataloge der Grabungsberichte aufzunehmen, da sie bislang keine klassifikatorischen Ergebnisse zeitigten[27].

Diese Keramik wurde archäologisch bislang fast nur mit traditionellen Methoden bearbeitet, gezeichnet und klassifiziert. Da mit diesen Methoden keine weiteren Fortschritte zu erzielen sind, hofft die Verfasserin, mit den hier vorgeschlagenen Methoden die Basis für Klassifizierungen zu legen, die sich in folgenden Punkten von den bisherigen unterscheiden sollen:

[25] Perioden der japanischen Archäologie s. Kap. 2.2; Chronologietafel Tab. 2.1.

[26] Genaueres zur Narikawa-Keramik s. Kap. 3.

[27] Pers. Komm. NAKAMURA Naoko.

- Typen (Klassen) sollen insofern eindeutig definiert werden können, als sie nicht nur klar erkennbare Merkmale (Merkmalsausprägungen) zugewiesen bekommen, sondern sich diese Merkmale zumindest in charakteristischer Kombination auch von denen anderer Klassen eindeutig unterscheiden.
- Die Klassen sollen feiner gegliedert werden können als bisher, so daß sich die Möglichkeit feinerer chronologischer Stufen und regelhafte Kombinationen *(sets)* bestimmter Formen und Typen finden lassen.
- Die bislang vernachlässigten Gruppen der Krüge und Schüsseln sollen verstanden und definiert werden.
- Die Klassifikation soll nicht nur der groben zeitlichen Eindordnung von Befunden dienen, sondern auch Auskunft über kulturhistorische oder gesellschaftliche Zusammenhänge geben.

Narikawa-Keramik tritt heute bei fast allen Grabungen in der Präfektur Kagoshima auf, man kann sie fast als "Grabungsunkraut" bezeichnen. Entsprechend unbeliebt ist sie in der heutigen Denkmalpflege. Dies war in den 70er Jahren noch anders, als man in ersten systematischen Grabungen große, zusammenhängende Befunde freilegte und enorme Erkenntnisfortschritte erlebte, die sich in den 80er Jahren konsolidierten. Seit dem Ende der 80er Jahre ist keine bedeutende neue Erkenntnis gefolgt, obwohl das Fundaufkommen exponentiell gestiegen ist. Die Keramik findet sich meist in unspezifischen, wahrscheinlich Siedlungszusammenhängen. Im Gegensatz zu den wenigen Gräberfeldern und Grabgruppen[28], wo sich vollständig rekonstruierbare Gefäße der Formen Flasche, Krug und Hochschale in großen Mengen fanden, sind die Siedlungen geprägt von stark zerscherbten Töpfen und Schüsseln, wenigen Flaschen, Hochschalen und Bechern sowie wenigen vollständig rekonstruierbaren Gefäßen in schwer erklärbaren Fundclustern von funktional ungeklärten Gräben.

Tsujidôbaru, ein Fundplatz von mehr als 4 ha mit allein über 100 Hausgruben und – nach Berechnungen der Verfasserin – gut 12 t Keramik (200.000 bis 240.000 Scherben), wurde 1976 innerhalb von vier Monaten als erste große Grabung des Denkmalamtes der Präfektur mit ausgebildeten, in der Präfektur angestellten Archäologen gegraben. Der Grabungsbericht, 1977 in nur zwei Monaten geschrieben, stellt eine intuitiv zusammengestellte Auswahl von knapp 1.600 Fundstücken und die Befunde in stark verkürzender Form vor. Die Keramik ist fast ausschließlich Narikawa-Keramik und umfaßt wahrscheinlich alle Stufen – vielleicht mit Ausnahme der frühesten – bis zur letzten. Die Befunde waren hauptsächliche Basis der ersten umfassenden, durch den Ausgräber Ikehata aufgestellten Chronologie und sind noch heute eine wichtige Säule für Arbeiten über die Narikawa-Keramik.

Es gibt einige Gründe dafür, die in Tsujidôbaru gefundene Keramik heute noch einmal aufzunehmen:

[28] Für Südkyûshû und die Narikawa-Keramik typisch sind u.a. das namengebende Narikawa (KAWAGUCHI 1958a; 1958b, ders. u.a. 1958 etc.; Grabungsberichte: BUNKA-CHÔ 1973; KAGOSHIMA-KEN KYÔIKU I'INKAI 1983b), Matsun'o (MAKURAZAKI-SHI KYÔIKU I'INKAI 1981), Minami-Surigahama (IBUSUKI-SHI KYÔIKU I'INKAI (Hg.) 1993a u. b); Shiromoto (KAWAGUCHI 1964b) neben einigen zweifelhaften Befunden.

- Die hektische Notgrabung und Publikation hat – bei allem Respekt für den Kraftakt und die Pionierleistung – keine zufriedenstellende Aufarbeitung ermöglicht.
- Das Wissen zur Narikawa-Keramik war noch rudimentär, eine erneute Durchsicht mit heutigem Kenntnisstand ist vielversprechend.
- Die forschungsgeschichtliche Bedeutung von Tsujidôbaru.
- Um die 200.000 Scherben oder mehr waren 1997 noch völlig unbearbeitet.

So stand schon zu Beginn des Projektes fest, die Keramik des Fundplatzes Tsujidôbaru auf jeden Fall aufzunehmen. Sie sollte möglichst in den Kontext anderer, benachbarter Fundplätze eingebettet werden, was aber wegen der Menge der Scherben und der aufwendigen Aufbereitung für die Fundaufnahme (Sortieren, Waschen, Kleben) nicht möglich war.

1.2.1.3 Archäologische Arbeit mit Keramik

Eine Klassifikation kann nur dann wahr sein, wenn sie mit dem richtigen Verständnis für das Material erstellt wurde. Die Verfasserin versteht den klassifikatorischen Prozeß als einem hermeneutischen Zirkel ähnlich, in dem man sich durch ständig wachsenden Erkenntnisstand dem wirklichen Verständnis, also wahren Klassifikationen, annähert – und sich durchaus zeitweise auch davon entfernen kann. Der Erkenntnisstand gewinnt natürlich durch Kenntnisse über Keramik allgemein[29].

Aus der Beschäftigung mit Keramik allgemein erschließen sich Angebote für eine sinnvolle Ergänzung der Merkmale, die traditionell zur Narikawa-Keramik erfaßt werden. Der Sinn der Merkmale, der Zusammenhang von bezweckter Funktion der Gefäße, Stand der Herstellungstechnik, Erreichbarkeit von Rohstoffen und tatsächlicher Funktion im Gebrauch erschloß sich erst nach Lektüre einiger grundlegender Arbeiten[30]. Vier Bereiche haben sich als besonders ergiebig erwiesen:

- Ethnologie und Ethnoarchäologie
- Experimentelle Archäologie
- Mineralogische Studien
- Archäologische Forschungen von Ägyptologen.

[29] Ein Dank an die Profs. Dres. Rose und Ralph S. Solecki, die mich in freundlicher Eindringlichkeit ganz zu Beginn des Projekts gedrängt haben, Keramik zunächst grundsätzlich zu studieren. Sie haben mir den Einstieg in die amerikanische Literatur vermittelt, obgleich Keramik nicht "ihr" Gebiet ist.

[30] Aus der Standardliteratur zu Keramik – außerhalb der Klassifikationsproblematik – wurden konsultiert: Allgemein SHEPARD 1956 [1980], RICE 1987; RHEINISCHES LANDESMUSEUM BONN (Hg.) 1986; ORTON, TYERS & VINCE 1993 u. s. Anm. 31, 41, 43. – Wichtige Arbeiten zu der Narikawa-Keramik verwandter Keramik in Japan: ODA 1972/73 [1983]; SEKI 1985; SUTÔ 1986; MOCHIZUKI 1988 u. s. Anm. 32, 38, 40; außerhalb der japanischen Tradition BARNES 1986a. – Fallstudien von beispielhaftem Charakter aus der westlichen Welt s. Anm. 35, 36, 43; daneben RITCHIE & MACNEISH 1949; die exemplarische Klassifikation mit Merkmalsanalyse bei ADAMS & ADAMS 1990, 99-154; ARNOLD (Hg.) 1981 und ARNOLD & BOURRIAU (Hg.) 1993 passim.

Neben diesen Feldern, die helfen, Merkmale aufgrund der Produktionsmethoden und Rohstoffe, der gesellschaftlichen Zusammenhänge und des Gebrauchs sowie der Niederlegung zu verstehen, spielt ein weiterer Zweig eine bedeutende Rolle. Es ist der Versuch, die Form einer Keramik, insbesondere ihren Profilverlauf unabhängig von der bildlichen Darstellung in einer objektiv nachvollziehbaren Weise, beispielsweise mit einer mathematischen Formel zu beschreiben.

1.2.1.3.1 Merkmale aufgrund von Produktion und Gebrauch

Unbestritten ist die Arbeit von Shepard paradigmatisch für archäologische Forschung an Keramik: Kein Werk ist ihrem vorangegangen was Vielfalt der Fragestellungen und Methoden sowie systematische Stringenz betrifft, keiner der Nachfolger kann es ersetzen. Ihr Werk hat die ersten drei der vier genannten Bereiche abgedeckt und angeregt, sich in bestimmten Feldern nach ergänzenden und spezielleren Studien umzusehen. Einige dieser Studien haben die vorliegende Arbeit besonders beeinflußt:

Rein ethnologisch auf Basis von Berichten Afrika-Reisender hat DROST ein Kompendium der Keramikproduktion in Afrika erstellt[31], in dem eine Vielfalt von Techniken der Rohstoffgewinnung, -aufbereitung, Magerung, des Brandes usf. beschrieben wird. Es bietet zahlreiche Anregungen, sich über das Entstehen bestimmter Phänomene Gedanken zu machen und Hypothesen aufzustellen. Über SAHARA, der in der japanischen Archäologie einer der ersten war, der systematisch und mit Erfolg ethnographische Beobachtungen in die archäologische Forschung integriert hat[32], hat Drost auch die japanische Forschung beeinflußt[33]. Hier nutzt man die Erkenntnisse aus ethnographischen Studien insbesondere zur Beobachtung von Techniken des Gefäßaufbaus, von Magerungspartikeln und Oberflächenbearbeitung[34].

Als Teildisziplinen der *cultural anthropology* ist das Zusammenwirken ethnographischer und archäologischer Studien für amerikanische Forscher selbstverständlicher als für kontinentaleuropäische. So vermittelten englischsprachige Werke den ersten Kontakt mit ethnoarchäologischen Keramikstudien[35]. Methodisch ähnlich arbeiten jedoch im Mittelmeerraum und provinzialrömischen Bereich erstaunlich früh europäische Forscher, es sind vor allem die getrennt und gemeinsam durchgeführten Arbeiten von WINTER und NOLL, die schließlich die vorliegende Arbeit beeinflußt haben[36]. Sie sind eine glückliche

[31] DROST 1967.

[32] SAHARA 1988 [1979]; ders 1986; ders. 1986a; KANASEKI & SAHARA (Hg.) 1986; dies. 1987. – Arbeiten unter diesem Einfluß z.B. TAMAGUCHI & KOGANE'I 1985 [1987]; TSUDE 1986a; YOSHIDA in *Handbuch japanische Keramik 1996,* 1010f.

[33] Pers. Kommunikation SAHARA. – Gleichwohl hat SAHARA Drost in den bekannten Publikationen nicht erwähnt. - Ich danke Professor Dr. Clemens EIBNER, der mich erneut auf Drost aufmerksam gemacht hat zu einem Zeitpunkt, als ich den Wert dieses Werkes erst richtig einschätzen konnte. – Hier sei auch auf das nützliche Handbuch "Technologie und Ergologie in der Völkerkunde" (HIRSCHBERG & JANATA 1980 [1986]) verwiesen.

[34] Vgl. die Beispiele in Anm. 32.

[35] KRAUSE 1990, SKIBO 1992, SINOPOLI 1991.

[36] Besonders instruktiv WINTER 1959, NOLL 1991. – Ich danke Dr. Ursula MEINHARDT und Dr. Joachim WEIßHAAR für ihre Hinweise.

Mischung aus Experiment, ethnographischer Beobachtung und mineralogischer Analyse, die der Verfasserin zahlreiche Hinweise zur Interpretation archäologisch beobachtbarer Phänomene gaben. Von diesen Studien ist es ein weiterer Schritt zu den rein mineralogischen Analysen Nolls und anderer archäometrisch arbeitender Wissenschaftler[37].

Solche mineralogischen Arbeiten konzentrieren sich auf den Produktionsprozeß. Methodisch identische mineralogische Analysen werden auch in Japan durchgeführt, hierbei geht es allerdings um die Bestimmung der Herkunft von Keramik oder zumindest die Differenzierung der Rohstoffe verschiedener Keramiken[38]. Mineralogische Analysen zur Bestimmung des Produktionsprozesses sind in Japan neu[39]. Es gibt jedoch die Tradition der experimentellen Archäologie, bei der man versucht, durch Anwendung des rekonstruierten Produktionsprozesses die gleiche Keramik herzustellen wie im vorhistorischen Japan[40].

Naturgemäß beschäftigt man sich in Europa mit europäischer, forschungssgeschichtlich bedingt oft mit mediterraner oder nahöstlicher Keramik. Diese wurde auf einem höheren technischen Stand und mit einer größeren Auswahl an Rohstoffen unterschiedlicher Chemie und unterschiedlicher Mineralogie hergestellt als die japanische Keramik allgemein; ganz besonders unterscheidet sich der für die Analysen wichtige Calciumgehalt. So ergeben sich in Europa und benachbarten Regionen mehr und sicherere Anhaltpunkte für eine Interpretation als in Japan. Dies ist möglicherweise ein Grund dafür, daß mineralogische Verfahren zur Bestimmung des Produktionsprozesses in Japan nicht angewendet werden. Denn es ist erheblich schwieriger, unter den dortigen Umständen Regelhaftigkeiten und Zusammenhänge zu erkennen. Dennoch oder gerade deshalb sind diese europäischen Vorarbeiten an leichter strukturierbarem Material von fundamentaler Bedeutung für diese Studie gewesen. Dasselbe gilt für zwei Bände zu Keramik in Ägypten[41], die in enger Verbindung zur beschriebenen naturwissenschaftlichen Forschung in Europa stehen. Besonders das für Ägypten vorgestellte "Wiener System" war Vorbild für die Bestimmung der Qualitäten wie in Kapitel 9 herausgearbeitet[42].

[37] Dr. Gerwulf SCHNEIDER, Dr. Malgorzata DASZKIEWICZ und Prof. Dr. Marino MAGGETTI gaben hilfreiche Kommentare zu den mineralogischen Analysen, denen noch nicht in vollem Umfang nachgegangen wurde. – Ihnen sei an dieser Stelle gedankt.

[38] Unter anderen die Studien von MITSUJI Toshikazu und anderen: MITSUJI u.a. 1984; MITSUJI 1991 [1993]; MATSUO & MITSUJI 1997; NAKAZONO & MITSUJI 1997. Auch NAKAMURA N. u.a. 1996. - Näher an den hier vorgelegten Problemen die Arbeiten von Prof. HONDA Mitsuko; u.a. HONDA Mitsuko 1995; HONDA & NARUSE 1998.

[39] So die Reaktion japanischer Archäologen und Archäologinnen auf eine zusammenfassende Vorabveröffentlichung der Ergebnisse der mineralogischen Analysen (SHINOTO & HOFFBAUER 2000). - Pers. Komm. Prof. HONDA Mitsuko, Prof. KINOSHITA Naoko, Prof. Dr. KÔMOTO Masayuki – mit herzlichem Dank für ihr Interesse und aufmunternde Unterstützung.

[40] Neben zahlreichen Aufsätzen in Zeitschriften und Konferenzbänden bietet eine Zusammenfassung neuerer exemplarischer Arbeiten: YÔSEKI KENKYÛKAI (Hg.) 1997.

[41] ARNOLD (Hg.) 1981; ARNOLD & BOURRIAU (Hg.) 1993.

[42] "Kapitel 3 'Ancient Egypt pottery fabrics', 'Colour Atlas of Pottery Fabrics'" in ARNOLD & BOURRIAU (Hg.) 1993. – An dieser Stelle gilt mein Dank wieder Christina Regner, die mich auf dieses System aufmerksam gemacht hat.

KLENK[43] ergänzt in einer größeren Studie mineralogische Analysen der beschriebenen Traditionen mit der Suche nach Rohstofflagern in der Umgebung von Produktionsstätten. Diese Studie war vor allem Vorbild für die Suche nach Rohstofflagern um den Fundplatz Tsujidôbaru, die auch in Kapitel 9 beschrieben wird.

Die rezente japanische Volkskultur, wie sie auf dem Lande noch bis ins 20. Jh. überlebt hat, bietet ein großes Spektrum kultischer, gesellschaftlicher und landwirtschaftlicher Phänomene, die ethnoarchäologische Studien erlauben. Keramik wird zwar nicht mehr wie in prähistorischer Zeit erzeugt, es gibt jedoch eine von Europa völlig verschiedene Tradition der Bewertung von qualitätvoller Keramik, die das Überleben ursprünglicher Produktionsprozesse gefördert hat – in bestimmten Töpfereien oder bei Einzelpersonen, die in solchen Töpfereien gelernt haben. Dort wird die Keramik zwar nicht mehr im offenen Feldbrand oder einer Grube gebrannt, und die Brenntemperaturen liegen über 1000°C. Die Töpfer besitzen zum Teil eine universitäre Ausbildung als Keramiker oder haben oft archäologische Kenntnisse. Von solchen Töpfern vor allem werden die Erfahrungswerte aus 1500 Jahren ursprünglicher Töpfereitradition weitergegeben und praktisch umgesetzt. Gerade Töpfer, die einen eigenen, meist selbst gebauten und holzbefeuerten Ofen besitzen, die oft ihre Rohstoffe noch selber sammeln, haben großes Interesse an prähistorischer Keramik und ein tiefes Verständnis für die Eigenschaften bestimmter Rohstoffe. Die Verfasserin hatte vor Beginn des Projekts das Glück, mehrere Monate bei einem solchen Töpfer zu leben, mit ihm Ton zu sammeln und die Auswirkungen der verschiedenen Parameter bei der Rohstoffaufarbeitung und beim Brand kennenzulernen. Ein anderer Töpfer mit ähnlichem Hintergrund lebt einen knappen Kilometer vom Fundplatz Tsujidôbaru entfernt und kennt die Böden der Umgebung sehr gut. Mit beiden Töpfern konnten ergiebige Gespräche geführt werden: Anhand beispielhafter Scherben und einiger Rohstoffproben aus der Umgebung des Fundplatzes und aus der Grabung selber konnte über den Produktionsprozeß und über die Möglichkeit, aus diesen Rohstoffen die gezeigte Keramik zu produzieren, gesprochen werden. Die Sicherheit, die der Rat und die Erfahrung dieser beiden Fachleute vermittelte, hat die Verfasserin ermutigt, die mineralogischen Analysen tatsächlich in Angriff zu nehmen, die dann deutlich die Vermutungen aus den archäologischen Beobachtungen und den Überlegungen der Töpfer bekräftigt haben[44].

1.2.1.3.2 Die objektive und bildlose Formbeschreibung

Auch in diesem Bereich ist Shepard mit ihrem Rückgriff auf Birkhoff paradigmatisch zu nennen. In der Folge hat es zahlreiche Versuche gegeben, mit verwandten oder vollkommen neuen Methoden Formbeschreibungen für Keramik zu entwickeln[45].

[43] KLENK 1987.

[44] Ich danke NIIRO Seishirô (Fumi-gama) und seiner Frau Etsuko für ihre Gastfreundschaft und die Zeit, in der ich bei verschiedenen Arbeitsschritten dabei sein und lernen konnte. Sie sind mehr als hilfsbereite Informanten, ihren Eltern ist diese Arbeit gewidmet. – TOKUDA Masato (Shôin-gama) in Fukiage gilt mein Dank für sein Interesse, seine vorbehaltlose Offenheit und den guten Töpferton aus der Nähe von Tsujidôbaru zur Kontrolle der mineralogischen Analysen.

[45] Guter forschungsgeschichtlicher und methodischer Überblick in KAMPFFMEYER u.a.

Auf diesen Erfahrungen aufbauend wurde für dieses Projekt ein System entwickelt, das auf die Erkenntnisse von Birkhoff zurückgreift. Sein Ansatz mit Indexpunkten[46] im Profilverlauf war Vorlage für die erfolgversprechendsten Ansätze in der Forschungsgeschichte. Im Gegensatz zu den Vorgängern funktioniert das hier entwickelte Verfahren unabhängig davon, ob das Gefäß vollständig erhalten ist oder ob die Gefäßform bekannt und definiert ist[47]. Leider beschreiben solche Indexpunkte nur dann das gesamte Gefäß, wenn die Keramik einigermaßen regelmäßig, d.h. achsensymmetrisch aufgebaut ist. Die Narikawa-Keramik ist so unregelmäßig aufgebaut, daß man ein vollständig erhaltenes Gefäß nur um wenige Grad drehen muß, um den Eindruck anderer Gefäßproportionen und eines anderen Profilverlaufs zu gewinnen.

Somit erübrigte sich in der vorliegenden Studie vorerst die Formbestimmung über die formunabhängige Profilbeschreibung. In der Zukunft bietet sich ein erneuter Versuch auf Basis der – noch zu definierenden – Gefäßformen an. Es ließe sich anhand einer größeren Auswahl vollständig rekonstruierbarer Gefäße – hierzu müßte die Keramik der Gräben von Tsujidôbaru untersucht werden, wogegen sich die vorliegende Studie auf die Hausgruben konzentrierte – ableiten, welche Proportionen oder Einzelmaße die Gefäßform beschreiben können. Aus vollständig erhaltenen Gefäßen lassen sich die durchschnittlichen und maximalen Schwankungen in der Verteilung der Indexpunkte errechnen. Hieraus könnten sich Definitionen ableiten lassen, die mit solchen Schwankungen, Überschneidungen und Wahrscheinlichkeiten operieren. Ein vergleichbarer Ansatz ist die noch ausstehende Untersuchung der Korrelation von Gefäßdurchmesser und Volumen, in der die stark schwankenden Radien mit Minimum, Maximum und Normwerten bedacht werden.

Im Rahmen der vorliegenden Studie blieben trotz der Nachteile drei Aspekte des Systems der Profilbeschreibung, die für die Lösung anderer Probleme als der Profilbeschreibung selber verwendet werden konnten:

(a) Standardisierte und formunabhängige Bestimmung der erhaltenen Gefäßteile
(b) Eindeutige Bezeichnung von Punkten im Profilverlauf zur Abnahme von Messungen.
(c) Volumenberechnung

(a) Erhaltungszustand und Gefäßteile

Zu allen Gefäßen wurde standardisiert festgehalten, welche Gefäßteile erhalten sind, damit diese schnell abgerufen und untereinander verglichen werden können, denn bestimmte Merkmale sind an einer Gefäßform nur dann beobachtbar, wenn ein bestimmtes Gefäßteil erhalten ist. Das Nichtvorhandensein eines Merkmals darf nur dann in Analysen einbezogen werden, wenn auch das Gefäßteil erhalten ist, auf dem das Merkmal zu erwarten ist.

1988; für die vorliegende Arbeit von großem Nutzen war die später erschienene Studie von KARSTENS 1994.

[46] Die Punkte, die an charakteristischen Stellen im Profilverlauf gesetzt werden, werden in dieser Arbeit als Indexpunkte bezeichnet.

[47] Unveröffentlichtes Paper SHINOTO 1997; Zusammenfassung der für die vorliegende Studie relevanten Aspekte in Kap. 7.

Üblicherweise werden Gefäßteile oder -zonen als ein Bereich im Profil betrachtet, der von zwei Punkten begrenzt ist: so beginnt die Schulter da, wo der Hals aufhört und endet dort, wo der Bauch anfängt. In der vorliegenden Studie wurden die Gefäßteile jedoch durch Indexpunkte beschrieben, an denen der Charakter der Zone am typischsten ausgeprägt ist, die Intensität läßt in Richtung der benachbarten Zonen nach und geht langsam in diese über. Dies reflektiert die Realität der Keramik eher als starre Grenzen. Ein Gefäßteil wird dann als vorhanden bezeichnet, wenn der Punkt der maximalen Ausprägung erhalten ist.

Die Punkte der maximalen Ausprägung lassen sich aus dem Profilverlauf eines ausrichtbaren Scherbens unabhängig vom weiteren Erhaltungszustand des Gefäßes und unabhängig von vordefinierten Gefäßformen ableiten. Dies gilt inbesondere, wenn entweder der untere Abschluß – Boden oder Standfuß – oder der obere Abschluß – also der Rand – erhalten ist.

Die Bezeichnungen der so definierten erhaltenen Gefäßteile stehen in keinem grundsätzlichen Widerspruch zu den traditionellen Bezeichnungen. Die leichten Abweichungen von den traditionellen Definitionsgrundlagen werden vielleicht nicht einmal auffallen, sind aber besonders praktikabel:

(b) Messungen an Punkten

Messungen von Wanddicken und Radien (Durchmesser[48]) werden an bestimmten Punkten getätigt. Mißt man beispielsweise den Gefäßradius der Schulter im traditionellen Sinne, so ist kein fester Punkt definiert, sondern ein Bereich mit unterschiedlichen Radien zwischen Beginn und Ende der Schulter. In dieser Arbeit wird nur an dem Punkt gemessen, der den Charakter der Gefäßzone maximal besitzt; im Beispiel wäre dies der eindeutig definierte "Schulterpunkt". Dieser ist dann vergleichbar mit allen Messungen am Schulterpunkt anderer Gefäße.

(c) Volumenberechnung

Die Indexpunkte lassen sich miteinander zu gedachten Kegelstümpfen verbinden, deren Volumen zusammengerechnet in etwa dem tatsächlichen Gefäßvolumen entspricht – dies galt mit Einschränkungen für die Tests an der Naqada-Keramik[49]. Solche Berechnungen lassen sich in einem CAD-Programm, in dem die Indexpunkte am Profil gesetzt

[48] In dieser Arbeit wird ab Teil B grundsätzlich von Radien, nicht wie in der Archäologie meist üblich von Durchmessern gesprochen. Dies liegt an den mathematischen Formeln zur Berechnung von Volumen etc. Nicht zuletzt spiegelt dieser Begriff außerdem die Realität der Narikawa-Keramik wider: Wird die Entfernung der Wand von der gedachten zentralen Achse des Gefäßes an einem bestimmten Punkt im Profil gemessen, so hat man tatsächlich nicht den Durchmesser gefunden, denn die Entfernung am nicht erhaltenen, gegenüberliegenden Punkt kann völlig anders ausgesehen haben, da die Gefäße eben nicht achsensymmetrisch sind. – Dennoch müssen weitere metrische Analysen natürlich vom achsensymmetrischen Modell ausgehen.

[49] Dr. Joseph Eiwanger gab den Tip, bei der Berechnung Zylinder durch Kegelstümpfe zu ersetzen und zum Vergleich der berechneten mit tatsächlichen Volumina vollständig erhaltene Gefäße mit Styroporkügelchen zu füllen.

werden, automatisch parallel durchführen und speichern[50]. Da die Berechnungen an Indexpunkten der Narikawa-Keramik zu große Schwankungen zum realen Volumen erbrachten und da ohnehin die Indexpunkte für die aufgenommene Keramik zur Formbestimmung nicht gesetzt wurden, hat die Verfasserin nur das Prinzip der Berechnung umgesetzt und statt weniger großer Kegelstümpfe viele kleine Kegelstümpfe durch Klikken entlang des Gefäßprofils erzeugt. Hieraus wurden sehr genaue Volumina für die Gefäße berechnet, die eine wichtige Säule für die Bestimmung von Gefäßformen sind.

Die Volumenberechnung mit Kegelstümpfen beruht natürlich auf dem Modell von keramischen Gefäßen als achsensymmetrischen Körpern. Da Achsensymmetrie bei der Narikawa-Keramik nur bedingt vorliegt, sind die Berechnungen durch Kegelstümpfe auch davon abhängig, wie sehr der gewählte Radius dem tatsächlich repräsentativen Radius – also der Wurzel aus der "Kreisfläche" am jeweiligen Meßpunkt geteilt durch 2 – des konkreten Gefäßes entspricht. Der repräsentative Radius ist wegen der unsystematischen Schwankungen des Profilverlaufs an einem nur teilweise erhaltenen Gefäß nicht wirklich zu ermitteln.

1.2.1.4 Praxis der Fundaufnahme

1.2.1.4.1 Methodische Vorgaben

Die Fundaufnahme als grundlegendes archäologisches Handwerk muß trotz scheinbarer Selbstverständlichkeit zunächst explizit nach Anspruch und Vorgehen unterschieden werden:

(a) Anonyme Fundaufnahme mit Zählung der Fundstücke als Mitglieder bestehender oder spontan erstellter Klassen pro Fundeinheit

(b) Individuelle Fundaufnahme mit Vermerk in Strichlisten oder Karteikarten bezüglich:
(b-a) Zugehörigkeit zu schon bestehenden oder spontan erstellten Klassen
(b-b) Beobachteter Merkmale / Merkmalsausprägungen

Eine Fundaufnahme wie in (a) zeichnet sich dadurch aus, daß sehr schnell eine große Menge Fundstücke erfaßt ist: Nicht jedes Fundstück wird individuell vermerkt, sondern zu Fundeinheiten wie Plana oder Befunden werden Rubriken der Klassen geführt, in denen jedes Fundstück in der entsprechenden Klasse als Strich vermerkt wird. Die Strichlisten lassen sich mit Klassen, die aufgrund spontaner Beobachtungen neu angelegt werden, erweitern. Statt Strichlisten kann man die Scherben direkt in verschiedene Gruppen sortieren und auszählen. In der Konsequenz bedeutet dies, daß eine schon bestehende Klassifikation benutzt wird und möglicherweise unreflektiert weiter klassifiziert wird. Die Strichlisten reichen allenfalls für eine Quantifizierung und Seriation auf niedrigstem methodischen Niveau, ein weiterer Erkenntnisgewinn zur Keramik selbst ist nicht zu erwarten. Dennoch war es diese Form der Fundaufnahme, die der Verfasserin zu Beginn

[50] S. u. Kap. 7.6.2.1.

des Projekts von vielen Seiten empfohlen wurde, und deren zeitliche Effizienz als Vergleichsmaßstab mit dem hier vorgeschlagenen Aufnahmeverfahren herangezogen wurde.

Eine Fundaufnahme wie unter (b) beschrieben unterscheidet sich solange nicht fundamental hiervon, wie jedes Stück mit Kennummer (ID) eingetragen wird, aber darüber hinaus nur seine Zugehörigkeit zu bestehenden oder spontan neu gebildeten Klassen angestrichen wird. Anders sieht es aus, wenn auf Strichlisten oder Karteikarten zu jedem Fundstück nicht – oder nicht nur – Klassen, sondern Merkmale und die Zeichnung der Scherbe sowie weitere Beobachtungen erfaßt werden. Hier ist die Basis für weitere Analysen geschaffen, so auch für wissenschaftlich reflektierte Klassifizierungen oder solide kalibrierte Quantifizierungen, ohne die beispielsweise eine Seriation nur zweifelhaften Wert besitzt.

Die vorliegende Studie sollte wie unter (b-b) beschrieben vorgehen. Es sollte statt Strichliste oder Karteikarte für jedes Fundstück ein Datensatz in einer Tabelle einer relationalen Datenbank angelegt werden, ergänzt durch weitere Datensätze zu Merkmalen und anderen Beobachtungen sowie Abbildungen in verknüpften Tabellen. Statt der Zeichnung sollte nach Möglichkeit die Fotografie eingesetzt werden[51].

1.2.1.4.2 Inhaltliche Vorgaben

Das nächste Problem waren die Merkmale selber:

- Welche Merkmale und Merkmalsausprägungen sollten zu welchem Zweck erfaßt werden?
- Mit welchen Werkzeugen sind sie zu erfassen?
- Wie sind sie zu beschreiben?

Als Anregung für die Zusammenstellung von Merkmalen und Merkmalsausprägungen bot sich an:

(a) Bisherige Merkmalsbeobachtungen und Klassifikationsgrundlagen der Narikawa-Keramik.

(b) Erfahrungen aus anderen Traditionen der Keramikforschung und allgemeine Arbeiten zu Keramik.

Die Narikawa-Keramik wird bislang nach dem Profilverlauf und den Proportionen der Gefäßzonen klassifiziert. Dies wird nicht metrisch erfaßt, sondern aus Zeichnungen geschlossen und direkt in deskriptive Begriffe umgesetzt. Es gab den Ansatz, Überzüge aus roter Farbe, sorgfältigen Naßverstrich an der Oberfläche oder sorgfältig aufbereiteten Ton als weitere Kriterien in eine Klassifikation einzubauen[52], ohne daß dies heute in der denkmalpflegerischen Praxis Auswirkung auf die Zuordnung von Fundstücken zu Klassen hätte. Diese Kriterien wurden nie systematisch untersucht. Dies war Anlaß, sie in dieser Studie als Merkmal zu vervollständigen, zu strukturieren und zu beobachten. Die

[51] Vgl. Kap. 1.2.1.5; Kap. 6.

[52] IKEHATA 1980a; vgl. Kap. 3.2.2; 3.4.

Dekorleisten – ihre Breite, ihr Dekor, die betroffene Gefäßzone – waren sehr früh schon Kriterium für die Klassifikation besonders der Flaschen, bleiben in ihrer Bedeutung heute aber hinter dem Profilverlauf zurück.

Allgemein wird die Narikawa-Keramik als Keramik mit grober Sandmagerung von schlechtem Brand mit hellbrauner bis dunkelbrauner Farbe beschrieben. In vielen Grabungsberichten der letzten 20 Jahre wurden Listen mit genauer, wenngleich unsystematischer Beschreibung der Magerung (Größe, Menge, Farbe, Opazität, Verrundung und Kantigkeit jeweils spontan vermerkt) sowie der Art und Stärke der Porosität geführt. Verbal und in Zeichnungen wurde die Oberflächenbearbeitung vermerkt: Ob mit Spatel, Bürste[53], mit welcher Strichrichtung, mit welcher Werkzeug- und Riefenbreite, Sorgfalt der Ausführung. All dies wurde nie erfolgreich ausgewertet. Auch hier boten sich zahlreiche Ansätze, um in der vorliegenden Studie die Vorarbeiten neu zu durchdenken und zu strukturieren, und um sie systematisch in eine Klassifikation einzubauen.

Wenngleich die Klassifikationen der Narikawa-Keramik sehr einseitig auf dem Profil basieren, gibt es also zahlreiche Merkmale, die außerdem wahrgenommen werden. Aufgrund der o.e. allgemeinen Arbeiten über Keramik konnte ein umfangreicher Katalog systematisch strukturierter Merkmale und Merkmalsausprägungen erstellt werden, die zu jedem Fundstück beobachtet werden sollten.

Die Beschäftigung mit Keramik allgemein hatte das Bewußtsein dafür geschärft, daß nicht nur Merkmale, also durch den bewußten Produktionsprozeß entstandene Charakteristika von Bedeutung sind, sondern daß auch zufällig bei der Produktion oder systematisch beim Gebrauch oder während der Niederlegung *(deposition)* entstandene Phänomene und weitere Daten, die Auskunft über den Erhaltungszustand der Gefäße geben, von Bedeutung sind. In der Folge wird daher zunächst nicht von zu erfassenden Merkmalen und einem Merkmalskatalog gesprochen, sondern allgemein von Daten.

1.2.1.4.3 Werkzeuge

Auch die Empfehlungen der Fachleute, welche Werkzeuge für die Keramikaufnahme mitzunehmen seien, waren so unterschiedlich wie die Ratschläge dazu, wie eine Fundaufnahme insgesamt durchzuführen sei[54]. Die Verfasserin stellte sich nach diesen Empfehlungen, der Lektüre von Handbüchern und den Erfahrungen, die sie schon zuvor in Japan gesammelt hatte, folgenden Satz mehr oder minder sinnvoller Werkzeuge zusammen[55]:

[53] Die *hake* als archäologischer Terminus ist ein am Kopf verschieden schräg geschnittenes Brett, die eigentliche Übesetzung lautet "Bürste", eine Übersetzung, die hier auch für das Brett aus der Keramikproduktion gewählt wird.

[54] S.o. Kap. 1.2.1.4.1. – Ich danke für Ratschläge und Diskussionen Christina Regner M.A., Prof. Dr. Joseph Maran, Dr. Joachim Weißhaar, Ikehata Kôichi. – Besonders hilfreich als Lektüre war ORTON, TYERS & VINCE 1993.

[55] An dieser Stelle sei der Fluggesellschaft ALL NIPPON AIRWAYS gedankt, die das über 50 kg schwere Gepäck nach einer schriftlichen Anfrage kostenlos nach Japan und zurück transportiert hat.

- Küchenwaage bis 2000 g, Genauigkeit 1 g zwischen 1 und 2000 g
- Lupe mit Fadenzähler (8x, 10x)
- Munsell Rock Color Charts[56]
- Meßplatte für Radien (je bei 0 - 2 - 5 - 8 mm/cm) mit Prozentangabe des erhaltenen Umfangs
- Außenabtaster für Stahlrohre zur Messung der Wanddicke (bis 20 mm in Zehntel-Millimeter-Einteilung) und Schiebleere für dickere Wandstücke
- Dünner Stab zur Abnahme nicht zugänglicher Höhen und Maßband
- Profilkämme unterschiedlicher Größe
- Meßblatt zur Feststellung der metrischen Eigenschaften des Bürstenstrichs *(hakeme):* Winkel und Strichrichtung, Breite des Kopfholzes insgesamt, Breite der einzelnen Furchen.
- Zeichenwerkzeug
- Mineralien zur Messung des Härtegrades nach der Mohsschen Härteskala
- Fotoausrüstung mit Werkzeugen zur Kalibrierung
- Computerausstattung

Auf die Fotoausrüstung und den Computer wird unten[57] näher eingegangen. Die Mineralien zur Messung des Mohsschen Härtegrades schienen schon in der Vorbereitungsphase eine sinnlose Investition, da eine weich gebrannte und grob gemagerte Keramik beim Ritzen zu zerbröseln verspricht. Nach einigen Fehlversuchen wurden keine Daten mit diesem Werkzeug aufgenommen.

Das Zeichenwerkzeug sollte verwendet werden für Bereiche, die von der Kamera kaum einsehbar waren und für Keramik, die eine millimetergenaue Dokumentation erfordern, wie es bei einem selten vorkommenden Steinzeug zentraljapanischer Provenienz (Sueki) der Fall ist. Das Zeichnen von schwer zugänglichen Stellen der Narikawa-Keramik stellte sich bald als überflüssig heraus: Zum einen sind dadurch, daß die Stücke nicht als ganzes, sondern als Scherben erhalten sind, die meisten Stellen der Kamera gut zugänglich, zum anderen sind genaue metrische Darstellungen spontan entstandener Bearbeitungsspuren überflüssig. So interessiert es beispielsweise nicht, wie lang in Millimetern und in welchem Winkel gebogen ein Zapfen als innerer Abschluß eines Standfußes ist, vielmehr interessiert, daß es einen mit dem Finger gedrehten Zapfen gibt, oder eben eine konvex ausgearbeitete oder konkav ausgearbeitete Wölbung; all dies ließ sich durch das Foto sehr gut dokumentieren[58].

Das Meßblatt für die Aufnahme von Eigenschaften des Bürstenstrichs *(hakeme)* war ein Eigenentwurf, bei dem ein Blatt mit Millimeteraufteilung und einem Kreis mit Winkelgraden und mit einem kleinen Lot im Zentrum angebracht war. Das Blatt wurde in die Laufrichtung des Bürstenstrichs gehalten, so daß man die Gesamtbreite, die Furchenbreite und den Winkel ablesen konnte. Dieses Meßblatt ebenso wie die unten beschriebene Meßplatte für Radien waren in einem CAD-Programm entworfen und mit einem Laserdrucker ausgedruckt worden. Das Meßverfahren war langwierig, und der Eindruck stellte sich bald ein, daß diese exakten Angaben, die auch in der vorhergehenden japanischen

[56] THE GEOLOGICAL SOCIETY OF AMERICA 1971.

[57] Kap. 1.2.1.5; 1.2.1.6.

[58] Vgl. z.B. in Katalog Teil 2: Abb. 970012-23 / fTDB_H054(0001)726; Abb. 970020-17 / fTDB_H068(0009); Abb. 97024-13 / fTDB_H018(0006)133.

Forschung trotz akribischer Zeichnungen nie zu klassifikatorischen Ergebnissen geführt hatten, kein relevantes Ergebnis zeitigen können. Im Interesse der Fortgangs der Fundaufnahme hat die Verfasserin bald auf die Aufnahme dieser Daten verzichtet. Es ist schon deshalb kein unersetzlicher Verlust, als diese Daten sich recht gut aus den Fotos rekonstruieren lassen. Es scheint allerdings, daß beim Bürstenstrich andere Kriterien als Winkel und Abstände von Bedeutung sind[59].

Die Profilkämme sind in Japan aus Holz und dünnen Bambusstreifen statt Stahlnadeln für die Archäologie gefertigt und in verschiedenen Größen erhältlich. Entgegen der ursprünglichen Absicht wurden sie kaum zum Zeichnen, sondern zur Abnahme des Radius an Stellen verwendet, mit denen das Gefäß nicht auf die Meßplatte für den Radius gelangen konnte: Der Profilkamm wurde dann horizontal an das Gefäß gesetzt – bespielsweise am Bauchpunkt, unter der Dekorleiste oder am Halspunkt – und dann auf die Meßplatte gelegt, wo sich der Radius und der erhaltene Umfang ablesen ließ.

Die innere Höhe wurde wie bei Zeichnungen üblich gemessen. Dabei wurde ein Mittelwert für die Höhe des Randes geschätzt, die stark schwankte. Im Nachhinein läßt sich feststellen, daß hier, wie bei den anderen metrischen Werten im Interesse methodischer Stringenz Minimal- und Maximalwerte hätten festgehalten werden sollen. Da sich die Höhenschwankungen jedoch auch aus dem Foto ablesen lassen und sich momentan keine klassifikatorische Relevanz abzeichnet, darf man die Beschränkung auf einen geschätzten Mittelwert im Interesse eines schnelleren Fortgangs der Fundaufnahme entschuldigen.

Mit dem Außenabtaster[60] ließen sich die Wanddicken auf Zehntelmillimeter genau bis gut 3 cm in den Scherben hinein ablesen. Da es sich ohnehin meist um Scherben handelte, konnten die Wanddicken bis weit in das Gefäß hinein erfaßt werden. Die gemessenen Schwankungen waren enorm. Wanddicken über 20 mm wurden mit der Schiebleere gemessen.

Die Meßplatte zur Abnahme der Radien und des Erhaltungsgrades des Umfangs war nach Vorbildern auf Millimeterpapier sowie der archäologischen Fachliteratur[61] gefertigt. Die konzentrischen Kreise und Prozentangaben waren im CAD-Programm gezeichnet, mit dem Laserdrucker auf sechs A4-Seiten ausgedruckt und mit Folie beklebt zusammengesetzt. Die ausgerichtete Scherbe oder der Profilkamm wurde bei 0 % an den Kreis angelegt, der am ehesten dem Verlauf der Keramik entsprach. Daraus ergab sich der wahrscheinlich repräsentative oder "Normradius"; der Erhaltungsgrad in Prozent konnte gleichzeitig abgelesen werden. Anschließend wurde der minimale erhaltene Radius

[59] Leider wird der Bürstenstrich im Rahmen der vorliegenden Arbeit noch nicht analysiert, dies ist aber im Anschluß mit dem gesammelten Material vorgesehen, da sich hier sehr wohl wichtige Kriterien für stilistische, chronologische und funktionale Klassen andeuten. – Vgl. Kap. 8.2 auch zu anderen Merkmalen.

[60] Ich danke meinem Vater Walter Warlies, der sich die Mühe gemacht hat, das gute Stück aus alter Zeit wieder auszugraben. Es ist ein raffiniert einfach konstruiertes Gerät aus Messing und Edelstahl, das erheblich flexibler und präziser mißt als Schieblehren und sich einfacher handhaben läßt als die teuren Meßzangen, die auch in der japanischen Forschung benutzt werden.

[61] ORTON 1980, 165 oder ORTON, TYERS & VINCE 1993.

ermittelt, indem die Stelle mit der stärksten Krümmung an einen weiter innen liegenden Kreis angepaßt wurde. Der maximale Radius wurde durch Anlegen des Bereiches mit der geringsten Krümmung an einen weiter außen liegenden Kreis ermittelt. Die japanische Forschung ermittelt immer einen mittleren Radius, indem mit dem Zirkel zwei senkrechte Geraden durch gedachte Tangenten am Rand gezogen werden. Ihr Schnittpunkt ist der ideale Kreismittelpunkt. Das Verfahren ist zeit- und papierintensiv, außerdem wird nur ein fiktiver Radius ermittelt. Dieser Radius dürfte dem oben beschriebenen Normradius in etwa entsprechen.

Die Munsell Rock Color Charts stellen eine Auswahl der Munsell Soil Color Charts dar. Sie sind naturgemäß preiswerter als die Soil Color Charts, spiegeln aber das Farbspektrum sehr gut. In Japan werden Farben mit einem System beschrieben, das exakt dem Munsell-System entspricht, so daß sich die aufgenommenen Farbwerte gut in die japanische Forschungstradition einfügen. Da das Hantieren mit den Farbtafeln sehr zeitaufwendig ist, wurde schon früh nach Gesetzmäßigkeiten der Farbgebung und festen Wertebereichen von *hue, value* und *saturation* gesucht, die eine Farbe mit gewisser Varianz definieren. In späteren Stadien wurden die Charts nur noch zur stichprobenartigen Kontrolle des Farbmodells herangezogen.

Auch der rote Überzug, der sich auf einer bestimmten Gruppe von Scherben fand, wurde auf diese Weise farblich klassifiziert.

Es gab zwei Lupen, da die Maßeinheiten auf der einen weiß, auf der anderen schwarz eingefärbt waren und daher auf manchen Scherben die eine sichtbar, die andere nicht sichtbar war. Mit dem Fadenzähler wurde die Magerung ausgezählt und beschrieben, ein sehr langwieriger Prozeß, der im Laufe der Zeit hin zu den Qualitäten vereinfacht wurde. Am Ende der Fundaufnahme standen drei Qualitätsgruppen fest, eine davon mit zwei Untergruppen, die sich in mehreren Eigenschaften – Gefühl in der Hand, Farbe, Brüchigkeit und Porosität – unterscheiden, was alles einzig auf unterschiedliche Aufbereitung derselben Magerung für denselben Tonrohstoff zurückzuführen ist. Wer sich in die Qualitäten eingearbeitet hat, benötigt die Fadenzähler nicht mehr, sondern kann spontan entscheiden. Da die Gruppen aber anhand der Magerung eindeutig definiert sind, können sie mit dem Fadenzähler jederzeit erlernt werden.

Während der mineralogischen Analysen in Bonn hatte die Verfasserin Gelegenheit, etwa 40 Scherben unter dem Binokular mit 50facher Vergrößerung zu sehen. Zwischen der Lupe und dem Binokular liegen Welten. Zahlreiche Fragen, die während der Fundaufnahme unbeantwortet blieben, nur mit Unsicherheit oder sogar falsch beantwortet wurden, konnten mit einem Blick durch das Binokular geklärt werden. Ein Binokular ist mit Sicherheit eine lohnende Investition für jede Grabung und Fundaufnahme.

Die elektrische Küchenwaage diente dazu, die Scherben für eine eventuelle Quantifizierung zu wiegen. Leider war das Klima im Frühling 1998 so feucht, daß die Scherben sich stark mit Wasser aufsogen. Trotz der guten Meßgenauigkeit der Waage ergaben sich dadurch starke Schwankungen, wenn kleine Scherben, etwa bis 5 g, zu unterschiedlichen Zeiten gemessen wurden.

1.2.1.5 Fotografie

1.2.1.5.1 Analoge und digitale Fotografie

Der folgende Abschnitt ist keine Zusammenfassung wissenschaftlicher Erkenntnisse, sondern bespricht wie der Abschnitt zu den Werkzeugen einige Erfahrungen, die die Verfasserin gerne schon vor Beginn der Fundaufnahme gehabt hätte, um Fehler zu vermeiden. Vielleicht hilft die Lektüre denen, die auch gerade am Beginn einer ähnlichen Kampagne stehen:

Das System war darauf ausgerichtet, unter allen noch so ungünstigen Umständen zu funktionieren, denn es war geplant, an mehreren Orten die Fundstücke verschiedener Fundplätze aufzunehmen. Ein gutes Stativ[62], ein weißes Laken als Hintergrund und eine Blaulampe sollte alles sein, was eine Studio-Einrichtung ersetzt. Für die Kamera stellte sich das Motiv als weitgehend weiße Fläche mit kleinem braunen Fleck dar, so daß die Belichtungs- und Fokussierautomatiken bei Probeaufnahmen nicht zuverlässig arbeiten konnten. Die tatsächlichen Aufnahmen in Japan wurden daher mit einem Belichtungsmesser[63] und mit manuell eingestelltem Fokus belichtet. Um auf maximale Schärfentiefe zu kommen, wurde die Blende möglichst klein, zwischen 16 und 32, gestellt. Auf einen Blitz wurde verzichtet, denn der großflächige weiße Hintergrund hätte zu Unterbelichtungen geführt. Bei mangelnder Beleuchtung sollte eine Blaulampe das Tageslicht ersetzen, damit die Kontrolle über die Belichtung nicht der Maschine überlassen blieb.

Einige dieser Entscheidungen haben sich als ungünstig erwiesen. Ein weißes Laken ist zwar leicht transportabel und waschbar, es erzeugt aber immer Falten und somit einen unruhigen Hintergrund. Ein großes Papier, das von Zeit zu Zeit ausgetauscht werden mußte, ersetzte bald das Laken. Für die Massenaufnahmen wurden die Scherben auf eine Scheibe Fensterglas gelegt, auf das ein aufgerauhtes Transparentpapier geklebt war, das üblicherweise zum Tuschen von Zeichnungen verwendet wird. Das Glas wurde auf vier zu Füßchen umfunktionierte Kästchen gestellt. So fiel der Schatten der Scherben durch das Glas, ohne daß dies reflektieren konnte. Alles – Fensterglas, Transparentpapier, Ständer – läßt sich überall am Ort besorgen und hat sich bewährt.

Die Arbeit mit dem Belichtungsmesser ist sehr zeitraubend und anstrengend, wenn man alleine zwischen Kamera und Objekt steht. Die Ausleuchtung ist allerdings perfekt. Es wurde mit einer Kalotte vom Objekt zur Kamera gemessen; gut erhaltene Gefäße konnten mit Punktmessung an verschiedenen Stellen sehr gut ausgeleuchtet werden. Der Vorteil einer Arbeit zu zweit oder zu dritt zeigt sich hier deutlich: Einer plaziert das Objekt und mißt die Belichtung, einer richtet die Kamera aus und einer erzeugt die Datensätze im Computer. Der Faktor für die Zeitersparnis ist weit größer als die Anzahl der Beteiligten. Während der Einsatz von drei Personen bei einer Fundaufnahme durch

[62] Manfrotto 055CB und 141RC: Unter die Kamera ließ sich eine Platte schrauben, die einfach in den Stativkopf gesteckt und arretiert werden konnte. Die Höhe ließ sich mit einem Hebel, nicht einer Kurbel verstellen, bei der oft erforderlichen Höheneinstellung hätte man sonst die meiste Zeit mit Kurbeln verbracht.

[63] Gossen Sixtomat digital; für Lichtmessung mit Diffusorkalotte und für Punktmessung.

Zeichnung beispielsweise die Geschwindigkeit um das Dreifache steigern würde, wenn alle gleich schnell und gut zeichnen, kann sich bei einer Fundaufnahme der vorgeschlagenen Art die Geschwindigkeit um ein Vielfaches von 3 erhöhen. Daten können mündlich weitergegeben werden, es muß nicht dieselbe Person das Gefäß plazieren, zur Kamera gehen, die Kamera ausrichten, zum Gefäß zurückgehen, die Belichtung memorieren, zur Kamera gehen, die Belichtung auslösen, zum Computer gehen und mit möglichst sauberen Händen die Daten der fotografischen Aufnahme eingeben. Alles verläuft parallel, Daten werden nicht "zu Fuß" sondern mit den Schallwellen weitergegeben, einer kann mit den staubigen Scherben arbeiten, die anderen bedienen mit sauberen Händen ihre Geräte. Beim Einsatz digitaler Fotografie werden einige der Zwischenschritte überflüssig, eine Verteilung der Arbeit am Objekt und an den Geräten – dann auf zwei Personen – wird aber grundsätzlich die effektivere Lösung bleiben.

Das Filmmaterial beeinflußt die Farben der Dias ebenso wie die Lichtverhältnisse allgemein. Aus diesem Grund wurde bei jedem neuen Film und am Beginn jeder neuen Sitzung zunächst eine Aufnahme mit Graukarte gemacht – auf der auch die Filmnummer und das Datum für die spätere Identifizierung vermerkt war. Diese Fotos sind später aus der Datenbank gelöscht worden. Sie sind im Falle der Digitalfotografie nicht mehr notwendig.

Jedem Foto war ein Maßstab beigegeben, der zudem einen Graukeil und eine Farbskala der vier Druckfarben Cyan - Magenta - Gelb - Schwarz und ihrer 100%igen Mischungen besaß. Die Farbskala ist technisch nicht notwendig, da Aufnahmen bei der Digitalisierung am Graukeil kalibriert werden, sie vermitteln aber einen Eindruck über die Farbigkeit des Objektes. Es hat sich herausgestellt, daß solche naturfarbene Irdenware sehr schwer farbecht zu fotografieren ist, denn das menschliche Auge akzeptiert eine starke Farbstichigkeit in verschiedene Richtungen – das Objekt sieht immer noch natürlich aus. So bleibt die Kontrolle nicht nur über den Graukeil sondern auch schnell und intuitiv mit der Farbskala. Erste Erfahrungen der Verfasserin mit modernen Digitalkameras der gehobenen Mittelklasse in der jüngsten Zeit zeigen eine erfreuliche Unabhängigkeit dieser Kameras von äußeren Lichtverhältnissen, wenn dies gewünscht und kalibriert ist. Hier deutet sich ein großer Vorteil gegenüber dem analogen Verfahren an.

Wenig erfreulich waren die Ergebnisse mit der Blaulampe. Alle Aufnahmen, die so beleuchtet waren, haben einen Farbstich, der auch durch ein entsprechendes Filter nicht vollkommen herausgenommen werden konnte. Eine zu starke Bearbeitung am Computer hätte das Bild schließlich verfälscht, denn die Verhältnisse waren tatsächlich blau. Die Blaulampe war nur in den letzten Wochen erforderlich, als ein ungewöhnlich regenreicher Frühling den Himmel fast immer verdunkelte. Eine ordentliche Belichtung war kaum möglich, da die Lichtverhältnisse sich so dramatisch und sprunghaft änderten, daß innerhalb einer einzigen Belichtungsmessung Unterschiede von bis zu zwei Blenden festgestellt werden konnten.

In dieser Zeit sind auch verwackelte Fotos entstanden – trotz Stativ. Hier ist zu überlegen, ob in den Belichtungszeiten, die eine halbe Minute betragen konnten, kleine Erdbeben dafür verantwortlich sind. In den letzten Wochen hatte es tatsächlich mehrere spürbare Erdbeben gegeben, obwohl die Region für japanische Verhältnisse selten von Erdbeben betroffen ist. Auch nicht spürbare Erdbeben könnten auf den Fotos Spuren hinterlassen, wenn sie so lange belichtet werden. Man hätte auf Schärfentiefe verzichten und

die Blende etwas öffnen sollen, nicht nur wegen der Verwacklungsgefahr: Die Körnigkeit des Filmmaterials tritt bei kleiner Blende verstärkt auf und ist beim Scan mit hoher Auflösung deutlich sichtbar.

Es wurde ein Diafilm mit 100 ASA benutzt[64]. Obwohl es sich um einen Film handelt, der nur einen normalen Umkehrprozeß benötigt, war ein Labor außerhalb der Provinzhauptstadt nicht zu finden. Alles ist dort auf Diafilme japanischer Hersteller eingestellt, die wegen der unnatürlich satten Blau- und Grüntöne ungeeignet sind. Daher mußten auch Filme aus Deutschland mitgenommen werden, denn die Filme der großen ausländischen Hersteller sind in Japan schwer erhältlich und ausgesprochen teuer. Die belichteten Filme mußten schließlich an ein Labor in Ôsaka verschickt werden, da das Labor in Kagoshima nicht sauber arbeitete – ein teurer und umständlicher Prozeß. Anschließend mußten die Dias kontrolliert werden, um bei eventuellen Fehlaufnahmen die Aufnahmen wiederholen zu können. Leider konnten gerade die letzten Aufnahmen vor der Abreise nicht mehr kontrolliert werden. Dies schien kein Problem zu sein, waren vorher doch nie Fehler aufgetreten. Gerade unter den letzten Aufnahmen befanden sich aber die verwakkelten Dias.

Obwohl die Verfasserin insgesamt 200 Filme mit nach Japan genommen hatte, mußte mit dem Filmmaterial sparsam umgegangen werden. Sollten tatsächlich etwa 6.000 Gefäße wie ursprünglich geplant aufgenommen werden, so würde das bei drei Aufnahmen pro Gefäß 500 Filme erforderlich machen. Die Zahl der benötigten Filme alleine für Tsujidôbaru ist schließlich nur deshalb unter 100 geblieben, weil es zahlreiche "Massenaufnahmen" nicht ausrichtbarer Scherben gab und zuvor viel Zeit für das Aufräumen und Rekonstruieren der Gefäße von der eigentlichen Fundaufnahme abging. Im Nachhinein zeigt sich, daß es besser gewesen wäre, grundsätzlich mehr Aufnahmen pro Fundstück zu erstellen: Es gibt einen Kanon von Aufnahmepositionen[65] wie Foto der Außenansicht, Foto der Innenwand, Foto des äußeren Profilverlaufs und so fort, der nicht immer "durchfotografiert" wurde, weil das so oft schon Gesehene an jedem neuen Gefäß zunehmend offensichtlich schien und möglichst nur 3 Dias pro Gefäß geschossen werden sollten. Man sollte künftig mehr Aufnahmepositionen als obligat festlegen, damit hinterher keine Informationen fehlen.

Alle Fotos wurden mit einer rein manuell einstellbaren Kamera und einem 135mm-Objektiv gemacht. Das leichte Teleobjektiv löste starke perspektivische Verzerrungen weitgehend auf. Außerdem wurde ein 85 mm-Objektiv und ein 55 mm-Objektiv für die "Massenaufnahmen" nicht ausrichtbarer Scherben und für Makroaufnahmen bis 1:2 benutzt[66]. Mit einem Konverter wurden Makroaufnahmen bis 1:1,1 möglich. Das übliche Sucherglas wurde durch ein Glas mit horizontaler und vertikaler Gitterunterteilung ersetzt, um die Kamera korrekt auf das Objekt und den Maßstab auszurichten. Diese Maßnahme hat sich bewährt.

[64] Agfa CTX 100; ich danke der Firma Agfa Gevaert AG für 100 Diafilme und Hilfe bei der Suche nach einem guten Entwicklungslabor in Japan und Herrn Schnitzler vom Institut für Vor- und Frühgeschichte in Bonn, der während meines Aufenthaltes noch einige Formalia bezüglich der Spende erledigt hat.

[65] S.u. Kap. 1.2.1.5.2; 8.2.2.7 u. Abb. 8.11.

[66] Nikon FM2 mit Nikkor-Objektiven.

Die Dias mußten nach der Kontrolle im Anschluß gerahmt, beschriftet und gescannt werden. Ein Diafilm benötigt allein mehr als eine Stunde, mit den üblichen Hindernissen sollte man eher mit zwei Stunden pro Film bei einem Diascanner mit Einzeleinzug rechnen[67].

Die Erfahrungen zeigen, daß einiges an der Komponente "Fotografie" im Fundaufnahmesystem zu verbessern ist. Dies ist nun für die meisten Probleme nicht mehr nötig, da die Digitale Fotografie sich als ernsthafte Alternative etabliert hat. Dies entspricht den Erwartungen von 1996, als die vorliegende Arbeit konzipiert wurde: die analoge Fotografie sollte eine Zwischenstufe bleiben. 1997 waren Digitalkameras mit akzeptablen technischen Eigenschaften noch unerschwinglich. Im Consumer-Bereich handelte es sich eher um Spielzeuge, die nicht nur eine geringe Auflösung in Pixeln besaßen, sondern vor allem eine geringe Farbtiefe pro Farbkanal, eine viel zu geringe Dynamik und verlustreiche Speicherformate wie JPEG. Hiervon kann heute keine Rede mehr sein, die Anwendung digitaler Fotografie wäre auf jeden Fall preiswerter als das Verfahren mit Dias, Rahmen und Scannen und von guter Qualität. Fehlerquellen wie falsche Zuordnung von Dia zu Datensatz fallen fort. Die fotografische Qualität dürfte bei einer guten Kamera mit entsprechenden Qualitätsobjektiven insgesamt besser sein als die Ergebnisse, die mit der analogen Fotografie erzielt worden sind:

Auflösung in Pixeln, Dynamik und Farbtiefe entsprechen denen gehobener Mittelklasse-Scanner. Die Belichtungsautomatiken funktionieren hervorragend, der Weißabgleich kann immer manuell nachkorrigiert werden, auch wenn dies nur selten nötig ist. Da das Ergebnis sofort zur Begutachtung zur Verfügung steht, kann eine mißlungene Aufnahme sofort korrigiert werden, schwierige Belichtungssituationen können im Notfall durch mehrere Testaufnahmen gemeistert werden. Es ist dann nicht mehr erforderlich, vor jeder Aufnahme die Belichtung manuell zu messen, da Problemfälle die Ausnahme sind und ein Fehler nun sofort erkannt und korrigiert werden kann. Es gibt keine Probleme mit dem Filmmaterial; keine Körnung verdirbt die Bildqualität, es gibt keine Abhängigkeit von Farbeigenschaften des Films, vom Entwicklungslabor, keine Begrenzung der Anzahl von Fotos wegen der Filmvorräte.

Ohne technischen Aufwand ist es heute möglich, Aufnahmen direkt in den Computer zu importieren, also nach jeder Aufnahme das Ergebnis auf dem Bildschirm anzusehen. Es ist auch möglich, die Situation, die sich auf dem Display der Kamera vor der Aufnahme zeigt, auf den Computer zu überspielen, den Computermonitor also als Display zu verwenden und die Kamera dabei vom Computer aus zu steuern (Belichtung, Fokus, Auslöser). Hierzu muß allerdings eine geeignete Kamera ausgesucht und eventuell ein PlugIn für die Datenbank geschrieben werden – es wäre dann eine erhebliche, weitere Arbeitserleichterung.

[67] Nikon Coolscan LS 2000 mit LaCie SilverFast 4.x.

1.2.1.5.2 Plazierung der Objekte

Scherben, die sich ausrichten ließen, wurden ausgerichtet fotografiert. War beispielsweise der Rand erhalten, so wurde der Rand auf den Boden gestellt und das Gefäß "auf den Kopf gestellt" fotografiert. Manche Wandscherben, die sich aufgrund der Dekorleiste oder eines Knicks am Hals ausrichten ließen, jedoch nicht aufrecht hingestellt werden konnten, wurden liegend fotografiert. Wo es möglich war, zum Beispiel bei Standfüßen, wurde das Gefäß in normaler Posititon fotografiert. Anschließend wurden beim Scan alle Abbildungen so gedreht, daß bei allen Gefäßen wieder das Untere unten und das Obere oben war. Allerdings wurden sie nicht spiegelverkehrt gedreht, um wie von zeichnerischer Tradition gewohnt das Profil auf einer bestimmten Seite zu zeigen. Alle Fotos stellen die Gefäße so dar, wie sie in Wirklichkeit ausgesehen haben, zum Teil mit dem Profil auf der linken, zum Teil auf der rechten Seite. So wird die Richtung des Bürstenstrichs und anderer Dekore nicht spiegelverkehrt.

Für die Ausrichtung der Objekte wurden Plastiksäckchen mit Sand und Ständer aus durchsichtigem Kunststoff in verschiedener Größe verwendet sowie Knetgummi, das wegen der hohen Temperaturen und hohen Luftfeuchtigkeit in dünne Papiertücher gewickelt wurde. Wenn die Aufstellung auch manchmal abenteuerlich aussieht, ging dieser Arbeitsschritt doch erstaunlich schnell vonstatten, die Aufstellungen waren stabil.

Dennoch macht sich ein weiterer "Nachteil" von Fotos hier bemerkbar: Während man bei einer Zeichnung einfach glauben muß, daß ein Gefäß richtig ausgerichtet wurde, meint man beim Foto, die ganze Wahrheit zu sehen und daher in einigen Fällen Fehler zu erkennen. Das liegt an dem Ausschnitt des Gefäßes, der erhalten ist und daran, daß es gerade bei der unregelmäßig gearbeiteten Narikawa-Keramik mehrere Aspekte gibt, nach denen man ein Gefäß ausrichten kann. Der Betrachter des Fotos kann nur einen Ausschnitt dieser Aspekte erkennen und so verleitet werden, eine Scherbe als nicht richtig ausgerichtet zu erkennen, obwohl dies nicht der Fall ist. Die Verfasserin hat schon beim Fotografieren bemerkt, daß einige Scherben durch den Sucher der Kamera seltsam wirkten, daß das ausgerichtete Objekt selber aber in Ordnung war. In diesen Fällen wurde in den Anmerkungen extra vermerkt, daß das Objekt so wie fotografiert richtig ausgerichtet ist. Anschließend wurden alle Fotos in der Datenbank noch einmal überprüft; jedes Foto, bei dem im Katalog nicht vermerkt ist, daß die Aufnahme nicht ausgerichtet ist, ist auch tatsächlich korrekt ausgerichtet. Da die korrekte Ausrichtung der Normalfall ist, wird dies nicht extra vermerkt. Aufnahmen nicht ausgerichteter oder nur annähernd ausgerichteter Gefäße sind als solche gekennzeichnet.

Diese Ausrichtung erfolgte nach einem bestimmten Schema, um die Mängel, die ein einziges Foto im Vergleich zur Zeichnung hat, auszugleichen; hierunter fallen auch Aufnahmen der nicht ausgerichteten Scherben[68]. Die Aufstellungsarten wurden nach standardisierten Bezeichnungen klassifiziert, die als "Aufnahmeposition" zu jeder Aufnahme vermerkt wurde. So lassen sich schnell vergleichbare Abbildungen vergleichbarer Fundstücke zusammenstellen wie beispielsweise alle Detailaufnahmen der Dekorleisten oder alle standardisierten Profilaufnahmen von *kame,* deren Rand erhalten ist.

[68] Vgl. Kap. 6.2.1; Abb. 6.2; Abb. 6.4.

Es wurde mit 22 Bezeichnungen für Aufnahmepositionen gearbeitet, die sich in logische Gruppen einteilen lassen:

- Standardaufnahmen ausrichtbarer Scherben (3 Varianten, als Ersatz für die Zeichnung)
- Standardaufnahmen nicht ausrichtbarer Scherben (2 Varianten, als Ersatz für die Zeichnung)
- Detailaufnahmen (12 Varianten)
- unsystematische, "spontane" Aufnahmen von intuitiv interessant erscheinenden Ansichten (2 Varianten)
- Tonprobe (1 Variante)
- andere (1 Variante)
- nicht in den Katalog aufgenommene verwaltungsbedingte Aufnahmen (2 Varianten: xxFehlerxx und xxGraukartexx).

Die anfangs strikte Eingrenzung der Begriffe für Aufnahmepositionen wurde im Verlauf der Untersuchung durch spontan vergebene neue Bezeichnungen aufgeweicht. Am Ende der Untersuchung mußten diese vor dem Hintergrund der gesammelten Erfahrungen neu eingegrenzt und vergeben werden[69].

Zu Beginn war beabsichtigt, den Ablauf der Aufnahmen durch die Datenbank zu steuern. So wäre bei einem Fundstück mit bestimmten erhaltenen Gefäßteilen vorgegeben, welche Aufnahmepositionen zwingend fotografiert werden müssen, und solche, die logisch unmöglich sind, sollten ausgeschlossen werden. Beispielsweise wäre bei einem Topf mit erhaltenem Bauch- und Schulterpunkt ohne Boden und Fuß eine Detailaufnahme der Dekorleiste vorgeschrieben, der Standfuß jedoch nicht "angeboten" worden. Dies bedeutete damals hohen Programmier- und Designaufwand; wegen der Fremdheit der Keramik war noch nicht vollkommen klar, wie der Ablauf am besten gesteuert werden sollte, aus beiden Gründen wurde zunächst darauf verzichtet. Insgesamt bewirkt ein gesteuertes Vorgehen eine Einschränkung der Fehlergefahr durch Ausschließen logisch unrichtiger Begriffe und die Gewährleistung, daß der gesamte Kanon notwendiger Fotos aufgenommen wird. Dies gilt auch für die Merkmalsaufnahme, die auf ähnliche Weise gesteuert werden kann. Bei einer Fortführung des Projektes wäre die Weiterentwicklung in diese Richtung kein großer Aufwand, aber eine große Hilfe.

1.2.1.6 Arbeit mit dem Computer

Der Arbeit mit dem Computer wurde in der archäologischen Ausbildung zu Beginn der 90er Jahre noch keine große Bedeutung zugemessen. Auch heute ist die Fähigkeit, mit dem Computer umzugehen, weitgehend dem Temperament und den Interessen des Einzelnen überlassen, nicht aber durch eine fachkundige und systematische Ausbildung in ordentliche Bahnen gelenkt. Die Verfasserin hat von 1992 bis 1996 in der Privatwirtschaft gearbeitet[70], wo sie sich die Computerkenntnisse aneignen konnte, die ihr schon

[69] Vgl. Kap. 8.2.

[70] Meinem damaligen Arbeitgeber, AS Verlag & Consulting GmbH und Herrn Wolfgang Weyler von der Druckerei Weyler KG spreche ich gerne meinen Dank aus. Durch sie habe ich nützliche und anderweitig nicht mögliche

nach dem Magister erforderlich schienen, um sinnvoll in Japan zu forschen. Die folgenden Abschnitte fassen Erfahrungen seit Ende 1996 zusammen. Die angesprochenen Themen gehören nicht immer in den Bereich der archäologischen Wissenschaft, können aber für die effektive Nutzung des Handwerkzeugs "Computer" interessant sein:

1.2.1.6.1 Archäologische Fragestellung und Arbeitsweise am Computer

Das 1996/97 erarbeitete Konzept ist so gestaltet, daß ein Computer nicht grundsätzlich erforderlich ist. Alle Schritte können auch mit traditionellem Handwerkszeug, mit Datenblatt oder Karteikarte und Fotografie oder Zeichnung, erledigt werden. Die Abhängigkeit von technischem Gerät darf im schlimmsten Fall nicht das Fortkommen des gesamten Projektes an Orten gefährden, an denen Strom längere Zeit ausfallen kann oder Ersatzteile schwer erhältlich sind. Die Testphase an der Naqada-Keramik lief noch vollkommen mit vorgedruckten Formblättern, aus denen anschließend in den Computer eingegeben wurde.

Diesem Grundsatz entsprechend kann auch heute noch der gesamte Prozeß ohne Computer erledigt werden. Besonders hilfreich ist es, nach einer Modifikation der Merkmale ein neues Musterblatt für die Fundaufnahme auszudrucken. Dies kann bei Stromausfall und ähnlichen Katatstrophen unter dünne weiße Blätter gelegt werden, um wie ein Formularblatt zu gewährleisten, daß alle Angaben in der vorgesehenen Form eingetragen werden. Während der gesamten Untersuchung war die Aufnahme auf Papier trotz der schwierigen klimatischen Bedingungen nie notwendig.

Ursprünglich war der Einsatz des Computers gedacht, um den gesamten Prozeß zu beschleunigen. Es wurde ein quantitativer Gewinn erwartet: mehr Keramik, mehr Bilder in kürzerer Zeit, damit eine größere Datenbasis für eine sinnvolle Auswertung.

Die tatsächliche Erfahrung ist anders, wenn auch nicht gegenteilig: Zwar konnten mehr Fundstücke aufgenommen werden, und dies genauer als mit traditionellen Methoden möglich, aber der Zuwachs an Masse ist weniger groß als erwartet. Aber die integrierte Arbeit mit dem Computer ändert nicht nur die Qualität der Ergebnisse, sondern die Qualität des Arbeitsprozesses – nicht im Sinne eines Besser oder Schlechter, sondern im Sinne der Art und Weise, in der Ergebnisse erzielt werden. Der dialektische Klassifikationsansatz, der sich mehr oder minder aus der Praxis entwickelt hatte, bevor er theoretisch untermauert wurde, ist nicht möglich bei einer Datenaufnahme auf Papier. Erst durch das häufige Hinterfragen aufgrund der neuesten gesammelten Daten konnte man sich schon während der Fundaufnahme neuen Erkenntnissen nähern. Die dabei gewonnenen Erkenntnisse sind in den letzten 20 Jahren Narikawa-Forschung trotz intensiver Bemühungen und, obwohl man in vieler Hinsicht auf dem richtigen Weg war, nicht möglich gewesen, denn die gesammelten Daten waren nicht konsistent und nicht zugänglich für Auswertungen.

Einblicke erhalten. Neben der Arbeit konnte ich zielgerichtet die Anwendung relationaler Datenbanken und der digitalen Bildbearbeitung für archäologische Zwecke erlernen, erarbeiten und testen. Nicht zuletzt hat mir mein Arbeitgeber die erste große Computeraustattung für meine Forschungen überlassen, als ich die Firma verlassen habe.

Schon vor der Fundaufnahme hat sich die Herangehensweise an die Problematik von der traditionellen archäologischen Vorgehensweise unterschieden. Die Konzeption einer relationalen Datenbank erfordert genaue Planung und Strukturierung des Datenmaterials. Das Relationale Datenmodell bildet die Wirklichkeit sehr gut ab. So ersteht ein Einblick in das Material, der zumindest als Alternative zur traditionellen Betrachtungsweise wertvoll ist.

Eine Denkweise, die die Arbeit mit dem Computer, besonders die Programmierung mit sich bringt, ist das Denken in strukturierten Prozessen und Modulen. Dies bedeutet, daß einzelne Arbeitsschritte und Arbeitsbereiche in sich abgeschlossen funktionieren. Sie können dem System hinzugefügt werden; das System nimmt aber keinen Schaden, wenn ein Modul fehlt. Ein stark vereinfachendes Beispiel mag dies verdeutlichen: Es gibt das Modul "Fundaufnahme – Bilder" und das Modul "Fundaufnahme – alphanumerische Daten". Die Abbildungen können aufgenommen werden ohne Fundstückdaten, andererseits können Fundstückdaten aufgenommen werden, ohne daß Abbildungen vorhanden sind. – Natürlich wird in der Durchführung Sorge getragen, daß nicht beliebig Daten unterschlagen werden. – Besonderen Wert gewinnt die Aufnahme jedoch durch die Kombination der Daten aus den verschiedenen Modulen, hier aus der Kombination der Module Abbildung und alphanumerische Daten, denn alle Module können untereinander Informationen austauschen. Es gibt Fragestellungen, in denen Abbildungen unerheblich sind, andere Module werden dann im Zusammenwirken mit Informationen aus dem Modul "Fundstückdaten" benötigt.

Die in sich abgeschlossenen Module können zudem völlig unabhängig vom gesamten System weiterentwickelt werden, je nach dem momentanen Forschungsschwerpunkt. Daraus ergibt sich zum Beispiel die Möglichkeit, das bisher verwendete Modul "Fotografie" zu ergänzen mit einem Modul "Digitale Fotografie", die dann beide gleich strukturierte Informationen mit anderen Teilen des Systems austauschen können. Die Zeichnungen alter Grabungsberichte verlieren ebenfalls nicht ihren Wert, können sie doch in einem Modul "Zeichnung" integriert und auf gleiche Weise wie analog oder digital erstellte Fotos strukturierte Daten an andere Module weitergeben. Die Aufgabe, Daten aus verschiedenen Abbildungsmodulen zu strukturieren und für den Austausch weiterzugeben, kann man sich ebenfalls als abgeschlossenes Modul vorstellen. Natürlich können völlig neue Module hinzukommen. Insbesondere können solche alten Forschungsergebnisse, die trotz der Bemühungen um Kontinuität in dieser Arbeit nicht kompatibel sind, als getrennte Module eingefügt werden und nach Möglichkeit und Bedarf ihre Informationen mit anderen Modulen austauschen.

Ein großer Nachteil der Arbeit mit dem Computer ist der lange Entwicklungsprozeß, der nötig ist, bevor man überhaupt mit dem Material arbeiten kann. Der Anteil der Arbeitsschritte, die üblicherweise der Archäologie zugerechnet werden, ist relativ gering. Gerade, wer den Umgang mit dem Material in seiner archäologischen Tätigkeit besonders liebt, wird dies bedauern. Auf der anderen Seite ist der Umgang mit dem Material nicht weniger intensiv, denn die Planung und Modifizierung der Merkmale erfordert beinahe mehr Aufmerksamkeit als beispielsweise das Zeichnen im Rahmen bekannter Traditionen. Die Planungsphase war im vorliegenden Fall besonders lang, weil das gesamte System erst einmal entworfen und programmiert werden mußte. Aber auch mit einem fertig entwickelten System wird man zunächst einige Zeit auf die

sinnvolle Strukturierung der Daten verwenden müssen, bevor man tatsächlich das Material in die Hand nehmen kann.

Die vorliegende Studie zeigt den Stand der Entwicklung zu einem Zeitpunkt, an dem die Entwürfe und große Teile der Programmierarbeiten abgeschlossen sind. Die gesammelten Daten können nun in vielfacher Form relativ schnell weiter ausgewertet werden, neue Keramik kann ab diesem Stadium der Entwicklung sehr viel schneller aufgenommen werden als noch 1997/1998. Der erhoffte starke Zuwachs an Masse ist nun tatsächlich möglich.

Für das Konzept selber sind – trotz weiteren Entwicklungsbedarfs in Details – weder zusätzliche Auswertungen noch zusätzliche Fundaufnahmen von entscheidender Bedeutung. Eine Weiterführung der Fundaufnahme mit diesem System würde bedeuten, daß nun die inhaltlichen Erkenntnisse im Vordergrund stehen können.

1.2.1.6.2 Datensicherheit

Datensicherheit ist eine zentrale Frage. Die Fundaufnahme wurde öfters zur Sicherung der Daten auf verschiedenen Serien von Disketten unterbrochen. Bei Reisen in die Provinzhauptstadt konnte die Verfasserin den CD-Brenner am Archäologischen Institut der Universität Kagoshima nutzen, um die Daten in haltbarerer Form zu sichern. Die Diskettenserien wurden an unterschiedlichen Orten aufbewahrt und in unterschiedlichem Gepäck nach Deutschland transportiert. Zum Glück hat die unsichere Diskette als Speichermedium heute ausgedient, CD-Brenner sind Allgemeingut geworden. Das Internet begann damals, sich durchzusetzen. Heute ist es kein Problem mehr, von jedem Ort der Erde die Daten auf einen Server an anderem Ort zu sichern. Die Daten und Merkmale der Fundaufnahme sind dabei relativ klein, es handelt sich im Laufe eines Tages um einen Zuwachs von nur wenigen Kilobyte. Lediglich die Fotos sind so speicherintensiv, daß ihre Versendung dort, wo kein Kabel- oder DSL-Anschluß vorhanden ist, Probleme bereiten kann. Hier bleibt abzuwarten, wie sich die Infrastruktur des Internet entwickelt, jedenfalls deutet momentan alles auf eine zunehmend einfachere Zugänglichkeit auch für große Datenmengen.

Insgesamt hat sich die Speicherintensität des Verfahrens allein aufgrund der Abbildungen als sehr lästig erwiesen. Es geht nicht nur darum, einmal aufgenommene Fotos zu sichern, sondern auch um die mehrfache Sicherung von bearbeiteten Kopien. Prinzipiell sind alle Schritte schnell und leicht erledigt, sobald jedoch Daten im Gigabyte-Bereich ins Spiel kommen, ist der Bedarf an Arbeitsspeicher und Festplattenspeicher, der Zeitaufwand für Kopien und Backups auch bei schnellen SCSI- oder FireWire-Verbindungen mit direkter Kommunikation von Punkt zu Punkt immens. Glücklicherweise ist Festplattenspeicher mittlerweile relativ preiswert, denn mangelnde Festplattenkapazitäten stören den Arbeitsprozeß und führen zu Fehlern. Die Ausbreitung von DVD-Brennern in neuerer Zeit und die Entwicklung von Standards wird es ermöglichen, in Zukunft DVDs wie bislang CDs zu verwenden. Gleichwohl darf der Zeitfaktor nicht unterschätzt werden: Brennt man eine CD mit einer relativ sicheren, zwölffachen Geschwindigkeit einschließlich Datenüberprüfung innerhalb von 10 Minuten, so sind es bei einer DVD mit ihrer achtfachen Speicherkapazität anderthalb Stunden, wenn man überhaupt mit

vergleichbarer Geschwindigkeit und in einem Hintergrundprozeß brennen kann. Die Trennung von Fotos und anderen Daten war daher ein wichtiges Fundament für reibungsloses Arbeiten.

Allen Speichermedien gegenüber ist Skepsis geboten. Die Haltbarkeitsgarantien, die Hersteller geben, sind noch durch keinerlei Erfahrungswerte untermauert. Daher sollten für verschiedene Backup-Serien unterschiedliche Medien benutzt werden und spätestens alle zwei Jahre nach Kontrolle der Daten auf den vorhandenen Medien neue Backups erstellt werden.

1.2.1.6.3 Abhängigkeit von Hardware und Betriebssystem

Die gesamte Arbeit wurde auf Apple Macintosh mit Mac OS 7.5 bis Mac OS 10.2.6 erstellt. Alle verwendetete Software läuft auch auf Windows-Systemen, so daß Programme und Konzepte ohne Umarbeitung auf Windows benutzt werden können, wenn man dies wirklich möchte. Leider läßt sich das für Linux nicht sagen. Das Konzept läßt sich zwar umsetzen auf Software, die auf Linux läuft, im Bereich digitaler Bildverarbeitung steht allerdings die erforderliche professionelle Software noch immer nicht zur Verfügung. Dies wird vor dem Hintergrund der allgemeinen Entwicklung hin zu unix-basierten Betriebssystemen, bei digitaler Fotografie und offenen Grafikstandards in Zukunft wahrscheinlich ein immer weniger gravierendes Problem sein.

Die hier verwendete Hardware und das Betriebssystem haben sich durch eine Zuverlässigkeit ausgezeichnet, die nicht hoch genug eingeschätzt werden kann. Während der gesamten Fundaufnahme unter ungünstigsten äußeren Bedingungen – Hitze, Feuchtigkeit, Schmutz – und mit Programmen, die an Komplexität, Belastung von Prozessor und Speicherplatz eine Textverarbeitung weit hinter sich lassen, ist das System nicht ein einziges Mal in die Knie gegangen.

Leider ist das Mac OS (noch?) von Hardware abhängig, die von einer einzigen Firma geliefert wird, wobei die Peripheriegeräte mittlerweise austauschbar sind. Sollten die Marktanteile dieser Computer in Zukunft weiter fallen und Ersatzteile und Reparaturen während einer Fundaufnahme zu einem logistischen Problem werden, muß eine Portierung auf Linux in Erwägung gezogen werden. Dann stünde eine breite Palette von Geräten bereit, für die im Bedarfsfall schnell Ersatz gefunden werden kann, und sei es, daß man sich ein Gerät ausleiht.

1.2.1.6.4 Software und Programmierung

Das gesamte Konzept war so ausgelegt, daß kein Expertensystem von Grund auf neu entwickelt werden mußte. Vielmehr sollte mit allgemein zugänglicher Software, die auf jedem PC läuft, die Fundaufnahme, die Auswertung und Dokumentation durchgeführt werden. Die Programme mußten Standards genügen, die professionelles Arbeiten ermöglichen.

Software aus fünf Bereichen war betroffen, die nach Tests verschiedener Produkte gewählte Software ist daneben vermerkt:

a) Relationales Datenbankmanagement (4th Dimension, Versionen 3.1 bis 2003)
b) Scan (Cirrus 2.0, LaCie Silverscan 4.02, Linoscan 6.09)
c) Bildbearbeitungsprogramm (Adobe Photoshop 2.5 bis 4.0)
d) CAD (Computer Aided Design) (MiniCad 5.0 bis VectorWorks 9.5.3)
e) Tabellenkalkulation (Excel 4.0) oder Statistik (nicht verwendet)

Das Problem einiger Programme, besonders der Relationalen Datenbanken und CAD-Programme ist ihre Komplexität. Vergleichbare Programme ohne diese Komplexität sind nicht sinnvoll im archäologischen Prozeß, obwohl der größte Teil der Möglichkeiten professioneller Programme nicht benötigt wird. Kleinere Programme boten bestimmte Funktionen nicht, die notwendig schienen, oder sie gaben vor, dies zu können, funktionierten in der Praxis aber nur unzuverlässig. Es bedurfte einiger Einarbeitungszeit, bevor die professionellen Programme verwendet werden konnten. Die Nutzung war weiter erschwert, da die Programme eines Arbeitsbereichs je nach Entwicklungsstadium des Systems längere Zeit überhaupt nicht benutzt wurden. Dies verlangte ständige Wiedereinarbeitung und Gewöhnung an Updates bis hin zur Neuprogrammierung ganzer Module.

Erheblich weniger komplex als das Datenbank- und das CAD-Programm sind Bildbearbeitungs- und Scanprogramme, obwohl auch diese im Vergleich mit einer Textverarbeitung oder einem Kalkulationsprogramm nicht selbsterklärend sind.

Gerade die komplexen Programme, die nur von relativ wenigen Fachleuten verwendet werden, werden sehr gut durch die Vertretungen der Softwarefirmen und eine Gemeinde von Anwendern und Entwicklern unterstützt[71]. Trotz der Tests unterschiedlicher Programmpakete vor der Entscheidung für ein bestimmtes, konnten sich die Programme erst im Verlaufe der gesamten Studie bewähren. Mittlerweile gibt es von allen Programmen preiswerte oder kostenlose Versionen für Studenten, Forschung und Lehre. So kann man heute mit geringem finanziellen Risiko seine Arbeit mit einem einfachen System beginnen und bei Bedarf auf andere, komplexere Systeme umsteigen. Sind die Daten vernünftig strukturiert, so ist ein Umstieg auf andere Software grundsätzlich kein Problem, wenn beide Softwares sich an offene Standards halten.

Es ist darüberhinaus eine wichtige Erfahrung aus dieser Studie, daß sich die Prinzipien des Programmierens, des Programmaufbaus und der Benutzeroberfläche nicht ändern. Hat man einmal das Prinzip eines Programms erkannt und nicht nur gelernt, wie der Menüpunkt heißt, den man bei einem bestimmten Problem betätigt, sondern, was bei Betägigung tatsächlich mit den Daten geschieht, so kann man sich schnell auf andere Programme umstellen.

Solche Umstellungen können in der schnellebigen Computerwelt notwendig sein. Firmen mit guten Produkten werden aufgekauft, gehen wirtschaftlich unter oder entwickeln ihre Produkte nicht weiter. Es kann bessere Konkurrenzprodukte geben, man kann sich an einen veralteten Standard geklammert haben und nun auf den aktuellen umstellen

[71] An dieser Stelle Dank und Gruß an die freundlichen 4D-Entwickler, die so manche Frage geduldig und mit Witz beantwortet haben.

müssen. Oder aber die Software hat sich im Laufe der Jahre in eine Richtung – Markt für Privatanwender oder hoch professionell – entwickelt, so daß man eine angemessenere Lösung benötigt.

Zwar darf man den Programmier- oder Designaufwand bei einer Umsetzung des einmal Erarbeiteten auf ein fremdes Programm nicht unterschätzen – hier liegt der Teufel im Detail – aber die Hauptarbeit, die Struktur wird einmal geschaffen und bleibt. Auch die Unterschiede in den Programmiersprachen und ihren Dialekten sind, hat man einmal das Prinzip der traditionellen und der objektorientierten Programmierung verstanden, nicht substantiell. Mit jeder neuen Sprache steigt die Geschwindigkeit, in der man lernt, sie zu nutzen.

Da das gesamte Konzept des hier vorgelegten Systems zur Fundaufnahme, -analyse und -dokumentation modular aufgebaut ist, können dieselben Module mit verschiedenen, konkurrierenden Softwareprogrammen bearbeitet werden. Ist eine Lösung technisch veraltet, kann dasselbe Modul mit moderner Software neu entwickelt werden. Positive Entwicklungen bei der Standardisierung von Datenformaten, besonders der XML-Standard ermöglichen in der Zukunft einen noch unkomplizierteren Austausch von Informationen.

Die für diese Studie ausgewählte Standardsoftware mußte durch selbst programmierte Programmbestandteile ergänzt werden. Man kann dies positiv oder negativ sehen: Auf der einen Seite bieten die professionellen Softwarepakete große Flexibilität, indem die Funktion des Programms den eigenen Bedürfnissen angepaßt werden kann, auf der anderen Seite kann man es als mangelnden Bedienkomfort ansehen, wenn man allzuviel selber programmieren muß. Die Verfasserin zählte sich oft im Verlauf der Studie zur zweiten Gruppe. Insgesamt ist gerade durch Probleme beim Programmieren sehr viel Zeit von der archäologischen Arbeit abgegangen.

Es ist offensichtlich, daß die programmiertechnischen Probleme und Konzepte von Spezialisten für eine bestimmte Software in wesentlich kürzerer Zeit und wohl auch eleganter gelöst werden, als dies Laien möglich ist. Es ist wesentlich effektiver, mit der Lösung der computertechnischen Probleme die entsprechenden Fachleute zu betreuen.

Hierzu sind aber zwei Dinge erforderlich: Eine gewisse Grundkenntnis des Archäologen oder der Archäologin in Fragen der Theorie, des Computers und der Software sowie finanzielle Mittel, um die gewinnorientiert arbeitenden Spezialisten für ein Projekt zu gewinnen. – Von einem Spezialisten für bestimmte Software oder Techniken kann man kein archäologisches Grundwissen verlangen, als Geschäftsleute haben sie aber gelernt, die Probleme des Kunden von seiten des Kunden her zu verstehen, um eine computertechnisch sinnvolle Lösung zu entwickeln. Für eine fruchtbare Zusammenarbeit braucht es die Vermittlung zwischen beiden Seiten, mit klar formuliertem archäologischem Problem und Forderungskatalog sowie dem Wissen um die Möglichkeiten und Beschränkungen der Technik. Dieses Wissen um die computertechnischen Aspekte auf archäologischer Seite bezieht sich weniger auf die konkreten technischen Möglichkeiten als auf das Prinzip, auf die Theorie oder "Metatheorie" der konkreten Software.

Einige Punkte sind in den folgenden Abschnitten als Problem angesprochen, ohne daß es sich um umfassende Einführungen handelt:

1.2.1.6.5 Bildbearbeitung

Digitale Bildbearbeitung im hier verwendeten Sinne betrifft den Umgang mit Pixelgrafiken, die entstehen, wenn ein digitales Foto erzeugt oder ein Scan erstellt wird. Pixelgrafiken bestehen aus unzusammenhängend nebeneinander aufgereihten Bildpunkten. Sie produzieren, definiert nach bestimmten Standards wie L*A*B*, RGB oder CMYK, die Farben nach unterschiedlichen Methoden.

Professionelle Bildbearbeitungsprogramme arbeiten mit Analogien aus der Fotografie, viele Techniken der analogen Fotografie und Fotoentwicklung werden simuliert. Dies drückt sich in den Befehlen in den Menüleisten und den Diagrammen der Dialoge aus. Eine gewisse Grundkenntnis der Fotografie, Filmentwicklung und Bildmontage ist daher für das Verständnis dieser Programme unerläßlich.

Bildbearbeitungsprogramme wurden in den 80er und frühen 90er Jahren fast ausschließlich in der Druckvorstufe verwendet. Das heißt, gescannte Bilder wurden so aufbereitet, daß sie für den Druck in einer Druckerei belichtet werden konnten. So haben sich auch Begriffe und Prinzipien in die Bildbearbeitungsprogramme hinübergerettet, die aus der traditionellen Druckereitechnik stammen. Das Wissen um diese Zusammenhänge ist vor allem dann vonnöten, wenn die Bilder beispielsweise für einen Katalogdruck aufbereitet werden müssen, bleibt aber auch in Zukunft hilfreich. Hier geht es weniger darum, daß Archäologen demnächst ihre Kataloge selber für den Druck aufbereiten sollen als darum, daß sie wissen sollten, wie man Dateien sinnvoll für den Druck vorbereitet.

Auch die computertechnischen Details sind von Bedeutung: Die Technik der Gewinnung von Bilddaten mit dem Scanner oder der Digitalkamera, die qualitativen Unterschiede nach Dynamik, Farbtiefe und Auflösung der CCDs, also der Chips, die heute fast immer für die Gewinnung der Bilddaten zuständig sind, das Wissen um die Möglichkeiten verlustfreier Komprimierung und die Vor- und Nachteile bestimmter Farbmodelle und Datenformate[72].

Der Umgang mit Bildbearbeitungsprogrammen ist unerläßlich, wenn die Fotos gescannt und anschließend aufbereitet werden. Scan-Software arbeitet nach demselben Prinzip, denn Scannen ist nichts anderes als digitale Bildgewinnung und Bildbearbeitung. Je mehr in Zukunft die digitale Fotografie statt der analogen verwendet wird, umso mehr verliert der Umgang mit Scan-Software und Bildbearbeitungsprogrammen an Bedeutung für die archäologische Fundaufnahme. Das Prinzip einer digitalen Kamera ist jedoch nichts anderes als das eines Scans und anschließender Bearbeitung. Es bleibt dasselbe zu lernen.

[72] Die auf dem Markt erhältliche Literatur zur digitalen Bildverarbeitung bietet oft schlecht aufbereitete Information. Unter den guten Büchern sticht besonders heraus: MARGULIS 1995, eine pragmatische und gut verständliche Einführung; mittlerweile sind mehrere Neuauflagen erschienen.

1.2.1.6.6 Grafik und CAD

Mit Computergrafik sind solche Zeichenprogramme gemeint, die Bilder nicht durch das unzusammenhängende Aneinanderreihen von verschieden gefärbten Pixeln erzeugen, sondern durch die Anordnung von Objekten wie Linien, offenen und geschlossenen Flächen oder Texten neben- und übereinander. Diese Dateien haben also eine innere Struktur.

Objekte werden durch verschiedene Zeichenwerkzeuge erzeugt, meist durch Setzen von Punkten an strategischen Stellen, die durch Kurven oder Geraden miteinander verbunden werden. Die Dateigrößen sind durch diese reduzierten Informationen meist erheblich kleiner als die von Pixelgrafiken.

Objekte lassen sich gruppieren oder nach bestimmten Kriterien sortiert auf Ebenen lagern. Eine Landkarte läßt sich beispielsweise so strukturieren, daß auf einer Ebene die Höhenlinien gezeichnet werden, auf einer anderen die Straßen, auf einer dritten die Häuser, die archäologischen Fundstellen auf einer weiteren oder getrennt nach Kriterien wie chronologische Stellung auf mehr Ebenen. Man kann nun nach Bedarf Ebenen ein- und ausblenden und sich die Informationen zusammenstellen, die man benötigt.

Da diese Programme mit Objekten arbeiten, können auch Pixelgrafiken als Objekte in die Dateien aufgenommen werden [73].

Im Rahmen des vorliegenden Projekts spielen Zeichenprogramme selbst keine Rolle – außer für die Zeichnung der Textabbildungen, was nicht über die Bedeutung eines Textverarbeitungsprogramms für die archäologische Arbeit hinausgeht. Zeichenprogramme werden hier erwähnt als Bestandteil der CAD-Programme. Diese vereinen in sich die Funktionalität eines Zeichenprogramms mit der Fähigkeit, maßstäblich zu arbeiten und Objekte nach Klassen oder individuell zu benennen und direkt für bestimmte Aktionen anzusprechen, insbesondere aus selbst erstellten Unterprogrammen heraus. Weiter gehören in solch ein CAD-Programm meist eine einfache, nicht-relationale Datenbank und ein einfaches Tabellenkalkulationsprogramm. Mit dieser Kombination eignen sie sich für viele archäologische Arbeitsschritte, beispielsweise für die Erstellung von Fundkarten, Grabungskarten, GIS oder die maßstäbliche Darstellung von Fundstücken [74].

Im vorliegenden System wurde das CAD-Programm für folgende Aufgaben benutzt:

- Skalierung ausgesuchter Fundstücke auf einen einheitlichen Maßstab 1:3 oder 1:6.
- Setzen der Indexpunkte am Profil.
- Gleichzeitige Protokollierung ihrer metrischen Daten.
- Gleichzeitiger Export für Import in die Datenbank.
- Volumenberechnung.

[73] Beispiel vgl. Kap. 6, Abb. 6.3.

[74] Beispiel Karte 4.1 und Größenberechnung, in Kap. 7.6.2., Abb. 7.17 u. 7.18. – Zu Beginn des Projekts war beabsichtigt, auch alle Fotos der Fundstücke auf einheitliche Maßstäbe zu skalieren, um sie einheitlich in den Katalog einzufügen. Darauf wurde aus Zeitgründen und aus Gründen der Kataloglayouts verzichtet. Nur für die Größenberechnung vollständig rekonstruierbarer Gefäße wurde die Skalierung schließlich verwendet. Grundsätzlich ist die Einbeziehung aller Abbildungen programmiertechnisch mit vertretbarem Aufwand möglich, und die Qualität der Originalscans läßt dies zu.

Die Standardaufnahme eines Fotos oder einer Zeichnung wurde gescannt und in das CAD-Programm importiert. Durch einen Klick auf den Maßstab im Foto wurde das Objekt dann so skaliert, daß das Fundstück 1:6 oder 1:3 dargestellt wurde. Mit weiteren Klicks entlang des Profils wurden die Indexpunkte lokalisiert, bei jedem Klick vermerkte das Programm die laufende Nummer und die Koordinaten zu Radius und Höhe. Am Ende wurden die Punkte mit ihren Koordinaten und der ID-Nummer des Fundstücks in eine Textdatei exportiert, von der aus sie für die Auswertung in ein Tabellenkalkulations- oder Datenbankprogramm importiert werden konnten[75]. Dieser Vorgang ist natürlich in keinem CAD-Programm vorgesehen und mußte selber programmiert werden. Man kann dies als eines der Module des gesamten Konzepts betrachten. Die exportierten ASCII-Dateien können durch XML-Tags ergänzt und universell auswertbar gestaltet werden. Im Zusammenhang mit XML ist zu überlegen, ob dieses Modul nicht in Zukunft insgesamt als selbständiges Programm SVG-Dateien (scalable vector graphics) erstellen und bearbeiten sollte.

1.2.1.6.7 Relationale Datenbanken

Das Relationale Datenmodell ist schon runde 30 Jahre alt, wurde von Zeit zu Zeit redividiert, kann aber mittlerweile als fertiges System betrachtet werden. Obwohl es mit objektorientierten Datenmodellen neuere Formen gibt, die Wirklichkeit für den Computer zu strukturieren, kann man das relationale Modell als Klassiker von bleibendem Wert und andauernder Aktualität bezeichnen. Die Abbildung eines Ausschnitts der Wirklichkeit in einem Relationalen Datenbankmodell ist ein hervorragendes Mittel, diese Wirklichkeit zu verstehen.

Die folgenden Abschnitte sollen dem Verständnis des Aufbaus der Arbeit, der Katalogerstellung und der Modularität des Systems dienen, sie sind keine erschöpfende Einführung in Theorie und Praxis Relationaler Datenbanken[76]:

Das Relationale Datenmodell gliedert die Wirklichkeit in kleinste sinnhaltige Einheiten, die zueinander in Beziehung stehen. In der Archäologie wäre ein größerer Ausschnitt aus der Wirklichkeit beispielsweise eine Ausgrabung an einem Fundort. An diesem Fundort kann mehrmals gegraben werden, die Beziehung von beiden drückt sich aus in dem Satz: “An 1 Fundort finden 1 oder mehrere Ausgrabungen statt.” In der Sprache des Relationalen Datenmodells ist dies eine 1:n-Beziehung, “n” steht für ”1 oder beliebig viele“ Einheiten, man spricht auch von einer Eine-zu-Viele-Relation.

Diese beiden Teile der Wirklichkeit, die Ausgrabung und der Fundort, werden in unterschiedlichen Tabellen festgehalten. Man kann sich diese Tabellen wie zwei verschiedene Karteikästen vorstellen. In einem Karteikasten werden auf je einer Karteikarte die Daten zu einem Fundort festgehalten. Setzt man dies in eine Tabelle auf einem Blatt

[75] Vgl. Kap. 7.6.

[76] Hilfreicher als die softwareunabhängigen Einführungen zur Theorie Relationaler Datenbanken waren die Handbücher der Firma ACI, jetzt 4D, und Lehrmaterial, das im Internet frei für den Download bereit steht (z.B. ADAMS & BECKETT 1997 und weitere Einführungen auf der Website).

Papier um, so bedeutet dies, daß ein Fundort immer eine Reihe darstellt, während die Angaben zu jedem Fundort, wie Name, genaue Lokalisierung und anderes in Spalten notiert wird. – Der Karteikasten für Ausgrabungen enthält nun für jede Ausgrabung eine Karteikarte, auf der vermerkt ist, an welchem Fundort gegraben wurde, in welchem Jahr, und so fort. Auch dies kann man in eine Tabelle umsetzen, wobei die Ausgrabungen die Reihen bilden und die Angaben zu Jahr, Fundort und anderem in Spalten vermerkt sind. Will man nun alle Ausgrabungen, die an einem Fundort jemals stattgefunden haben, zusammenstellen, sucht man im Karteikasten für Fundorte auf der Karteikarte des Fundortes oder in der Tabelle der Fundorte vergebens. Man muß der Karteikarte oder Tabelle der Fundorte vielmehr den eindeutigen Namen des Fundortes entnehmen und sucht nun im Karteikasten oder in der Tabelle der Ausgrabungen nach den Karteikarten oder Reihen, bei denen unter der Rubrik "Fundort" genau dieser Name vermerkt ist. Zu Fundorten, an denen noch nie gegraben wurde, wird man keine Karteikarte oder Tabellenreihe finden, zu solchen mit vielen Kampagnen umso mehr.

Wenn die Fundorte zu den Ausgrabungen in einem 1:n-Verhältnis stehen, so stehen die Ausgrabungen zu den Fundorten in einem n:1-Verhältnis. Diese Relationen lassen sich ausweiten: In einer Ausgrabung werden verschiedene Befunde freigelegt, die zu den Ausgrabungen in einem n:1-Verhältnis stehen, in den Befunden gibt es wiederum Fundstücke mit verschiedenen Merkmalen und so fort. Weit häufiger als reine 1:n-Verknüpfungen oder ihre Umkehrungen sind tatsächlich n:m Verhältnisse, bei denen auf beiden Seiten verschieden viele Einheiten stehen können. So könnte beispielsweise die Ausgrabung eines Befundes in einem Jahr beginnen, aber erst in einer Ausgrabung der Folgejahre weitergeführt werden. So würde zu der klaren Beziehung "1 Ausgrabung - mehrere Befunde" eine weitere Beziehung "1 Befund - mehrere Ausgrabungen" hinzukommen, anders ausgedrückt, eine n:m-Verknüpfung ist entstanden.

Es ist die wichtigste Aufgabe während der Programmentwicklung und steht gleich am Beginn der Arbeit: Der Ausschnitt aus der Wirklichkeit, der in eine Datenbank umgesetzt werden soll, muß in sinnvolle Einheiten gegliedert werden, die sich als Tabellen darstellen, die ihrerseits in bestimmten Verhältnissen (1:n-, n:1-, n:m-, auch 1:1-Verknüpfungen) zueinander stehen. Dieser grundlegende Prozeß richtet sich nach klaren Regeln und wird Normalisierung genannt[77].

Die prinzipielle Unabhängigkeit der Tabellen voneinander ist einer der Vorteile des Systems. Gut strukturierte Daten sind jederzeit erweiterbar, jederzeit können Daten

[77] Das Modell, nach dem die Datenbank der vorliegenden Studie entworfen wurde, hat die Verfasserin 1996/97 für den konkreten Fall "Fundaufnahme an mehreren Orten in Japan" entworfen. Es betrifft außer dem Bereich Fundstück mit Merkmalen und Abbildungen die administrative und geographische Lage der Fundorte, die Orte, an denen Fundstücke gelagert sind, Dokumentationen und so fort. Es kann prinzipiell auf andere Fälle außerhalb Japans übertragen werden. Grobe Skizze s. Kap. 6.2.3, Abb. 6.5, 6.6; Abb. 8.17. – Die Weiterentwicklung um den Bereich "Fundstück" zu einer einfachen, allgemein gültigen Relation für die Beobachtung von Fundstükken mit Merkmalen und Abbildungen ist a.a.O. veröffentlicht (SHINOTO 2002, 538 fig.7).

wieder entfernt werden. Es hat keinerlei Auswirkungen auf das System, ob zu einem Themenbereich keine, wenige oder viele Informationen vorhanden sind.

Gerade im Fall der Aufnahme von Keramik kommt dieser Vorteil zum Tragen, sind doch die Gefäße nur zum Teil erhalten und gibt es zu jedem Gefäß unterschiedliche Informationen festzuhalten. Bei dem einen Gefäß ist der Rand erhalten, und nur Informationen zur Randausprägung können notiert werden. Beim anderen Gefäß ist beispielsweise ein Standfuß erhalten, der keine Informationen zur Randausprägung liefern kann, zu dem also andere Daten gespeichert werden müssen.

Der nächste Schritt im Anschluß an die Normalisierung ist die Denormalisierung. Die strengen Regeln der Normalisierung führen zu Konstruktionen, die sich entweder grundsätzlich nicht oder nur mit großem Aufwand umsetzen lassen oder deren Umsetzung durch die verwendete Software eingeschränkt ist. Daher muß das rigide Konzept aufgelockert werden, ohne daß Widersprüche zur grundsätzlichen, inhaltlich sinnvollen Datenstruktur entstehen.

Erst an dieser Stelle kommt der Computer ins Spiel. Theoretisch ist eine Relationale Datenbank, so wie gerade beschrieben wurde, auf dem Papier oder mit Karteikarten umsetzbar. Ein wichtiger Teil des Konzepts der Relationalen Datenbanken ist jedoch neben der Normalisierung der Relationen die Trennung von Daten und Struktur. Stellt man sich die Karteikästen mit Karteikarten oder gar die Tabellen auf Papier vor, so sind hier die Daten physisch mit der Struktur verhaftet. In einer relationalen Datenbank werden Daten und Struktur dagegen physisch getrennt. Die Struktur hat dabei verschiedene Aufgaben: Sie enthält das konkrete Modell der Relationen, die Tabellen mit den Spalten für die verschiedenen Angaben, wie es oben beschrieben wurde. Sie enthält zudem Such- und Sortierfunktionen sowie Layouts (Formulare, Masken), in denen die Daten aus verschiedenen Tabellen, die logisch zusammengehören, zusammen dargestellt werden. Im Beispiel von Fundort und Ausgrabungen enthielte solch ein Layout für einen Fundort gleichzeitig die Angaben zu den verschiedenen Ausgrabungen.

Software, die gemeinhin als “Datenbank” bezeichnet wird, kann völlig verschiedene Aufgaben erfüllen. In dieser Arbeit ist nur von solchen Paketen die Rede, die die Entwicklungswerkzeuge zur Verfügung stellen, um eine Struktur mit Such- und Sortierfunktionen, mit Werkzeugen für die Darstellung auf dem Bildschirm oder im Druck sowie für den Export und Import von Daten zu erstellen. Es gibt verschiedene Pakete, die auf mehreren Betriebssystemen laufen und sich in vieler Hinsicht unterscheiden[78]. Bei allen muß man Abstriche in der Umsetzung des Relationalen Datenmodells machen, bei den einen mehr, bei anderen weniger; gleichzeitig bieten sie unterschiedlichen Bedienkomfort und sehr unterschiedliche Vorkehrungen für die Wahrung von Datenkonsistenz und Sicherheit.

[78] 4th Dimension, das in dieser Arbeit verwendet wurde, und FileMaker Pro sind verbreitete Programme von unterschiedlicher Komplexität, die sowohl auf Mac OS als auch Windows laufen. “SQL”, die *structured query language,* steht fast synonym für Relationale Datenbanken. MySQL nutzt, wie zahlreiche andere Programme, diese Sprache und ist sowohl für die genannten Systeme als auch für Linux erhältlich. – Alle drei Programme haben sehr unterschiedliche Vor- und Nachteile und sind für unterschiedliche Benutzertypen geeignet.

Wichtig ist weniger die Wahl der richtigen Software – diese kann revidiert werden – als die sorgfältige Strukturierung der Daten und Vorkehrungen zur Wahrung der Datenkonsistenz. So gewonnene Daten lassen sich leicht in andere Programme portieren oder systematisch modifizieren. Basis für eine gute Strukturierung ist nicht nur eine genaue Kenntnis der Regeln der Normalisierung und der technischen Möglichkeiten des Computers, sondern ganz besonders die genaue Kenntnis des Materials, mit dem man arbeiten möchte.

Hier sollte deutlich werden, warum gerade für die Erstellung von Datenbanken die Zusammenarbeit von Datenbankspezialisten und Archäologen mit gewissen Vorkenntnissen zu Relationalen Datenbanken wünschenswert ist.

1.2.1.7 Statistik

In dieser Arbeit wird der Statistik große Bedeutung zugemessen, obwohl keine der komplexen, multivariaten Analysen vorgenommen wurde, die archäologische Arbeiten häufig auszeichnen, wenn sie statistischen Methoden einen prominenten Platz einräumen. Die hier verwendete Statistik ist einfach, sie ist die Antwort auf die Suche nach einem soliden Handwerkszeug unter anderen. Die große Bedeutung hat sie aus folgenden Gründen:

- Enger Bezug zur Theorie.
- Strukturelle Übereinstimmung von statistischen Variablen und relationalem Datenmodell mit archäologischen Merkmalen.
- Übersicht in großen Keramikaufkommen.
- Stichprobenziehung und Praxis der Fundaufnahme.
- Umgang mit unvollständigen Daten archäologischer Fundstücke.

Die Verfasserin hat den Zugang zur Statistik über die quantitative Soziologie gefunden[79], wo den theoretischen Vorüberlegungen prominenter Raum gegeben wird im Vergleich mit der einführenden archäologischen Literatur[80]. Der in der quantitativen Soziologie und verwandten Disziplinen geltenden Forderung, daß zunächst ein Modell aufgestellt wird, dieses operationalisiert und mithilfe der Statistik geprüft wird, wurde in dieser Studie im großen Rahmen zu ihrem Beginn nicht entsprochen. Dies liegt am Forschungskonzept: Der Untersuchung ging keine Überlegung voraus, die umfassende Hypothesen über das Auftreten und die Ursachen von Phänomenen und Zusammenhän-

[79] Die Gesellschaft Quantum mit Sitz in Köln (Arbeitsgemeinschaft für Quantifizierung und Methoden in der historisch-sozialwissenschaftlichen Forschung e.V.) bietet Kurse an, die auch die Verfasserin in Anspruch genommen hat (http:// www. wiso. uni-koeln. de / quantum/quantum.htm). – Mein Dank gilt Prof. Dr. Mathias für den Hinweis auf diese Angebote.

[80] Gleichwohl waren die einschlägigen Werke, insbesondere SHENNAN 1988 [1990], IHM 1978, ORTON 1980; ders. 2000 von großem Wert für die Studie. – Prof. Dr. Andreas Zimmermann danke ich für ein langes und informatives Gespräch.

gen aufstellte. Vielmehr stellt diese Untersuchung den archäologischen Normalfall dar, in dem eine bestimmte Situation – das Fundaufkommen – gegeben ist, in der Strukturen zu erkennen und zu deuten sind. Aus allgemeinen Beobachtungen oder einfachen Beschreibungen anhand univariater und bivariater Analysen können Hypothesen über Zusammenhänge aufgestellt und in Modellen niederer Ebene getestet werden. Gerade in diesem archäologischen Normalfall hat sich eine intensive Auseinandersetzung mit der Theorie ausgezahlt, denn sie hilft, nicht nur die Abhängigkeit der Interpretationen, sondern auch die Abhängigkeit der Datenauswahl von Konzepten, die im Kopf des Bearbeiters oder der Bearbeiterin bestehen, zu erkennen. Das Wissen um die Bedingtheit vordergründig überzeugend wirkender Kennzahlen oder Diagramme wird geschärft.

Hauptsächlich wurde die Statistik in Form einfacher Kennzahlen und Diagramme genutzt, um einen Überblick über das Material zu gewinnen. Gerade Keramik kommt in solch großen Mengen vor, daß sie solide zusammengefaßt werden muß. Spontan nimmt man zum Beispiel bei der Bearbeitung auffällige Stücke besonders wahr, die tatsächlichen Mengenverhältnisse verschwimmen, wirklich "typische" Typen, also die häufig auftretenden Normalfälle, gehen unter. Hat man die Kennzahlen einmal als Handwerkszeug archäologischer Arbeit in seinen Arbeitsprozeß integriert, sind sie eine wertvolle Hilfe, tatsächliche Verhältnisse, Normen und Regelhaftigkeiten zu erkennen, ohne von der eigenen Intuition in die Irre geleitet zu werden.

Auch für solch einfache, deskriptive Auswertungen gilt: das Material muß vor der Aufnahme nach bestimmten Regeln strukturiert werden, es muß den statistischen Meßniveaus genügen. So haben sich relationales Datenmodell, archäologische Systematik und Statistik gegenseitig ergänzt.

Wichtige Aspekte für die archäologische Praxis bietet die induktive Statistik mit Definition einer Grundmenge und Verfahren der Stichprobenziehung (Zufallsauswahl) sowie klarer Definition der Signifikanz bestimmter Kennzahlen, die aus den Stichproben gewonnen werden. So konnten wiederholt anhand kleiner Stichproben fundierte Aussagen gemacht werden, deren hohe Signifikanz ermutigte, aufgrund dieser Aussagen wenig relevante Merkmale zu modifizieren, um Schritt für Schritt zu den relevanten Merkmalen zu gelangen. Das Verständnis des Zusammenhangs von Grundmenge und Stichprobe ist auch für die Analyse der immer nur fragmentarisch erhaltenen Gefäße nützlich, es ergänzt sich mit den geisteswissenschaftlichen Prinzipien der Quellenkritik und der Strukturierung der Daten in einer relationalen Datenbank.

Alle Analysen lassen sich mit einem einfachen Tabellenkalkulationsprogramm erstellen, das auch die meisten Kennzahlen und Diagramme darstellt, ein Statistikpaket ist nicht erforderlich. Das hier verwendete Programm stammt von 1992 und mußte nur im Bereich der Dreiecksdiagramme ergänzt werden, die im CAD-Programm mit einem kleinen selbst programmierten Unterprogramm erstellt wurden. Prinzipiell sind die Analysen auch innerhalb der Datenbank möglich, im Rahmen der hier präsentierten Auswertungen war es jedoch ökonomischer, diese Analysen nicht zu programmieren. Die Daten wurden jeweils ausgewählt, als ASCII-Datei exportiert und in der Tabellenkalkulation geöffnet. Die Integration eines programmierten "Analyse-Moduls" in die Datenbank ist im Anschluß an die Vorlage dieser Arbeit für die noch ausstehenden Analysen geplant.

1.2.1.8 Unscharfe Logik (Fuzzy Logic)

Die Möglichkeiten der Fuzzy Logic sollten im Rahmen der archäologischen Klassifikation nicht vergessen werden. Für die vorliegende Studie sollte sie intensiv genutzt werden, dies ist jedoch nur zum Teil gelungen.

Soziologische Studien mit Affinität zur Fuzzy Logic haben die hier entworfene und verwendete Klassifikationstheorie beeinflußt[81]. So sind im Rahmen der Formbeschreibung die Gefäßzonen als unscharf abgegrenzte Bereiche gedacht, die nur an einem klar definierten Punkt die volle Ausprägung dieser Zone besitzen, in Richtung zu den benachbarten Gefäßzonen jedoch abnehmen[82]. Solche Überlegungen helfen beispielsweise, die wechselnde Lage von Dekorleisten relativ zu den Gefäßzonen zu beurteilen. Noch sind die Auswertungen des gesammelten Materials jedoch nicht bis dahin vorgedrungen.

Sehr nützlich war ein anderer Aspekt im Rahmen der Untersuchung der Qualitäten[83]: Ab einer bestimmten Stufe der Fundaufnahme wurde, statt die Magerung genau zu messen und in absoluten Zahlen auszuzählen, die Magerungsmenge bestimmter Korngrößen "fuzzifiziert". Die Menge wurde mit Begriffen charakterisiert wie "die meisten", "viele", "weniger" u.ä., diese Werte wurden nach der Fundaufnahme beziehungsweise während der zwischenzeitlichen Analysen "defuzzifiziert". Damit konnten für alle vorhandenen Korngrößen der Magerung – die dann ebenfalls nicht mit Maßen, sondern Begriffen wie "sehr groß" bis "kaum wahrnehmbar" bezeichnet wurden – ohne Nachmessen mit dem Fadenzähler die relativen Anteile der Korngrößen im Bruch festgestellt werden. Die mineralogischen Untersuchungen bestätigten die Ergebnisse.

Die Daten und Fotos sind so organisiert, daß sich weitere Möglichkeiten der Untersuchung mit Mitteln der Fuzzy Logic auch mit dem schon gesammelten Material anbieten.

1.2.2 Zu Fundaufnahme und Dokumentation

Fundaufnahmen fanden an verschiedenen Denkmalämtern und Instituten statt, die hier vorgestellte Keramik wurde jedoch ausschließlich in der Gemeinde Fukiage aufgenommen[84]; es handelt sich um eine Auswahl der in Tsujidôbaru geborgenen gut 12 t oder 200.000 bis 240.000 Scherben. Die vorliegende Arbeit stellt nur eine Auswahl der Analysen vor, die die Funktionsfähigkeit des Verfahrens insgesamt aufzeigen sollen. Die Analysen an den aufgenommenen Scherben dauern an; dementsprechend wird der Katalog laufend aktualisiert.

Die Bedingungen für Auswahl der Befunde und Scherben werden explizit in den entsprechenden Kapiteln behandelt[85] und stellen das Hauptproblem, das in dieser Arbeit behandelt wird. Die Dokumentationsform bedarf einer Erläuterung vorweg:

[81] ROSCH & MERVIS 1975; KEMPTON 1978; vgl. Kap. 3. – Daneben waren sehr instruktiv TRAEGER 1994 und die Beiträge in SEISING (Hg.) 1999.

[82] Vgl. Kap. 7.3.1.2., Abb. 7.13.

[83] Vgl. Kap.9.4.1.1- 9.4.1.3.

[84] In Fukiage bin ich vielen Menschen begegnet, die mir die Zeit mit ihrer Freundlichkeit, ihrem Interesse und ihrer Hilfsbereitschaft erleichtert haben. Auch ihnen sei an dieser Stelle gedankt.

[85] Vgl. Kap. 4.2.2.2 bis 4.2.2.5.

1.2.2.1 Katalogdarstellung gedruckt und digital

Der ursprünglich vorgelegten Dissertation lag neben dem gedruckten Katalog auch eine HTML-Version auf CD bei, während die veröffentlichte Version der Dissertation nur einen Anhang mit besseren Abbildungen der im Text diskutierten Fundstücke enthält. Die Erfahrungen und grundsätzlichen Überlegungen bei der Erstellung der HTML-Version als eigentlich zukunftsweisende Entwicklung seien hier genannt.

Wichtig ist für jede Form des Katalogs eine genaue Aufstellung von Definitionen und Regeln – für einen Druck in der Einleitung oder in der digitalen Form als von überall zugängliche Informationsseite. Fotos sind eine wichtige Stütze des Aufnahmeverfahrens und dürfen daher in einem Katalog nicht fehlen. Die Fotos eines gedruckten Kataloges sind aus Kostengründen meist in Graustufen gehalten und geben in keiner Weise die Vielfalt an Informationen wieder, die dem Farbfoto zu entnehmen sind, und die Qualität ist oft schlechter als in einer Zeichnung. In der Tat ist ein gedruckter Katalog auch nicht das gewünschte Zielformat einer Arbeit nach dem genannten System.

Ein Digitaler Katalog stellt dagegen ein Format dar, das den anfänglichen Vorstellungen der Verfasserin nahe kommt: Ursprünglich war daran gedacht, eine Runtime-Version der Datenbank auf CD zu brennen, so daß die Leser gezielt bestimmte Informationen abrufen können. Eine solche Lösung hat wie alle proprietären Lösungen Nachteile:

- Die Datenbank, erstellt mit der Software 4th Dimension, läuft nur auf Rechnern mit den Varianten der Betriebssysteme Mac OS / Mac OS X, Windows / Windows XP. Leser mit Linux-Rechnern und anderen Betriebssystemen wären von der Nutzung ausgeschlossen.
- Die Datenbank verlangt in der vorliegenden Version die Installation der Runtime-Version der Datenbank-Software 4th Dimension auf dem jeweiligen Rechner. Es ist kein guter Stil – wenngleich von mancher Seite so verfahren wird – einen Anwender zu zwingen, bestimmte Software zu installieren.
- Die Compilierung der Datenbank in eine selbständige Anwendung wäre kostspielig und gleichermaßen der Zwang zur Installation fremder Software.
- Die Bedienung der Datenbank ist komplex. Zwar hat die Verfasserin ein bedienerfreundliches Konzept entworfen und in Teilen umgesetzt, im momentanen Zustand würde die Datenbank aber von Ungeübten nicht ohne eine gewisse Einarbeitung benutzt werden können.

Daher die Lösung, einen Katalog in HTML-Seiten umzusetzen. Die Vorteile liegen auf der Hand:

- Ein kostenloser Browser zur Ansicht von HTML-Dateien ist heutzutage immer vorhanden oder kann kostenlos von CD oder aus dem Internet aufgespielt werden. Er gehört zur Grundausstattung und funktioniert auch ohne Anschluß an das Internet.
- Die Bedienung eines Browsers ist einfach und sollte mittlerweile allgemein geläufig sein.
- Die Darstellung aller Fotos in Farbe ist gewährleistet.
- Bei guter Verknüpfung der verschiedenen Seiten und übersichtlichen Index-Seiten sind bestimmte Information leicht abrufbar.

Es gibt jedoch auch Nachteile:

- Der Export von Daten aus der Datenbank in sinnvoll gestaltete HTML-Seiten war mit der verwendeten Software nicht mit automatisch aus Datenbankformularen generierten HTML-Seiten möglich, wie sie von einigen Datenbanksoftwares angeboten werden. Die Programmierung des Exports mit einer einigermaßen gesicherten, browser- und plattformunabhängigen Gestaltung der Seiten stellt zusätzliche, nicht unerhebliche Arbeit dar.
- Die Bezeichnungen für Dateien und Pfade ebenso wie die Codierung von Text erfordert zusätzliche Arbeit: Da Unicode im Internet noch keine Selbstverständlichkeit ist, müssen Texte bei jedem Export auf nicht standardmäßige Zeichen hin überprüft werden, diese müssen in Entities umcodiert werden. Da die Verknüpfungen auf Pfade verweisen müssen, die auf allen Systemen, insbesondere Unix verständlich sind, mußten einige Bezeichnungen "internetfähig" umgemodelt werden. Das bedeutete einen Eingriff in die Daten selber. Die Daten wurden zwar nicht inhaltlich verändert, aber ihre Codierung mußte umgestellt werden. – Alternativ hätte sich angeboten, die Bezeichnungen zu belassen, aber für die Programmierung der Links entsprechend anders zu codieren. Dies hätte zu zwei unterschiedlichen, verwirrenden Darstellungen der Daten geführt, so daß dieser Aufwand eher schädlich als nützlich erschien.
- Trotz der Verknüpfung sind die Suchmöglichkeiten und Darstellungsmöglichkeiten in HTML begrenzt, eine Datenbank wäre flexibler.

Eine Lösung dieser Probleme bietet XML. Es empfiehlt sich, künftig keine unterschiedlichen Ausgabeformulare und -formate – wie Druck oder HTML – mehr zu produzieren, sondern die Datenfelder mit XML-Tags versehen direkt als Textdatei zu exportieren. Wer schon einmal einen Datenexport mit HTML-Tags programmiert hat, kann dies genauso gut mit XML-Tags tun. Oft lassen sich dafür die bekannten HTML-Tags verwenden, wenngleich es sich nicht empfiehlt. Aus der XML-Datei würden dann mit unterschiedlichen XSLT-Dateien entweder gedruckte Versionen ausgewählter Daten oder andere Formate wie eben HTML-Seiten automatisch generiert. XML-fähige Browser können Funktionen bieten, die der gezielten Suche und Zusammenstellung von Daten in einer Datenbank nahekommen. Durch die Verwendung von Unicode ist auch die Codierung in unterschiedlichen Sprachen und Schriftsystemen kein Problem mehr.

Das Vorgehen über XML wurde hier noch nicht gewählt, da man davon ausgehen muß, daß viele Archäologen noch keine XML-fähigen Browser besitzen, und da unter den erhältlichen einige auch im Falle XML nicht alle Standards einhalten – wie es auch bei HTML in Teilen immer noch der Fall ist. Außerdem ist das Schreiben von XSLT-Dateien und den entsprechenden Enddokumenten nicht trivial, es verlangt einige Einarbeitung, wenn auch nicht von Benutzerseite. Der ursprüngliche HTML-Katalog ist ein Zwischenschritt, XML gehört die Zukunft.

Der auf CD gebrannte HTML-Katalog kann von der CD aus gelesen werden, die Daten können als Ganzes auf einen Computer überspielt und benutzt werden, oder sie können so wie vorliegend auf einen Server im Internet gesetzt werden und frei angesehen und abgefragt werden. Es empfiehlt sich ein Betriebssystem, das nicht vor 1998 auf den Markt kam und ein Computermonitor mit einer Auflösung von 1024x768 Pixeln mit mindestens 16 Millionen Farben. Dies sind Standards, von denen man heutzutage ausgehen darf. Grundsätzlich kann auch ein älteres Betriebssystem und ein Monitor mit geringerer Auflösung und geringerer Farbtiefe verwendet werden. Die Software sollte kompatibel zu

HTML 4.0 sein. Die Gestaltung ist in CSS-Dateien organisiert, der Browser sollte mindestens den CSS1-Standard verstehen, um optisch das gewünschte Ergebnis zu zeigen. Dabei wurde beachtet, daß manche gängigen Browser bestimmte Befehle des CSS1-Standards noch nicht umsetzen – bedauerlich vor dem Hintergrund, daß CSS2 mittlerweile stark verbreitet ist. Unabhängig von der CSS-Fähigkeit, die nur die Optik und intuitivere Verwendbarkeit betrifft, sind die Inhalte auch ohne Design mit den browserseitigen Vorgaben lesbar, die Verknüpfungen funktionieren.

Der HTML-Katalog wurde mit aktuellen Versionen der Browser Mozilla (Mozilla, Netscape), Opera, Internet Explorer für die Betriebssysteme Mac OS 8.6 bis 9.2, Mac OS X 10.2, Suse Linux 7.x, Windows 98, 2000, ME (Japanisch) getestet sowie mit Camino (ebenfalls Mozilla), Safari und OmniWeb auf Mac OS X 10.2. Leider besteht trotz der Tests bei jeder Browserversion die Gefahr, daß bestimmte marginale Funktionen nicht implementiert sind.

Ein Online-Katalog ist naturgemäß etwas anders gegliedert als ein gedruckter Katalog. Die Gliederung findet sich jeweils auf den Informations- und Hilfeseiten der Katalog-CD erläutert, da sich die Gestaltung mit jeder neuen Version leicht ändert. Es sollte möglich sein, intuitiv durch die Daten zu navigieren. Die Verknüpfungen zwischen den Daten – Fundeinheiten, Fotos, Daten zu den Fundstücken, verschiedenen Indices – sind vielfältiger als in einem gedruckten Katalog; von den Indices lassen sich bestimmte Fundstücke, Abbildungen oder Fundeinheiten mit einem Mausklick sicher erreichen.

Der Umgang mit einem Katalog im Computer und das Fehlen gedruckter Zeichnungen bedeuten eine erhebliche Umstellung von alten Gewohnheiten. In bestimmten Fällen können Fotos keine Zeichnungen ersetzen – sie können aber in den digitalen Katalog integriert werden.

1.3 Zusammenfassung

Im Rahmen der vorliegenden Studie wurde ein System entworfen und getestet, das die traditionelle Fundaufnahme und Dokumentation mit Karteikarten, Strichlisten und Zeichnungen, die dokumentiert werden in einem gedruckten Katalog, ersetzt werden durch eine relationale Datenbank, digitale Fotografie (in der Studie als Vorstufe noch mit Fotografie und Scan) sowie Dokumentation in digitaler Form grundsätzlich oder als Ergänzung zum gedruckten Katalog. Das System sollte alle Schritte von der Fundaufnahme, Merkmalsanalyse und Klassifikation bis hin zu weiteren Analysen wie Chronologien sowie die Dokumentation integrieren: jeder Schritt ist, einmal vollzogen, von allen Systemkomponenten abrufbar und muß nie mehrfach vollzogen werden.

Das System wurde an der prähistorischen Keramik eines Fundplatzes in Südjapan getestet. Sie ist repräsentativ für prähistorische Keramik allgemein. Forschungskontinuität sollte gewahrt bleiben, das bedeutet, durch das neue System sollten alte Studien zu dieser Keramik nicht unbrauchbar werden, weil nun völlig andere Konzepte greifen.

Das System verlangte die Entwicklung archäologisch-theoretischer Konzepte, computertechnisches Design und konkrete Programmierung sowie die praktische Durchführung im Test. Das vorliegende Kapitel stellte die Ausgangslage, praktische Erfahrungen mit dem System sowie einige Fortschritte im Konzept, die sich nach dem Test an der Narikawa-Keramik von Tsujidôbaru ergeben hatten, vor.

Die Erfahrungen sind insgesamt positiv, das System spart Zeit und gibt vollständigere, besser auswertbare Daten als bisherige Arbeitstechniken. Die Praxis zeigte einige Schwächen auf, von denen die meisten durch zwei Maßnahmen aufgehoben werden können: Einsatz digitaler Fotografie und Umsetzung in den XML-Standard. Arbeit mit mindestens zwei Personen würde die Arbeitsgänge um ein Vielfaches beschleunigen, ist aber nicht notwendig.

Die Kapitel in Abschnitt B der vorliegenden Studie stellen die konkrete Situation zur japanischen Archäologie, der Narikawa-Keramik und dem Fundplatz vor, die Kapitel in Abschnitt C stellen theoretische und praktische Lösungskonzepte vor, die Kapitel in Abschnitt D stellen eine Auswahl der Anwendungsmöglichkeiten auf die Narikawa-Keramik vor. Die Auswertung aller gesammelten Daten und Fotos ist in weiten Bereichen noch nicht abgeschlossen, trotzdem zeitigt die Studie inhaltliche Ergebnisse und deutet weitere an, die als entscheidender Fortschritt der trotz hohen Fundaufkommens seit 15 bis 20 Jahren stagnierenden Narikawa-Forschung gelten dürfen. Diese Fortschritte werden als Nachweis für die Nützlichkeit der hier entworfenen theoretischen, methodischen und handwerklichen Lösungen in einem integrierten System gewertet.

B Inhaltlicher Kontext

TOUTE LA GAULE EST OCCUPÉE PAR LES ROMAINS...
TOUTE? NON!
UN VILLAGE PEUPLÉ D'IRRÉDUCTIBLES GAULOIS RÉSISTE
ENCORE ET TOUJOURS À L'ENVAHISSEUR.

(R. Goscinny & A. Uderzo)

2 Die Japanische Archäologie

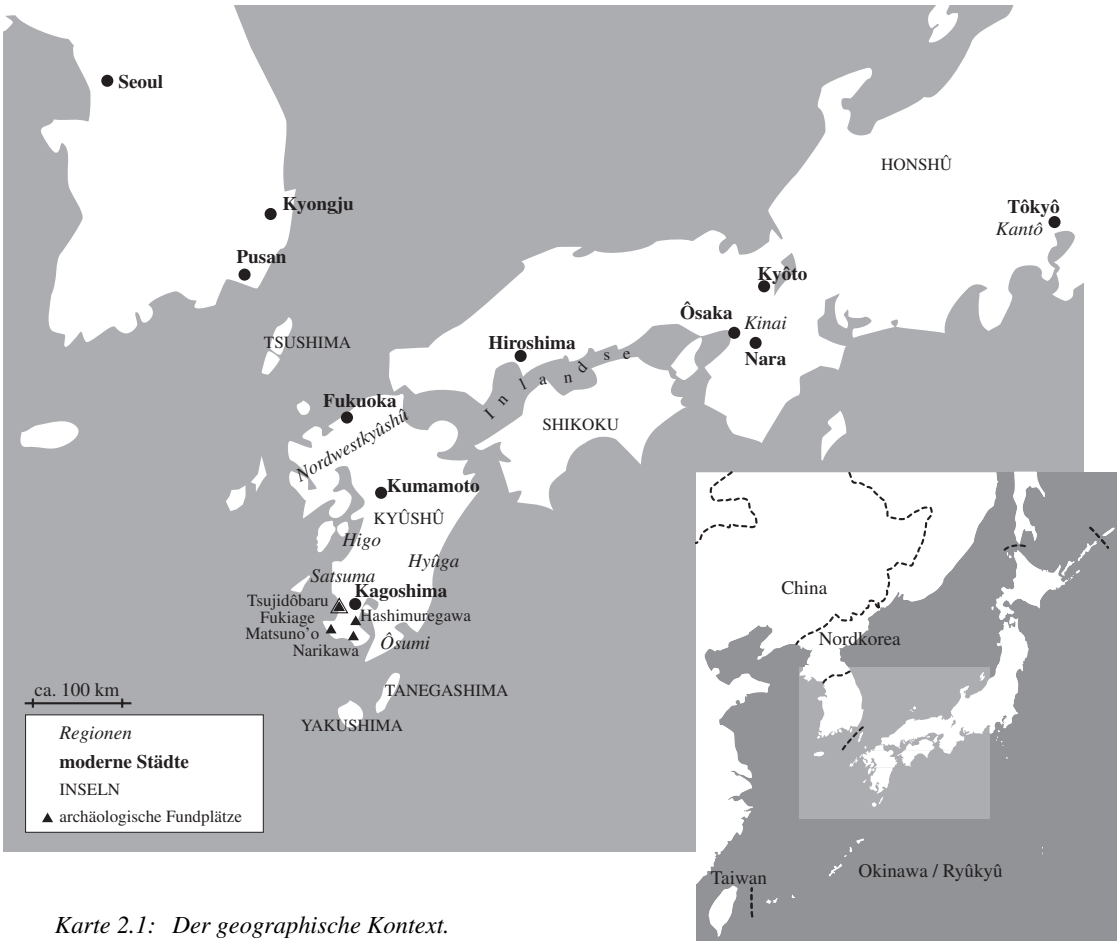
2.1 Archäologie und Praxis der Denkmalpflege

Die japanische Archäologie ist kein Import aus dem Westen in ein Land ohne eigene Geschichte. Viele vorwissenschaftliche Deutungsmodelle von archäologischen Phänomenen wie Dolmen oder Steinwerkzeugen gab es sehr ähnlich wie auch im vormodernen Europa. Mehr noch, problemorientierte Ausgrabungen sind in Japan wahrscheinlich schon früher bekannt. Gleichzeitig mit frühmodernen Denkern in Europa begann man auch in Japan, systematisch und frei von magischen oder religiösen Vorstellungen über die Hinterlassenschaft im Boden nachzudenken. Das Dreiperiodensystem wurde schon am Ende des 18. Jhs. entdeckt, wenngleich es hier ein Zweiperiodensystem ist, da Bronze und Eisen, wie wir heute wissen, nur mit geringer zeitlicher Verschiebung in Japan bekannt wurden[1].

Lange Zeit wurden die Grabungen des Zoologen Edward S. MORSE 1877 am Muschelhaufen von Ômori bei Tôkyô als Beginn wissenschaftlicher Archäologie in Japan betrachtet. Diese Grabung fällt in die Zeit der Öffnung Japans nach zweieinhalb Jahrhunderten fast vollkommener Abgeschlossenheit. Die Öffnung ist der Beginn der radikalen Einführung von Techniken, von wissenschaftlichen, politischen und rechtlichen Organisationsformen aus dem Westen. Ungeachtet der Tatsache, daß Morse nicht der einzige Mensch aus dem Westen war, der zu dieser Zeit in Ômori grub[2], mit der Öffnung zum Westen erlebte auch die Anthropologie und Archäologie einen großen Aufschwung, konnte sie doch auf ein gut bereitetes Feld eigener Traditionen zurückgreifen. Von Beginn an bestimmten Japaner die Entwicklung der archäologischen Forschungen, wenngleich einige Ausländer in den ersten Jahrzehnten Beiträge lieferten. Heute ist die Archäologie eine Wissenschaft, die sich großer Popularität erfreut und wesentlich stärker in den Massenmedien vertreten ist als in Deutschland.

[1] Einige weitere forschungsgeschichtliche Daten in SHINOTO 1996. – Die Forschungsgeschichte zur japanischen Archäologie wurde insbesondere von SAITÔ Tadashi (1974 als frühestes Beispiel) vorangetrieben, mittlerweile ist die Literatur sehr umfänglich.

[2] Vgl. KREINER 1980a, dort auch Veröffentlichungen Heinrich VON SIEBOLDS in Faksimile.



Karte 2.1: Der geographische Kontext.

Die Denkmalpflege kam erst im Verlaufe der 1950er Jahre in geregelte Bahnen, in den 70er Jahren gab es einige wichtige gesetzliche Änderungen[3]. Interessant ist die Zusammenfassung von Bodendenkmälern, Baudenkmälern sowie Sitten, Techniken oder Festen und Personen unter den Denkmalschutz. Nicht überall werden die gesetzlichen Vorschriften auf gleiche Weise umgesetzt, wenn auch die grundsätzlichen Tendenzen sich ähneln.

In der Präfektur Kagoshima, wo die vorliegende Studie durchgeführt wurde, begann die massive Einstellung von Personal für die Arbeit im Bodendenkmalamt, dessen Organisationsform sich zwischenzeitlich mehrfach änderte, in den 1970er Jahren. Aus Mangel an ausgebildeten Fachkräften wurden Oberschullehrer und andere Personen, die sich schon durch freiwillige archäologische Tätigkeiten hervorgetan hatten, eingestellt und von ausgebildeten Archäologen unterrichtet. Heute ist die archäologische Laufbahn für junge, ausgebildete Fachleute kaum noch zugänglich.

[3] Detaillierte Einführung zu Denkmalpflege bei NAKAMURA Kenjirô 1999; Bodendenkmalpflege alleine ders. 2001.

Vor den 70er Jahren war die Bodendenkmalpflege in Kagoshima weitgehend dem Engagement von Privatleuten überlassen. Eine Ausstellung im Präfekturmuseum "Reimeikan" in der Stadt Kagoshima zeigte die durchaus beeindruckenden archäologischen Aktivitäten in der Präfektur während der letzten 200 Jahre[4]. Nach dem Zweiten Weltkrieg gab es in ganz Japan durch sensationelle Grabungsfunde, vor allem aber als Reaktion auf den ideologischen Mißbrauch der alten Mythen unter der Militärdiktatur einen Boom von heimatgeschichtlicher und archäologischer Forschung. In Kagoshima wurde die Archäologische Gesellschaft[5] gegründet, die besonders seit Beginn der 70er Jahre einen starken Aufschwung bis heute erfuhr. Sie wurde bis in die 80er Jahre vor allem von engagierten Laien getragen, geht nun jedoch mehr und mehr in die Hände von Berufsarchäologen über.

Viele der forschungsgeschichtlich bedeutsamen Funde wurden von engagierten Laien gemacht; die Jahre zwischen 1945 und 1975 sind von grundsätzlicher Bedeutung für das Verständnis der Archäologie Kagoshimas. In der Region Fukiage, wo auch die Siedlung Tsujidôbaru liegt, aus der die hier bearbeitete Keramik stammt, wurden forschungsgeschichtlich bedeutende Grabungen vor allem in den 60er und frühen 70er Jahren von Männern getätigt, die später auch beruflich die Archäologie der Präfektur prägten[6].

Tsujidôbaru ist die erste große Notgrabung in Kagoshima, die alleine von bei der Präfekturverwaltung als Archäologen angestellten Personen geleitet wurde. Sie ist der endgültige Wendepunkt, fort von privaten Grabungen hin zu heute ausschließlich von den Denkmalämtern getätigten Grabungen. Tsujidôbaru wurde mit einem der ersten als abgeschlossener Band verfaßten Grabungsberichte publiziert, die fortan jede Notgrabung abschließen, und sei sie noch so klein[7]. Notgrabungen werden heute auf verschiedener administrativer Ebene getätigt: Bedeutendere Fundorte oder Grabungen, die mehrere Gemeinden betreffen, werden vom Denkmalamt der Präfektur übernommen, während kleinere Grabungen von Angestellten der jeweiligen Stadt oder Gemeinde durchgeführt werden. Hier ist meist eine Person als Denkmalpfleger angestellt, der nicht nur die Betreuung der Bodendenkmäler, sondern aller Denkmäler obliegt. Akademische Grabungen finden so gut wie nicht statt, sogar die Grabungen auf dem Campus der Kagoshima-Universität, die durch das dortige Archäologische Institut durchgeführt werden, sind Notgrabungen.

[4] Die Ausstellung "Kagoshima kôkogaku no senjintachi" (Die Vorläufer der Archäologie in Kagoshima) fand vom 21. April bis 7. Mai 1998 im Präfekturmuseum Reimeikan statt. Ein Katalog hierzu ist nicht erschienen.

[5] KAGOSHIMA KÔKOGAKKAI, das seit 1952 – seit 1971 jährlich – erscheinende Organ ist die *"Kagoshima Kôko"* (Titel der Ausgabe 1 bis 4 *"Kagoshima kôkogakkai kiyo").*

[6] Einige Namen seien genannt: KAMIMURA Toshio, HONDA Michiteru, IKEHATA Kôichi, DEGUCHI Hiroshi. – Zuvor hatten TERASHI Mikuni und KAWAGUCHI Sadanori in dieser Region forschungsgeschichtlich wichtige Ausgrabungen getätigt. Ihr Einfluß auf die Archäologie Kagoshimas ist fundamental.

[7] Die Grabung von Narikawa 1958, für die KAWAGUCHI Sadanori sich privat stark gemacht hat, wurde von Archäologen verschiedener japanischer Universitäten durchgeführt, aber bezeichnenderweise erst 1973 vom Denkmalamt der Präfektur veröffentlicht: BUNKA-CHÔ (KAGOSHIMA-KEN BUNKA-CHÔ) (Hg.) 1973.

Die Grabungspraxis ist unter den Archäologen aufgrund der äußeren Zwänge sehr umstritten. Es muß überall dort, wo Fläche für mehrere Jahre versiegelt wird, gegraben und publiziert werden. Gegraben wird jedoch nur in kleinen Versuchsschnitten, die Fläche gilt dann insgesamt als gegraben, obwohl große Teile zerstört werden. Auch die Pflicht zur Publikation wird von vielen Seiten kritisch gesehen: Zwar können einige Grabungen mit sehr detaillierten Analysen aufwarten, das Gros bringt in den Grabungsberichten jedoch nur eine kursorische Übersicht über das, was unter dem Fundgut besonders auffiel sowie einen Überblick über die oft unzusammenhängenden kleinen und kleinsten Grabungsschnitte.

Die Publikationen werden unter Zeitdruck in den kleinen Denkmalämtern – meist Büroräumen in der Gemeindeverwaltung oder einem kleinen Heimatmuseum – zwangsläufig oberflächlich verfaßt. Die meist dünnen Bände werden im Auftrag der Gemeinde oder Präfektur ohne Verlag in kleiner Auflage publiziert und zum größten Teil an interessierte Institutionen, Bibliotheken oder Wissenschaftler verschickt. Ein Teil bleibt am Ort und kann von jenen eingesehen, kopiert oder mitgenommen werden, die daran Interesse haben.

Man bemüht sich in den letzten Jahren japanweit um eine Standardisierung der Zusammenfassung von Grabungsergebnissen auf Formblättern, die den Grabungsberichten vorangestellt werden. Hier wird neben genauen geographischen Koordinaten mit Höhenangaben, der Lesung des Fundplatznamens in Silbenschrift auch Inhaltliches in Stichworten charakterisiert: Befundart, Zeitstellung, Fundgut und Mengenangaben. Sind die Bezeichnungen zu Befundart, Zeitstellung und Fundgut abhängig von der Interpretation und der akademischen Schule des Bearbeiters, so sind neben genauer geographischer Lokalisierung und Namenslesung in Umschrift auch die Mengenangaben von bleibendem Wert. Man liest einen Grabungsbericht mit anderen Augen, wenn man weiß, ob außer dem vorgestellten Material weitere fünf Kisten mit Scherben oder mehrere hundert Kisten auf eine Bearbeitung warten. Dies gilt, obwohl die Art, in der eine Kiste gefüllt ist, sehr variieren kann.

Diese Grabungsberichte helfen zum einen, wenn man in größerem regionalen Rahmen nach Parallelen oder Anhaltspunkten für *cross dating* und ähnliches sucht. Aber auch als "Einladung", sich mit dem Originalmaterial zu beschäftigen, leisten sie im Zusammenspiel mit der japanischen Offenheit und Hilfsbereitschaft wichtige Dienste. Jedem stehen die Magazine der Denkmalämter offen, auch Privatpersonen stellen ihr Material für die Bearbeitung durch andere zur Verfügung[8].

Vor diesem Hintergrund ist auch die vorliegende Studie zu verstehen: Der Grabungsbericht von Tsujidôbaru gibt einen intuitiven Querschnitt über die Befunde und Fundstücke. Die Bedeutung des Fundes geht aus der Rezeption und Forschungsgeschichte hervor, die systematische Auswertung des Originalmaterials steht noch an.

[8] Dies ist die uneingeschränkte Erfahrung der Verfasserin.

2.2 Inhaltliche und chronologische Fragen[9]

2.2.1 Paläolithikum und Jômonzeit[10]

Die Besiedelung Japans begann nach heutigem Kenntnisstand zwischen 35.000 oder 30.000 v. Chr., die frühesten menschlichen Knochen wurden in Südjapan entdeckt.

Schon im späten Paläolithikum kristallisiert sich eine Teilung des Archipels in Westjapan und Ostjapan heraus, deren Grenzlinie etwa in der Mitte der Insel Honshû verläuft. Diese Teilung läßt sich auf vielen Gebieten bis in die Neuzeit beobachten, auch die folgenden archäologischen Epochen wiederholen dieses Muster. Südkyûshû stellt den südwestlichen Ausläufer Westjapans dar, hier ist die vorliegende Studie lokalisiert.

Interessant ist die der Frühen Jômonzeit vorgelagerte Früheste Jômonzeit *(Jômon sôsôki),* die sich über mehrere Jahrtausende zwischen dem 11. Jt. v. Chr. oder früher und dem 8. Jt. erstreckt und schon in den frühesten Phasen Keramik kennt, die wohl zur ältesten Keramik der Welt zu rechnen ist[11].

Die Jômonzeit ist bei momentanem Publikationsstand der Forschungen auf dem benachbarten Festland noch als japanische Besonderheit anzusehen. Sie datiert etwa zwischen dem 8. Jt. v. Chr. bis zum Ende des 5. Jhs. v. Chr., an dem in den "fortschrittlichen Regionen" des Archipels die Übergangsphase zur Yayoizeit einsetzt. Über die verschiedenen Regionen und Zeiten sind Jäger- und Sammlerkulturen[12] zu beobachten, zum Teil mit festen Ansiedlungen. Charakteristikum ist die Töpferei. Das Bild der Jômonzeit ist vor dem Hintergrund neuerer Ausgrabungsergebnisse sehr differenziert zu betrachten, der technologische Standard scheint in vieler Hinsicht in manchen Regionen und Zeiten sehr hoch gewesen zu sein. Anbau von Trockenfeldfrüchten kann für spätere Zeiten aus den Befunden geschlossen werden, Naßreisanbau möglicherweise punktuell.

[9] Lohnenswerte Einführungen in westlicher Sprache zur japanischen Archäologie auf neuerem Stand: PEARSON u.a. (Hg.) 1989; PEARSON (Hg.) 1992; BARNES 1993 mit ausführlicher Bibliographie für westliche Sprachen; IMAMURA 1996. – Der folgende Abschnitt gibt den Konsens der Forschung wider, auf Zitate und Belege wird daher verzichtet, sofern es sich nicht um eine im Rahmen der Studie wichtige Frage, eine wenig bekannte Tatsache aus Kagoshima oder ein kontroverses Thema handelt.

[10] Der Begriff "Paläolithikum" *(kyûsekki jidai)* war aufgrund scheinbarer oder tatsächlicher Besonderheiten in Japan einige Zeit umstritten, hat sich nun aber durchgesetzt. *"Jômon"* (Schnurmuster) leitet sich ab von der Oberflächenbearbeitung mit einer Schnur, die lange Zeit als typisch für die Keramik dieser Zeit galt.

[11] Kalibrierte Radiocarbondaten für die Kantô- und Chûbu-Region in Ostjapan geben eine Spanne von 13.680 - 9250 cal BP an; TANIGUCHI 2001, 19f. – In Südkyûshû findet sich eine auffallende Konzentration von Funden dieser Zeit mit Keramik; vgl. SHINTÔ 1997.

[12] Das Japanische kennt keine Unterscheidung von Singular und Plural. Wenn von seiten der westlichen Forschung kritisiert wird, daß man in Japan unsinnigerweise von einer monolithischen Jômon-Kultur *(Jômon bunka)* sprechen würde, so zeigt das nicht nur Mangel an japanischer Lektüre – dann wäre klar, daß nie ein monolithischer Block sondern zahlreiche Kulturen gemeint sind – sondern auch mangelndes Verständnis für die japanische Sprache. Man kann einer Sprache, die keinen Plural kennt, nicht vorwerfen, daß sie ihn nicht benutzt. Dennoch haben diese Kulturen soviel gemeinsam und soviel gemeinsam Trennendes zu den vorher und hinterher angrenzenden Perioden, daß eine Zusammenfassung unter dem Begriff Jômon-Kulturen oder Jômon-Zeit sinnvoll ist.

Tabelle 2.1: Chronologietafel der Perioden vom Ende der Jômonzeit bis zum Beginn der historischen Zeit. – Zu den Unsicherheiten der genauen Datierungen und Abgrenzungen s. Text.

historische Ereignisse		Periodisierung für Kyûshû	keramische Stufen für Kyûshû	Merkmale (jeweils Beginn)
	500	END-PHASE JÔMON	Yu'usu	Naßreisanbau
	400	ANFANGS-PHASE YAYOI	Vorstufe Yayoi I	Bronzeverarbeitung
	300	FRÜHE YAYOIZEIT	I	bewehrte Siedlung
Einigung Chinas (232 v. Chr.) Han-Dynastie(seit 220 v. Chr.)	200	MITTLERE YAYOIZEIT	II	Großanlagen bewehrter Siedlungen Bronzespiegel
Chinesischer Einfluß in Korea Lolang (108 v.Chr.)	100		III	Bronzemünzen Eisenverarbeitung Stratifizierung der Gräberfelder
Beginn des Austauschs zwischen Bewohnern / Herrschern aus Japan mit China	1			
Chinesische Quellen über Kriege zwischen Kleinstaaten auf japanischen Inseln	100	SPÄTE YAYOIZEIT	IV	
Chinesische Quellen über streng hierarchisch organisierte Konföderation von Kleinstaaten auf japanischen Inseln	200		V	Nachlassen der Siedlungsbewehrung
Rückzug Chinas von der koreanischen Halbinsel Aufgabe Lolang (313)	300	ENDPHASE YAYOIZEIT ANFANGSPHSE KOFUN	VI / Proto-Hajiki / Shônai-Stufe	
Einwanderung von Handwerkern vom Kontinent nach Yamato und militärische Verwicklungen auf dem Kontinent	400	FRÜHE KOFUNZEIT	Furu	einheitliche Hügelgräberkultur neue Techniken vom Kontinent
		MITTLERE KOFUNZEIT	SUEKI	große Hügelgräber, "Reiterkriegerhorizont" Steinkammern mit horizontalem Zugang
Einführung des Buddhismus als Geschenk von koreanischem König	500	SPÄTE KOFUNZEIT		
589 Sui eint China 618 Tang-Dynastie	600			Popularisierung der Hügelgräber
Japanischer Zentralstaat				
Militärische Unterwerfung Südkyûshûs	700	(ALTERTUM, WIE JAPANWEIT)		Staatstempel in Provinzen

2.2.2 Die Yayoizeit[13]

Der Naßreisanbau ist das Charakteristikum der nachfolgenden Yayoizeit. Stellte sich die Yayoizeit bis in die Mitte des letzten Jahrhunderts als deutlich abgegrenzte Periode dar, die etwa 300 v. Chr. einsetzte und von Einwanderern getragen schien, so ist der Übergang von der Jômonzeit zur Yayoizeit heute ein aufregendes Spezialgebiet, in dem viele unterschiedliche Modelle kultureller Transformation untersucht werden. Unzweifelhaft gab es Einwanderer von der südlichen koreanischen Halbinsel, die neue Gefäßformen

[13] Der Name stammt vom ersten Fundort von Yayoi-Keramik im Jahre 1884 im Stadtteil Yayoi, Tôkyô. Die Scherbe unterschied sich durch ihre feine Machart deutlich von der Jômonkeramik, die den Hauptbestandteil des Fundes ausmachte.

und Techniken der Keramikherstellung, der Weberei, des Bronzegusses und der Eisenverarbeitung, vor allem aber den Naßreisanbau mitbrachten. Sie trafen in Nordwestkyûshû und Westjapan allgemein auf eine aufnahmefähige Bevölkerung, so daß sich die Yayoikultur dort schnell ausbreiten konnte. Man macht die Ausbreitung gerne an einer Keramikform fest, die nach der Fundstätte ihrer ersten Entdeckung als "Ongagawa-Keramik" bezeichnet wird[14]. Sie entwickelte sich aus Formen koreanischer und japanischer Provenienz und kann mit Vorbehalten als "Urform" der Yayoikeramik betrachtet werden, aus der sich die regionalen Stile der Folgezeit entwickelten. Die Verbreitung der Ongagawa-Keramik deckt sich auffallend mit der Verbreitung der letzten westjapanischen jômonzeitlichen Keramikfamilie der *tottaimon doki* bis hin zur erwähnten Grenze zwischen West- und Ostjapan.

Die yayoizeitliche Keramik, die sich in ihren Anfangsphasen schnell und relativ einheitlich ausbreitete, entwickelte bald regionale Sonderkulturen, aber einen recht einheitlichen Kanon an Gefäßformen. Die Keramik ist aus lokal erreichbarem Ton, mit Sand gemagert und in Wulsttechnik aufgebaut. Sie ist zum Teil mit Applikationen, Ritzungen und Farbaufträgen unterschiedlicher Technik verziert und im offenen Feldbrand oder in Gruben gebrannt.

Die Menschen sind mit physisch-anthropologischen Mitteln zu Beginn der Yayoizeit noch gut in Einwanderer und Urbevölkerung zu trennen. Die Koexistenz von Menschen verschiedenen physischen Typs, die auf den Friedhöfen zu beobachten ist, führte über die Jahrhunderte zu einem neuen Typus, der sich wieder gleichmäßiger den ursprünglichen Formen annäherte und in der Kofunzeit einen etwas gedrungeneren Typ als die yayoizeitlichen Einwanderer hervorbrachte, mit anderen Worten, eine Annäherung an den jômonzeitlichen Typus.

Heute wird der Beginn der Yayoizeit aufgrund der kulturellen Verschiebungen am Ende der Jômonzeit in Westjapan in Phasen zurückdatiert, die bis in die 1970er und 80er Jahre zur Jômonzeit gezählt haben. Darüberhinaus deuten dendrochronologische Daten eine insgesamt frühere absolute Datierung als bisher angenommen an. Als Folge datiert der Beginn der Yayoizeit in Westjapan in absoluten Daten in das 4. bis 5. Jh. v. Chr [*].

Die Datierung yayoizeitlicher Stile und Befunde fußt auf einem komplizierten System stilister Keramikbeobachtungen, *cross dating* und Importen festländischer, meist chinesischer Herkunft. Dieses Verfahren und seine Gefahren sind in der deutschen Archäologie zur Genüge bekannt. Allerdings ist in Japan ein kleinerer Raum betroffen als auf dem europäischen Kontinent, die Zeitspanne ist mit vermuteten 600 Jahren relativ kurz, die Zahl von Funden dagegen groß. Mit anderen Worten: Die Auswirkungen eines Fehlers werden durch diese Faktoren gemindert. So ist es zu erklären, daß Radiokarbondatierungen in größerer Menge die Tendenzen der klassischen Datierungen bestätigen. Die Dendrochronologie zeitigt für einige Regionen, nicht für Südjapan, seit den 1990er Jahren erste Ergebnisse, die ebenfalls die Tendenzen bestätigen und insgesamt eine frühere Datierung im Bereich bis zu 100 Jahren vermuten lassen. Als Methode wird die

[14] Beispiele vgl. Abb. 3.1.

[*] *(Durch umstrittene Radiocarbondatierung in neueren Studien an Rußspuren an frühestyayaoizeitlichen Töpfen verschiebt sich der Beginn möglicherweise auf das 9. Jh. v. Chr.)*

Dendrochronologie von einigen Archäologen noch mit Skepsis betrachtet[15]. Holzfunde sind in Kyûshû für die Yayoizeit selten, so daß sich hier wenig Möglichkeiten für eine Datierung über die Dendrochronologie ergeben[16].

Die klassischen absoluten Datierungen der drei Unterabschnitte Frühe, Mittlere und Späte Yayoizeit betreffen schlicht je zwei Jahrhunderte von 300 v. Chr. bis 100 v. Chr., 100 v. Chr. bis 100 n. Chr. und 100 n. Chr. bis 300 n. Chr. Alternativ werden fünf Stufen, die an keramischen Stilen festgemacht werden, für die relativchronologische Datierung herangezogen. In der Frühen Yayoizeit ist es die Stufe I, die in der Tradition der Ongagawa-Keramik steht und regionale Besonderheiten entwickelt. In der Mittleren Yayoizeit entwickeln sich die regionalen Besonderheiten in den Stufen II, III und IV endgültig heraus. Die Stufe V steht für die späte Yayoizeit. Für Nordwestkyûshû gilt die Besonderheit, daß schon die Stufe IV zu ihr zählt. Die Auswirkung dieser Festlegung bleibt unklar: Beginnt die Späte Yayoizeit hier in absoluten Daten früher oder entwickelt die Keramik sich hier in der Mittleren Yayoizeit langsamer, in der Späten dagegen schneller als in anderen Regionen Japans[17].

In den letzten drei Jahrzehnten hat sich eine Stufe VI herauskristallisiert, die sich an die Späte Yayoizeit anschließt. Sie zeigt starke Tendenzen der Vereinheitlichung der regionalen Stile, wird aber wegen des erst allmählichen Auftretens der Gefäßformen "Krug" und "Gefäßständer", die typisch für die kofunzeitliche Keramik ist, von einigen Archäologen als yayoizeitliche Keramik verstanden. Andere Archäologen betrachten diese Keramik wegen des einheitlichen Stils und der neu auftretenden Gefäßformen dagegen als "Proto-Hajiki" oder als "Shônai-Stufe" der Hajiki, die in der darauffolgenden Furu-Stufe alle Charakteristika der Hajiki entfaltet. Je nach Forschermeinung wird diese keramische Stufe auch aufgeteilt in kofunzeitliche und yayoizeitliche Untergruppen.

Die Zahlen und Fakten zur Yayoizeit in Südjapan sind spärlich und unsicher. Je mehr die Datierungen in Regionen, die besser bearbeitet sind, durch Daten auf Basis naturwissenschaftlicher Verfahren aufgeweicht werden und sich von den klassischen Zeitvorstellungen entfernen, desto größer werden die Unsicherheiten für Südjapan, das von diesen Datierungen abhängt. Es gibt in Südjapan eine der Stufe VI oder Proto-Hajiki oder Shônai-Stufe entsprechende Keramikstufe[18], deren absolute Datierung im 3. Jh. liegt. Diese Keramik stellt den Beginn der Narikawa-Keramik dar, die im Zentrum der Untersuchungen steht.

Die Yayoikultur erreichte schon in frühen Phasen der frühen Periode den Süden Kyûshûs. Die mittlere und späte Yayoizeit sieht zum einen die Ausbreitung der Yayoikultur nach Ostjapan und zum anderen eine zunehmende Stratifizierung der Gesellschaften

[15] MITSUTANI 2001; Zusammenfassung des momentanen Forschungsstandes und Debatten zu naturwissenschaftlichen Datierungsmethoden im selben Band insgesamt: *Archaeology Quarterly 77 (November 2001: Nendai to sanchi no kôkogaku)*.

[16] MITSUTANI 2001, 55f.

[17] SAHARA 1986, 9f. wandte sich vehement gegen diese auch heute noch geltende Konvention.

[18] Zum Diskurs über die Zuordnung der japanischen Keramik dieser Stufe und die Berechtigung, sie als Stufe zusammenzufassen MORIOKA 2001, 24. Er setzt diese Keramik nach dendrochronologischen Daten in die Zeit zwischen 200 und 280. – Die Entsprechung in Südkyûshû ist die Nakatsuno-Stufe; vgl. Kap. 3.2.2.3.; Kap. 3.4.1.2 (b): Abb. 3.8, 3.4.3 u. passim.

in Westjapan. Hier werden große befestigte Siedlungen gebaut, der Grabritus wird elaborierter, es werden aufwendige Gräber für besonders herausragende Personen errichtet, hierunter Frauen mit offenbar rituellen Aufgaben. Die Stratifizierung wird besonders in Nordwestkyûshû beobachtet, von wo die Yayoikultur ihren Ausgang genommen hatte. Diese Region trat aufgrund der Nähe zum Festland etwa seit der Zeitenwende in Kontakt zu chinesischen Kommandanturen auf der koreanischen Halbinsel und zum chinesischen Kaiserhof[19]. Im Laufe der späten Yayoizeit entstehen weitere Zentren verstärkter Entwicklung in Westhonshû, besonders im Kansai-Gebiet, in der Nähe der heutigen Städte Nara und Ôsaka.

Der Austausch westjapanischer Yayoikulturen mit der südlichen koreanischen Halbinsel spiegelt sich in Importgütern, die in Bestattungen gefunden werden. Phänomene japanischen Ursprungs auf der koreanischen Halbinsel kommen heute erst allmählich an die Öffentlichkeit[20], zeigen aber schon beim momentanen Forschungsstand die engen und gegenseitigen Verbindungen zwischen der koreanischen Halbinsel und dem westjapanischen Archipel.

In Südjapan ist solche Interaktion ebensowenig zu erkennen wie eine Stratifizierung. Hier liegt allenfalls die Drehscheibe des Handels mit Meeresschnecken aus den subtropischen Gewässern um Okinawa, die in westjapanischen Kulturen der Yayoizeit offenbar ein Statussymbol sind[21]. Noch in der späteren Hügelgräberzeit sind sie als Nachbildungen aus Stein in Elitegräbern zu finden[22]. Die Yayoikultur findet zwar in einem frühen Stadium Eingang in Südkyûshû, sie entwickelt sich jedoch weder technologisch noch gesellschaftlich so wie in den benachbarten Regionen.

2.2.3 Die Kofunzeit[23]

Aus den stratifizierten Gesellschaften der Yayoizeit mit regional begrenzter Machtfülle entwickelten sich politische oder kulturelle Einheiten von zunehmender regionaler Ausdehnung. Ihre Herrscher ließen sich in aufgeschütteten Erdhügeln bestatten, die sich in ihrer Größe und einheitlichen Form deutlich von yayoizeitlichen Vorgängern unterscheiden. Es ist der Beginn einer neuen archäologischen Epoche, die gleichzeitig als Beginn der Herausbildung des japanischen Staates gesehen wird.

[19] Zum yayoizeitlichen Kontakt zwischen Nordwestkyûshû und Südkorea in deutscher Sprache SEYOCK 1999, 2004.

[20] Veröffentlichungen, die in mancher Hinsicht das bisherige Bild revolutionieren, in der Serie "Higashi Ajia to Nihon no kôkogaku" (GOTÔ & MOGI (Hg.) 2001)

[21] Aufsatz in westlicher Sprache PEARSON 1990, auch ders. 1997; aktueller und umfangreicher japanische Publikationen von KINOSHITA N. 1991, 1991a, 2000.

[22] Dazu in englischer Sprache: BARNES 1987; 1996.

[23] "Kofun" leitet sich ab von den Hügelgräbern, obgleich es nicht der einzige Begriff für "Hügelgrab" im Japanischen ist und er nicht notwendig auf Hügel hinweisen muß. Er wurde übertragen auf Gräber anderer Konstruktion aus dieser Zeit. – Dies führt besonders in Kombination mit den Unklarheiten der japanischen Grammatik zu interessanten Erlebnissen. Oft wurde die Verfasserin von ortskundigen Archäologen in einem Gebiet

Im Verlaufe der Jahrhunderte etwa bis 650 n. Chr. kristallisierten sich unter den größeren lokalen Herrschaften einige wenige heraus, die in Konkurrenz zu den Herrschern von Yamato – im Kinki-Gebiet um das heutige Ôsaka und Nara gelegen – standen. Die lokalen Herrschaften wurden im Laufe der Jahrhunderte durch diplomatische, mythisch-kultische Bemühungen und durch Krieg den Herrschern Yamatos, aus denen das japanische Kaiserhaus[24] hervorging, unterworfen.

Herrscher dieser konkurrierenden Gebiete hatten unterschiedlich intensiven Kontakt mit Herrschaften in Korea. Erstaunlicherweise konnte das vom Festland weit abgelegene Yamato diesen Kontakt besonders für sich nutzen: Es gibt dort Nachweise von Einwanderergruppen mit fortschrittlichem technologischem Wissen. Als Beispiel seien Töpferansiedlungen für die im Steigofen gebrannte Keramik, die Sueki[25], seien Rüstungsschmieden und neue landwirtschaftliche Techniken genannt. All dies findet sich verstärkt zunächst um Yamato und hat zu dessen innerjapanischer Überlegenheit beigetragen[26]. – Die Sueki, etwa ab dem 5. Jh. in Japan zu finden, sind aufgrund ihrer Produktionsweise in Töpfereizentren ein wichtiger chronologischer Indikator, der in etwa mit den Terra Sigillata in der europäischen Archäologie verglichen werden kann. Da die Öfen als Steigöfen in die Berge gegraben sind, eignen sie sich für eine Datierung über den Wandel im Erdmagnetismus[27]. Das früheste Töpferzentrum ist Suemura in der Nähe von Ôsaka, dessen über mehrere Areale verteilte Ofengruppen eine Chronologie vom späten 5. bis in das 9. Jh. hinein liefern. Sueki-Exporte in Randgebiete wie Südkyûshû sind dort wichtige Datierungsgrundlage.

Während zu Beginn der Kofunzeit die Elitebestattungen noch einen starken rituellen Charakter besaßen oder Güter aus der Landwirtschaft oder dem Handel als Beigaben aufwiesen, ändert sich das Bild im 5. Jh.; die Bestatteten sind in geradezu "reiterkriegerischem" Kontext bestattet. Elitebestattungen auf der koreanischen Halbinsel sind fast identisch, so daß eine Weile die Eroberung Japans durch koreanische Heere in Betracht gezogen wurde. Dies läßt sich aus chronologischen und anderen Überlegungen nicht halten, vielmehr bietet das Modell der *peer politiy interaction* eine bessere Erklärung: Die

geführt, und es hieß in etwa: "Wenn wir gleich um den Berg sind, gibt es *kofun*." Man mußte sich nun innerlich auf ganz unterschiedliche Dinge einstellen, vielleicht eine Gruppe von Hügelgräbern mit bis zu hundert und mehr Metern Länge, oder nur die Spur einer Grube in einer Straßenböschung.

[24] Die Übersetzung des japanischen Begriffs *tennô* mit "Kaiser" kann als unglücklich bezeichnet werden. Da er sich eingebürgert hat und hier keine Differenzierung notwendig ist, wird sie in der vorliegenden Arbeit dennoch benutzt. Auch das japanische *tennô* ist nicht die ursprüngliche Bezeichnung, es scheint sich während der Kofunzeit um einen Fürsten oder Großen Fürsten *(kimi, ôkimi)* unter vielen zu handeln.

[25] Sue-*ki* (Sue-Gefäße), wie die große Töpfersiedlung Sue-*mura* (Sue-Dorf) in der Nähe von Ôsaka. Sueki wurde in der Frühzeit ihrer Erforschung nach einer in schriftlichen Quellen überlieferten Berufsgruppe, der Iwai-*be* benannt.

[26] Eine Studie in deutscher Sprache zu zwei Einwandererverbänden auf Basis schriftlicher Quellen wirft ein interessantes Licht auf den archäologischen Befund: LEWIN 1962.

[27] Zu naturwissenschaftlichen Datierungsmethoden, die für Sueki schon sehr früh eingesetzt wurden: NAKAMURA Hiroshi 1991 [1981], 265-282; HIRO'OKA 1993; HIRO'OKA 2001.

regional erstarkten Herrscher auf den japanischen Inseln suchten die Konkurrenz mit Eliten vergleichbarer Macht auf der koreanischen Halbinsel und glichen die Elitekultur, die in den Bestattungen begegnet, dem dort geltenden Kanon an[28].

War das Volk in der Yayoizeit noch von kriegerischen Auseinandersetzungen stark betroffen, so scheint in der Kofunzeit das Kriegshandwerk auf die Elite übergegangen zu sein. Es gibt kaum Nachweise für gewaltsamen Tod in gewöhnlichen Bestattungen, die Siedlungen verlieren an Größe und sind nicht mehr befestigt.

In der Übergangsperiode von der Yayoi- zur Kofunzeit erfährt die Keramik eine starke Vereinfachung und Vereinheitlichung: Die Verzierungen gehen verloren, regionaltypische Formen gleichen sich an. Die Keramik, obwohl weitgehend in derselben Weise produziert wie die yayoizeitliche, heißt nun nicht mehr Yayoikeramik, sondern Haji-Keramik oder Hajiki[29]. Zu den traditionellen yayoizeitlichen Formen – Töpfe, Flaschen verschiedener Größe, Schüsseln, Hochschalen und einige Sonderformen – gesellt sich bei den Hajiki der Krug, der je nach Größe auch als kleine Flasche oder als Becher angesehen werden kann. Zum Krug gehört meist noch ein keramischer Gefäßständer. Es herrscht die Meinung, das sich gegen Ende der Yayoizeit und im Übergang zur Kofunzeit auch die Anteile der Gefäßformen am jeweiligen Keramikaufkommen verändert hätten[30].

Wahrscheinlich zur selben Zeit, als sich in Japan allgemein die regionalen keramischen Sonderformen auflösen, geschieht dies auch in Südjapan: Die yayoizeitlichen Traditionen der westlichen Satsuma-Keramik und der östlichen Ôsumi-Keramik vereinigen sich zur einheitlichen Narikawa-Keramik, die einerseits yayoizeitliche Charakteristika beibehält, andererseits die Krüge der Hajiki übernimmt – nicht jedoch die Ständer. Die Narikawa-Keramik ist die kofunzeitliche Keramik Südjapans und damit das Gegenstück zur Hajiki Japans[31].

Auch sonst spielt Südjapan in der Kofunzeit eine Sonderrolle: Es gibt keine Elitebestattungen – wie in anderen schwer zugänglichen Randregionen Japans auch – und keine Hinweise auf eine Steigerung des technologischen Standards in der Landwirtschaft oder im Handwerk. Das Inventar an Fundstücken beschränkt sich auf Keramik, Steinartefakte, wenige eiserne Pfeilspitzen und noch weniger Schwert- bzw. Messerklingen aus Eisen. Es ist weniger differenziert und weniger fortschrittlich als das mancher früheren, yayoizeitlichen Kultur in anderen Regionen. Insgesamt scheint Südjapan auf einem yayoizeitlich anmutenden Niveau stehen zu bleiben.

[28] Dieses Modell wurde erstmals von Barnes auf die japanische Situation angewendet (1986b) und ist nun als ein Erklärungsmuster in bestimmten archäologischen Kreisen akzeptiert.

[29] Sie wurde einer in schriftlichen Quellen überlieferten Berufsgruppe, der Haji-*be* zugeschrieben. Die Bezeichnung hat sich gehalten, obwohl es Bestrebungen gibt, sie aufzulösen. So spricht ein Standardwerk, das *Handbuch Japanische Keramik,* nur von "kofunzeitlicher Keramik".

[30] SAHARA 1988 [1979], 42ff. hatte den Gedanken populär gemacht, TSUDE 1989, 146ff. bezieht sich in einer einflußreichen Anwendung dieses Gedankens auf ihn. Die Beurteilung der Narikawa-Keramik steht auch vor diesem Hintergrund: IKEHATA 1996, 101ff.

[31] Diskussion dieses kontroversen Punktes s. Kap. 3.2.2., bes. 3.2.2.3.

Die Kofunzeit wird nach verschiedenen Systemen in drei bis zehn Abschnitte geteilt. Das einfachste System ist die Einteilung in die drei Abschnitte

- Frühe Kofunzeit (traditionell Mitte 3. Jh. bis 4. Jh.)
- Mittlere Kofunzeit (traditionell 5. Jh.)
- Späte Kofunzeit (traditionell 6. bis 7. Jh.)

Diese Einteilung wurde ursprünglich an den Hügelgräbern festgemacht: Es wurde die Konstruktionsweise der Hügel, ihre Form und Größe, die Konstruktion der Grabkammern, die Stile der um und auf den Hügeln angeordneten Grabkeramik sowie Beigaben für die Datierung herangezogen. Dadurch hat die Chronologie keinen Bezug zur Alltagswelt, die in den Siedlungen mit Hausgruben und Keramik zu finden ist. Die dort gefundene Hajiki wird in Stufen geteilt, die nach Leitfunden im Kansai-Gebiet und Kantô-Gebiet benannt werden. Keramik anderer Regionen mit ähnlichen Merkmalen wird dann als parallel zur jeweiligen Stufe bezeichnet. Die im Rahmen dieser Studie sind folgende Stichworte für Datierungen von Bedeutung:

- Shônai (dendrochronologische Datierung ca. 200 - 280 n. Chr.)
- Furu (Beginn ca. 250 - 300 n. Chr.) bis zum Auftreten frühester Sueki am Ende des 5. Jhs.

Shônai steht für die Stufe, die von manchen Forschern als Yayoi VI, als Endphase der Yayoizeit oder ähnlich bezeichnet wird. Wirklicher Import von Hajiki dieser Stufen ist in Südkyûshû nicht zu beobachten, nur Stücke von zweifelhafter Ähnlichkeit können für Paralleldatierungen von geringer Überzeugungskraft herangezogen werden[32]. Nach Ansicht der Verfasserin ist es ohnehin erforderlich, für eine Datierung der Stile Südkyûshûs weniger die Keramik des entfernten Kinki-Gebietes als die nachweislich einflußreichen Stile Nordwestkyûshûs – in der Tradition des Nishijin-Stils – und Nordostkyûshûs – in der Tradition der Ankokuji-Stils – heranzuziehen. Auch deren Datierung, insbesondere die der Ankokuji-Keramik und ihrer Nachfolger ist Gegenstand lebhafter Diskussion, obwohl sie sich in einem wesentlich besser datierbaren Umfeld bewegen als die Narikawa-Keramik.

Die Sueki ist auch in Südkyûshû ein wichtiger Marker für post quem-Datierungen. Früheste Formen treten hier kaum auf, geschweige denn in gesicherten, geschlossenen Funden. Ihr Auftreten ist einer der seltenen Ankerpunkte für eine absolutchronologische Datierung der Narikawa-Keramik. Es gibt zwar Ofenzentren außerhalb des Kinki-Gebietes, aber die in Südkyûshû gefundene Sueki wird mit den Stufen aus Suemura abgeglichen. Obwohl die Sueki sehr selten sind, fällt auf, daß fast ausschließlich Sueki der Stufen Suemura II 2 und 3-4 gefunden werden. Die Stufen datieren etwa in der späten ersten Hälfte und um die Mitte des 6. Jhs. Neben dieser Häufung von Sueki aus drei benachbarten Phasen einer Stufe wird zu Tsujidôbaru von einigen Sueki der frühesten Stufen zu sprechen sein, die in das 5. Jh. zurückreichen[33]. Weiter gibt es in Nordwestkyûshû den

[32] NAKAMURA N. 1997.

[33] Vgl. Kap. 4.2.3.2.

Fund einer späten Flasche der Narikawa-Keramik, die mit Sueki der Stufe III 2-3 vergesellschaftet war, die um die Mitte der zweiten Hälfte des 6. Jhs. datiert[34]. Die Sueki sind eine wichtige Stütze für die Datierung der späten kofunzeitlichen Keramik Südkyûshûs.

2.2.4 Das Altertum

Definiert man das Ende der Kofunzeit als den Zeitpunkt, zu dem keine Hügelgräber mehr gebaut werden, so ist dieser Zeitpunkt japanweit unterschiedlich in den Verlauf des 7. Jhs. zu setzen. Es beginnt die historische Zeit *(rekishi jidai).* Aus schriftlichen Quellen ist bekannt, daß die Herrscher in Yamato nun relativ unangefochten – wenngleich mehr oder minder mittelbar – über weite Regionen der japanischen Inseln herrschten und endgültig ihre letzten militärischen Kontingente von der koreanischen Halbinsel zurückziehen mußten. Sie konzentrierten sich nun auf die Arrondierung ihres Herrschaftsgebietes und unterwarfen im Verlaufe des 8. Jhs. fast alle Bereiche der drei japanischen Hauptinseln Honshû, Shikoku und Kyûshû.

Südjapan hat spätestens in der ersten Hälfte des 8. Jhs. seinen besonderen Charakter verloren. Allerdings ist das 7. Jh. eine Zeit, in der sich weder Hinweise auf kofunzeitliche Narikawa-Keramik zu zeigen scheinen noch typisch historische Formen auftreten. Diese Fundlücke läßt sich je nach Forschermeinung in das 6. Jh. zurück ausdehnen. Auch das frühe 8. Jh. zeigt kaum einen archäologischen Befund, so daß sich im schlimmsten Fall eine Fundlücke von 200 Jahren ergibt.

2.2.5 Quellen anderer Disziplinen

Die ersten schriftlichen Quellen über Japan sind sporadische Erwähnungen in chinesischen Dynastiegeschichten etwa seit der Zeitenwende[35]. Weitere Mosaiksteine sind wenige, zum Teil schwer zu deutende Inschriften in Korea und Japan[36] in den Folgejahrhunderten, sowie ab dem 7. Jh. auf Holztäfelchen und Papier erhaltene Dokumente in historischen Verwaltungszentren Japans. Die älteste überlieferte japanische Geschichtsschreibung wurde fertiggestellt in den Jahren 712 und 720. Beide Werke beginnen mit mythologischen Erzählungen aus einem Götterzeitalter[37], gehen über in eine Zeit von Sagen, die ebenfalls von mythologisch anmutenden Elementen durchzogen sind bis hin zu knapper Historiographie. Die glaubhaften Berichte konzentrieren sich auf den Hof

[34] Vgl. Kap. 3.4..1.1; bes. Anm. 136-139.

[35] Zusammenstellung der Japan betreffenden chinesischen Quellen in englischer Übersetzung: TSUNODA & GOODRICH 1951; deutsche Übersetzungen wichtiger Abschnitte in WEDEMEYER 1930, 171-176; SEYOCK 1993, 10-27.

[36] Gute Quellenübersicht und Analyse in englischer Sprache: HIRANO 1977. Zwei wichtige Schwertinschriften bei ANAZAWA & MANOME 1986.

[37] Übersicht über die Mythen in deutscher Sprache: NAUMANN 1988; 1996. Übersetzungen der Mythen in Kojiki, Nihonshoki, Fudoki und Kûjiki in unterschiedlicher Vollständigkeit ins Englische oder Deutsche: CHAMBERLAIN 1919/20 [1982]; ASTON 1896 [1972]; FLORENZ 1901, WEDEMEYER 1930; KINOSITA 1940.

und die Region um Yamato. Landesbeschreibungen und Historiographien aus dem 8. Jh. ergänzen das Bild von Japans Frühzeit[38].

Die Geschichtswerke und auch die Landesbeschreibungen wurden im Auftrag des japanischen Kaisers begonnen. Sie sind explizit verfaßt worden, um sogenannten Irrmeinungen und gefälschte Überlieferungen richtig zu stellen[39]. Mit anderen Worten: Die Überlieferungen ehemals konkurrierender Herrscherfamilien wurden in die Überlieferungen der Herrscher von Yamato – des Kaiserhauses – integriert. Hinzu kamen Überlieferungen aus koreanischen Geschichtswerken.

Die Deutung der schriftlichen Quellen für die Zeit zwischen dem 1. und 6. Jh. n. Chr. ist schwer, fast unmöglich. Dennoch wird es versucht. Die historische Interpretation der archäologischen Kofunzeit hängt stark ab von dem Bild, das die schriftlichen Quellen vermitteln. Auch das erwähnte "Fremdvolk" in Südkyûshû mit seiner engen Beziehung zum Kaiserhaus, die Hayato, treten in diesen Quellen sowohl in der Mythologie, in den von Mythen durchzogenen sagenhaften Erzählungen als auch in historischen Erzählungen auf [40].

Die Mythen bieten Raum für völkerkundliche Interpretationen. Es werden Mythenkreise herausgearbeitet und Verwandtschaften zu Überlieferungen in anderen Regionen der Welt. Volkskundlich belegte Kulthandlungen werden im Zusammenspiel mit Mythen erklärt oder ebenfalls mit Parallelen in benachbarten Kulturen in Zusammenhang gebracht. Namensforschung ergänzt das Feld der Interpretation der frühen schriftlichen Quellen.

Aus dieser Quellenlage entstand eine intensive Zusammenarbeit zwischen Völkerkundlern, Historikern und einer Gruppe von Archäologen[41]. Es entstanden zum Teil spekulative, zum Teil vorsichtige, immer aber anregende Arbeiten aus dieser Tradition. Archäologen haben sich hieran nur zum kleinen Teil beteiligt, denn die Archäologie konzentriert sich traditionell auf die Arbeit mit dem Material[42].

2.2.6 Fazit

Die geschilderten Tendenzen in der japanischen Archäologie lassen sich so wie beschrieben aus dem archäologischen Befund ablesen. Sie sind hier so allgemein dargestellt, daß es keine Widersprüche zu irgendeiner Lehrmeinung geben dürfte. Insgesamt ist die Interpretation des archäologischen Befundes seit der späten Yayoizeit in der japanischen

[38] Deutsche Übersetzung von Teilen der Landesbeschreibungen in FLORENZ 1901, 282-302. Längere Ausschnitte späterer Reichsgeschichten übersetzt bei LEWIN 1962a.

[39] Übers. CHAMBERLAIN 1919/20 [1982], 3f; Kommentar NAUMANN 1988, 45-51.

[40] Zusammenfassung bei IKEHATA 1996, 91f. Zur Mythologie SCHAUMANN 1980.

[41] Diese Form der Zusammenarbeit hat Wurzeln, die vor den 2. Weltkrieg zurückreichen. Die letzten 30 Jahre waren sicher geprägt von ÔBAYASHI Taryô, der auch der Hayato-Forschung entscheidende Impulse gab mit interdisziplinär ausgerichteten Bänden: ÔBAYASHI (Hg.) 1975; ders. (stellv. Autor) 1990; ÔBAYASHI & TANIGAWA (Hg.) 1977; in Aufsätzen: ÔBAYASHI 1977a; 1990; auch in westlichen Sprachen: 1977b, 1991; 1995.

[42] Als Gegenrede gegen den Vorwurf der Theorieferne von anglo-amerikanischer Seite s. SASAKI Ken'ichi 1999, 325ff.

Forschungstradition stark abhängig von den schwer zu interpretierenden frühesten schriftlichen Quellen. Damit ist keine explizite "historische Archäologie" gemeint, die die Ergebnisse der Erforschung schriftlicher Quellen den Ergebnissen der Erforschung von Bodendenkmälern gegenüberstellt. Es geht vielmehr um die kulturelle, politische und religiöse Vorherrschaft Yamatos, die die schriftlichen Quellen für diese Zeit suggerieren, und in deren Schatten die archäologischen Quellen studiert werden.

Im geschilderten Kontext scheint der japanische Süden als Randgebiet mit geradezu "zurückgebliebener" Kultur wenig interessant. Genauso ist der Süden innerhalb der japanischen Archäologie auch angesehen. Die Tatsache, daß die Verfasserin sich mit Narikawa-Keramik beschäftigt, ruft vielerorts verständnisloses Kopfschütteln hervor. Aber gerade aus der Sonderrolle des Südens lassen sich zahlreiche interessante Fragen ableiten – Fragen, die bisher noch nicht gestellt wurden. Diese gewinnen Brisanz im Lichte der historischen Quellen, in denen der Süden und seine Menschen eine geheimnisvolle Rolle spielen. Diese Fragen sind jedoch nicht Thema der Arbeit, die sich zunächst einmal mit dem Fundament jeglicher archäologischen Arbeit in Japans Süden beschäftigen muß: Der gründlichen Erforschung der dortigen Keramik mit zeitgemäßen Methoden.

2.3 Zusammenfassung

Die japanische Archäologie hat Wurzeln, die ähnlich weit zurückreichen wie in Europa. Offenbar unabhängig von Europa wurden ähnliche Entdeckungen gemacht wie die des Dreiperiodensystems. Mit der Öffnung Japans für Wissenschaft, Technik, Verwaltung und politische Organisationsformen aus dem Westen um 1870 wurden die anthropologisch-archäologischen Traditionen und mit ihnen verknüpft historische Traditionen in die Formen westlicher Wissenschaftsorganisation gefaßt. Die Denkmalpflege wurde erst in den 1950er Jahren in landesweiten Gesetzen geregelt, die in den 1970er Jahren überarbeitet wurden. Seitdem ist ein rapider Anstieg von Notgrabungen zu verzeichnen, die Zahl akademischer Grabungen ist gleich geblieben. Die Notgrabungen und die Form ihrer Veröffentlichung bergen Probleme, die in der japanischen Archäologie diskutiert werden, jedoch aufgrund der finanziellen Situation kaum gelöst werden können. Einstweilen ist die Kombination einer regen Publikationstätigkeit mit der Offenheit aller Magazine für Interessierte eine gute Möglichkeit, Studien am Originalmaterial über die Notgrabungen hinaus zu betreiben.

Die vorliegende Studie behandelt eine abgelegene Region im Südwesten der japanischen Hauptinseln. Bis zum Ende der Jômonzeit im 4. Jh. v. Chr. entwickelte sich diese Gegend im Gleichklang mit dem restlichen Japan. Auch der Naßreisanbau, am Ende der Jômonzeit von Einwanderern aus dem südlichen Korea und durch Interaktion eingeführt, fand schnell Eingang in Südkyûshû, jedoch nicht die weiteren Neuerungen wie Bronzeguß, Weberei, soziale Stratifizierung, die das Kennzeichen der Yayoizeit (ca. 500/400 v. Chr. - 200/250 n. Chr.) sind.

Die Kofunzeit (ca. 3. Jh. n. Chr. - 7. Jh.) war als Ergebnis der yayoizeitlichen Entwicklungen im übrigen Japan durch die rasche Ausbreitung einheitlicher Hügelgräber einer Elite gekennzeichnet, deren Herrschaftsbereiche wesentlich größer waren als die ihrer yayoizeitlichen Vorläufer. Die Machtkonzentration mündete in der Hegemonie der Herrscher von Yamato in der Gegend um Ôsaka und das heutige Nara. Hieraus entwikkelte sich das japanische Kaiserhaus, dessen Macht etwa im 7. oder 8. Jh. als gefestigt gelten kann.

Bis zum Beginn der Kofunzeit im 3. Jh. hatte sich in Südkyûshû eine isolierte, “zurückgebliebene” Kultur entwickelt, die bis zur endgültigen Ausdehnung der Grenzen des japanischen Zentralstaates im 8. Jh. bestehen blieb und erst mit seiner Konsolidierung im 8. Jh. blutig unterworfen und ausgelöscht wurde. Die historischen Quellen berichten aus dieser Zeit über ein barbarisches Volk im Süden.

Die vorliegende Studie behandelt die typische Keramik einer kofunzeitlichen Siedlung dieser Region, die wahrscheinlich vom 3. bis 6. oder 7. Jh. bewohnt war.

3 Die Narikawa-Keramik

3.1 Einleitung

Die Narikawa-Keramik ist eine handgeformte Irdenware, die im offenen Feuer bei niedrigen Temperaturen gebrannt wurde. Entsprechend hat sie eine hell- bis dunkelbraune Farbe mit roten und schwarzen Flecken im Bruch und an der Oberfläche. Einige Stücke haben einen roten Überzug. Die Keramik gehört der Kofunzeit von ihren frühesten Stufen beginnend an und unterscheidet sich nicht grundsätzlich von gleichzeitiger Keramik anderer Regionen Japans oder von ihren Vorläufern. Dennoch gibt es Besonderheiten, die zur Etablierung einer besondere Keramikgruppe führten. So gilt die Keramik als sehr konservativ, sie wirkt bis in ihre letzten Stufen geradezu yayoizeitlich.

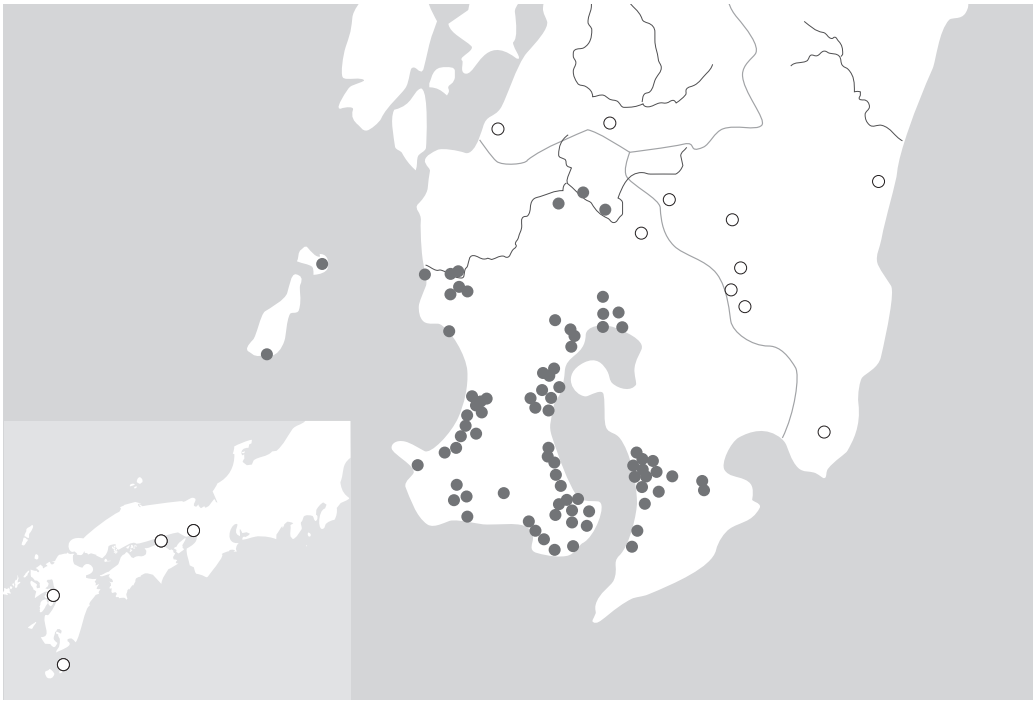
Die hauptsächlichen Gefäßformen sind Topf *(kame),* Schüssel *(hachi),* Flasche *(tsubo),* Krug *(kan, kogata maruzoko doki, kotsubo, kogata tsubo),* Hochschale *(takatsuki)*[1]*,* die kofunzeitlich anderweitig bekannten Krugständer *(kidai)* fehlen.

Die Verbreitung ist bis auf wenige Einzelfunde auf das Festland der Präfektur Kagoshima beschränkt[2]. Die meisten Funde werden in den wenigen ausgedehnten Ebenen entlang der Flußufer an der Küste der Satsuma Halbinsel und der gegenüberliegenden Küste der westlichen Ôsumi-Halbinsel entdeckt sowie im nördlichen Randgebiet der Satsuma-Halbinsel landeinwärts im weiten Tal des Sendai-Flusses. In den letzten Jahren entdeckte man Narikawa-Keramik sporadisch in den Bergen, die überall direkt im Anschluß an einen schmalen Küstenstreifen bis mehrere hundert Meter Höhe aufragen.

Die wenigen narikawazeitlichen Grabfunde in Südkyûshû zeigen fast ausschließlich Gefäße der Formen Flasche, Hochschale und Krug, und zwar nicht als Beigabe, sondern über oder neben den Gräbern als Reste kultischer Handlungen. Töpfe und Schüsseln dagegen machen den Großteil der Keramik in den zahlenmäßig überwiegenden Siedlungsfunden aus.

[1] Eine Zusammenstellung typischer Vertreter in westlicher Literatur bei IKEHATA 1996, 100. – Für einen Überblick über das Gefäßspektrum vgl. Chronologietafeln IKEHATA 1980a; TATARA 1981; NAKAMURA 1987; Kap. 3.4.1 u. Kap. 3.4.3, Abb. 3.7 bis 3.11.

[2] Einzige Verbreitungskarte und Fundliste für die gesamte Fundgruppe in WARLIES 1991, Karte 7, Karte 8, Fundlisten Anhang Listen 2-5 sind heute überholt, zeigen jedoch ein insgesamt gleiches Bild; s. Karte 3.1 in dieser Arbeit.



Karte 3.1: *Verbreitung der Narikawa-Keramik. Weiß: Einzelstücke in fremdem Fundzusammenhang. – Nach Warlies 1991. – Die Verbreitungskarte erfaßt die veröfffentlichten Fundplätze mit Narikawa-Keramik bis 1991 fast vollständig, seitdem ist die Zahl der Fundplätze aufgrund der rasant angestiegenen Anzahl der Notgrabungen ebenfalls gestiegen, dies hat jedoch keinen Einfluß auf das Verbreitungsmuster, nach dem sich die Funde in den wenigen schmalen Küstenstreifen und Flußtälern konzentrieren.*

3.2 Die Einordnung in keramische Ordnungssysteme

3.2.1 Von der Yayoi- in die Kofunzeit

1919 veröffentlichte YAMAZAKI Isomaro Scherben der Keramik, die heute als Narikawa-Keramik bezeichnet wird. Er konnte sie wegen der damaligen Forschungslage noch nicht als eigene Ware erkennen und zählte sie zur Yayoi-Keramik[3]. 1921 veröffentlichte HAMADA Kôsaku die Ergebnisse seiner Grabung in Ibusuki. Hamada stellte die Scherben mit den breiten Dekorleisten, die heute die besonders typischen späten Stufen der Narikawa-Keramik ausmachen, als in großer Zahl mit Sueki vergesellschaftete yayoizeitliche (sic) Keramik vor und nannte sie "Obere Schicht von Ibusuki" *(Ibusuki jôzô)*[4]. Seit ihren Anfängen wurde diese Keramik als ein zeitlich begrenzter Stil der Yayoikeramik verstanden. Der Forschungsstand zur allgemeinen yayoizeitlichen Keramik wurde in den 30er Jahren von KOBAYASHI Yukio und MORIMOTO Rokuji zusammengestellt und nach Morimotos frühem Tod durch Kobayashi in dem Werk "Sammlung yayoizeitlicher Keramik"[5] publiziert. Kobayashi konnte sich auf eigene Grabungen stützen, das Gerüst für

[3] YAMAZAKI 1919.

[4] HAMADA 1921.

[5] MORIMOTO & KOBAYASHI, *Yayoi-shiki doki shûsei zuroku.* 1938 (bis 1944). (Jahreszahlen nach SAKURAI u. SAKAZUME 1989).

die heutige Klassifikation und Chronologie yayoizeitlicher Keramik stellte er mit seiner Einteilung in die Stufen I bis V[6] auf. Erst nach langjähriger Diskussion in der Forschung konnte sich in den letzten beiden Jahrzehnten die Stufe VI als Übergang zur Kofunzeit etablieren, die je nach Lehrmeinung auch oder in Teilen zur frühesten Hajiki, der Shônai-Stufe zählt.

3.2.1.1 Die Stiltheorie von Kobayashi und die Chronologie von 1939

Die Stufeneinteilung beruht auf einem Konzept zur Klassifikation yayoizeitlicher Keramik, das Kobayashi in den 30er und frühen 40er Jahren entwickelte. Es ist die Basis für alle späteren Arbeiten zur Yayoizeit und soll hier kurz vorgestellt werden: In seiner "Stiltheorie" *(yôshiki-ron)*[7] gibt es zwei sich ergänzende Grundlagen der Klassifikation: Die erste ist die Funktion, nach der Keramik in Gefäßformen *(keishiki*[8]*)* eingeteilt wird. Die zweite Grundlage betrifft die herstellungstechnischen und morphologischen Komponenten, die unter dem Begriff *keishiki*[9] zusammengefaßt werden. Sie umfaßt also das Aussehen der Gefäßform ohne Rücksicht auf die Funktion, aber im Hinblick auf die formalen, stilistischen und herstellungstechnischen Merkmale. Der Begriff kann mit Typ übersetzt werden und wird in der japanischen Literatur heute oft mit dem englischen "type" gleichgesetzt.

Die Kombination beider Klassifikationsgrundlagen führt zum dritten und zentralen Begriff in Kobayashis Theorie: dem Stil *(yôshiki*[10]*)*; ein Stil ist demnach die Gesamtheit aller Gefäße desselben gesellschaftlichen Zusammenhangs innerhalb einer begrenzten Zeit und Region. Diese Theorie hat Entwicklungen und Änderungen erfahren, aber die Forschungsgeschichte genauso wie heutiger Forschungsstand zur Narikawa-Chronologie

[6] Diese geht zurück auf die Grabung in Karako, die von zentraler Bedeutung für die Erforschung der Yayoizeit ist. Grabungsbericht: KOBAYASHI et al. 1943, *Yamato Karako iseki no kenkyû.* (Forschungen zum Fundplatz Karako in Yamato.) Kyôto Teikoku Daigaku Kôkogaku Kenkyûsho.

[7] Knapp und präzise zusammengefaßt in *Neuestes Handbuch Japanische Archäologie* 1996, 96: s. v. *keishikigaku-teki kenkyû* und ebda. 340: s. v. *yôshiki-ron.* – Stärker an den Realitäten der Forschungspraxis orientiert und von angelsächsischer Theorie beeinflußte Darstellung in: EGAMI et al. (Hg.) 1976, 82ff. – Darstellung in westlicher Sprache BARNES 1986a, 452ff verwirrend, da mit dem Klassifikationskonzept zur Jômonzeit in Zusammenhang gebracht. – Diskussion aller Aspekte im Standardwerk von KANASEKI & SAHARA (Hg.) 1986: SUTÔ ausführlich. Scharfe Kritik zu den folgend aufgeführten Punkten in der Einführung zu diesem Band: SAHARA 1986, 9.

[8] 形式 ; das erste Zeichen mit sinojapanischer Lesung "kei", japanischer Lesung "katachi" bedeutet "Form, Gestalt"; zur Unterscheidung vom homonymen *keishiki* aus Anm. 9 wird bei mündlicher Diskussion die – genau genommen falsche – japanische Lesung *katachi* bevorzugt *(katachi-shiki)*; andere Begriffe, die sich allmählich als geeigneter etablieren, sind "Gefäßform" *(kikei,* 器形) beziehungsweise "Gefäßart" *(kishu,* 器種).

[9] 型式 ; das erste Zeichen wird sinojapanisch "kei", japanisch "kata" gelesen und bedeutet "Form, Modell". Zur Unterscheidung vom homonymen *keishiki* aus Anm. 8 wird bei mündlicher Diskussion die japanische Lesung *kata* bevorzugt *(kata-shiki)*.

[10] 様式 .

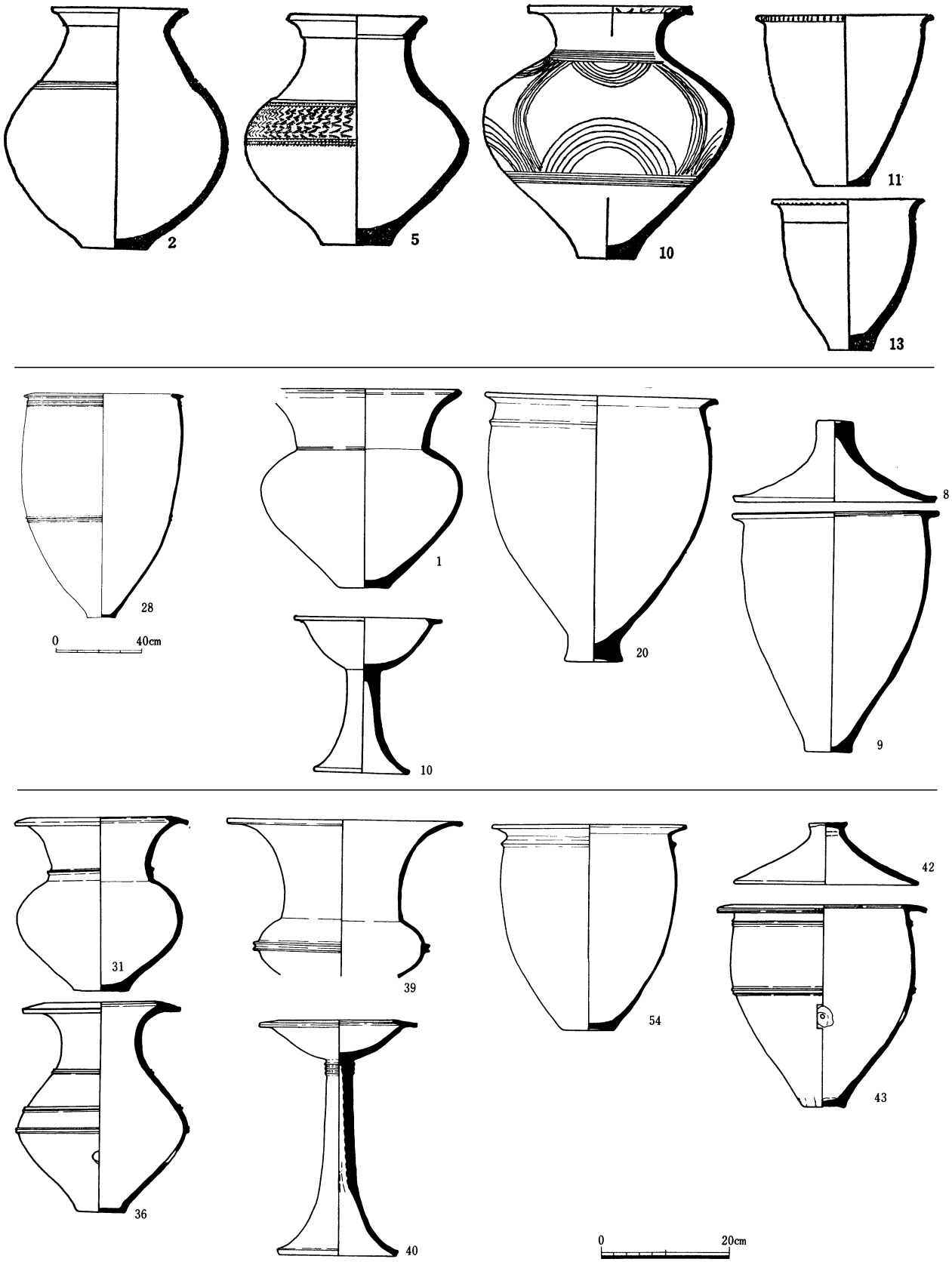


Abbildung 3.1: Keramik im Ongagawa-Stil (oben) und im Suku-Stil (Suku I Mitte, Suku II unten). Abbildungsnachweis: Mori 1966 [1983], 93 (oben); Handbuch Japanische Keramik 1996, 380 (Mitte); ebda. 381 (unten). – Widergabe ist bis auf Gefäß 28 (Stil Suku I) auf etwa 1:10 vereinheitlicht; für die weiteren Stücke Stil Suku I ist der doppelte Maßstab (1:10 statt 1:20) angegeben, was nicht nachvollziehbar ist.

sind ohne diesen Hintergrund schwer verständlich. Das Konzept hat sich in der Klassifikation der kofunzeitlichen Hajiki ebenso durchgesetzt[11].

In den Bedeutungsüberschneidungen zwischen beiden *keishiki*, aus der Einbeziehung der oft nicht geklärten Gefäßfunktion, in mangelnden Definitionen zum Beispiel von "gesellschaftlichem Zusammenhang" – gerne wird auch von "Kultur" gesprochen – sowie vor allem in der untergeordneten Rolle explizit definierter Typen liegen die Schwächen dieses Systems, die sich auf die chronologische Forschung zu yayoi- und kofunzeitlicher Keramik auswirken mußten. – Kobayashis Stile haben immer auch eine chronologische Komponente. Daher wird in dieser Arbeit der Begriff "Stufe" synonym mit Kobayashis "Stil" verwendet.

Kobayashi teilte in der oben erwähnten ersten Sammlung yayoizeitlicher Keramik von 1938 die Insel Kyûshû in eine Nord- und Südhälfte, wobei der Süden sich verteilt auf Higo, Hyûga, Satsuma und Ôsumi[12]. Die nördlichen Stile numeriert er von 1 bis 4, wobei Stil 1 die Ongagawa-Keramik und damit die ältesten yayoi-zeitlichen Formen vertritt; Stil 2 steht für die Suku-Keramik. Der Name "Ongagawa-Keramik" ist ein Sammelbegriff für die Keramik der frühen Yayoizeit, die sich sehr schnell und einheitlich über Westjapan verbreitet hatte, bevor sich daraus lokale Stile entwickeln konnten. Sie ist kein Stil im vorgestellten Sinne, sondern besteht aus verschiedenen, nach Leitfunden benannten Stilen. Die Suku-Keramik ist in Nordkyûshû verbreitet und wird als Stil *(yôshiki)* aufgefaßt[13], sie datiert heute in die mittlere bis späte Stufe der Mittleren Yayoizeit.

Die Stile Südkyûshûs wurden in dem Kompendium alphabetisch benannt: Stil A stand in der Tradition der Ongagawa-Keramik, Stil B bezeichnete die heute als Menda-Keramik bekannte Gruppe, deren Zentrum in Zentralkyûshû liegt, und Stil C bezeichnete die Keramik der oberen Schicht von Ibusuki. Zwischen dieser – wie man heute weiß – der spätesten Kofunzeit angehörenden Keramik und den Formen der Yayoizeit klaffte eine noch unerkannte Lücke von mehreren hundert Jahren. Und obwohl fast 20 Jahre früher schon die Vergesellschaftung dieser Spätformen mit Sueki erkannt worden war, galt die Keramik noch als yayoizeitlich. Dies ist forschungsgeschichtlich zu sehen, denn die Yayoizeit war chronologisch noch nicht gesichert, und die Sueki-Forschung steckte noch in den Anfängen.

In den folgenden Jahrzehnten verstand man daher die Keramik, die heute als späteste Form der Narikawa-Keramik bekannt ist, als spätyayoizeitlichen Stil. Neu auftretende Formen von typologischer oder stilister Verwandtschaft begann man, zeitlich anschließend in die Kofunzeit zu datieren.

[11] Für die kofunzeitlichen Sueki haben sich durch die datierbaren Brennöfen andere Kriterien in den Vordergrund geschoben; die Klassifizierung nach Brennöfen ist heute üblich. Die sinojapanische Lesung für Brennofenstil (窯式) lautet "yôshiki" und ist damit leicht zu verwechseln mit dem *yôshiki* aus Kobayashis Stilkonzeption.

[12] Zusammenfassung folgt hier TATARA 1981, 89. Tatara zitiert das o. e. Werk von MORIMOTO & KOBAYASHI 1938 (bis 1944) als: KOBAYASHI 1939, *Yayoi-shiki doki shûsei zuroku seihen. Kaisetsu.*, wobei er sich offenbar auf einen 1939 erschienenen Band mit Erläuterungen bezieht. – Vgl. Tab. 3.1.

[13] *Neuestes Handbuch Japanische Archäologie* 1996, 168: s. v. *Suku-shiki doki*; TAKEMITSU Jun'ichi in *Handbuch Japanische Keramik* 1996, 379.

3.2.1.2 Die Keramik Südkyûshûs bei Terashi 1950

1950 veröffentlichte TERASHI japanweit einen Artikel über yayoizeitliche Keramik in Südkyûshû, der überarbeitet 1952 in der ersten Ausgabe der Zeitschrift der Archäologischen Gesellschaft von Kagoshima wiederabgedruckt wurde[14]. Basis seiner Typologie war das Standardwerk Kobayashis aus dem Jahr 1939 und die Erfahrung, die er in seinen privaten Grabungen gesammelt hatte[15].

Er machte drei Formen für die Yayoi-Zeit in Kagoshima fest[16]: Die Ôsumi-Keramik ist demnach aus der Ongagawa- und Suku-Keramik entstanden, vermittelt über Vorläufer in den Regionen Bungo und Hyûga, also über Ostkyûshû. Die zweite Gruppe nennt er im Sinne der Forschungstradition *Jûkomon-Keramik*, womit Kobayashis Stil B, also die heute als *Menda* bekannte Keramik gemeint ist. Kobayashis letzter Stil, Stil C wird von Terashi als Satsuma-Keramik bezeichnet, sie wird heute zur Narikawa-Keramik gerechnet. Der Name verweist auf das heute noch gültige Hauptverbreitungsgebiet: Wenngleich die Narikawa-Keramik als typisch für Südkyûshû und als in der gesamten Präfektur Kagoshima verbreitet beschrieben wird, so zeigt die Verbreitungskarte[17] doch, daß ihr Zentrum in Satsuma liegt und die Verbreitung sich nur auf direkt benachbarte Küstenregionen und Täler erstreckt. Terashi gliedert diese Satsuma-Keramik in vier Untergruppen anhand der Lage der Dekorleiste auf den Flaschen. Die breite Dekorleiste, die heute als typische Eigenart der späten großen Flaschen bekannt ist, bezeichnete Terashi als besonderes Charakteristikum der Narikawa-Keramik. Terashis frühe Klassifikation beruhte noch auf den auffälligen Scherben der Flaschen, vollständige Stücke waren damals vor allem von den großen Vertretern noch nicht bekannt.

Terashi weist den drei Gruppen keine chronologische Stufe zu, sondern er betont die Verbreitungsschwerpunkte. Daher läßt sich seine Keramik nur schwer in das o. e. chronologische Schema einordnen, obgleich der Bezug zu Kobayashis Chronologie von 1939 deutlich ist. Die Jûkomon-Keramik tritt auch nach seiner Beschreibung schwerpunktmäßig und mit nur wenigen Stücken in den an die Präfektur Kumamoto angrenzenden nördlichen Regionen auf, dennoch ist sie für ihn – wohl unter dem Einfluß Kobayashis – ein typischer Stil für Südkyûshû insgesamt. Dies liegt an der unterschiedlichen Wahrnehmung Kyûshûs von Honshû – Kobayashis Standort – aus, denn tatsächlich liegt das Verbreitungsgebiet in Zentral- oder Westkyûshû, wenn man es von Kyûshû aus betrachtet. Heute ist diese Keramik als in Kumamoto beheimatet erkannt und datiert in die späte Yayoi- bis frühe Kofunzeit. Die relativ wenigen, sorgfältig hergestellten Exemplare in Südkyûshû sind Import aus der Nachbarregion[18].

[14] TERASHI 1950 "Kagoshima-ken no Yayoi-shiki doki." (Yayoi-zeitliche Keramik in der Präfektur Kagoshima), *Kôkogaku zasshi 36-1.*, ders. 1952.

[15] Terashis Arbeiten sind in Aufsätzen bis in die 50er Jahre hinein erschienen. Sein Nachlaß befindet sich im Museum Reimeikan der Präfektur Kagoshima. Er wurde von Ikehata zu großen Teilen aufgearbeitet und stand auch der Verfasserin für eigene Studien zur Verfügung.

[16] TERASHI 1952, 29ff. Vgl. Abb. 3.2 u. Tab. 3.1.

[17] Vgl. Karte 3.1.

[18] Ausführliche Zusammenfassung zu Verbreitung und Formenspektrum der Menda-Keramik in: HIGO KÔKOGAKKAI, RENGÔTAIKAIKAI JIKKÔ I'INKAI (Hg.) 1984. Chronologische Gliederung in: NAKAMURA N. 1988.

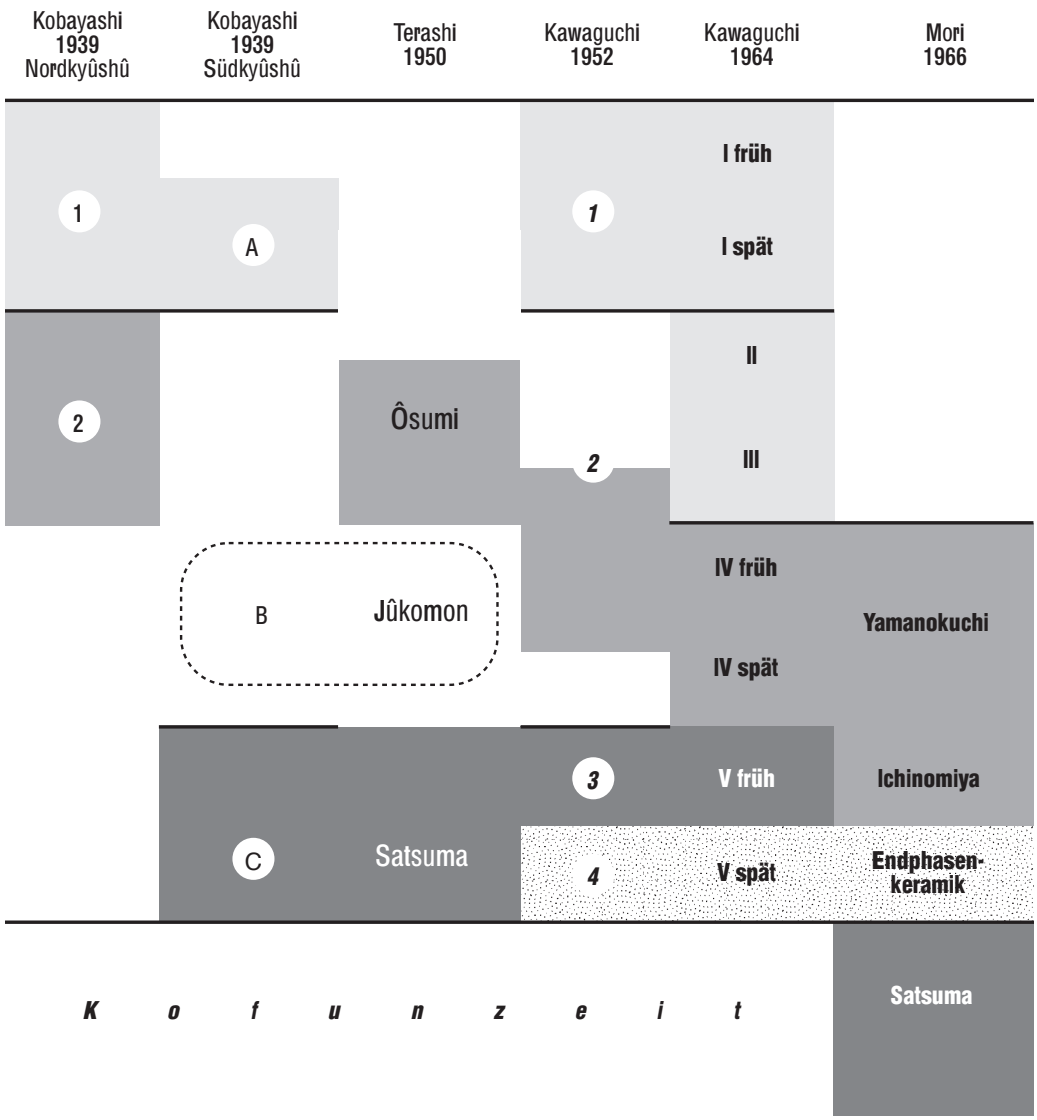


Tabelle 3.1: *Frühe Chronologien für die Yayoizeit und die Narikawa-Keramik. Helles Raster: Ongagawa-Keramik und verwandte Stile; mittleres Raster: Suku-Keramik und verwandte Stile; dunkles Raster: späteste Vertreter der Narikawa-Keramik; gemustert: früheste Vertreter der Narikawa-Keramik, entspricht Übergangsstufe yayoizeitlicher Keramik zu kofunzeitlicher Keramik. Stil B Kobayashi 1939 und Jûkomon Terashi 1959 sind identisch mit der in Südkyûshû fremden Menda-Keramik. – Die horizontalen Linien zeigen die relativchronologischen Grenzen zwischen früher, mittlerer und später Yayoi-Zeit, wie sie in etwa zum jeweiligen Zeitpunkt gesehen wurde; die Größe der Flächen gibt nicht die absolute Dauer wieder; Terashi bezieht seine Typologie weniger auf Zeitstufen denn auf eine regionale Ausdehnung.*

Als vierte Gruppe nennt Terashi die mit wellenförmigem Kammuster verzierten Gefäße, die er jedoch nicht als eigenen Stil auffaßt, da es keinen einheitlichen Zusammenhang zwischen den Gefäßformen gebe. Er verweist auf verwischte Verzierungen auf Gefäßen der Jûkomon-Keramik und die Möglichkeit, daß es einen Entwicklungsstrang von den sorgfältig verzierten Jûkomon-Gefäßen zu den kammuster-verzierten Gefäßen

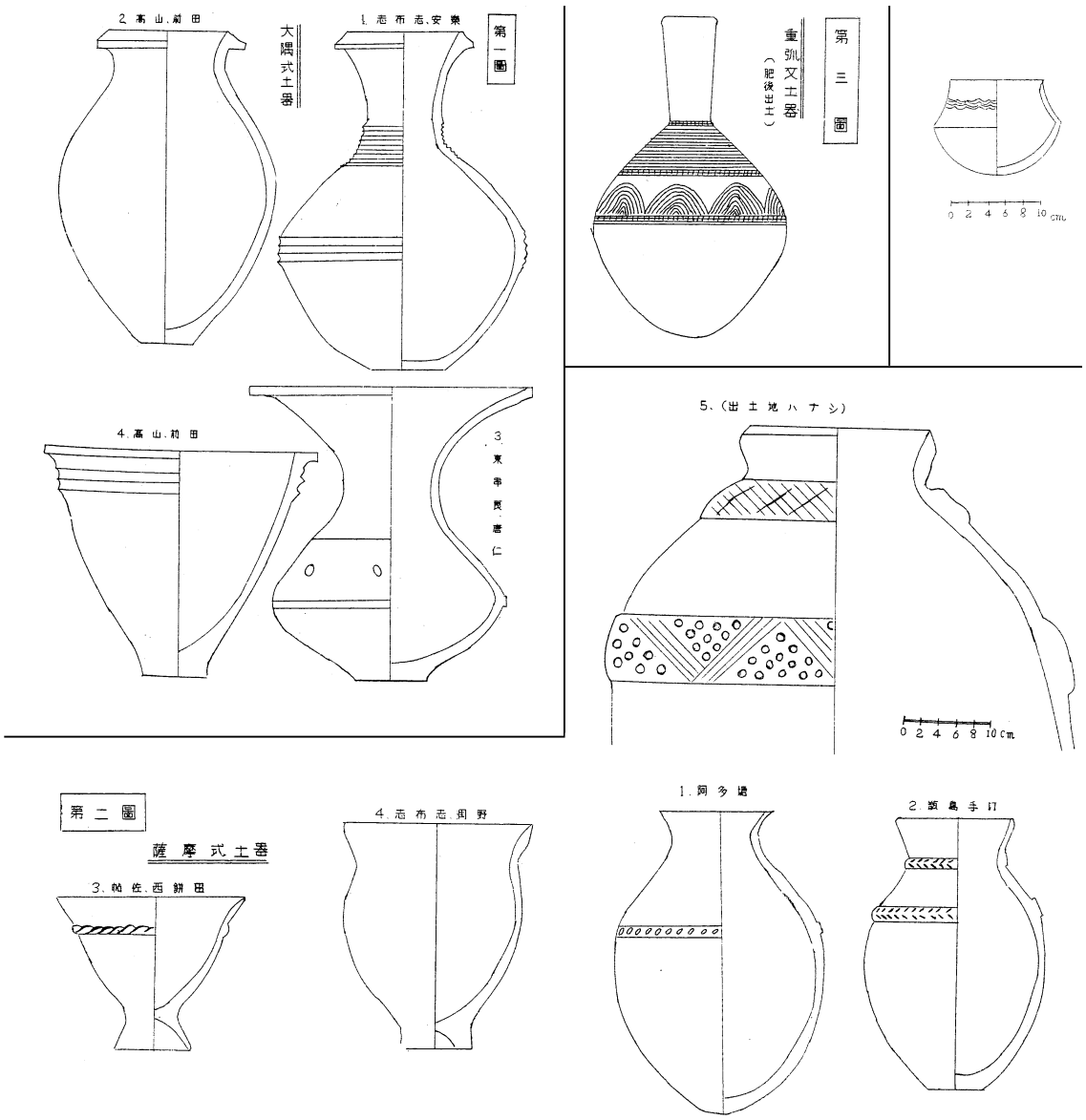


Abbildung 3.2: Leitfunde für Terashis Keramikstile, die die Yayoizeit in Südkyûshû charakterisieren. Oben links: Ôsumi-Stil; oben Mitte: Jûkomon-Keramik (heute Menda-Stil); unten: Satsuma-Stil; oben rechts: Keramik mit Wellendekor (Kammuster). – Abbildungsnachweis: Terashi 1952, 31-34.

geben könnte[19]. – Der von ihm dargestellte Vertreter ist wahrscheinlich ein Krug der Narikawa-Keramik, den man aufgrund der Bodenform nach den gültigen Chronologien in das vierte Jahrhundert datieren würde. Ähnliche Gefäße fanden sich auch in Tsujidôbaru, eines mit unbekannter Form mit einer Variante der typischen Verzierung auf Menda-Keramik[20].

[19] TERASHI 1952, 34, 30f.

[20] Vgl. u.a. fTDB_H094(0001)1358, Abb. 970061-13.

Terashi verweist auf das Kammuster als weit verbreitetem Merkmal der Yayoizeit. Außerdem sei die Dekorleiste der Satsuma-Keramik als Konstante in der japanischen Archäologie seit der Jômon-Zeit bekannt und während der Yayoi-Zeit in ganz Japan verbreitet gewesen. Die Vielfalt an Formen und die ausschließliche Positionierung am Hals der Töpfe der Satsuma-Keramik sei jedoch eine Besonderheit Südkyûshûs[21]. – Aus heutiger Sicht kann man hinzufügen, daß diese Gestaltungsvielfalt zudem Produkt einer Zeit ist, in der Dekorleisten in anderen Regionen Japans nicht mehr üblich waren. Daher wird die Narikawa-Keramik gerne als konservativ angesehen. Andererseits kann man mit Terashi auf den Variantenreichtum verweisen und betonen, daß es sehr wohl eine lebendige Entwicklung gegeben habe, wenngleich in eine andere Richtung als in den anderen Regionen Japans.

Terashis Beobachtungen sind weitsichtig. Besonders die regionale Zuordnung eines östlichen und westlichen Stils unter Verzicht auf eindeutige zeitliche Zuweisung, die in den Forschungen seiner Nachfolger nicht beachtet wird, wurde erst 1987, zwei Forschergenerationen später unabhängig wieder aufgegriffen und führte zu einem grundlegend neuen Verständnis der yayoizeitlichen und der Narikawa-Keramik.

3.2.1.3 Die Chronologien von Kawaguchi 1952 und 1964

In den späten Vierzigern begann die archäologische Laufbahn von KAWAGUCHI Sadanori. Er führte zunächst Grabungen in eigener Initiative durch und veröffentlichte diese landesweit, so daß er bald nicht mehr aus dem archäologischen Leben Südkyûshûs fortzudenken war. 1951 veröffentlichte er den Fund von Ichinomiya[22]. Hier wurde hauptsächlich die in der Tradition der Suku-Keramik stehende, yayoizeitliche Ichinomiya-Keramik geborgen, in einer getrennten oberen Schicht jedoch Scherben der breiten Dekorleisten von Flaschen der Narikawa-Keramik, also der von Terashi als Satsuma-Keramik bezeichneten und heute als spätkofunzeitlich erkannten Stufe, die Kawaguchi aber als yayoizeitlichen Nachfolger der Ichinomiya-Keramik verstehen mußte. Ein Jahr später folgte die Publikation der Funde von Sasanuki, Nakatsuno, Sensoku und Kagoshima-Idai[23].

In diesem Zusammenhang versuchte Kawaguchi eine erste Chronologie für die Yayoi-Zeit in Südkyûshû: Er numerierte die als Stil *(yôshiki)* bezeichneten yayoizeitlichen Stufen durch. Stufe 1 steht unter dem direkten Einfluß der Ongagawa-Keramik und rückt damit durch die Stufenbezeichnung in die Nähe der Einteilungen für Nordkyûshû im damals noch als Standard geltenden Werks von Kobayashi aus dem Jahr 1939[24]. Stufe 2 deckt sich weitgehend mit Kobayashis Stufe Südkyûshû A beziehungsweise Terashis Ôsumi-Keramik. Anders ausgedrückt kennt Kawaguchi mit seiner Stufe 1 schon frühere, der frühesten yayoizeitlichen Keramik Nordkyûshûs verwandte Stücke, so daß

[21] TERASHI 1952, 30.

[22] KAWAGUCHI 1951. – Der größte Teil der von Kawaguchi gegrabenen Funde aus jahrzehntelanger Grabungstätigkeit befindet sich in einem Speicher neben seinem Privathaus. Er ist für Besucher und Forscher jederzeit offen.

[23] KAWAGUCHI 1952.

[24] KAWAGUCHI 1952, 70ff.

die Yayoizeit für ihn schon mit früheren Formen einsetzen kann als bei Kobayashi und noch bei Terashi. Kawaguchi sieht beide frühen Stufen noch in genetischem Zusammenhang mit der Ongagawa-Keramik, aber auch schon mit der Suku-Keramik Nordkyûshûs; so faßt er seine Stufen 1 und 2 zu einer größeren Einheit zusammen, ebenso wie die Stufen 3 und 4: Die Keramik der Funde von Ichinomiya (obere Schicht), Sensoku und Kenritsu-Idai stehen für Stufe 3, die Keramik aus Nakatsuno[25] als Stufe 4 für die letzte yayoizeitliche Stufe. Die Vertreter der Stufe 3 sind weitgehend identisch mit Terashis Satsuma-Keramik. Nakatsuno ist heute einerseits der Leitfund für die jüngste Phase der yayoizeitlichen Keramik und wird andererseits als eine der ersten Stufen der Narikawa-Keramik aufgefaßt[26]. Sie ist das Gegenstück zur Übergangsstufe von der Yayoi-Keramik zur Hajiki im übrigen Japan, die als Stufe Yayoi VI, Proto-Hajiki oder Shônai-Stufe der Hajiki bezeichnet wird. Kawaguchi hatte also den Zusammenhang zwischen seinen Stufen 3 und 4 gesehen, die zeitliche Abfolge allerdings umgekehrt. Dieser Fehler hatte Auswirkungen bis 1980.

Schon 1951 war der Forschungsstand zur yayoizeitlichen Keramik in ganz Japan, wie er sich in Kobayashis Katalog darstellte, trotz Krieg und zeitweisem Stillstand in der Forschung überholt. Der japanische Archäologenverband *(Nihon Kôkogaku Kyôkai)* initiierte seitdem im "Sonderausschuß zur Allgemeinen Erforschung der Kultur yayoizeitlicher Keramik"*(Yayoi-shiki doki bunka sôgô kenkyû tokubetsu i'inkai)* unter der Leitung von SUGIHARA Sôsuke einen umfassenden Katalog der yayoizeitlichen Keramik. Er wurde in vier Bänden zwischen 1958 und 1968 herausgegeben, die Kyûshû betreffenden Seiten 1964[27].

Kawaguchi, der in diesem Werk für die Präsentation Südkyûshûs verantwortlich war, gliederte in seiner zweiten Chronologie die Yayoi-Keramik Südkyûshûs wie für Nordkyûshû üblich so, daß die Stufe I zur frühen Yayoizeit, die Stufen II und III in die mittlere und die Stufen IV und V in die späte Yayoizeit datieren. Die Stufen 3 und 4 seiner ehemaligen Chronologie geraten dabei in derselben Reihenfolge als frühe und späte Phase in die neue Stufe V. Damit gehören sie in die zweite Hälfte der Späten Yayoi-Zeit und sind in absoluten Zahlen der damals gültigen traditionellen Datierung näherungsweise in das 3. Jh. zu setzen[28].

[25] Erstveröffentlichung in KAWAGUCHI 1952, 61-65. Die bekanntesten Vertreter der Keramik befinden sich im Präfekturmuseum Reimeikan, das vor einigen Jahren einen Katalog mit neuen Umzeichnungen und Fotos herausgebracht hat: REIMEIKAN 1990, 53-58 und 114-116.

[26] Yayoizeitlich in KAWAGUCHI 1981, 118-120 als letzte Stufe (Stufe VIII); als Endphase der Yayoizeit an die Späte Yayoizeit anschließend in KAGOSHIMA-KEN KÔKOGAKKAI 1992, 35-37 und 141; HONDA Michiteru spricht in *Handbuch Japanische Keramik* 1996, 407 von Endphase und Übergang zum Beginn der Kofunzeit; ebenso datiert NAKAMURA N. 1986, 71f und 1993, 74 zwischen Yayoi V und Shônai als erster Hajiki-Stufe, die heute auch als Yayoi VI bezeichnet wird. Nicht mit der Yayoizeit in Verbindung gebracht in der neuesten Chronologie der Yayoizeit in Südkyûshû von NAKAZONO, 1997, 115f passim; als Hajiki, also rein kofunzeitliche Keramik ohne regionalen Bezug bezeichnet in REIMEIKAN 1990. Als kofunzeitliche Keramik mit regionalem Bezug aufgefaßt in IKEHATA 1980a, 40f und TATARA 1981, 108 passim; YOSHIMOTO 1985, 100 datiert sie vor die Furu-Stufe der Hajiki – mit anderen Worten parallel zu Shônai – aufgrund der noch fehlenden Krüge; ebenso NAKAMURA N., s.o.

[27] KOBAYASHI Yukio & SUGIHARA Sôsuke (Hg.), 1958-1968.

[28] KAWAGUCHI 1964a.

3.2.1.4 Das Gräberfeld von Narikawa und die erste kofunzeitliche Datierung durch Mori 1966

Sechs Jahre zuvor, 1958, hatte man das Gräberfeld von Narikawa an der Südspitze der Satsuma-Halbinsel entdeckt und gegraben. Archäologen von japanweitem Ruf hatten an der Grabung teilgenommen wie SAITÔ Tadashi und SUGIHARA Sôsuku, ebenso Kawaguchi. Vorberichte brachte er noch im selben Jahr in verschiedenen Zeitschriften heraus[29], aber der eigentliche Grabungsbericht folgte erst 1973 unter der Federführung des Kulturamtes der Präfektur, das damit der gerade erwachenden Bodendenkmalpflege in der Präfektur Rechnung trug[30]. Nachgrabungen wurden 1983 publiziert und die Keramik 1988 von Suwa neu bearbeitet, er untersuchte 1997 der Fundplatz insgesamt anhand der Grabungsberichte von neuem[31]. Nach der Grabung von 1958 setzte sich allmählich für die bislang unter verschiedenen Bezeichnungen aufgetretene Keramik[32] die Sammelbezeichnung *Narikawa-shiki doki* durch.

Wurde die Narikawa-Keramik bis in die 60er Jahre der Späten Yayoi-Periode zugerechnet, gelang Mori 1966 der entscheidende Durchbruch, als er die von ihm noch in Anlehnung an Terashi als *Satsuma-shiki doki* bezeichnete Narikawa-Keramik in die Kofun-Zeit datierte und die Keramik von Nakatsuno davon trennte. Er erkannte die Nakatsuno-Keramik im Gegensatz zu Kawaguchi als älter und datierte sie folgerichtig in die allerletzte Phase der Yayoizeit[33].

Die Spätphase der Yayoizeit sieht nach Mori wie folgt aus: Die ehemalige Ôsumi-Keramik teilt sich in die Yamanokuchi-Keramik, die parallel zu Kawaguchis Stufe IV in die erste Hälfte der Späten Yayoi-Zeit datiert und die Keramik der unteren Schicht von Ichinomiya, die parallel zu Kawaguchis Stufe V in die zweite Hälfte der Späten Yayoi-Zeit datiert. In ihre letzte Phase fällt eine "Endphasen-Keramik" *(shûmatsu no doki),* Leitfund ist der Fund von Nakatsuno. Kawaguchis Stufe 3 beziehungsweise "V früh", vertreten durch die Funde von Sasanuki und Sensoku neben anderen nimmt Mori heraus. Er nennt als Leitfund für Keramik diesen Stils das Gräberfeld von Narikawa und datiert sie bis ins Ende des 5. Jahrhunderts. Seine Argumente hierfür sind einmal die Eisenwaffen, die dem 5. Jh. angehören und Krüge, die Parallelen zur Izumi-Stufe der Kantô-Hajiki zeigen. Moris Chronologie basiert auf seinen Erfahrungen aus der Grabung in Narikawa. Sie wurde gestützt durch Kollegen im Grabungsbericht von Narikawa aus dem Jahr 1973[34].

Bei Mori kündigen sich fast alle wichtigen Argumente der künftigen Forschung an: Die Nakatsuno-Keramik ist als schwer einzuordnende Zwischenstufe zwischen der yayoi- und kofunzeitlichen Keramik erkannt, die Narikawa-Keramik ist bei aller Vielfalt auf dem Gräberfeld von Narikawa als Einheit und als die kofunzeitliche Keramik

[29] KAWAGUCHI 1958 a, b. – "Narikawa dangi" (Rede über Narikawa). *Sanshûdangi 7.* und "Narikawa iseki" (Der Fundplatz Narikawa). *Sangishi.* Sangishi Hakkansho, Oktober 1958 liegen der Verfasserin nicht vor.

[30] BUNKACHÔ (Hg.) 1973.

[31] KAGOSHIMA-KEN KYÔIKU-I'INKAI 1983b; SUWA 1988; 1997.

[32] Ibusuki-jôzô; Stil C Südkyûshû; Stufe 3 Südkyûshû; Stufe V früh Südkyûshû; Satsuma-Stil.

[33] MORI 1966, 106f.

[34] BUNKACHÔ (Hg.) 1973, 148ff; 154ff.

Südkyûshûs erkannt. Mori mag zu diesem Zeitpunkt noch nicht die Tragweite bewußt gewesen sein, denn er gab der Keramik ja noch eine Stilbezeichnung und sah keine weitere Unterteilung in Stile oder Stufen. Tatsächlich wurde mit seiner Bewertung die Keramikgruppe zu mehr als einem Stil innerhalb einer großen keramischen Familie, sie bildete selber eine Familie und wurde zum Gegenstück der kofunzeitlichen Keramik Japans, der Hajiki. Wie die Hajiki mußte die Narikawa-Keramik in Zukunft in weitere Stile unterteilt werden.

3.2.2 Konsolidierung in den 70er bis 90er Jahren

Zu Beginn der 70er Jahre hatte sich die Bezeichnung "Narikawa-Keramik" durchgesetzt. Folgende Bereiche kennzeichnen die Forschung der folgenden Jahre:

- Erkenntnisse über das Ende der Yayoizeit in Südkyûshû.
- Feinere Klassifizierungen und Chronologien der Narikawa-Keramik.
- Versuche ideenorientierter Interpretationen.

3.2.2.1 Erkenntnisse zu den yayoizeitlichen Wurzeln

1980 konnte Ikehata in seiner Chronologie der Narikawa-Keramik die Lücke schließen, die entstand, wenn man die bislang früheste Stufe der Narikawa-Keramik richtigerweise an das Ende der Laufzeit setzen würde. Dies wurde möglich, weil er die Grabungsergebnisse von HONDA Michiteru in Matsukizono kannte, die eine bislang unbekannte Endstufe der Yayoizeit darstellten[35].

Kawaguchi revidierte seine Chronologie der Yayoizeit von 1964 im Jahr 1981[36]. Er stellte die Leitfunde in einem kurzen Aufsatz mit Namen und in einer Typentafel vor, ohne die Abfolge methodisch zu begründen. Damit erkannte er Moris Ergebnisse von 1966 an.

Anfang der 80er Jahre kam die Diskussion einer regionalen Teilung der yayoizeitlichen Kultur Südkyûshûs auf, bei der eine westliche Region an der westlichen Küste der Satsuma-Halbinsel und eine östliche Region an den Küstenstreifen Ost- Satsumas und West-Ôsumis entlang der Kagoshima-Bucht vorgeschlagen wurde. Anlaß waren die Funde von HONDA Michiteru seit Mitte der 70er Jahre auf der Anhöhe in Okudari in der

[35] HONDA Michiteru 1980a; 1980b; 1984 u.a. Neuester Überblick s. HONDA 2001. – Der Fundort liegt wenige Kilometer südlich von Tsujidôbaru und sollte ursprünglich in die Fundaufnahme dieser Studie einbezogen werden. Die Anhöhe wurde ohne Rücksicht auf die wertvollen, in den 70er Jahren noch vollständigen Befunde – es handelte sich um eine weitläufige Siedlung mit Befestigungsgräben von mehreren Metern Breite und Tiefe aus der Übergangszeit von der Yayoi- zur Kofunzeit mit Keramik aus verschiedenen Regionen Kyûshûs – zerstört. Die Leistungen der privaten Ausgräber sind nicht hoch genug einzuschätzen, die Erkenntnisse sind von zentraler Bedeutung für die Forschung, aber man ahnt, welche weitergehenden Erkenntnisse für immer verloren sind.

[36] KAWAGUCHI 1981.

	Mori 1966	Sahara 1979		Kawaguchi 1981	Nakazono 1997	
		Zentralkyûshû	Südkyûshû		westliche Satsuma-Küste	östliches Südkyûshû
mittlere Yayoi-zeit		Kurokami 1	Yamanokuchi	III (Iriki)	Iriki II (Stufe 4)	
				IV (Yamanokuchi)		
späte Yayoi-zeit	Yamanokuchi	Kurokami 2	Ichinomiya	V (Yamanokuchi, Ichinomiya)	Kurokami 2 = Matsukizono 0 (Stufe 5 von 6)	Yamanokuchi I (Stufe 5 von 7)
						Yamanokuchi II (Stufe 6 von 7)
	Ichinomiya	Menda	Beginn Narikawa-Keramik	VI (Matsukizono a)	Matsukizono (Stufe 6 von 6)	Takatsuki (Stufe 7 von 7)
				VII (Matsukizono b)		
				VIII (Nakatsuno)		
Kofun-zeit	Endphasen-keramik					

Tabelle 3.2: Gliederung der späten Yayoizeit und des Übergangs zur Kofunzeit seit 1964. (Mori 1966; Sahara 1979; Kawaguchi 1981; Nakazono 1997). – Dunkle Felder: Heute als östlich verbreitet erkannte Stile in der Tradition der Suku-Keramik. Helle Felder: Tradition des westlichen Stils von Zentralkyûshû bis Westsatsuma. Gepunktet: Keramik des frühesten einheitlichen Stils für ganz Südkyûshû, heute die Nakatsuno-Stufe der Narikawa-Keramik.

Gemeinde Kinpô an der Westküste Satsumas[37]. Man erkannte an diesem Fundplatz, der als Matsukizono in die Forschungsgeschichte einging, daß die spätyayoizeitliche Keramik Westsatsumas unter stilistischem Einfluß Zentralkyûshûs, insbesondere der dortigen Kurokami-Keramik stand. Diese Erkenntnis fand zunächst keinen Niederschlag in der Literatur, aber man begann, bisher chronologisch verstandene Stile auf ihre regionale Ausdehnung hin zu untersuchen[38]. Tabelle 3.2 zeigt, wie sich die zeitlich differenzierten Stile von Kawaguchis letzter Yayoichronologie in der heute gültigen Yayoichronologie von NAKAZONO aus dem Jahr 1997[39] auflösen.

Lange vor NAKAZONO hatte schon NAKAMURA Naoko die neuen Erkenntnisse zur spätyayoizeitlichen Keramik in Südkyûshû genutzt. Ihre 1987 erschienene Chronologie der Narikawa-Keramik[40] erkennt zwei lokal unterschiedliche yayoizeitliche Stile – den Matsukizono-Stil von der westlichen und südlichen Satsuma-Halbinsel sowie den östlichen Takatsuki-Stil von der nordöstlichen Satsuma-Halbinsel und benachbarten westlichen Ôsumi-Halbinsel – als Wurzeln der Nakatsuno-Keramik. Als erster Stil von größerer regionaler Verbreitung konnte damit die Nakatsuno-Keramik auch als erste Stufe der Narikawa-Keramik verstanden werden.

[37] Vgl. Anm. 35.

[38] NAKAMURA 1987, 58; Bericht über die Entwicklung des Gedankens seit Beginn der 80er Jahre bei NAKAZONO 1997, 105-107.

[39] NAKAZONO 1997.

[40] NAKAMURA 1987. Genaue Darstellung vgl. Kap. 3.4.2.

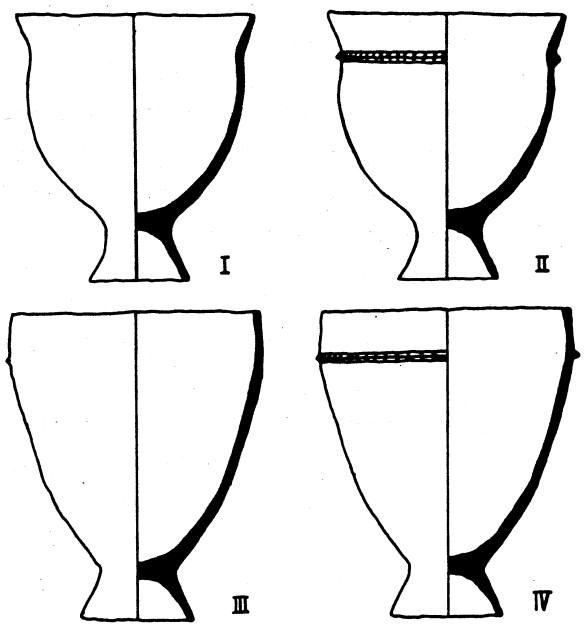


Abbildung 3.3: Die Klassifikation der Töpfe (kame) bei Deguchi 1972. – Abbildungsnachweis: Deguchi 1972, 71, Erläuterungen 71f. – Typ III ist nach heutiger Erkenntnis wahrscheinlich künstlich, deutlich auf Grundlage des Schemas entstanden: 1. Die Leitfunde für Typ III (Nakatsuno und Sensoku) stellen heute unzusammenhängend die früheste und späteste Stufe der Narikawa-Keramik dar. 2. Die Töpfe im Leitfund Sensoku gehören zu Typ IV, die aus dem Leitfund Nakatsuno zu Typ I (beide erstmals publiziert in Kawaguchi 1952, spätere Publikationen ohne Ergänzung). 3. Töpfe vom Typ III konnte die Verfasserin auch anderweitig nicht beobachten.

3.2.2.2 Definition und chronologische Konsolidierung

Von den späten 60er Jahren bis zum Beginn der 80er Jahre nahmen die Funde von Narikawa-Keramik extrem zu. Man erkannte, daß aufgrund der Formenvielfalt, der Masse an Scherben und aufgrund der teilweise kofunzeitlichen Gefäßformen diese Keramik weit mehr als eine Endstufe der Yayoi-Zeit sein mußte und daß sie sich wohl von der spätesten Yayoizeit angefangen über die gesamte Kofunzeit erstreckt. Diese Erkenntnis war bis Ikehatas Chronologie von 1980 jedoch heftig umstritten, vor allem, da durch die späte Datierung eine Lücke am Ende der Yayoizeit entstehen würde, wie Anhänger einer yayoizeitlichen Datierung reklamierten[41].

Die Ausgräber verschiedener Fundplätze bemühten sich während der 70er Jahre, die Narikawa-Keramik zunächst im eigenen Fundzusammenhang zu klassifizieren und aufgrund stratigraphischer Beobachtungen relativchronologisch zu ordnen. Der Fundplatz Narikawa barg als Gräberfeld keine Töpfe, die neueren Ausgrabungen waren fast ausschließlich Siedlungen, in denen die Töpfe den weitaus größten Anteil am Fundmaterial bilden. So machte man nun besonders in diesem Bereich Fortschritte.

DEGUCHI arbeitete 1972 anhand der Grabungen von Kejukuri den grundsätzlichen Unterschied zwischen auswärts schwingenden Randprofilen und gerade aufragenden bis einwärts neigenden Randprofilen heraus und unterteilte die Töpfe weiter in solche mit und ohne Dekorleiste. Er konnte noch nicht klären, ob es einen zeitlichen Zusammenhang gäbe[42]. Dies gelang in den Folgejahren anhand verschiedener Grabungen wie Iriki, wo die gerade aufwärts ragenden Profile mit Sueki aus dem 6. Jh. vergesellschaftet gefunden und entsprechend datiert wurden[43]. Alle hier genannten Funde liegen in der Gemeinde Fukiage auf der westlichen Satsuma-Halbinsel.

[41] Diskussion im Überblick: IKEHATA 1980, 1. – Vgl. Tab. 3.2, dort datiert Mori 1966 die Yamanokuchi und Ichinomiya-Keramik zu spät.

[42] DEGUCHI 1972, 71ff; vgl. Abb. 3.3.

[43] KAWAGUCHI 1976.

HIRATA beschrieb 1978 sehr detailliert die Keramik seiner Grabung in Hagibaru, einer Siedlung an der Nordküste der Kagoshima-Bucht zwischen Satsuma und Ôsumi und faßte die Klassifizierung in einer Liste zusammen[44]. Die Klassifizierung beruhte auf typologischer Beobachtung; die relativchronologische Einordnung erfolgte aufgrund stratigraphischer Beobachtung und der Vergesellschaftung mit Sueki und Eisenpfeilspitzen, die in das 6. Jh. datieren. Zwei Radiocarbondaten konnten die chronologische Einordnung nicht stützen[45]. Hirata faßte die Klassifizierung in typologischen Reihen einzelner Merkmale wie folgt zusammen:

(a) *kame* (Töpfe)

Hals und Rand: Knick an der Halsinnenwand, die sich zum Rand leicht öffnet - kaum merklicher Knick - weich nach außen schwingend - gerade aufgerichtet - einwärts schwingend.

Dekorleiste: ohne Dekorleiste - dreieckiger Querschnitt - Einschnitte *(kizamime)* - seilartige Verzierung (wird beim Auflegen mit den Fingern angedrückt)[46].

(b) *tsubo* (Flaschen)

Hals und Rand: auswärts schwingend - gerade aufgerichtet

Boden: rund bis leicht spitz (umgekehrte Eiform) - flach

(c) *hachi* (Schüssel)

Hals und Rand: auswärts schwingend - gerade aufgerichtet

(d) *takatsuki* (Hochschale)

Schale: Absatz zwischen Boden und Hals, dann auswärts schwingend zum Rand - Naht zwischen Boden und Rand als Stufe, gerade aufgerichtet zum Rand - halbrunder Körper, zum Rand hin gerade aufgerichtet.

Standfuß: kurzer Standfuß mit breitem Ansatz an der Schale - langer Standfuß mit schmalem Ansatz an der Schale.

Acht Jahre später untersuchte TSUBONE die Töpfe, konnte sie in acht Gruppen teilen, die grundsätzlich denselben Entwicklungen folgten wie von Hirata vorgeschlagen[47].

Weitere Klassifikationen verschiedener Gefäßformen wurden in anderen Grabungsberichten versucht. Erwähnenswert wegen der guten und außergewöhnlichen Materialbasis eines Gräberfeldes ist die Klassifikation von TOSAKI 1981[48]. Er erarbeitete im Rahmen des Grabungsberichts von Matsuno'o eine intuitive Typologie der verschiedenen keramischen Gefäßformen Flasche, Krug und Hochschale, die in dem Gräberfeld geborgen wurde. Sie beruht vor allem auf Anzahl und Aussehen der Dekorleisten und überzeugt nicht zwingend, ebensowenig wie spätere intuitive Überarbeitungen[49]. Sehr übersichtlich, instruktiv und umfangreich ist daneben die ebenfalls intuitiv erstellte Klassifikation der Funde von Narioka[50], die allerdings stark an den Fundort gebunden ist und sich nicht leicht verallgemeinern läßt.

[44] AIRA-CHÔ JYÔIKU I'INKAI (Hg.) 1978, 79-105; 123-126.

[45] Vgl. Kap. 3.4.4.

[46] Vgl. fTDB_H055(0002)736 [970008-13]; fTDB_H056 (0003)797 [970011-22]; fTDB_H058(0028) [970056-14(3)]. – Beispiele für weitere Beschreibungen vgl. Abb. 3.7ff.

[47] TSUBONE 1986, 28ff.

[48] MAKURAZAKI-SHI KYÔIKU-I'INKAI 1981, 50-58, 101-105.

[49] SUWA 1997, 131-158; 164-179.

[50] KAGOSHIMA-KEN KYÔIKU I'INKAI (Hg.) 1983a, 191-194.

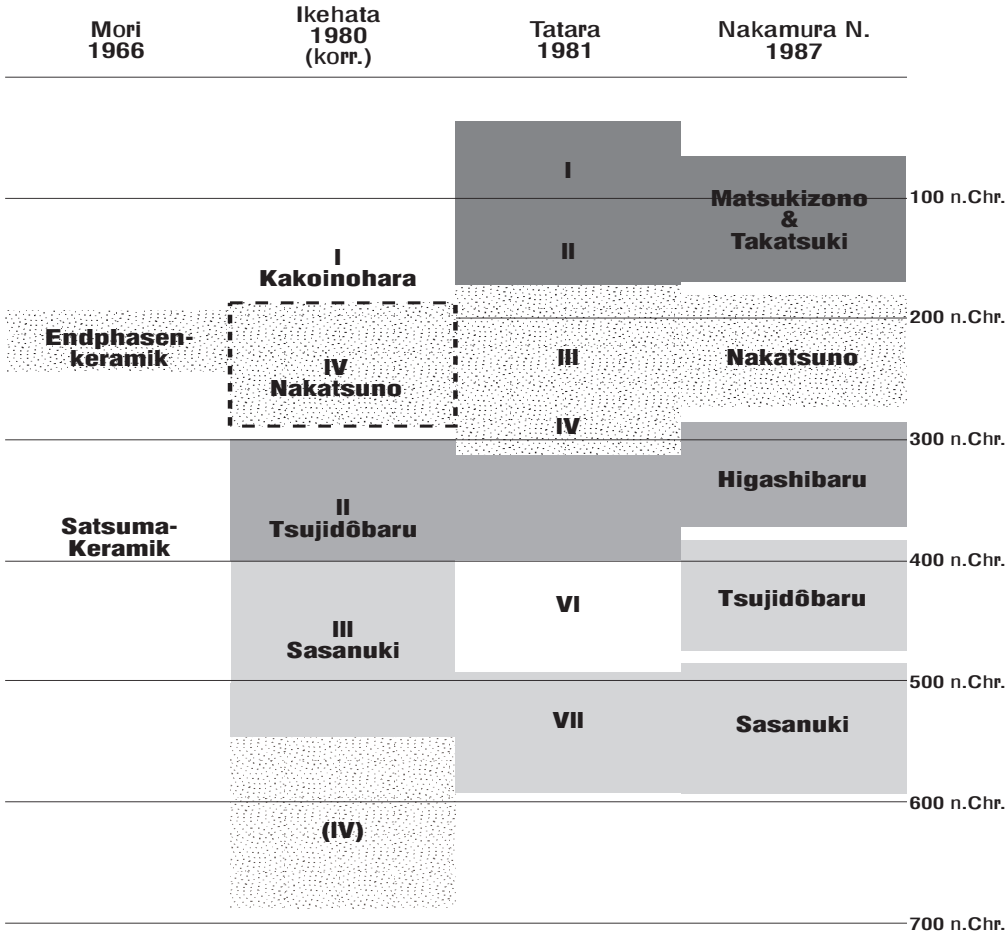


Tabelle 3.3: *Stufen und absolutchronologische Einordnung der allgemeinen Chronologien der Narikawa-Keramik: Mori 1966, Ikehata 1980 (mit korrigierter Stufenreihenfolge, s. Text), Tatara 1981, Nakamura N. 1986. – Dunkle Felder geben Stufen an, die der Yayoizeit zugerechnet werden müssen; gemusterte Felder die Keramik, die entweder als letzte yayoizeitliche (Kawaguchi 1981) oder erste kofunzeitliche (Nakazono 1997) Keramik gilt; helle Felder kennzeichnen Stufen mit Flaschen mit breiten Dekorbändern, die als besonders typisch für die Narikawa-Keramik gelten sowie Töpfe mit aufragendem und einwärts schwingenden Rand und Krüge mit flachem Boden als besonders typische Marker.; mittelgraue Felder die dazwischen liegenden Stufen.– Vgl. Abb. 3.7-3.11.*

1977, im Jahr der Veröffentlichung von Tsujidôbaru, erarbeitete HIRASHIMA die erste umfassende Feinchronologie der Narikawa-Keramik, die bezeichnenderweise nicht in dem "Hauptorgan" der archäologischen Forschung in Kagoshima, der *Kagoshima Kôko,* sondern in *Tsukushi,* einer Zeitschrift aus Nordkyûshû veröffentlicht wurde[51]. Hirashima folgt darin nicht der von Kawaguchi favorisierten und in Südkyûshû damals nach wie vor vertretenen Ansicht über die frühe zeitliche Stellung der Keramik mit breiter Dekorleiste, sondern er schließt sich Moris Ansichten von 1966 an und setzt sie an das Ende

[51] HIRASHIMA 1977. Der Aufsatz liegt nicht vor, die vorliegenden Angaben basieren auf TATARA 1981, 95, 108.

der Laufzeit der Narikawa-Keramik. Sie läuft bei ihm über fünf Stufen, beginnend mit der späten Yayoizeit. Die erste Hälfte der ersten Stufe besitzt keinen Leitfund, die zweite Hälfte und alle anderen vier Stufen haben mehrere Leitfunde. Das ihm bekannte Fundmaterial war, wie den Leitfunden zu entnehmen ist, meist alt und unzureichend dokumentiert. Aber es überrascht zu sehen, daß Hirashima zu Ergebnissen kommt, die auch heute kaum übertroffen werden – weder in der relativen Abfolge noch in der absoluten Zeitstellung oder der Feinheit der Stufeneinteilung.

Da der Aufsatz selber nicht vorliegt, kann die methodische Grundlage der Chronologie hier nicht beurteilt werden. Bedenkt man jedoch, wie schlecht die Materialbasis für Hirashima war, so erstaunt, wie sehr sich seine Arbeit mit den unten vorzustellenden, heute verwendeten Chronologien deckt.

Die heutige gültigen Chronologien entstanden 1980/1 und 1987[52]. 1980 erarbeitete der Ausgräber von Tsujidôbaru, IKEHATA Kôichi, eine Feinchronologie der Narikawa-Keramik, bei der er sich auf die reichen Erfahrungen aus der Grabung und das zahlreiche im Grabungsbericht dokumentierte Material stützen konnte[53]. Ikehata hatte anerkannt, daß Keramik, die mit Flaschen mit breiter Dekorleiste vergesellschaftet ist – die ehemalige Satsuma-Keramik – eine Spätform darstellt. Die Lücke, die entsteht, wenn man diese Stufe aus der späten Yayoizeit herausnimmt, konnte er als erster mit Keramik aus Matsukizono füllen, denn ihm waren die neuen Grabungsergebnisse Hondas in Matsukizono bekannt. Ikehata arbeitete neue, zwischen Matsukizono und die "Satsuma-Keramik" zu datierende Stile oder Stufen heraus. Er faßte jedoch im Einklang mit der damals noch herrschenden Meinung die Keramik der Nakatsuno-Stufe als jünger auf als die Satsuma-Keramik und setzte sie wie seine Vorgänger als jüngere Form hinter die "Satsuma-Keramik", nun aber in das 7. Jh. Die Nakatsuno-Stufe stand somit als jüngste Stufe am Ende der Laufzeit der Narikawa-Keramik. Dies war ein Fehler, denn sie war im Gegensatz zur "Satsuma-Keramik" mit dem Übergang von Yayoi zu Kofun schon immer richtig datiert gewesen.

Wegen dieses Fehlers wird diese Arbeit als Chronologie nicht mehr zitiert. Dies ist bedauerlich, weil sie in methodischer und inhaltlicher Hinsicht ein Meilenstein in der Erforschung der Narikawa-Keramik war, der mit folgenden Punkten umschrieben werden muß:

- Definition und Abgrenzung des Formenkreises.
- Arbeit mit "zusammenhängenden Befunden".
- Erstmalig genaue Beobachtung von Profilverlauf, Scherben *(fabric)* mit Magerung und Farbe, Überzügen und Oberflächenbearbeitung.
- Offene Fragen aus der Forschungsgeschichte werden vor dem neuen Forschungsstand geklärt[54], der Weg ist damit frei für eine moderne Narikawa-Forschung, wie sie bis heute betrieben wird.

[52] Vgl. Kap. 3.4.

[53] IKEHATA 1980; vgl. Kap. 3.4.1.

[54] IKEHATA 1980, 29 ff.

Ikehata benutzte nicht allein typologische Hypothesen, sondern begründete die zeitliche Einordnung letztlich immer mit stratigraphischen Beobachtungen an zusammenhängenden Befunden – wobei in Ermangelung wirklicher geschlossener Funde die Befundlage Südkyûshûs zwingt, eine Hausgrube als Ersatz hierfür zu nutzen[55] – oder aufgrund von Vergesellschaftungen innerhalb und außerhalb der Präfektur. 1980 konnte wohl kaum ein Archäologe auf solche Kenntnis des Originalmaterials verweisen wie der Ausgräber von Tsujidôbaru. Diese Kenntnis tritt in den genauen Beschreibungen einzelner Typen deutlich hervor. Liest man die Beschreibungen heute, mehr als 20 Jahre später, so erstaunt, wie genau Ikehata bis dahin wenig beachtete Merkmale beobachtete und einordnete. Schiebt man die von ihm als Stufe IV bezeichnete Keramik hinter Stufe I seiner Chronologie, so entstehen die richtigen relativchronologischen Beziehungen[56].

Ikehata definierte als erster in seiner Zusammenfassung die Charakteristika der Narikawa-Keramik und ihre Abgrenzung gegenüber der davor liegenden Yayoi-Keramik und der gleichzeitigen Hajiki in noch heute gültiger Form[57]:

(a) Abgrenzung zu yayoizeitlichen Vorläufern:
- Die letzte yayoizeitliche Stufe, die Matsukizono-Stufe, kennt nur die Gefäßformen *tsubo* (Flasche) und *kame* (Topf). In der Narikawa-Keramik gesellen sich *hachi* (Schüssel), *takatsuki* (Hochschale), *kan* (Krug) und Sonderformen dazu.
- Die yayoizeitlichen Töpfe besitzen einen massiven Standfuß, der dann in der Matsukizono-Stufe hohl angesetzt wird. Der hohle Standfuß bleibt das Charakteristikum der Narikawa-Töpfe.
- Yayoizeitliche Töpfe besitzen bis in die späteste Stufe einen deutlichen Knick an der Innenseite dort, wo der Bauch in den Hals übergeht. Dies wird mit Beginn der Narikawa-Keramik zu einem weichen Übergang gemildert, der sich im Verlaufe der Entwicklung der Narikawa-Keramik völlig auflöst.

(b) Gemeinsamkeiten mit yayoizeitlichen Vorläufern:
- Die Stile bleiben während der gesamten Laufzeit yayoizeitlichen Traditionen verhaftet[58].

(c) Abgrenzung zu Hajiki:
- Die Töpfe besitzen einen Standfuß, dieses Phänomen ist untypisch für Hajiki und tritt erst wieder in ostjapanischen Hajiki aus der Kantô-Region auf.
- Die für Hajiki typische Gefäßform der Ständer *(kidai)* gibt es nicht.
- Die neue Technik des Gefäßaufbaus durch Glattklopfen *(tataki)* oder Abhobeln der Innenwände *(naimen kezuri)* ist nicht zu beobachten.

(d) Gemeinsamkeiten mit Hajiki:
- Die für Hajiki typischen Gefäßformen der Hochschalen *(takatsuki)* und Krüge *(kan)* treten in großer stilistischer Übereinstimmung mit den Hajiki auf.

[55] Vgl. Kap. 3.4.1.1 u. 4.2.2.4.

[56] Beschreibung der Stufen IKEHATA 1980, 26-28; Typentafel 40-41; vgl. Kap. 3.4.1, Abb. 3.7ff.

[57] IKEHATA 1980, 29ff.

[58] Dies wird bei IKEHATA 1980 nicht weiter ausgeführt, geht es doch aus der Forschungsgeschichte und aus den Abgrenzungen zur Hajiki hervor. Zu den yayoizeitlichen Charakteristika in deutscher Sprache s. IKEHATA 1996, 99-101; hier auch die Betonung der Verzierung als yayoizeitlich anmutendes Relikt.

Schon ein Jahre später konnte TATARA auf Ikehatas Vorarbeiten aufbauend eine Chronologie mit sieben Stufen, beginnend mit Matsukizono 1 gegen Ende der mittleren Yayoizeit und endend mit dem 6. Jh. veröffentlichen[59]. Die Stufen I und II müssen herausgenommen werden, da die Matsukizono-Keramik nicht zur Narikawa-Keramik zählt[60]; die Feinheit der anderen Stufen ist unsicher. So werden heute die Stufen II und III, sofern Teile hiervon zur Narikawa-Keramik gezählt werden dürfen, vorsichtig als eine Stufe, als die der Shônai-Stufe parallel laufende Nakatsuno-Stufe zu werten sein. Auch die Einteilung der Stufen IV, V und VI ist wegen zahlreicher in mehreren Stufen ähnlich auftauchender Typen nicht klar. Insgesamt läßt Tatara eine Methode vermissen, er verläßt sich hier explizit auf Ikehatas Vorarbeiten[61]. Beide Chronologien werden daher in dieser Arbeit im Gegensatz zur japanischen Literatur unter dem Namen "Ikehata-Tatara 1980/81" geführt. Die Tendenz der Beobachtungen stimmt mit dem Forschungsstand bis heute überein, wie bei Ikehata gibt es jedoch Einzelfälle, denen man heute nicht mehr zustimmen möchte.

Die dritte und letzte aktuelle Chronologie entstand 1987[62]. Sie hat andere methodische Vorbilder als die beiden Vorgänger und versucht, die Typen aufgrund der Korrelationen von Randausprägungen, Bodenformen und anderer Bereiche des Profils zu seriieren. Hierbei wird nicht mit Zahlen, sondern mit relativen Mengenangaben – Korrelationen treten selten, mittelmäßig häufig oder sehr häufig auf – gearbeitet. NAKAMURA Naoko bezieht in ihre Überlegung einen westlichen und östlichen Vorläufer der Narikawa-Keramik ein, vermutet also gemäß dem neuen Forschungsstand regionale Unterschiede in den Anfangsstufen, die sich am Übergang zur Kofunzeit zur typischen Narikawa-Keramik vereinigen.

Seit 1980 steht der grobe Rahmen, in dem die Narikawa-Keramik absolutchronologisch eingeordnet werden muß, fest: Sie datiert nach allgemeinem Konsens etwa vom 3. bis zum Ende des 6. oder Anfang des 7. Jhs., das Laufzeitende schwankt je nach persönlicher Auffassung jedoch vom gesamten 6. bis zum Ende des 7. Jhs. Trennt man die regionalen Ausgangsstufen, also die westlichen Matsukizono-Stufen und die östliche Takatsuki-Stufe von den gültige Narikawa-Chronologien, so erstrecken sich vier bis fünf Stufen über diese etwa 400 Jahre.

3.2.2.3 Konsolidierung der Interpretationen

Vor den 70er Jahren wurde die Frage, wer die Narikawa-Keramik produziert und verwendet hat, nicht problematisiert. In den 70er Jahren kam jedoch die Diskussion über eine Volksgruppe auf, die in den schriftlichen Quellen des 8. Jhs. erwähnt wird und bis in frühe historische Zeit wohl die Bevölkerung Südkyûshûs gestellt hat: die Hayato. Die

[59] TATARA 1981; vgl. Kap. 3.4.1.

[60] Diese Stufen finden sich als Abschluß der yayoizeitlichen Chronologien von KAWAGUCHI 1981 und NAKAZONO 1997. Sie werden als westliche Ausgangsstufe auch in der Chronologietafel von NAKAMURA 1987 gezeigt; aus dem Kontext ihrer Studie geht jedoch hervor, daß sie nur in ihrer Eigenschaft als Ursprungsform aufgeführt werden.

[61] TATARA 1981, 105.

[62] NAKAMURA 1987; vgl. Kap. 3.4.2.

Verknüpfung der Narikawa-Keramik mit den Hayato kulminierte in einem Aufsatz von 1979, dessen Titel lautet "Keramik, die die Hayato benutzten"[63]. Solche Verknüpfungen finden sich auch im Zusammenhang mit anderen Fundgattungen oder interdisziplinär ausgerichteten Arbeiten[64] und hatten Auswirkungen bis in die Grabungsberichte[65].

Ikehata vermied diese Verknüpfung in seiner Chronologie konsequent, die Hayato werden von ihm nicht einmal erwähnt. Er teilte die große Gruppe der Narikawa-Keramik in die Gruppe der spätyayoizeitlichen Keramik und die Gruppe der Hajiki, und zwar Hajiki der frühen, mittleren und späten Kofunzeit[66]. Tatara spricht einen Zusammenhang mit Hayato dagegen noch an[67]. Seit sich Nakamura N. in ihrer Chronologie 1987 vehement gegen die Verknüpfung einer nur historisch bekannten Volksgruppe mit einer archäologischen Fundgruppe wehrte[68], scheint die Diskussion der Hayato-Frage im Zusammenhang mit der Narikawa-Keramik – aber auch im archäologischen Zusammenhang allgemein – nicht mehr opportun.

Die archäologische Terminologie stand seitdem im Vordergrund: das Problem, die große Gruppe der Narikawa-Keramik in das japanische Ordnungssystem von Yayoi-Keramik und kofunzeitlichen Hajiki mit ihren jeweiligen Stilen einzuordnen. Die Frage stellt sich, ob es überhaupt berechtigt ist, solch eine große Gruppe als Einheit aufzufassen, war die Keramik doch spätestens seit Ikehata nicht mehr als Stil *(yôshiki)* zu verstehen, da sie über mehrere Stile hinweg läuft, sogar Stile über die Grenze zwischen Yayoi- und Kofunzeit hinweg verbindet. Denkbare Lösungen für dieses Problem können in drei Gruppen zusammengefaßt werden:

1) Die Narikawa-Keramik wird als eigenständige Gruppe aufgefaßt, die gegen Ende der Yayoizeit eine vom übrigen Japan getrennte Entwicklung einläutet und die gesamte Kofunzeit hindurch die alleinige Keramik in Südkûshû, das Gegenstück zur Hajiki im übrigen Japan, ist.
2) Die Narikawa-Keramik als zusammenhängende Gruppe wird aufgelöst in ihre einzelnen Stile und bleibt damit eine forschungsgeschichtliche Episode. – In diesem Fall ergeben sich weitere Fragen:
   - Warum wurden die unzusammenhängenden Stile zunächst zusammenhängend verstanden?
   - Gehören die ersten Stile zur gesamtjapanischen Yayoikeramik oder zur kofunzeitlichen Keramik?
   - Sind die kofunzeitlichen Stile als Teil der Hajiki aufzufassen oder sind sie etwas Besonderes?
3) Man kann den Namen "Narikawa-Keramik" als Oberbegriff für eine größere Keramikgruppe auffassen, die typisch für Südkyûshû ist und in sich Stile der spätesten Yayoizeit und der Hajiki oder kofunzeitlichen Keramik vereinigt. – In diesem Fall ergeben sich folgende Fragen:

[63] HIRATA 1979.

[64] Die Literatur zu einer "Archäologie der Hayato" setzte in den späten 1970er Jahren ein und ist recht umfangreich, Beispiele: KAMIMURA 1975; ders. 1977; 1978; KAWAGUCHI 1987; KAMIMURA 1990; ders. 1991; WARLIES 1991 (in deutscher Sprache); KINOSHITA N. 2000 neben zahlreichen methodisch gemischten Arbeiten.

[65] z.B. AIRA-CHÔ JYÔIKU I'INKAI (Hg.) 1978, 125.

[66] IKEHATA 1980, 29-36.

[67] TATARA 1981, 89.

[68] NAKAMURA N. 1987, 57.

- Kann die Narikawa-Keramik gleichzeitig eine Yayoi-Keramik sein?
- Kann die Narikawa-Keramik gleichzeitig eine Hajiki sein?

Die erste Lösung wäre die konsequente Fortentwicklung der Forschungsgeschichte der 70er Jahre gewesen und zu favorisieren von denen, die einen Zusammenhang zwischen dem archäologischen Fundmaterial und dem historisch überlieferten Volk der Hayato erkennen. Sie hat sich in dieser Konsequenz nicht durchgesetzt.

Die zweite Lösung wäre die Konsequenz aus der Erkenntnis, daß man die sogenannte Narikawa-Keramik zunächst falsch verstanden hat, daß die unterschiedlichen Formen, die einem Stil anzugehören schienen, in Wirklichkeit verschiedenen, typologisch ähnlichen Stilen zuzuordnen sind. Die erste der drei daraus resultierenden Fragen ist leicht zu beantworten: Die Keramikstile Südkyûshûs haben sich im Vergleich mit denen des übrigen Japan so konservativ gehalten, daß eine klassifikatorische Unterscheidung sehr schwer ist. Zu Beginn der Erforschung dieser Keramik mußte das noch wenig umfangreiche und sehr gleich wirkende Material als Einheit verstanden werden. Die Unterteilung in Stile ist wegen dieser kaum wahrnehmbaren Entwicklung trotz des immensen Materialzuwachses bis heute nicht in zufriedenstellendem Maße abgeschlossen.

Die Frage bezüglich der Yayoikeramik stellt sich, weil die meisten Stile der ehemals als Einheit betrachteten Keramik der Kofunzeit angehören. Wenn aber die yayoizeitlichen Stufen dieser Keramik typologisch so eng mit ihnen verwandt sind, sind Zweifel über deren Einordnung in die Yayoizeit berechtigt. Diese Frage kann mithilfe der neuen Erkenntnisse zur Übergangsstufe zwischen Yayoi- und Kofunzeit gelöst werden. Sie wird einige Absätze später wieder aufgegriffen.

Die Hajiki werden als Nachweis des Einigungsprozesses des japanischen Kernlandes, als Vorstufe zur politischen Einigung betrachtet[69]. Wenn die Keramik Südkyûshûs nicht als Hajiki betrachtet wird, sondern als unzsammenhängende Gruppe eigenständiger kofunzeitlicher Stile, so bedeutet das, daß Südkyûshû – das ja auch in den Grabsitten von japanischen Entwicklungen ausgeschlossen ist – keramisch nicht den Kontext der allgemeinen japanischen Kofunzeit gehört und somit nicht als Hajiki zu werten ist. Man kann jedoch weitergehen und fragen, ob die “Hajiki” nicht genau wie die Narikawa-Keramik ein forschungsgeschichtlich bedingtes Konstrukt sind, und ob die postulierte Vereinheitlichung der Stile tatsächlich und über das Kinki-Gebiet hinaus stattgefunden hat. Diese Frage ist im aktuellen Standardwerk zu japanischen Keramikstilen[70] radikal beantwortet: Die Hajiki existieren dort als Keramikgruppe ebensowenig wie die Narikawa-Keramik; die Stile der Hajiki werden als “kofunzeitliche Keramik” beschrieben. Vergleicht man die Typentafeln aller Regionen miteinander, so ist der Grad der Vereinheitlichung in der Tat sehr unterschiedlich. Die Auflösung beider Keramikgruppen – der Narikawa-Keramik wie der Hajiki – ist insofern konsequent.

[69] Über den Sinn, eine im Alltag verwendete und auf Siedlungsebene produzierte Keramik als Marker der politischen Einigung zu verstehen, muß hier nicht diskutiert werden, er ist auch in Japan außerhalb der meinungsbildenden Schulen nicht unumstritten. Früheste Hajiki-Krüge, Gefäßständer und Hochschalen treten allerdings zunächst in den kofunzeitlichen Elitegräbern auf, so daß hier tatsächlich ein engerer Bezug dieser Hajiki-typischen Gefäßform zur japanweiten einheitlichen Elitekultur, die immer auch eine politische Elite betrifft, erkennbar ist.

[70] *Handbuch Japanische Keramik 1996.*

Trotz der bestechenden Konsequenz scheint der Verfasserin diese Lösung nicht angemessen. Bei allen regionalen Besonderheiten der Hajiki fällt die Vereinheitlichung der Gefäßformen und die einheitliche Verbreitung von Hochschale, Krug und Gefäßständer über weite Teile Japans auf. Gleichermaßen fallen auch die Gemeinsamkeiten der verschiedenen Stile der Narikawa-Keramik auf, die Ikehata in seiner Chronologie so deutlich zusammengefaßt hatte. Ikehata selber hatte die Narikawa-Keramik als Gruppe stehen lassen, sie aber in einen Stil, der der Yayoizeit angehört und drei Stile, die den Hajiki zuzurechnen sind, aufgeteilt. Er nannte die Keramik dieser Stufen explizit "Hajiki"[71].

In den Folgejahren wurde die Frage, ob die Keramik ein Teil der Hajiki sei beziehungsweise, wo die Südgrenze der Hajiki zu suchen sei, an verschiedenen Stellen diskutiert[72]. Gegen Ende der 90er Jahre hat sich die Situation konsolidiert: Die Narikawa-Keramik wird unter den Archäologen Südjapans als eigene Keramikgruppe *(doki gun)* beziehungsweise als Gruppe verschiedener Stile *(yôshiki gun)* angesehen. Die Parallelen zwischen Narikawa-Keramik und Hajiki, besonders der ersten Stufen beider Keramikgruppen[73] spielen dabei eine wichtige Rolle. Denn sie lösen das Problem, daß die Keramik früher die Grenze zwischen Yayoi- und Kofunzeit zu überspringen schien.

Nach Ansicht der Verfasserin ist in diesen frühen Stufen, zum einen in der Nakatsuno-Stufe der Narikawa-Keramik und zum anderen in der Etablierung der Übergangsstufen von der Yayoi-Keramik zur Hajiki – Yayoi VI, Proto-Hajiki, Shônai – der Schlüssel für eine angemessene Einordnung der Keramik zu suchen: Während die Keramik im Kinai-Gebiet und weiterem Umkreis sich in dieser Zeit zu einer einheitlichen Keramik entwikkelt, die in der Folgestufe, der Furu-Stufe mit typischen Gefäßformen vollkommen ausgebildet ist, vereinigen sich auch in Südkyûshû zwei lokale Stile zu einem Übergangsstil – der Nakatsuno-Stufe. Erst darauf folgt die erste vollkommen ausgeprägte Stufe der Narikawa-Keramik, ebenfalls mit erst jetzt vollständigem Satz an Gefäßformen. Wie die Shônai-Stufe als Teil der Hajiki angesehen wird, ist auch die Nakatsuno-Stufe schon Bestandteil der Narikawa-Keramik und besitzt genau wie sie noch nicht das volle Formenspektrum. Mit anderen Worten: Während sich die Keramikstile im übrigen Japan in der Shônai-Stufe vom Kinai-Gebiet ausgehend zu einer neuen Keramikgruppe von mehreren Jahrhunderten Dauer vereinigen, vereinigen sich im Süden zur selben Zeit ebenfalls regionale Stile zu einer neuen Keramikgruppe von mehreren Jahrhunderten Dauer. Beide Keramikgruppen, Hajiki wie Narikawa-Keramik, können in mehrere Stile oder Stufen eingeteilt werden. In der Konsequenz kann Narikawa-Keramik nicht als Hajiki bezeichnet werden, sie ist das kofunzeitliche Gegenstück der Hajiki in Südjapan und eng mit ihr verwandt – über die gemeinsamen Vorläufer und neuen Gefäßformen.

Die annähernd parallele Datierung der Nakatsuno-Stufe und der Shônai-Stufe beruht nur auf stilistischen Entsprechungen und cross-dating mit längeren Verbindungsketten, sie ist keinesfalls gesichert. Die hier geäußerte Ansicht basiert einzig auf dieser Annahme einer gleichzeitigen Entwicklung von Shônai-Stufe und Nakatsuno-Stufe. Die Forschungsgeschichte der Zukunft kann daher schließlich doch zu einer völligen Auflösung der Keramikgruppen Hajiki und Narikawa-Keramik führen.

[71] IKEHATA 1980, 29f.

[72] NAKAZONO 1988; NAKAMURA N. 1993; dies. 1997.

[73] NAKAMURA N. 1993; dies. 1997.

3.3 Studien mit Auswirkungen auf die Merkmalsanalysen

Die vorgestellten Tyologien arbeiten vorwiegend mit morphologischen Merkmalen: dem Verlauf des Gefäßprofils, den Proportionen und den Klassifizierungen der Dekorleisten, ihrer Lage, Art der Anbringung und Verzierung. Ikehata hatte im Zusammenhang mit der allgemeinen Forschung zur yayoi- und kofunzeitlichen Keramik in Japan weitere Merkmale beobachtet und sie dort, wo es möglich war, in die Klassifizierung einbezogen. Er beobachtete, ob die Oberfläche sorgfältig naßverstrichen war oder mit der Bürste bearbeitet, ob der Scherben sorgfältig oder grob gemacht schien, und er bezog den *seiseinendo* genannten, feinen Scherben, der seiner Beobachtung nach meist mit roter Farbe überzogen war, in die Klassifikation mit ein. Dieser feine Ton kann relativ leicht erkannt werden, ist jedoch nicht genau definiert, Ursprung und Klassifikation der sehr unterschiedlichen "roten Farbe" waren bis Ende der 90er Jahre ungeklärt. Da Tataras Chronologie auf Ikehata, seinen zusammenhängenden Befunden und seinen Typen, basiert, gelten diese Beobachtungen auch für Tataras Chronologie.

Es gibt neben den Chronologien Arbeiten, die sich hauptsächlich mit bestimmten Merkmalen und Merkmalsgruppen intensiver beschäftigen, sowohl zur Narikawa-Keramik als auch zu den verwandten yayoi- und kofunzeitlichen Keramikgruppen:

3.3.1 Wellenmuster yayoizeitlicher Tradition von der Inlandsee

Wellenmuster (Kammuster), die meist aus mehreren parallel verlaufenden Linien um ein Gefäß gezogen werden, stammen aus der yayoizeitlichen Tradition der Inlandsee, also der Südwestküste Honshûs bis in das Kinai-Gebiet um Ôsaka. Sie sind dort seit langem archäologisch sehr gut beobachtet[74]. Gefäße mit Wellenmuster treten etwa ab der Mitte der Yayoizeit auch in Südkyûshû auf und finden sich sporadisch auf Flaschen und Krügen der Narikawa-Keramik.

1986 faßte NAKAMURA Kôji dieses Phänomen für Südkyûshû erstmals zusammen. Er ging noch von Kawaguchis Yayoichronologie aus, plädierte jedoch schon sehr deutlich dafür, für die Yayoi-Keramik und die Narikawa-Keramik regionale Stile in Satsuma und Ôsumi zu unterscheiden[75]. Dabei griff er nicht nur die neuen Erkenntnisse aus Matsukizono auf, sondern berief sich auch auf eine seit längerem im Raum stehende Vorstellung, daß das östliche Südkyûshû während der Yayoizeit unter dem Einfluß der Inlandsee und Ostkyûshûs, das westliche Südkyûshû unter dem Einfluß Zentralkyûshûs stand[76].

NAKAMURA Kôji dagegen zeigte an 27 yayoizeitlichen und fünf kofunzeitlichen Fundplätzen, wie das Wellenmuster und abgewandelte Formen in Südkyûshû Einzug halten[77]. Das Muster taucht auch in Fundplätzen an der Westküste Satsumas auf, jedoch mehrheitlich im Osten – der Süden Satsumas zählt dabei bis zur Südwestspitze zum östlichen Südkyûshû. Töpfe sind nur in vier yayoizeitlichen Fällen betroffen, alle anderen

[74] Überblick z.B. bei ITÔ Akiko & MUKÔSAKA Kôji in KANASEKI & SAHARA 1986, 60-64; 65-68.

[75] NAKAMURA K. 1986, 27 ff, besonders 31.

[76] Explizit dargestellt bei MORI 1966 [1983], 85-87; vgl. Terashis regionale Stile, Kap. 3.2.1.2.

[77] NAKAMURA K. ebd., 34-39.

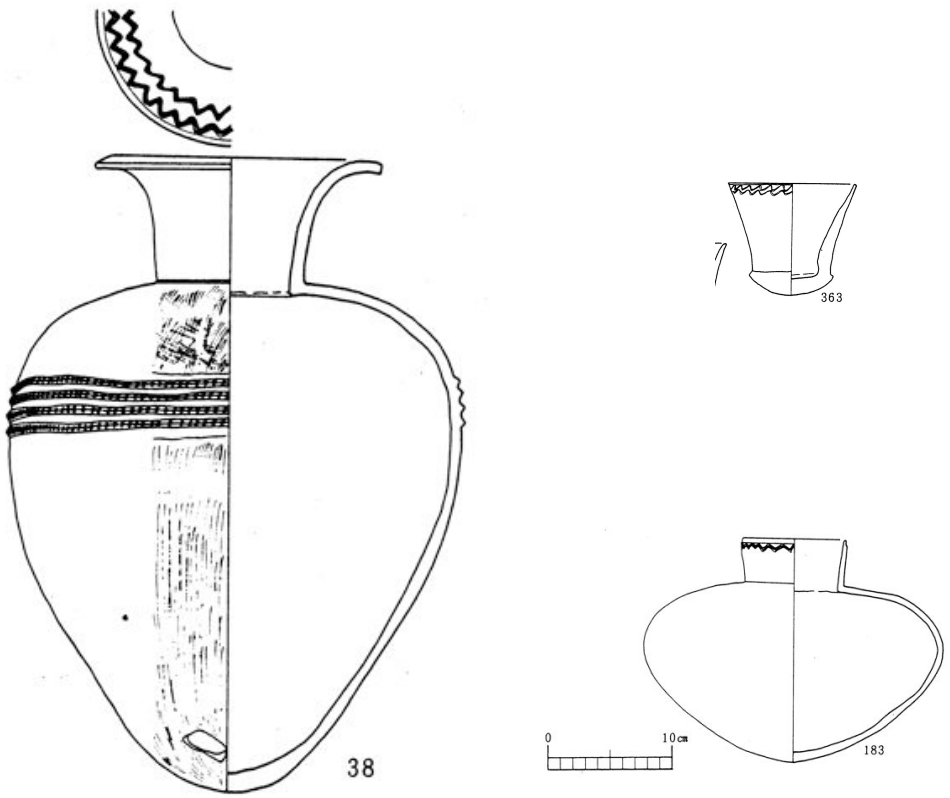


Abbildung 3.4: Wellenmuster auf Flaschen, besonders geformten kleinen Flaschen und Krügen der Narikawa-Keramik im Gräberfeld von Matsuno'o, Südsatsuma. Abbildungsnachweise: Makurazaki-shi kyôiku i'inkai (Hg.) 1981, 61, 93, 125.

Fälle sind Flaschen beziehungsweise in zwei Fällen der Kofunzeit auch Krüge[78]. Die yayoizeitlichen Beispiele datieren bis in deren letzte Phasen, so daß man von einer Kontinuität in die Kofunzeit hinein ausgehen darf und nicht mit einem erneuten, unabhängigen Auftreten in der Kofunzeit rechnen muß.

Die Vermutung kann durch die von Nakamura angeführten kofunzeitlichen Funde gestützt werden, sofern diese datierbar sind. Hier sei auf den erwähnten Krug von Terashi verwiesen[78a], der einer späten Phase der frühen Stufe der Narikawa-Keramik angehört, im Anschluß an die Nakatsuno-Keramik. Auch eine größere Anzahl von Flaschen und Krügen aus Matsuno'o in Makurazaki dürfte eher früheren Stufen angehören, da die Form, die Gestaltung der Dekorleisten und des Halses dies vom typologischen Standpunkt aus nahelegt[79].

[78] NAKAMURA K. bezeichnet ein von TERASHI publiziertes Gefäß als *kotsubo* (kleine Flasche) (S. 34), das die Verfasserin zu den typischen Ausprägungen der frühen Krüge zählt (Abbildung 3.2). – Grundlegend zu Dekoren yayoizeitlicher Keramik: KANASEKI & SAHARA (Hg.) 1986, 53-104 (Kapitel 2 , "Yayoi doki no mon'yô"). – Krüge mit verwandten Mustern in Tsujidôbaru: fTDB_H064(0028); fTDB_H067(0171) [Bürstenstrich?]; fTDB_H064(x)1306 [paralleles Wellenmuster].

[78a] Vgl.o. Abb. 3.2.

[79] MAKURAZAKI-SHI KYÔIKU I'INKAI (Hg.) 1981, 60f, 90, 93f.; s. Abb. 3.4.

Nakamura sprach in diesem Zusammenhang Flaschen der Ankokuji-Keramik Nordostkyûshûs an, die vor dem Hintergrund der 1980er Jahre noch zur späten Yayoizeit gehörten. Am Gefäßrand sind diese Flaschen mit einem Wellenmuster verziert und in diesem Punkt den Flaschen aus Matsuno'o auffällig ähnlich. Die Ankokuji-Keramik datiert heute ähnlich der Nakatsuno-Stufe in den Übergang von der Yayoi- zur Kofunzeit, parallel zur Shônai-Keramik und vielleicht noch etwas in die jüngere Stufe hinein[80].

In Matsuno'o wurden neben den großen Flaschen mit Wellenmuster zahlreiche große Flaschen der spätesten Stufe mit breiter Dekorleiste gefunden, auf denen kein Wellenmuster anzutreffen ist; das Dekor scheint vor Beginn der spätesten Stufe außer Mode gekommen zu sein. Die Frage ist, ob es noch bis in die unmittelbar davor liegenden Phasen hinein benutzt wurde oder weit früher schon außer Mode kam. Eine große Gruppe großer Flaschen, die typologisch definitiv nicht zur spätesten Stufe gehört, sondern den Flaschen mit Wellenmuster gleicht, selbst aber kein Wellenmuster hat, könnte hier die Antwort geben, ob sie einen Zeitraum zwischen frühen Flaschen mit Wellenmuster und schmalen Dekorleisten und späten Stufen mit breiter Dekorleiste ohne Wellenmuster ausfüllt. Die über den Gräbern verstreut liegende Keramik läßt jedoch keine Seriation über geschlossene Funde zu, und der Grabungsbericht dokumentiert die Lage der Keramik nicht, so daß es keine Möglichkeit der Horizontalstratigraphie gibt[81]. Die Gefäße können nur über typologische Beobachtungen in einen relativchronologischen Zusammenhang gebracht werden. Da die große Gruppe der nicht-späten Flaschen typologisch bei momentanem Forschungsstand jedoch nicht weiter unterteilbar ist, bleibt unklar, ob sich das Wellenmuster nur auf die früheste Belegung in Matsuno'o bezieht und abgelöst wurde von typologisch ähnlichen Flaschen ohne Wellenmuster, oder ob beide Varianten längere Zeit parallel benutzt wurden.

Neben den großen Flaschen gibt es in Matsuno'o eine besondere Form der Flasche, die um 20 cm bis über 30 cm Höhe erreichen kann und alternativ als sehr große Form der Krüge aufgefaßt werden kann. Auch hiervon sind einige Exemplare in Matsuno'o mit einem Wellenmuster verziert[82]. Diese Form findet sich außerdem in Narikawa[83], in Siedlungen jedoch so gut wie nicht. In Tsujidôbaru sind Fragmente in den Gräben gefunden worden, die wahrscheinlich von Gefäßen derselben Form stammen[84]. Die Stücke sind an der Oberfläche sehr sorgfältig glattgestrichen, jedoch nicht poliert. Über das

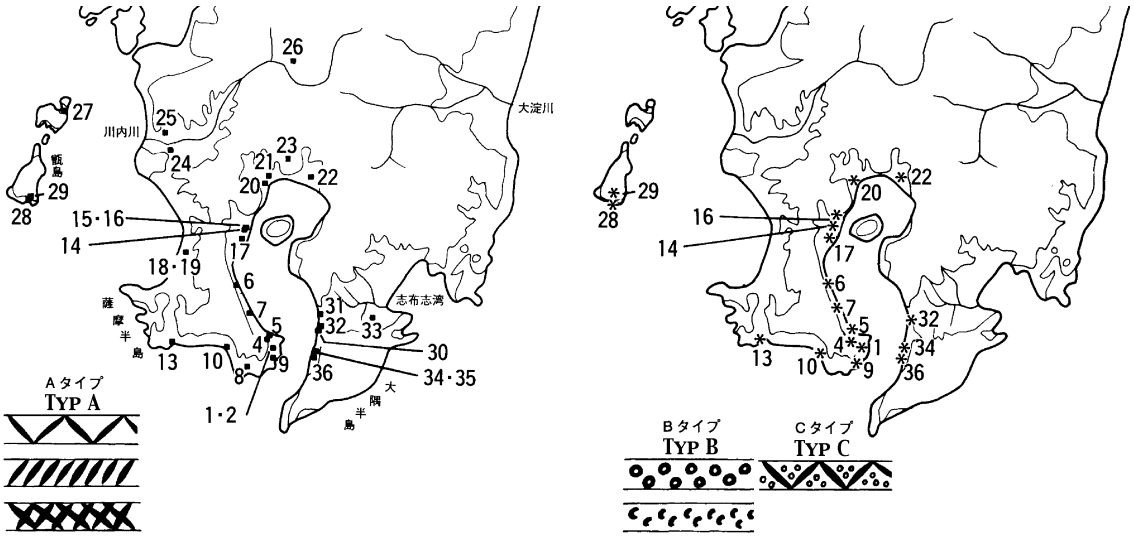
[80] *Handbuch Japanische Keramik 1996,* 393f. datiert die hauptsächliche Laufzeit zwischen der Mitte der späten Yayoizeit bis in die Furu-Stufe der Hajiki; ebd. mit Hinweis auf zahlreiche variierende Datierungen. ODA Fujio ebd., 586 bespricht die kofunzeitliche Tradition der Keramik in Ostkyûshû, die in Tradition der Ankokuji-Keramik steht. – Die Trennung von Ankokuji-Keramik und Keramik in der Tradition der Ankokuji-Keramik ist nicht immer offensichtlich.

[81] Eine Horizontalstratigraphie wäre unter der Voraussetzung akzeptabel, daß die Keramik als Rest einer Kulthandlung über dem Grab des Verstorbenen zurückgelassen wurde und die Belegung tatsächlich eine Richtung hatte. Vieles spricht dafür, daß dies so gewesen ist. – Die Problematik wird momentan von der Verfasserin in anderem Zusammenhang bearbeitet.

[82] MAKURAZAKI-SHI KYÔIKU I'INKAI (Hg.) 1981, 90, 93f.; vgl. Abb. 3.4.

[83] KAGOSHIMA-KEN KYÔIKU I'INKAI (HG.) 1983b, 174.

[84] GB TDB, 208: fTDB_G02(x)1474, fTDB_G02(x)1476, fTDB_G02(x)1477.



Karte 3.2: Verbreitung verschiedener Dekors auf breiten Dekorleisten der späten Flaschen. Abbildungsnachweis: Yoshimoto 1987, 53,54.

Wellenmuster auf den Exemplaren von Matsuno'o könnte die Zeitstellung dieser sonst nicht einzuordnenden Form eingegrenzt werden.

Das Wellenmuster geht im übrigen Japan mit Beginn der Kofunzeit verloren, es wird jedoch von den Sueki – wahrscheinlich unabhängig – verstärkt aufgenommen. In Südkyûshû trifft das yayoizeitliche Wellenmuster auch nach heutiger Datierung Mitte der mittleren Yayoizeit, also nicht unbedingt mit Verspätung ein. Es wird zwar nicht lebhaft aufgenommen, hält sich aber bis in die Stufe der voll ausgeprägten Hajiki. Dieses Andauern bis in die Kofunzeit könnte ein Anzeichen für den Konservatismus der Narikawa-Keramik sein. Man sollte für ein solches Urteil jedoch die genauere chronologische Stellung der Ankokuji-Keramik und verwandter Keramikstile aus Hyûga überdenken. Denn nach heutigem Kenntnisstand scheint sich Südkyûshû in der Verwendung des Wellenmusters im Rahmen einer weiter verbreiteten Tradition Ostkyûshûs zu bewegen, die nicht mit den Datierungen aus der Inlandsee und dem Kinaigebiet zu messen ist.

Interessant an NAKAMURA Kôjis Arbeit ist auch die Beobachtung, daß sich die aus der Yayoizeit überlieferte regionale Teilung in eine östliche und westliche Hälfte trotz der unverkennbaren Vereinheitlichung der Narikawa-Keramik bis in deren frühen Stufen fortzusetzen scheint. Nakamura macht dies an der Bevorzugung des Wellenmusters in östlichen Regionen – die Südspitze Satsumas gehört dazu – fest. Bis heute sind nach Kenntnis der Verfasserin außer vereinzelten Wellenmustern an Krügen keine gegenteiligen Funde – insbesondere keine große Flaschen – aus dem westlichen Teil bekannt geworden.

3.3.2 Verzierung der breiten Dekorleisten

1987 arbeitete YOSHIMOTO explizit einen Zusammenhang zwischen dem Dekor der Narikawa-Keramik und seiner Verbreitung heraus[85]. Flaschen mit breiter Dekorleiste gelten

[85] YOSHIMOTO 1987.

als typisch für die späteste Phase der Narikawa-Keramik, gerne werden in der Literatur Beispiele mit einer Verzierung aus Kreisen und Halbkreisen gewählt, die mit einem Bambusrohr eingedrückt wurden.

Yoshimoto klassifizierte die verschiedenen Dekorformen der Dekorleiste in drei Typen:

- Typ A benutzt nur die "eingedrückte Ritzverzierung", d.h. Riefen, die wie eingeritzt wirken, aber mit einem schmalen Spatel eingedrückt wurden.
- Typ B benutzt nur die runde Spitze oder deren Hälfte, die senkrecht eingedrückt wird und so Kreise und Halbkreise formt.
- Typ C benutzt eine Kombination der Techniken aus A und B.

YOSHIMOTO stellte fest, daß die Varianten mit Kreisen und Halbkreisen nur entlang der Küste der Bucht von Kagoshima und an der Südspitze Satsumas verbreitet sind, während die breiten Dekorleisten insgesamt weiter reichen[86]. Die regionale Teilung, die sich im Wellenmuster der frühen Phasen abzeichnet, bleibt demnach in der Dekorleiste, einem anderen Detail des Dekors, bis in die späten Phasen der Narikawa-Keramik erhalten.

3.3.3 Studien zur Herstellung

3.3.3.1 Gefäßaufbau und Formung

Die japanische Keramik wurde bis in die Kofunzeit in Wulsttechnik handgeformt. Als Arbeitsunterlage werden Matten, in fortgeschrittenen Zeiten und Regionen auch Drehscheiben vermutet[87], die aber für die Narikawa-Keramik nicht zu erwarten sind. Sekundäre Gefäßteile wie Standfüße wurden angesetzt, zur Verzahnung der Gefäßteile gibt es Untersuchungen[88].

Das aufgebaute Gefäß wurde mit verschiedenen Werkzeugen nachbearbeitet: Abdrükke von Fingerkuppen zeigen zum Beispiel, wie Nähte geschlossen wurden. Grundsätzlich wurde mit einer Bürste *(hake)* – eigentlich ein in unterschiedlichen Winkeln geschnittenen Kopfholz – die Oberfläche nachgezogen, so daß die Form nachmodelliert werden konnte und die durch Riefen entstandene größere Oberfläche dafür sorgte, daß die im Ton enthaltene Luft beim Brand leichter entweichen konnte. Das Bürstenmuster, das mit dieser Technik entstand *(hakeme),* ist Gegenstand zahlreicher Untersuchungen besonders zu yayoizeitlicher Keramik im übrigen Japan[89]. In diesen Studien wird das verwendete Holz und der Schnittwinkel ebenso beschrieben wie die Breite des Holzes und die Strichrichtung. Statt der Bürste beziehungsweise im Anschluß daran über die

[86] Vgl. Karte 3.2.

[87] Zu Gefäßaufbau und Oberflächenbearbeitung SAHARA 1988[1979], 1986a; TSUDE 1986; TAMAGUCHI & KOGANE'I 1984, 22-29; KOMIYA 1987; YOSHIDA Eiji in *Handbuch Japanische Keramik 1996,* 1010f.

[88] HONDA Michiteru 1997; TAKEMITSU Jun'ichi 1987, 25ff. – Vgl. Kap. 3.3.3.2.

[89] Fotos unterschiedlicher Bürstenstrichmuster *(hakeme)* mit Erläuterung zu verwendeten Hölzern und Technik: SAHARA 1986a, 36.

gebürstete Oberfläche wurde in selteneren Fällen die Oberfläche glattgestrichen, mit Werkzeugen wie einem Spatel *(hera).* Für das Glattstreichen werden daneben Werkzeuge wie Stein oder der bloße oder mit Gewebe umwickelte Finger in Betracht gezogen. Die Technik wird jedoch meistens im Zusammenhang mit einem Spatel *(hera)* gesehen und als *heranade* bezeichnet, seltener allgemein als *nade*. Der Übergang vom Glattstreichen zur Politur *(heramigaki, migaki)* ist fließend, je nach persönlicher Auffassung kann dasselbe Gefäß als poliert oder gestrichen bezeichnet werden. Glattgestrichene Gefäße zeigen oft, daß der Ton sehr naß und weich gewesen sein muß. Das Glattstreichen scheint im Gegensatz zur Politur in eher nassem als lederhartem Zustand stattgefunden zu haben. Der Begriff *heranade* beziehungsweise *nade* wird in dieser Arbeit mit "Naßverstrich" übersetzt.

Ein weiteres Verfahren der Formgebung im Anschluß an den Aufbau in Wulsttechnik ist das Abhobeln der Wände mit einem Spatel besonders an der Innenwand *(naimen kezuri)*, das sich erst in der Kofunzeit von der Kinai-Region ausgehend ausbreitete. So entstanden die dünnwandigen Scherben der Hajiki Zentraljapans, die sich in Südjapan nicht finden. Hinweise auf solche Bearbeitung gibt es nach allgemeiner Auffassung bei der Narikawa-Keramik nicht.

Bemalungen und Überzüge sind weniger Gegenstand technologischer als stilistischer und klassifikatorischer Betrachtung in der japanischen Forschung. Lediglich Überzüge jômonzeitlicher Keramik sind in den letzten Jahren auf ihren chemischen, mineralogischen und strukturellen Aufbau hin untersucht worden, um Hinweise auf die Herstellungstechnik zu finden[90]. Bei kofunzeitlicher Hajiki, insbesondere der Narikawa-Keramik stehen solche Untersuchungen noch aus[91]. Unter den Gefäßen der Narikawa-Keramik gibt es keine Bemalungen in Gestalt von Mustern oder Motiven, sondern an einigen Gefäßen einen roten Überzug über die gesamte Außenwand des Gefäßes. Gefäße mit solchen Überzügen unterschiedlicher Qualität und Farbnuance werden unter dem Oberbegriff "ockerbemalte Keramik" zusammengefaßt *(ninuri doki)*[92]. Die Vielfalt der Farben und Variationen in der Qualität des Überzugs wird wahrgenommen. Als Erklärung für die Unterschiede standen 1998 in der mündlichen Diskussion verschiedene Hypothesen im Raum: Kaltbemalung oder Bemalung vor dem Brand, unterschiedliche Farbstoffe wie Eisenoxid für die dunklen und Zinnober für die hell leuchtenden

[90] Weitere neue Studien: HONDA Mitsuko 1995; Untersuchung an Dünnschliffen jômonzeitlicher Keramik: HONDA & NARUSE 1998; OKADA, NARUSE, HONDA 1993.

[91] Zu roten Überzügen auf Hajiki: ÔKAWA in *Handbuch Japanische Keramik,* 1026; zu jômonzeitlichen Überzügen KANEKO ebda., 1022f. mit Literaturhinweisen. – Zwischenergebnisse von Untersuchungen rot bemalter Keramik Südkyûshûs aus allen Zeitstufen hat ÔKUBO Kôji ohne konkrete Methode oder fundierte Aussage publiziert (KAGOSHIMA KENRITSU MAIZÔ BUNKAZAI SENTÂ 2000). – Studien in der vorliegenden Arbeit: Kap. 9, Kap. 10.

[92] 丹 *(ni)* steht für Eisenoxid oder Ocker, oft *bengara* genannt. Da die tatsächliche chemische Zusammensetzung der roten Überzüge nicht geklärt war und die Farbgebung sehr unterschiedlich, da außerdem Zinnober als rotes Pigment im yayoizeitlichen Japan bekannt war, wird der Begriff "ninuri doki" für Keramik mit roten Überzügen kritisiert. Im Falle der Narikawa-Keramik trifft er zu, wie Kap. 10 zeigen wird.

Überzüge[93]. Das geübte Auge konnte allerdings sofort feststellen, daß es sich um einen stark hämatithaltigen Überzug handeln muß, der vor dem Brand aufgebracht war[94].

Der Brand kofunzeitlicher Keramik ganz Japans – mit Ausnahme der Sueki – fand im offenen Feuer statt. Ob in Gruben oder einfach auf offenem Feld gebrannt wurde, ist nicht bekannt. Auch die Zahl der in einem Brand produzierten Gefäße, oder die Frage, ob Gefäße unterschiedlicher Machart oder unterschiedlicher Form gleichzeitig gebrannt wurden, ist nicht geklärt und zumindest im Fall der Narikawa-Keramik nicht einmal gestellt worden[95]. Zu Brand und Brenntemperatur gibt es zahlreiche Untersuchungen an Scherben, aber auch experimentelle Studien, als Rahmen wird eine Brenntemperatur zwischen 600 und 800 °C angenommen, wobei die Untergrenze im Laufe der Jahrhunderte angestiegen sein soll[96].

Analysen der chemischen Zusammensetzung von Scherben und Tonlagern im Kinki-Gebiet Zentraljapans zeigen, daß die Rohstoffquellen für frühyayoizeitliche Gebrauchskeramik zusammen mit der Siedlung wanderten, daß man also Ton in Siedlungsnähe bevorzugte, auch wenn er in seiner Zusammensetzung variierte[97]. Unter den genannten Voraussetzungen nimmt die Forschung an, daß an die Auswahl und Aufbereitung des Töpfertons keine großen Anforderungen gestellt wurden: Für die Keramik bis in die Yayoizeit wird angenommen, daß der gefundene Ton unbearbeitet, nur unter Hinzufügung von Magerung verwendet wurde *(kiji)*[98]. Nachweise, daß Ton in der nachfolgenden Kofunzeit tatsächlich mit weiteren Techniken wie Sieben, Mahlen, Mauken oder Mischen verschiedener Tone aufbereitet wurde, sind der Autorin nicht bekannt. 1998 nahm man in Kagoshima an, daß der besonders feine Scherben mancher Gefäße der Narikawa-Keramik *(seiseinendo)* geschlämmt worden sei. Der Begriff *seiseinendo* begegnet in der Literatur zur Keramik Südjapans und ist für die Formen Gefäßständer, Hochschale und Krug der Hajiki offenbar auch anderweitig nicht unbekannt.

Als Magerung sind für die Jômonzeit verschiedenste organische und anorganische Materialien bekannt, in der Yayoizeit begann eine Beschränkung auf Sand. Hohe Anteile von Sandmagerung im Vergleich zu kofunzeitlicher Keramik anderer Regionen gelten als Charakteristikum der Narikawa-Keramik[99].

Chemische Analysen von Scherben sind in der japanischen Forschung durchaus verbreitet, sie zielen jedoch nicht ab auf eine Analyse der Zusammensetzung und Aufbereitung der Tonrohstoffe, sondern sie sollen Aufschluß über die Herkunft der einzelnen

[93] Kapitel 10 kann einige grundsätzliche Antworten geben.

[94] Begutachtung einiger exemplarischer Scherben durch Prof. HONDA Mitsuko, Universität Beppu, Februar 1998.

[95] Bislang wurde eine 1 qm große Grube entdeckt; die Interpretation als Brenngrube ist umstritten; IBUSUKI-SHI KYÔIKU I'INKAI 1997.

[96] Zum Beispiel Veröffentlichungen und Tagungen des *Nihon bunkazai kagakkai.* Zusammenst. unterschiedlichster Untersuchungen zum Brand der Hajiki auf neuem Forschungsstand: YÔSEKI KENKYÛKAI (Hg.) 1997.

[97] KOMIYA 1986, 173.

[98] *Neuestes Handbuch Japanische Archäologie, 76* s.v. *kiji;* von SAHARA als aufbereiteter und mit Magerung versetzter Ton definiert (1986a, f.).

[99] IKEHATA 1980a,1; 1996, 99f. – Der angeblich hohe Sandanteil entsteht wahrscheinlich durch den Eindruck, den die hier als "kreidig" herausgearbeitete Qualität (vgl. Kap. 9, bes. 9.6.2) vermittelt und gilt nicht durchweg für alle Gefäße.

Stücke geben. Völkerkundliche Studien zur Herstellung des Töpfertones wurden vor allem durch SAHARA in Japan bekannt. Die so erarbeiteten Modelle zur Tonaufbereitung sind als Hypothesen für die Herstellung yayoi- und kofunzeitlicher Keramik akzeptiert. Eine Untersuchung dieses Schrittes "Tonaufbereitung" vor Beginn des Gefäßaufbaus steht heute ebenso aus wie 1986, als er von Sahara als Desiderat künftiger Keramikforschung genannt wurde[100].

Der Produktionsprozeß beeinflußt den Scherben, wie er später im Bruch vorgefunden wird, auf verschiedenste Weise. Seit den 80er Jahren begann man in Südkyûshû, den Bruch der Narikawa-Keramik sorgfältig zu beobachten. Man hielt in einigermaßen systematischer Form in Tabellen fest, welche Beobachtungen man hinsichtlich der Menge, Farbe, Körnigkeit und Form des Magerungsmaterials, hinsichtlich der Poren und hinsichtlich der Scherbenfarbe machte[101]. Diese Beobachtungen wurden jedoch nie in Zusammenhang mit dem Produktionsprozeß untersucht, so daß diese Daten ungenutzt blieben. Man überlegt heute, diese zeitraubenden Beobachtungen wieder aus den Grabungsberichten auszuklammern[102].

3.3.3.2 Anbringung sekundärer Gefäßteile

Die Töpfe und Hochschalen der Narikawa-Keramik besitzen Standfüße, die als einzige charakteristische, sekundäre Gefäßteile bekannt sind. In Tsujidôbaru fanden sich vier Gefäße von drei seltsamen Formen aus der späten Stufe[103], die Henkel oder besondere Standvorrichtungen aufweisen. Solche Gefäße sind als Kuriositäten und im Hinblick auf Transfer von Techniken, Formen und Gebrauch von Interesse, werden aber hier nicht genauer betrachtet.

Für die Hochschalen und Töpfe, die über Jahrhunderte mit Standfüßen produziert wurden, ist die Beobachtung der Entwicklung von größerem Interesse. HONDA Michiteru hat 1997 die Standfüße von yayoi- bis kofunzeitlichen Töpfen in Südkyûshû auf ihr Aussehen und die Technik der Anbringung an den Gefäßkörper untersucht[104]. Dabei berief er

[100] SAHARA 1986a, 31. Versuch zu diesem Thema in Kap. 9 u. Kap. 10.

[101] Diese Beobachtungen haben sich seitdem nicht überall durchgesetzt. Die Publikationen der Universität Kagoshima führen diese Beobachtungen auf, aber auch einige Denkmalämter der Gemeinden.

[102] NAKAMURA N. pers. Komm. März 2001. – Beobachtungen nach diesen Vorbildern wurden im Rahmen der vorliegenden Studie gemacht, diese aber hinsichtlich des Produktionsprozesses systematisch ausgewertet, so daß sich Gruppen unterschiedlicher Rohstoffaufbereitung herauskristallisierten (Kap. 9, Kap. 10). Geht man mit Kenntnis dieser Gruppen an die Tabellen der Grabungsberichte, so läßt sich in den meisten Fällen aus der Beschreibung recht gut erschließen, um welche Art der Rohstoffaufbereitung oder Qualität es sich gehandelt haben muß.

[103] fTDB_H046(0001)516 und fTDB_H062(0002)875: Schalen oder Hochschalen, möglicherweise gleichen Typs, an denen wahrscheinlich an beiden Seiten ein Henkel angebracht war. – fTDB_H051(0005)710: rechteckige Schale mit vier Füßchen über Eck. – fTDB_H012(0164)62: kleine Tasse in Form einer tiefen Schale mit flachem Boden und feinem Henkel. – Alle sind aus sandiger Qualität mit rotem Überzug.

[104] HONDA Michiteru 1997.

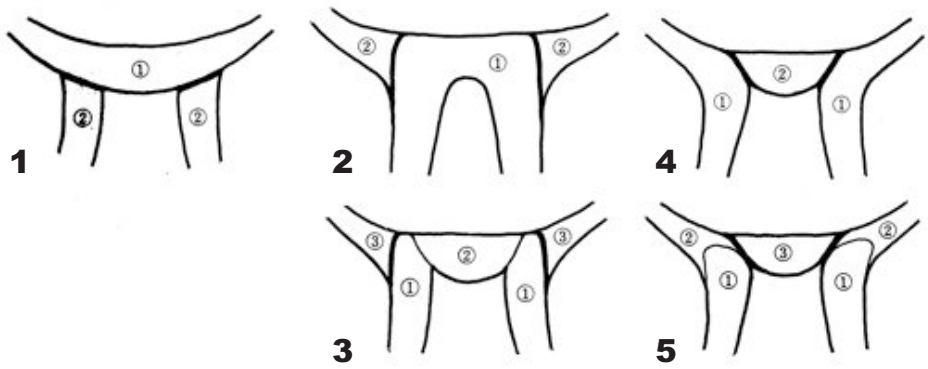


Abbildung 3.5: Grundtechniken zur Anbringung von Standfüßen an Hochschalen der yayoizeitlichen Suku-Keramik: 1 kumiawase kyakubu tsuketashi (Zusammenfügen durch Hinzufügen und Ansetzen des Standfußteils – bei Takemitsu Typ A I); 2 kumiawase tsukibu uwanose (Zusammensetzung durch Aufsetzen des Schalenteils – bei Takemitsu Typ A IIa); 3 kumiawase tsukibu uwanose jûshin (Zusammensetzung durch Aufsetzen des Schalenteils und Auffüllen – bei Takemitsu Typ A IIb); 4 renzoku seikei (kontinuierlicher Aufbau – bei Takemitsu Typ B). Abbildungsnachweis: Takemitsu 1987, 26; Bezeichnungen ebda.; Numerierung nach Honda Michiteru 1997.

sich auf Studien von TAKEMITSU, der 1987 die Anbringung von Standfüßen an yayoizeitliche Hochschalen des Suku-Stils untersucht hatte[105].

Honda ging von der allgemein akzeptierten Vorstellung aus, daß sich die hohlen Standfüße der Narikawa-Keramik aus den massiven Standfüßen der Yayoizeit entwickelt haben. Er stellte als Umzeichnung mit Angabe der Ansatzspuren 35 Standfüße aus Fundplätzen Südkyûshûs vor. Darunter waren vier Beispiele mit massivem Fuß, die restlichen 31 Standfüße klassifizierte er nach ihrem Äußeren in drei Gruppen[106].

- Gruppe I hat einen relativ niedrigen Standfuß, der zum Rand rund ausschwingt und im Fußinneren eine einfache konkave Wölbung aufweist.
- Gruppe II hat ebenfalls einen niedrigen, nach außen schwingenden Standfuß, jedoch innen zum Gefäßboden hin ein breites, ebenes Profil.
- Gruppe III hat einen Standfuß, der sich zum Rand hin gerade öffnet und am Gefäßboden konvex geformt ist.

Nach einer typologischen Diskussion, in der er eine Entwicklung von Gruppe I bis Gruppe III herausarbeitet, verknüpft Honda die Gruppen mit den Grundtechniken von Takemitsu[107]. In der Gruppe der massiven Standfüße erkennt Honda keine Bruchlinien im Standfuß. Er nimmt daher an, daß der Standfuß aus einem Klumpen erstellt wurde und direkt in den Boden des Gefäßes überging, bis dort Wülste zur Fortsetzung des unteren Schalenbereichs angesetzt wurden[108]. Damit gehören diese Standfüße zur Grundtechnik

[105] TAKEMITSU 1987; vgl. Abb. 3.5. – Bsp. von Suku-Keramik s. Abb. 3.1; chronologische Stellung vgl. Tabelle 3.1.

[106] Vgl. Abb. 3.6. – Diese Klassifizierung ist identisch mit Nakamuras typologischer Reihe für Innenfüße von Töpfen in ihrer Chronologie von 1987; vgl. Kap. 3.4.2.

[107] HONDA 1997, 134f.

[108] Abb. 3.6., Nr. 1.

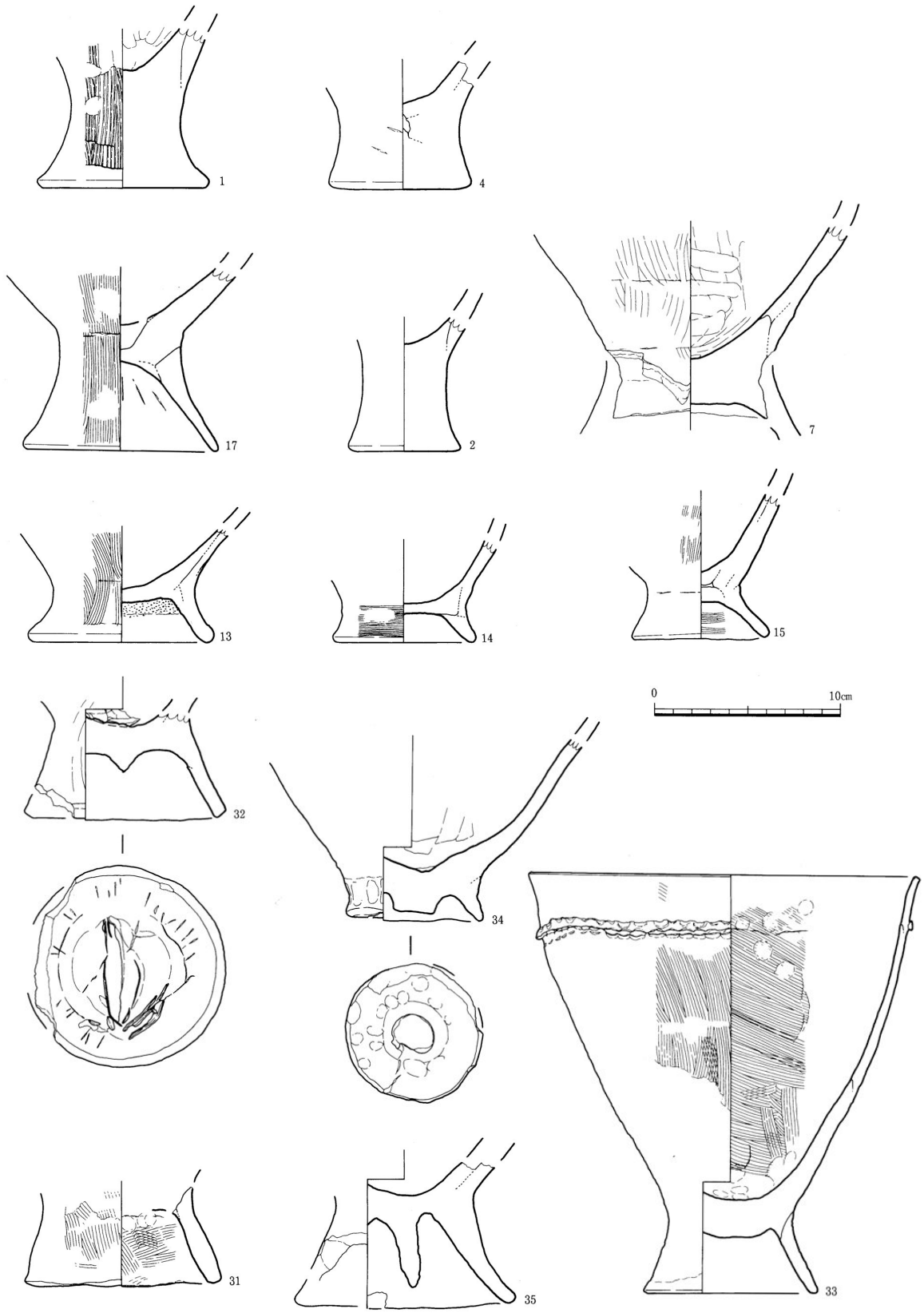


Abbildung 3.6: Auswahl von Standfüßen nach Honda 1997, 131-133. – Gruppe mit massivem Standfuß (1,[2], 4); Gruppe I (17, [2], 7); Gruppe II (13, 14, 15); Gruppe III (31-35). Die feinen Linien zeigen Ansatznähte, sie sind dort gepunktet, wo eine Entscheidung nicht sicher war.

2 von TAKEMITSU, die nach Honda in Gruppe I vorherrscht. Eine Ausnahme, die zur Grundtechnik 1 gehören könnte, sieht so aus, daß der Boden über den Standfuß gezogen wird[109]. Die Gefäße mit hohlem Standfuß gehören laut Honda in allen Gruppen grundsätzlich zu Takemitsu 1, bei der der Standfuß einfach an den Körper angesetzt wird. Insgesamt beschreibt er eine sehr inhomogene Gruppe:

Einige Beispiele[110] haben innen einen "Pfeiler" oder "Stempel" aus Ton, um den herum der Fuß angesetzt ist. Es wirkt laut Honda so, als habe man wie zuvor einen massiven Standfuß hergestellt und darum einen hohlen Stand herumgebaut. Daher sieht er hierin eine Kombination der Techniken Takemitsu 2 und 1. Bei einigen Gefäßen[111] der Gruppe I und II erkennt man, daß die Nähte zusätzlich mit Tonwülsten zugestopft wurden[112], oder daß die Decke unten zusätzlich verdickt und zugestopft wurde[113]. Die Gruppe III zeigt laut Honda Gefäße der jüngsten Narikawa-Stufen, bei denen der Fuß als Reifen an den Körper gesetzt wurde und der Innenfuß nicht sorgfältig nachgearbeitet, sondern einfach belassen wurde. Bei Gefäßen dieser Gruppe erkennt man laut Honda noch die konvexe Wölbung, die vom äußeren Boden des Gefäßkörpers stammt. Daraus habe sich ein Zapfen entwickelt, der unterschiedlich geformt sein könne. So gebe es (a) eine nicht achsensymmetrische, langgezogene Schwelle im Innenboden, (b) eine Form wie ein Eiszapfen, (c) ein einem flachen Stempel ähnliches Phänomen[114]. Die Varianten besitzen eine unterschiedliche regionale Verbreitung:

(a) Diese Variante findet sich an den Küsten der Satsuma- und Ôsumi-Halbinseln um die Mündung und das Zentrum der Kagoshima-Bucht in Fundplätzen von Ibusuki, Kagoshima, Nejime und benachbarten Gemeinden.

(b) Diese Variante fand Honda nur am Fundplatz von Matsukizono in der Mitte der westlichen Satsuma-Halbinsel[115].

(c) Diese Variante findet sich an der südlichen Ostküste der Satsuma-Halbinsel in Funden von Ibusuki und Ki'ire[116].

Schließlich geht Honda noch einmal auf die Entwicklung der Standfüße seit der mittleren Yayoizeit von Hyûga über Ôsumi und Satsuma bis in das benachbarte Higo ein. Für die Narikawa-Keramik stellt er fest, daß der hohle Standfuß typisch war mit Ausnahme

[109] Abb. 3.6, Nr. 4.
[110] Abb. 3.6, hier nur mit Nr. 7 abgebildet.
[111] Abb. 3.6, Nr. 17; 13, 14.
[112] Besonders Abb. 3.6, Nr. 13.
[113] Besonders Abb. 3.6, Nr. 15.
[114] Abb. 3.6, Beispiel a: Nr. 32; Beispiel b: 35; Beispiel c: 34.
[115] Es gibt Beispiele im nahegelegenen Tsujidôbaru (z.B. fTDB_H054)0001)726, Abb. ID 970012-23), was grundsätzlich eine Verbreitung in dieser Region insgesamt unterstützt.
[116] Ein ähnliches Beispiel könnte sein: fTDB_H026(0006)195, Abb. ID 970014-24 oder fTDB_H068(0548), Abb. ID 970088-03 neben anderen.

einiger Randgebiete im Norden[117]. Zwar habe es regional verschiedene Details gegeben, die grundsätzliche Technik sei jedoch gleich, ebenso das Aussehen[118].

Hondas Beobachtungen lassen sich auch an der Keramik von Tsujidôbaru machen. Die Narikawa-Keramik besteht zwar nach Honda aus einer einzigen Gruppe, der Gruppe III, jedoch deuten sich in Tsujidôbaru durchaus unterschiedliche Techniken an. Dies gilt auch für die Hochschalen, auf die man solche Studien ausweiten könnte[119]. Diese Techniken sind auf den Fotos der vorliegenden Studie erkennbar und werden momentan ausgewertet[120]. Darüber hinaus deuten sich in der Gestaltung des inneren Fußes Varianten der Technik, der benutzten Werkzeuge und der ästhetischen Gestaltung an, die auf jeden Fall unterschiedlichen Zeitstufen zuzuordnen sind, vielleicht auch unterschiedlichen Töpferinnen. Das innere Dekor entspricht zum Teil den ästhetischen Normen verschiedener Bürstenstriche und kann wahrscheinlich mit ihnen korreliert werden.

Die Beobachtung regionaler Varianten bei HONDA ist sehr interessant, spiegelt sich doch gerade in den versteckten Bereichen und in Fragen der verborgenen Technik ein Wissen, das wahrscheinlich unter Töpferinnen weitergegeben wurden, die sich kannten. Die Regionalität solcher Phänomene ist in Zusammenhang zu sehen mit den erwähnten Studien des Wellendekors und der Verzierung der breiten Dekorleisten.

Ein weiterer Aspekt sollte nicht vergessen werden: die Reihenfolge, in der das Gefäß aufgebaut wird. So ist die Technik Takemitsu 2 nicht anders vorstellbar, als daß zuerst der Standfuß und dann der Gefäßkörper darauf aufgesetzt wurde. Das Gefäß stand also auch während der Produktion "aufrecht". Eine Technik, bei der der Standfuß wie ein Ring an den Gefäßkörper gesetzt wurde, ist nur so vorstellbar, daß zunächst der Gefäßkörper – oder zumindest dessen unterer Teil – "auf den Kopf gestellt" hergestellt oder umgedreht wurde, um den Standfuß anzusetzen, eventuell Nähte zu "stopfen" und den Innenfuß auszugestalten. Es kann sein, daß im Anschluß das Gefäß wieder aufrecht gestellt wurde, um die höheren Partien bis zum Rand aufzubauen. Dies ist vor allem bei den Töpfen anzunehmen, die einen sehr welligen, nicht gerade horizontal verlaufenden Rand aufweisen[121]. Ist der Prozeß des Gefäßaufbaus verstanden, können neue Fragen an die Keramik gestellt werden[122] – hinsichtlich des Informationsflusses über die Töpfereitechnik zwischen den Siedlungen oder einer Korrelation mit anderen regionalen Varianten des Dekors und der Gefäßformen.

[117] HONDA 1997, 134f. – Die Verfasserin konnte in Hitoyoshi, Präfektur Kumamoto, Töpfe besichtigen, die der Narikawa-Keramik sehr ähnelten, jedoch nur einen kurzen Standring besaßen. 1997 war unter den Archäologen die Diskussion um regionale Besonderheiten sehr lebhaft. Die Narikawa-Keramik der Bergregionen von Nordsatsuma bis zum gebirgigen Grenzgebiet zwischen Higo, Hitoyoshi, Hyûga und Ôsumi scheint dabei eine sehr eigene Rolle zu spielen. Bislang hat sich das scheinbar klare Bild nicht in Publikationen niedergeschlagen.

[118] HONDA 1997, 135.

[119] Versch. Bsp. von Hochschalen mit dieser Technik auch in Tsujidôbaru; z.B. fTDB_H063(0010), Abb. 970040-14; fTDB_H51(0002)709, Abb. 970014-31; fTDB_H057(0001)815, Abb. 970012-29.

[120] Die Auswertung geht noch nicht in die hier vorgelegte Arbeit ein.

[121] Zum Beispiel fTDB_H035(0001)332, Abbildungs ID 97008-17.

[122] Vgl. KRAUSE 1990, 713-720, bes. 719.

3.4 Chronologie

3.4.1 Ikehata-Tatara 1980/81

3.4.1.1 Methodisches Vorgehen und Kritik

Die ältere der beiden heute verwendeten Chronologien der Narikawa-Keramik wurde 1981 von Tatara erstellt, basiert jedoch methodisch, zum großen Teil auch inhaltlich und in der Definition von Typen – sofern Typen definiert sind – explizit auf den Vorarbeiten Ikehatas [123]. Der methodische Weg, auf dem Tatara seine Stufen findet, wird in seinem Aufsatz nicht vorgestellt, sondern ist nur verständlich, wenn man Ikehatas Aufsatz kennt.

Ikehata baut seine Chronologie methodisch auf fünf Pfeilern auf, wobei zusammenhängende Befunde eine wichtige Rolle spielen [124]:

- Betrachtung der Vergesellschaftung von Typen und Varianten in zusammenhängenden Befunden.
- Stratigraphische Beziehung der zusammenhängenden Befunde zueinander.
- Beschreibung der typologischen Entwicklung der Gefäßformen.
- Ähnlichkeit mit Gefäßen von besser datierbarer Keramik außerhalb der Präfektur.
- Vergesellschaftung mit Sueki.

Diese methodischen Ansätze werden nicht getrennt verfolgt. Ikehata stellt vielmehr eine genaue Beschreibung der von ihm ausgewählten Befunde an den Anfang und schließt daran eine Beschreibung der vier zeitlich aufeinander folgenden Stile an [125]. Innerhalb dieser beiden längeren Abschnitte – Vorstellung der zusammenhängenden Befunde, Diskussion der Stile – wird spontan die eine oder andere Methode aufgegriffen.

Tatara hat 1981 nicht allein eine Chronologie verfaßt, sondern einen Aufsatz zu Forschungsgeschichte und Problematik der Keramik geschrieben, in dem er am Ende die Chronologie Ikehatas dem aktuellen Forschungsstand anpaßte und insbesondere die Stufenreihenfolge korrigierte. Den von Ikehata ausgesuchten Befunden fügt er einige weitere hinzu, insbesondere sehr viele Hausgrundrisse aus Tsujidôbaru [126]:

Der Chronologie nähert sich Tatara zunächst durch eine Eingrenzung der Laufzeit. Er stellt fest, daß die Matsukizono-Keramik typologisch direkt vor die Nakatsuno-Keramik zu setzen sei und im Fund von Matukizono mit ihr vergesellschaftet sei [127]. Daher sei sie an die Matsukizono-Keramik anzuschließen. Damit ist der Fehler von Ikehata 1980 korrigiert. Für das Laufzeitende schließt er das 8. Jh. aus, da Funde aus dieser Zeit keine Narikawa-Keramik mehr führen. Er diskutiert Zweifelsfälle mit überzeugenden Argumenten [128]. Das 7. Jh. schließt er mit folgenden Argumenten weitgehend aus [129]:

[123] Tatara 1981, 105ff.

[124] Beschreibung der Funde in IKEHATA 1980a, 2-25. – Die Funde sind aufgelistet in Anm. 142-145.

[125] IKEHATA 1980a, 26-28.

[126] Tatara 1981, 105; Tabelle 8 S. 108; außerhalb von Kagoshima s. Anm. 133-136.

[127] Tatara 1981, 100.

[128] Tatara 1981, 101f.

[129] Tatara 1981, 100f.

- Töpfe mit aufrecht ragendem Rand, die den spätesten Formen der Narikawa-Keramik angehören, sind mit Sueki aus dem 6. Jh. vergesellschaftet.
- Töpfe mit einwärts schwingendem Rand, die typologisch jünger erscheinen, müssen nicht notwendig jünger sein, da sie oft mit Töpfen mit aufrechtem Rand vergesellschaftet sind. Sie können daher nicht zwangsläufig in eine Stufe nach den Sueki des 6. Jhs. datiert werden, sondern gleichzeitig mit ihnen.

Das 6. Jh., vielleicht bis in das beginnende 7. Jh. hinein ist demnach für ihn wegen der Vergesellschaftung von Sueki des 6. Jhs. mit Narikawa-Keramik der letzten Phase das wahrscheinliche Laufzeitende[130].

Tataras Ansichten zum Laufzeitende haben sich bis heute gehalten. Der Hauptgrund ist die Feststellung, daß die spätesten Stufen nur mit Sueki aus dem 6. Jh. vergesellschaftet sind, nicht mehr mit solcher aus dem 7. Jh. Es entsteht durch eine solche Datierung jedoch eine Fundlücke von über einhundert Jahren. – Sueki aus dem 7. Jh. sind bislang in Kagoshima weitgehend unbekannt. Das plötzliche Abbrechen einer keramischen Tradition, die in fast allen Funden der Präfektur zu finden ist und eine Unmenge von Gefäßen produziert hat, ist logisch nicht nachzuvollziehen.

Man muß überlegen, auf welchem Wege die ausgesprochen seltenen Sueki[131] nach Südkyûshû gekommen sind und wie lange sie benutzt wurden. In der Tat sind die Sueki so selten, daß sie eher zufällig, nicht auf direktem Weg importiert scheinen. Es fällt auf, daß es keine kontinuierliche Kette von Sueki in Südkyûshû gibt, sondern daß es sich fast ausschließlich um Exemplare der Stufen Suemura II 2-4 und III 2-3 handelt, als habe es spontane "Importschübe" gegeben. Sueki waren als seltenes Gut wertvoll und wurden mit Sicherheit vorsichtiger behandelt als die Narikawa-Keramik, die darüber hinaus einen so groben, schlecht gebrannten Scherben besitzt, daß sie schneller zerbricht als Sueki. Die Sueki werden länger in Gebrauch gewesen sein als die Narikawa-Keramik. Somit wäre das Produktionsdatum der vergesellschafteten Narikawa-Keramik jünger anzusetzen als das der Sueki[132]. Natürlich sind solche Überlegungen ohne weitere Hinweise aus dem archäologischen Befund nur Spekulation. Eine gleichzeitige Datierung des Produktionsdatums der Narikawa-Keramik mit dem der vergesellschafteten Sueki ist deshalb jedoch nicht glaubwürdiger als eine alternative jüngere.

Tataras Argumentation, daß die Flaschen mit einwärts schwingendem Rand nicht jünger als die mit aufwärts gerichtetem Rand seien, überzeugt nicht. Die Befundlage mit ihren nicht wirklich geschlossenen Funden und langen Niederlegungszeiträumen erlaubt solche Schlußfolgerungen nicht. Töpfe mit einwärts schwingendem Rand können jünger sein, was typologisch naheliegt, sie können allerdings auch gleichzeitig sein.

Das Laufzeitende der Narikawa-Keramik ist nach wie vor ein ungeklärtes Problem. Die positiven Hinweise aus den Befunden sprechen nach Tatara für eine Datierung in das 6. Jh., die Logik eher für eine Datierung in das 7. Jh.

[130] TATARA 1981, 102.

[131] Zum Mengenverhältnis: Unter den gut 200.000 Scherben von Narikawa-Keramik in Tsujidôbaru befanden sich etwa 15 Sueki-Scherben, die bis zu 12 Gefäßen zugerechnet werden können. – Vgl. Kap. 4.2.3.2.

[132] Vgl. Anm. 139.

Im nächsten Abschnitt bespricht Tatara auswärtige Funde. Es sind zunächst 5 Funde von Narikawa-Keramik in Hyûga, der heutigen Miyazaki-Präfektur[133], 2 Funde in Higo, der heutigen Präfektur Kumamoto[134]. Beide Regionen liegen benachbart, aber doch durch das Gebirge getrennt von Kagoshima. Für eine Datierung lassen sich diese Stücke nicht verwenden, auch nicht die einzelne Scherbe aus der Präfektur Okayama[135].

Der letzte Fund außerhalb der Präfektur stammt aus der historischen Landschaft Hizen, der heutigen Präfektur Saga. Dort wurde in einem Graben, der um ein Hügelgrab läuft, das weitgehend zerstört ist und über vergesellschaftete Sueki in die Mitte der 2. Hälfte des 6. Jhs. datiert, eine große Flasche mit breiter Dekorleiste gefunden[136]. Die Flasche datiert aufgrund der breiten Dekorleiste und wegen der zweiten Dekorleiste am Halsansatz an das Ende der Laufzeit der Narikawa-Keramik, Tatara setzt sie in seine Stufe VII. Trotz der Zerstörung des Hügelgrabes, und obwohl die Keramik nicht im Grab, also nicht in gesichertem Zusammenhang gefunden wurde, muß man diesen Datierungshinweis beachten. Die Niederlegung von Keramik in Gräben, die um eine oder mehrere Bestattungen in einem Hügel laufen, sind seit der Yayoizeit bekannt[137]. Die Wahrscheinlichkeit, daß Bewohner Südkyûshûs für die Bestattung in Saga eine große Flasche produziert und diese vielleicht in einer Abordnung zu dem dortigen Grab gebracht haben, ist hoch. Beziehungen Südkyûshûs in diese Region zeigen beispielsweise Schleifsteine, die in Tsujidôbaru gefunden wurden[138] und von der Amakusa-Inselkette in unmittelbarer Nachbarschaft des Hügelgrabes. Sollte sich bestätigen, daß die großen Flaschen in der letzten Phase der Narikawa-Keramik nicht mehr produziert wurden, so ist die letzte Phase in eine Zeit nach der Mitte der 2. H. d. 6. Jhs. zu datieren.

Diese Vergesellschaftung mit späten Sueki spricht nach Tatara für ein Laufzeitende am Ende des 6. Jhs. oder im 7. Jh.[139]. Nach diesen Ausführungenen schließt Tatara den

[133] Hyûga: Haizuka (MIYAZAKI-KEN KYÔIKU I'INKAI (Hg.) 1973); Ôhagi (MIYAZAKI-KEN KYÔIKU I'INKAI (Hg.) 1974b, 1975b); Kurisu-Kamibaru (MIYAZAKI-KEN KYÔIKU I'INKAI (Hg.) 1979); Kamishimobaru (MIYAZAKI-KEN KYÔIKU I'INKAI (Hg.) 1980). – Mit Ausnahme der beiden Grabungsberichte aus Ôhagi lagen der Verfasserin keine Grabungsberichte vor. Die Keramik aus Ôhagi gehört grundsätzlich nicht zur Narikawa-Keramik, auch konnte die Verfasserin keine Stücke finden, die sich in Zusammenhang mit Narikawa-Keramik stellen lassen.

[134] Higo: Hatsuno kaizuka. (TERASHI 1953, lag nicht vor.)

[135] Okayama: Ôdomari (IKEHATA 1980b). Es handelt sich um die breite Dekorleiste der großen Flaschen der späten Phase.

[136] Abbildung auf der Chronologietafel Abbildung 3.10, Nr. 10. – Der Grabungsbericht (SAGA-KEN KYÔIKU I'INKAI 1979) lag nicht vor.

[137] Die Sitte tritt auch im kofunzeitlichen Südkyûshû auf. Man nimmt einen Grabritus mit Keramik an, der unmittelbar mit der Bestattung zusammenhängen wird. Auch, wenn wenige Jahre später "Gedächtnisfeiern" stattgefunden haben sollten, sind diese Zeitunterschiede für die archäologische Datierung vernachlässigbar.

[138] Vgl. Kap. 4.2.3.3.

[139] Zu dieser Datierung äußert sich NAKAMURA N. in ihrer Chronologie kritisch (1987, 73, Anm. 9): Zwar seien zusammen mit der Flasche, die ihrem Typ B6 entspricht, Sueki der Stufen III 2-3 vergesellschaftet gewesen, man dürfe aber nicht deshalb die dem Typ B6 sehr ähnliche, frühere Flasche vom Typ B5 damit gleichzeitig datieren. Überhaupt sei vielmehr die Tatsache, daß im selben Befundzusammenhang andere Sueki, die der früheren, auch anderweitig oft mit Narikawa-Keramik vergesellschafteten Sueki-Stufen II 2 und II 3-4, in größerer Zahl gefunden wurden, wesentlich

Aufsatz mit einer Beschreibung von sieben chronologischen Stufen, deren erste beiden der Matsukizono-Keramik der Yayoizeit angehören und ausgeklammert werden müssen, die letzten fünf zählen zur Narikawa-Keramik.

Die Beschreibung der Entwicklung [140] der einzelnen Gefäßformen ist eher allgemein, manche stehen in zwei Stufen ohne Veränderung. Tatara nennt zwar vereinzelt Typen zu den Gefäßformen, sie sind jedoch im Vergleich mit den Typentafeln nicht ausschließlich und nicht eindeutig erkennbar. Da die detaillierten Beschreibungen nicht mehr mit dem heutigen Forschungsstand konform gehen, wird hier auf eine genaue Darstellung verzichtet [141].

Tatara setzt die Datierungen ohne andere Begründung als den Hinweis auf Ikehata mit Stufen der Keramik aus dem Kinai-Gebiet gleich. Dabei läuft nie eine Stufe der Narikawa-Keramik genau parallel, sondern immer liegt eine Narikawa-Stufe dort, wo eine Stufe aus dem Kinai in die nächste übergeht. Die letzte Stufe hat eine vage Laufzeit von 100 bis 140 oder mehr Jahren.

- Tatara Stufe III - Yayoi spät bis Ende
- Tatara Stufe IV - Yayoi spät Endphase bis Shônai
- Tatara Stufe V - jüngere Shônai bis ältere Furu
- Tatara Stufe VI - Furu bis Beginn ältester Sueki
- Tatara Stufe VII - Sueki etwa Ende 5. Jh. bis Anfang 7. Jh.

Was vordergründig besonders genau wirkt, ist nur die Ausweitung der Datierungsgrenzen seiner relativchronologischen Stufen auf je zwei relativchronologische Stufen im Kinai, die Datierung ist tatsächlich mehr als vage, sowohl absolutchronologisch, was kein Problem wäre, als auch relativchronologisch.

Bis hierher wurde von zusammenhängenden Befunden als der hauptsächlichen methodischen Basis von Ikehatas Chronologie und folglich auch Tataras Chronologie gesprochen. Den klassischen “geschlossenen Fund”, in dem Fundstücke zu einem

stärker zu gewichten. Diese Stücke würden für eine frühe Datierung des Befundes sprechen. – NAKAMURA argumentiert also in zwei Richtungen: (1) Die von ihr als älter klassifizierte Flasche Typ B5 muß von Typ B6 chronologisch getrennt werden. – Tatsächlich spricht aber die Erfahrung eher dafür, B5 und B6 als Varianten eines früher einsetzenden, länger laufenden, variablen Typs zusammenzufassen. Man kann demnach auch relativ ältere Narikawa-Stufen mit dem Hügelgrab in Verbindung bringen und sie absolutchronologisch jünger als üblich datieren. (2) Hinsichtlich der Sueki verstößt sie gegen die Grundregel, daß immer das jüngste Stück eines zusammenhängenden Befundes das Datum post quem festlegt, unabhängig von der Masse. Man darf nicht die Sueki der Stufen II 3-4 heranziehen. – Sieht man, daß offenbar Sueki der Stufen II 3-4 noch gleichzeitig mit solchen von III 2-3 in Gebrauch waren, so spricht dies sogar dafür, auch in Kagoshima eine lange Dauer des Gebrauchs vor Niederlegung anzunehmen ist, also die spätesten Stufen der Narikawa-Keramik nicht parallel zu Sueki Stufen II 3-4, sondern später anzunehmen sind; vgl. o. zur unterschiedlichen Gebrauchsdauer von Narikawa-Keramik und Sueki.

[140] TATARA 1981, 105-107.

[141] Eine möglichst genaue Beschreibung der chronologischen Entwicklungen und der Stufen auf heutigem Erkenntnisstand statt dessen in Kap. 3.4.3.

Zeitpunkt niedergelegt wurden, und der anschließend eindeutig nicht mehr verändert wurde, gibt es in Südjapan nicht, daher diese Terminologie.

Unter Ikehatas 20 ”zusammenhängenden Befunden“ waren 16 Hausgruben[142], 2 Gräben[143], 1 große Grube ohne nähere Spezifizierung aus einer Grabung mit offenbar schlechten stratigraphischen Beobachtungen[144] und 1 um ein Grab gezogener Graben[145].

Hauptsächlich stützt sich Ikehata auf Hausgruben, die naturgemäß über einen längeren Zeitraum benutzt wurden. Wenn diese nach ihrer Nutzung tatsächlich geschlossen worden wären, so könnte man mit diesen Befunden als geschlossenem Fund in erweitertem Sinne arbeiten insofern, als es keinen Zeitpunkt der Niederlegung, sondern einen geschlossenen Zeitraum der Niederlegung gegeben hat. Leider weisen die Hausgruben einige weitere Mängel auf[146], so daß die Beweiskraft sehr leidet. – Die Gefäße, die im Grab um Nagayama niedergelegt worden waren, können, hat man sich einmal in die Befundsituation Westjapans eingesehen, erstaunlicherweise eher als geschlossener Fund gelten[147]. – Es bleiben die Grube von Nakatsuno, deren Entstehung nicht geklärt werden kann, und zwei um die 70 m lange Gräben, von denen nicht klar ist, wie lange sie genutzt wurden, und von denen nicht ein Bruchteil des Inhalts veröffentlicht wurde[148]. In dieser Arbeit wurde der weniger verfängliche Begriff ”zusammenhängener Befund“ gewählt.

Es ist verständlich, daß Ikehata nicht auf die gut erhaltenen Gefäße aus den Gräben verzichten mochte, aber es ist methodisch nicht vertretbar, diese als geschlossenen Fund zu behandeln. Wie die Besprechung von Tsujidôbaru zeigen wird, gibt es in den Gräben Cluster, die vielleicht auf eine gleichzeitige Niederlegung hinweisen können, diese sind aber im Grabungsbericht nicht belegt[149], und Ikehata geht in seiner Chronologie nicht darauf ein.

Ikehata benutzte die in Grabungsberichten und Aufsätzen veröffentlichten Gefäße aus den jeweiligen Funden, obwohl bekannt ist, daß für die Publikation nicht alle Gefäße gezeichnet wurden und nicht notwendig eine systematische Auswahl getroffen wurde. – Unter ”systematischer Auswahl“ sei hier entweder eine korrekte Zufallsauswahl verstanden oder eine Systematik, die nach bestimmten Kriterien wie ”alle Randscherben“ oder ”alle vollständig rekonstruierbaren Gefäße” vollständig auswählt. Die Erfahrung der Verfasserin ist, daß die Fundstücke für die Publikation einerseits nach Vollständigkeit ausgewählt zu sein scheinen, andererseits immer wieder scheinbar grundlos kaum aussagekräftige wenig gut erhaltene Scherben ausgewählt werden, während einige vollständig erhaltene Gefäße fortfallen. – Der Fund, der vielleicht einmal geschlossen war, ist auf jeden Fall durch die Art der Publikation in seiner Zusammensetzung gestört.

[142] Hausgruben: Stadt Kaseta, Fundplatz Murahara (Kakoinohara), Hausgruben 3, 5, 6. – Gemeinde Fukiage, Fundplatz Iriki, Hausgrube 6. – Gemeinde Fukiage, Fundplatz Kejukuri, Hausgrube 3. – Gemeinde Fukiage, Fundplatz Tsujidôbaru, Hausgruben 15, 35, 55, 58, 68, 70, 71, 79, 81. – Gemeinde Aira, Fundplatz Hagibaru, 1 Hausgrube. – Gemeinde Mizobe, Fundplatz Higashibaru, 1 Hausgrube.

[143] Siedlungsgräben: Gemeinde Fukiage, Fundplatz Tsujidôbaru, Graben 1, 2.

[144] Große Grube: Gemeinde Kinpô, Fundplatz Nakatsuno.

[145] Graben um ein Grab: Gemeinde Yoshimatsu, Fundplatz Nagayama, Grab 10.

[146] Vgl. Diskussion Kap. 4.2.2.4.

[147] Vgl. Anm. 137.

[148] Vgl. Kap. 4.2.2.2.

[149] Besprechung ebd.

Tatara stützt sich auf dieselben Funde und fügt – neben Befunden aus Matsukizono, die hier nicht interessieren – noch mehr Hausgruben aus Tsujidôbaru und Hagibaru hinzu sowie schließlich einen Fund "Uehira", der nicht veröffentlicht ist[150]. Der Fundplatz Nagayama findet sich in der Tabelle seiner Leitfunde nicht[151]. Die methodische Grundlage und die Materialbasis verbessern sich durch Tataras Maßnahmen im Vergleich zu Ikehata nicht.

3.4.1.2 Die Stufen

Die Stufen der beiden Chronologien korrespondieren weitgehend. Man kann nach heutigem Kenntnisstand vier große Abschnitte setzen, die in Tabelle 3.3 durch verschieden starke Raster dargestellt wurden und parallel laufen mit Ikehatas korrigierter Chronologie:

(a) Yayoizeitliche Vorläufer.
(b) Keramik der Übergangsstufe.
(c) Mittlere Stufe mit charakteristischen Narikawa-Formen.
(d) Späte Stufe mit typologisch späteren, charakteristischen Formen und vergesellschafteten Sueki.

(a) Yayoizeitliche Vorläufer[152]
Diese Stufe besteht grundsätzlich nur aus den Gefäßformen Topf und Flasche. Ikehatas Chronologietabelle bemüht sich, in allen Stufen alle auftretenden Gefäßformen von Topf und Flasche über Krug, Schüssel und Hochschale bis zu Sonderformen zu erfassen. Daher treten bei ihm in der Kakoinohara-Stufe zwar noch keine Hochschalen oder Krüge auf, aber schon Schüsseln und sehr kleine Schüsseln – vielleicht als Trinkbecher zu deuten[153] – auf sowie Sonderformen. Die Chronologie der Schüsseln, zu denen in der japanischen Forschung auch die kleinsten Formen zählen, ist bis heute nicht geklärt. Es scheint sich um Durchläufer zu handeln, die in allen Stufen in unterschiedlicher Form auftreten, ohne daß sich zeittypische Formen herausarbeiten lassen. Tatara zeigt in seinen vergleichbaren Stufen I und II nur Flaschen und Töpfe.

Tataras Stufe I ist noch rein yayoizeitlich, sie kann in keiner Weise mit der Narikawa-Keramik in Verbindung gesetzt werden. Die Töpfe weisen zwar einen hohlen Standfuß auf, wie er für die Narikawa-Keramik typisch ist, am Hals besitzen sie jedoch im inneren Profilverlauf einen deutlich abgesetzten Knick, bevor das Profil nach außen schwingt; der Körper ist stark bauchig. Dies sind yayoizeitliche Attribute, und da heute der hohle Standfuß bei spätyayoizeitlichen Töpfen der westlichen Satsuma-Halbinsel allgemein akzeptiert ist, besteht kein Grund, diese Töpfe insgesamt nicht als yayoizeitlich anzuse-

[150] Anmerkungen hierzu von Tatara in TATARA 1981, 105.
[151] TATARA 1981, 108.
[152] Vgl. Abb. 3.7.
[153] Vgl. noch ausstehendes Kap. "Gefäßformen".

Kakoinohara

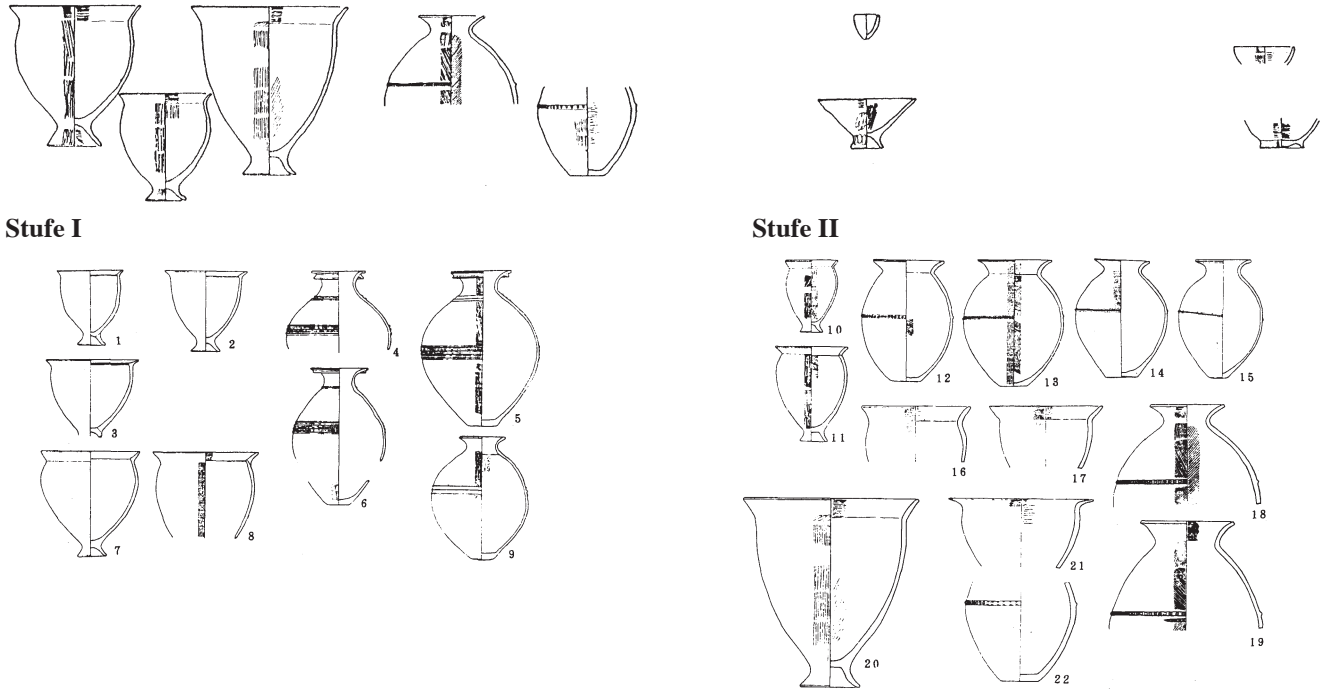


Abbildung 3.7: Die ersten Stufen der Chronologie von Ikehata 1980 (Kakoinohara) und Tatara 1981 (Stufe I und II). Die Stufen sind in etwa vergleichbar mit den Stufen Matsukizono und Takatsuki bei Nakamura, wo sie auch yayoizeitliche Vorläufer darstellen, und, sofern sie mit Narikawa-Keramik in Verbindung stehen, um das 2. Jh. n. Chr. zu datieren sind (vgl. Tab. 3.3; Abb. 3.11. – Abbildungnachweis: Ikehata 1980; Tatara 1981.

hen. In Ikehatas Kakoinohara-Stufe sind die Töpfe der frühen Stufen in beiden Chronologien ebenfalls yayoizeitlich und nicht der Narikawa-Keramik zuzurechnen. Die Beispiele in beiden Chronologietafeln besitzen keine Dekorleiste, obwohl die Dekorleiste schon in yayoizeitlicher Keramik sowohl einzeln umlaufend[154] als auch drei- oder mehrfach umlaufend[155] vorkommt und später als einfach umlaufende Dekorleiste typisch ist für die Narikawa-Keramik. Ein Bruch in diesen Stufen ist typologisch schwer vorstellbar, und die Chronologien betrachten vornehmlich westliche Fundplätze.

Die Flaschen der Stufe I bei Tatara gehören zur Yamanokuchi-Keramik mit ihrem Verbreitungsschwerpunkt auf der östlichen Satsuma-Halbinsel bis zur gegenüberliegenden Küste der Ôsumi-Halbinsel, während die Flaschen seiner Stufe II zur Matsukizono-Kera-

[154] Typisch in der Iriki-Keramik, die in der Chronologie von NAKAZONO 1997 in der mittleren Yayoizeit auftritt; vgl. Tabelle 3.2.

[155] Typisch in der Yamanokuchi-Keramik, die in der Chronologie von NAKAZONO 1997 in den Beginn und die Mitte der späten Yayoizeit in der östlichen Hemisphäre Südkyûshûs vorherrscht; vgl. Tabelle 3.2; Beispiele in TERASHIS Ôsumi-Keramik (Abbildung 3.2) oder der Takatsuki-Stufe als Nachfolger der Yamanokuchi-Keramik schon bei NAKAMURA 1987 (Abbildung 3.11).

mik mit Verbreitungsschwerpunkt auf der westlichen Satsuma-Halbinsel zählen. Die Flaschen seiner Stufe II sind demgegenüber nach heutigem Kenntnisstand typisch für die späteste yayoizeitliche Keramik der westlichen Satsuma-Halbinsel und gleich den Flaschen aus Ikehatas Kakoinohara-Stufe. Mit ihrem flachen Boden, dem kurzen Hals, der sich relativ zum Rand und zum Bauch wenig verengt, und mit der schmalen Dekorleiste auf der Körpermitte mit größtem Gefäßradius oder leicht darüber stellen sie yayoizeitliche Typen dar.

(b) Keramik der Übergangsstufe[156]

Vor Ikehatas Tsujidôbaru-Stufe muß seine an letzte Stelle gesetzte Nakatsuno-Stufe geschoben werden. Ikehatas Nakatsuno-Stufe umfaßt die Gefäßformen Topf, Flasche, Krug, Schüssel, Hochschale und Deckel als Vertreter der Gruppe "sonstige Formen". Tatara beschränkt sich in Stufe III auf Topf, Flasche, Schüssel – in der Form eines flachen Topfes – und Deckel. Das Fehlen der Gefäßformen Krug und Hochschale bei Tatara ist ein bedeutender Unterschied vor dem Hintergrund der Hajiki-Diskussion. Obwohl seine Stufe III sonst der Nakatsuno-Stufe stark ähnelt, hinterläßt sie einen leicht älteren Eindruck. Die Stufe IV nimmt dagegen die jüngeren Charakteristika von Ikehatas Nakatsuno-Stufe auf, unter anderem durch die Krüge und Hochschalen, die sich zu den traditionellen Formen gesellen.

Die Töpfe sind bei Ikehata wie Tatara fast identisch mit denen der vorhergehenden Kakoinohara-Stufe beziehungsweise Stufe II, und zwar bei Tatara auch noch in Stufe IV. Die Flasche mit leicht auswärts schwingendem Rand besitzt bei Ikehata wie in der Kofunzeit typisch schon einen mit Knick von der Schulter abgesetzten Hals, während die drei Flaschen mit Hals in Tataras Stufe III noch den typisch yayoizeitlichen weichen Übergang aufweisen. Ähnliche Bespiele treten noch in Stufe IV auf, allerdings nun auch kleine Flaschen mit deutlichem Absatz von Hals zu Schulter. Auch die auf der Körpermitte sitzende schmale Dekorleiste in Stufe III ist noch yayoizeitlich, genau wie die in der Körpermitte mehrfach umlaufenden Dekorleisten in Stufe IV. Die ausnahmslos runden Böden aller gezeigten Flaschen weisen die Flaschen jedoch als Narikawa-Keramik aus. Der Boden einer Flasche in Tataras Stufe III ist etwas nach unten verdickt und stumpf, wie es vor allem in der spätesten Stufe der häufiger vorkommt. Die kleinen Flaschen und die halslose Flasche Nr. 18 sind bis heute nicht wirklich verstanden, man kann sie nicht mit Sicherheit als typisch für diese Zeitstufe verstehen. Nur eine der abgebildeten Flaschen in Stufe III und der Nakatsuno-Stufe besitzt umlaufende Dekorleisten; nach heutigem Stand der Forschung sind in dieser Stufe besonders Flaschen mit dreifach umlaufender schmaler Dekorleiste zu erwarten[157].

Die von Ikehata dargestellten Schüsseln sind wie in der vorhergehenden Stufe "Durchläufer", von denen man auch heute noch nicht sagen kann, welche Formen in welchen Stufen vorkommen. Die Boden- und Fußgestaltung, Proportionen und Größe zeigen deutlich, daß es sich nicht um Gefäße derselben Funktion handeln kann. Die Schüssel in Tatara Stufe III sieht dagegen völlig anders aus, sie ist ein Beispiel der

[156] Vgl. Abbildung 3.8.

[157] Vgl. Abb. 3.11, Nakatsuno-Stufe bei NAKAMURA 1997.

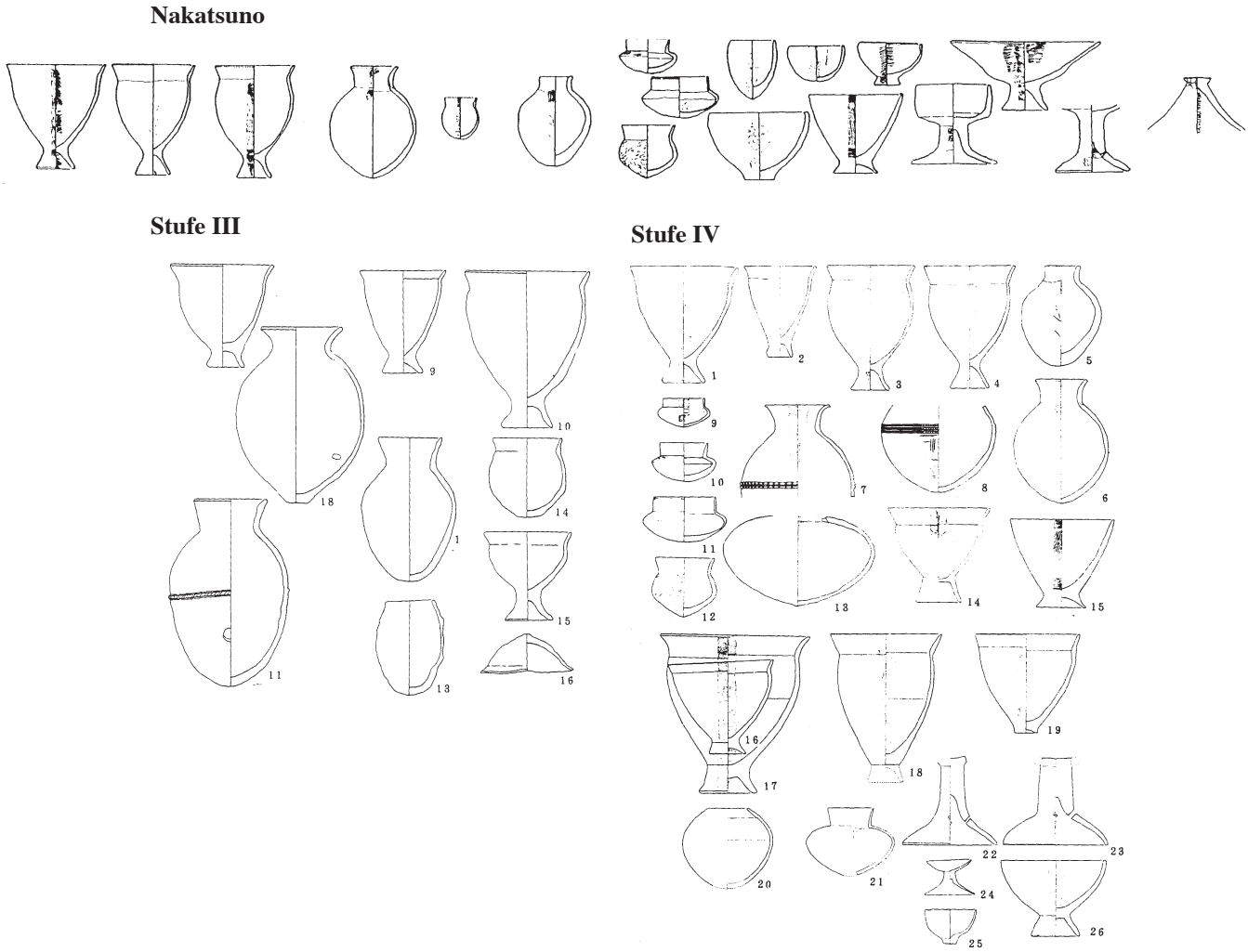


Abbildung 3.8: Die zweite Stufe bei Ikehata 1980 (Nakatsuno, bei ihm noch als 4. Stufe in das 7. Jh. datiert) und die parallelen Stufen III und IV bei Tatara 1981. Beide Stufen sind fast identisch und korrespondieren mit der ersten Stufe der gemeinsamen Narikawa-Keramik bei Nakamura 1987, auch dort Nakatsuno-Stufe genannt. Sie sind etwa um das 3. Jh. zu datieren. (Vgl. Tab. 3.3; Abb. 3.11.) – Abbildungsnachweis: Ikehata 1980; Tatara 1981.

Schüsseln, die den Töpfen gleichen, aber insgesamt flacher sind und als typisch für die Narikawa-Keramik gelten. Diese Schüssel ebenso wie die Beispiele aus Stufe IV sind nicht sicher einzuordnende Typen wahrscheinlich unterschiedlicher Funktion.

Ikehata stellt drei verschiedene Typen von Hochschalen vor: Eine mit geradezu ”rechteckigem“ Schalenprofil, eine mit sehr kurzem Fuß, der dem der Töpfe ähnelt und einen mit hohem, massiven Fuß, der weich ausschwingt und zum Fußrand hin nach unten gebogen wird; an der Biegung von der Standfläche zum Fußzylinder sind Löcher eingebohrt; die Schale ist nicht erhalten. Die erste von Ikehata vorgestellte Schale ist völlig untypisch, es handelt sich um ein Einzelstück aus Tsujidôbaru[158], das typologisch nicht eingeordnet werden kann und auch durch die vage Befundlage nicht für diese Stufe

[158] fTDB_G02(0002)1509, keine Fotos.

als gesichert gelten kann. Prinzipiell würde man eine solch originelle Form eher in der letzten Stufe der Narikawa-Keramik erwarten; Tatara zeigt sie in seiner Stufe V[159]. – Die zweite Hochschale bei Ikehata wird wahrscheinlich nicht als Hochschale zu betrachten sein. Es handelt sich um eine Form, die nur in Tsujidôbaru auftritt[160], und zwar in unsicherem Befundzusammenhang des Grabens 1. Der Fuß deutet eher auf einen Topf oder eine topfartige Schüssel, die Schale ist weder typisch für Töpfe, Schüsseln noch Hochschalen. Ein Rußrand im Schaleninneren deutet auf eine Nutzung als Topfdeckel über offenem Feuer. Ikehatas Beispiel ganz rechts zeigt einen ähnlichen Deckel, der zwar keinen ausgeprägten hohlen Standfuß, aber eine ähnliche Vorrichtung als Handhabe aufweist.

Lediglich das dritte Beispiel für Hochschalen dieser Stufe kann aus heutiger Sicht als typisch angesehen werden. Es handelt sich um eine Form yayoizeitlich anmutender Hochschalen mit weit ausladender, flacher Schale und hohem Standfuß, die in den nördlich und nordöstlich angrenzenden Gebieten im Übergang von der Yayoi- zur Kofunzeit ebenfalls bekannt ist. Das gleichzeitige Auftreten mit den frühesten Krügen, die einen runden oder spitzen Boden besitzen, ist wahrscheinlich. Bei Tatara tritt diese Form der Hochschale erst in Stufe IV auf, genau wie die kleinen Krüge mit rundem bis spitzem Boden und kurzem Hals.

Tatara zeigt in Stufe III schließlich noch einen Deckel ohne Handhabe, der bei Ikehata erst in der darauffolgenden Tsujidôbaru-Stufe auftritt. Diese Form des Deckels findet sich in auffallender Häufigkeit im Fund von Sotogawa'e[161]. Solche Deckel sind nach dem Eindruck der Verfasserin aus ihren Rundreisen in der Präfektur besonders im Nordwesten der Satsuma-Halbinsel entlang des Sendai-Flusses landeinwärts verbreitet und typisch für den Übergang von der Kofun- zur Yayoizeit.

Ein Vergleich mit der Nakatsuno-Stufe bei NAKAMURA N.[162] zeigt die große Übereinstimmung der Nakatsuno-Stufe und Stufe III und IV in allen drei Chronologien, wobei auch Nakamura die Qualität als Hajiki durch die Hereinnahme von Hochschale und Krug betont. Sie nimmt die beiden Stufen wieder zusammen, die Tatara getrennt hat. Wenngleich die Aufteilung der Nakatsuno-Stufe in eine frühe Phase ohne Hochschale und Krug und eine späte mit Hochschale und Krug vor dem Hintergrund der Diskussion um Hajiki, den Übergang von Yayoi VI zu Shônai beziehungsweise die Identität dieser beiden Stufen[163] theoretisch logisch erscheint, fehlt der Nachweis, daß es diese zeitliche Verschiebung gegeben hat. Eine Zusammenfassung in eine einzige lange Stufe mit variablerem Inhalt ist daher sicherer, wenngleich kaum solider nachgewiesen als eine Unterteilung[164].

[159] Vgl. Abbildung 3.9 (Nr. 14).

[160] fTDB_G02(x)1516; fTDB_G02(0004)1516, Rußrand Foto 970086-17.

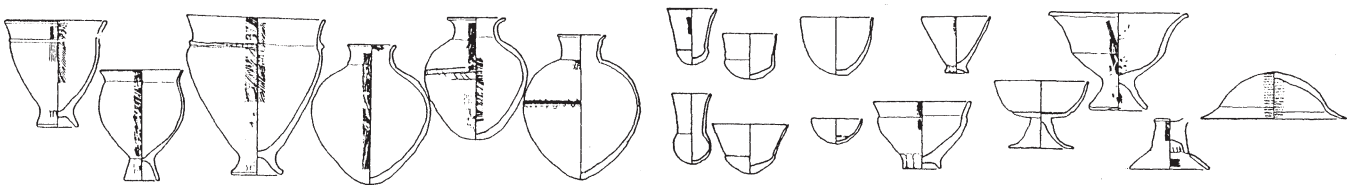
[161] KAGOSHIMA-KEN KYÔIKU I'INKAI 1984, passim. – Der Fundplatz war bei seiner Freilegung schon zerstört, bietet aber reiches und außergewöhnliches Fundmaterial, das insgesamt einen sehr einheitlichen Eindruck macht und in die späte Yayoi- bis frühe Kofunzeit zu datieren ist. In diesem Fund treten auffallend häufig große Gefäßständer auf wie in der Takatsuki-Stufe in der Chronologie von NAKAMURA N. 1987 gezeigt: Abb. 3.11, Nr. 27.

[162] Vgl. Abbildung 3.11.

[163] Vgl. Tab. 2.1; Kap. 2.2.3 passim.

[164] Vgl. Diskussion der Methode bei Nakamura in Kapitel 3.4.2.1.

Tsujidôbaru



Stufe V **Stufe VI**

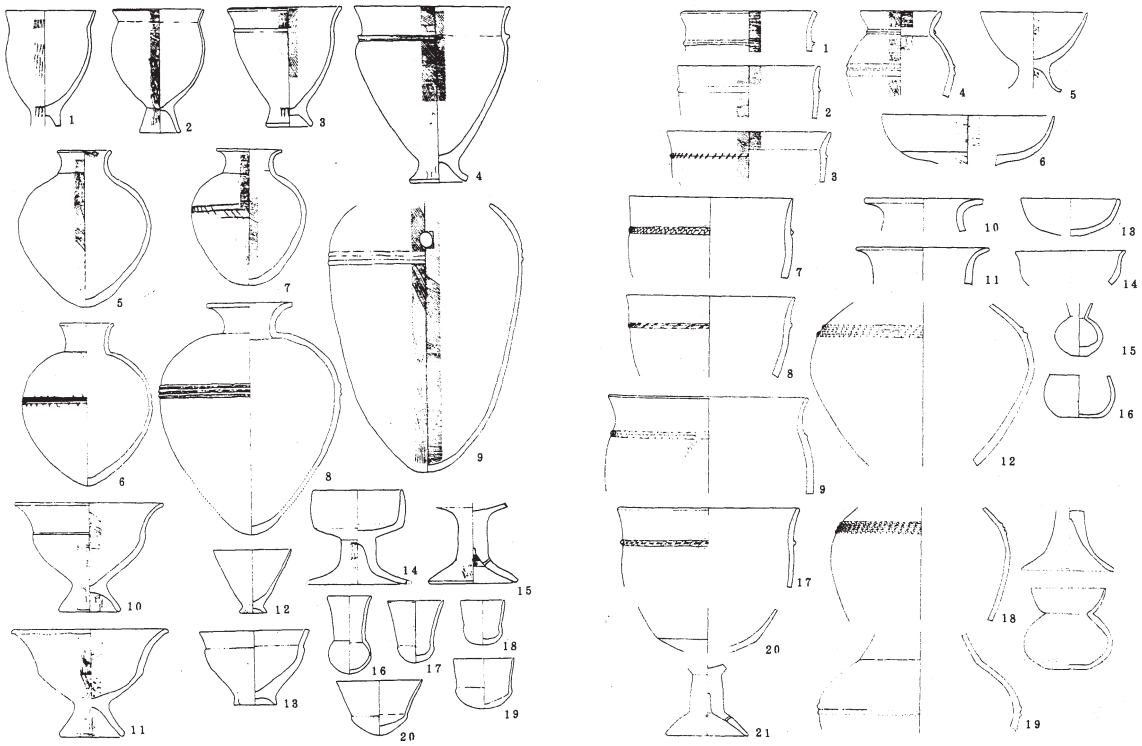


Abbildung 3.9: Die dritte Stufe bei Ikehata 1980 (Tsujidôbaru-Stufe) und korrespondierende Stufen V und VI bei Tatara 1981. Tataras Stufen weisen in einigen Fällen in die benachbarte frühere und spätere Stufe. Die Stufen korresponieren mit der dritten Stufe bei Nakamura 1987 (Higashibaru-Stufe) und gruppieren sich grob um das 4. Jh. – Abbildungsnachweis: Ikehata 1980; Tatara 1981.

(c) Mittlere Stufe mit charakteristischen Narikawa-Formen[165]

Ikehatas Tsujidôbaru-Stufe und Tataras Stufe V sind fast identisch, auch die ausgewählten Leitfunde sind fast ausnahmslos dieselben. Stufe VI kann man ebenso in Zusammenhang setzen mit der Sasanuki-Stufe, da einige Formen modern sind im Vergleich Ikehatas Tsujidôbaru-Stufe. Dies wird bei den einzelnen Gefäßformen angesprochen.

Bei den Töpfen treten noch immer ausgesprochen yayoizeitliche Formen auf, aber auch erstmals solche mit umlaufender Dekorleiste und deutlich weichem Übergang vom Hals zur Schulter. Töpfe in Tataras Stufe VI, die einen weichen, kaum mehr abgesetzten

[165] Vgl. Abbildung 3.9.

Übergang von Hals zu Schulter besitzen und eine mit "eingedrückter Ritzverzierung" versehene Dekorleiste aufweisen, sind typologisch jünger als die Töpfe in Stufe V oder in der gesamten Tsujidôbaru-Stufe bei Ikehata, gleichzeitig sind sie typologisch älter als die Töpfe mit gerade aufragendem und einwärts schwingenden Rand, die in Tataras Stufe VII beziehungsweise der Sasanuki-Stufe auftreten. Es ist ohne wirkliche Kenntnis der Vergesellschaftung schwer zu entscheiden, ob sie korrekt "als ältere Variante der jüngeren Stufe" oder als "jüngere Variante der älteren Stufe" anzusehen sind. Tatara beschränkt sich in Stufe VI auch in der Abbildung auf Fragmente vom Hals bis zum Bauch, dem Standfuß wird keine Beachtung geschenkt, wie in der Diskussion ohnehin nicht.

Die Flaschen besitzen bei Ikehata nun die typisch betonte Schulter mit dem größten Durchmesser oberhalb des Punktes am Bauch mit größtem Durchmesser und einer mehrfach umlaufenden Dekorleiste an diesem Punkt. Die gleichen Formen finden sich bei Tatara in Stufe V, in Stufe VI ist eine typologisch jüngere Form mit Dekorleiste oberhalb des größten Bauchdurchmessers zu sehen. Die Verfasserin ist solchen Flaschen kaum begegnet, es kann sich um individuelle Varianten handeln, die geringe Menge solcher Flaschen scheint die ausnahmslose Charakterisierung für eine ganze Stufe nicht zu rechtfertigen. Bei Tatara Stufe V erkennt man die enormen Größenunterschiede der Flaschen ähnlicher Form. Eine kleine Flasche mit Dekorleiste an Hals und Bauch in Stufe VI ist ein Einzelstück aus Tsujidôbaru, das nicht als typisch für eine Stufe genommen werden kann[166]. Der Unterschied der Flaschen der Tsujidôbaru-Stufe bei Ikehata zu seiner Nakatsuno-Stufe liegt in dem leicht über die Körpermitte gehobenen Punkt des größten Körperdurchmessers, dennoch ist der Unterschied minimal, bei Tatara tritt er deutlicher hervor. Vor dem heutigen Kenntnisstand muß man konstatieren, daß die hier als typisch für Stufe V beziehungsweise die Tsujidôbaru-Stufe gezeigten Exemplare wohl schon früher auftreten können. Bei NAKAMURA ist dies dann der Fall, die Variante tritt schon in der Nakatsuno-Stufe auf, und zwar als regional enstandene Variante der Flasche B[167].

Der Unterschied der Krüge in Ikehatas Tsujidôbaru-Stufe zu den vorhergehenden liegt in der größeren Halslänge. Alle Beispiele stammen jedoch aus ungesicherten Befundzusammenhängen, man kann daher keinen zeitlichen Zusammenhang nachweisen; heute gilt diese Form als nicht wirklich verstanden, alle Krüge mit rundem Boden – Nakatsuno-Stufe/Stufe IV – können sowohl in die frühere als auch die spätere Stufe – Tsujidôbaru-Stufe/Stufe V – datiert werden. Tatara zeigt in Stufe V dieselben Exemplare wie Ikehata in seiner Tsujidôbaru-Stufe, in seiner Stufe VI treten allerdings deutlich jüngere Krüge mit flachem Boden auf, die bei Ikehata erst in die Sasanuki-Stufe datieren.

Ikehata zeigt den breiten, massiven Fuß einer Hochschale in yayoizeitlicher Tradition und eine kleine, vollständig erhaltene Hochschale mit kurzem weit ausschwingenden Fuß und tiefer Schale. Er hatte im Begleittext[168] dargestellt, daß die letztgenannte Form meist aus fein aufbereitetem Ton hergestellt ist und rot bemalt ist. Man würde diese Form heute nur in Zusammenhang mit Krügen mit flachem Boden sehen, die Ikehata erst in der Sasanuki-Stufe darstellt.

[166] fTDB_H033(0002)288; Fotos 970021-03 bis 970021-05.

[167] Vgl. Abbildung 3.11, Nr. 14.

[168] IKEHATA 1980, 26ff.

Tatara zeigt noch in Stufe V und VI Füße von Hochschalen in yayoizeitlicher Tradition, aber auch den Fuß einer kleinen Hochschale des modernen Typs in Stufe VI und zwei Schalenfragmente, die ebenfalls zu diesem Typ gehören könnten.

Weitere zeigt Ikehata neben den Schüsseln ein Gefäß, das sowohl als Schüssel als auch als Hochschale gedeutet werden kann, bei Tatara werden zwei Beispiele in Stufe V gezeigt. Diese Gefäße stammen ebenfalls aus den ungesicherten Befundzusammenhängen der Gräben in Tsujidôbaru. Eine zeitliche Einordnung ist ebenso schwierig wie die der variablen Formen der Schüsseln.

Beide Stufen – Ikehatas Tsujidôbaru-Stufe und Tataras Stufen V und VI – korrespondieren weitgehend mit Nakamuras Higashibaru-Stufe[169], haben aber gleichzeitig Beziehungen zu den bei ihnen benachbarten früheren und späteren Stufen.

(d) Späte Stufe[170]

Beide Stufen sind bei Ikehata und Tatara praktisch identisch. Tatara verzichtet auf die Darstellung der zahlreichen Schüsseln, diese sind nach heutiger Auffassung jedoch in großer Formenvielfalt charakteristisch gerade für die späteste Phase der Narikawa-Keramik. Ob es sich um die von Ikehata gezeigten Varianten und Typen handelt, bleibt auch bei heutigem Erkenntnisstand zunächst ungeklärt.

Tatara zeigt eine Sueki-Schale mit Deckel, die nicht in den Zusammenhang einer Narikawa-Chronologie gehört, allerdings in dieser Stufe mit Narikawa-Keramik vergesellschaftet ist und eine grobe Datierungshilfe bietet[171]. Auch Ikehata zeigt unter den Sonderformen ein Gefäß, daß man mit einem Saugfläschchen vergleichen kann, und das die Nachahmung einer Sueki-Form in der Technik der Narikawa-Keramik darstellt. Untypisch für die Narikawa-Keramik ist weiter die Tasse[172] und das fast zylinderförmige Gefäß, das zum Dämpfen von Reis benutzt wurde. Der Deckel erinnert an den Deckel in Ikehatas Nakatsuno-Stufe.

Nun zu den typischen Formen der Sasanuki-Stufe oder Stufe VII:

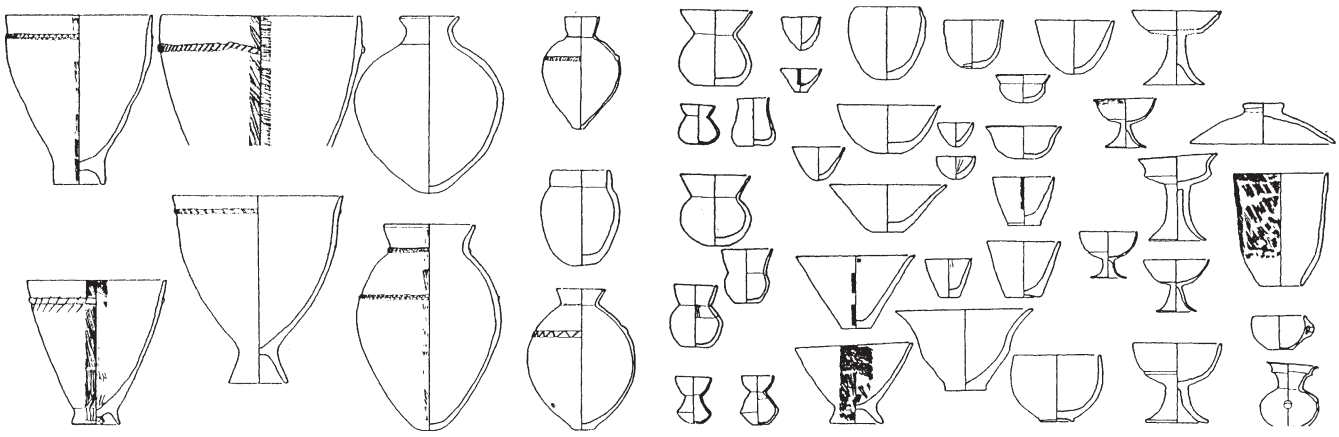
Die Töpfe sind kaum noch bauchig zu nennen, der Halsansatz wird kaum eingezogen, der Übergang läuft eher gerade vom Hals zum Rand hin aus, beziehungsweise schwingt sogar ein. Der Hals ist mit einer Dekoleiste abgesetzt, die oft das einzige Relikt ist, das an einen Hals erinnert. Die Leiste ist mit "eingedrückter Ritzverzierung" versehen.

Ikehata zeigt bei den Flaschen eine noch früh anmutende Form ohne Dekorleiste. Die Dekorleiste an Hals und Bauch ist ein Kennzeichen der späten Formen ebenso wie die breite Dekorleiste bei den besonders großen Flaschen, die hier stark verkleinert dargestellt sind. Tatara betont die Bedeutung der Dekorleiste an Hals und Bauch in seiner Stufe VII.

Die Krüge besitzen den typisch flachen, deutlich abgesetzten Boden der späten Phase, im Begleittext verweist Ikehata darauf, daß diese Krüge meist aus fein aufbereitetem Ton hergestellt und rot bemalt sind[173]. Unter den Krügen fallen einige besonders große auf, die geradezu als kleine Flaschen gelten können. Tatara zeigt eine kleinere Auswahl derselben Exemplare.

[169] Vgl. Abbildung 3.11.
[170] Vgl. Abbildung 3.10.
[171] Vgl. Anm. 139 und Kap. 4.2.3.2.
[172] fTDB_H012(0164)62.
[173] Ikehata 1980a, 26-28.

Sasanuki



Stufe VII

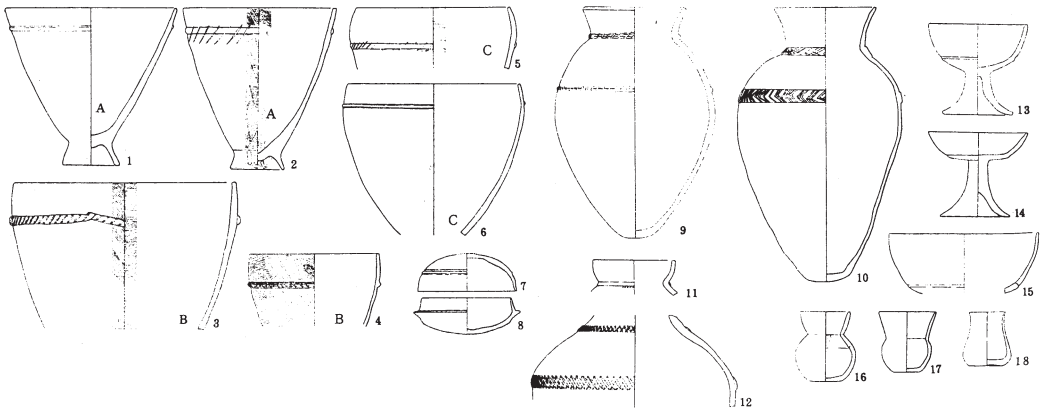


Abbildung 3.10: Die letzten Stufen der Narikawa-Keramik bei Ikehata 1980 (Sasanuki-Stufe) und Tatara 1981 (Stufe VII).Da Ikehata ursprünglich die Nakatsuno-Stufe hinter die Sasanuki-Stufe gestellt hatte, reicht diese bei Ikehata nur bis in die Mitte des 6. Jhs., sie ist insgesamt weniger stark gegliedert als die Parallelstufen bei Tatara, dessen Stufe VI mit ihrem meist alten Formenspektrum doch in Teilen hierher gehört oder Nakamura, die die Stücke von Ikehatas Sasanuki-Stufe klar in eine frühe Tsujidôbaru-Stufe und eine späte Sasanuki-Stufe teilt. Während Ikehatas Sasanuki-Stufe das 5. und 6. Jh. umfaßt, datiert Nakamuras Tsujidôbaru-Stufe in das 5. Jh., die Sasanuki-Stufe in das 6. Jh.

Unter den Hochschalen treten nun keine Formen in yayoizeitlicher Tradition mehr auf, sondern nur noch kleine mit tiefer, meist runder Schale.

Diese Stufe korrespondiert mit Nakamuras Tsujidôbaru-Stufe und Sasanuki-Stufe, die die hier vorgestellte letzte Stufe von Ikehata-Tatara in zwei zeitlich aufeinander folgende teilt[174]. Bei Tatara deutet sich diese Zweiteilung der letzten Stufe schon an, da einige späte Formen bereits in Stufe VI auftreten.

Das grobe Gerüst der Chronologie der Narikawa-Keramik war mit diesen beiden Chronologien geschaffen. Die Aufgabe künftiger Chronologien ist es, die relativchronologische Methode – Stratigraphie, Vergesellschaftung – auf eine sicherere Basis zu stellen, Typen klarer herauszuarbeiten sowie ein absolutchronologisches Gerüst durch weitere

[174] Vgl. Abb. 3.11.

Daten, naturwissenschaftlich gewonnene Daten oder sichere Datierung von Importen und Exporten zu erstellen. Ein weiterer Nachteil der vorliegenden Chronologien war der mangelnde Blick auf regionale Besonderheiten, Keramik aus den Bergen nördlich der Ôsumi- und Satsuma-Halbinsel oder von der Ôsumi-Halbinsel wurde aus forschungsgeschichtlichen Gründen kaum in diese Chronologien einbezogen. Ein wichtiger Schritt in die Richtung, solche Mängel zu beheben, war die Chronologie von NAKAMURA Naoko aus dem Jahr 1987.

3.4.2 Nakamura 1987

3.4.2.1 Methodisches Vorgehen und Kritik

1987 wurde die Abschlußarbeit von NAKAMURA Naoko veröffentlicht. NAKAMURA N. hat sich seitdem durch ihre Grabungen und Veröffentlichungen als hervorragende Kennerin der Narikawa-Keramik ausgezeichnet. Am Anfang ihrer Karriere versuchte sie in diesem Aufsatz mit einer stringenten Methode die Chronologie der Narikawa-Keramik auf eine solide Basis zu stellen.

Nach einer Einführung in die Problematik der Narikawa-Keramik innerhalb der japanischen Keramiksystematik klärt sie zunächst die yayoizeitlichen Wurzeln der Keramik, indem sie die westlichen Wurzeln im Matsukizono-Stil und die östlichen Wurzeln im Takatsuki-Stil darstellt[175]. Die Formen dieser Stile bezieht sie als Ausgangspunkt in ihre Chronologie ein, die sie dann in drei Schritten angeht.

(1) Für alle Gefäßformen werden mit einer vordergründig nachvollziehbaren Methode – Seriation von Merkmalen an Gefäßen aus 20 Fundplätzen – klar definierte Typen etabliert[176].

(2) Die Vergesellschaftungen der Typen werden an 26 Befunden aus 16 Fundplätzen – nimmt man die yayoizeitlichen Vorläufer heraus – untersucht und in einer Kombinationstabelle in 4 Stufen geordnet. Besondere Vergesellschaftungen wie Sueki und das Vorhandensein von roten Überzügen *(ninuri)* sind dort notiert, sofern sie aus dem Grabungsbericht ersichtlich waren[177].

(3) Die Funde werden in ein absolutchronologisches Gerüst eingehängt, und zwar über typologische Parallelen, vergesellschaftete Funde aus oder in Nachbarregionen mit Stufen der Hajiki aus dem Kinai und über Sueki mit Stufen der Sueki-Chronologien[178].

Der erste Schritt sieht so aus, daß NAKAMURA für bestimmte Merkmale einer Gefäßform, die sich im Laufe der Forschungsgeschichte als chronologisch sensibel herausgestellt haben, typologische Reihen, ausgehend von den yayoizeitlichen Vorläufern bis hin zu den jüngsten bekannten Formen aufstellt:

[175] NAKAMURA N. 1987, 57f.

[176] NAKAMURA N. 1987, 59-64.

[177] Diskussion NAKAMURA N. 1987, 65. – Wegen der unsystematischen Darstellung der Grabungsberichte sind diese Angaben unvollständig und verfälschen das Bild.

[178] Diskussion NAKAMURA N. 1987, 65-68; Kombinationstabelle ebd., 66.

- Für die Töpfe [179] ergibt sich eine typologische Reihe mit 9 Stufen der Hals- und Randausprägungen. Da es zwei yayoizeitliche Wurzeln gibt, muß die Reihe in ihren Anfängen verzweigt sein und sich im Verlaufe der Entwicklung auf einen Strang vereinigen. Zusätzlich werden typologische Reihen für 6 Standfußformen und 3 Formen des inneren Standfußes aufgestellt.
- Bei den Flaschen erkennt sie 3 Grundformen, die auf verschiedene yayoizeitliche Wurzeln zurückgehen [180]:
  - Flasche A besitzt eine typologische Reihe aus 3 Hals- und Randformen und eine aus 3 Bodenformen.
  - Flasche B besitzt eine typologische Reihe für 7 Hals- und Randausprägungen sowie die der 3 Bodenformen, die auch für Flasche A gelten. Weiter wird die Form der Dekorleisten in 2 Typen gegliedert und deren Verzierung in 4 Typen.
  - Flasche C kombiniert eine typologische Reihe von 6 Hals- und Randformen mit einer für 5 Ausgestaltungen der Lippe.
- Für die Hochschale stellt sie eine typologische Reihe von vier Schalenformen (1 bis 4) auf, zu denen sie anmerkt, daß die ersten beiden an ihrem Standfuß Löcher haben, während die letzte rot bemalt ist [181].
- Die Krüge haben sich laut Nakamura einer systematischen Betrachtung der Merkmale entzogen. Es hätten sich letztlich 3 Typen ergeben, von denen der früheste (Typ 1) einen runden Boden mit kurzem Hals, der mittlere (Typ 2) einen runden Boden mit längerem Hals besitze und der jüngste (Typ 3) einen flachen Boden [182].
- Gefäßständer gliedert sie schließlich in solche, die eine Röhre (Typ B) bilden und solche, die keine Röhre darstellen, sondern oberhalb des Standfußes einen tellerartigen Aufsatz besitzen (Typ A).

Die Typen der Hochschalen, Krüge und Gefäßständer ergeben sich aus den Beschreibungen. Für die Typen der Töpfe und Flaschen A, B und C hat NAKAMURA eine Art Seriation erstellt: Für jede Hals- und Randform wird festgestellt, mit welchen der anderen Merkmale sie in Kombination auftreten. Dies wird in vier Tabellen festgehalten, die allerdings nicht zeigen, wieviele Kombinationen beobachtet wurden, sondern, ob es wenige, durchschnittlich viele oder viele waren. Da bei den Töpfen und Flaschen B und C jeweils einmal 2 Randformen mit denselben Merkmalen korrelieren, werden in diesen drei Formen jeweils die betreffenden Hals- und Randformen zu einer zusammengeführt. So ergeben sich statt 9 Typen der Töpfe 8, statt 7 Typen der Flaschen “B” 6 und statt 6 Typen der Flaschen “C” 5, wobei ein Typ in zwei Untertypen geteilt ist, so daß es bei 6 Gruppen bleibt.

Insgesamt handelt es sich um eine hierarchische Klassifikation, bei der dem Merkmal Hals- und Randausprägung in allen Fällen die größte Bedeutung zugemessen wird. Dies kann von Fall zu Fall die richtige Entscheidung sein, ist aber sicher nicht immer so. Die typologischen Reihen überzeugen nicht in allen Fällen. Dies gilt einmal für die Auswahl der Merkmale – sie sind für die Halsformen der Flaschen sehr fein, für die Dekorleisten zu grob, um nur zwei Beispiele zu nennen. Zum anderen gilt dies für die Reihen selber,

[179] NAKAMURA N. 1987, 59-61.
[180] NAKAMURA N. 1987, 61-63.
[181] NAKAMURA N. 1987, 64.
[182] NAKAMURA N. 1987, 64.

die in manchen Fällen nicht typologisch überzeugen, sondern nur vor dem Hintergrund des allgemeinen Kenntnisstandes zur Entwicklung der Narikawa-Keramik zu verstehen sind[183].

Die Basis für diese Untersuchung sind Grabungsberichte von 20 Fundplätzen, die nicht alle identisch sind mit denen, die anschließend für die Herausarbeitung der Stile herangezogen werden[184]. Durch die Beschränkung auf Grabungsberichte nimmt NAKAMURA dieselben Fehlerquellen in Kauf wie IKEHATA und TATARA. Es entgehen durch die Beschränkung auf Grabungsberichte aber auch viele Details, so bemerkt Nakamura nicht die absolute Korrelation von roter Bemalung und bestimmten Typen, da die rote Bemalung in den Grabungsberichten nicht systematisch festgehalten ist[185].

Die Basis der Chronologie, nämlich die Herausarbeitung der Typen, hat daher einige Mängel. Im Vergleich mit den vorhergehenden Arbeiten ist das Bemühen um eine systematische Herangehensweise dankenswert und könnte Grundlage für ähnliche, dann sorgfältiger durchgeführte Arbeiten sein.

Der nächste Schritt ist die Herausarbeitung der Stile. Nakamura hat 30 Funde herausgesucht, von denen einige auch von Ikehata und Tatara bearbeitet worden waren, davon gehören 4 zur den yayoizeitlichen Vorstufen, die hier ausgeklammert werden[186]. Alle Funde weisen die gleichen Mängel auf wie die, die ihre Vorgänger ausgewählt haben: Es handelt sich nicht ausschließlich um ”zusammenhängende Befunde“, keinesfalls um geschlossene Funde, und es wird nur mit Grabungsberichten gearbeitet. Die Kombinationstabelle zeigt für jeden Fund an, ob ein bestimmter Typ vorhanden ist. Sie zeigt sehr übersichtlich eine zeitliche Entwicklung, die genau mit den zuvor aufgestellten Typen übereinstimmt. Die Einordnung mancher Typen in eine Zeitstufe überzeugt aber nicht, wenn es nur Beispiele aus deutlich nicht geschlossenen Funden gibt oder nur einen einzigen Beleg in der Stufe gibt[187]. Dennoch ist die Tabelle mit ihrer klaren Festlegung das dankenswerte und gelungene Bemühen um Transparenz und Nachvollziehbarkeit.

Über Fundstücke, die Nakamura als Import aus benachbarten Regionen interpretiert, und über vergesellschaftete Sueki datiert sie schließlich die Stufen, von denen hier nur die genannt sind, die der Narikawa-Keramik angehören[188]:

[183] Beispiel: Reihen Hals-Randform für Flaschen “B” und “C”, NAKAMURA 1987, 62f.

[184] Liste der Grabungsberichte NAKAMURA N. 1987, 75.

[185] Tabelle in NAKAMURA 1987, 66.

[186] Diskussion NAKAMURA N. 1987, 65-68; Kombinationstabelle ebd., 66. – Aus den alten Chronologien sind folgende mangelhafte Funde übernommen: die große Grube von Nakatsuno, Graben 2 aus Tsujidôbaru. Weniger kritische Befunde: Hausgruben Hagibaru, Higashibaru, Iriki Nr. 6, Tsujidôbaru Nr. 35, 55, 70. Von den neu angeführten Funden sind weniger kritisch: Hausgruben Uekaseta Nr. 1, Yamashita, Narioka Nr. 10, 11, Iriki Nr. 8, Hagibaru Nr. 50, Tsujidôbaru 67, 87, 90, 93. Neu hinzugekommen, aber keineswegs in gesichertem Zusammenhang: unspezifischer Befund um eine große Flasche aus Grabung Hagibaru 2, Tsumayamamoto SK2, SB-012; Shiroyama sanchô Hausgrubengruppe, offenes Gräberfeld Matsuno’o mit verstreuter Keramik, Hashimure Befund 2, 12, Graben in Nishifunego. – Von 26 Befunden sind 10 ungeeignet, um daraus Stile oder Stufen über eine Kombinationstabelle zu erstellen, 16 sind bedingt geeignet.

[187] Als Beispiel sei die zu frühe Datierung des Krugs Typs 1 genannt, der in Graben 2 von Tsujidôbaru gefunden wurde und sonst in keinem Fund der Zeitstufe wieder auftaucht.

[188] NAKAMURA N. 1987, 67.

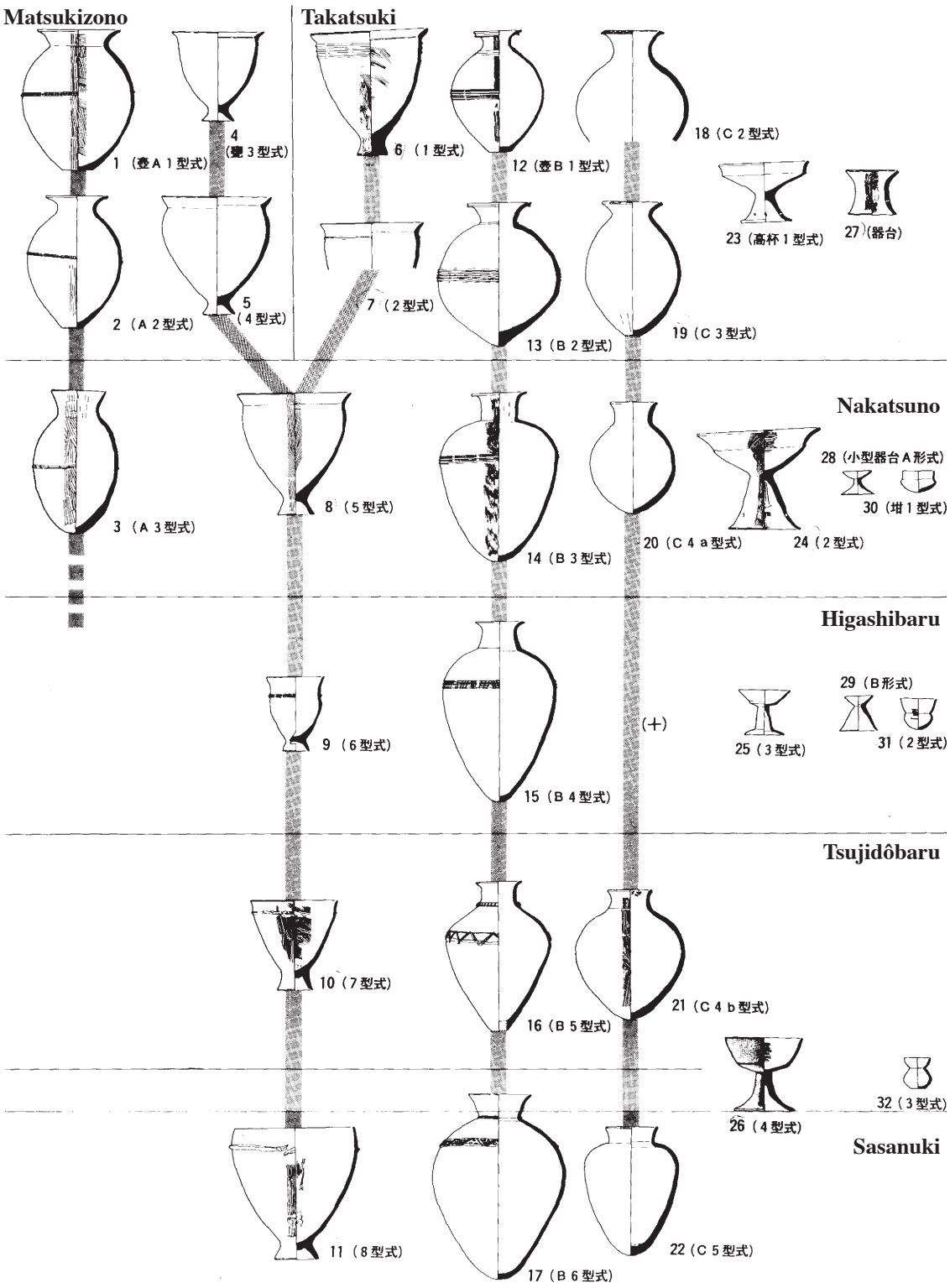


Abbildung 3.11: Chronologietafel zur Narikawa-Keramik von Nakamura N. 1987. – Die frühesten Stufen oben stehen für die yayoizeitlichen Vorläufer im Westen (Matsukizono-Stufe) und Osten (Takatsuki-Stufe). Die Nakatsuno-Stufe steht als erste einheitliche Stufe Südkyûshûs am Übergang von der Yayoi- zur Kofunzeit am Beginn der Narikawa-Keramik, sie ist vergleichbar mit der Nakatsuno-Stufe und Stufen III und IV bei Ikehata und Tatara (Abb. 3.8); die Higashibaru-Stufe ist vergleichbar mit der Tsujidôbaru-Stufe beziehungsweise Stufen V und mit Einschränkungen VI (Abb. 3.9); die Tsujidôbaru-Stufe ist zum Teil mit Stufe Tatara VI (Abb. 3.9), besonders aber vergleichbar mit den letzten Stufen bei Ikehata und Tatara (Sasanuki-Stufe, Stufe VII; Abb. 3.10), gleichermaßen die Sasanuki-Stufe .

- Die Nakatsuno-Stufe (I[189]) ist die erste einheitliche Keramik Südkyûshûs, sie ist etwas jünger als Kinai V und läuft parallel mit der Shônai-Stufe.
- Die Higashibaru-Stufe (II) läuft parallel zur Furu-Stufe der Hajiki, ohne ganz bis zu ihrem Ende zu reichen.
- Die Tsujidôbaru-Stufe (III) datiert in eine Zeit, als der Furu-Einfluß schwächer wird und die frühen Sueki in Suemura hergestellt werden.
- Die Sasanuki-Stufe (IV) schließlich wird datiert durch Sueki der Stufe II aus Suemura, und zwar insbesondere der Phasen 3 und 4.

Nach dem heutigen Forschungsstand zur Datierung von Keramik im Kinai-Gebiet kann man dies in grob gefaßten absoluten Daten wie folgt ausdrücken:

- Nakamura I: 3. Jh. (Beginn etwas früher)
- Nakamura II: 4. Jh. bis Anfang 5. Jh. (Beginn etwas früher)
- Nakamura III: 5. Jh. (Beginn etwas früher)
- Nakamura IV: 6. Jh. (Beginn etwas früher)

Insgesamt wird die Chronologie noch heute angewendet, obwohl in bestimmten Punkten Kritik angebracht ist. Durch die im Vergleich mit den anderen Chronologien große Klarheit und den Mut, sich festzulegen, hat sich Nakamura einerseits angreifbar gemacht, andererseits aber die Möglichkeit geschaffen, durch Diskussion den Forschungsprozeß voranzutreiben. Da sich Nakamura auf Merkmale des Profilverlaufs beschränkt, gehen einige Beobachtungen unter, die Ikehata noch machen konnte. Die heutige archäologische Praxis argumentiert weitgehend mit Nakamuras Chronologie, ergänzt und korrigiert sie jedoch im Rahmen des Forschungsprozesses[190].

3.4.2.2 Die Stufen[191]

Die Chronologie von Nakamura bestätigt weitgehend die Tendenzen, die sich bei Ikehata und Tatara schon zeigten. Ist die eigentliche Narikawa-Keramik bei Ikehata noch in drei Stufen geteilt, bei Tatara in fünf, so sind es bei Nakamura vier Stufen. Sie vereinigt die beiden Stufen III und IV von Tatara wieder zur Nakatsuno-Stufe, die schon bei Ikehata bestanden hat und dessen Stufen V und VI zur Higashibaru-Stufe. In Tataras Stufe VI gab es schon zahlreiche Elemente, die jünger zu datieren waren als die Charakteristika in Ikehatas vergleichbarer Tsujidôbaru-Stufe und möglicherweise eher in den Zusammenhang von Ikehatas Sasanuki-Stufe gehörten, die in der vorliegenden Arbeit aber nur mit der Stufe Tatara VII gleichgesetzt wurde. Diese Ambivalenz der Stufe VI wurde bei Nakamura

[189] Nakamura gibt den Stufen der Forschungstradition gemäß die Namen von Leitfunden für Stile. Diese sind unglücklich gewählt, weil die Tsujidôbaru-Stufe mit Ikehatas Tsujidôbaru-Stufe verwechselt werden kann und nicht typisch ist für Tsujidôbaru insgesamt. Die Numerierung in der vorliegenden Arbeit stammt von der Verfasserin, die Stufen sollen hier als "Nakamura I bis IV" bezeichnet werden.

[190] S.u. Kap. 3.4.3.

[191] Abbildung 3.11.

durch die Einführung ihrer Tsujidôbaru-Stufe gelöst, die sich vollkommen von yayoizeitlich anmutenden Elementen gelöst hat, aber noch nicht alle Charakteristika der Sasanuki-Stufe aufweist, insbesondere keine Töpfe mit aufrecht ragendem oder einwärts schwingenden Rand.

Die Chronologietafel zeigt von jedem Typ einen realen Fund als Vertreter. Da es in jeder Stufe maximal 3 Typen von Flaschen, einen Typ eines Topfes, einer Hochschale, eines Kruges und eines Gefäßständers geben kann, ist die Typentafel auf maximal 7 Beispiele pro Stufe beschränkt. Es scheint im Verlauf der Zeit eine Verarmung in der Formenvielfalt zu geben, in der letzten Stufe ist die Narikawa-Keramik nur noch durch zwei Flaschen und eine Topfform vertreten. Dies widerspricht der tatsächlichen Beobachtung im Fundgut, daß gerade gegen Ende der Laufzeit die Formenvielfalt enorm zunimmt. Da dies aber im weiten Bereich der Schüsseln geschieht, die in der vorliegenden Chronologie nicht untersucht wurden, bleibt ein großer Teil der Narikawa-Keramik ausgeklammert.

Ein wichtiger Unterschied zu den alten Chronologien ist zunächst die Teilung der yayoizeitlichen Wurzeln in einen westlichen und einen östlichen Zweig. So ergibt sich eine Erklärung für das parallele Bestehen verschiedener Typen gleicher Gefäßformen zur selben Zeit, insbesondere bei den Flaschen. Die Töpfe vereinigen sich jedoch gleich in der ersten Narikawa-Stufe zu einem Typ, der wie bei Ikehata und Tatara keine Dekorleisten aufweist. Auch hier entsteht ein Bruch in der Fortsetzung einer seit der mittleren Yayoizeit in der Iriki-Stufe bestehenden Tradition der Gestaltung von Töpfen mit Dekorleiste in ganz Südkyûshû.

Ein weiterer Unterschied ist die Verbindung der einzelnen Typen zu evolutionären Reihen[192]. Entwicklungen wurden bei Ikehata, weniger bei Tatara zwar sporadisch angesprochen, die Typologie insgesamt ist jedoch nicht evolutionär angelegt. In der vorliegenden Form bei Nakamura – sowohl im Ergebnis der Typentafel als auch in der methodischen Ausarbeitung – überzeugen die Reihen nicht immer. Es handelt sich jedoch um ein interessantes Konzept, das auf einer größeren Datenbasis und vor allem am Originalmaterial bestimmter Fundplätze – nicht über das gesamte, weite Verbreitungsgebiet hinweg – genauer verfolgt werden sollte.

Die Leitfunde von Nakamura sind meist identisch mit denen bei Ikehata und Tatara, wo sie schon näher aus heutiger Sicht besprochen wurden[193]. Dies soll an dieser Stelle nicht wiederholt werden, nur einige Besonderheiten seien angesprochen:

In der Nakatsuno-Stufe führt Nakamura den wichtigen Typ B3 auf, der bei Tatara und Ikehata noch fehlte. Die Hochschale ist mit ihrem sich weit öffnenden Standfuß untypisch für die Narikawa-Keramik, wenngleich sie verwandt ist mit den Beispielen in yayoizeitlicher Tradition, von denen Ikehata je einen typischen Standfuß in seiner Nakatsuno-Stufe und seiner Tsujidôbaru-Stufe aufführt, Tatara jeweils zwei beziehungsweise einen in seinen Stufen IV, V und VI. Der kleine Gefäßständer aus ungesichertem Befundzusammenhang in Tsujidôbaru[194] ist nicht sicher in die Stufe zu datieren und gehört nicht in den Zusammenhang der Narikawa-Keramik. Der Krug wurde, obwohl

[192] Vgl. Kap. 5.2.3.1, bes. Anm. 46.

[193] Vgl. Kap. 3.4.1.1., bes. Anm. 142-145 und Anm. 133-135.

[194] Als Beispiel für frühesten Einfluß von Hajiki in Südkyûshû aufgeführt bei NAKAMURA 1997.

nur unsicher über einen einzigen Fund in einem Graben in Tsujidôbaru eingeordnet[195], als Krug mit rundem Boden und kurzem Hals im Sinne der Forschungstradition bei Ikehata und Tatara älter datiert als der Krug mit rundem Boden und längerem Hals, der dann in der Higashibaru-Stufe auftritt.

Die Flasche der Reihe B in der Higashibaru-Stufe oder Stufe Nakamura II hat einen Hals, der kurz unter dem Rand eingezogen wird, bevor er dann auswärts schwingt, während der Vorgänger noch einen aufrecht ragenden Hals besaß, der direkt zum Rand hin auswärts schwang. Mit dieser Variante geht Nakamura konform mit Tendenzen, die sich schon bei den Flaschen in Tataras Stufen V und VI andeuteten. Die Hochschale dieser Stufe ist nach Ansicht der Verfasserin kein Stück, das zur Narikawa-Keramik zu zählen ist, möglicherweise handelt es sich um eine besonders fein gearbeitete, sehr kleine Hochschale, zu der eine Parallele als Ausnahmestück in Tsujidôbaru gefunden wurde [196]. Der Gefäßständer ist wiederum eines der Einzelstücke, die nicht in den Zusammenhang der Narikawa-Keramik gehören, der Krug kann ebenso in diese wie die vorherige Stufe eingeordnet werden.

Die nächste Stufe – Tsujidôbaru-Stufe oder Nakamura III – ist gekennzeichnet durch Töpfe mit einer Dekorleiste unter oder auf dem nur noch gering eingezogenen Hals und durch einen Standfuß, der innen konvex ist. Bei den Flaschen ist die breite Dekorleiste und die zusätzliche Dekorleiste am Halsansatz eine typische Neuerung. Tatsächlich können breite Dekorleisten an beiden Stellen sitzen oder nur am Hals oder nur auf dem Bauch. Bei den Hochschalen treten nun die kleinen, manchmal rot bemalten Typen mit tiefer, eher runder Schale und bei den Krügen die Typen mit flachem, abgesetztem Boden auf, die ebenfalls oft rot bemalt sind.

Diese beiden Formen laufen bis in die letzte Stufe, die Sasanuki-Stufe oder Nakamura IV, scheinen aber nicht ganz bis zu deren Ende durchzulaufen. Hier drückt sich weder der Text noch die Chronologietafel klar aus. Aus heutiger Sicht würde man ein Auslaufen der Formen vor Ende der Sasanuki-Stufe bestätigen. Die Töpfe haben nun einen einwärts schwingenden Rand und eine Dekorleiste, die auf dem Punkt mit dem größten Durchmesser liegt, wo früher im Gegenteil der eingezogene Hals lag. Die ebenfalls häufig auftretenden Töpfe mit gerade aufwärts ragendem Rand, die typologisch zwischen dem Topf der Tsujidôbaru-Stufe und dem der Sasanuki-Stufe stehen, finden sich in dieser Typentafel nicht. Es bleibt somit unklar, ob sie in Nakamura III, IV oder beiden Stufen auftreten. Die Füße der Töpfe der letzten Stufe haben ein konvexes Innenprofil. Die große Flasche mit breiten Dekorleisten unterscheidet sich insofern von ihrer Vorgängerin, als die früher auf dem Punkt des weitesten Durchmessers sitzende Dekorleiste nun nach oben auf die Schulter gerutscht ist und der Hals sich gleich vom Absatz an zum Rand hin öffnet. Es ist aus heutiger Sicht fraglich, ob es sich hier um chronologisch sensible Merkmale handelt, oder ob die Flaschen mit breiten Dekorleisten nicht über einen längeren Zeitraum in größerer Variabilität produziert wurden[197].

Die Flaschen der Reihe C sind insgesamt schwer einzuordnen. Es gibt zahlreiche kleine Formen mit und ohne Dekorleiste, deren Zeitstellung und typologische Herkunft genauer hinterfragt werden muß.

[195] Vgl. Anm. 187; fTDB_G02(0005)1468; 970087-09 u. 10.

[196] fTDB_H066(0003)912; 970032-04 bis 06.

[197] Vgl. Anm. 139.

Nakamuras Stufen stellen ein chronologisches Gerüst, mit dem sich im Großen und Ganzen arbeiten läßt, und das heute in Publikationen meist zitiert wird.

3.4.3 Archäologische Praxis

Die momentan aktuellen Chronologien sind recht alt. Die Ikehata-Tatara-Chronologie ist zu einer Zeit entstanden, als sich ein einigermaßen zutreffendes Bild von der Narikawa-Keramik gerade entwickelte, beide Aufsätze sind selbst zentraler Bestandteil dieses Prozesses. So verwundert es nicht, daß die Chronologie von 1980/81 Aussagen macht, die heute als Irrtum angesehen werden müssen. Die Chronologie von Nakamura entstand zu einem Zeitpunkt, als die Konsolidierung weitgehend abgeschlossen war. Leider bezieht sie sich nur auf Merkmale der Gefäßform und der Dekorleisten, dies oft in schematischer Weise. Dadurch entstehen Verkürzungen und Oberflächlichkeiten, die bei der Ikehata-Tatara-Chronologie in Ansätzen schon überwunden waren.

Heute beziehen sich die meisten schriftlichen Arbeiten auf die Chronologie von Nakamura. In der Praxis werden durchaus weitere Merkmale herangezogen, die sich schon bei Ikehata ankündigten. Für jede Gefäßform werden eigene Kriterien verwendet, die Gleichzeitigkeit mit Typen der anderen Gefäßformen – also der Stil *(yôshiki)* – spielt dabei keine Rolle.

Ein weiterer Nachteil der alten Chronologien sind die Stufenbezeichnungen: Nakamura und Ikehata benutzen die Namen von Leitfunden, zum Teil dieselben Namen für verschiedene Stile. Tatara numeriert, allerdings schon ab der Matsukizono-Stufe, so daß die eigentliche Narikawa-Keramik erst mit Stufe III beginnt. Daher werden in der alltäglichen Diskussion der denkmalpflegerischen Praxis meist absolute Daten wie “5. Jahrhundert, vielleicht zweite Häfte” genannt. Es kristallisiert sich heraus, daß diese Datierungen sich auf die “Stufen” 3./4. Jh., 5. Jh. und 6. Jh. bis 7. Jh. beziehen, innerhalb dieser Zeitspannen wird typologisch früher oder später datiert. Mit diesen Datierungen ist eher eine relativchronologische Stufe gemeint als ein absolutchronologisches Datum. Um sich nicht absolutchronologisch in falsche Fahrwasser zu begeben, kann man statt der Jahrhunderte von einer frühen, mittleren und späten Stufe sprechen, gerade die mittlere Stufe dürfte aufgrund der Fundmenge länger anzusetzen sein, anders gesprochen früher beginnen und später enden.

Die Datierungskriterien sehen für die einzelnen Gefäßformen wie folgt aus:

(a) kame (Topf)

Töpfe datiert man vor allem aufgrund des Profilverlaufs zwischen Hals und Rand: In der frühen Stufe ist innen die Andeutung eines Knicks zu erkennen, der sich in Richtung zur mittleren Stufe zu einem weichen Schwung nach außen hin entwickelt. Gegen Ende der mittleren Phase beginnt das Profil, den Absatz zwischen Hals und Bauch völlig aufzulösen, der Rand richtet sich bis zum Beginn der letzten Stufe senkrecht auf und entwickelt sich zu einem einwärts schwingenden Profil.

Töpfe der frühen Stufe sind an der Oberfläche zum Teil sorgfältig naßverstrichen, während die Formen der mittleren und späten Stufe nur mit der Bürste geglättet sind. – Eine Scherbe würde man alleine anhand der Oberflächenbearbeitung nicht einordnen.

Der Fuß der frühen Töpfe kann sehr hoch sein mit schmalem Ansatz, aber auch sehr niedrig, mit breitem Ansatz und zum Fußende hin auswärts schwingen. Die Höhe und Breite des Ansatzes scheint sich in der mittleren Phase ausgewogen einzupendeln und in der späten Phase wieder vielfältige Formen anzunehmen. Innen hat der Standfuß in der Spätphase oft eine Wölbung nach unten, die sich bis zu einem Zapfen hin entwickeln kann. – Die Beobachtung der Standfüße reicht alleine nur für eine Klassifizierung der spätesten Formen.

(b) hachi (Schüssel)

Solche Schüsseln, die den Töpfen so ähneln, daß man sie als niedrige Töpfe bezeichnen kann, machen dieselbe Entwicklung durch wie die Töpfe. Es gibt darüber hinaus eine Vielzahl von Schüsselformen, die alle kleiner sind, unter sich aber wieder unterschiedlichster Größe sein können. Diese Schüsseln können nicht datiert werden.

Gegen Ende der spätesten Stufe beobachtet man besonders viele neu anmutende Gefäßformen, die alle unter dem Begriff "Schüssel" subsumiert werden. Aus der typologischen Erfahrung heraus und aufgrund der häufig beobachteten Vergesellschaftung meint man, diese als Spätform erkennen zu können. Eine sichere Datierung ist nicht möglich.

(c) tsubo (Flasche)

Die Flaschen sind, obwohl es einige "klassische" Typen gibt, nicht wirklich verstanden. Zu ihnen gehören offenbar unabhängig von der Zeitstellung Gefäße unterschiedlichster Größe und Form, sie treten in den häufigen Siedlungsgrabungen nur selten auf.

Die typologische Reihe einer Gruppe, die bis in die größte Größe hinein vertreten ist, ist relativ sicher[198]: Ihre frühe Form hat den größten Bauchdurchmesser oberhalb der Körpermitte und eine betonte Schulter. Der Körper läuft nach unten mit leichter Wölbung fast spitz zu und hat einen abgerundeten Boden. Die Körperform wird als "umgekehrt eiförmig" bezeichnet. Wirklich sicher läßt sich nur die späteste Form hiervon trennen, die ausschließlich als große Flasche in vielen Körperformen und mit unterschiedlichstem Dekor auftritt: Der Körper wird lang-oval, mit dem größten Durchmesser in der Körpermitte oder er verjüngt sich wie früher zum Boden hin. Der Boden ist verdickt, er wirkt wie eine angesetzte Spitze und kann auf kleinem Raum flach sein, eignet sich aber nicht zum Stellen der Gefäße. Die Dekorleisten können in die Körpermitte rutschen, ganz fortfallen oder zusätzlich oder alleinig am Halsansatz angebracht werden. Statt mehrerer umlaufender beziehungsweise einer mehrfach umlaufenden schmalen Leiste gibt es eine breite, flache Dekorleiste mit unterschiedlicher Verzierung.

Die Hälse der frühen Exemplare dieser Flaschen sind durch einen deutlichen Knick vom Körper abgesetzt, sie ragen wie ein Zylinder senkrecht aufwärts und öffnen sich weit und zum Rand hin fast horizontal. Nicht alle frühen Flaschen sind so gestaltet, und bei den späten Flaschen ist diese Form nicht mehr zu beobachten, sondern eine Vielzahl von Varianten. Die Form gleicht einigen Vertretern der Flasche "B" nach der Chronologie von Nakamura, in der sie allerdings nur als große Flasche auftritt.

[198] Beispiele vgl. Abb. 3.4., Nr. 38 für die frühe Form, Abb. 3.10, Nr. 10 für die späte Form. Sie entspricht Flaschen der Reihe B bei Nakamura, vgl. Abb. 3.11.

Eine andere, amorphe Gruppe von Flaschen ist seit der frühesten Zeit nur in kleineren Größen vertreten, und scheint in der mittleren Stufe nicht mehr in Gebrauch gewesen zu sein. Sie hat ein ovales Körperprofil und in den frühen Formen manchmal eine schmale, umlaufende Dekorleiste. Ihre typologische Entwicklung ist nicht sicher. Flaschen dieser Gruppe können mit den Flaschen "A" und "C" aus der Chronologie von NAKAMURA 1987 gleichgesetzt werden, die Vielfalt der Profile kann chronologisch nicht sicher eingeordnet werden, ebenso wenig die Zugehörigkeit zu einer evolutionären Reihe [199]. Zwar vermitteln die einschlägigen Typentafeln den Eindruck, daß kleine Flaschen etwa ab der mittleren Stufe außer Gebrauch kommen, aber es scheint eine Vielzahl weniger charakteristischer Formen gegeben zu haben, die deren Funktion übernommen haben.

(d) kan (Krug)

Die Krüge treten ebenfalls in einer Vielzahl von Formen und Größen auf. Man geht davon aus, daß sie zu Beginn der frühesten Stufe noch nicht hergestellt wurden, obwohl die parallelen Formen der Krüge in der Shônai-Stufe der Hajiki in das 3. Jh. datieren. Es ist fraglich, ob sie in Südkyûshû gleichzeitig oder mit zeitlicher Verschiebung einsetzen.

Das gemeinsame Merkmal der frühen Formen ist der runde Boden, dazu gehören auch eher spitzbödige Exemplare, die vielleicht eine ältere Variante innerhalb dieser Phase darstellen.

Die Krüge mit flachem Boden werden in das 5. Jh. datiert, beginnen vielleicht etwas früher und laufen wahrscheinlich bis in die frühe späte Stufe hinein. Diese für die mittlere Stufe typischen Krüge sind meist aus fein aufbereitetem Ton *(seiseinendo)* hergestellt und rot überzogen. Weder der fein aufbereitete Ton noch die rote Farbe ist definiert oder fester Bestandteil von Typen. Die Farbnuance, die Dicke und Art des roten Überzugs ist vielfältig und noch nicht verstanden; Farbton und Haltbarkeit variieren stark.

Man nimmt an, daß die Krüge in der letzten Stufe, vielleicht ab einer jüngeren Phase, nicht mehr hergestellt wurden.

(e) takatsuki (Hochschale)

Die Hochschalen treten möglicherweise in einer yayoizeitlich anmutenden Form schon ab Beginn der frühen Stufe auf, auf jeden Fall in der frühen Stufe insgesamt. Yayoizeitlich ist an ihnen die große Größe, ein hoher, fast faustdicker, massiver Standfuß, der oberhalb des Fußendes Löcher aufweist. Die Schale ist flach und schwingt nach außen aus.

Ab der mittleren Stufe, parallel zu den Krügen mit flachem Boden löst eine völlig neue Form der Hochschalen die alte ab: Die Gefäße sind insgesamt kleiner und niedriger, wie die Krüge sind sie meist aus fein aufbereitetem Ton hergestellt und meist rot bemalt. Für Farbe und Ton gilt das gleiche wie bei den Krügen. Der Unterschied in der Form äußert sich einmal im Standfuß, der niedriger und schlanker, ohne Löcher hergestellt ist und zum anderen in der Schale, die weniger weit auslädt und tiefer ist. Im Laufe der Zeit wird der Standfuß kürzer, aber am Fußende ausladender; die Schale wird runder, zum Rand hin fast einwärts schwingend und tiefer. Es heißt, daß am Ende der Laufzeit der Hochschalen im 6. Jh. wieder Formen auftreten, die an die yayoizeitlich anmutenden Frühformen erinnern.

[199] Zum Beispiel Abb. 3.4, Nr. 183.

(f) Andere Formen
Neben den genannten Grundformen gibt einige Sonderformen, wie Miniaturgefäße oder Deckel, deren chronologische Einordnung noch weniger geklärt ist. Die zahlreichen neu auftretenden Varianten der Spätzeit werden den Schüsseln zugerechnet, die ohnehin eine sehr inhomogene Gruppe sind.

Die hier angeführten Grundformen sind der kleinste gemeinsame Nenner, unter dem sich die Gefäßformen zusammenfassen lassen. Gerade die Schüsseln und Flaschen können und müssen genauer unterteilt werden, weil hier ganz offensichtlich Gefäße aus völlig verschiedenem funktionalen Kontext in eine Gruppe gefaßt werden.

Die drei beschriebenen Stufen decken einen Zeitraum von wahrscheinlich über 400 Jahren. In dieser Zeit hat es natürlich Entwicklungen gegeben, und die Gefäße aus der Endphase einer Stufe ähneln wahrscheinlich den frühesten Exemplaren der nächsten Stufe mehr oder mindestens so sehr wie den über einhundert Jahre vorher produzierten aus derselben Stufe.

Die Verfasserin hat zu Beginn der Fundaufnahme dieses Modell verinnerlicht, die Diskussionen der folgenden Kapitel arbeiten mit den hier skizzierten Stufen ”Früh“, ”Mittel“ und ”Spät“ sowie darin wiederum mit frühen und späten Phasen.

3.4.4 Naturwissenschaftliche Datierungen

Datierungen, die nicht auf typologischen Beobachtungen, Vergesellschaftung und cross-dating beruhen, liegen ausschließlich als Radiocarbondaten vor. Der Verfasserin sind sieben Daten bekannt[200], und zwar aus Sensoku[201], Hagibaru[202], Nakao[203] und Yajigayu[204]. Sie sind kaum für eine Datierung der Narikawa-Keramik zu verwenden:

[200] Die hier genannten Beispiele sind mit Sicherheit nicht vollständig, dies gilt besonders für Grabungen etwa ab Beginn der 1990er Jahre. Es ist seitdem selbstverständlich, geeignete Proben auch bei kleinen Notgrabungen für Datierungen an Labors zu verschicken. Auswertbare Kohlenstoffproben sind jedoch selten. Die Verfasserin hat in den ihr vorgelegenen Grabungsberichten und Grabunsvorberichten kaum Hinweise auf Radiocarbondaten gefunden, in Zusammenhang mit Narikawa nur die genannten. Eine erneute Durchsicht der neueren Grabungsberichte auf solche Datierung steht noch an, denn bei der ersten Durchsicht waren andere Kriterien vordringlich, so daß einige Daten untergegangen sein könnten.

[201] Grabungen von KAWAGUCHI Sadanori in *Kawaguchi Festschrift 1,* 444-447. Publikationen: KAWAGUCHI 1952. Die Artikel “Sensoku iseki chôsa hôkoku” in *Nejime-chô kyodôshi,* 1975 und “Sensoku” im Materialband (“Shiryô-hen”) der Serie “Kôchisei shûraku no kenkyû”, Gakuseisha, Tôkyô 1979, lagen nicht vor. Hier ist offenbar die Grabung der Hausgruben publiziert (TATARA 1981, 95). – HIRATA zieht die Daten mit denselben spärlichen Angaben für einen Vergleich mit Hagibaru heran (AIRA-CHÔ KYÔIKU I'INKAI (Hg.) 1978, 125).

[202] AIRA-CHÔ KYÔIKU I'INKAI (Hg.) 1978; ders. 1980.

[203] Nakao liegt in der Gemeinde Hayato östlich der Gemeinde Aira im selben Kreis Aira. Die Daten lauten AD 590 ±90 GaK 5800; erwähnt in AIRA-CHÔ KYÔIKU I'INKAI 1978, 125. Dort ohne Angabe des Grabungsberichts, daher kann dieses auffällig junge Datum nicht beurteilt werden.

[204] IBUSUKI-SHI KYÔIKU I'INKAI (Hg.) 1999b.

Die Daten von Sensoku an der Westküste Ôsumis müssen aus Kawaguchis Grabung von 1972 stammen, sie sind in einem Aufsatz von 1973 erwähnt[205]. Aus den Datierungsangaben und den Erläuterungen geht nicht hervor, wie weit die Daten kalibriert sind, sie sind daher zunächst als Datierungen abzulehnen. Die Abbildungen sind eher verwirrend als informativ, die Beschreibungen im Begleittext im Rahmen des Forschungsstandes von 1973 zu verstehen und heute völlig bedeutungslos. Die mit der Probe des ersten Datums von einer Probe Holzasche[206] vergesellschafteten Gefäße sind im genannten Aufsatz nicht abgebildet. Laut Kawaguchi ähneln sie anderen Gefäßen, die statt dessen als Zeichnung abgebildet sind. Die Zeichnungen sind so, daß die Gefäße jeder Stufe der Narikawa-Keramik aus den aktuellen Chronologien angehören könnten, in absoluten traditionellen Daten etwa dem späten 3. bis 6. Jh. Das zweite und dritte Datum[207] aus Sensoku stammt von Muscheln, über die ein Topf – nach heutiger Definition eine Schüssel – gestülpt war. Aus der Zeichnung ist ein Gefäß mit hohem, nach innen schwingenden Rand zu erschließen, das in die späteste Phase der Narikawa-Keramik datiert, allgemein gesprochen in das 6. Jh. n. Chr. – Auf die unterschiedlichen Daten, die aus Muscheln und Holz gewonnen werden, weist TANIGUCHI noch 2001 warnend[208] hin. Zu der Unsicherheit, ob und wie kalibriert wurde, kommt noch die schwierige Bewertung aufgrund des Materials.

In beiden Fällen liegen die Radiokarbondaten früher als Daten, die mit archäologischen Methoden gewonnen werden – im ersten Fall, weil ein Datum im 2. Jh. noch vor Beginn der Narikawa-Keramik überhaupt liegt, im zweiten Fall, weil das 5. Jh. vor der Datierung der späten Stufen im 6. Jh. liegt. Da die Daten nicht an der Dendrokurve kalibriert zu sein scheinen, muß man eine zeitliche Beurteilung letztlich einer solchen Korrektur überlassen.

Gleichermaßen problematisch sind zwei Daten aus der Siedlungsgrabung von Hagibaru[209]. Das erste Datum aus Hausgrube 69 ist mit 70 n. Chr. sehr früh, hat aber mit einer Standardabweichung von 135 Jahren ohnehin eine unbrauchbar große Spanne. Die vergesellschaftete Keramik wird unter den Funden aus Cluster 4 (sic) abgebildet[210]. Es handelt sich um einmal um ein kleines Schüsselchen, das als Trinkschale gedient haben kann und momentan zeitlich nicht eingeordnet werden kann. Eine Schüssel und ein Topf datieren aufgrund ihres Profils eher in die frühe bis mittlere Stufe der Narikawa-Keramik[211]. Das zweite Datum aus Hausgrube 75 sieht mit 310 n. Chr. und einer Standardabweichung von 75 Jahren nicht viel besser aus. Die vergesellschaftete Keramik wird mit der Keramik aus Cluster 2 (sic) dargestellt[212]. Es handelt sich um ein kleines Schüsselchen ähnlich dem aus Hausgrube 69. Auch in Hagibaru scheint es sich um nicht kalibrierte Daten zu handeln.

[205] KAWAGUCHI 1973 [1981], 293. – Vgl. Anm. 201.

[206] 145 u.Z. ± 95 (Gak 4158). – Die Daten werden als Jahreszahl mit dem Zusatz *kigen* (n. Chr. oder "unsere Zeitrechnung") angegeben; ebenso als A.D. bei AIRA-CHÔ JYÔIKU I'INKAI (Hg.) 1978, 125.

[207] 445 u.Z. ± 85 (GaK-4221); 430 u.Z. ± 85 (GaK-4222).

[208] TANIGUCHI 2001, 18.

[209] Proben 5 u. 6 in AIRA-CHÔ KYÔIKU I'INKAI (Hg.) 1980, 125. – Probe 5: Holzasche aus Hausgrube 69 in Cluster 2, AD 70 ±135, N-3770. – Probe 6 Holzasche aus Hausgrube 74 in Cluster 4, AD 310 ±75, N-3771. – Abb. vergesellschafteter Keramik: ebd., 64f., 45f.

[210] AIRA-CHÔ KYÔIKU I'INKAI (Hg.) 1980, 64.

[211] Vgl. Kap. 3.4.3. oder Stufe Nakamura II.

[212] AIRA-CHÔ KYÔIKU I'INKAI (Hg.) 1980, 45f.

Eine Kalibrierung ist bei einer jüngeren Grabung eines kofunzeitlichen Grabes belegt[213], wird aber von den Ausgräbern nicht benutzt: Die Probe war der verbliebende Rest eines als Pfosten interpretierten Holzes. Der Pfosten wurde laut Grabungsbericht eingesetzt, als das darunter liegende Grab schon errichtet war, sich eine erste Schicht mit Keramik aus ritueller Niederlegung gebildetet hatte und eine zweite Schicht mit Abfällen von Hauskeramik gerade entstanden war oder gerade im Entstehen war[214]. Die zweite Schicht enthält viel Keramik, sowohl aus der Yayoizeit als auch aus der letzten Stufen der Narikawa-Keramik[215]. Auffällig und am eindeutigsten datierbar sind die vielen Töpfe, die mit ihren einwärts schwingenden Rändern der spätesten Stufe der Narikawa-Keramik angehören. Der Lageplan und die Schnittzeichnungen lassen sowohl die Vermutung zu, daß der Pfosten von der zweiten Schicht bedeckt wird als auch die, daß er die Schicht durchstößt. Der Grabungsbericht spricht im Begleittext davon, daß der Pfosten unterhalb der Schicht liegt[216], daß die keramikführende Schicht also später entstanden sein muß. Es wurde nur eine Probe entnommen.

Der Befund ist aus zwei Gründen problematisch:

- Die zweite Schicht mit Keramik ist wahrscheinlich eine sekundäre Verlagerung, da sie mit älterer Keramik vermischt ist. Sie enthält zwar überwiegend Narikawa-Keramik der spätesten Stufe, kann aber durchaus zufällig zu einem wesenlich späteren Zeitpunkt von einem anderen Ort dorthin transportiert worden sein. Alle Datierungsüberlegungen verlieren ihren Wert, wenn die Schicht nicht zu der Zeit, als Narikawa-Keramik der spätesten Stufe noch im Gebrauch war oder gerade außer Gebrauch kam, entstanden ist.
- Sollte der Pfosten unterhalb der Schicht 2 liegen, so muß die Keramik in die Zeit oder jünger datiert werden. Durchstößt der Pfosten dagegen die Schicht, muß die Keramik älter sein, also vor der Mitte des 7. Jhs. dort abgelagert worden sein. – Beide Alternativen sind denkbar.

Trotz der Vorbehalte nutzt der Grabungsbericht das Datum, um das vorher entstandene Grab zu datieren. In der Tat eignet sich der Pfosten für eine grobe ante quem-Datierung des Grabes. Für die Datierung der Narikawa-Keramik ist der Befund leider ungeeignet. Wären die Befunde gesichert, so würde eine post-quem Datierung der spätesten Phasen der Narikawa-Keramik in eine Zeit ab der 1. H. des 7. Jhs. die Lücke ein gutes Stück weit schließen, die momentan zwischen Laufzeitende der Narikawa-Keramik und einsetzender Keramik der historischen Zeit klafft.

Da der Grabungsbericht nicht die kalibrierten Daten verwendet[217], sondern die Rohdaten BP, stellt sich die Frage, ob nicht auch die anderen Daten schon mit Kalibrierung

[213] Plan und Befundbeschreibung: IBUSUKI-SHI KYÔIKU I'INKAI (Hg.) 1999b, 72f; Diskussion der Datierung ebd. 75f, 111f; Labordaten ebd. 123. – Labor: Kokankyô Kenyûsho AG; Meß-Nr. Beta-131395; Probe: verkohlte Baumrinde; Messung: beta counting; 1500 ±40; ∂13 -29,1‰; mit ∂13 korrigiertes Datum: 1440 BP ±40; cal AD 630 / 1 sigma cal AD 600-650 / 2 sigma cal AD 550-665.

[214] IBUSUKI-SHI KYÔIKU I'INKAI (Hg.) 1999b, 111.

[215] IBUSUKI-SHI KYÔIKU I'INKAI (Hg.) 1999b, 83; 79-94; 97-110.

[216] IBUSUKI-SHI KYÔIKU I'INKAI (Hg.) 1999b, 110ff.

[217] IBUSUKI-SHI KYÔIKU I'INKAI (Hg.) 1999b, 110ff.

aus den Labors vorliegen und ebenfalls falsch zitiert sind. So könnten die Daten, besonders bei Betrachtung des Originalmaterials, schließlich doch nutzbar sein. Einige der geschilderten Probleme ließen sich lösen, wenn man die Originaldokumente der Grabungen und die genauen Laborberichte noch einmal zur Hand nimmt und vor dem heutigen Kenntnisstand auswertet.

3.4.5 Ausblick

Die aktuelle Chronologie von Nakamura muß aufgrund der methodischen und inhaltlichen Mängel und aufgrund des fortgeschrittenen, aber nicht systematisierten Erkenntnisstandes überarbeitet oder durch eine neue Chronologie erstetzt werden. Die Verfeinerungen und Korrekturen, die in Kapitel 3.4.3 aus der archäologischen Praxis vorgestellt wurden, sind Teil des zunehmenden, aber ungesicherten und nicht allseits geteilten Erkenntnisstandes. Aus diesem Grunde greift man in Veröffentlichungen auf Nakamuras Chronologie zurück.

Eine neue, systematisch erstellte Chronologie der Narikawa-Keramik ist dringend erforderlich. Folgende Punkte müssen dabei beachtet werden:

- Korrekte Auswahl der Materialbasis
- Arbeit mit dem Originalmaterial
- Quellenkritik
- Bezug auf Merkmale außerhalb der Bereiche Profilverlauf und Proportionen
- Transparente, wissenschaftlich akzeptable Methoden

Die wichtigste Voraussetzung für eine solide Chronologie ist eine korrekte Auswahl der Materialbasis. Es dürfen keine willkürlichen Zusammenstellungen aus Grabunsgsberichten herangezogen werden, sondern das Originalmaterial muß für diesen Zweck nach den Regeln der Stichprobenziehung oder aber in sorgfältig ausgesuchten kleineren Einheiten vollständig neu aufgenommen werden.

Ikehatas Chronologie ging ein auf Merkmale, die nicht in den Zeichnungen der Grabungsberichte erkennbar sind, die auch nicht im Begleittext erwähnt werden oder nur unvollständig und unsystematisch. Auch aus diesem Grunde ist die neue Aufnahme der Fundstücke erforderlich. Darüber hinaus ist der starke Bezug auf die genauen Proportionen und den Profilverlauf dieser unregelmäßig gearbeiteten Keramik fragwürdig. Der Blick auf das Originalmaterial zeigt, daß ein Gefäß in sich stark variiert und schwerlich so genaue Aussagen gemacht werden können, wie sie für eine Chronologie alleine auf Basis von Details im Profil erforderlich sind. Die Suche nach neuen, bisher nicht wahrgenommenen oder ausgewerteten Merkmalen ist eine weitere Aufgabe künftiger Klassifikation und Chronologie.

Eine systematische Quellenkritik, das heißt eine kritische Untersuchung der Befundlage: ob es sich um geschlossene Funde oder wenigstens zusammenhängende Befunde handelt, wie sicher eine Vergesellschaftung zu bewerten ist und inwieweit die Vergesellschaftung in einem Befund auch für eine gleichzeitige Produktion und Nutzung spricht, ist ein weiteres Desiderat künftiger Forschung.

Der letzte Problempunkt ist die Anwendung wissenschaftlich akzeptabler Methoden. Korrelationen dürfen nicht mit Begriffen wie ”kaum“, ”mittel“ oder ”sehr stark“ ausgedrückt werden, sondern müssen genau belegt werden, mit den originalen Zahlen oder Angabe der Signifikanz. Es gibt weitere Verfahren, Merkmale und Beobachtungen wissenschaftlich akzeptabel, das heißt transparent und nachvollziehbarzu analysieren, deren Anwendung in der vorliegenden Arbeit versucht werden soll.

Die vorliegende Arbeit versucht, die genannten Forderungen zu erfüllen und so den Grundstein zu legen für eine wissenschaftlich akzeptable Klassifikation und Chronologie. Sie konzentriert sich hierbei auf eine kritisch untersuchte Auswahl der Keramik aus Hausgruben aus dem forschungsgeschichtlich wichtigen Siedlungsfund Tsujidôbaru, arbeitet mit Originalmaterial, versucht sich an einer Dokumentationsform, die mehr als die Zeichnungen und Beschreibungen der bisherigen Grabungsberichte den Erfordernissen der Narikawa-Keramik entgegen kommt und bemüht sich um ein wissenschaftlich akzeptables Analyseverfahren.

Es hat sich im Verlaufe der Fundaufnahme und danach herausgestellt, daß nicht alle Daten in einem Schritt analysiert und für eine neue Klassifikation und Chronologie genutzt werden können. Vielmehr geht der Prozeß schrittweise vor, indem einzelne Merkmale auf ihre klassifikatorische Relevanz hin überprüft werden und auf ihre Beziehung zu anderen Merkmalen. Mit den neu gewonnenen Erkenntnissen kann dann im Bereich anderer Merkmale und Beobachtungen weiter gearbeitet werden.

Dies bedeutet, daß zunächst von einem Modell ausgegangen wird, das schrittweise modifiziert wird, bis die neue Klassifikation und Chronologie mit allen beobachteten und als relevant erachteten Merkmalen steht. Dieses Ausgangsmodell ist die in Kapitel 3.4.3 beschriebene ”Archäologische Praxis“.

Die Analysen werden in der vorliegenden Arbeit nur anhand der Merkmale, die schließlich zur Etablierung der Qualitäten und eines Modells ihrer Produktion und Nutzung geführt haben, durchgespielt. Somit bleibt die anschließende Klassifikation zunächst rudimentär. Die Analysen zeigen aber das Potential des für diesen Zweck entwickelten Systems der Fundaufnahme und der Analyse sowie das Potential, das noch ungenutztt in der Narikawa-Keramik steckt.

3.5 Zusammenfassung

Die Narikawa-Keramik ist die alleinige Kult- und Alltagskeramik Südkyûshûs während der Kofunzeit. Sie datiert etwa von einer Übergangsstufe von der Yayoi- zur Kofunzeit im 3. Jh. bis in das 6., vielleicht das 7. Jh. Bis zum spärlichen Einsetzen antiker Keramik im 8. Jh. klafft eine nicht erklärte Lücke. Die Narikawa-Keramik hat in ihrer Machart, der Zusammensetzung der Gefäßformen und dem Dekor einen yayoizeitlichen Charakter behalten, obwohl sie eine Auswahl von neuen, kofunzeitlichen Gefäßformen aus den Regionen des übrigen Japan übernimmt. Die Keramik entwickelt sich sonst während der Kofunzeit so unmerklich, daß bis heute nur wenige Typen oder Stufen klar herausgearbeitet werden konnten. Bei einer Einteilung nach der Stiltheorie von KOBAYASHI Yukio wird sie in 3 bis 6 Stufen oder Unterstufen zu teilen sein, zwischen denen es immer nur Unterschiede in einem Teil der Gefäßformen gibt, wogegen die anderen unverändert weiterlaufen.

Es gibt zwei aktuelle Chronologien: Tatara baute 1981 die ältere der beiden heute gültigen auf der Chronologie von Ikehata 1980 auf, die ihrerseits funktioniert, sofern Ikehatas letzte Narikawa-Stufe an den Beginn der Narikawa-Keramik gesetzt wird. Die Chronologie von Nakamura 1987 wird heute meist benutzt, dabei aber durch zahlreiche Beobachtungen ergänzt, die in der Praxis gemacht werden, ohne daß diese durch fundierte Analysen gestützt werden. Das hier benutzte chronologische Modell baut darauf auf und integriert einige weitere Beobachtungen aus der Fundaufnahme in Tsujidôbaru, die vor Beginn der Analysen in Teil D beschrieben werden.

Die Klassifikation der Narikawa-Keramik – ihre Gefäßformen, Typen und Varianten – muß auf Grundlage solider Methoden und Daten vollkommen neu aufgearbeitet werden. Darauf kann erst eine gesicherte Chronologie erstellt werden. Die nötige Masse an Fundmaterial ist vorhanden, nicht aber die Muße und Systematik für eine Aufarbeitung des Originalmaterials. Die vorliegende Arbeit soll die Grundlage für eine solche Aufarbeitung liefern.

Die Keramik tritt heutzutage bei einer hohen Zahl von Notgrabungen fast immer auf. War sie in den 70er Jahren als neu erkannte Keramikgruppe Gegenstand intensiver Forschung, so wird sie heute eher als Last empfunden, die Forschung stagniert seit gut 15 Jahren weitgehend. Da die Notgrabungen meist nur mit geringen Mitteln und unter Zeitdruck kleine Schnitte betreffen, werden kaum Zusammenhänge erkannt. Somit bleibt Tsujidôbaru als eine der wenigen zusammenhängenden, alle Stufen der Narikawa-Keramik umfassenden Grabungen der Fundort, der zum Ausgangspunkt für eine regional übergreifende Klassifikation und Chronologie der Narikawa-Keramik werden kann.

4 Der Fundplatz Tsujidôbaru

4.1 Einführung

4.1.1 Der Fundplatz

Tsujidôbaru liegt zwischen dem 31. und 32. Grad nördlicher Breite auf einer Anhöhe zwischen 40 und 50 m ü.M. im Weiler Nakahara in der Gemeinde Fukiage*, Kreis Hioki, Präfektur Kagoshima, an der Südwestküste Kyûshûs[1]. Es ist ein Siedlungsfundplatz, gut zwei Kilometer östlich der Küste zum Chinesischen Meer landeinwärts gelegen. Auf der Anhöhe, die sich fächerförmig zwischen den Flußtälern des Ono-Flusses im Norden und des Izaku-Flusses im Süden, einer hohen Sanddüne im Westen und den Bergen im Osten auf etwa fünf Quadratkilometern ausdehnt, treffen sich die Ausläufer der Weiler Nakahara im Süden und Zentrum, Kejukuri im Westen und Tajiri im Nordosten. Die Anhöhe heißt über die Weilergrenzen hinweg "Nokubi". Hier wurden schon vor der Grabung von Tsujidôbaru und auch nach der Grabung Scherben der Narikawa-Keramik und kleinere Befunde von Häusern und Gräben bei Ackerbau und anderen Bautätigkeiten entdeckt. Wahrscheinlich stehen diese Fundplätze mit Tsujidôbaru in einem inneren Zusammenhang. Bei der Grabung in Tsujidôbaru scheint es sich jedoch um eine besonders starke Konzentration von Hausgruben und Gräben zu handeln, die durch die Grabungsgrenzen besonders nach Südwesten abrupt abgeschnitten ist.

Die Hauptgrabung fand innerhalb von vier Monaten zwischen Ende August und Ende Dezember 1976 statt und legte auf etwa 3.800 qm Grabungsfläche über einhundert Hausgruben, elf Gräben und 25 Gruben frei. Es wurden neben einigen Steinartefakten – Idole, Werkzeuge und Artefakte ungeklärter Funktion – wenige Eisenartefakte und Sueki-Scherben sowie gut 200.000 Scherben Narikawa-Keramik geborgen. Im Grabungsbericht sind Muschelreste in einem Graben erwähnt; zudem wurden einige Schlackereste geborgen und Tonklumpen, die die Verfasserin als Tonrohstoffe für die Keramikproduktion versteht.

* Die Gemeinde Fukiage wurde im Mai 2005 mit Nachbargemeinden zur Stadt Hioki (Hioki-*shi)* zusammengefaßt. Die Webseite *http://www.city.hioki.kagoshima.jp/* gibt weitere Informationen, auch zum heutigen Stadtteil Fukiage (Stand 2008).

[1] Vgl. Karte 2.1, Karte 4.1.

Der Grabungsbericht wurde schon zwei Monate nach Grabungsende am 10. März 1977 vorgelegt. Er präsentiert auf knapp 230 Seiten knapp 1.600 Artefakte und alle Befunde. Die Originalzeichnungen der Befunde befinden sich seit 1998 fast vollständig im Denkmalamt der Gemeinde Fukiage und enthalten wesentlich mehr Information als die Angaben des Grabungsberichts.

Tsujidôbaru ist wegen der Größe, der zusammenhängenden Grabungsfläche, des Reichtums an Befunden und Fundstücken eine der wichtigsten Grabungen zur Kofunzeit in Südkyûshû. Anhand des Materials konnte der Durchbruch in der zeitlichen Einordnung und chronologischen Unterteilung der Narikawa-Keramik geschaffen werden, viele der im Grabungsbericht publizierten Fundstücke und Befunde sind Grundlage für Auswertungen in modernen Aufsätzen. Sowohl das Originalmaterial als auch die Originalzeichnungen enthalten wesentlich mehr Informationen als der Grabungsbericht, sie sollten erneut untersucht und gründlicher, als es 1977 möglich war, publiziert werden.

Die nicht gegrabenen, an die Grabung angrenzenden Flächen im Südwesten sind seitdem versiegelt beziehungsweise durch Gartenbau wenig gestört. Hier bietet sich eine sorgfältige, moderne Grabung ohne Zeitdruck an, um offene Fragen, die aus dem Forschungsstand von 1977 resultieren, zu beantworten. Wegen der Zersiedelung der Küstengebiete Kagoshimas sind ähnlich gute Fundsituationen heute anderswo kaum noch vorstellbar.

4.1.2 Landschaft und Gemeinde Fukiage [2]

Die Gemeinde Fukiage wurde 1955 aus den Dörfern Nagayoshi im Norden und Izaku im Süden zusammengelegt und umfaßt etwa 97 qkm. Die Bevölkerung ist von 22.555 bei Gründung der Gemeinde auf 10.358 im Jahr 1995 gesunken, eine Tendenz, die sich fortsetzt [3].

Die Gemeinde gliedert sich in drei von West nach Ost angeordnete, je von Norden nach Süden verlaufende Regionen: Im Westen liegt die Küste zum Chinesischen Meer, von der ausgehend die Sanddüne Fukiage innerhalb weniger Meter auf fünf bis fünfundzwanzig Meter Höhe ansteigt. Die Düne erstreckt sich über 50 km an der Westküste Satsumas von Norden nach Süden, erreicht stellenweise 50 m Höhe und reicht um einen Kilometer ins Land hinein. Sie ist mit einem dichten Nadelwald bewachsen, der im 18. Jh. angelegt wurde, um eine einsetzende Dünenwanderung landeinwärts aufzuhalten. Seit einigen Jahren hat das Meer begonnen, die Düne von der Küste her wieder abzutragen.

[2] Die folgenden Ausführungen basieren auf einer anderen Studie der Verfasserin ("Die Rekonstruktion der antiken Landschaft um Tonami"), die noch nicht abgeschlossen ist. Quellen dieser Studie sind unveröffentlichte Karten und Zeichnungen aus dem 19. Jh., Luftbilder, Akten der Gemeinde Fukiage (geologische Studien u.a.), historische Quellen, Aufarbeitung der Bodendenkmalliste, Gespräche mit Personen, die bei Grabungen und Entdeckungen zugegen waren sowie die maßgeblichen historischen, geologischen, archäologischen und volkskundlichen Publikationen. – Quellen vgl. Tabelle 2.1.

[3] Aktuelle Zahlen finden sich in den Veröffentlichungen der Gemeindeverwaltung, hier entnommen "'96 nen chôsei yôran", erhältlich bei: Fukiage-chô yakuba, 899-33 Kagoshima-ken Hioki-gun, Fukiage-chô Nakahara 2847.

Tabelle 4.1: Übersicht über die wichtigsten Primärquellen, die für das Modell der kofunzeitlichen bis frühhistorischen Landschaft um Fukiage benutzt wurden. Quellenkritik, Analyse, Umsetzung in die Karte der antiken Landschaft wird an anderem Ort veröffentlicht.

Luftbilder und Satellitenaufnahmen

- Amerikanische Luftbildaufnahmen 1945; Maßstab 1:50.000 (käuflich, öffentlich einsehbar).
- Sonderserie i.A. der Gemeinde Fukiage vom 12. November 1972; Maßstab 1:12.500 (im Gemeindeamt einsehbar).
- Regelmäßige Befliegungen der Präfektur seit 1960, besonders Serien aus 1961, 1964; Maßstab 1:25.000 (käuflich, öffentlich einsehbar).
- Buchveröffentlichung mit Satellitenaufnahmen von Japan bis 1974: MARUYAMA Takakazu u.a., *Nihon no eisei shashin. Jinkô-ei dêta no bunseki.* (Weltraumaufnahmen von Japan. Analyse von Satellitenaufnahmen.).

Unveröffentlichte Karten aus dem Magazin des Denkmalamtes der Gemeinde Fukiage (dort einsehbar)

- Farbige, kartenähnliche Zeichnung von Izaku, aufgrund der eingezeichneten Tempel auf das Ende der 1860er Jahre zu datieren, Fotos bei der Verf.
- Steuerkarte mit Angaben zu Bodennutzung und ehemaligem Stand der Bewohner der einzelnen Weiler und Gebäude, auf etwa 1873 zu datieren, Fotos bei der Verf.
- Sorgfältige Umzeichnung der o.g. Steuerkarte, Fotos bei der Verf.
- Serie mit kartenartigen Skizzen der Dörfer (dort bezeichnet als *mura)*, zwischen 1888 und 1895 zu datieren, Fotos bei der Verf.
  - Sammelkarte Tajiri, Yokura, Nakahara, “Keshikuri“ (Kejukuri), Ono, Imada; Grenzen zu Iriki, Nakanosato, Yuno’ura,Taniyama, Ijûin.
  - Einzelkarten *Tajiri, Ono, “Keshikuri“ (Kejukuri), Nakahara, Yokura*

Andere Karten und kartenähnliche Publikationen

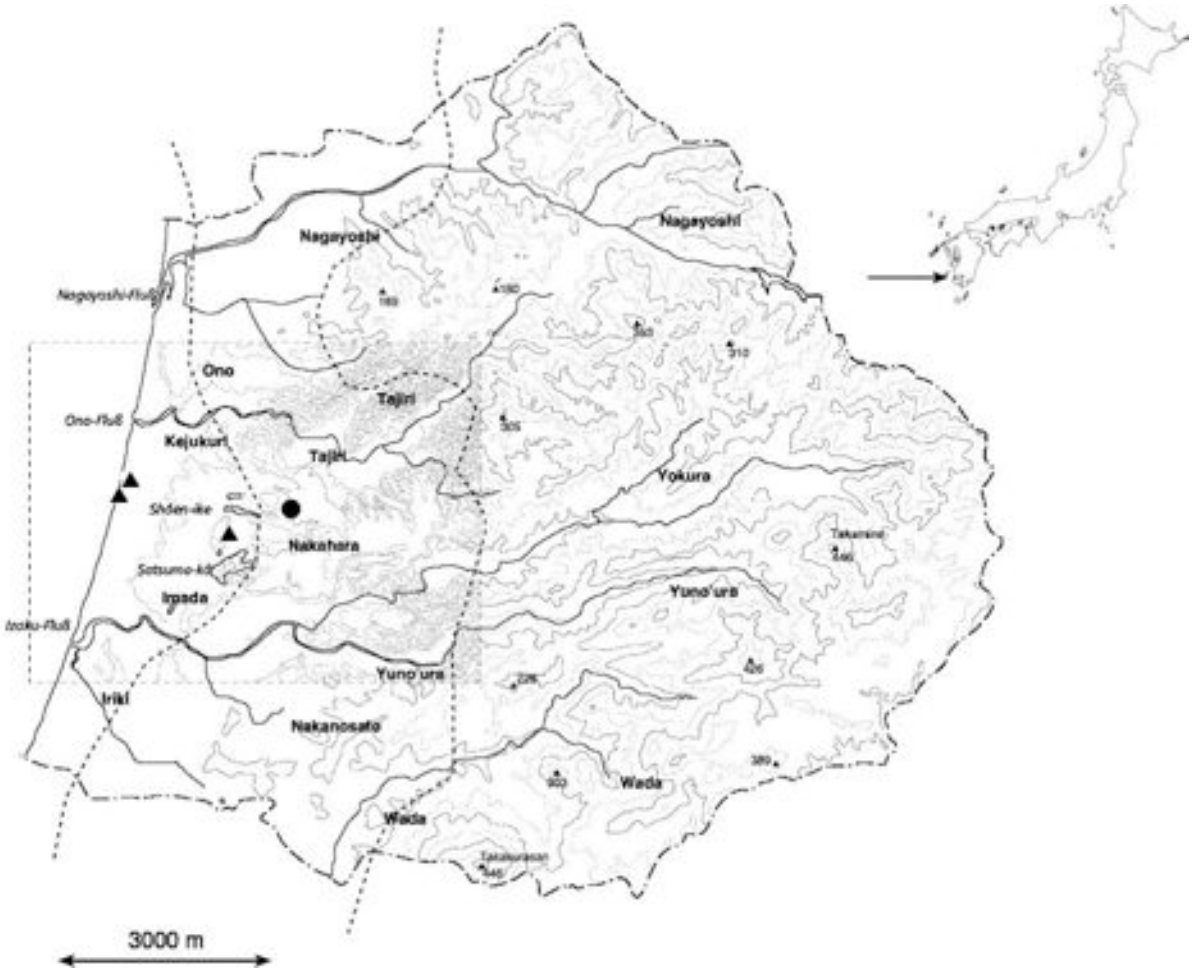
- Heereskarte von 1902: Blätter "Ijûin", "Kaseta"; Maßstab 1:50.000; (käuflich, öffentlich einsehbar).
- Japanische Grundkarte 1.25.000.
- Karte der Gemeinde Fukiage "Fukiage-chô yakuba - Fukiage-chô zenzu sono 2" erstellt i.A. der Gemeinde vom Jahr 1964-1965 im Nachdruck von 1995 durch "Kagoshima Rikô Maikuro Shashin" (im Gemeindeamt einsehbar).
- Kartiertes Adreßverzeichnis der Serie "Zenrin" von 1978 (teilweise Kopien bei der Verf.).

Beschreibungen

- *Sangoku meishi zu’e.* (Beschreibung des Lehens der Shimazu vor dem Ende der Tokugawa-Zeit mit Text, wirtschaftlichen und historischen Angaben sowie Illustrationen). In Auftrag gegeben 1843 und unmittelbar erstellt, Druck 1905.
- *Satsu-Gû-Nichi chiri sankô.* (Ähnlich dem Sangoku meishi zu’e). In Auftrag gegeben 1871, fertig gestellt offenbar vor 1877.
- Erwähnungen in allgemein bekannten historischen Quellen:
  - *Rissho zanpen* (ca. 800-850)
  - *Wamyô ruijûsho* (931-938)
  - *Iroha jiruishô* (1177-1181)
  - *Tsuda-chô* (1197)
- Edozeitlicher handschriftlicher Nachlaß einer Familie aus Izaku, einsehbar im Gemeindeamt Fukiage.
- *Kyodôshi 1-3 (1966, 1969, 1974),* Offizielle Heimatgeschichte, publiziert von der Gemeinde Fukiage in drei Bänden.
- Beschreibungen in der handschriftlich erstellten Schülerzeitschrift *Fukiage,* Band 5 bis 8 aus den Jahren 1967-1970. (Kopien bei der Verf.)

Geologische Untersuchungen im Auftrag der Gemeinde Fukiage

- Kartierte Bohrungsberichte aus 48 Kampagnen zwischen 1970 und 1997. (1998 einsehbar im Wasserversorgungsamt, Kopien bei der Verf.)
- Umfassende Geologische Studie von 1988: Nishi-Nihon gijutsu kaihatsu kabushiki kaisha, *Fukiage-chô onsengen chôsa hôkokusho,* 1988.



Karte 4.1: *Der Fundplatz Tsujidôbaru (Punkt) in der Gemeinde Fukiage an der Südwestküste Japans, Entnahmepunkte von Erdproben (Dreiecke) und hauptsächlich genutzte Region zwischen Düne und Bergen (gestrichelte Linien).*

Im Dünenwald gibt es Lichtungen, in denen kleine Ansiedlungen und Friedhöfe liegen. Stellenweise enthält der Dünensand große Anteile von Eisen, so daß in Nagayoshi noch bis ins 20. Jh. Eisenerz in kleinen Mengen abgebaut wurde.

An die Düne schließt sich landeinwärts die eigentlich bewohnte Region an, ein schmaler Streifen, in dem auf Höhen zwischen wenigen Metern über dem Meeresspiegel bis 50 m und mehr in die Bergtäler hinein intensiv Reis, Gemüse und Tee angebaut wird. Intensive Landwirtschaft verlagert sich immer mehr in die Küstenregion, wo die Landschaft rigoros für großflächig angelegte Felder begradigt wird. Die Ansiedlungen liegen konzentriert in verschiedenen Weilern. Dieser schmale genutzte Streifen ist im Osten durch die Bergkette des Satsuma-Gebirges begrenzt. Hier steigen Berge landeinwärts schnell an, die höchsten erreichen innerhalb der Gemeinde etwa 450 m. Auch in den Bergen gibt es entlang der Flußufer Ansiedlungen und Reste von Reisfeldern, die heute nicht mehr genutzt werden.

Aus den Bergen fließen die drei Hauptflüsse der Gemeinde in Richtung Meer: Das Tal des Nagayoshi-Flusses im Norden liegt durch eine fast bis zum Meer reichende Hügelkette abgetrennt von Izaku. Der Ono-Fluß als mittlerer der drei Flüsse ist der

Grenzfluß nach Nagayoshi, er trennt gleichzeitig im Nordosten die Anhöhe von Nokubi vom Gebirge und im Nordwesten von Nagayoshi ab. Die Anhöhe von Nokubi ist mit Höhen von 40 m bis 60 m in sich stark gegliedert, nach Westen stauen kleine Bäche zu größeren Dünenseen, von denen der *Nakahara-ike*, heute *Satsuma-kô*, im Süden der größte ist. Er diente noch bis ins 20. Jh. der Fischerei. Nach Süden fällt die Anhöhe plötzlich ab in das Mündungstal des Izaku-Flusses, das sich auf Höhen von wenigen Metern über dem Meeresspiegel weit ausdehnt und heute das Siedlungszentrum der Gemeinde Fukiage ist. An der Mündung des Izaku-Flusses liegt der Fischereihafen und damit heutzutage das alleinige Zentrum für Küstenfischerei. Entlang der gesamten Küste werden ohne Aufwand die reichlich vorhandenen Muscheln für den privaten Verzehr, aber auch von professionellen Muschelsammlerinnen gesammelt. Die Mündungsebene des Izaku-Flusses ist heute von weit ausgedehnten Reisfeldern bedeckt, obwohl die Ebene alljährlich durch einbrechende Fluten, besonders zu Zeiten des Taifun im August und September, bedroht ist. Nach Osten in die Berge wird der Izaku-Fluß rasch zu einem reißenden Gebirgsbach, an dem entlang der Izaku-Paß verläuft, über den man die Ostküste der Satsuma-Halbinsel südlich der Provinzhauptstadt Kagoshima erreichen kann. Östlich des Mündungstals des Izaku-Flusses zweigt ein enges Seitental mit heißen Quellen und etwas Reisanbau in die Berge ab.

Das Klima ist feucht und warm bei ausgeprägten Jahreszeiten. Die Temperaturen und Niederschlagsmengen schwanken von Jahr zu Jahr, im Winter sinken die Temperaturen selten unter 10° C. Schneefall in den Bergen kommt dennoch vor, auch im Sommer bieten die Berge ein frisches, wohltuendes Klima im Vergleich mit der heißen Schwüle bei bis zu 40° C in der Ebene. Die jährlich einfallenden Taifune gefährden Bewohner und Landwirtschaft, Bergrutsche treten besonders häufig nach schweren Regenfällen auf. Sie sind ein Charakteristikum Südkyûshûs, denn der hiesige Boden besteht zum größten Teil aus Shirasu, zu Sand verwitterter Vulkanlava (!), deren korrekte Bezeichnung Ito-Lava lautet. Diese Schicht erreicht in Kagoshima bis zu 100 m Dicke und gefährdet die Bewohner des Landes nicht nur durch die häufigen Bergrutsche, denen jedes Jahr Menschen zum Opfer fallen; er ist auch für die Landwirtschaft, besonders den Naßreisanbau ungeeignet, da das Wasser sehr schnell absickert. Naßreisanbau ist nur im Alluvium entlang der Flußufer möglich.

Im Laufe der Jahrtausende hat sich die Landschaft mehrfach verändert. Gab es in der Jômonzeit um das 4. Jt. v. Chr. einen hohen Meeresspiegel mit landeinwärts verschobener, zerklüfteter Küste, so vermutet man, daß sich der Küstenverlauf etwa im Verlauf der Yayoizeit dem heutigen anglich. Die Sanddüne war zu Beginn der Kofunzeit schon vorhanden, jedoch muß sie etwa ab 1000 n. Chr. plötzlich stark angewachsen sein, im 18. Jh. folgte nochmals eine Periode starken Wachstums. Insofern ist fraglich, ob die Dünenseen schon während der Kofunzeit bestanden haben. Die eine Auffassung besagt, daß die kleinen Bäche, die sich in den Dünenseen stauen, vor deren Entstehung wahrscheinlich über das südwestlich gelegene Imada frei ins Meer abfließen konnten. Nach anderer Auffassung hätte sich das Wasser bei weniger hoher Düne zwar gestaut, aber über eine größere Fläche verteilt, so daß sich ein einziger großer, seichter See gebildet habe. – Die Aufgabe der yayoizeitlichen Siedlung von Iriki und wahrscheinlich Imada sowie der offensichtlich zum selben Zeitpunkt einsetzende Beginn der Siedlung um Tsujidôbaru am Übergang zur Kofunzeit deutet nach Meinung der Verfasserin an, daß die Bäche, die bis dato

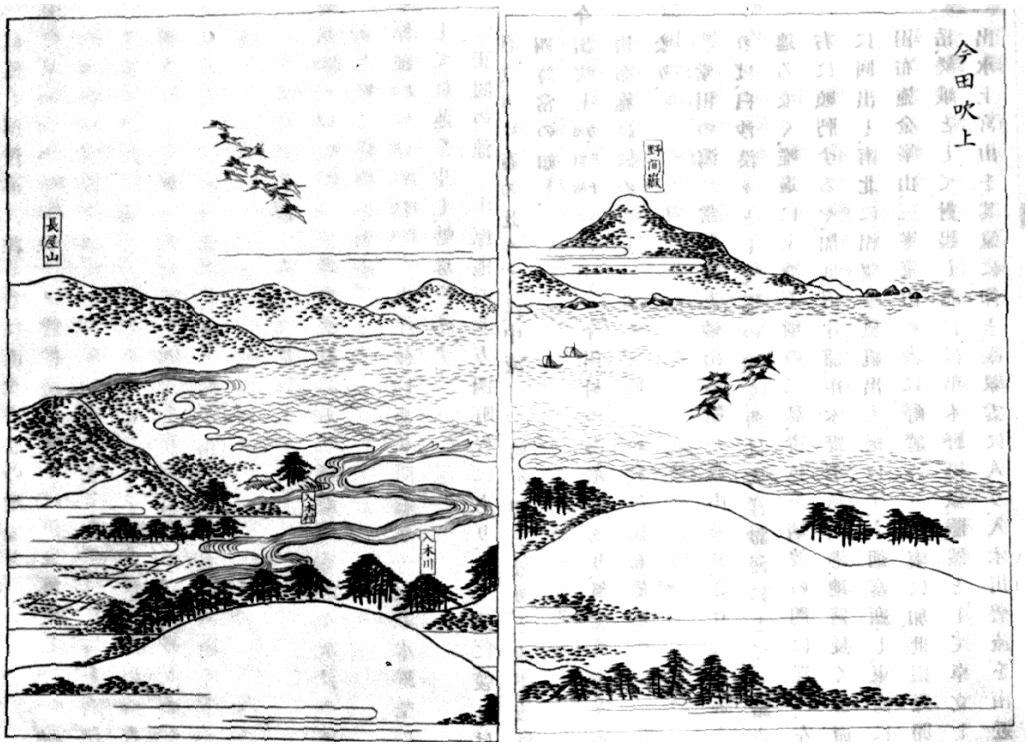


Abbildung 4.1: Die Mündungsebene des Izaku-Flusses gesehen von der Anhöhe von Nokubi um 1840. – Foto aus dem Originaldruck des Sangokumeishô zue von 1843 im Denkmalamt der Gemeinde Fukiage. Mit freundlicher Genehmigung der Gemeinde Fukiage.

über Imada abfließen konnten, zu Beginn der Kofunzeit versickerten und die vermutete Verlagerung der Siedlung von Imada und Iriki nach Nokubi erklären. Die Seen müßten demnach vor der Ansiedlung in Tsujidôbaru bestanden haben, wenn sie auch nicht ihre heute bekannte Größe erreicht haben mögen. – In Iriki finden sich erst wieder späteste narikawazeitliche Hausgruben.

Tsujidôbaru liegt hinter der Düne und einem hoch ansteigenden Hügel zwischen Shôen-ike und Satsuma-kô vor Sturm vom Meer her geschützt und durch die hohe Lage auch geschützt vor Sturmfluten und den dramatisch steigenden Flußpegeln zu Zeiten starker Regenfälle. Frischwasser war durch die zahlreichen kleinen Bäche vorhanden; entlang des nahegelegenen Ono-Flusses und vielleicht im Schwemmland der entstehenden Dünenseen oder ihrer Ufer konnte Naßreis in primitiver Form angebaut werden[4]. Da

[4] In Kejukuri, etwa 200 m westlich von Tsujidôbaru gelegen und mit korrespondierendem Keramikspektrum, fand man verkohlten Reis, der aus wenig entwickeltem Anbau stammen muß; 1. Bericht: KAMIMURA Toshio in *Heimatgeschichte Fukiage 2* (1969), 249; demnach etwa 6 kg, durch Brand verkohlt, aus einer etwa 40x60 cm großen (Vorrats-?) grube. Bericht über naturwissenschaftliche Untersuchung im Anhang zu KAWAGUCHI & DEGUCHI 1971b. Neue Untersuchung der verbliebenen Reste durch WASANO Kikuo 1997; demnach handelt es sich um eine sehr variable, also schlecht sortierte Sorte von Reis unterschiedlicher Herkunft, wie er sich in Nordkyûshû oder Südkorea nach dem momentanen, lückenhaften Stand der Forschung nicht findet (pers. Kommunikation Nov. 1997, April 1998).

Abbildung 4.2: Blick auf den Grabungsplatz vor Beginn der Ausgrabung. Standort ist der Kamemaru-yama südöstlich der Grabungsplatzes mit Blickrichtung nach Nordwesten zum Weiler Ono und der Meeresküste. – Abbildungsnachweis: Gemeinde Fukiage.

die Hausgruben in Tsujidôbaru sehr dicht lagen, wurde handwerklichen Tätigkeiten wie Brennen von Keramik und Eisenverarbeitung wohl nicht im Bereich der Häuser in diesem Grabungsareal nachgegangen, es gibt keine Befunde, die darauf verweisen. Da die anderen Fundplätze auf der Anhöhe jedoch auch auf verstreute Einzelsiedlung schließen lassen, sind handwerkliche Tätigkeiten im größeren Siedlungszusammenhang denkbar. Ein alternatives Modell spräche für zentrale Siedlung in Tsujidôbaru und funktional ausgelagerte Siedlungsteile am Rand der Ebene. Für den Anbau von Knollenfrüchten, eine wichtige Nahrungsgrundlage vor allem dort, wo Reisanbau schwierig ist, und von anderen Gemüsen war die Anhöhe gut geeignet, so daß man sich Gartenbau zwischen den verstreuten Häusern der Anhöhe und um Tsujidôbaru durchaus vorstellen kann. Salzkeramik aus Tsujdôbaru deutet darauf, daß hinter der Düne am Meer Salz gewonnen wurde.

4.2 Die Grabung von Tsujidôbaru

4.2.1 Ablauf[5]

Auf der Anhöhe von Nokubi wurde 1975/76 der Bau einer neuen Mittelschule auf einer Gesamtfläche von 40.502 qm geplant[6]. Da auf der Anhöhe öfter Keramik gefunden wurde, wurde von Präfektur und Gemeinde ein Jahr vor Baubeginn eine Testgrabung in

[5] GB TD, 1-9; das Grabungstagebuch ist in der Gemeinde noch vorhanden.

[6] Vgl. Karte 4.2.

Auftrag gegeben. Vom 19. April bis 30. April 1976 wurden in etwa 35 Schnitten insgesamt 550 qm freigelegt. In dem Bereich, auf dem das Hauptgebäude geplant war und im Bereich der westlich angrenzenden Tennisplätze kamen größere Mengen Keramik zutage, so daß hier eine Grabung angeordnet wurde. Die Hauptgrabung begann am 23. August 1976 im Bereich des späteren Schulgebäudes und wurde am 25. Dezember 1976, nachdem etwa 3.800 qm freigelegt worden waren, noch innerhalb dieses Bereiches abgeschlossen. Der Grabungsplan zeigt, daß sich die Cluster der Hausgruben an der Grabungsgrenze zu den Tennisplätzen hin verdichten. Auch heute kommen in den Gemüsegärten um die Tennisplätze herum Scherben an die Oberfläche.

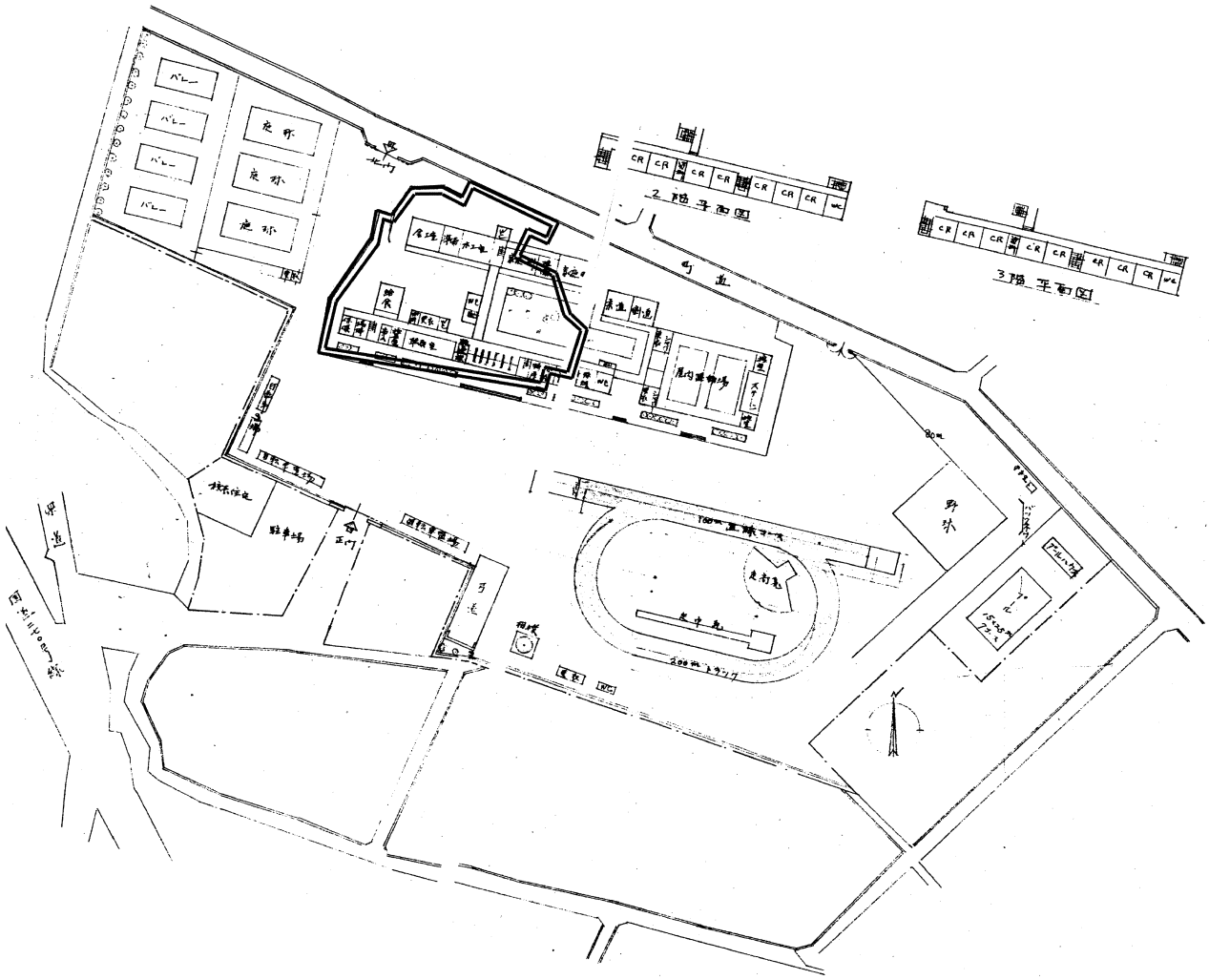
Die Grabung förderte wesentlich größere Mengen an Funden und Befunden zutage, als ursprünglich erwartet wurde. In den knapp vier Monaten waren neben den beiden Grabungsleitern IKEHATA Kôichi und MIE Hisashi schließlich 51 Grabungshelferinnen und -helfer angestellt, von den Archäologischen Instituten der Universitäten Beppu und Kagoshima wurden acht Studenten für das Zeichnen der Befunde geschickt. Am 5. Januar 1977 wurden die Fundstücke in drei LKW-Ladungen zum zentralen Magazin der Präfektur transportiert. Am 10. März 1977 war der Grabungsbericht mit 1.589 gezeichneten Fundstücken fertig.

Die Grabung stand unter enormem Zeitdruck und finanziellen Beschränkungen, es war die erste große Notgrabung der Präfektur. Sie fand statt zu einer Zeit, als zu Zeitstellung und Feinchronologie der Narikawa-Keramik nichts Gesichertes bekannt war. Ikehata erarbeitete hauptsächlich aus den Erfahrungen dieser Grabung die erste anerkannte Feinchronologie der Narikawa-Keramik. Tsujidôbaru ist bis heute einer der wichtigsten Fundplätze Südjapans. Da man nun erahnen kann, wie die Befundlage sich weiter westwärts entwickeln wird, sollte für eine Grabung zu dem Zeitpunkt, wenn die Tennisplätze abgerissen werden – sie sind mittlerweile ein Vierteljahrhundert alt – eine sorgfältige Grabung mit genügend finanzieller Ausstattung ermöglicht werden.

4.2.2 Befunde

Der Grabungsplan[7] zeigt ein von 45,0 m ü. M. im Westen bis 46,5 m ü. M. im Osten leicht ansteigendes Gelände. Zwei langgezogene, parallel laufende Gräben unterschiedlicher Breite umschließen im Osten bis Norden die Hausgruben, die sich im niedriger gelegenen südwestlichen Bereich in dicht übereinanderliegenden Schichten konzentrieren. Die Gräben umschließen nicht nur die Siedlung, sondern folgen dem Gefälle des Geländes, indem sie vom höchsten Punkt ausgehend abwärts verlaufen, als ob sie eindringende Wassermassen abhalten sollen. Andere, kleinere Gräben scheinen nicht damit in Zusammenhang zu stehen. In und außerhalb der Häuser befinden sich Gruben ungeklärter Funktion.

[7] Vgl. Karte 4.3; Übersicht Tabelle 4.2.



Karte 4.2: *Lage der Hauptgrabung von Tsujidôbaru (ca. 3.800 qm, doppelt umrandeter Bereich unter dem Westflügel des heutigen Hauptgebäudes; vgl. Karte 4.3) auf dem Geläne der Mittelschule (ca. 40.500 qm). Die Hausgruben konzentrieren sich im Südwesten und Westen, eine Fortsetzung unterhalb der Tennisplätze und außerhalb des Schulbereichs in den Gemüsegärten ist ungestört und durch Scherben an der Oberfläche nachgewiesen.– Abbildungsnachweis: Gemeinde Fukiage.*

4.2.2.1 Stratigraphie

Einige stratigraphische Beobachtungen sind am Beginn des Grabungsberichtes verzeichnet, werden aber in der anschließenden Beschreibung der Befunde nicht mehr aufgegriffen, so daß man sich hier auf die Originalunterlagen stützen muß. Hilfreiche Informationen können aufgrund der Grabungstechnik auch daraus nicht erschlossen werden. Für die Untersuchungen der hier vorgelegten Arbeit wurden stratigraphische Überlegungen zu Erdschichten nicht angestellt. Die Stratigraphie der übereinanderliegenden Hausgruben ist selbstverständlich von Interesse, sie wird im Zusammenhang mit diesen Befunden besprochen.

4.2.2.2 Gräben

Es wurden 11 Gräben entdeckt, von denen 9 lediglich um die 20 cm bis 50 cm breit und 10 cm bis 20 cm tief sind. Ihre Funktion ist ungeklärt[8], sie scheinen in keinem inneren Zusammenhang mit den anderen Befunden zu stehen. Sie haben wahrscheinlich zu Zeiten der Siedlungstätigkeit bestanden, findet sich darin doch Narikawa-Keramik. Es ist allerdings nicht zu klären, ob es sich bei diesen Scherben nicht um unauffällige sekundäre Verlagerungen handelt.

Zwei Gräben unterscheiden sich fundamental hiervon, es sind die über weite Strecken parallel laufenden Gräben 1 und 2[9]. Der schmalere Graben 2 gilt als der ältere der beiden Gräben. Graben 1 hat innerhalb der Grabungsgrenzen eine Länge von 68 m, eine Breite an der Oberfläche von 2,5 m bis 2,8 m und eine Tiefe von 0,2 bis 1,0 m. Graben 2 hat eine freigelegte Länge von 78 m, ist an der Oberfläche etwa 1 m breit und 0,7 bis 1,7 m tief. In beiden Gräben findet sich der Großteil der Keramik, die in Tsujidôbaru geborgen wurde.

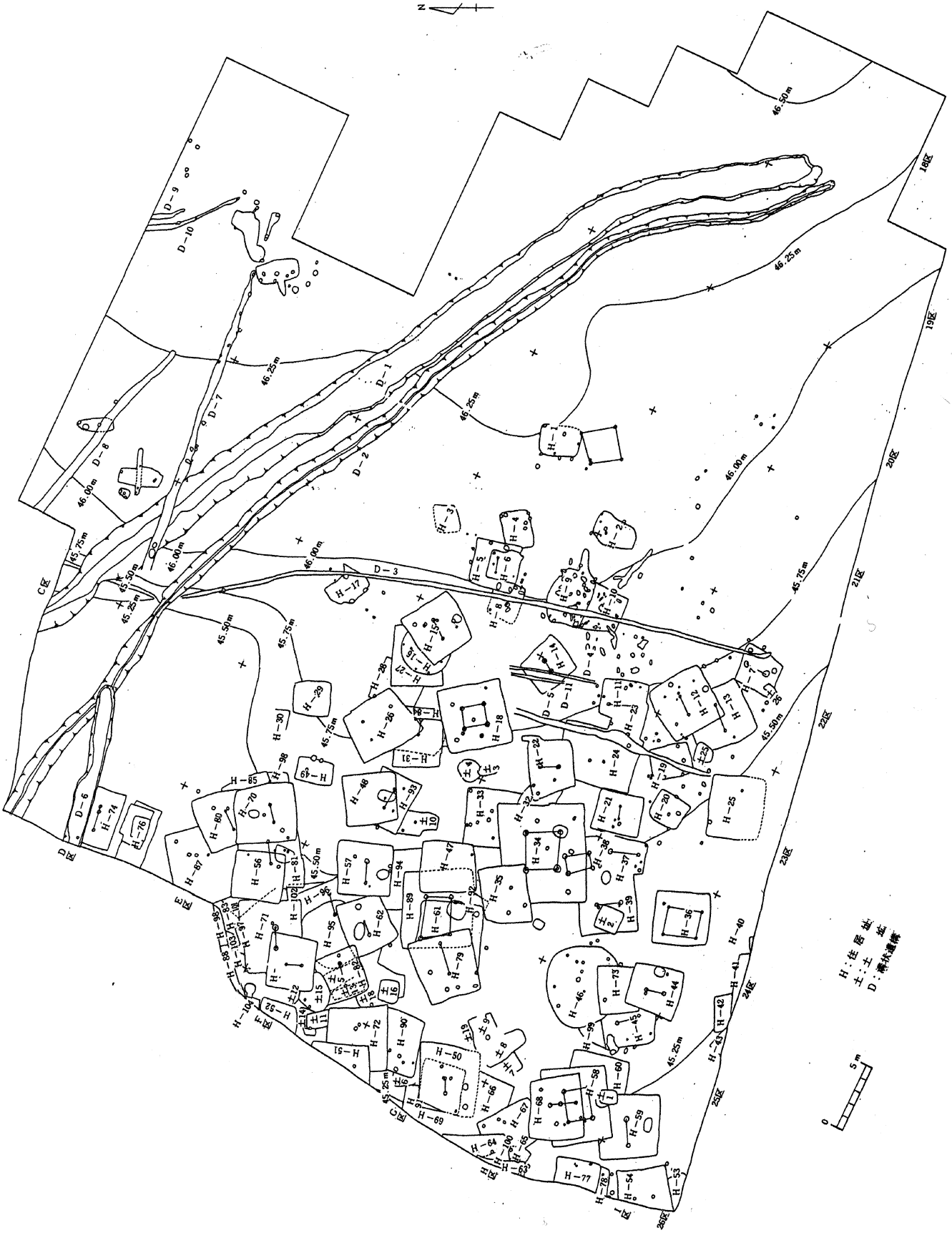
Die Keramik ist häufig in Clustern anzutreffen, die wirken, als seien sie ähnlich den Kulthandlungen auf den Gräberfeldern Südkyûshûs wie Narikawa oder Matsuno'o verwendet und zurückgelassen worden. Da auf allen Scherben die Cluster vermerkt sind und die Grabungszeichnungen im Original eine Rekonstruktion der Befundsituation weitgehend erlauben, ergeben sich hier verschiedene Möglichkeiten archäologischer Analyse: Keramik ist vollständig erhalten, besonders die in den Hausgruben selten auftretenden Flaschen vervollständigen das Keramikspektrum der Siedlung; ein vermutlicher Zusammenhang der Niederlegung in einem jeweiligen Cluster erlaubt unter Vorbehalten die Interpretation der Cluster als geschlossenen Fund, vorsichtiger als "zusammenhängenden Befund" und damit chronologische Aussagen; eine Kulthandlung im Graben gibt Raum für funktionale Interpretationen oder Hypothesen zu religiösen Vorstellungen, Hypothesen zu räumlicher Gliederung und Trennung von Innen und Außen, Sakral und Profan, um nur einige Bereiche der Geisteswelt zu nennen.

Die Funktion der Gräben ist prinzipiell ungeklärt, Holzreste von Palisaden, also Hinweise auf Verteidigungsfunktion gibt es nicht. Auch ist die Anlage im Zusammenhang mit den Hausgruben nicht eindeutig so, daß der Graben die Siedlung schützend einkreist: er folgt dem Geländegefälle, ist im Osten offen und zieht sich nicht, wie bei Verteidigung vor Feinden zu vermuten, um eine höher gelegene Siedlung. Die Ausgräber sehen einen Zusammenhang mit Gräben, die im etwa 200 m westlich gelegenen Kejukuri zusammen mit gleichzeitiger Keramik zutage kamen[10], sowie mit einem in der Literatur anderweitig nicht dokumentierten Graben, der im nordöstlich angrenzenden Shimotajiri bei Tiefbauarbeiten entdeckt worden sein soll. Sollte es einen solchen Zusammenhang geben, sind auch die anderen Fundplätze als Teile einer großen, geschlossenen oder

[8] Gräben 3 bis 11 (uTDB_G03 bis G11); Erläuterungen GB TD, 194-214; 226f.

[9] uTDB_G01 bis 02; in Karte 4.3 D1 bzw. D2.

[10] GB TD, 223ff.; KAWAGUCHI & DEGUCHI 1971b; KAMIMURA & DEGUCHI 1973; DEGUCHI & IKEHATA 1972. – Die Verfasserin konnte das Originalmaterial, das von DEGUCHI Hiroshi im Stadtmuseum von Kagoshima aufbewahrt wird, besichtigen und in Teilen aufnehmen. Das Spektrum beginnt etwas früher als in Tsujidôbaru, hat sehr wenige der auffälligen roten Scherben der Krüge und Hochschalen aus mittlerer u. später Stufe, aber späteste Töpfe u. Schüsseln.



Karte 4.3: Grabungsplan von Tsujidôbaru. – Abbildungsnachweis: Beilage II zu GB TD.

Abbildung 4.3: Fundcluster 19 aus Graben 1. – Abbildungsnachweis: Gemeinde Fukiage.

gemeinschaftlich geplanten Siedlung zu verstehen und nicht als Teile einer planlosen Streusiedlung mit zufälliger Konzentration in Tsujidôbaru.

In Graben 1 fand sich im Cluster III das Fragment einer Keramik, die für die Salzproduktion an der Küste verwendet worden sein muß[11]. Nahe Cluster IX entdeckte man Muschelabfälle[12]. Es sind die einzigen Abfälle, die man bisher auf der Anhöhe von Nokubi gefunden hat.

Die Menge der Keramik in den Gräben übertrifft die aller Hausgruben zusammen. Darunter befanden sich im Vergleich zu den Hausgruben viele große Flaschen und vollständig rekonstruierbare Gefäße.

Die Keramik aus den Gräben wurde im Grabungsbericht aus Zeitgründen ohne genaue Lageangabe publiziert, was schon die Ausgräber bedauern[13]. Während der Fundaufnahme 1997 und 1998 stellte sich heraus, daß auf den Scherben aus den Gräben grundsätzlich verzeichnet ist, aus welchem Cluster die Scherbe stammt; wenn sie ohne solchen Zusammenhang gefunden wurde, ist das Grabungsquadrat vermerkt. Hier bieten sich also viele interessante Möglichkeiten der Analyse an, wenn die Originalkeramik noch einmal aufgenommen wird, zumal sie in so hevorragendem Zustand ist. Leider war dies zu Beginn der Studie noch unbekannt, und die Fundstücke aus den Gräben waren ausgeklammert worden, weil sie nicht lokalisierbar schienen und keine geschlossenen Fundzusammenhänge boten. Eine Fortsetzung der Studie muß die Gräben einbeziehen.

[11] fTDB_G01(x)1446; GB TD, 224f.; vgl. Kap. 4.2.3.5. Zu Salzproduktion im kofunzeitlichen Südkyûshû s. HARUNARI 1972.

[12] Asarigai *(Tapes japonica Deshayes),* Akagai *(Anadara broufhthonii Schrenck).* Es sind Speisemuscheln aus dem Meer, Arten der Asarigai werden zum Verzehr auch heute am Strand von Fukiage gesammelt.

[13] GB TD, 194.

Eine weitere ungeklärte Frage ist die, warum sich so viel Keramik in den Gräben findet. Dienten sie als Abfallgrube? Wurde hier zerbrochene Keramik "entsorgt"? Dies scheint in jedem Fall auch zuzutreffen, zumal auch Muschelschalen geborgen wurde, die typischen Hausmüll darstellen. Eine zeitlang haben die Gräben vielleicht mit Einschränkungen als Abfallgrube gedient, wobei organische Abfälle, wie sie in großen Mengen oder großer Vielfalt aus den Muschelhaufen Südjapans bis in die Kofunzeit bekannt sind, hier prinzipiell nicht entsorgt worden zu sein scheinen. Die Keramikcluster mit ihrer Ähnlichkeit zu kultisch niedergelegter Keramik dürfen nicht vergessen werden. Höchstwahrscheinlich hatten die Gräben neben einem ungeklärten funktionalen Zweck wie Schutz vor Feinden, Tieren oder eindringendem Wasser auch einen religiösen Zweck, oder sie waren Ort für Kulthandlungen, die die Funktion – wie Schutz – unterstützen sollten.

4.2.2.3 Gruben

Es wurden 25 Gruben entdeckt, für die kaum Keramik publiziert ist. Auch bei der Vorsortierung der Keramik 1997 fiel auf, daß es in den Gruben kaum Keramik gab, sie war stark zerscherbt und unauffällig. Die Funktion der Gruben ist nicht klar, sie liegen innerhalb und außerhalb der Häuser.

4.2.2.4 Hausgruben

Es wurden 104 Hausgruben freigelegt. Wenige lagen vereinzelt am Rand oder innerhalb der Siedlung, die meisten überschnitten sich und bildeten Cluster mit zwei bis fünf übereinander liegenden Hausgruben. Die Cluster konnten sich in jüngeren Schichten verzweigen, so daß der Eindruck entsteht, man hätte ein altes Haus abgerissen und zwei neue erbaut. Die Cluster sind aufgrund der hohen Dichte nicht immer eindeutig voneinander zu trennen und daher im Grabungsbericht nicht als Cluster bezeichnet. Ursprünglich sollten die Keramiken aus allen Hausgruben aufgenommen und ausgewertet werden. Um die Fundaufnahme sinnvoll zu systematisieren, nachdem feststand, daß nicht alle Hausgruben vollständig aufgenommen werden konnten, hat die Verfasserin 1998 aus dem Grabungsplan festgelegt, welche Hausgruben in welche – alphabetisch mit (c) bis (h) bezeichnete – Cluster gehören, sofern sie für die Untersuchung ausgewählt waren. War die Keramik vor diesem Zeitpunkt per Zufallsauswahl aus der Grundmenge "alle als auswertbar definierte Keramik, die sich in Hausgruben erhalten hat" ausgewählt, so handelt es sich ab dem Tag dieser Entscheidung nicht mehr uneingeschränkt um eine einfache Zufallsauswahl (simple random sampling), was bei induktiven statistischen Auswertungen berücksichtigt werden muß[14].

[14] Zu als "auswertbar definierter Keramk" und Auswahl der Cluster vgl. Tabelle 4.2 u. Kap. 4.2.2.4.2. – Für 58 Hausgruben wurden keine Cluster festgelegt, und zwar, weil es im Ablauf der Fundaufnahme nicht sinnvoll war, nicht, weil es nicht möglich gewesen wäre. Es wurden 7 Einzelhäuser und 6 Cluster mit 2 bis 13 Häusern festgelegt.

4.2.2.4.1 Beschreibung

Die Konstruktion der Häuser war die eines fast quadratischen Vierecks mit einer Seitenlänge von etwa vier bis fünf Metern und einer Grundfläche von etwa 20 qm. Das Dach wurde meist von zwei, seltener vier Pfosten gestützt. Die Konstruktion yayoi- und kofunzeitlicher Grubenhäuser ist durch viele Quellen recht sicher bekannt. Abbildungen auf yayoizeitlichen Bronzeglocken sind die frühesten Hinweise, es gibt Zeichnungen und bis in das letzte Jahrhundert hinein Beispiele von traditionell gebauten Hütten, die durch volkskundliche Forschungen dokumentiert sind[15].

Unter den Hausgruben fallen vier mit rundem Grundriß auf, es sind die Häuser 16, 46, 95 und 99[16], die in ihren Clustern in mittlerer Position liegen mit Ausnahme von Haus 99, das mittelbar unter dem ebenfalls runden Haus 46 an unterster Position liegt. In diesem Haus konnte man offenbar keine Keramik mehr freilegen, das mittelbar darüber liegende Haus 46 mit seiner überdurchschnittlichen Größe von etwa 30 qm Grundfläche[17] zeigt ein Keramikspektrum der späten mittleren Stufe. Während die Ausgräber, die die Keramik aus Tsujidôbaru nur in eine frühe Stufe 1 und eine späte Stufe 2 einteilen konnten, die Häuser mit rundem Grundriß in beiden Stufen ausmachen und damit in eine zum 6. Jh. durchgehende Stufe datierten[18], ist heute ein Ende der konservativen runden Bauweise in Tsujidôbaru gegen Ende der mittleren Stufe zu erwarten.

Neben den Häusern mit rundem Grundriß fällt die rechteckige Hausgrube 34 mit 45 qm Grundfläche auf. Die Ausgräber deuten die auffälligen Häuser als Häuser besonders hervorstehender Personen oder als Häuser für mit besonderer Funktion[19]. Eine Interpretation in die eine oder andere Richtung hat grundsätzliche Auswirkung auf das Verständnis der gesellschaftlichen Struktur. – Die in diesen Hausgruben gefundene Keramik könnte bei der Interpretation weiterhelfen: Hochschalen und Krüge gehören zum gehobenen Service und zum Kult, Flaschen gehören ebenfalls zum Kult; sollten sich in diesen Hausgruben besonders viel Scherben dieser Gefäßformen finden, bestätigt sich die Vermutung besonderer – gemeinschaftlicher – Funktion eher. So deutet der bisherige Eindruck insbesondere von Hausgrube 34, die noch nicht vollständig aufgenommen werden konnte, durch besonders viele rote, sandige Scherben, die zum Trink- und Eßgeschirr (Krüge, Hochschalen) gehören, auf eine besondere, gemeinschaftliche Nutzung.

Einige der Hausgruben waren in sehr schlechtem Erhaltungszustand, bis zu 28 führten überhaupt keine Keramik[20]. Mit schlechtem Erhaltungszustand ist gemeint, daß ihre

[15] Die Konstruktion der Häuser von Tsujidôbaru wurde in einen größeren klassifikatorischen Rahmen gesetzt in NAKAMA 1997, 246; ders. 1999, 264f; s. auch ders. 1998; vgl. Abb. 4.4.

[16] Hausgruben: uTDB_H016 (3. von unten bei 4 übereinander liegenden Gruben in Cluster d; Keramikspektrum ist nach heutigem Erkenntnisstand schwer einzuordnen); uTDB_H046 (3. in Cluster f bei 5 Hausgruben; Keramikspektrum (späte) mittlere Stufe mit auffälliger Schale mit Henkeln in sandiger Qualität fTDB_H046(0001)516; uTDB_H099 (unterste desselben Clusters f; ohne Keramik?); uTDB_H095 (3. Position in einem nicht bezeichneten Cluster von 5 Häusern, Töpfe mittlere Stufe, Krug und Hochschalen typisch frühe Stufe).

[17] Beschreibung GB TD, 227.

[18] GB TD, 227f.

[19] GB TD, 228.

[20] Bei jetzigem Stand der Untersuchungen (März 2003) sind 28 Hausgruben völlig ohne Keramik, 32 weisen weniger als 10 Scherben auf (darunter 4 künstliche Fundeinheiten, s.u.), 48 haben 10 bis fast 600 auswertbare Scherben; vgl. Tabelle 4.2.

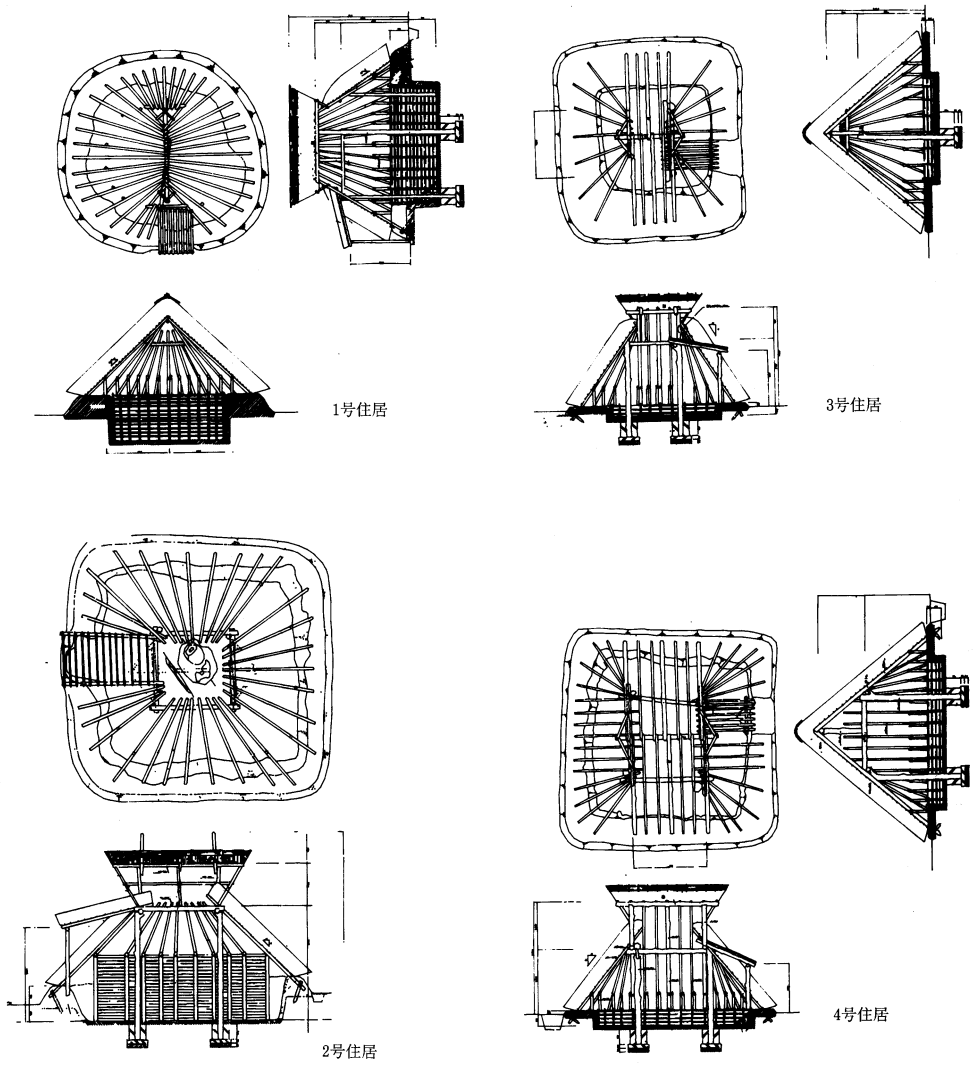


Abbildung 4.4: Konstruktionspläne von Grubenhäusern des 7. und 8. Jhs. in Hashimuregawa, Stadt Ibusuki. – Vor allem der Typ o.r. darf für Tusjidôbaru erwartet werden, seltener wie u.r. oder o.l. – Abbildungsnachweis: Nakama 1997, 240.

Ränder durch Abtrag der Oberfläche nicht mehr erkennbar waren oder die Grube nur noch in Teilen erhalten ist. Nicht in allen Gruben konnten Pfostenlöcher nachgewiesen werden, manche Pfosten wurden offenbar erneuert, oder es wurden zusätzliche Pfosten eingebaut.

Die Menge der in den Hausgruben zurückgelassenen Scherben variiert stark, auch bei ähnlich großem Grundriß zwischen keiner bis weit über 1000 Scherben – mit anderen Worten über 63 kg Scherben in Hausgrube 68. Das Diagramm in Abbildung 4.6 zeigt, daß sich der Anteil der aufzunehmenden, auswertbaren Scherben je Haus bei etwas weniger als der Hälfte aller Scherben in der Fundeinheit bewegt. Hausgrube 48 weicht mit einem fast ausgewogenen Verhältnis geringfügig ab. Diese Stichprobe aus vier Häusern läßt keine sicheren Aussagen zur gesamten Siedlung zu, zeigt aber einen Trend an, der den Eindruck der Verfasserin im Verlauf der Fundaufnahme bestätigt. Eine Einbeziehung der nicht auswertbaren Scherben in eine solche Beobachtung vermittelt einen

Abbildung 4.5: Nachbau von Grubenhäusern im Freilichtmuseum von Ibusuki an der Ostküste der Satsuma-Halbinsel. Die Häuser von Tsujidôbaru dürften ähnlich ausgesehen haben. Erdwälle um die Häuser sind in Tsujidôbaru nicht anzunehmen. – Aufnahme März 1997.

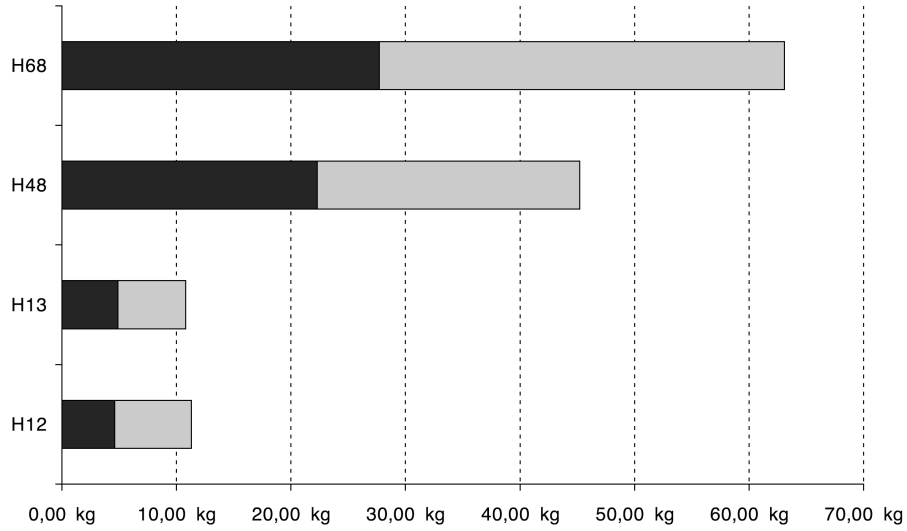
besseren Eindruck über die tatsächlichen Verhältnisse in der Hausgrube und wirft in einigen Fällen die Frage auf, ob man tatsächlich mit einer solchen Menge von Scherben im Haus gelebt haben kann.

Haus 68 und Haus 48 besitzen als oberste Häuser in ihrem Cluster besonders viel Keramik, wogegen Haus 12, obwohl ebenfalls oberstes Haus in seinem Cluster, erheblich weniger Scherben aufweist und gleichzeitig nur geringfügig mehr als das darunter liegende Haus 13, das allerdings nur zu einem Viertel geschnitten wird. Leider lassen weder der Grabungsbericht noch die Originalunterlagen irgendwelche Rückschlüsse darüber zu, wie die Hausgruben besonders an der Oberfläche erhalten waren, Angaben, ob Scherben fest im Boden lagen oder locker in der Füllung des Hauses, sind sporadisch und allgemein, sie können nicht ausgewertet werden. Zumindest geben sie einen Hinweis, daß es Unterschiede in der Verfüllung gibt, auf die bei einer erneuten Grabung geachtet werden muß.

Tendenziell weisen die oben liegenden Hausgruben mehr Keramik auf als die darunter liegenden, was sich dadurch erklärt, daß die jüngeren Häuser unmittelbar über ihren Vorgängern errichtet worden zu sein scheinen und damit deren Gruben schnitten. Das Diagramm in Abbildung 4.7 zeigt, daß dies bei Cluster h mit Hausgrube 12 oberhalb von Hausgrube 13 und bei Verzweigung 1 in Cluster e mit Hausgrube 64 oberhalb von Hausgrube 67 weniger deutlich ist als bei Cluster c mit Hausgrube 48 oberhalb von Hausgrube 93 und den anderen Verzweigungen in Cluster e. In dem komplexen Cluster e liegt Haus 68 einmal über Haus 58, 59 und 60, die eine Reihe bilden, bei der die Anzahl der Scherben nach unten abnimmt. Haus 68 ist weiter das oberste Haus in einer Reihe über den Häusern 65 und 67 und darunter den Häusern 66, 69, 91. Diese letzte Gruppe liegt wiederum unter Hausgrube 50. Oberhalb von Hausgrube 65 und 67 liegt weiter die Gruppe der Häuser 64 und 100, die ihrerseits unter Hausgrube 63 liegen. Da Haus 63 mit

Tabelle 4.2: Fundeinheiten u. Anzahl der aufgenommenen Fundstücke: Fundeinheit ID - Cluster - Anzahl Fundstücke im Grabungsbericht - Anzahl neu aufgenommener - Anzahl Überlappungen - Anteil neu aufgenommener an der Gesamtzahl - Gesamtzahl - vollständig aufgenommene Fundeinheiten (Häkchen) - Vergleich des Gewichts aufgenommener und nicht aufgenommener Scherben (w).

allgemein							
uTDB_allg		13	2	2	15 %	13	
Gräben							
uTDB_G01		75	8	7	11 %	76	
uTDB_G02		73	7	5	9 %	75	
uTDB_G03		5	0	0	0 %	5	
uTDB_G04		0	0	0	-	0	
uTDB_G05		7	0	0	0 %	7	
uTDB_G06		14	1	1	7 %	14	
uTDB_G07		5	0	0	0 %	5	
uTDB_G08		1	0	0	0 %	1	
uTDB_G09		0	0	0	-	0	
uTDB_G10		0	0	0	-	0	
uTDB_G11		0	0	0	-	0	
Gruben							
uTDB_DK01		0	0	0	-	0	
uTDB_DK02		1	0	0	0 %	1	
uTDB_DK03		2	0	0	0 %	2	
uTDB_DK04		1	0	0	0 %	1	
uTDB_DK05		4	0	0	0 %	4	
uTDB_DK06		2	0	0	0 %	2	
uTDB_DK07		6	0	0	0 %	6	
uTDB_DK08		7	0	0	0 %	7	
uTDB_DK09		0	0	0	-	0	
uTDB_DK10		4	0	0	0 %	4	
uTDB_DK11		0	0	0	-	0	
uTDB_DK12		2	0	0	0 %	2	
uTDB_DK13		0	0	0	-	0	
uTDB_DK14		0	0	0	-	0	
uTDB_DK15		0	0	0	-	0	
uTDB_DK16		0	0	0	-	0	
uTDB_DK17		0	0	0	-	0	
uTDB_DK18		0	0	0	-	0	
uTDB_DK19		0	0	0	-	0	
uTDB_DK20		0	0	0	-	0	
uTDB_DK21		0	0	0	-	0	
uTDB_DK22		0	0	0	-	0	
uTDB_DK23		0	0	0	-	0	
uTDB_DK24		0	0	0	-	0	
uTDB_DK25		0	0	0	-	0	
Hausgruben							
uTDB_H001		6	0	0	0 %	6	
uTDB_H002		6	0	0	0 %	6	
uTDB_H003		2	0	0	0 %	2	
uTDB_H004		3	0	0	0 %	3	
uTDB_H005		10	0	0	0 %	10	
uTDB_H006		1	0	0	0 %	1	
uTDB_H007		8	0	0	0 %	8	
uTDB_H008		0	0	0	-	0	
uTDB_H009		0	0	0	-	0	
uTDB_H010		2	0	0	0 %	2	
uTDB_H011	g	2	0	0	0 %	2	
uTDB_H012	h	23	164	18	97 %	169	√ w
uTDB_H013	h	20	120	15	96 %	125	√ w
uTDB_H014	EZ	18	2	2	11 %	18	
uTDB_H015	d	17	4	4	24 %	17	
uTDB_H016	d	4	0	0	0 %	4	
uTDB_H017		0	0	0	-	0	
uTDB_H018	d	35	15	13	41 %	37	
uTDB_H019		0	0	0	-	0	
uTDB_H020		0	0	0	-	0	
uTDB_H021		12	0	0	0 %	12	
uTDB_H022	g	15	1	1	7 %	15	
uTDB_H023	g	1	0	0	0 %	1	
uTDB_H024	g	0	0	0	-	0	
uTDB_H025	EZ	0	0	0	-	0	
uTDB_H026	d	55	20	14	33 %	61	
uTDB_H027	d	8	0	0	0 %	8	
uTDB_H028	d	11	0	0	0 %	11	
uTDB_H029		4	0	0	0 %	4	
uTDB_H030		0	0	0	-	0	
uTDB_H031	d	17	1	1	6 %	17	
uTDB_H032	g	8	1	0	11 %	9	
uTDB_H033	g	8	2	2	25 %	8	
uTDB_H034	g	43	10	7	22 %	46	
uTDB_H035	g	109	21	16	18 %	114	
uTDB_H036	EZ	0	0	0	-	0	
uTDB_H037	g	6	0	0	0 %	6	
uTDB_H038	g	4	0	0	0 %	4	
uTDB_H039	g	9	0	0	0 %	9	
uTDB_H040		0	0	0	-	0	
uTDB_H041		0	0	0	-	0	
uTDB_H042		0	0	0	-	0	
uTDB_H043		0	0	0	-	0	
uTDB_H044	f	26	1	1	4 %	26	
uTDB_H045	f	8	0	0	0 %	8	
uTDB_H046	f	14	17	8	74 %	23	
uTDB_H047		38	0	0	0 %	38	
uTDB_H048	c	122	358	50	83 %	430	√ w
uTDB_H049		1	0	0	0 %	1	
uTDB_H050	e	21	152	12	94 %	161	√
uTDB_H051		15	5	4	31 %	16	
uTDB_H052		7	0	0	0 %	7	
uTDB_H053		5	1	1	20 %	5	
uTDB_H054		11	1	1	9 %	11	
uTDB_H055	EZ	49	7	7	14 %	49	
uTDB_H056	EZ	19	11	8	50 %	22	
uTDB_H057	EZ	14	10	6	56 %	18	
uTDB_H058	e	19	66	9	87 %	76	√
uTDB_H059	e	4	18	1	86 %	21	√
uTDB_H060	e	0	0	0	-	0	√
uTDB_H061		18	4	3	21 %	19	
uTDB_H062		23	1	1	4 %	23	
uTDB_H063	e	7	72	7	100 %	72	√
uTDB_H064	e	19	218	16	99 %	221	√
uTDB_H065	e	0	0	0	-	0	√
uTDB_H066	e	8	11	8	100 %	11	√
uTDB_H067	e	20	181	12	96 %	189	√
uTDB_H068	e	57	560	25	95 %	592	√ w
uTDB_H069	e	0	0	0	-	0	√
uTDB_H06x		0	1	0	100 %	1	
uTDB_H070	EZ	46	0	0	0 %	46	
uTDB_H071		40	9	3	20 %	46	
uTDB_H072		20	0	0	0 %	20	
uTDB_H073	f	3	43	1	96 %	45	(√)
uTDB_H074		2	0	0	0 %	2	
uTDB_H075		0	0	0	-	0	
uTDB_H076		3	0	0	0 %	3	
uTDB_H077		5	0	0	0 %	5	
uTDB_H078		2	0	0	0 %	2	
uTDB_H079		71	4	2	5 %	73	
uTDB_H080		4	0	0	0 %	4	
uTDB_H081		36	6	5	16 %	37	
uTDB_H082		48	0	0	0 %	48	
uTDB_H083		8	0	0	0 %	8	
uTDB_H084	d	12	11	11	92 %	12	
uTDB_H085		3	0	0	0 %	3	
uTDB_H086		0	0	0	-	0	
uTDB_H087		15	5	4	31 %	16	
uTDB_H088		10	2	2	20 %	10	
uTDB_H089		17	0	0	0 %	17	
uTDB_H090		12	0	0	0 %	12	
uTDB_H091	e	0	1	0	100 %	1	√
uTDB_H092		0	0	0	-	0	
uTDB_H093	c	6	31	5	97 %	32	√
uTDB_H094		8	1	1	13 %	8	
uTDB_H095		1	28	1	100 %	28	√
uTDB_H096		0	0	0	-	0	
uTDB_H097		0	0	0	-	0	
uTDB_H098		0	0	0	-	0	
uTDB_H099	f	0	0	0	-	0	
uTDB_H100	e	0	0	0	-	0	√
uTDB_H101		0	0	0	-	0	
uTDB_H102		0	0	0	-	0	
uTDB_H103		0	0	0	-	0	
uTDB_H104		0	0	0	-	0	
uTDB_H73o44	f	0	29	0	100 %	29	(√)
uTDB_H73o74	f	0	22	0	100 %	22	(√)
uTDB_Hxxx		0	7	0	100 %	7	(√)
sonstige							
uTDB_kA		1	0	0	0 %	1	(√)
uTDB_VG7G		2	0	0	0 %	2	(√)
unklar							
uTDB_H2635D2		0	0	0	-	0	(√)
uTDB_Xxxx		0	4	0	100 %	4	(√)



	H12	H13	H48	H68
nicht aufgenommen	6,70 kg	5,90 kg	22,90 kg	35,40 kg
aufgenommen	4,60 kg	4,90 kg	22,30 kg	27,70 kg

Abbildung 4.6: Gewicht aller Scherben in vier vollständig aufgenommenen Hausgruben. Das Gewicht der aufgenommenen Scherben ergibt sich aus der Summe des Gewichts der jeweils erfaßten Scherben, das Gewicht der nicht aufgenommenen Wandscherben wurde am Ende der Fundaufnahme durch Wiegen der restlichen Tüten ermittelt; die Zahlen sind Näherungswerte.

72 Scherben, Haus 100, Haus 65 und Haus 69 jeweils ohne Scherben und Haus 91 mit einer Scherbe von der Grabungsgrenze geschnitten werden, können sie nicht in einen Mengenvergleich einbezogen werden. Es bleiben vier Reihen mit einer Zunahme der Anzahl der Scherben von den ältesten zu den jüngsten Hausgruben, die in Abbildung 4.7 dargestellt werden. Es ist zu erwarten, daß andere Cluster oder Überschneidungen ähnliche Tendenzen zeigen.

4.2.2.4.2 Probleme der Analyse

Es ist aus drei Gründen problematisch, die Hausgruben als grundlegende Vergleichseinheit in die Analyse einzubringen:

- Unklarheit über die Entstehung der Verfüllung.
- Unsicherheit über ihre Eigenschaft als ”geschlossener Fund“.
- Die Grundgesamtheit für eine Stichprobenziehung hat sich im Verlauf der Fundaufnahme geändert.

Im vorigen Kapitel wurde schon angedeutet, daß die Art, in der die Hausgruben mit Keramik verfüllt waren, offensichtlich unterschiedlich war, daß dies jedoch heute nicht mehr rekonstruierbar ist. Dennoch konzentrierte sich die Fundaufnahme auf Hausgruben, weil erwartet wurde, daß sie – mit Einschränkungen – als geschlossene Funde oder weniger stringent als ”zusammenhängener Befund“ betrachtet werden dürfen. Hausgruben

	H60	H59	H58	H68	H66	H67	H68	H66	H67	H64	H66	H50	H13	H12	H93	H48
Anzahl	0	21	76	592	11	189	592	11	189	221	11	161	125	169	32	430

Abbildung 4.7: Anzahl der aufgenommenen Scherben in übereinanderliegenden, vollständig aufgenommenen Hausgruben. – Von oben nach unten: Cluster c, Cluster h, Cluster e (Verzweigungen 1 bis 4 ohne Häuser, die durch die Grabungsgrenze geschnitten werden). – Anordnung der Hausgruben entsprechend ihrer stratigraphischen Abfolge von oben nach unten im jeweiligen Cluster.

können dann als zusammenhängende Befunde betrachtet werden, wenn die Keramik nur in einem begrenzten Zeitraum in die Grube gelangen konnte: Von dem Zeitpunkt an, da die Grube ausgehoben wurde bis zu dem Zeitpunkt, da das Haus verlassen wurde und die Grube sich mit organischen Stoffen, dem Hausdach, verwehter oder verrutscher Erde und ähnlichem gefüllt hat. Dieses Modell funktioniert nur, wenn zwei Bedingungen zutreffen:

- Die leere Grube wurde im Anschluß nicht als Abfallgrube benutzt, in der nach der begrenzten Nutzungsdauer zahlreiche Scherben späterer Zeit die Zusammensetzung des Fundguts verfälschen.
- Die Grube wurde nicht beim Aushub anderer, darüber liegender Hausgruben angeschnitten und damit ein Teil der Scherben entfernt.

Keine der beiden Prämissen kann man für Tsujidôbaru als sicher gegeben annehmen. So ist das Scherbenaufkommen in manchen Häusern so hoch, daß man sich fragt, wie Menschen hier noch einen Fuß auf die Erde – oder den Bodenbelag – bekommen konnten. Hausgrube 68 beispielsweise hat unter 904 auswertbaren Scherben von 592 späten Gefäßen[21] einen so hohen Anteil von Scherben der wahrscheinlich spätesten Phase, daß die Vermutung, diese Scherben seien nach Verlassen des Hauses hier abgeworfen worden, nicht von der Hand zu weisen ist.

[21] Vgl. Abbildung 4.6.

Die Grabungstechnik ließ keine Beobachtung zu, ob die Schichten sich wirklich schnitten oder ob die Gruben durch eine trennende Erdschicht abgeschlossen waren. Der Fall, daß sie sich schnitten, wodurch immer vom unteren Haus Scherben fehlen und sogar in das obere Haus geraten sein können, ist der wahrscheinlichere. Drei Beobachtungen stützen die Vermutung:

- Die befundhaltige Schicht war offenbar ausgesprochen dünn[22]. Darin können sich Hausgruben wie in Tsujidôbaru nicht ohne gegenseitige Störung überlagern.
- Die Menge der Scherben in den unteren Hausgruben ist grundsätzlich kleiner als die der obersten, die nicht mehr geschnitten werden konnten[23].
- Die Unterscheidung, welcher Fundeinheit bestimmte Scherben zugeordnet werden können, fiel offenbar auch während der Grabung schwer. So widerspricht beispielsweise der Plan der Hausgruben 61 und 79 der stratigraphischen Logik[24], einige Scherben wurden so beschriftet, daß sie zwei verschiedenen Gruben zugewiesen werden können oder müssen[25], da die Zuordnung offenbar schon bei der Bergung zweifelhaft war.

Diese Beobachtungen lassen zum einen auf eine kontinuierliche Besiedlung schließen und auf ein Siedlungsmuster, bei dem ein altes Haus abgerissen und direkt das Nachfolgehaus darüber errichtet wurde. Dies ist zumindest ein Ergebnis, nämlich eine Antwort auf Fragen zum Problemkreis “Siedlungsverhalten”. Leider ist dadurch jedoch die Wahrscheinlichkeit hoch, daß sie nicht einmal geschlossene Funde im Sinne der toleranteren Interpretation zusammenhängender Befunde sind, bei der nicht ein Zeitpunkt, sondern ein Zeitraum betrachtet wird. Dies hat Auswirkungen auf die anwendbaren Analyseverfahren:

- Quantifizierung der Gefäßformen zur funktionalen und gesellschaftlichen Interpretation.
- Seriation für die chronologische Interpretation.

Solche übergreifenden Analysen aus der Fundaufnahme – die innerhalb der hier erarbeiteten Software und Datenbasis möglich sind – müssen mit quellenkritischer Vorsicht angegangen werden. Fehler, die bei der Quantifizierung und Seriation einer kleinen Gruppe von Clustern deutliche Auswirkungen zeigen, werden bei genügend großer Menge ausgewerteter Cluster ausgeglichen. Da beim damaligen Hausbau durch Aushub der neuen Grube an fast derselben Stelle und damit zwangläufig durch Herausnahme von Scherben aus der tiefer gelegenen älteren Grube von einer ”Zufallsauswahl“ gesprochen werden kann,wenn die Keramik zufällig verstreut lag, stellen die so zurückgebliebenen Scherben eine – negative – Zufallsauswahl dar. Die Aufnahme eine gewissen Menge solcher Hausgruben gewährleistet, daß die tatsächliche Zusammensetzung der Keramik nicht im konkreten Haus, aber im Zeithorizont durch mehrere Hausgruben typisch erfaßt wird.

Die Cluster bieten eine weitere interessante Auswertungsmöglichkeit: Da die jüngeren Hausgruben offenbar zeitlich unmittelbar nach der Zerstörung des alten Hauses ausgehoben wurden, kann die Nutzungsdauer der einzelnen Hausgruben aus dem groben

[22] Stratigraphie in GB TD, 10.
[23] Vgl. Abb. 4.7.
[24] GB TD, 106, Abb. 110.
[25] Kap. 4.2.2.5.

zeitlichen Raster der Laufzeit der Narikawa-Keramik in Tsujidôbaru geschätzt werden. Momentan muß man bei bis zu vier oder fünf übereinanderliegenden Hausgruben und einer wahrscheinlichen Laufzeit von Tsujidôbaru von 300 bis 400 Jahren mit einer Nutzungsdauer von unglaublichen 50 bis 100 Jahren rechnen. Genaueres läßt sich erst sagen, wenn die Feinchronologie der Gefäße und deren absolutchronologisches Gerüst sicherer stehen und wenn die Keramik der Hausgruben so aufgenommen ist, daß unteres und oberes Haus die Laufzeitgrenzen eines Clusters besser beschreiben. Eine solch lange Laufzeit würde – neben Verunreinigungen aus darunter liegenden Befunden – die Anwesenheit von zeitlich so verschiedenen Typen in ein und demselben Hausgrundriß erklären.

Zu Beginn der Fundaufnahme war beabsichtigt, trotz der Unsicherheit über die Art der Verfüllung die Scherben aller Hausgruben aufzunehmen, um in diesem Segment ein vollständiges Bild zu erhalten. Als klar wurde, daß dies aus Zeitgründen nicht möglich sein würde, hat die Verfasserin sich auf bestimmte Hausgruben konzentriert, die aus verschiedenen Gründen interessant zu sein schienen[26]:

- Gut erhaltene Hausgruben, bei denen die Beobachtungen während der Grabung sicher schien.
- Hausgruben bestimmter, als zusammenhängend erkannter Cluster, die insgesamt gut gegraben schienen, von benachbarten Clustern relativ sicher abzugrenzen waren und nicht in den Bereich außerhalb der Grabungsgrenze übergingen.
- Häuser, die einzeln lagen oder die oberste Schicht in einem Cluster bildeten, so daß ein hohes Fundaufkommen zu erwarten war, in dem sich möglicherweise ein realistischer "Kern" der gleichzeitig benutzten Gefäßformen und -typen erkennen ließe.

Bis 31.12.97 wurden Stücke aus allen Hausgruben zufällig ausgewählt und aufgenommen, bis 14.2. wurde zum ersten Mal auf die Cluster c, d, e, f, h und die Einzelhäuser 14 (uTDB_H014), 55, 56, 57 eingegrenzt. Ab dem 15.2. bis 26.3. wurde weiter eingeschränkt auf die Cluster c, e, f, h, und ab dem 27.3. bis zum Abschluß der Fundaufnahme am 12.5. ein weiteres Mal auf auf die drei Cluster c, e, h.

Man kann nur für die Zeit bis 31.12.97 von einer Stichprobe aus der Grundmenge "aller aussagekräftigen Scherben aller Hausgrundrisse" sprechen. Ab diesem Datum ist die Auswahl eingeschränkt auf "alle aussagekräftigen Scherben der Hausgrundrisse bestimmter Häuser". Die Zufallsauswahl wird in den Abschnitten ab dem 31.12., und zwar bis 14.2. und schließlich 26.3. immer weiter eingegrenzt, bis es sich ab diesem Zeitpunkt nicht mehr um eine Stichprobe, sondern um die vollständige Aufnahme der Fundstücke der Grundgesamtheit" aller Hausgruben in Cluster c, e, h" handelt.

Mit anderen Worten sind die in der ersten Phase aufgenommenen Fundstücke repräsentativ für alle Hausgruben, die der folgenden drei Phasen nur noch für bestimmte Häuser der Siedlung. Dabei gilt, daß alle in den vorhergehenden Phasen aus diesen Häusern aufgenommenen Fundstücke Teil dieser Stichprobe werden können. Hierzu zwei Beispiele:

(a) Es wurden in der ersten Phase Fundstücke aus Hausgrube 55 aufgenommen, in der zweiten Phase wurden weitere Fundstücke aus dieser Hausgrube aufgenommen, in der dritten Phase

[26] Vgl. Anm. 14; Tabelle 4.2.

fiel die Hausgrube jedoch fort. Will man nun die Zusammensetzung der Typen, Formen oder Stile in Hausgrube 55 untersuchen, so kann man alle aus dieser Hausgrube aufgenommenen Stücke der Phasen 1 und 2 als gleichberechtigte Exemplare einer Stichprobe betrachten, denn sie hatten die gleiche Chance, aus der Grundmenge ausgewählt zu werden, wie alle anderen Stücke dieser Hausgrube. – Dasselbe gilt für die Stücke anderer Hausgruben, die im Laufe der Fundaufnahme fortfallen mußten.

(b) Die Fundstücke aller Hausgruben, die noch in Phase 3 aufgenommen wurden, sowie alle Fundstücke dieser Hausgruben, die schon in Phase 2 und 1 aufgenommen worden waren, stellen eine Stichprobe aus der Grundmenge der Hausgruben in Cluster c, e, f, h dar, da sie jederzeit mit gleicher Wahrscheinlichkeit aus den Hausgruben ausgewählt werden konnten. Will man diese Cluster untersuchen, kann man dies anhand der Stichproben aller Fundstücke in Phasen 1 bis 3 tun, muß jedoch die Stücke, die in Phase 4 aufgenommen wurden, ausschließen, da hier nicht mehr die gleiche Wahrscheinlichkeit der Auswahl für alle Fundstücke bestand.

Zusammengefaßt lautet die Regel, daß Fundstücke aus früheren Phasen mit solchen aus späteren Phasen gemeinsam statistisch induktiv untersucht werden können, wenn die Fundstücke aus Fundeinheiten stammen, die in diesen späteren Phasen noch aufgenommen wurden. Fundstücke aus Fundeinheiten, die in späteren Phasen nicht mehr berücksichtigt werden, dürfen nicht in die Analyse einbezogen werden, wenn Fundstücke aus späteren Aufnahmephasen Teil der Analyse sind.

Es wurde ist für alle Fundstücke vermerkt, in welcher Phase sie aufgenommen wurden[27], so können mit dieser Angabe in Kombination mit der Angabe der Fundeinheit die entsprechenden Stichproben oder vollständigen Auswahlen erstellt werden.

Am Anfang dieses Abschnittes wurden drei Problembereich der Analyse genannt. Die Ausführungen haben gezeigt, daß man die Probleme nur bedingt lösen kann, vorerst muß man mit Kompromissen leben:

- Die Entstehung der Verfüllung läßt sich für die vorliegenden Fundeinheiten nicht mehr klären, bei einer Neugrabung muß die Beschreibung systematisch und genau, schriftlich und in Zeichnungen erfolgen. Für jedes Fundstück muß vermerkt sein, aus welcher Verfüllungsschicht sie stammt. – Für die vorliegende Untersuchung muß genügen, daß die Verfüllung in das Haus geraten ist, während die Grube bestand: So können Scherben im Fußboden vom darunter liegenden Haus oder aus der Zeit der Nutzung des Hauses stammen, lose in der Grube liegende Scherben aus der Zeit, in der das Haus genutzt wurde oder unmittelbar, nachdem es verlassen wurde. – Erst eine große Zahl von untersuchten Fundeinheiten kann mit statistischen Mitteln zeigen, welche Formen, Typen oder Varianten gemeinsam genutzt wurden. Die Zahl der bislang aufgenommenen Fundstücke reicht für sichere Aussagen noch nicht aus.

[27] Die Kürzel lauten: srs1 (simple random sample 1) für Fundstücke, die in der ersten Phase bis 31.12.97 aufgenommen wurden, srs2, srs3 und s4 (sample 4) für die folgenden Phasen.

- Ein zusammenhängender Befund ist mit höchster Wahrscheinlichkeit nicht gegeben, dies kann für die gegrabenen Fundeinheiten nicht mehr geprüft werden. Auch hier kann eine sorgfältige Grabung weiterer Hausgruben zeigen, welche Hausgruben tatsächlich nur über einen geschlossenen Zeitraum verfüllt wurden. – Geht man davon aus, daß es in den kleinen Hausgruben keine funktional, sozial oder anderweitig begründbare lokale Konzentration bestimmter Keramik gab, sondern daß diese zufällig verstreut lag, so ist zumindest die Störung durch darüber liegende Befunde als Zufallsauswahl zu betrachten, die anteilige Zusammensetzung der Fundstücke kann bei genügend großer Zahl die ursprüngliche Situation spiegeln. Auch das Problem der mangelnden Geschlossenheit der Befunde kann durch die Untersuchung einer genügend großen Anzahl von Hausgruben ausgeglichen werden.

- Die Stichprobenziehung ist kein eigentliches Problem, da zu jedem Fundstück festgehalten ist, zu welcher Stichproben es gehört. Für eine induktive statististische Auswertung muß dies lediglich beachtet werden.

4.2.2.5 Künstliche Fundeinheiten

Der Grabungsbericht unterschied die bisher beschriebenen Fundeinheiten. Während der Fundaufnahme 1997/98 tauchten Scherben auf, deren Beschriftung nicht mehr vollständig erhalten war, oder deren Beschriftung auf mehrere mögliche Fundeinheiten verwies, da sie während der Grabung nicht zu trennen schienen. Für diese Fälle wurden in der Tabelle “Fundeinheiten” zusätzliche Datensätze eingerichtet, deren Bezeichnung darauf verweist, daß das Fundstück nicht im tatsächlichen Kontext steht[28]. Einige solcher Fundeinheiten konnten und können im Laufe der Arbeit wieder aufgelöst werden, wenn sich weitere Scherben derselben Gefäße fanden oder finden, deren Beschriftung erhalten war oder im Grabungsbericht nicht identifizierte Scherben später zugeordnet werden konnten.

4.2.3 Fundstücke

4.2.3.1 Narikawa-Keramik

Die Narikawa-Keramik macht den weitaus größten Teil der Fundstücke aus. Man kommt mit verschiedenen Berechnungsmethoden auf eine Menge von vorsichtig gerechnet 200.000 bis 240.000 Scherben oder etwa 12 t[29].

[28] Neben den Fundeinheiten für Stücke aus der Versuchsgrabung mit dem Kürzel “VG7G”, Stücken ohne Angaben mit dem Kürzel “kA” und im Boden gefundener ohne Befundzusammenhang mit dem Kürzel “allg” bestehen momentan noch folgende künstliche Fundeinheiten: H2635D2; Hxxx; Xxxx; H73o74, H73o44.

[29] Drei Argumentationsstränge stützen die Schätzung: (1) Schätzung der Gesamtzahl der Einzelscherben von ca. 180.000 bis 252.000: Der größte Teil der Scherben wurde in einem Schacht auf etwa 40 qm in Plastiksäcken und -beuteln verstaut aufbewahrt. Die Zählung der Beutel in einem Bereich führte zu der Hochrechnung auf etwa 2000 bis 2800

Die Keramik in den Hausgruben ist stärker zerscherbt als die in den Gräben, in den Gräben findet sich ein größeres Spektrum an Gefäßformen und Typen sowie dem Eindruck nach ein größerer Anteil der Gefäßform Flasche am gesamten Spektrum. Der Anteil der Scherben aus Gräben scheint bei über der Hälfte des gesamten Scherbenaufkommens zu liegen.

Die Keramik aus der Grabung von Tsujidôbaru deckt das gesamte narikawa-zeitliche Spektrum ab, möglicherweise sind die frühesten Phasen hier nicht vertreten. Dies mag daran liegen, daß die Grabungsfläche nur einen Teil der Siedlung ausmacht. Die Verfasserin hatte den Eindruck, daß in der 200 m westlich gelegenen Grabung von Kejukuri zum Teil ältere Keramik dieser ersten Phase auftrat. Die mündlich vetretene Auffassung des Ausgräbers IKEHATA[30], daß sich die Siedlung im Laufe der Jahrhunderte über die Anhöhe verschoben habe, wird von der Verfasserin geteilt. Sie muß jedoch vor dem Hintergrund genau geprüft werden, daß offenbar auch immer direkt an schon bebauter Stelle abgerissen und neu errichtet wurde.

4.2.3.2 Sueki[31]

Das Aufkommen an Sueki ist im mengenmäßigen Vegleich mit der Narikawa-Keramik nicht der Rede wert: Etwa 15 Scherben aus maximal 11 oder 12 Gefäßen wurden nach der Grabung publiziert beziehungsweise bei der Fundaufnahme entdeckt. Der Grabungsbericht ordnete die Scherben den Ofenclustern TK208 in der Mehrheit und in zwei Fällen TK10 zu[32], die damals grob in die zweite Hälfte des 5. Jhs. und die erste Hälfte des 6. Jhs. zu datieren waren. Die meisten der Scherben stammten nicht aus gesicherten Fundzusammenhängen[33], können also nicht zur Datierung herangezogen werden.

Alle Scherben, die die Verfasserin finden konnte, wurden zusammen mit Sueki aus benachbarten Fundplätzen dem Kenner früher Sueki in Südjapan, ÔNISHI Tomokazu

Beutel. Deren Inhalt konnte zwischen unter zehn bis über zweihundert Scherben variieren, schien jedoch meist um die 90 Scherben zu umfassen (stichprobenartige Zählung im April 1998: 50 Beutel; min 8 Scherben, max. 212 Scherben, arithmetisches Mittel 88 Scherben; Streuungsmaße wurden nicht berechnet). Dazu kamen Scherben in etwa 120 Kisten in einer Baracke und einige Gefäße im Museumsmagazin und den Vitrinen. – (2) Unter den Denkmalpflegern wird berichtet, daß die Scherben nach der Bearbeitung in der Präfekturverwaltung mit drei LKW-Ladungen von 6 t nach Fukiage zurücktransportiert wurden. Eine volle Ladung Scherben wird dabei nicht das Gewicht von 6 t erreichen, das Gesamtgewicht demnach unter 18 t geblieben sein. – (3) Die Berechnung aus den während der Fundaufnahme gemessenen durchschnittlich knapp 54 g pro Scherbe machen bei einem Scherbenaufkommen von geschätzt 200.000 bis 240.000 ein Gewicht zwischen 10,7 t bis 12,9 t.

30 Pers. Kommunikation u.a. März 1998.

31 Kapitel "Sueki" in GB TD.

32 GB TD, 225; 215, Abb. 211.

33 GB TD, 215, Abb. 211: 7 Fundstücke fTDB_allg(0001)1549, fTDB_allg(0002)1550 und fTDB_allg(x)1551 bis 1555 als Fundstücke aus der abdeckenden Schicht ("hyôdo"). Es bleiben 8 Stücke aus den Hausgruben 35 (fTDB_H35(0021)449), 55 (fTDB_H055(0006)781), Hausgrube 79 oder 61 (fTDB_H079(x)1186A-E) und dem Graben 6 (fTDB_G06(0001)1542); 1 S. unauffindbar.

vorgelegt[34], um die Datierungen der Ausgräber mit denen vor dem heutigen Erkenntnisstand zu vergleichen:

- Aus Hausgrube 79 stammen die Scherben eines Topfes fTDB_H079(x)1186A-E. Da das Haus unsicher gegraben ist, könnten die Scherben auch aus Hausgrube 61 stammen[35]. Die Ausgräber datierten die Scherben über TK208 in Suemura. Ônishi sieht die Zuordnung der Stücke zu einem Ofen schwieriger, wahrscheinlich stammen sie jedoch aus Suemura. Der Gesamteindruck von Ton und Stil weist gleichermaßen in die 2. H. des 5. Jhs. wie bei einer Zuweisung zu TK208.
- Ônishi sieht Stück fTDB_G06(0001)1542 aus Graben 6 als weitere Scherbe von demselben Topf, zu dem die o.g. Scherben fTDB_H079(x)1186A-E gehören. Diese Scherbe wurde im Grabungsbericht TK208 zugerechnet.
- Die Scherbe einer Hochschale fTDB_H055(0006)781 aus Hausgrube 55 datieren die Ausgräber über TK208. Ônishi bemerkt, daß der Boden flacher als bei TK208 sei, eine Herkunft aus Suemura sei möglich. Wenn dem so sei, dann wäre das Stück wahrscheinlich etwas älter als TK208 und in die Mitte des 5. Jhs. zu datieren.
- Die Scherbe fTDB_G05(x)1528 aus Graben 5 war nicht mehr auffindbar.

Von den Stücken ohne Befundzusammenhang konnten 2 Scherben vorgelegt werden:

- Scherbe fTDB_allg(0001)1549, von den Ausgräbern TK208 zugerechnet, datiert nach Ônishi vermutlich in dieselbe Zeit, sie sei aber nicht aus Suemura. Da der Radius des Gefäßes zu klein für eine Hochschale sei, als die das Gefäß im Grabungsbericht bezeichnet wird, müsse es sich um eine der seltenen Tassen handeln, diese laufen mit TK208 aus. Da der Boden nicht mit einem Hobel bearbeitet sei, dürfte dieses Stück nach Ônishi nicht aus Suemura stammen.

- Die Scherbe fTDB_allg(0002)1550 ist nach Grabungsbericht der Boden einer Schale, die TK10, somit der Mitte des 6. Jhs. zuzurechnen sei. Ônishi hält es im Gegensatz zum Grabungsbericht nicht für eine Sueki aus Suemura, sondern entweder für einen lokalen Brand oder sogar eine in Hajiki-Technik erstellte Nachahmung. Als Grund führt er die Dickwandigkeit an und die Tatsache, daß vereinzelte große Steine, wie sie im Ton der Keramik aus Suemura typisch ist, hier nicht zu erkennen sind. Sollte es sich wirklich um eine Sueki handeln, so würde Ônishi älter als TK10 datieren. Mit einer Zuordnung zu MT15 würde das Gefäß in die 1. H. d. 6. Jhs. einzuordnen sein. – Die Verfasserin ist der Meinung, daß es sich aufgrund der typischen Glasur, die aus der Asche während des Brandes in jener Zeit nur in den Steigöfen der Sueki-Produktion entstehen kann, auf jeden Fall um Sueki handeln muß. Sie muß nicht aus Suemura stammen.

Neben diesen Stücken gibt es zwei weitere Schalen, die auf jeden Fall Nachahmungen, in einem Fall möchte man sagen “Fälschungen” von Sueki sind:

[34] April 1998, Universität Kagoshima.

[35] Vgl. oben und Anm. 24. – Im Grabungsbericht werden die Scherben als zu Hausgrube 79 gehörig beschrieben, während Scherbe 1186A mit ”H61“ beschriftet ist.

Abbildung 4.8: Sueki aus Tsujidôbaru; alle etwa Maßstab 1:6. – (Obere Reihe) Boden der Schale fTDB_allg(0002)1550 mit typisch dunkelgrauem Scherben, horizontaler Gliederung aufgrund der Drehung und häufig vorkommender Glasur von Holzasche im Ofen, nur annähernd ausgerichtet. Braune Flecken im insgesamt helleren, matten Innendeckel zeigen die Auswirkung schlechteren Brandes, der auch auf eine Imitation verweisen könnte. – (Untere Reihe) Tasse (?) fTDB_allg(0001)1549 mit matter Oberflächer und typisch grauem Scherben sowie horizontaler Gliederung und Wellenmuster (links und Mitte, nicht ausgerichtet), Rand eines Topfes fTDB_G06(0001)1542, ebenfalls matt mit typischem Wellenmuster (rechts, nicht ausgerichtet). – Abbildungsnachweis o.l. bis u.r.: 970089-21, 22, 24; 25, 27; 29.

- Der Grabungsbericht bezeichnet das Schalenfragment fTDB_H055(0007)782 aus Hausgrube 55, wo es gemeinsam mit dem Deckel einer ähnlichen Schale fTDB_H055(0006)781 gefunden wurde, als Nachahmung [36]. Dies ist aus der Farbe, der Qualität und der Oberflächenbearbeitung mit Bürstenstrich deutlich erkennbar. Die Scherbe wurde in der kreidigen Qualität hergestellt, die wahrscheinlich für Gefäße des gehobenen Gebrauchs verwendet wurde [37]. Da die Verfasserin davon ausgeht, daß zu der Zeit, als Sueki auftreten, also in der späten Phase der mittleren Stufe, die kreidige Qualität in dieser Funktion schon lange ausgedient hatte, wäre dies ein interessanter Hinweis auf die Langlebigkeit solcher Traditionen. Der Grabungsbericht betrachtet die Schale fTDB_H035(0021)449 aus Hausgrube 35, die in TK10 datiert wird, als Vorbild für die Gestaltung dieser Schale 782. Nach Ônishi müßte das Vorbild jünger sein als TK10, Schale 449 sei außerdem eine Fälschung. Da die Schale 782 jedoch sehr grob hergestellt ist – allein schon wegen der verwendeten groben Tonqualität – ist die Verfasserin der Ansicht, daß ein genauer Typ nicht als Vorlage für diese Schale bestimmt werden kann. Der relativ flache Boden kann als grober zeitlicher Indikator gelten.

- Der Grabungsbericht betrachtete die Schale fTDB_H035(0021)449 in Hausgrube 35 als Sueki aus TK10. Ônishi hält das Stück jedoch für eine Fälschung, und zwar aus folgenden Gründen:

[36] GB TD, 89. – Fotos zu fTDB_H055(0006)781 und ...(0007)782.

[37] Vgl. Kap. 9.6.1 und 9.6.2.

> Der Scherben sei dick, es seien keine Steine im Ton vermengt. Die typischen Drehrillen der Sueki-Schalen seien hier nicht erkennbar, vielmehr weiche die Außenseite des Schalenbodens ab von der Drehrichtung. Da das Stück anders als die Narikawa-Keramik einen durchweg grauen Scherben hat, hält Ônishi es für möglich, daß es sich um den mißlungenen Brand eines lokalen Ofens handelt, der noch zu entdecken sei[38]. – Das Grau des Scherbens scheint der Verfasserin nicht durch reduzierenden Brand wie bei Sueki üblich entstanden zu sein, sondern durch extra beigegebenen schwarzen Farbstoff. Im Bruch und an der Oberfläche sind Reste schwarzer Partikel erkennbar, die sich teilweise in Richtung des Verstrichs auflösen. Es könnten beigefügte Pigmente sein, vielleicht Kohlenstoff, die zeigen, daß man sich in der Region nicht über die Auswirkung eines reduzierenden Brandes im Klaren war. Unter der Lupe hat der Scherben abseits der Pigmente einen fast sandfarbenen Grundton, hier könnte das Binokular helfen. Der Scherben ist äußerst fein, fühlt sich fast kreidig an und ist trotz der Feinheit nicht so porös wie Scherben der "sandigen" Qualität, die innerhalb der Narikawa-Keramik die feinste Tonqualität ergibt[39].

Die weiteren Sueki[40] waren nicht mehr auffindbar und lagen Ônishi daher nicht vor. Ein weiteres Stück[41] aus Hausgrube 61, das nicht im Grabungsbericht erscheint, gehört wahrscheinlich zu einem Topf, es ähnelt den Scherben 1186A-E und 1542. Da die Scherben 1186 in Hausgrube 61 und 79 gefunden wurden, dürfte es zu demselben Gefäß gehören. Ônishi konnte das Stück nicht begutachten, weil es erst am Ende der Fundaufnahme auftauchte.

Die Sueki in Tsujidôbaru sind von ihrer Menge her verschwindend gering. Unter den Gefäßen, die als Sueki betrachtet wurden, befinden sich Kopien beziehungsweise Fälschungen. Die zwei, maximal vier Stücke, die sicher aus Suemura stammen, gehören der frühen Stufe von TK208 oder älteren Öfen an[42]. Alle Stücke, die jünger sind, sind mit Sicherheit Nachbildungen[43], möglicherweise Nachbildungen oder lokale Brände[44].

Alle Sueki aus Hausgruben stammen aus den jeweils obersten Gruben ihrer Cluster, aus Haus 35, Haus 55 und Haus 79, sofern die unter 61 notierten Scherben, die wahrscheinlich zum selben Topf gehören wie die für Haus 79 vermerkten Scherben, nur aufgrund des beschriebenen Grabungsfehlers in Hausgrube 61 erscheinen. Haus 61 liegt unmittelbar unter Haus 79. Haus 35 hat, sofern dies aus den wenigen bislang aufgenommenen Stücken ersichtlich ist, ein Spektrum von Töpfen, die mehrheitlich so wirken, als gehörten sie der späten mittleren Stufe an, während einige schon zur späten Stufe gehören, jedoch nicht zu deren spätester Phase. Haus 55 wirkt insgesamt jünger, es scheint

[38] Die Suche nach frühen Sueki-Öfen außerhalb des Suemura wird ernsthaft betrieben und hat schon unerwartete Erfolge gezeitigt.

[39] Vgl. Abb. 9. – Zur o.e. kreidigen und zur sandigen Qualität s. Kapitel 9.

[40] Fünf Fragmente fTDB_allg(x)1551 - 1555 ohne Befundzusammenhang.

[41] fTDB_H061(0004).

[42] fTDB_H079(x)1186A-E, und fTDB_G06(0001) 1542, fTDB_H061(0004): wahrscheinlich derselbe Topf aus TK208; fTDB_H055(0006)781: Schale TK208 oder älter.

[43] fTDB_H055(0007)782: wenn Nachbildung einer konkreten Vorlage, dann TK10; fTDB_H035(0021)449: TK10 oder lokaler Brand, wenn nicht Nachahmung.

[44] Die Stücke fTDB_allg(0001)1549 und fTDB_allg(0002)1550 ohne Befundzusammenhang.

Abbildung 4.9: Äußere Oberfläche von fTDB_H035(0021)449 in der Form einer Sueki-Schale, Breite der Scherbe ca. 7 cm. Man erkennt graue Schleier unter der Oberfläche und den tiefschwarzen Bruch, der offenbar durch Beigabe von großen Mengen Kohlenstoff entstanden ist, der aufgrund des kurzen Brandes bei niedrigen Temperaturen nicht vergangen ist und somit das typische Grau der Sueki nachahmen soll. Für Sueki untypisch sind die schwarzen Konglomerate (Kohlenstoffkonzentrationen?) und die unheitliche Richtung der Oberflächenglättung. Ähnliche Grautöne, wie hier mit dem Hellbraun des Tonrohstoffs vermischt, sind allerdings auch auf den weniger gut gebrannten Innenseiten von Sueki zu sehen; vgl. Abb. 4.8. o. Mitte und o.r. – Abbildungsnachweis: Foto 970090-07.

schon der späten Stufe anzugehören, allerdings fehlen hier ebenfalls die spätestens Formen der Töpfe, zudem findet sich der Fuß einer Hochschale, die dem Typ der frühen Stufe angehört. Von Haus 79 und 61 sind noch sehr wenige Stücke aufgenommen. Der Topf in fTDB_H079(0001) in Haus 79 gehört von der Form, insbesondere aber vom Dekor und der Oberflächenbearbeitung, in die letzte Phase der Narikawa-Keramik. Das Spektrum in Haus 61 ist ebenfalls spät, allerdings gehören die Töpfe fTDB_H061(0001)853 und fTDB_H061(0003)843 aufgrund ihres Dekors, letzterer auch aufgrund des Profils, in eine Phase vor der spätestens Phase der späten Stufe oder an den Übergang von der mittleren zu späten Stufe.

Es verwundert vor dem momentanen Forschungsstand nicht, daß die Sueki in den obersten Hausgruben auftreten, insbesondere solche Sueki, die in das 6. Jh. datieren. Es erstaunt jedoch, daß die ältesten Sueki, nämlich die Scherben des Topfes fTDB_H079(x)1185A-E und die dazu gehörende Scherbe fTDB_H061(0004) in Zusammenhang mit dem jüngsten Keramikspektrum auftreten. Hier muß abgewartet werden, ob eine weitere Fundaufnahme den Eindruck aus der momentanen Stichprobe bestätigt oder reividiert. Wird der Eindruck bestätigt, was die Verfasserin aufgrund des Eindrucks während der Fundaufnahme vermutet, dann zeigt sich gerade in Haus 79 oder 61 die Tendenz, Sueki über eine längere Zeitspanne zu nutzen. Die Fragwürdigkeit, mit Sueki vergesellschaftete Befunde auf Basis der Produktionszeit der Sueki zu datieren, wird damit unterstrichen.

Tabelle 4.3: Zusammenstellung der Sueki und Sueki-Nachahmungen in Tsujidôbaru. Diskussion fraglicher Punkte s. Text und Anm. 42-44.

Form	ID	Herkunft				Zeitstellung
		Suemura	Lokal	Fälschung/ Nachahm.	Ofen/ Vorbild	
Topf	fTDB_H079(x)1186A-E fTDB_H061(0004) fTDB_G06(0001)1542	√			TK208	2. H. 5. Jh.
Schale	fTDB_H055(0006)781	√			bis TK208	M.-2. H. 5.Jh.
Tasse?	fTDB_allg(0001)1549	?	?		bis TK208	M.-2. H. 5.Jh.
Schale	fTDB_allg(0002)1550		?	?	MT15-TK10	1. H. - M. 6. Jh.
Schale	fTDB_H55(0007)782			√	TK10?	M. 6. Jh?
Schale	fTDB_H035(0021)449			√	TK10?	M. 6. Jh?

Abschließend sei eine Hypothese erlaubt, die in Zukunft genauer überprüft werden muß: Man kann, sofern dies bei dieser kleinen Zahl möglich ist, von drei Phasen sprechen, in denen unterschiedliche Sueki nach Tsujidôbaru gekommen sind: Der erste "Schub" Sueki, der nach Tsujidôbaru kam, waren die in der 2. H. d. 5. Jhs. produzierten Sueki aus Suemura um TK208. Ein halbes bis ein Jahrhundert später folgten schlecht gebrannte Sueki aus einem unbekannten Ofen oder Sueki-Nachahmungen, die schließlich vollkommen in eigener Technik nachgeahmt wurden. Bei diesen Nachahmungen muß man unterscheiden zwischen Gefäßen, die zwar die Form nachahmen, nicht jedoch den Ton, und solchen, die versuchen, auch den typischen Sueki-Farbton nachzuahmen. Bei den erstgenannten Gruppe – die nur aus dem Stück fTDB_H055(0007)782 besteht, handelt es sich um offensichtliche Übernahmen einer fremden Form. Bei der zweiten Gruppe – die nur aus dem Stück fTDB_H035(0021)449 besteht – handelt es sich um den Versuch, ein offenbar nicht erhältliches Gut so nachzuahmen, daß es aussieht, wie dieses nicht erhältliche Gut. Sueki waren demnach ein Prestigegut, das zwar bekannt, aber für die Bewohner von Tsujidôbaru im 6. Jh. nicht erhältlich war.

Diese Hypothese wird durch folgende Beobachtungen gestützt, wenn auch nicht untermauert:

- Es ist eine allgemeine Tatsache, daß Sueki in Randgebieten nachgeahmt wurden, um das schwer erhältliche und offenbar als Pestigeobjekt benutzte Gut zu ersetzen [45].

- Bei den Sueki, die in den benachbarten Funden von Shimotajiri gefunden wurden, handelt es sich um zeitlich passende Stücke: Die Original-Sueki aus Shimotajiri datiert wie die Originale in Tsujidôbaru um TK208 in die 2. H. d. 5. Jhs., die Original-Sueki in Kejukuri

[45] Vgl. Kap. 2.2.3; 3.4.1.1. – Das Archäologische Präfekturmuseum von Kagoshima zeigt in seiner Dauerausstellung eine Original-Sueki in Form eines *hasô* (Saugflasche) mit einer Nachahmung in fein aufbereitetem Ton (sandiger Qualität) mit rotem Überzug. Hier wird die fremde Form nachgeahmt und das Prestige, das das Stück vermitteln soll, durch die Wahl des Materials betont, das lokal für gehobenen Gebrauch verwendet wird.

gehört offenbar in die Nara- oder wahrscheinlicher die Heian-Zeit, also das späte 8. Jh. oder wahrscheinlich noch später [46].

- Im vorigen Kapitel wurde schon erwähnt, daß Sueki aus Suemura in Südkûshû konzentriert aus der Stufe II 3-4 auftreten, erst mit Stufe III 2-3 treten neuere Stücke auf. Auch deren Zeitstellung deckt sich mit der aus Tsujidôbaru [47].

Vor dem Hintergrund dieser Überlegungen würde sich eine Untersuchung aller in Südkyûshû gefundenen kofunzeitlichen Sueki vor dem heutigen Kenntnisstand zur Sueki lohnen: Handelte es sich um Sueki aus Suemura, um "lokale Brände" oder Fälschungen? Mit welcher Narikawa-Keramik sind sie vergesellschaftet? Gibt es Besonderheiten im Befund wie zum Beispiel in den vergesellschafteten Gefäßformen der Narikawa-Keramik, die die vermutete soziale Funktion dieser Keramik stützen? – Wegen der geringen Zahl solcher Sueki in der Präfektur, also im Verbreitungsgebiet der Narikawa-Keramik, wäre diese Studie kein ausuferndes Unterfangen. Interessant wäre allerdings ein weiterer Schritt, in dem gezielt kofunzeitliche Sueki benachbarter Regionen untersucht würde, um den Grad und den Charakter der Isolation Südkyûshûs vom Geschehen im übrigen Japan besser zu verstehen.

4.2.3.3 Steinartefakte

Die Steinartefakte, von denen 44 publiziert sind, bilden einen Mikrokosmos unterschiedlichster Lebenssituationen [48].

Darunter befinden sich Schleifsteine – hiervon drei von den Amakusa-Inseln aus der nördlich angrenzenden Präfektur Kumamoto, die bis in das 20. Jh. berühmt für ihre guten Schleifsteine waren – desweiteren Werkzeuge in der Form von Reiserntemessern, Reibsteine, polierte Steinbeile, Netzsenker oder Schwimmer [49] sowie Artefakte, die Idolen gleichen. Eine Vielzahl der veröffentlichten Steinartefakte wurde aus Graben 1 publiziert, die Netzsenker oder Schwimmer aus verschiedenen Hausgruben. Dies kann ein Zufall bei der Auswahl sein, allerdings konnte die Verfasserin während der Aufräumarbeiten kaum Fundstücke aus Stein beobachten, so daß zu vermuten ist, daß wirklich alle gefundenen Stücke publiziert wurden und die geschilderten Schwerpunkte die tatsächliche Befundsituation spiegeln.

[46] HONDA & ARIMOTO 1980. – Das Fragment aus Kejukuri ist nicht publiziert, wurde aber gemeinsam mit den Funden aus Shimotajiri und Tsujidôbaru Ohnishi vorgelegt; vgl. Anm. 34.

[47] Vgl. Kap. 3.4.1.1, Anm. 139.

[48] GB TD, 195; 202f; 212; 217-222.

[49] Zum Problem der Fischereiwerkzeuge IKEHATA 1979; bes. zu Tsujidôbaru ebd., 58-60.

4.2.3.4 Artefakte aus Eisen und organischen Stoffen

Fundstücke aus Eisen wurden mit Sicherheit vollständig publiziert. Es handelt sich um 3 Eisenpfeilspitzen, eine mit einem Rest anhaftenden Schaftholzes gefunden, die Spitze eines Messers und ein als Sichel interpretiertes Fragment. Die Stücke stammen aus Hausgruben, Messer und Sichel können jedoch kaum zur Datierung dienen. Die Datierung von Pfeilspitzen in Südkyûshû ist schwierig[50], formal identische Typen aus gut datierbaren Zusammenhängen außerhalb Südkyûshûs lassen sich nicht parallel datieren.

4.2.3.5 Andere Fundstücke

Neben den genannten Fundgruppen fanden sich kleinere Mengen oder Einzelstücke:

- Salzkeramik (japanisch "sei'en doki", aufgenommen)
- Tonklumpen (über zehn, keine Aufnahme)
- Schlacke (weniger als zehn, keine Aufnahme)
- Muschelabfälle (keine Aufnahme)

Die Salzkeramik ist der Fußsporn eines Gefäßes, das in Südkyûshû offenbar für die Salzgewinnung aus Meerwasser an der Küste verwendet wurde[51]. Es wurde nur ein einziges Gefäß im Graben 1 gefunden, wo es wahrscheinlich als Abfall fortgeworfen wurde. Wahrscheinlich wurde das Salz an der nahe gelegenen Küste gewonnen. Da die Düne nach der Kofunzeit wieder zu wachsen begann, kann sich der Platz mit Überresten der Salzgewinnung relativ unbeschadet unter der Düne befinden und auch den alten Küstenverlauf belegen.

Beim Vorsortieren der Keramik stieß die Verfasserin auf einen knapp faustgroßen Tonklumpen, der aus Hausgrube 54 geborgen worden war, im Grabungsbericht jedoch nicht aufgeführt ist. Aufgrund der Ähnlichkeit mit den Scherben der kreidigen Qualität wurde er als Rohstoff für die Keramikproduktion interpretiert[52]. Nach der Fundaufnahme fand der Denkmalpfleger Tsuneda 1999 unter Scherben aus den Gräben weitere Tonklumpen, die etwas anders aussehen als der aus Hausgrube 54. Es fehlen die dort charakteristischen Hämatitadern des Klumpens aus Hausgrube 54, die allerdings auch in den meisten der hypothetischen Rohstofflagern aus der Umgebung nicht auftraten[53]. Diese neu entdeckten Tonklumpen haben die gleiche Konsistenz wie die meisten anderen modernen Rohstoffproben, die die Verfasserin gesammelt hat, sie könnten also ebenfalls fortgeworfene Tonrohstoffe sein.

Ein Schlackerest fiel zu Beginn der Aufräumarbeiten auf, auch hier fand Herr Tsuneda beim Transport der Fundgegenstände weitere Reste, die sich optisch von der zuerst entdeckten Schlacke unterscheiden.

[50] Anhaltspunkt über Gräber in Nordwestsatsuma bei NISHI 1988.

[51] Vgl. Anm. 11.

[52] Vgl. Kap. 9.3.1.2 und Kap. 10.

[53] Vgl. Kap. 9.3.1.2 und 9.3.1.3; besonders Abb. 9.1.

Der Grabungsbericht erwähnt in einem Nebensatz einige Muschelschalen in Graben 1, Cluster III[54]. Es handelt sich vor allem um Muscheln, die am Strand der Meeresküste mit einem Griff in den Sand leicht zu ernten sind. Über die Mengen gibt der Grabungsbericht keine Auskunft. Wahrscheinlich wurde im Graben nicht wirklich eine Abfallgrube errichtet. Der große Muschelhaufen, der Auskunft über die Lebensweise in Tsujidôbaru geben kann, muß erst noch gefunden werden, wenn er nicht schon zerstört ist[55]. Die Muscheln könnten für Radiocarbondatierungen herangezogen werden, wenn die Befundlage in den Originalunterlagen genügend präzise dargestellt ist.

4.2.4 Die Bedeutung von Tsujidôbaru in der Forschung

Die Bedeutung von Tsujidôbaru wurde schon mehrfach betont. Tsujidôbaru ist nicht nur forschungsgeschichtlich interessant, sondern das schon gegrabene Material bietet noch viel Raum für neue Untersuchungen, für eine Neuordnung aufgrund des heutigen Erkenntnisstandes, für eine vollständige Aufnahme der Funde, für neue Fragestellungen. Das Land um den Fundplatz ist zwar in vieler Hinsicht schon zerstört, dennoch ist die Landschaftszerstörung in Fukiage bei weitem nicht so fortgeschritten wie an den meisten Orten Südkyûshûs. So versprechen problemorientierte, kleinere Grabungen im näheren Umkreis – besonders westlich des Grabungsgeländes von 1976 – die Antwort auf verschiedene Fragen, die unter dem unglaublichen Zeitdruck der ersten Grabung nicht gestellt werden konnten.

Die hier vorgelegte Fundaufnahme soll die Möglichkeiten aufzeigen, die sich aus einer neuen, umfassenden und systematischen Aufnahme alleine schon des gegrabenen Materials ergeben.

[54] Vgl. Kap. 4.2.2.2 und Anm. 12.

[55] In der kofunzeitlichen und im 8. Jh. besiedelten Fläche von Hashimuregawa in der Stadt Ibusuki wurden solche Abfallhaufen an mehreren Stellen entdeckt und sorgsam auf ihre Zusammensetzung hin untersucht. Sie geben ein hervorragendes Bild von der Subsistenzgrundlage im kofunzeitlichen Südkyûshû und sind in zahlreichen Grabungsberichten des städtischen Denkmalamtes seit den 1980er Jahren publiziert (IBUSUKI-SHI KYÔIKU I'INKAI).

4.3 Zusammenfassung

Tsujidobaru ist einer der forschungsgeschichtlich bedeutendsten Fundplätze Südjapans. Es war 1976 eine der ersten öffentlich in Auftrag gegebenen Notgrabungen in der Präfektur Kagoshima, bei der 3.800 qm zusammenhängend freigelegt wurden. Innerhalb von 4 Monaten wurden neben zahlreichen anderen Befunden 104 Hausgruben und 2 um die 70 m lange Gräben freigelegt, etwa 12 Tonnen oder gut 200.000 Scherben aller Zeitstufen und Gefäßformen der Narikawa-Keramik geborgen, von denen innerhalb von zwei Monaten knapp 1.600 in einem Grabungsbericht publiziert wurden. Auf Basis dieser Grabung machte die Narikawa-Forschung Anfang der 80er Jahre die entscheidenden Schritte hin zu einer Konsolidierung.

Der Grabungsplan und weitere Funde auf derselben, gut 5 qkm weiten, 40-60 m ü.M. gelegenen Anhöhe zeigen, daß sich die Siedlung über deren gesamte Fläche fortsetzt. Bereiche, die vor Grabungsbeginn bei Testgrabungen Befunde angedeutet hatten und nicht gegraben werden konnten, sind momentan von Sportanlagen bedeckt, Begehungen der Gärten um den ehemaligen Grabungsplatz ergeben weitere Scherbenfunde an der Oberfläche.

Die Beschäftigung mit dem Fundplatz und seiner Umgebung lohnt sich in mehrfacher Hinsicht:

- Es lohnt sich, die schon publizierten Funde erneut zu bearbeiten, weil sie vor den forschungsgeschichtlich entscheidenden Schritten bearbeitet und publiziert wurden: forschungsgeschichtlich bedingte Fehlinterpretationen oder Zeichnungen von 1977 müssen korrigiert werden.

- Es lohnt sich, die noch nicht publizierten Fundstücke zu bearbeiten, weil sich darunter zahlreiche unbekannte, ergänzende Stücke finden, weil die Auswahl der bislang veröffentlichten Stücke willkürlich war und weil sich nur durch systematische Fundaufnahme Strukturen in diesem Teil der Siedlung herausarbeiten lassen.

- Es lohnt sich, die Grabung sorgfältig in der Nachbarschaft fortzusetzen, weil es solche Befunde in der weitgehend zerstörten Landschaft Kagoshimas kaum noch gibt, weil viele Fragen, die sich aus Tsujidôbaru ergeben, nur durch problemorientierte Grabungen beantwortet werden können und schließlich, weil das Bild der Siedlungstätigkeit in der Siedlungskammer so vervollständigt wird.

Die vorliegende Arbeit widmete sich den ersten beiden Punkten: der Aufarbeitung schon veröffentlichter und noch unveröffentlichter Keramik. Es wurden nur Keramiken aus Hausgruben aufgenommen, um mit geschlossenen Funden arbeiten zu können, wobei hier die Qualifikation als “geschlossener Fund” nicht die Niederlegung zu einem Zeitpunkt, sondern lediglich in einem abgeschlossenen Zeitraum erfordert. Die Vorsortierung der Scherben am Ort zeigte, daß eine Aufarbeitung besonders der Gräben vielversprechend ist, da die dortige Keramik vollständiger ist und, was aus dem Grabungsbericht nicht hervorgeht, ihre Lokalisierung in Clustern und Planquadraten auf der Scherbenbeschriftung vermerkt ist und somit Raum bietet für weitere Analysen.

C Theoretisch-methodische Fragen

5 Zur Abhängigkeit von Merkmalsaufnahme und Klassifikation

5.1 Die Notwendigkeit theoretischer Reflexion

Das theoretische und methodische Fundament, auf dem Merkmalserfassung, Dokumentation sowie Verfahren und Verwendung der Klassifikation beruhen, soll der Arbeit am Material in den folgenden Kapiteln vorangestellt werden. Begriffe, die zunächst ohne Definition im Sinne des "common sense" verwendet werden, werden im Verlauf der Diskussion geklärt. Da in manchen Forschungstraditionen theoretische Vorüberlegungen als "Vermeidungsstrategie gegenüber der eigentlichen archäologischen Arbeit" angesehen werden, beginnt dieses Kapitel mit einer Rechtfertigung solcher Überlegungen auf allgemeinem Niveau. Dabei wird nicht Stellung bezogen für oder gegen eine "intuitive" Klassifikation, die sich ohne Reflexion an die Ordnung des Materials gibt. Es soll lediglich herausgearbeitet werden, warum sie im Falle der Narikawa-Keramik nicht weiterführen kann:

Dort, wo schriftliche Überlieferung es ermöglicht, bestimmte archäologisch erkennbare Formen mit Namen zu benennen, oder dort, wo die Unterschiede zwischen Gruppen bestimmter Stücke so deutlich sind und die regelhaften Gemeinsamkeiten innerhalb einer Gruppe so klar, daß Zweifelsfälle nicht auftreten, dort wird man intuitiv Stücke gruppieren können, ohne über das reflektieren zu müssen, was man eigentlich tut. Der Unterschied zwischen den Stücken ist so deutlich, daß er schon von den damaligen Produzenten und Konsumenten bezweckt und gewünscht worden sein muß: Er spiegelt die "natürlichen" Verhältnisse wider und kann gleichzeitig pragmatisch archäologisch für Chronologien u. ä. verwendet werden.

Vier Gründe sind hauptsächlich dafür verantwortlich, daß eine so deutliche Trennung im Falle der Narikawa-Keramik nicht möglich ist:

(a) Mangelnde Trennung der Formen nach ihrer Funktion.

(b) Schlecht kontrolliertes Produktionsergebnis durch schlecht beherrschte Technologie.

(c) Keine Massenproduktion, offenbar keine Spezialisierung der Produzenten, daher individuelle Schwankungen der Objekteigenschaften.

(d) Mangelnde Überlieferung zu Namen und Verwendung von Gefäßen in nicht-archäologischen Quellen.

(a) Mangelnde Trennung der Formen nach ihrer Funktion

Dort, wo es nur wenige keramische Grundformen gibt, darf man annehmen, daß eine Grundform durchaus verschiedene Zwecke erfüllen konnte, wobei Gefäße aus organischem Material einen Teil der Funktionen übernommen haben. Innerhalb der Narikawa-Keramik gibt es fünf Grundformen, von denen mindestens drei sehr variabel verwendet worden zu sein scheinen, nämlich die Schüssel, der Topf und die Flasche. Es scheint dabei nicht so zu sein, daß die Grundform ohne jegliche funktionale Intention hergestellt wurde, sondern die Variation in Form und Größe deutet an, daß es schon bei der Produktion berücksichtigte Nutzungsschwerpunkte für individuelle Gefäße auch innerhalb einer Grundform gegeben hat. Nutzungsschwerpunkte und Variabilität der Nutzung deuten sich in einem Kontinuum verwandter Formen und Größen mit gewissen Schwerpunkten an, das nur schwer in eindeutige Gruppen zu trennen ist. – Ganz anders sieht es bei den teilweise laufzeitgleichen Sueki aus: Hier stehen sehr unterschiedliche Formen von Beginn an für eine bestimmte Nutzung, die Formen lassen sich intuitiv problemlos gruppieren. – Das tatsächliche oder scheinbare Kontinuum von Erscheinungen der Narikawa-Keramik macht eine systematische Planung der Klassifizierungsstrategie unerläßlich, denn eine intuitiv nach dem ersten Eindruck erstellte Klassifikation wird sich zwangsläufig als nicht haltbar erweisen müssen, sie wäre nicht unabhängig wiederholbar und damit wertlos.

(b) Schlecht beherrschte Technologie

Bei wenig entwickelter Herstellungstechnik lassen sich Ergebnisse nicht kontrolliert erzielen. So entstehen Produkte, die trotz intendierter identischer Eigenschaft eine große Variationsbreite an Ergebnissen zeitigen. Auch hier steht die indigene japanische Keramik, also Hajiki und Narikawa-Keramik im Gegensatz zur Sueki, die mit entwickelter Technologie regelhaftere Ergebnisse erzielen konnte.

(c) Keine Massenproduktion oder Spezialisierung

Wer in großen Mengen ein bestimmtes Produkt herstellt, wird einer großen Gruppe von Gefäßen seinen persönlichen Stempel oder den einer Tradition aufdrücken, die im archäologischen Befund als relativ leicht klassifizierbare Gruppe mit mehr oder minder großer Verbreitung erscheint. Spezialisierung muß dabei nicht Hand in Hand gehen mit technologischem Fortschritt[1]: Auch einfache, im Feldbrand hergestellte Produkte, die in einer bestimmten Region von einem Töpfer oder einer Töpferin erstellt wurden, werden wahrscheinlich einheitlicher aussehen und einfacher klassifizierbar sein als solche, die von Haushalt zu Haushalt je für den Eigenbedarf hergestellt wurden. Selbst wenn es eine mächtige Tradition oder einen gesellschaftlichen Druck zur Produktion sehr gleicher Gefäße gibt, wird die Ausführung von Individuum zu Individuum, von Haushalt zu Haushalt, individuellen Schwankungen unterliegen und daher schwerer klassifizierbar sein. Für die Narikawa-Keramik nimmt die Forschung allgemein wegen des niedrigen technologischen Standards Hausbrand an, so daß vereinheitlichende Tendenzen durch Massenproduktion nicht zu erwarten sind. Völkerkundliche Analogien ermutigen jedoch, für die Narikawa-Keramik alternative Modelle aufzustellen: So kann durchaus innerhalb

[1] Zahlreiche ethnologische Beispiele u.a. bei RICE 1987, 153ff; DROST 1967, 224ff.

einer Siedlung oder Kleinregion eine Gruppe oder Person für die Keramikproduktion zuständig gewesen sein. Es ist vor dem Hintergrund der unterschiedlichen Qualitäten (*fabric,* Machartgruppen) möglich, daß bestimmte Personengruppen bestimmte Qualitäten hergestellt haben, was auf eine Spezialisierung der Produktion ohne wirkliche Massenproduktion hinausliefe. Da man auch in solchem Rahmen noch von Hausbrand mit allenfalls geringfügiger Spezialisierung auf Siedlungsebene ausgehen muß, empfiehlt sich im Zusammenhang mit dem Problem Massenproduktion statt einer intuitiven Herangehensweise eine genaue Planung der Klassifizierungsstrategie. – Besonders interessant wird dieser angedeutete Gegensatz zwischen individueller Variation und vorgegebenen, allgemein gültigen Vorstellungen, wenn aus den individuellen Besonderheiten die allgemeinen Gemeinsamkeiten herausgefiltert werden können, die über weitere Regionen von individuellen Produzenten befolgt wurden und für geistige oder kulturelle Gemeinsamkeiten sprechen[2].

(d) Keine nicht-archäologische Überlieferung zur Verwendung

Überlieferung von Gefäßnamen oder Darstellung der Verwendungsformen in Quellen und auf Abbildungen hilft, die "natürliche" Klassifikation von Gefäßen zu erkennen. Dort, wo solche Voraussetzungen nicht gegeben sind, wird man sich einer solchen Klassifikation nur annähern können, indem man dem Klassifikationsprozeß gründliche Überlegungen vorausschickt. Für das frühhistorische Japan ist nur ein Beispiel aus den frühesten historischen Quellen belegt, in dem wahrscheinlich von Hochschalen und Krügen (Bechern) die Rede ist, aber die Zuweisung ist unklar. Das Formenspektrum ändert sich im Altertum, so daß aus späteren Quellen kaum Rückschlüsse gezogen werden können. Auch hier ergibt sich für die Narikawa-Keramik die Notwendigkeit, über ihre Klassifikation zu reflektieren[3].

Alle vier Aspekte: mangelnde Spezialisierung der Gefäßform auf eine Funktion, mangelnde technologische Kontrolle über das Produktionsergebnis, keine Produktions-Spezialisierung oder Massenproduktion sowie Fehlen anderer Überlieferungen, empfehlen eine genaue Reflexion, bevor eine Klassifikation angegangen werden kann.

Die bisher bestehenden Typologien zur Narikawa-Keramik sind sehr vage. Es wurde schon gezeigt, daß es keine verbindlichen Merkmale oder Typen überhaupt gibt, sondern nur Stufen mit allgemeinen Tendenzen; die einzige Typologie mit genau definierten Merkmalen ist fragwürdig und letztlich genauso unpräzise wie die älteren[4].

Die Ausführungen zur Stiltheorie von Kobayashi und zur Forschungsgeschichte insgesamt[5] haben gezeigt, daß traditionell für die Narikawa-Keramik auch die Aufgaben einer Klassifikation und ihre Methode nicht eindeutig geklärt sind, daß neue Methoden mehr oder weniger unreflektiert versucht werden. Vor die Merkmalsdiskussion und die

[2] Ähnlich Deetz "mental templates"; DEETZ 1967, 45-49 u. passim.

[5] Bei einigen Formen lohnt sich eine Untersuchung der kultischen historischen Quellen und der bis heute überlieferten Formen von Gefäßen im shintôistischen Kult: Hier deutet sich eine Bewahrung alter Formen und Nutzungsweisen an, die allerdings den Alltag ausklammert.

[4] Vgl. Kap. 3.4.2.

[5] Vgl. Kap. 3.2.1.1.

endgültige Klassifikation sollen daher kurz aber grundsätzlich Gedanken zu Definition, Zweck, Strategie, Methode und Form von Klassifikation gesetzt werden.

5.2 Klassifikation, Merkmal und Identifikation

Klasse, Typ, Taxon und andere sind Begriffe, die in der Archäologie gerne synonym verwendet werden, wobei es Versuche gibt, sie durch Definition abzugrenzen[6]. Bei all diesen Begriffen handelt es sich um Gruppen von Objekten, anders gesprochen um Mengen, die ihrerseits wieder anderen Gruppen zugeordnet werden können, oder die ihrerseits in weitere Gruppen geteilt werden können. Es entsteht so eine Hierarchie von Klassen: Deren unterste Stufe bilden die Klassen mit größter Homogenität innerhalb der Gruppe, diesen werden die konkreten Objekte zugewiesen; deren oberste Stufe stellt die höchste Form der Abstraktion dar mit allen Objekten in dieser Klasse und größter Heterogenität.

Verschiebungen im Bedeutungsfeld der synonymen Begriffe, die in unterschiedlichen Fachgebieten entstehen, sind nachvollziehbar; auch das Bemühen, den Sinn und die Natur von "Klassifikation" und verwandten Termini zu untersuchen, um dadurch über das Forschungsverhalten zu reflektieren, hat seine Berechtigung. Das Bemühen einiger Arbeiten um eine eher künstliche Abgrenzung durch Definitionen, die in der Forschungsgeschichte keine Basis haben, wird den Fluß der Forschung dagegen eher hemmen. Daher wird in dieser Arbeit relativ frei mit Begriff und Bedeutungsfeld umgegangen, vorzugsweise wird der Begriff "Klassifikation" verwendet. Dessen Bedeutung im weitesten Sinne spaltet sich in zwei Bereiche:

(a) Eine Klassifikation ist der Vorgang, der eine Menge von Objekten in Gruppen gliedert.

(b) Eine Klassifikation ist eine bestehende, strukturierte Ordnung von Objekten in Gruppen.

Eng damit verknüpft ist die Identifikation:

(c) Eine Identifikation ist die Zuordnung von Objekten zu einer Klasse.

Innerhalb einer konkret gültigen Klassifikation können Begriffe wie Typ oder Variante eingeführt und definiert werden.

Sowohl der Vorgang einer Klassifikation als auch die Identifikation geschieht anhand von Merkmalen, die den konkreten Objekten eigen sind und die innerhalb einer Klassifikation als notwendig oder möglich für die Zuordnung zu einer Klasse gelten, beziehungsweise die Zuordnung ausschließen. Auch für den Terminus "Merkmal" gibt es verschiedenste annähernd deckungsgleiche Begriffe und Definitionen. Er wird in den folgenden Abschnitten genauer untersucht; hier sei vorweg genommen, daß Merkmale nur solche Eigenschaften sind, die systematisch für eine Klassifikation herangezogen werden können. Aus der Systematik ergibt sich, daß sie den Mindestanforderungen der Statistik für

[6] VOSSEN 1970, 32ff; DUNNELL 1971, 65-110 und 138-161; ADAMS & ADAMS 1991, 39-90, bes. 48f. Weniger dogmatisch CLARKE 1978 [1968], passim.

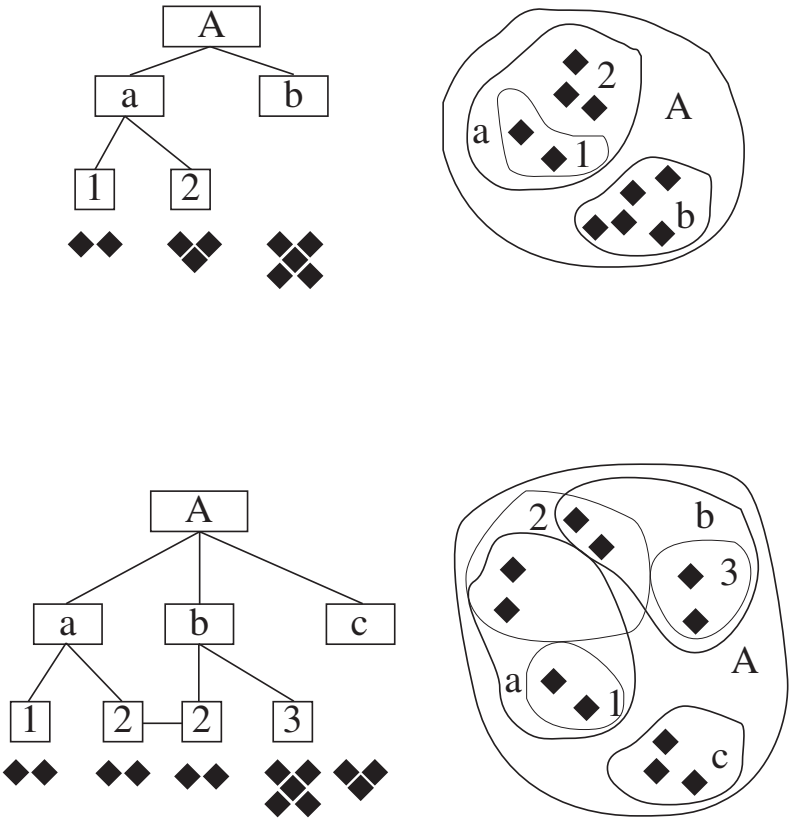


Abb. 5.1 *Darstellung von Klassifikationsmodellen in hierarchischen Baumdiagrammen und Mengendiagrammen. Oben: Eine Grundgesamtheit wird auf zwei Ebenen in sich gegenseitig ausschließende Gruppen geteilt, alle Mengen sind Teilmengen der jeweiligen Obermenge und besitzen keine Schnittmengen. Dies ist die ideale Struktur, die allein statistische Analysen zuläßt. – Unten: Eine Grundgesamtheit wird auf zwei Ebenen in Gruppen geteilt, die über gemeinsame Merkmale untereinander in Verbindung stehen.*

eine Untersuchung von Merkmalen (Variablen) genügen müssen. Daten (Beobachtungen) sind im Gegensatz dazu nicht systematisierbare Beobachtungen am Objekt wie solche, die durch Gebrauch oder Produktionsfehler hervorgerufen sein können[7].

5.2.1 Zweck von Klassifikationen

Klassifikation ist innerhalb und außerhalb der Wissenschaft notwendiger Bestandteil des Alltags, ohne den ein Überleben nicht möglich ist. Wir sind aufgrund weniger Merkmale, die fallweise variieren können, in der Lage, ein Objekt in Sekundenbruchteilen als zu einer Klasse gehörig zu identifizieren. Umgekehrt ruft die Nennung einer Klasse in uns unmittelbar ein gleichzeitig allgemeines aber auch sehr konkretes Bild ab. Wenn wir einem Objekt begegnen, so interessiert zunächst mehr als das Individuelle das Klassenspezifische, denn die klassenspezifischen Merkmale sind es, die die erforderlichen Reaktionen steuern: So interessiert in einem Falle weniger, ob es sich um ein an einem

[7] Weitere Überlegungen zu relevanten Merkmalen und Beobachtungen in SHINOTO 2002.

bestimmten Tag an einem bestimmten Ort geborenes Wesen mit einer bestimmten Ausbildung und Körpergröße handelt, sondern es interessiert in manchen Momenten mehr, ob es sich z. B. um einen Menschen oder Hund handelt, oder ob es eine Frau oder ein Mann ist. Entsprechend gelten für das betreffende Wesen unterschiedliche Klassifikationen: Man kann klassifizieren nach Prinzipien wie Mensch oder Tier, nach Geschlecht oder nach Hautfarbe. Solche Klassifikationen sind einfach oder flach, das heißt, es gibt nur eine Ebene, auf der die Grundgesamtheit in zwei oder mehr Gruppen geteilt wird. Bezeichnet man das Wesen jedoch als "Deutsche", so kann dies eine Klassifikation in mehreren Ebenen implizieren, bei der ausgehend von allen Menschen diese nach Hautfarbe, dann nach Kontinenten und Nationen und schließlich nach Geschlecht in immer kleinere "Schubladen" eingeordnet werden.

Diese alltäglichen Klassifikationen haben ihre logischen, immanenten Fehler, wie zum Beispiel nicht alle Deutschen Weiße sind. Dennoch sind sie insofern wahr, als sie täglich millionenfach angewendet werden und meist funktionieren. Ad hoc können Objekte sehr schnell ohne genaue Merkmalsanalyse identifiziert werden, wobei man sich offenbar an einem Idealbild orientiert, das sich dadurch definiert, daß es alle als wichtig erachteten Merkmale in sich vereinigt und gleichzeitig die untypischen Merkmale nicht aufweist[8]. So kann es geschehen, daß in Einzelfällen auch weniger typische Objekte aufgrund ihrer Ähnlichkeit mit dem Prototyp einer Klasse zugeordnet werden können. Hier deuten sich Probleme von Merkmalsüberschneidungen, monothetischen und polythetischen Klassen an, die weiter unten besprochen werden.

Ein populäres Beispiel aus der Geschichte Amerikas zeigt, daß eine außerwissenschaftliche Klassifikation gleichzeitig wahr und falsch sein kann: So wurden die weißen Eroberer von Ureinwohnern als Götter identifiziert. Wenn wir dies heute nachvollziehen, so ist die Klassifikation insofern wahr, als sie tatsächlich angewendet wurde, wir also das Handeln der damaligen Einwohner Amerikas durch die Einsicht in ihre Klassifikation verstehen. Sie ist aber heute wie damals insofern grundsätzlich falsch, als die Eroberer tatsächlich Menschen waren. Und zwar waren sie genauso Menschen im Klassifikationssystem der Ureinwohner wie in unserem heutigen, denn das Klassifikationssystem ist grundsätzlich dasselbe, wobei lediglich einige Merkmale verschoben waren: Vor allem die Hautfarbe, die zur Absonderung der Weißen von den Menschen diente.

Eine Klassifikation kann also wahr sein, insofern als sie vorgenommen wird, sie kann aber gleichzeitig falsch sein, sofern sie nicht den Tatsachen entspricht – und dann wird sie irgendwann zum Scheitern derjenigen führen, die danach handeln. Welche ist im heutigen Forschungsinteresse die interessantere Klassifikation: Diejenige, die unsere Kenntnis bestätigt – daß nämlich die Eroberer Menschen waren – oder diejenige, die von den Ureinwohnern vorgenommen wurde und uns hilft, ihr Handeln zu verstehen? Sicherlich ist die zweite Alternative zunächst die interessantere, die erste ist aber notwendig und interessant, um den Verlauf der Geschichte insgesamt zu verstehen.

[8] Dieser Idealtyp wird in Arbeiten, die sich an der Theorie der Fuzzy Sets orientieren, als Prototyp (prototype) bezeichnet (z. B. ROSCH & MERVIS 1975, 576 und passim). Kempten bezieht sich in seiner Studie auch auf ROSCH & MERVIS; er untersucht "rankings" in der Zugehörigkeit von Objekten oder Klassen zu übergeordneten Klassen, wobei hier die Klasse mit dem höchsten Rang als Prototyp bezeichnet werden kann (KEMPTON 1978).

Für den außerwissenschaftlichen Bereich gilt: Klassifikationen dienen dazu, konkrete Objekte sinnvoll einzuordnen, um die eigenen Reaktionen angemessen steuern zu können. Gleichzeitig dienen sie dazu, ohne konkrete Objekte vor sich zu haben, mit einer genügend konkreten Vorstellung über etwas nachdenken zu können. Die Klassifikationen sind wahr, weil sie sich bewähren und somit eine tatsächliche Gliederung der Welt wiederspiegeln, oder aber, weil sie von bestimmten Gruppen oder Individuen vorgenommen werden – wobei sie nicht notwendig die tatsächliche Gliederung der Welt widerspiegeln. Diese Aufgaben übernimmt die Klassifikation ebenso in der archäologischen Arbeit, wo Aussagen, Interpretation und vergleichende, systematische Auswertung erst durch die Zuordnung von Gegenständen zu Klassen möglich werden.

Wenn wir heute beobachtbare Merkmale einer wohldefinierten Grundmenge archäologischer Keramik klassifizieren, so wird daraus eine wahre Klassifikation entstanden sein, wenn sich unabhängig wiederholbar immer wieder dieselben Identifikationen der konkreten Objekte vollziehen lassen: Die Klassifikation "funktioniert". Entspricht sie aber dem System, in dem die Menschen der damaligen Gesellschaft diese Keramik klassifiziert haben? Ist sie auch in diesem Sinne wahr?

Man darf zum einen davon ausgehen, daß die beobachteten Merkmale, sofern sie von archäologischer Seite klug ausgewählt sind, nicht zufällig entstanden sind. Wenngleich sie nicht bewußt vom Produzenten erstellt oder vom Benutzer verlangt worden sein mögen, so sind sie mit hoher Wahrscheinlichkeit Folge der Anforderungen, die im Rahmen der bestehenden Ordnung an das individuelle Gefäß gestellt wurden. Es stellen sich nun drei Fragen: (a) Waren die Menschen der damaligen Gesellschaft in der Lage, ihre Keramik überhaupt zu gruppieren? Wenn sie dazu in der Lage waren, waren (b) ihre Gliederungs*kriterien* dieselben wie die der heutigen Archäologie und (c) sah ihre Klassifikation in der *Struktur* so aus, wie die Klassifikation aus heutiger Sicht aussehen würde?

Ergebnisse aus anderen Wissenschaftszweigen seien zur ersten Orientierung angeführt:

– Zum einen spricht vieles dafür, daß Dinge, die wir mit unserer Logik als elementfremd bezeichnen würden, in anderen Gesellschaften, die keine Erziehung im Sinne unserer Logik kennen, zusammengefaßt werden, sofern sie in einen Funktionszusammenhang gehören: Stuhl, Tisch, Teller und Löffel gehören zusammen, weil sie unter den Oberbergriff "Essen" gefaßt werden können[9], ein Junge und ein Holzklotz gehören zu Zange und Hammer, weil der Junge bei der Arbeit die Werkzeuge holen kann, und weil man aus einem Holzklotz Griffe für Werkzeuge herstellen kann[10].

[9] So eine Studie von Wygotskij (VYGOTSKY 1934 [1962]), auf die sich auch ROSCH & MERVIS beziehen (1975, 602). Die Ergebnisse und ontologischen Schlußfolgerungen Lew S. Wygotskijs in diesem Zusammenhang decken sich mit vielen anderen seiner und Lurijas Studien, der in ähnlichem Zusammenhang ebenfalls das genannte Beispiel anführt (LURIJA 1974 [1986], 70-125; 1993 [1982], 68f, 82f und passim). Beide haben in den 20er und 30er Jahren bis zu Wygotskijs frühem Tod 1934 eng zusammengearbeitet.

[10] LURIJA 1974 [1986], 73-93 u. passim. – So die Ergebnisse einer Studie von Lurija vom

- Lurija beobachtete während seiner Studie in Usbekistan in den 30er Jahren bei nicht alphabetisierten Frauen die Unfähigkeit, verschieden gefärbte Baumwollfäden nach ihrer Farbe zu gruppieren. Verschiedene Töne derselben Farbe wurden mit Phänomenen aus der Natur beschrieben und konnten entweder nur isoliert betrachtet oder in einem Kontinuum angeordnet werden[11]. Auch abstrakte geometrische Grundformen konnten von Männern und Frauen ohne schulische Grundausbildung nur dann in Gruppen zusammengefaßt werden, wenn sie zufällig aufgrund zeichnerischer Besonderheiten eine Analogie zu funktional zusammengehörenden Gegenständen zuließen[12].
- Ein Zusammenhang von menschlicher Entwicklung und gesellschaftlicher Entwicklung wird zwar von vielen Wissenschaftlern bestritten, von anderen, so auch Lurija und Wygotskij verteidigt[13]. In zahlreichen ihrer Studien bestätigt sich, daß die Klassifikationen bei Kleinkindern sich mit denen nicht alphabetisierter Kulturen decken, während sie sich im Laufe der weiteren persönlichen Entwicklung zunehmend decken mit solchen als logisch erachteten Klassifikationsmustern, die sich im Rahmen der gesellschaftlich-historischen Entwicklung bis heute herausgebildet haben.

Inwiefern solche Beobachtungen sich auf die konkreten vorschriftlichen Kulturen in Japan übertragen lassen, ist nicht gewiß. Es ist in jedem Fall ein anregendes Forschungsgebiet mit Fragestellungen, die in Zukunft weiter verfolgt werden sollten.

Nach diesen Beobachtungen aus anderen Wissenschaftszweigen können nur vorläufige Antworten auf die oben gestellten Fragen gegeben werden, die weitere Untersuchungen nach sich ziehen sollten. Zunächst lautet die Antwort auf Frage (a), daß man nicht notwendig mit einem bewußten Klassifikationsverhalten rechnen kann. Die Narikawa-Keramik besitzt allerdings einige so deutlich abgesetzte Gefäßformen, daß eine Ableitung mangelnder Klassifizierung aus dem Experiment mit Farben, die ja weit weniger strukturiert erscheinen, nicht angemessen erscheint. Zu Frage (b) fällt auf, daß auf einer bestimmten Enkulturationsstufe ein enger Zusammenhang zwischen Objekten, Nutzung und Gruppierung besteht: Eine wichtige Form der natürlichen Klassifikation scheint

Anfang der 30er Jahre des letzten Jahrhunderts. Lurija war zusammen mit anderen Wissenschaftlern auf einer Expedition nach Usbekistan der Hypothese nachgegangen, daß Menschen aus nicht alphabetisierten Gesellschaften und ohne Schulbildung ihre Umwelt anders wahrnehmen als solche mit minimaler und höherer Schulbildung. Usbekistan war insofern ein ideales Forschungsgebiet, als sich zum Zeitpunkt der Expedition die Ausbildungssituation von Menschen aus ein und derselben Tradition und Generation dramatisch auseinander entwickelte: Es fanden sich noch Gruppen, die die Jahrhunderte alte Lebensweise führten und solche, die gerade die modernen Seiten der sowjetischen Kultur angenommen hatten und somit als Kontrollgruppe funktionieren konnten. – Die Autobiographie Lurijas gibt eine aufschlußreiche Zusammenfassung der Studie: 1993 [1982], 70-92.

[11] LURIJA 1974 [1986], 44-56; Zusf. 1993 [1982], 81. – Wenn numerische Taxonomen das Kontinuum als wünschenswertes Ergebnis einer Klassifikation begreifen, das den Realitäten der antiken Verhältnisse näher kommt als eine Gruppierung, so können sie auf diese Studie verweisen – mit dem Vorbehalt, daß eine einzige Studie keine allgemeinen Schlußfolgerungen zuläßt.

[12] LURIJA 1974 [1986], 44-49 u. 57-69; Zusf. 1993 [1982], 80f.

[13] Vgl. LURIJA 1974 [1986], 16ff. oder 1993 [1982], 70-74. Hier beruft er sich auf Forscher und Schulen seiner und anderer Disziplinen, die solche Thesen stützen.

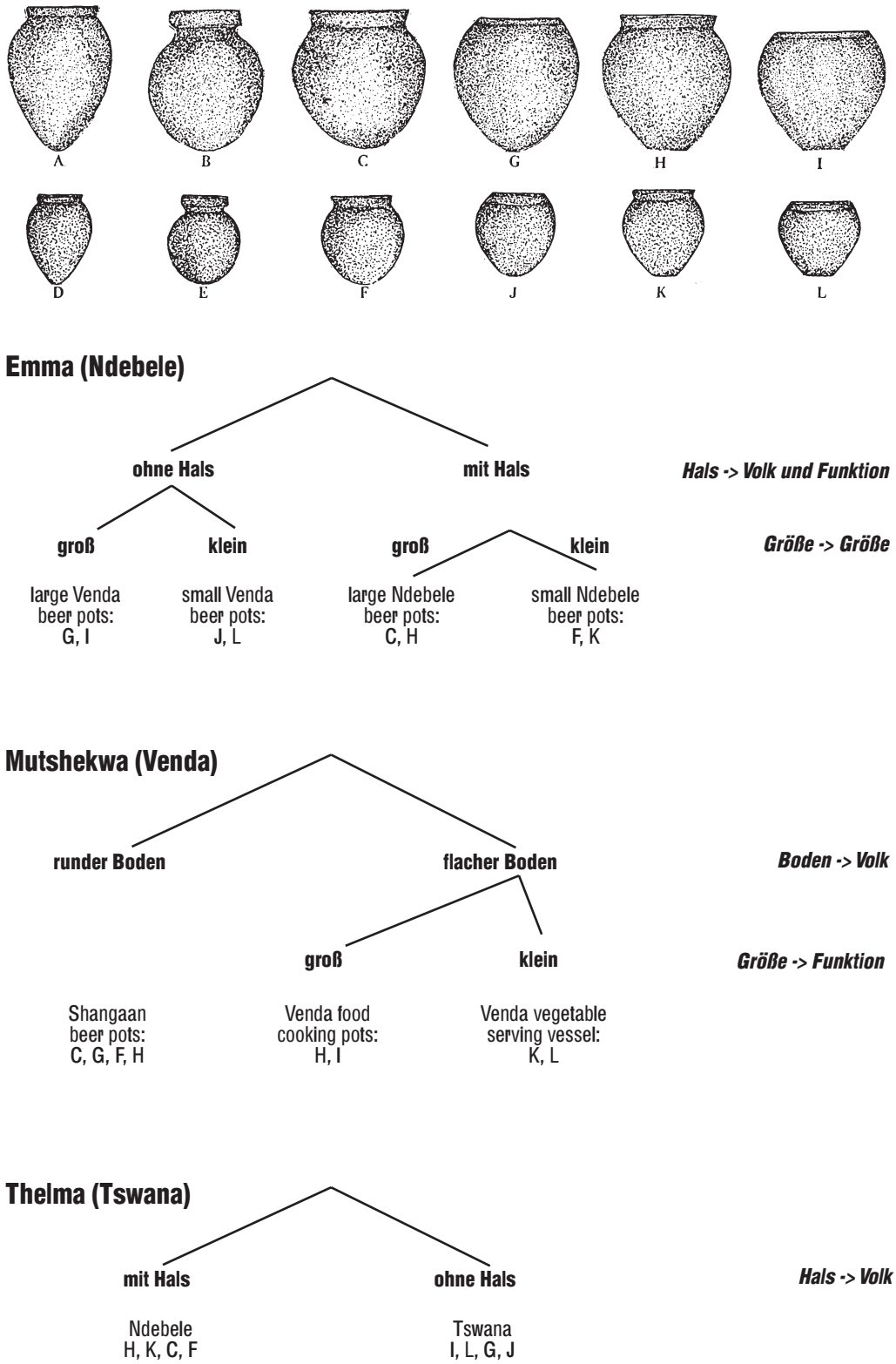


Abb. 5.2 16 keramische Typen nach Krause und Klassifikation durch Töpferinnen. (Oben) Typen nach Krause 1990, 722 f.; (unten) Umsetzung nach den Erläuterungen im Text.

diejenige zu sein, die die Frage beantwortet, welche Objekte wofür und von wem benutzt wurden.

Diese Hypothese wird durch weitere Beobachtungen gestützt: Krause läßt in einer ethnoarchäologischen Studie südafrikanische Töpferinnen Zeichnungen von Gefäßen klassifizieren. Nachdem sie aus 16 idealisierten Abbildungen die ihnen unbekannten vier Gefäße aussortiert haben, gruppieren sie die übrigen – jede Töpferin anders – und geben ihnen Namen, aus denen hervorgeht, welches Volk ihrer jeweiligen Meinung nach die Gefäße wofür benutzt[14]. Dabei nutzen sie eindeutig dieselben Merkmale, die auch Krause für seine vorhergegangene Klassifikation benutzt hatte, gliedern aber nicht wie er bis in kleinste monothetische Gruppen, sondern bilden unterschiedlich große und variable, polythetische Klassen, bei denen verschiedene Gewichtung der Merkmale klar erkennbar ist[15]. Archäologen, die diese Hintergrundinformationen über Völker und ihr Nutzungsverhalten nicht besitzen, können die Gefäße anhand ihrer äußeren Merkmale klassifizieren, ohne aber die interpretativen Namen vergeben zu können. – Für die Töpferinnen, die keine formalistische klassifikatorische Ausbildung besitzen, scheint es unmöglich, die Klassen von ihrer Funktion und dem Funktionsumfeld zu trennen.

Diese Unfähigkeit hält sich auch in der archäologischen Forschung dort, wo der Zusammenhang von Bezeichnung der Gefäßform und ihrer Funktion nicht aufgehoben werden kann[16] sowie besonders in Kobayashis *yôshikiron*. Es ist wichtig, sich darüber klar zu werden, denn einerseits ist diese Tatsache eine Chance, der natürlichen oder wahren Klassifikation nahe zu kommen, andererseits besteht die Gefahr, daß aufgrund falscher Vorüberlegungen falsch interpretiert wird. Das Unvermögen, in unserer Vorstellung bestehende Zusammenhänge aufzulösen, um neue Zusammenhänge zu finden, ist ein Hindernis auf dem Weg zu einer wahren Klassifikation.

Auf jeden Fall bedeutet der Zusammenhang von Funktion und Klasse in einer natürlichen Klassifikation, daß hier entgegen der strengen Forderungen von Taxonomen nach Abstraktion und rein formaler Beobachtung auch Befundbeobachtungen und unsystematische Daten am Gefäß in die Klassifikation eingehen müssen. Dies ist eine Forderung, die in der traditionellen japanischen Klassifikation unreflektiert erfüllt wird.

Krauses Studie beantwortet auch die Frage (c) zum Teil, die danach fragt, ob sich die Klassifikationsstrukturen der untersuchten Gesellschaft mit denen der heutigen Archäologen decken können. Krause hält seine Klassifikation für falsch, da die Töpferinnen, und zwar jede, anders gruppieren. Dem ist nicht unbedingt so, denn jede erkennt eindeutig dieselben Merkmale wie Krause, nur werden sie von jeder anders gewichtet, und

[14] KRAUSE 1990, 722f. Die Bezeichnungen der Gefäßformen durch die drei Bantu-Töpferinnen unterschiedlicher Herkunft folgen dem Schema "Volksbezeichnung – Funktion – Gefäßform", z. B. "Venda food-cooking pot" oder "Venda vegetable-serving vessel" (nähere Diskussion bei SHINOTO 1997, 58-60).

[15] Zu monothetischen und polythetischen Klassen vgl. DUNNELL 1971, WHALLON 1971, 1972, CLARKE 1978 [1968]; zusf. SHINOTO 1997. – Definition hier: In monothetischen Klassen müssen alle definierenden Merkmale vorhanden sein; in polythetischen Klassen können bestimmte Merkmale vorhanden sein, müssen aber nicht notwendig in allen Objekten der Klasse auftreten.

[16] Explizit z.B. in einer aktuellen europäischen Systematik für Keramikbezeichnungen (z. B. RHEINISCHES LANDESMUSEUM 1986).

einige seiner monothetischen Gruppen werden zu größeren polythetischen Gruppen zusammengefaßt. Mit der Erstellung seiner monothetischen Gruppen hat Krause für alle potentiellen Klassifizierungen Vorkehrung getroffen, jede der Klassifizierungen der Töpferinnen ist mit seinen Klassen verständlich, und jede Töpferin benötigt für ihre Klassen eine andere polythetische Kombination seiner monothetischen Klassen. Mit diesen Kleinstklassen kann Krause versuchen, durch angemessene Gewichtung in seiner Klassifikation sich der Gewichtung der Merkmale, wie sie in der betroffenen Gesellschaft galt, anzunähern. Kenntnis darüber, wie einzelne Merkmale zu gewichten sind, kann man jedoch weniger durch die Merkmale selber, ihre Korrelation u. ä. erhalten, als durch weitere Informationen und Befundzusammenhänge, die interpretiert werden müssen. – Wenngleich sich heute vor allem in vorhistorischen Kontexten nicht mehr die konkreten Namen und darin verborgenen Interpretationen rekonstruieren lassen, so darf man hinsichtlich der Möglichkeit einer natürlichen Klassifizierung optimistischer sein als Krause.

Zur natürlichen Klassifikation gehört für manche Forscher auch die Vorstellung, daß die darin erkennbare Struktur der materiellen Kultur die Struktur der geistigen Kultur im weitesten Sinne: gesellschaftliche und kulturelle, aber auch ethnische Gegebenheiten, direkt und unmittelbar widerspiegelt, mit anderen Worten: charakterisiert.

Ein Teilaspekt solcher Charakterisierung, nämlich die Gleichsetzung der strukturierten materiellen Kultur mit ethnischen Gruppen ist in Europa seit längerem unhaltbar[17]. Unabhängig von nationalistischen Tendenzen in Europa hatten sich seit Ende der 30er Jahre auch in der amerikanischen Archäologie direkte ethnische Deutungen aus Typologien etabliert[18]. Es ist wohl eher dem Themenwandel im Forschungsinteresse in den folgenden Jahrzehnten als die Einsicht in die Unhaltbarkeit des Grundgedankens zu verdanken, daß solche Interpretationen nicht mehr vorherrschen. Denn nicht zufällig datiert der letzte Vertreter dieser Gedanken direkt vor dem Beginn der damaligen "new archaeology". Befreien konnten sich aber selbst Vertreter der damals noch so genannten Richtung nicht von der Vorstellung, daß die Strukturierung des Materials direkt gesellschaftliche Strukturen widerspiegelt[19].

[17] In Deutschland z. B. schon 1941 durch eine Arbeit von E. WAHLE (1941), die die von Ethnos unabhängigen Ursachen für die Verbreitung von materieller Kultur aufzeigte. Erst nach 1945, vielleicht mit der Auseinandersetzung bei EGGERS 1950 und 1959 ist diese Vorstellung in Deutschland endgültig problematisiert (EGGERS 1950, 1986 [1959], 199-254 , bes. 213f und 238-254). – Für die internationale Archäologie vgl. TRIGGER 1989, 150-195). – Ethnos wird hier als geistiges Kontrukt verstanden.

[18] So in Gladwins Klassifikationssystem, wo rezente ethnische Namen für Phasenbezeichnungen herangezogen wurden implizit (VOSSEN 1971, 45); explizit dann bei McKern 1939, wo taxonomische Einheiten direkt mit ethnischen Einheiten verbunden wurden (ebd., 46ff) und bei zahlreichen Nachfolgern bis Ende der 50er Jahre mit dem System von Willey und Phillips (ebd. 57f u. passim).

[19] Zum Beispiel WHALLON 1971, 8; ders. 1972, 31. ADAMS & ADAMS diskutieren solche allgemeinen, "natural types", bzw. "emic types" und warnen vor der beschriebenen direkten Interpretation: "There is clearly no logical justification for this equation of identification with characterization." (1991, 213f und längere Diskussionen passim).

Eine natürliche oder wahre Klassifikation in diesem Sinne wird nicht abgestrebt, und in dieser Arbeit wird natürliche Klassifikation nicht in diesem Sinne angesprochen.

Eine natürliche Klassifikation soll hier die Gliederung des – keramischen – Materials in der Vorstellung der damaligen Gesellschaft möglichst weitgehend widerspiegeln. Die unterschiedlichen gesellschaftlichen Gruppen oder Individuen, Produzenten wie Konsumenten haben dasselbe Material wahrscheinlich schon unterschiedlich klassifiziert, genauso wie unterschiedliche Situationen ad hoc zu unterschiedlichen Anwendungen – somit Identifizierungen – innerhalb einer Ordnung geführt haben werden. Im Zusammenhang mit Hierarchien der Klassifikation und mit Klassifikationsstrategien werden unten Möglichkeiten aufgezeigt, dieses Problem zu berücksichtigen und anzugehen[20].

Vor dem Hintergrund der archäologischen Quellenlage stellt sich die Frage, ob eine natürliche Klassifikation möglich und erstrebenswert sei.

Es ist entschieden der Standpunkt der Verfasserin, daß die Annäherung an eine natürliche Klassifikation erstrebenswert, geradezu notwendig ist. Die Rekonstruktion der antiken Verhältnisse und das tiefe Verständnis dieser Verhältnisse muß nicht Endzweck archäologischer Forschung sein, aber ohne das Bemühen um eine Annäherung hieran ist jede weitere "Nutzung" archäologischer Forschungsergebnisse ein verantwortungsloses Spiel mit unverstandenen Informationen. ADAMS & ADAMS rechnen einen solchen Standpunkt zum Forschungsinteresse "Verstehen", das ihrer Meinung nach gleichberechtigt neben den Forschungsinteressen "Vorhersage" und "Erklärung" steht[21].

Innerhalb verkürzender Modelle wäre "Vorhersage" und "Erklärung" natürlich unabhängig vom Verständnis der individuellen Gegebenheiten möglich. Ob sie aber wahr sind in dem Sinne, daß die Erklärungen und Motive, die das Modell für die Entwicklung liefert, sich decken mit den Motiven, die die Menschen der damaligen Zeit zu der Entwicklung getrieben haben, ist eine andere Frage. Letztlich ist es weniger eine Frage der wissenschaftlichen Schule als eine Frage der Lebenssicht, ob man akzeptiert, daß menschliches Handeln unabhängig von eigenen Motiven zu Ergebnissen führt, die von übergeordneten Gesetzen gesteuert sind, und die somit, sofern die Gesetze erst bekannt sind, vorhersagbar sind. Die Verfasserin teilt eine solche Ansicht nicht. Daher kann das Verständnis der antiken Gesellschaft in dieser Arbeit nicht gleichberechtigt neben Vorhersage und Erklärung stehen, sondern ist ihnen vorangestellt und übergeordnet[22]. Auch von seiten der Archäologie besteht eine Unzufriedenheit gegenüber Modellen, die den Ablauf von Prozessen zwar mithilfe bestimmter Gesetze vorhersagbar machen und somit die Vergangenheit abbilden, aber weiter nichts zu bieten scheinen[23]. Man kann die Dis-

[20] Vgl. Kap. 5.2.3 - 5.2.3.2.1.

[21] ADAMS & ADAMS 1991, 306ff.

[22] Hier spiegelt sich der theoretische Gegensatz vom "Erklären in den Naturwissenschaften" und dem "Verstehen der Geisteswissenschaften" wider, der vielleicht weniger ein Gegensatz als ein Kontinuum ist, in dem das Verstehen immer die Voraussetzung für die Möglichkeit des Erklärens ist. Vor diesem hermeneutischen Hintergrund ist auch das Vorgehen dieser Arbeit insgesamt zu sehen.

[23] Kritik an systems theory und Kybernetik von seiten der post processual archaeology, die er nicht teilt, faßt Renfrew zusammen: "...that approach is ultimately descriptive rather than explanatory,... it imitates the world without really accounting for what happens within it...." (RENFREW & BAHN 1991, 422).

kussion auch von anderer Seite angehen und feststellen, daß die Klassifikation eines bestimmten Fundmaterials immer eine partikularistische Forschungsarbeit ist und nicht generalisierenden Modellen dienen kann. Das Ergebnis gilt nur für den konkret vorliegenden Fall, nicht für Fundmaterial allgemein.

Wenn aber eine natürliche Klassifikation wünschenswert ist, ist sie auch möglich?

Eine natürliche Klassifikation ist auf jeden Fall dann möglich, wenn die Begleitumstände schon für eine intuitive Klassifizierung günstig sind, vor allem, wenn archäologiefremde Quellen mit weiterreichenden Erklärungen zur Verfügung stehen. Aber auch in den schwierigeren Fällen mit sehr einfacher Keramik kann man durch ständiges Hinterfragen alter Ergebnisse aufgrund neuer Erkenntnisse eine Annäherung an eine natürliche Klassifikation erwarten. Unsere heutigen Bemühungen mögen sich dabei den Gruppierungen der damaligen Gesellschaft nähern, die Argumente der Archäologen sind jedoch an äußere Merkmale gebunden, wie schon die Studie von Krause zeigte. Ihre Interpretationen können sich der natürlichen Klassifikation annähern.

Der Gegenpart zur natürlichen Klassifikation, die pragmatische, hat ihren Sinn und wichtigen Platz in der Forschung. Der Zweck pragmatischer Klassifikationen kann darin liegen, vielfältiges Material zunächst vor allem chronologisch zu trennen, um ein erstes Verständnis über historische Abläufe zu gewinnen, er kann rein geographisch darin liegen, die Herkunft bestimmter Gruppen einzuordnen und so fort. Immer sind solche pragmatischen Klassifikationen auch Schritte hin zu einer natürlichen. Während ADAMS & ADAMS in jeder Klassifikation je nach Forschungsinteresse gleichberechtigte pragmatische Modelle sehen, ohne daß sie die natürliche Klassifikation für möglich und sinnvoll halten[24], wird hier der Standpunkt vertreten, daß je nach Forschungsinteresse geeignete pragmatische Modelle gleichberechtigt nebeneinander stehen, die natürliche Klassifikation jedoch – erreichbar oder nicht – diesen übergeordnet ist.

ADAMS & ADAMS kommen nach einer eingehenden Diskussion der Theorien über Klassifikationen – von denen sie viele mit Recht als "non-issues" bezeichnen – sogar zu dem Schluß, daß eine Typologie lediglich nützlich sein müsse, nicht aber wahr, da sie nur ein Werkzeug sei[25]. Dies ist nach ihren tiefgehenden und verständigen Darlegungen der vorhergehenden 300 Seiten ein enttäuschend armes Ergebnis, und es ist falsch: Eine Klassifikation, die nicht wahr ist, ist auch nicht nützlich. Nur eine wahre Klassifikation kann durch Gewichtung und Zusammenstellung der Merkmale für pragmatische archäologische Zwecke oder für die natürliche Klassifikation genutzt werden.

Nach dem Gesagten ergibt sich, daß Klassifikation – sowohl pragmatische als auch natürliche – nicht nur der erste Schritt wissenschaftlicher Arbeit ist, sondern ein Schritt, der immer erneut versucht werden muß, um Material auf seine Aussagekraft zu neuen Fragen, aber auch zu alten Fragen aufgrund neuer Erkenntnisse hin zu überprüfen.

[24] ADAMS & ADAMS 1991, 306 und passim.

[25] Ebd. 312: "As with all tools, they have to be judged by their utility rather than their validity. The ultimate test is not whether they are true or false, but whether they work for any particular purpose."

Der Vorrat an Merkmalen, die für eine Klassifikation zur Verfügung stehen, ist begrenzter ist als man meinen mag[26], und da dieselben Merkmale gleichzeitig chronologische wie funktionale oder regionale Aussagekraft besitzen können, werden pragmatische Klassifikationen bei unterschiedlicher Zielsetzung am selben Material nicht stark variieren, sich vielleicht nicht einmal von einer natürlichen Klassifikation unterscheiden. Der Unterschied liegt weniger darin, die Merkmale zusammenzustellen als darin, sie entsprechend der Aufgabe der Klassifikation zu gewichten.

Die bisherigen Klassifikationen der Narikawa-Keramik dienten in den grabungsübergreifenden Arbeiten vorwiegend der chronologischen Ordnung, in den kleinen Klassifikationen der Grabungsberichte einer ersten Übersicht über das Material überhaupt. Beobachtungen zu Gebrauchsspuren sowie die traditionellen Zurordnungen von Funktionen zu Gefäßformen bringen auch die funktionale Komponente mit ein, dies jedoch bislang eher schematisch[27].

Die hier zu erarbeitende Basis für eine Klassifikation fußt auf diesen Arbeiten, sie soll die chronologische Gliederung verfeinern und gleichzeitig durch weniger schematische Beobachtung von Merkmalen und die Ausweitung des Merkmalskatalogs ein Schritt in Richtung zu einer natürlichen Klassifikation sein. Sie soll die herstellenden und nutzenden Personengruppen im Auge behalten, genauso wie den Kontext, in dem bestimmte Typen verwendet wurden. Bestenfalls sollte sie die Vorstellung der Gesellschaft über das Gefäß, die sich im Wandel der Typen und Varianten unter Auswertung weiterer Daten mittelbar wiederspiegelt, verstehen.

Da diese Arbeit der erste Versuch in dieser Hinsicht ist, da außerdem nur die Keramik ausgewählter Fundcluster aufgenommen werden konnte, scheint dieses Ziel noch unerreichbar und nur eine erste Näherung vorstellbar. Ein wichtiger Schritt nach vorne wäre schon die Aufstellung von Typen, deren Nennung ein sehr konkretes Bild des gemeinten Gefäßes hervorrufen soll. Dazu darf die Klassifizierung nicht so differenziert sein, daß sie etwa so viele Klassen wie Gefäße umfaßt, so daß bei Nennung einer Klasse kein Bild aus dem Gedächtnis reproduziert werden kann. Andererseits sollte sie weit weniger vage sein als die grobe und formübergreifende Stufengliederung bisheriger Klassifikationen. Mit anderen Worten: Jede Klasse sollte durch konstituierende Merkmale definiert werden.

5.2.2 Merkmale als Grundlage von Klassifikation

Merkmale sind die Grundlage jeder Klassifikation. Ihre Struktur, ihre Verwendung und Gewichtung im Zusammenspiel mit unterschiedlichen Klassifikationsstrategien verdient genauere Betrachtung, bevor sich die Studie den relevanten Merkmalen der hier beobachteten keramischen Gruppe zuwendet[28].

[26] Bei nicht vollständig erhaltenen Gefäßen steht ein noch stärker beschränkter Vorrat an Merkmalen zur Verfügung.

[27] Vgl. Kap. 3 u. passim.

[28] Aus diesen Überlegungen und der Erfahrung der Fundaufnahme haben sich neue Gedanken entwickelt, die den hier vorgelegten nicht widersprechen, sie aber ergänzen, vgl. SHINOTO 2002.

5.2.2.1 Merkmale, komplexe Typen und statistische Variablen

Jedes Merkmal kann für sich wieder in weitere Merkmale unterteilt werden. So kann eine aufgelegte, breite Dekorleiste mit eingeritzten Diagonalen als Verzierung das Merkmal bestimmter Flaschen und Töpfe sein, sie kann jedoch auch selbst wiederum in die Merkmale "aufgelegt", "breit", "eingeritzte Diagonale" gegliedert werden.

Diese Arbeit achtet darauf, die Merkmale so zu gestalten, daß sie statistisch auswertbar sind. Dies hat verschiedene Vorteile: Zum einen sind Scherben in ihrem massenhaften Auftreten das Fundgut, das geradezu nach statistischer Auswertung ruft, damit es überschaubar wird. Zum anderen zwingen die Regeln, denen statistisch auswertbare Merkmale unterliegen, zu stringentem Durchdenken der Materie[29].

Dort, wo die Archäologie von einem Merkmal spricht, spricht die Statistik von einer Variablen und ihren Kategorien beziehungsweise von Merkmal und Merkmalsausprägungen. Das Merkmal ist demnach ein leerer Begriff, der verschiedene konkrete Formen annehmen kann. In dem obigen Beispiel der Dekorleiste bedeutet dies, daß die Eigenschaft "breit" eine Kategorie der Variablen "Breite" ist, die möglicherweise darüberhinaus die Kategorien schmal, mittel und sehr breit annehmen könnte.

Wichtig für die hier erarbeiteten Merkmale ist, daß sie den Mindestanforderungen der statistischen Meßniveaus entsprechen. Für das niedrigste, das nominale Meßniveau bedeutet dies, daß die Kategorien eindeutig, nicht häufbar und vollständig sind. Ins Beispiel übertragen kann eine aufgelegte Dekorleiste nicht einmal als "aufgelegt" und einmal als "angesetzt" bezeichnet werden (Eindeutigkeit), sie kann nicht gleichzeitig aufgelegt und eingeritzt sein kann (Häufbarkeit), und für jede Art der Anbringung muß eine Kategorie vorhanden sein, also jedes Stück muß kategorisiert werden können (Vollständigkeit). Für das ordinale Meßniveau gesellt sich dazu die Forderung, daß die Kategorien in einer Reihenfolge zueinander stehen. Beispielsweise kann man die Variable Breite als ordinales Meßniveau auffassen und entsprechend eine Reihenfolge von "schmal" über "mittel" und "breit" bis "sehr breit" erkennen. Von den metrischen Meßniveaus ist für diese Arbeit nur das höchste, das ratioskalierte mit absolutem Nullpunkt von Bedeutung, und zwar sowohl in seiner Ausprägung mit diskreten Werten, die noch den Kategorien der unteren Meßniveaus ähneln, als auch mit stetigen Werten, also unendlich vielen möglichen Merkmalsausprägungen. So ließe sich beispielsweise die Breite der Dekorleiste in stetigen Meßwerten einer Ratioskala statt in vier Breitenklassen darstellen.

Es empfiehlt sich die Daten für ein Merkmal auf möglichst hohem Meßniveau aufzunehmen, da die Auswertungsmöglichkeiten mit dem Meßniveau steigen. Bei Bedarf können aus einem höheren Meßniveau leicht Variablen eines niederen Meßniveaus gebildet werden: Beispielsweise können aus in Zentimetern gemessenen Breiten der Dekorleisten jederzeit Breitenklassen gebildet werden, nicht aber aus Breitenklassen die genauen Werte rekonstruiert werden.

[29] Zu den Meßniveaus statistischer Daten vgl. Einführungen wie BENNINGHAUS 1982 [1992], SHENNAN 1988 [1990], IHM 1978, CLAUSS & EBNER 1992 [1968]. – Die Regeln des relationalen Datenmodells, das für die Erstellung der Funddatenbank von Bedeutung war, tragen weiter zu einer sinnvollen Systematisierung bei; z.B. ADAMS & BECKETT 1997.

Im obigen Beispiel besteht die Dekorleiste aus mehreren Variablen oder Merkmalen, deren Kombination von Kategorien man als einen "Dekorleistentyp" bezeichnen kann. Das Gefäß hätte dann beispielsweise in der Kombination des Beispiels eine "Dekorleiste vom Typ C". Mit *aufgemalter* Dekorleiste gleicher Breite und *aufgemaltem* Dekor desselben Musters hieße der Typ möglicherweise "Typ A". Man würde dann sagen, daß nicht die Breite, Anbringungstechnik e.t.c. die jeweiligen Merkmale unterschiedlichen Meßniveaus sind, sondern daß die Dekorleiste insgesamt die nominalskalierte Variable ist, während die eindeutig definierten Kategorienkombinationen der darunterliegenden Merkmale die Kategorien A bis n der Variable "Dekorleiste" sind. In solchen Fällen, in denen verschiedene Merkmale durchaus unterschiedlicher Meßniveaus zu einem neuen Merkmal zusammengefaßt werden, muß man einen Informationsverlust in Kauf nehmen, da Merkmale höherer Meßniveaus auf ein nominales Meßniveau vereinigt werden.

Die Idealforderung, Merkmale möglichst detailliert, also nicht zusammengefaßt und auf möglichst hohem Meßniveau festzuhalten, kann in der Forschungspraxis nicht aufrechterhalten werden: Für die Abnahme von Maßen ist die Handhabung mit Meßinstrumenten nötig, die sehr zeitaufwendig ist. Noch zeitaufwendiger ist es, zahlreiche detaillierte Merkmale wie Breite oder Verzierungstechnik gesondert festzuhalten statt eines einzigen groben Merkmals wie dem nur nominalskalierten Dekorleistentyp im Beispiel. – Diese detaillierte Form der Fundaufnahme hat einen weiteren Nachteil: Sie führt zu einer Akkumulation irrelevanter Daten, die die Sicht auf das Wesentliche versperren: So wird es nicht die Absicht der Töpferinnen gewesen sein, Dekorleisten mit Breiten von 5,4 cm und 5,2 cm oder 2,2 cm und 1,9 cm zu produzieren. Vielmehr werden sie in solch einem Fall das Konzept von breiten und schmalen Dekorleisten im Kopf gehabt haben. Es ist Aufgabe schon der Merkmalsaufnahme, besonders aber der Klassifikation, aus einer Menge detaillierter, irrelevanter Daten die richtige, relevante Information auf dem richtigen Meßniveau herauszuarbeiten.

Im Laufe der Fundaufnahme für diese Arbeit hat sich folgende Vorgehensweise herauskristallisiert: Zunächst wurden detaillierte Merkmale nach den genannten Idealforderungen festgehalten. Die Fundstücke wurden entsprechend den Regeln der einfachen Zufallsauswahl ausgewählt, so daß man ab einer gewissen Stichprobengröße erste fundierte Aussagen machen konnte[30]. Das Material wurde dann ausgewertet und nach Möglichkeit eine Vereinfachung der Fundaufnahme konzipiert, indem auf niedrigere Meßniveaus übergegangen wurde und mehrere irrelevante Merkmale zu einem relevanten Merkmal zusammengefaßt wurden. Besonders ausführlich wurde dieses Verfahren im Zusammenhang mit den Qualitäten angewendet[31]. Für metrische Daten gilt, daß sie meist aus den Abbildungen auf ratioskaliertem Niveau erkennbar und meßbar sind.

[30] Zu Stichprobenentnahme und Stichprobengröße z. B. in SAHNER 1989 [1979], 11ff u. passim; CLAUSS & EBNER 1992 [1968], 176-186 u. passim; SHENNAN 1988 [1990], 298-328 u. passim; auch ORTON 2000. – Vgl. Kap. 1.2.1.7; 4.2.2.4.2.

[31] Vgl. Kap. 8.3 und Kap. 9; die Vereinfachungen haben mit einigen Umwegen fast die gesamte Dauer der Fundaufnahme in Anspruch genommen.

Eine Tatsache in der Forschungspraxis ist weiter, daß so gut wie nie alle Teile eines Gefäßes erhalten sind, daß also nie alle Merkmale in ihren Ausprägungen für ein Gefäß bekannt sind. Man kann nun, um das Beispiel wieder aufzunehmen, von der Scherbe eines Standfußes nicht behaupten, sie habe keine Dekorleiste, wenn die Dekorleiste regelhaft auf der Gefäßschulter sitzt. Für statistische Auswertungen der Dekorleisten selber gilt, daß nur solche Gefäße untersucht werden, also zur Grundgesamtheit zählen, bei denen eine Dekorleiste erhalten ist. Will man jedoch die Beziehung von Dekorleisten zu Gefäßen untersuchen, so müssen als Grundgesamtheit alle Gefäße herangezogen werden, für die man eine Dekorleiste erwarten kann und von denen die Bereiche erhalten sind, auf denen die Dekorleiste liegen sollte.

Allgemein gesagt: Bei Untersuchungen eines Merkmals mit seinen Ausprägungen gelten als Grundgesamtheit[32] die Stücke, für die das Merkmal vermerkt ist; für die Untersuchung der Beziehung eines Merkmals zu bestimmten Fundstücken zählen zur Grundgesamtheit alle Stücke, für die dieses Merkmal zu erwarten wäre und von dem die Bereiche erhalten sind, auf denen das Merkmal zu erwarten ist.

Die Zuordnung von Merkmalen zu bestimmten Gefäßgruppen und deren Interpretation greifen demnach ineinander und ergänzen sich. Bei der folgenden Vorstellung und Diskussion der Merkmale wird daher schon auf statistische Auswertungen bezug genommen, obwohl die Interpretation wiederum auf ähnliche Auswertungen zurückgreift. Zirkelschlüsse werden dabei vermieden.

5.2.2.2 Merkmale und Daten (Beobachtungen)

Merkmale der beschriebenen Art sind bewußt oder unbewußt vom Produzenten oder Nutzer regelhaft einer Gruppe von Gegenständen zugefügt worden, nur deshalb können sie Grundlage einer Klassifikation sein. Es gibt jedoch andere Phänomene, die als Daten ebenfalls in eine Fundaufnahme eingehen sollten, obwohl sie der Klassifikation nicht dienen. Sie können insbesondere bei weiteren Interpretationen hilfreich sein.

Solche Daten sind Gebrauchsspuren, Produktionsfehler, Nachweis von Reparaturen oder unsystematischer Nutzungswandel[33] sowie Angaben zum Erhaltungszustand des Fundstücks und Daten, die der Quantifizierung von Klassen dienen. Während Daten wie Gebrauchsspuren und Produktionsfehler zufällig und vielfältig auftreten können und nur in Ausnahmefällen systematisch ausgewertet werden können, sind Erhaltungszustände

[32] Problematik der Grundgesamtheit in der Statistik vgl. Anm. 30. – In der Archäologie kommt zum Problem der Stichprobenziehung hinzu, daß die Grundgesamtheit, auf die rückgeschlossen werden kann, nur die Menge der erhaltenen Scherben sein kann, wogegen die Grundgesamtheit der tatsächlich genutzten Scherben, die ja eigentlich interessiert, durch Auswahl bei der Niederlegung und durch unterschiedliche Reaktion auf die Erhaltungsbedingungen in der Erde verändert wurde. Sie kann nicht durch schließende Statistik, sondern nur durch Quellenkritik erschlossen werden.

[33] Systematischer Nutzungswandel wäre beispielsweise die Umwandlung eines Gefäßbodens in ein Webgewicht.

und Daten für die Quantifizierung grundsätzlich systematisch entstanden und daher meist systematisch auswertbar. Solche Daten müssen bei der Fundaufnahme daher wie die Merkmale den Grundanforderungen statistischer Meßniveaus genügen.

In dieser Studie gab es einige Hinweise auf Gebrauchsspuren zu vermerken, und solche, die den Erhaltungszustand anzeigen oder der Quantifizierung von Gefäßformen dienen. Dies sind Anzahl und Gewicht der Scherben sowie der erhaltene Randradius, anhand derer nach verschiedenen Methoden der ursprüngliche Anteil bestimmter Gefäßformen oder Waren (Qualitäten) berechnet werden kann[34].

Man kann darüber diskutieren, ob die Gefäßform, also die meist eng mit der Funktion verknüpfte morphologische Komponente, die sich in Bezeichnungen wie Topf oder Tasse äußert, ein bloßes Merkmal wie alle anderen ist oder so etwas wie das "Wesen" des Gefäßes selber. In der Tat ist es schwierig, ein Gefäß losgelöst von seiner Form zu betrachten. Es ist aber auch schwierig zu beweisen, daß es ein prinzipieller und kein gradueller Unterschied ist, der zwischen einem Merkmal oder einer Gefäßform und ihrer Bindung an das Gefäß liegt. In jedem Fall sind Gefäßformen bewußt vom Produzenten erstellt und in ihrer Datenstruktur nicht anders als andere Merkmale, sie gehen auf dieselbe Art in die Fundaufnahme und die Klassifikation ein. Daher werden sie in dieser Studie wie Merkmale behandelt[35].

5.2.2.3 Zur Merkmalsaufnahme in dieser Studie

Es ist schwierig, unabhängig von Vorstellungen, Theorien und Klassifikationsstrategien "alle" Merkmale eines Stückes aufzunehmen, um sie später unter verschiedenen Gesichtspunkten auszuwerten. Merkmale und Daten sind abhängig von der Vorkenntnis, von forschungsgeschichtlich bedeutenden Gedanken und von der gewünschten Klassifikationsstrategie. Dennoch ist es im Interesse des Erkenntniszuwachses wichtig, bei der Beobachtung und Merkmalsaufnahme offen zu sein für neue, bisher unerkannte Merkmale und Phänomene. Daher wurde in der Vorbereitung zur Fundaufnahme dieser Studie großer Wert auf eine flexible Merkmalsaufnahme gelegt, die neben den traditionell bedeutenden Merkmalen der Narikawa-Keramik auch auf solche achtet, die für vergleichbare Keramiken außerhalb Japans beobachtet werden, und die zum anderen möglichst die individuelle Vielfalt der Gefäße dokumentiert, anhand derer sich im Anschluß an die eigentliche Fundaufnahme verbliebene oder neue Fragen klären lassen. Die Konzeption der praktischen Fundaufnahme ist daher wichtiger Bestandteil dieser Arbeit.

Die erste Aufgabe dieser Arbeit war es, einen Merkmalskatalog zu erstellen, anhand dessen eine stets nachvollziehbare Ansprache der Narikawa-Keramik um Tsujidôbaru, möglichst aber des gesamten Verbreitungsgebietes möglich ist. Mit diesem Merkmalskatalog sollte die Fundaufnahme der Keramik von Tsujidôbaru durchgeführt werden. Da der Merkmalskatalog allerdings im Verlauf der Fundaufnahme mehrmals überarbeitet werden mußte, ist er in seiner jetzigen Form genauso Ergebnis der Arbeit wie eine Klassifikation.

[34] ORTON, TYERS & VINCE 1993, 168 ff.; FLETCHER & HEYWORTH 1987, 36-43.

[35] Ausführlicher hierzu Shinoto 2002, 529f., 536-538.

5.2.3 Klassifikationsverfahren

In Europa gab es früh das Bemühen, archäologische Klassifikationen durch Rückgriff auf evolutionistische Ideen der Biologie auf eine wissenschaftliche Grundlage zu stellen[36]. Dennoch haben sich, aufbauend auf jahrzehntelangen genauen Beobachtungen in den meisten Forschungsbereichen, intuitive Klassifikationen etabliert, die insofern funktionieren, als sie meist eine eindeutige Identifikation von Funden erlauben und Basis sind für weitgehend widerspruchsfreie Chronologien. Das gleiche läßt sich zu den Keramikklassifikationen in der japanischen Archäologie sagen. In Amerika begann man unabhängig von Europa, sich um eine biologisch orientierte, wissenschaftliche – das heißt systematische und unabhängig nachvollziehbare – Klassifikationen zu bemühen.

Über die Verfahren und den theoretischen Hintergrund, vor dem eine archäologische Klassifikation durchgeführt werden kann oder sollte, ist seither von amerikanischer Seite und in der englischsprachigen Archäologie insgesamt viel geschrieben worden, dies muß hier nicht zusammengefaßt werden[37]. Vielmehr sollen die forschungsgeschichtlichen Hintergründe solcher Forschungen und die darauf aufbauenden Gedanken, die Grundlage der Klassifikationen in dieser Arbeit wurden, dargelegt werden. Diese Überlegungen betreffen vor allem die Zusammenstellung der Merkmale: ihre Auswahl und Gewichtung sowie das Verfahren, mit dem die Merkmale Klassen zugewiesen werden.

5.2.3.1 Biologische Modelle in archäologischer Klassifikation

Beginnen muß eine solche Darstellung mit einem Ausflug in die Biologie, denn sie spielt als wissenschaftliches Vorbild in den Klassifikationstheorien der amerikanischen archäologischen Schulen seit den 20er Jahren ungebrochen eine explizite und zentrale Rolle[39], im Gegensatz zu Schulen in Europa oder Japan – obwohl es in Europa die

[36] Berühmtestes Bsp. Montelius, frühere Versuche nennt ÄBERG (1929, §§ 2,4; vgl. Anm. 45, 47), der insgesamt eine hervorragende Zusammenfassung auf dem Stand bietet, nach dem die Bemühungen um wissenschaftlich fundierte Klassifikationen – zumindest in Deutschland – ihr Ende fanden.

[37] Für diese Arbeit grundlegend waren vor allen anderen DUNNELL 1971, ADAMS & ADAMS 1991, daneben CLARKE 1978 [1968] und WHALLON 1971. Für die Beurteilung der numerischen Taxonomie und der damit verbundenen multivariaten statistischen Verfahren hat sich SHENNAN 1988 [1991] bewährt. PANCHEN (1992) ist trotz seiner Eigenschaft als Fachbuch für Biologen unverzichtbar für ein Verständnis moderner biologischer Klassifikation. – Hilfreiche Einführung in die vortaxonomische Ära bei VOSSEN 1970.

[39] VOSSEN (1970, 43) verweist auf die meist biologische Vorbildung der Teilnehmer an der ersten bedeutenden Konferenz zu Klassifikationen, der Pecos-Konferenz von 1927, wo auch eine an Linné angelehnte binäre Nomenklatur etabliert wurde. Die dort begonnene Entwicklung gipfelte in Giffords *type-variety* Konzept (1960), gegen das die *new archaeology* in Amerika und der englischsprachigen Welt neue, wieder stärker in der Biologie wurzelnde Konzepte entwikkelte: Zum einen durch Anwendung numerisch-taxonomischer (polythetisch-agglomerierender) Verfahren (forschungsgeschichtlich relevante Arbeiten: CLARKE 1962 eine der

ersten, dem Evolutionismus verpflichteten Ansätze gab. Verschärft wird der Gegensatz zwischen der amerikanischen und besonders deutschen Tradition dadurch, daß sich die Biologie in den für die Klassifikation relevanten Feldern seit den 50er Jahren ebenfalls in der amerikanischen (numerisch-taxonomischen) und der aus Deutschland stammenden (kladistischen) Schule kurzfristig auseinander entwickelt hatten und die Kladisten anschließend im englischsprachigen Raum anders rezipiert wurden als in Deutschland[40].

Klassifikation ist seit Linné die unverzichtbare Basis der biologischen Forschung. In Linnés System wurde zunächst rein aufgrund gemeinsamer, als relevant erachteter Merkmale klassifiziert und die Verwandtschaft zwischen Gruppen mit gleichen Charakteristika postuliert. Mit Darwin kam der Gedanke der Verwandtschaft durch gemeinsame Herkunft hinzu. Es gilt seitdem, daß eine Klassifikation "strikt genealogisch sein muß, um natürlich zu sein"[41], sie kann in Kontrast zur Linnéschen Klassifikation phylogenetische Klassifikation genannt werden; auch genealogisch, evolutionär oder stammbaumorientiert treffen den Kern der Aussage für die Archäologie, sofern nicht die weiteren Grundlagen der Phylogenese aus der Biologie übernommen werden sollen[42].

Das Konzept der Verwandtschaft ist für die Klassifikation zentral. Typen sind auch in traditionellen archäologischen Klassifikationen keine unabhängigen und unstrukturierten Entitäten. Unterschiedlich starke Ähnlichkeit wird dort als unterschiedlich starke Verwandtschaft gedeutet, was sich zum Beispiel in der Unterscheidung von Typen und Varianten zeigt, oder in der binären Nomenklatur seit Beginn der Bemühungen um systematische Klassifikation in Amerika. Trotz ihrer Orientierung an Linné war die Verbindung mit evolutionären Gedanken, beziehungsweise die Kopplung der Typologie mit dem Zeitfaktor unvermeidlich. Sie wird in den frühen amerikanischen Systemen der 20er und 30er Jahre erkannt, aber kritisiert[43]. Die Ähnlichkeit der Klassen, definiert durch die

frühesten; gemeinsame Arbeiten von DORAN, HODSON & SNEATH aus 1966 (J. E. DORAN & F. R. HODSON "A digital computer analysis of palaeolithic flint assemblages." *Nature 688.;* F. R. HODSON, P. H. A. SNEATH, J. E. DORAN "Some experiments in the numerical analysis of archaeological data" *Biometrika 311*; HODSON 1966; CLARKE 1968, (Hg.) 1972; früher Einfluß in Deutschland z.B. STEHLI & ZIMMERMANN 1980, KAMPFFMEYER u.a.1988; Einfluß in Japan früh durch MIZOGUCHI 1988, dort in stark vereinfachter Form mit moderaten Weiterentwicklungen in den 90er Jahren. – Zum anderen durch Weiterentwicklung älterer statistischer Ansätze (KRIEGER 1944, SPAULDING 1953); in monothetisch-teilenden Verfahren WHALLON (1971 und 1972; WHALLON & BROWN (Hg.) 1982); in Deutschland: DOHRN-IHMIG 1976; in Japan gerät Mizoguchis System durch bloße Anwendung der Untersuchung bivariater Korrelation wieder in diese Linie beziehungsweise in noch traditionellere Fahrwasser, da sie statistische Methoden völlig außen vor lassen. – Prinzipiell ist die anglo-amerikanische Forschung auf Konsens zwischen Vertretern beider Linien ausgerichtet, wie der von Clarke herausgebene Band in der Zusammensetzung der Autoren zeigt (CLARKE (Hg.) 1972). – In diesem Zusammenhang sind systematische Studien zur Morphologie hilfreiche Beispiele: GARDIN u.a.1976 [1985]; HAGSTRUM & HILDEBRAND 1990; KAMPFFMEYER u.a. 1988; KARSTENS 1994; POOR 1995.

40 PANCHEN 1992; GALIZIA 1995, 156f.

41 So Darwin 1859 in "The Origin of Species", Murray, London; hier zitiert nach MAYR 1990, 264.

42 Zu Herkunft und zusammenfassender Definition des Begriffs Phylogenese vgl. MAYR 1990, 266ff; Verwendung u. a. bei ADAMS & ADAMS 1991, 279 u. passim auch für die Archäologie.

43 Vgl. VOSSEN 1970, 43ff.

Zusammensetzung ihrer Merkmale, steht im Zentrum der klassifikatorischen Systematik, Klassifikation und Merkmal erhalten je nach System unterschiedliche Namen mit verschiedenen, per definitionem beigelegten Bedeutungen. Aus dem Jahr 1948 datiert eine Gegenüberstellung der biologischen Phylogenese in Form eines sich verzweigenden Stammbaums zu einer kulturellen Phylogenese in Form eines Baums mit Zweigen, die immer wieder ineinanderwachsen[44]. Dieser Aufsatz ist einerseits die Reaktion eines führenden Kopfes der etablierten Anthropologie in der Tradition des *culture area*-Ansatzes auf den aufkommenden Evolutionismus als neues Paradigma, er zeigt aber auch ein reales, inhaltlich begründbares Hindernis für die Anwendung rein evolutionistischer Ideen auf die Klassifikation von kulturellen Gütern auf.

Waren evolutionistische Gedanken in Europa seit Montelius bekannt und mit Schwankungen etabliert, so spielt sein Werk in der amerikanischen Literatur offenbar keine Rolle[45].

In Japan gibt es berühmte Typologien, die explizit Entwicklungslinien einbeziehen, eine Beschreibung von Typen im Begleittext mit Diskussion von Vorgängern und Nachfolgern ist üblich[46]. Zwar bezieht man sich nicht prinzipiell auf phylogenetische Modelle, über Montelius ist der Einfluß jedoch spürbar[47].

[44] KROEBER 1948 in *Anthropology,* zit. u.a. in Clarke 1968 [1978], 164.

[45] So neben anderen nicht im lange Zeit dominanten Aufsatz von KRIEGER (1940) über das typologische Konzept. Selbst das umfassende und hervorragend recherchierte Standardwerk von ADAMS & ADAMS (1991) erwähnt Montelius weder im Text noch in der Bibliographie. Sie erkennen zwar Darwins Einfluß auf den Wandel biologischer Klassifikation von der Betrachtung der Anwesenheit morphologischer Merkmale hin zu einer phylogenetischen (ebd., 58), sein Werk findet sich jedoch nicht in ihrer Bibliographie. LINNÉS Systema Naturae von 1735 wird dagegen aufgeführt. – CLARKE nennt zumindest bei allem Bezug auf amerikanische Traditionen den Namen Montelius (1978 [1968], 184ff) und zeigt damit Nähe zu Europa. Andere Autoren in diesem Zusammenhang – wie Äberg – sind völlig unbekannt. – ÄBERGS Aufsatz zur typologischen Methode 1929 zeigt starken darwinistischen Einfluß. Es wundert nicht, daß sich WAHLE vehement dagegen wehrt (1941, 136f): Zum einen ist er grundsätzlich darum bemüht, die Rolle des Einzelnen für die archäologische Erkenntnis herauszuarbeiten, und zum anderen scheint er sich gegen darwinistische Tendenzen in der ideologisch beeinflußten Forschung seiner Zeit zu wehren, worunter auch frühere seriöse Arbeiten wie die Äbergs zu leiden hatten. – Wahrscheinlich ist eben dieser politische Hintergrund auch dafür verantwortlich, daß ein evolutionistisch basierter Aufsatz wie bei GANDERT (1950) nicht weiter rezipiert wurde, wie überhaupt evolutionistische Arbeiten durch den rassistischen Mißbrauch des Darwinismus in Deutschland desavouiert gewesen zu sein scheinen. – Hierin mag der Hauptgrund für den Stillstand der klassifikatorischen Forschung in der hiesigen Archäologie liegen.

[46] Vgl. Chronologie von NAKAMURA N. 1987 (Kap. 3.4.2), berühmte Beispiele sind die Typologe von Karako (SUENAGA, KOBAYASHI & FUJIOKA 1943 *Nara-ken Shiki-gun Taharahon-chô Karako iseki kara hakken sareta Yayoi-shiki doki no yôshiki-ichiran.* (Übersicht über die yayoizeitliche Keramik aus Karako, Gemeinde Taharahon, Kreis Shiki, Präfektur Nara); zitiert nach SEKI 1985, 69f.; expliziter Zusammenhang dieser Klassifikation mit der typologischen Methode dargelegt in YOKOYAMA 1985 [1987], 55; weiteres Beispiel ist die Standardtypologie für frühe Hajiki nach OKITA 1987, 98.

[47] Montelius berühmtes Werk mit der Darstellung der typologischen Methode *(Die älteren Kulturperioden im Orient und in Europa 1. Die Methode.* 1903) wurde 1932 von HAMADA Kôsaku übersetzt und publiziert *(Kôkogaku kenkyû hô.* [Archäologische Forschungsmethode.] Tôkyô, Oka Shobô. Nachdrucke und Neuausgaben erschienen 1943 und 1984,

Darwin erkannte, daß sich verschiedene Klassen trotz gemeinsamer nächster Vorfahren aufgrund der Zusammensetzung der Gesamtheit ihrer Merkmale unterschiedlich stark ähneln können[48]. Starke oder schwache Ähnlichkeit ist daher kein Nachweis enger phylogenetischer Verwandtschaft. Ähnlichkeit kann zudem bedingt sein durch Homoplasien, also Parallel- und Konvergenzbildungen; das heißt, es kann Ähnlichkeit auch in nicht verwandten Klassen entstehen[49]. Die Betrachtung aller Merkmale auf die Gesamtähnlichkeit von Forschungsobjekten ist somit kein Nachweis ihrer Verwandtschaft, und eine Klassifikation, die nur auf Ähnlichkeiten beruht, kann durchaus falsch sein. – Eine biologische Klassifikation steht demnach im Spannungsfeld der Rekonstruktion eines Stammbaums und der Gesamtähnlichkeit von Merkmalen. Eine Verzweigung innerhalb einer Kindergeneration bedingt durch ein entscheidendes Merkmal kann zu Enkelgenerationen mit völlig unterschiedlichen Gesamtähnlichkeiten führen, die damit eine neue Gattung bilden können. Wichtig für die Archäologie ist die Erkenntnis, daß die Zusammenstellung von Objekten aufgrund der Ähnlichkeit der vorhandenen Merkmale nicht zu einer wahren Klassifikation führen muß.

Die Statistik wurde in Amerika früh für biologische Klassifikationsverfahren eingesetzt und von einigen Archäologen bald in ihr Fach übertragen. Dabei wurden weiterhin nur die vorhandenen Merkmale und ihre Korrelation beachtet[50].

Die Biologie entwickelte in den 50er Jahren die Klassifikationsmethode der numerischen Phenetik, die in den 60er Jahren in den USA vorherrschte[51]. Der Grundgedanke war, soviel Merkmale als möglich in die Klassifikation einzubeziehen und auf jede subjektive Wertung – Gewichtung und Bestimmung von relevanten Merkmalen – zu verzichten; das daraus entstehende Diagramm der Gesamtähnlichkeit (Phänogramm) werde die Klassifikation widerspiegeln, so wurde erwartet[52]. Genauso wie die einfachen Vorläufer mit je zwei Merkmalen versucht dieses System, Objekte mit mehreren gemeinsam vorhandenen Merkmalen zu gruppieren. Zwei Probleme warf dies für die Biologie auf: die Phänogramme konnten nicht in das Linnésche System mit Hierarchien übersetzt werden, waren also weder kompatibel mit den Ergebnissen 200jähriger Forschung noch praktisch anwendbar. Vor allem aber wurden die o. e. Homoplasien nicht berücksichtigt und damit Klassifikationsfehler in Kauf genommen. Schon Mitte der 60er Jahre trat daher eine andere Methode, die Kladistik[53], auf den Plan, die die Entwicklung, die Ver-

letztere bei Yuzankaku (bibliogr. Abriß bei SAKAZUME 1985, 86f). – Andauernder Einfluß zeigt sich in Einführungen und Standardwerken zu Theorie und Methode wie EGAMI 1976 [1998], 54, 83f; YOKOYAMA 1985, 49f.

48 MAYR 1990, 274.

49 MAYR 1990, 266-271; populärwissenschaftliche Darstellung von GALIZIA 1995, 151-159.

50 KROEBER (1940) und SPAULDING (1953) sind frühe Beispiele, sie setzten elementare Vierfelder-Methoden zur Untersuchung der Korrelation zwischen jeweils zwei Merkmalen ein. WHALLON führte diese Richtung fort (1971, 1972), indem er den Chiquadrat-Test zur Untersuchung der Korrelation von Attributen einsetzte.

51 MAYR 1990, 264f. Mayr zufolge ist der auch in der archäologischen Literatur immer wieder auftauchende Titel von R. R. SOKAL & P. H. A. SNEATH ("Principles of numerical taxonomy.", San Francisco 1963) das "autoritäre Lehrbuch" dieser Richtung.

52 MAYR 1990, 264f. – Entwickelt von einem einzelnen Forscher, Willi Hennig.

53 MAYR 1990, 265-74; GALIZIA 1995, 155-157.

änderung oder das Verschwinden von Merkmalen berücksichtigt und statt der Gesamtähnlichkeit aller faßbaren Merkmale nur solche beachtet, die die gemeinsame Herkunft von Taxa belegen[54]. Die Methode legt strenge Kriterien an die Auswahl der relevanten Merkmale an, sie kann mit einem kleinen Satz von Merkmalen effektiv arbeiten und benötigt daher weniger die Computerkapazitäten der numerischen Phenetik als genaue Beobachtung und Abwägung – in der Sprache der Kulturwissenschaften: Quellenkritik.

Mit leichter Zeitverzögerung gegenüber der Biologie nahm die Archäologie allerdings die Methode der numerischen Phenetik in den 60er Jahren auf. Während in der Biologie die numerische Phenetik schon abgelöst wurde und die stammbaumorientierte Kladistik die Klassifikationen der Biologie dominierten, versuchten die internationalen Vorreiter wissenschaftlicher Klassifikation in der Archäologie die auch als numerical taxonomy bezeichnete numerische Phenetik als paradigmatisch für archäologische Klassifikationen durchzusetzen.

Dabei hatte dieses Verfahren in der Archäologie von Beginn an Gegner, die archäologie-immanent sinnvoll argumentierten. Whallon faßte die Kritikpunkte 1971 zusammen[55]:

Die numerische Taxonomie gruppiert Typen so, daß sich polythetische Gruppen mit einer Gesamtähnlichkeit bilden, ohne daß bestimmte Merkmale bei allen Mitgliedern auftreten müssen. Es können daher individuelle Objekte in einer Gruppe sein, die kein einziges Merkmal miteinander teilen, und Klassen können nicht über Merkmale definiert werden. Daher können andersherum keine neuen Objekte aufgrund ihrer Merkmale Klassen zugeordnet werden, denn hierfür muß die gesamte Klassifikation neu berechnet werden. Die numerische Taxonomie beachtete zu seiner Zeit offenbar noch nicht die Bedeutungshierarchie von Merkmalen, alle Merkmale wurden gleichwertig in die Berechnung mit einbezogen. Auf die Möglichkeit, Merkmale zu gewichten, weist Whallon allerdings hin. Trotz Gewichtung von Merkmalen bliebe das Problem, daß kein Merkmal, auch nicht das wichtigste, für die Zugehörigkeit zu einer Gruppe unbedingt notwendig sei. Der dritte und letzte Kritikpunkt sind die "wechselnden Kriterien": Innerhalb der verschiedenen Untergruppen sieht Whallon, daß verschiedene Merkmale den Rang des bedeutendsten Merkmals einnehmen können, eine Gewichtung der Merkmale vor Beginn einer multivariaten Analyse bedeutet aber, daß ein Merkmal für die gesamte Berechnung durchweg in allen entstehenden Gruppen dieselbe Bedeutung besitzt. – Whallon schlägt deshalb eine Klassifikation in Form eines Entscheidungsbaumes vor und greift ebenfalls auf biologische Vorbilder zurück: In seinem Verfahren wird die Gesamtmenge der zu klassifizierenden Gegenstände aufgrund der stärksten Korrelation zweier Merkmale geteilt, jede Untergruppe kann nun aufgrund der Korrelationen anderer Merkmale weiter geteilt werden. So entstehen von der Grundgesamtheit oben ausgehend monothetische Gruppen in einem teilenden Verfahren.

[54] Beschreibung bei MAYR 1990, 265; GALIZIA 1995, 154f. Detailliert PANCHEN 1992; rein kladistisch AX 1984.

[55] WHALLON 1971, 2-9; weniger umfassende Darstellung in der veröffentlichten Version von 1972, 16-18. Sein Kernpunkt ist die Gegenüberstellung der numerischen Taxonomie als polythetisch-agglomerierende Methode im Gegensatz zu seiner Meinung nach geeigneteren Methoden im monothetisch-teilenden Verfahren.

Die Kritik Whallons überzeugt. In der Folgezeit wurden entgegen Whallons prinzipieller Bedenken auch Gewichtungen von Merkmalen in multivariaten Analysen vorgenommen. Die Ergebnisse sind zum einen nicht überzeugender[56], zum anderen geht ihnen nun völlig die "Objektivität" ab, da die Merkmale willkürlich gewichtet werden; und der Einfluß der Gewichtung ist für den Betrachter der endgültigen Klassifikation nicht mehr nachvollziehbar. Bedenken gegen multivariate Analyseverfahren werden durchaus von Statistikern außerhalb der Archäologie geteilt, und Archäologen mit statistischem Schwerpunkt sehen die Gefahren des Systems nicht minder[57].

Auch die Kladistik, die die Numerische Taxonomie in der Biologie ablöste, hat ihre Schwächen, vor allem bei der Umsetzung der Stammbäume in Form von Kladogrammen in ein klassifikatorisches Schema[58]. So wurde von einer weiteren Schule in der Zoologie – schon vor und unabhängig von der Kladistik – ein konservatives Verfahren entwickelt, bei dem in zwei Stufen einmal die Ähnlichkeit anhand von Merkmalen zu einer vorläufigen Klassifikation führt, die dann auf ihre Natürlichkeit, das heißt die richtige Einpassung in einen Stammbaum hin überprüft wird[59].

In der Biologie ist allerdings nicht nur mit Genealogien in Form von sich dichotom verzweigenden Stammbäumen oder Knospungen zu rechnen; gerade im Bereich der Bakterien werden Merkmalsübersprünge beobachtet, die zu einem Stammnetz führen[60]. Hier erweist sich die numerische Taxonomie als mögliches Verfahren, vor allem, da sie in Theorie und Methode seit den 60er Jahren weiter entwickelt wurde[61].

Für die Klassifikation in der Archäologie stellen sich nun drei Fragen:

(1) Ist eine natürliche Klassifikation archäologischen Materials dann gegeben, wenn ein Stammbaum rekonstruiert werden kann, oder ist eine natürliche Klassifikation in unserem Bereich etwas anderes?

[56] Vgl. die Beliebigkeit der Klassifikationen, wie sie aus verschiedenen Verfahren und Gewichtungen bei KAMPFFMEYER U.A. (1988) entstehen und dort gegenübergestellt werden oder von SCHIER 1996 deutlich als unbefriedigend bezeichnete taxonomische Untersuchungen. – Auch Vertreter der numerischen Taxonomie erkennen die unbefriedigenden Ergebnisse an und führen sie korrekt auf fehlende a priori-Modelle zurück (CLARKE 1972, Einleitung). – Gradmesser für den Erfolg solcher Klassifikationen ist letztlich der Vergleich mit herkömmlichen Klassifikationen am selben Material. Wenn aber die Wiederholung von Forschungsergebnissen mit anderen Mitteln Gradmesser für den Erfolg einer neuen Methode ist, reicht das nicht, diese gegen die alten einzutauschen. Denn Transparenz, ein weiteres gewichtiges Argument für ein neues Klassifikationsverfahren, kann die Methode nicht für sich in Anspruch nehmen.

[57] Zum Beispiel EHRENBERG 1986 [1990], 233-241, bes. 238, 240, 241 (Stichworte sind: willkürliche Analyse, schwer verständliche Ergebnisse, forschungsgeschichtlich praktisch nicht durchgesetzt, keine Verallgemeinerungen auf andere als die untersuchten Datenmengen möglich); intensive Diskussion mit Beispielen in CLAUSS & EBNER 1992 [1968], 419-428 und 428-435; SHENNAN räumt multivariaten Verfahren einen breiten Raum ein, obwohl seine kritische Haltung stets deutlich ist (1988 [1990], 166-288 passim). Grundsätzliche epistomologische Kritik bei PANCHEN 1992, 132-151 u. passim.

[58] MAYR 1990, 265ff.

[59] Einer der Hauptvertreter ist Mayr, vgl. MAYR 1990, 274ff.

[60] Galizia 1995, 155; pers. Mitteilungen.

[61] Zu Weiterentwicklung der Methoden MAYR 1990, 265f.; kritisch in PANCHEN 1992, passim.

(2) Sind – in Anlehnung an Kroebers Vorstellungen – nicht auch in der Entwicklung von Typen Übersprünge zu erwarten ähnlich wie bei Bakterien, so daß sich eben doch die numerische Taxonomie als geeignetes Verfahren anbietet?

(3) Sind die alten Klassifikationen anhand numerischer Taxonomie nur wegen der unentwickelten Methode gescheitert, und darf man von einer Anwendung der fortentwickelten biologischen Methoden nicht bessere Ergebnisse erwarten?

Zu (1) gilt, daß eine natürliche Klassifikation in der Archäologie eine solche ist, die in der Vorstellung der damaligen Produzenten und Nutzer gegeben war[62]. Es ist selbstverständlich, daß dabei die Herkunft aus Vorgängern von Bedeutung war, denn zumindest für die Töpferin oder den Produzenten allgemein waren die Vorläufer notwendig, um daraus schrittweise etwas Neues zu entwickeln. Natürlich konnte solche schrittweise Entwicklung in manchen Perioden langsamer und in anderen explosionsartig schnell verlaufen[63]. Für die vorliegende Studie wird geradezu erwartet, daß die Aufdeckung der Genese von Typen hilft, die Vorstellungen der Gesellschaft über ihre Klassifikation zu verstehen. Hiermit ist weniger das reine *mental template* von Deetz gemeint, sondern Wandel in Funktionen, Bedürfnissen, Spezialisierungen, Vereinheitlichungen, die aus Wandel in den allgemeinen Lebensbedingungen hervorgegangen sind.

Zu (2) gilt die Feststellung, daß in der Tat Übersprünge von Merkmalen eher denkbar sind als in der Zoologie. Dabei wird es Variablen geben, die leichter von einem Taxon auf das andere überspringen, wie beispielsweise solche, die dem Dekor zuzurechnen sind. Es stellt sich dann aber gerade die Frage, ob solche Merkmale für die Konstituierung einer Klasse relevant sind, oder ob sie innerhalb einer Hierarchie unter die schwächer gewichteten Merkmale zu zählen sind, die gerade nicht die gesamte Klassifizierung beeinflussen sollten. Daneben gilt, daß das Beispiel von Homoplasien davor warnen sollte, in der Archäologie parallele Phänomene vorschnell als Verwandtschaftsnachweis gelten zu lassen, es kann ohne Hinterfragen der Merkmale zu falschen Klassifikationen führen. Die Methoden der Kladistik, Merkmale auszuwählen und zu bewerten[64], scheinen auch für die Archäologie hilfreich zu sein.

Zu (3) gilt einmal, daß die erwähnten Fortschritte vor allem in der Kenntnis spezifisch biologischer Gegebenheiten liegen[65] und somit nicht notwendig auf die Archäologie übertragbar sind. Zum anderen dürfen die erwähnten grundsätzlichen Vorbehalte gegenüber den angewendeten statistischen Verfahren nicht übersehen werden. Wenngleich die Statistik als Hilfsmittel ein großer Gewinn für die archäologische Arbeit ist, kann sie sie nicht ersetzen in der Form, daß Daten unreflektiert in eine Maschine gesteckt werden und die Auswertung von der Maschine geleistet wird. Statistische Anwendungen ohne Reflexion über Fragestellung und theoretischen Hintergrund eines Problems und besonders die Beschaffenheit der Daten sind methodisch unzulässig und zwangsläufig falsch. Das heißt nicht, daß statistische Klassifikationen in der Archäologie gewöhnlich ohne Reflexion durchgeführt werden, sehr schnell hat sich ja beispielsweise

[62] Vgl. Diskussion natürlicher Klassifikation in Kap. 5.2.1.

[63] Typostrophismus-Debatte bei GANDERT 1950.

[64] MAYR 1990, 266f.

[65] MAYR 1990, 265.

die Gewichtung von Merkmalen in den statistischen Analysen durchgesetzt. Durch diese Hintertür – die Reflexion des Bearbeiters und seine Erfahrung – kommt jedoch wieder das subjektive Element in die Klassifikation, das ursprünglich vermieden werden sollte. So hat sich auch in der Archäologie erwiesen, daß für Klassifikationen im Rahmen der numerischen Taxonomie mit ihren multivariaten Analyseverfahren Merkmale subjektiv gewichtet werden müssen, um eine intuitiv zustimmungsfähige Klassifikation zu erhalten[66]. Diese Gewichtung muß jedoch für Dritte offen und in ihren Auswirkungen nachvollziehbar sein.

Weiter gilt für die archäologischen Klassifizierungen genau wie für die biologischen der numerischen Taxonomie, daß die Phänogramme schwer in Typen umzusetzen sind. Neu hinzukommende Objekte können nicht in das Phänogramm integriert werden, ohne daß es völlig neu berechnet werden muß – wodurch sich die gesamte Ordnung ändern kann.

Insgesamt bietet die Biologie kein vorgefertigtes Verfahren, das sich direkt auf archäologische Klassifikationen anwenden ließe. Grundgedanken wie der des Stammbaums und des Stammnetzes und der Umgang der Biologie mit diesen Konzepten sind aber eine Bereicherung der archäologischen Klassifikation. Darüber hinaus ist eine Komponente der biologischen Forschung, die sich gerade aufgrund der Erfahrungen der letzten fünf Jahrzehnte durchgesetzt hat, besonders wert, studiert und übernommen zu werden: es ist die genaue Beobachtung des Zustandes und der Entwicklung von Merkmalen, wie sie in der Kladistik zentrale Bedeutung hat.

5.2.3.2 Schlußfolgerungen für eine wissenschaftliche Klassifikation

5.2.3.2.1 Definition, Aussehen und Herleitung

Eine wissenschaftliche Klassifikation muß wahr sein in dem Sinne, daß sie die wirkliche Ordnung der Objekte entsprechend vorher festgelegter Ziele darstellt und jederzeit nach den festgelegten Regeln unabhängig von der bearbeitenden Person wiederholbar ist.

Wahre Klassifikationen können rein pragmatischen Zielen des archäologischen Handwerks dienen oder sie können den Versuch darstellen, sich einer natürlichen Klassifikation anzunähern, die die Vorstellungen der antiken Gesellschaft oder einzelner Gruppen dieser Gesellschaft wiederspiegelt. Als pragmatische Klassifikationen sind sie Werkzeug, als natürliche Klassifikationen Ziel archäologischer Arbeit. Pragmatische Klassifikationen können allein aus der Merkmalsanalyse erstellt werden, sie können zusätzlich weitere Befunde wie Stratigraphien oder räumliche Verteilungen einbeziehen; pragmatische Klassifikationen müssen somit anhand neuer Befunde ständig hinterfragt werden. Natürliche Klassifikationen können nicht allein aus dem Material erarbeitet werden, sie benötigen die Vorarbeit durch pragmatische Klassifikationen und weitere Informationen und Interpretationen.

[66] Deutlich bei KAMPFFMEYER 1988, 161-183.

Da beide Formen der Klassifikation wahr sind, können sie sich nicht widersprechen. Zwei unterschiedliche Ordnungen desselben Materials können ohne Widerspruch nebeneinander existieren, wenn (a) die eine Ordnung in genauer definierte, kleinere Gruppen gegliedert wird als die andere, wenn (b) für die eine Ordnung andere Merkmale herangezogen werden als für die andere oder wenn (c) die Merkmale durch unterschiedliche Gewichtung zu unterschiedlichen Verwandtschaftsstrukturen bei prinzipiell denselben Endgruppen führen.

Die Gruppen oder Klassen werden am besten beschrieben durch Prototypen, die alle für die Gruppen wichtigen Merkmalsausprägungen aufweisen, möglichst aber nicht solche, die auch für andere Klassen typisch sind. Andere Mitglieder der Klasse können weniger typisch sein, weil sie entweder nicht alle typischen Merkmale aufweisen oder zusätzlich Merkmale, die auch für andere Klassen typisch sind, oder aber weil sie zusätzlich Merkmale besitzen, durch die der starke Eindruck der klassentypischen Merkmale geschwächt wird.

Immer definieren sich die Klassen durch bestimmte Merkmalsausprägungen, die notwendig sind, um einzelne Objekte einer Klasse zuzuordnen. In dieser Hinsicht ist eine Klasse monothetisch, die entsprechenden Merkmalsausprägungen sollen hier die "monothetischen Merkmalsausprägungen der Klasse" genannt werden. Von Merkmalsausprägungen sollte man sprechen, weil dann nur eine einzige Ausprägung eines solchen Merkmals innerhalb einer Klasse vorkommen kann. Zusätzlich können verschiedene Ausprägungen weiterer Merkmale bei Mitgliedern der Klasse auftreten, in diesen Merkmalen ist sie also variabel. Weil diese Merkmale auftreten können aber nicht notwendig sind, werden sie die "polythetischen Merkmale der Klasse" genannt. Man kann hier allgemein von Merkmalen sprechen, weil diese mit mehreren Ausprägungen innerhalb einer Klasse vorkommen können. – Umgekehrt kann dieselbe monothetische oder polythetische Merkmalsausprägung einer Klasse als monothetische oder polythetische Ausprägung in anderen Klassen auftreten. Je mehr sich eine Merkmalsausprägung jedoch auf eine Klasse konzentriert, umso typischer ist sie für diese. Die Häufigkeit beziehungsweise Konzentration darf nicht gleichgesetzt werden mit der Gewichtung des Merkmals für die Klasse: Es können durchaus andere Merkmale bedeutender sein als diejeinigen, die überall auftreten. Dies ist eine wichtige Feststellung, aus der sich die Ablehnung von Typologien ergibt, die allein auf der Korrelation von einzelnen Merkmalsausprägungen basieren. Die Beobachtung von Korrelationen in der Statistik beweist auch vom Standpunkt der Statistik keinen inneren Zusammenhang.

Ein Prototyp besitzt alle monothetischen Merkmalsausprägungen der Klasse. Zusätzlich kann er polythetische Merkmale besitzen, die deshalb typisch für die Klasse sind, weil sie überwiegend auftreten aber nicht ausnahmslos. Weniger typische Objekte besitzen neben den monothetischen Merkmalsausprägungen weniger häufig auftretende Ausprägungen der polythetischen Merkmale. Auch hier ist die Häufigkeit kein Beweis für die Bedeutung, nur entsteht durch die Häufigkeit der Eindruck des Typischen. – Es kann vorkommen, daß in Ausnahmefällen Objekte zu einer Klasse gezählt werden müssen, obwohl sie eine monothetische Merkmalsausprägung nicht besitzen. Dies kann nur dann geschehen, wenn trotzdem der Unterschied zu anderen Klassen aufgrund der Gesamtheit der Merkmalsausprägungen größer ist als die Nähe zur zugewiesenen Klasse. – Diese Feststellung bedeutet Annäherung an die rein polythetischen Modelle der numerischen

Taxonomie und an ein Verwandtschaftsnetz anstelle eines Baums. Solche Individuen, denen monothetische Merkmalsausprägungen des Prototyps fehlen, werden in einem *ranking* der Zugehörigkeit sehr weit unten einzuordnen sein. In der Sprache der zweiwertigen Logik wäre ihre Zugehörigkeit zur Klasse mit "ja=1" zu beantworten, in der Sprache der mehrwertigen Logik dagegen hieße die Antwort etwa "ja>0,5"[67].

Wenn monothetische Merkmalsausprägungen für die Definition von Klassen und die Zuordnung von Objekten zu Klassen ausreichen, warum sollte man dann polythetischen Merkmalen Beachtung schenken? Zum einen stellen sie Beziehungen zu anderen Klassen her, in denen sie auch auftreten können. Sie sind also ein wichtiger Bestandteil im Geflecht der Klassen mit seinen Verwandtschaften, evolutionär entstandenen oder durch Übersprung entstandenen. Zum anderen haben sie eine wichtige Aufgabe in der Forschungsspraxis, vor allem der Keramikaufnahme: Meist sind nur Teile des Gefäßes erhalten, die nicht alle monothetischen Merkmalsausprägungen aufweisen können. Oft genügen die dort nachweisbaren Merkmale für eine Zuweisung, wenn die verbliebene Kombination der monothetischen Merkmalsausprägungen schon ausschließlich nur in einer Klasse vorkommt. In weniger eindeutigen Fällen können die polythetischen Merkmale helfen, die potentiellen Klassen einzugrenzen.

Merkmale sind unterschiedlich bedeutsam, und zwar abhängig vom Klassifikationszweck: In einer pragmatischen chronologischen Klassifikation, werden "chronologisch sensible" Merkmalsausprägungen, wie zum Beispiel ein nur kurzfristig, aber über alle Gefäßformen verbreitetes Dekor wichtiger sein als eine über Jahrhunderte morphologisch gleich laufende Gefäßform. Für die Untersuchung der technologischen Entwicklung werden Merkmale wie Qualität (Machart) oder Gefäßaufbau wichtiger sein als Merkmale des Dekors. In solchen Fällen kann es sich ergeben, daß für eine Fragestellung nicht erst eine Klassifikation aufgestellt werden muß, sondern daß die Objekte nur auf dieses eine, pragmatisch wichtige Merkmale mit seinen Ausprägungen hin untersucht wird. – In einer natürlichen Klassifikation muß den Merkmalen unterschiedliche Bedeutung zugemessen werden. Die Entscheidung über die Bedeutung basiert auf der Beurteilung von Befunden und anderen Informationen, die Vermutungen darüber zulassen, wie diese Merkmale von den betreffenden gesellschaftlichen Gruppen gewichtet wurden.

Merkmale und ihre Ausprägungen sind nicht nur allgemein je nach Klassifikationszweck, sondern besonders bei natürlichen Klassifikationen auch für unterschiedliche Klassen innerhalb der Grundgesamtheit unterschiedlich bedeutsam. So kann die Merkmalsausprägung "polierte Oberfläche" in der Klasse der Becher eine monothetische Ausprägung sein, in der Klasse der Flaschen dagegen eine polythetische.

Wie soll die Bedeutung der Merkmale in eine Klassifikation eingebracht werden? Hier liefert die Biologie praktikable und bewährte Vorbilder. Damit sind nicht die willkürlichen Gewichtungen der Merkmale in multivariaten Analysen der numerischen

[67] Die Aussagemöglichkeiten der mehrwertigen Logik bieten für die Klassifikation ein großes Potential der Annäherung an die komplexe Realität, sie werden in dieser Arbeit zur Bewertung von Magerung in Kap. 9.4.1 angewendet und für die metrische Formbestimmung in Kap. 7.3.1 vorgeschlagen. – Eine Arbeit von Kempten, die einige Probleme der archäologischen Keramikklassifikation im Rahmen der Theorien zu fuzzy sets und mehrwertiger Logik zu behandeln verspricht, lag nicht vor: KEMPTEN, Willet 1981 *Folk Classification of Ceramics. A Study of Cognitive Prototypes.* New York, Academic Press.

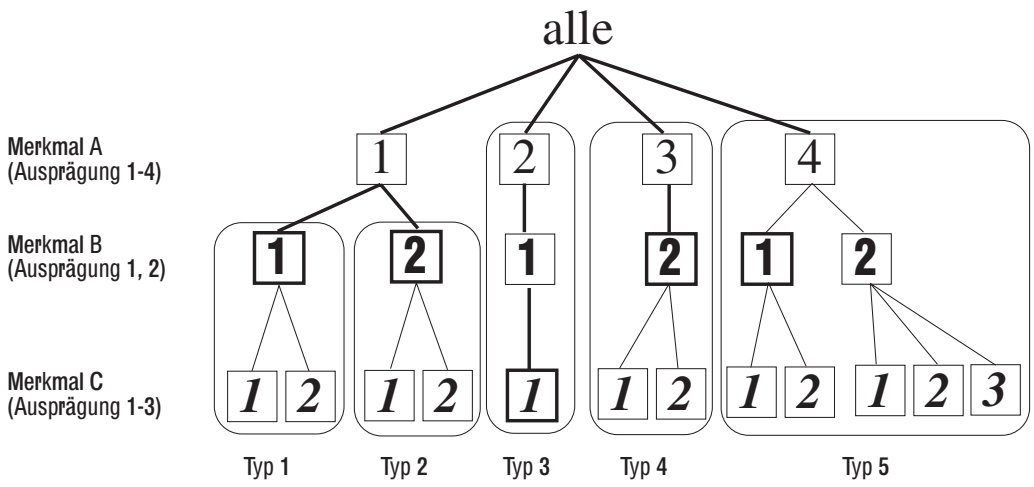


Abb. 5.3 *Der hierarchische Aufbau einer Klassifikation mit den Merkmalen A, B und C und den Merkmalsausprägungen A1-5, B1-2 und C1-3 ohne wechselnde Kriterien in den Verzweigungen. Die starken Linien im oberen Bereich verbinden die monothetischen Merkmalsausprägungen der Klassen miteinander, darunter sind die polythetischen Merkmale angeordnet. Die fett umrandeten Felder zeigen die Stufe, auf der die Merkmalskombination der Prototypen erreicht ist. – Typ 1 und zwei 2 trennen sich auf einer niederen Stufe als die anderen drei Typen, sie besitzen daher mehr monothetische Merkmalsausprägungen, sind untereinander näher verwandt und können in sich nicht sehr variabel sein. Typ 3 ist mit drei monothetischen Merkmalsausprägungen und ohne polythetische Merkmale der homogenste Typ. Typ 4 ist ähnlich homogen wie die Typen 1 und 2, besitzt aber keine ähnlich eng verwandten Typen. Typ 5 ist der heterogenste: Er besitzt nur ein monothetisches Merkmal, der Prototyp liegt auf der Ebene der polythetischen Merkmale, und darunter befinden sich weitere polythetische Merkmalsausprägungen.*

Taxonomie gemeint, sondern die traditionelle Form eines Entscheidungsbaums, anhand dessen Verzweigungen die Klassen zunehmend genau definiert werden. So entsteht eine Hierarchie von Klassen, von denen die unterste durch die größte Anzahl von monothetischen Merkmalsausprägungen definiert wird. Die bedeutendsten Merkmale sind oben angeordnet, die unbedeutenden unten, die monothetischen Merkmalsausprägungen einer Klasse sind oben angeordnet, die polythetischen unten. Der Prototyp der Klasse sitzt meist an der Schnittstelle zwischen den monothetischen und polythetischen Merkmalen; er kann, wenn ein polythetisches Merkmal zwar besonders typisch ist, jedoch nicht notwendig zur Klasse gehört, auch darunter liegen.

Es liegt nahe anzunehmen, daß in einer solchen Hierarchie der Merkmalsausprägungen für jedes Merkmal eine Entscheidungsebene besteht, auf der die Klassen geteilt werden. So würde für das bedeutendste Merkmal A auf der obersten Ebene geteilt, für das zweitwichtigste Merkmal B auf der zweitobersten Ebene und so fort. Auf diese Weise läßt sich in der Tat eine vorläufige Klassifikation erstellen, bei der die untersten Klassen, die nur aus monothetischen Merkmalsausprägungen bestehen, mit den untersten Klassen der endgültigen Klassifikation in ihrer Definition und Zusammensetzung identisch sind. In der endgültigen Klassifikation werden allerdings die Verwandtschaftsverhältnisse anders aussehen, denn es spricht vieles für Whallons These, daß die Merkmalsausprägungen, die

auf einer Ebene des Entscheidungsbaums für die Verzweigung bestimmend sind, von Ast zu Ast im Baum verschieden sein können. Zum Beispiel können auf der ersten Ebene alle Gefäßformen getrennt werden, auf der zweiten Ebene ergibt sich dann für die Flaschen, daß sie nach Größe aufgeteilt werden, während die Hochschalen zunächst nach ihrer Qualität (Machart) gegliedert werden müssen. So sind Merkmale voneinander abhängig: Wenn für unterschiedliche Gefäßformen beispielsweise unterschiedliche Größenklassen bestehen, so kann über die Größenklassen erst entschieden werden, wenn die Gefäßform geklärt ist. Für das Vorgehen bietet sich ein dreistufiger Prozeß an:

Eine erste Sortierung nach Ausprägung je eines Merkmals auf einer Ebene zeigt die monothetischen Endgruppen, die wiederum eine gute Orientierung hinsichtlich der Zusammensetzung der polythetischen Endklassen und ihrer Prototypen bieten. Mit dieser Information und weiteren wie der statistischen Auswertung zur Korrelation von Merkmalen und Befundbeobachtungen wird anschließend ein Entscheidungsbaum von binärer Struktur erstellt, an dem entlang sich die Klassen entwickeln. Dieser Entscheidungsbaum kann dann vereinfacht werden, indem die jeweiligen negativen Abzweigungen in positive aufgelöst werden. So wird die Hierarchie kürzer, und die Klassen entstehen auf gleichwertigen Ebenen. Mit denselben Informationen, mit denen der Entscheidungsbaum erstellt wurde, können nun die Prototypen festgelegt werden. – Diese Schritte enthalten zum einen die Gliederung rein nach der Ähnlichkeit, was dem ersten Schritt in der von Mayr als Lösung vorgeschlagenen Klassischen oder Evolutionären Klassifikation entspricht[68], sowie einen ersten Bezug auf Verwandtschaftsverhältnisse.

Eine Chronologie ist damit nicht notwendig aufgestellt, die Prototypen müssen nun in eine Chronologietafel umgesetzt werden, die in klaren Fällen durchaus verwandte Typen miteinander verbinden kann.

Die vollständige Klassifikation sollte mit folgenden Elementen vorgestellt werden:

- Klassifikationsbaum mit verkürzter Hierarchie und Prototypen.
- Chronologische Stammbaumtafel der Prototypen.
- Definitionstafeln der Klassen.

Die Definitionstafeln der Klassen enthalten die Angaben zu den monothetischen Merkmalsausprägungen und polythetischen Merkmale. Informativ wäre bei einer Untersuchung wie der vorliegenden, die sich auf eine fest definierte Grundgesamtheit bezieht, die zusätzliche Angabe, in wieviel anderen Klassen das Merkmal jeweils als monothetisches oder polythetisches auftaucht und wie häufig insgesamt. Gemeinsam mit Häufigkeitsangaben aus der vorliegenden Klasse ergibt sich ein Bild, wie typisch, wie solitär oder wie vernetzt die Klasse in die Grundgesamtheit eingebunden ist. Die Abbildung eines möglichst vollständig erhaltenen Exemplars des Prototypen oder aller für den Prototypen relevanten Gefäßteile dient der Anschaulichkeit. Darunter sollten alle Varianten, also Klassen, in denen die für die Hauptklasse geltenden polythetischen Merkmale zu monothetischen Merkmalsausprägungen geworden sind, angeführt werden.

Dieser Schritt ist im Anschluß an die noch ausstehenden Analysen der hier vorgelegten Keramik geplant.

[68] MAYR 1990, 274ff.

Merkmal A gesamt:			515
A1		12	
	A1a	3	
	A1b	9	
A3		498	
	A3c	498	
A6		5	
	A6a	2	
	A6b	1	
	A6d	2	

...

Abb. 5.4 Schematicher Ausschnitt aus einem hypothetischen Bericht, der die Zusammenstellung der kleinsten, monothetischen Klassen nach dem teilenden Verfahren zeigt.

5.2.3.2.2 Vollständige Gefäße und Scherben

Alle Aussagen, die bisher zur Klassifikation gemacht wurden, gelten grundsätzlich für vollständig erhaltene Gefäße. Die Realität bietet aber in der überwiegenden Zahl der Fälle nur Scherben, mit denen Gefäßteile klassifiziert werden können.

Eine Lösung des daraus entstehenden Problems, daß viele Scherben, obwohl vielleicht zum selben Typ gehörig, nicht vergleichbar sind, ist, die Gefäßteile auf der Grundlage nominalskalierter Daten zu standardisieren und getrennt zu klassifizieren. Über vollständig erhaltene Gefäße oder Stilanalyse können Beziehungen zwischen den Gefäßteilen hergestellt werden, und somit beispielsweise Rand und Standfuß zu einem Typ vereinigt werden. – Die Realität sieht nicht so problematisch aus, gibt es doch genügend Scherben, die verschiedene Gefäßteile zusammensetzen. So kristallisieren sich durch unterschiedlichen Erhaltungsgrad (nur Boden, Boden-Bauch, Rand-Schulter, Schulter-Bauch) Zusammengehörigkeiten heraus, die mit statistischen Methoden beschrieben werden können.

Daher ist die genaue Definition der monothetischen und polythetischen Merkmalsausprägung besonders wichtig: Über die Nachweisbarkeit am erhaltenen Stück wird die Zugehörigkeit eingegrenzt. Anschließend erhält das Stück eine Bezeichnung, die alle möglichen Typen enthält, für die Gefäßform beispielsweise “Topf/Schüssel”, mit der wahrscheinlicheren Zugehörigkeit zur Gefäßform Topf, die über Maße und Quantifizierung belegt werden kann, am Beginn. Das Objekt kann dann aus den Untersuchungen ausgeklammert werden, indem beispielsweise für die Auswahl der Grundgesamtheit gilt, daß die Gefäßform “gleich Topf” sein muß. Wenn die Auswahlkriterien lockerer sein sollen, kann die Bedingung lauten, daß die Gefäßform “mit Topf beginnen muß” oder sogar nur “Topf enthalten soll”. Für solche wechselnden Grundgesamtheiten ist die Arbeit mit einem Computer besonders hilfreich. Insgesamt hat die vorliegende Arbeit sehr von der Datenorganisation in einer Relationalen Datenbank profitiert:

5.2.3.2.3 Rolle einer Datenbank in dieser Studie

Der Computer kann die Auswertung von Merkmalen und die Erstellung der Klassifikation erheblich erleichtern und beschleunigen: Eine Datenbank hilft, in einfachen Fragen einzelne Merkmale oder Merkmalsausprägungen zu untersuchen. Sie dient weiter dazu, die erste Gliederung der Grundgesamtheit in monothetische Kleinstklassen nach hierarchisch festgelegten Merkmalen je in einer Ebene zu finden: Hierzu genügt, die Sortierfunktion mit einer Hierarchie von Merkmalen zu füttern, nach deren Ausprägungen die Grundgesamtheit der Fundstücke sortiert wird. Eine automatische Berichtsfunktion zeigt, welche Merkmalsausprägungen welche Klasse definieren und wieviele Objekte eine Klasse enthält. Man kann sich die Abbildungen der Fundstücke anzeigen lassen und so auch visuell die Klassen beurteilen.

Wird bei der Fundaufnahme für jedes Fundstück in standardisierter Form festgehalten, welche Gefäßteile erhalten sind, so können die Gefäßteile unabhängig von den vollständig erhaltenen Stücken untersucht werden. Anders gesagt, kann eine erste Sortierung nur die vollständig erhaltenen Stücke betrachten und aufzeigen, welche Gefäßteile für die Definition der Klassen von Bedeutung sind. Dementsprechend können mit einer größeren Grundgesamtheit weitere Klassifikationen versucht werden.

Wird dann ein Entscheidungsbaum mit wechselnden Kriterien entworfen, so kann die einfache Sortierfunktion nicht weiterhelfen. In diesem Fall wird die Auswahlfunktion der Datenbank genutzt: Die Auswahlen werden entprechend der im Entscheidungsbaum festgelegten Kriterien getroffen und können temporär mit Adressierung der zugehörigen Objekte gespeichert werden, oder alle zur Auswahl gehörenden Objekte können permanent mit einer Bezeichnung für die Klasse versehen werden, indem ein Datenfeld hiermit belegt wird. Bewährt sich die Klassifikation nicht, können die gespeicherten Klassenbezeichnungen gelöscht und durch neue ersetzt werden. In einer relationalen Datenbank ist es möglich, alternative Klassifikationen zu erstellen und unbegrenzt die Zugehörigkeit der einzelnen Objekte zu Klassen in verschiedenen Klassifikationen zu speichern.

Die Klassifikationen dieser Arbeit können von diesen Möglichkeiten profitieren, denn schon die Merkmalsaufnahme geschah mit einer auf die klassifikatorische Auswertung hin konzipierten Datenbank. Dies wurde aber wegen der noch nicht ausreichend ausgewerteten Merkmale noch nicht versucht. Momentan ist der im Einführungskapitel dargestellte "dialektische Klassifikationsansatz"[69] der Weg mit den besseren Aussichten – sofern nicht dialektisch herausgearbeitete Merkmale in der angedeuteten Form sortiert zu einer monothetisch teilenden Klassifikation führen werden.

[69] Vgl. Kap. 1.2.1.1; Kap. 8.3; SHINOTO 2002.

5.3 Zusammenfassung

Auf niedrigem technologischen Niveau produziertes Fundgut mit undeutlich abgegrenzten Formen von unbekannter Nutzung und Bedeutung läßt sich intuitiv nicht ohne ebenfalls begründbare Alternativen klassifizieren. Die Berechtigung solcher Klassifikationen ist nicht nachgewiesen, sie sind akzeptiert, wenn sie in der archäologischen Praxis funktionieren, ohne Aufschlüsse über die zu untersuchende Gesellschaft zu geben. Eine Klassifikation muß so geplant werden, daß sie begründbar wird und hinführt zu Erkenntnissen über die tatsächliche Nutzung und Bedeutung des Fundguts. Die Planung wirkt zurück bis in die Stufe der Fundaufnahme und der Strukturierung der aufzunehmenden Phänomene.

Im Alltag wie in der Wissenschaft wird mit Personen und Gegenständen seltener individuell als entsprechend ihrer jeweiligen Einordnung in verschiedene Schemata gehandelt. Klassifikationen sind Handlungsanweisungen. Sie unterscheiden für dieselbe Gruppe von Personen oder Gegenständen je nach Situation und klassifizierender Person. Solche Klassifikationen sind wahr, sie zu finden ist die Aufgabe der Archäologie – ungeachtet der Möglichkeit und ungeachtet der Tatsache, daß auf dem Weg dahin funktionierende pragmatische Klassifikationen, die den wahren nicht widersprechen, genutzt werden müssen. Wahre Klassifikationen sind nicht allein aus den Merkmalen der Fundstükke zu erschließen, sondern bedürfen der Ergänzung aus Befunduntersuchung, Quellenkritik und Erkenntnissen anderer Disziplinen. Elementar und natürlich erscheinende Klassifikationsgrundlagen gibt es nicht, sie unterscheiden sich nach der Enkulturation. Es wird als möglich angesehen, die Klassifikationsgrundlagen anderer Kulturen zu verstehen.

Merkmale und einige Beobachtungen sind wie statistische Variablen Container für konkrete Informationen, die als Merkmalsausprägungen sorgfältig geplant und auf statistischem Meßniveau festgehalten werden. Merkmale sind in ihrer Bedeutung für eine Klasse zu gewichten, nicht jedoch aufgrund der Häufigkeit ihres Auftretens oder bestimmter Korrelationen. Es gibt polythetische Merkmale und monothetische Merkmalsausprägungen, die einen Prototyp charakterisieren, dem konkrete Stücke zugeordnet werden, die sich in ihrem *ranking,* also dem Grad der Zugehörigkeit zu einer Klasse unterscheiden. Die Fuzzy-Logik bietet methodische Lösungen.

Die Krise der Klassifikation in der Archäologie gründet darin, daß die Alternativen zu intuitiven Klassifikationen sich an einem umstrittenen Konzept aus der Biologie orientieren, obwohl es schon dort Alternativen gibt. Das Kapitel hat Kritikpunkte und Alternativen vorgestellt und Möglichkeiten der Umsetzung in archäologische Klassifikationen angedeutet, die sich an der Kladistik und dem monothetisch-teilenden Verfahren orientieren.

Der Computer mit relationaler Datenbank ergänzt sich mit den vorgestellten Konzepten, sorgfältig geplante Merkmale lassen sich als Vorgaben in die Datenbank integrieren und erleichtern Fundaufnahme, Analysen und Sortiervorgänge als einfache Form des monothetisch-teilenden Verfahrens.

6 Foto und Datenbank in der Fundaufnahme

6.1 Sammeln und Dokumentieren von Merkmalen

6.1.1 Traditionelle Vorgehensweise

Merkmale, die zu Fundstücken dokumentiert werden, sind stark abhängig von der Forschungsgeschichte und der Dokumentationsform. In der japanischen Archäologie wird dem Zeichnen von Fundstücken große Bedeutung beigemessen, es gehört zum unabdingbaren Handwerk eines Archäologen und wird an den Universitäten im Rahmen der dortigen Grabungen intensiv unterrichtet. Im Laufe der Forschungsgeschichte hat sich eine Zeichentradition entwickelt, die für die yayoizeitliche und die Narikawa-Keramik spätestens seit Mitte der Achtziger Jahre als abgeschlossenes System zu betrachten ist. Es deckt sich mit den identischen Gepflogenheiten der Zeichnung von yayoizeitlicher Keramik und Hajiki in ganz Japan:

Die Außenwand wird dabei auf der linken Seite der Zeichnung dargestellt, Profil und Innenwand des Gefäßes rechts. Der Bruch erhält keine Rasterung oder andere Kennzeichnung, deutliche Wulstnähte werden mit einem dünnen Strich oder gestrichelt angedeutet. Die Spuren von Oberflächenbearbeitung innen oder außen werden mit Strichen abgegrenzt, wobei durch die Verkleinerung im Maßstab eine Unterscheidung zwischen Bürste, Naßverstrich oder Politur nicht immer deutlich erkennbar ist. Roter Überzug wird heutzutage fast regelmäßig durch ein graues Raster angedeutet. Die Oberflächenbearbeitung wird aus Zeitgründen meist nur auf einem schmalen Mittelstreifen rechts und links der senkrechten Teilung für Außen- und Innenseite gezeichnet. Die Richtung von Bürstenstrich oder Naßverstrich wird manchmal mit einem kleinen Pfeil angedeutet. Bei interessanten reliefartigen Details wie Bürstenstrich oder Dekorleisten wird auch auf eine in Ostasien verbreitete Technik des Abklatsches[1] *(takuhon)* zurückgegriffen: Mit wenig Zeit- und Geldaufwand kann hier eine recht genaue Wiedergabe des Oberflächenreliefs erzielt werden.

[1] Hierbei wird ein angefeuchtetes dünnes Reispapier auf die Oberfläche gedrückt, das sich dem Relief anpaßt. Dann werden zwei Baumwollwattebäusche genommen, die in ein Seidentuch gewickelt sind: Ein Wattebausch wird in flüssige schwarze Tusche

Der Umriß der erhaltenen Scherbe wird meist nicht gezeichnet, sondern das Gefäß soweit vollständig dargestellt, wie es sich mit den erhaltenen Scherben rekonstruieren läßt. Nur in den seltenen Fällen, daß ein Abklatsch der Scherbe oder ein zusätzliches Foto vorliegt, ist eine Rückverfolgung der tatsächlich erhaltenen Teile möglich.

Die Zeichnung als nonverbale Merkmalsanalyse ist wichtiger Bestandteil der Beobachtung über die Dokumentation der Form hinaus. Allerdings wurde bislang außer der Form keines der weiteren festgehaltenen Merkmale, also vor allem die Oberflächenbearbeitung, systematisch für eine Analyse herangezogen.

Weitere Merkmale, wie Magerung, Besonderheiten im Gefäßaufbau oder Details in der Oberflächenbearbeitung und im Dekor werden im Begleittext oder halb systematisiert in Tabellenform verbal festgehalten. In den Siebziger Jahren begann man in Kagoshima, Gefäße aus fein aufbereitetem Ton *(seiseinendo)* und solche mit rotem Überzug *(ninuri doki)* wahrzunehmen, dies ging schon in Ikehatas Chronologie von 1980 ein. Jedoch ist die Definition von fein aufbereitetem Ton nach wie vor vage und dem persönlichen Eindruck des Bearbeiters überlassen, er wird nicht systematisch erwähnt. Der rote Überzug wurde lange Zeit nicht erwähnt oder gezeichnet. Der Grabungsbericht von Tsujidôbaru zeichnet ihn beispielsweise noch nicht ein, im Text wird er seltener erwähnt als er auftritt.

In den späten siebziger Jahren wurde es vor dem Hintergrund einer gesamtjapanischen Entwicklung populär, den Gefäßaufbau in der Zeichnung zu dokumentieren, insbesondere den Ansatz der Tonwülste und die Strichrichtung in der Oberflächenbearbeitung mit Bürste (Kopfholz) und ähnlichen Geräten. Weiter begann man, die Breite und Zahl der Riefen auszuzählen und zu vermessen, die Scherbenfarbe mithilfe von Farbtafeln zu dokumentieren sowie die Magerung und Porosität in halb standardisierter Form in Fundkataloge aufzunehmen. Diese Entwicklungen wurden fast ausschließlich in den Veröffentlichungen der Universität[2] vollzogen, während die Denkmalämter der Präfektur und Gemeinden sich meist auf die Darstellung der Form und der Oberflächenbearbeitung auf einem schmalen Mittelstreifen in der Zeichnung beschränkten. Die in Abb. 6.1 gezeichneten Darstellungsformen der Techniken der Oberflächenbearbeitung sind schematische Vorgaben, die japanweit gelten und den Angestellten an den Denkmalämtern in Einführungskursen angelernt werden. Die Veröffentlichungen der Universität sind bei

getaucht, wie sie auch für Kalligraphie verwendet wird. Der zweite Wattebausch wird dann am ersten abgetupft und nimmt geringe Mengen der Tusche auf. Wenn das Papier auf der Oberfläche leicht angetrocknet aber noch genügend feucht ist, wird mit diesem zweiten Gerät die Oberfläche abgeklopft und so ein schwarzweißes Negativ erstellt. – Die Methode wurde im China der Tang-Zeit (618-907) zur Vervielfältigung von Steininschriften entwickelt, bald auch für die Dokumentation alter Bronzeobjekte verwendet und verbreitete sich in Ostasien. (Handbuch Archäologie, 615 s.v. *takuhon).* – Vgl. Abb. 6.1 unten.

[2] Im Rahmen des Ausbaus der Universität Kagoshima werden laufend Notgrabung durch das Archäologische Institut und die Abteilung für Ausgrabungen durchgeführt und in verschiedenen Reihen der Universität publiziert, die nach Kenntnis der Autorin seit Mitte der 80er Jahre dem beschriebenen Standard entsprechen. Einige Berichte werden im Literaturverzeichnis unter KAGOSHIMA DAIGAKU ... oder als Artikel in der KADAI KÔKO zitiert.

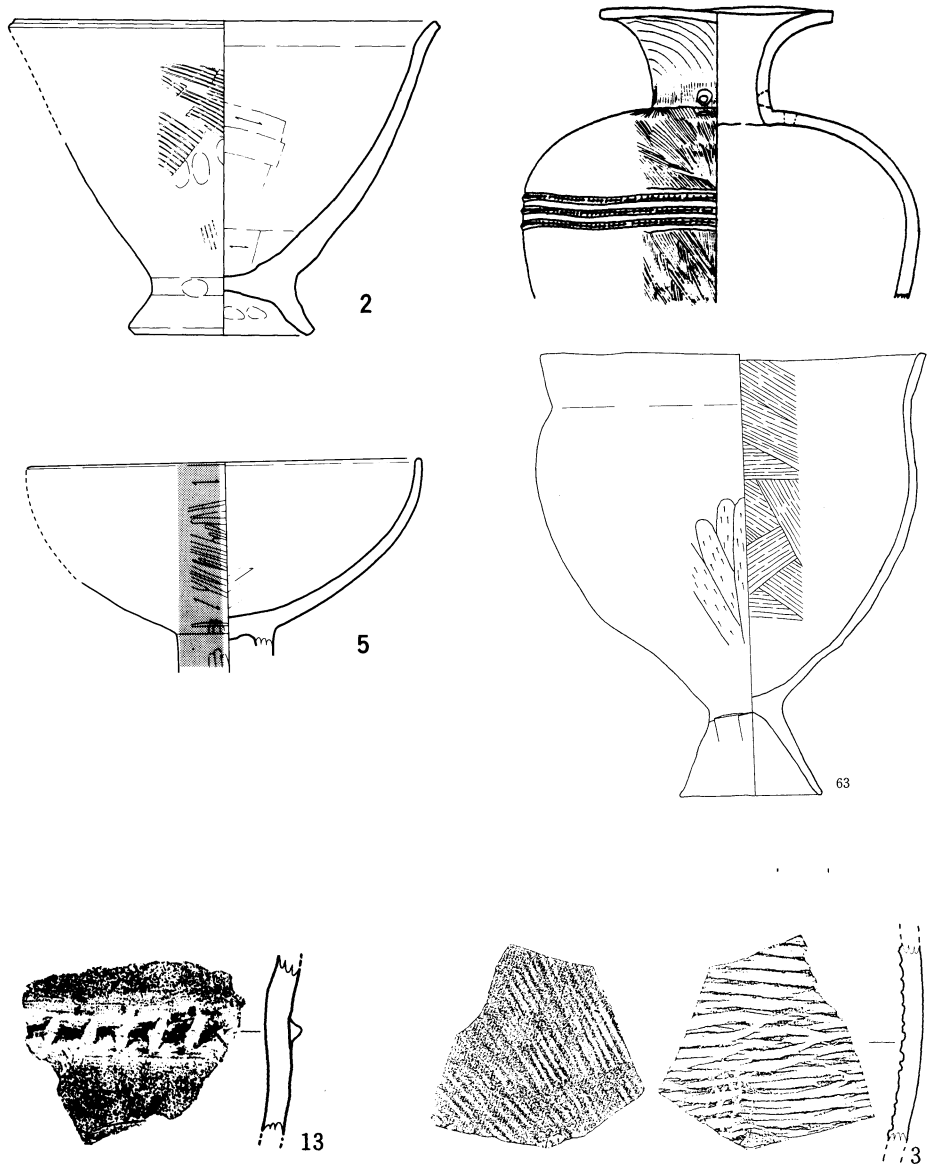


Abb. 6.1 *Traditionelle Schemata für die zeichnerische Darstellung von Keramik, besonders der Oberflächenbearbeitung von o.l. nach u.r.: Bürstenstrich (hakeme) mit Ansatz und Eindrücke (Finger?) auf der Außenseite einer Schüssel, Naßverstrich mit Pfeilen waagerecht in beide Richtungen auf der Innenseite (Grabungsbericht Dairyû von 1986 in Kadai Kôko 4, 43). – Unregelmäßiger, feiner Bürstenstrich mit Naßverstrich oder Hobelspuren (bei den Originalen des Fundortes durch die Verfasserin nicht beobachtet) am oberen Hals, scharf profilierte Dekorleiste (Makurazaki-shi kyôiku i'inkai 1981, 67). – Politurstriche waagerecht bis diagonal in beide Richtungen mit rotem Überzug außen, Richtungsangabe nach o.r. für eine nicht beschriebene Oberflächenbearbeitung auf der Innenseite (Kadai Kôko 4, 43). – Formgebende Hobelspuren von unten nach oben und ein Ansatz am Fuß außen, innen Bürstenstrich ohne Richtungsangabe (Fukiage-chô kyôiku i'inkai 1997, 36). – Zwei Beispiele von takuhon: Dekorleiste eines Topfes und Außen- und Innenwand einer Sueki (Kagoshima daigaku maizô bunkazai chôsa shitsu 1987, 89 u. 97).*

der Darstellung der Nähte von Tonwülsten inzwischen vorsichtiger geworden[3]; was die Beobachtung von Magerung und Porosität betrifft, so wird man wegen der geringen Aussagekraft bei hohem Arbeitsaufwand davon wahrscheinlich wieder abgehen[4]. Als bleibende Neuerung in der Dokumentation wird wohl nur die – nunmehr regelhafte – Darstellung des roten Überzugs in Form eines Rasters bei betreffenden Gefäßen bleiben.

Die individuellen Beschreibungen der Fundstücke im Text der Grabungsberichte ergänzen meist die Zeichnungen hinsichtlich verwendeter Techniken oder Merkmalen des Tons und des Brandes, also Merkmalen, die nicht in die Zeichnung eingehen können. Die Lektüre der Begleittexte ist somit unverzichtbar für die Bewertung und Auswertung der japanischen archäologischen Arbeiten. Die Grabungsberichte der Kagoshima-Universität und einiger Denkmalbehörden mit besserer Personalausstattung kommen dem Leser dadurch entgegen, daß sie eine große Anzahl Scherben übersichtlich tabellarisch aufführen und zu bestimmten Komplexen, wie “Brand”, “Scherbenfarbe”, “Gefüge” möglichst standardisierte, bei Bedarf aber auch individuelle Angaben machen. Leider ist dies nicht immer der Fall. Besonders in Berichten, die vor den 90er Jahren erschienen sind, sind gerne Beschreibungen für mehrere Gefäße verfaßt, die durchaus heterogene Gruppen zusammenfassen in Sätzen wie: “Die Töpfe besitzen meist einen hohen Standfuß, einige sind sorgfältig naßverstrichen, andere nicht”.

6.1.2 Kritik

Die Kritik an dem beschriebenen Verfahren läßt sich in grundsätzliche Probleme und konkrete Probleme der Vorgehensweise in Japan gliedern. Die grundsätzlichen Probleme betreffen Funddokumentation und Merkmalsanalyse weltweit, sie sollen hier mit verkürzter Disskussion angeführt werden[5].

Die Zeichnung als zentrales Werkzeug für die Funddarstellung ist ein Kompromiß zwischen verschiedenen Abstraktionsstufen mit allen Vor- und Nachteilen eines Kompromisses: Die Abstraktionsstufe, die am nächsten zum Original liegt, ist sicher das Foto, besser noch mehrere Fotos, die verschiedene Details dokumentieren oder ein Film, der das Gefäß “abtastet”. Weniger leicht faßbar, dennoch nah am individuellen Original, ist die genaue verbale Beschreibung oder eine genaue, detaillierte Zeichnung. Die zweite Abstraktionsstufe ist die Zeichnung eines Fundstücks nach forschungsgeschichtlichen Standards. Als weitestgehende Abstraktion ist die bloße Nennung eines Typs anzusehen oder die standardisierte Nennung bestimmter qualitativer oder metrischer Merkmale.

[3] SAHARA bezweifelte in einem maßgeblichen Band zur Yayoi-Keramik, daß alle zu seiner Zeit gehäuft in Grabungsberichten auftretenden Wulstnähte, insbesondere ihre Form, überhaupt zu erkennen, geschweige denn genau einzutragen gewesen wären (SAHARA 1986a, 35). Verf. schließt sich dem an.

[4] Dies kristallisierte sich bei den sehr informativen Gesprächen mit NAKAMURA N. heraus, die für die Grabungen der Universtität und deren Publikation verantwortlich ist. Die genaue Beobachtung und Dokumentation ist sinnlos, wenn daraus keine Analysen folgen. Kap. 9 und 10 zeigen den Versuch, der akribischen Sammlung solcher Daten einen Sinn abzugewinnen.

[5] Detaillierte Darstellung in zwei Vorträgen, die die Grundlagen zur Fundaufnahme in dieser Studie zur Diskussion stellten: SHINOTO 1997, 1997a).

Funddokumentationen auf jeder dieser Abstraktionsstufen müssen selbstverständlich bestimmten Grundanforderungen genügen, wie Rekonstruierbarkeit der Größe durch einen beigefügten Maßstab, Rekonstruierbarkeit der Form durch verzerrungsfreie Darstellung sowie bei farbiger Darstellung die Rekonstruierbarkeit der tatsächlichen Farbe unter bestimmter Beleuchtung. Die dritte Abstraktionsstufe kann dem schon nicht mehr vollkommen nachkommen.

Jede der Abstraktionsstufen bietet Vor- und Nachteile:

So bietet die erste Abstraktionsstufe mit ihrer großen Nähe zum Original individuelle Informationen. Es lassen sich sowohl Besonderheiten des einzelnen Stücks erkennen als auch in späteren Untersuchungen anhand dieser Dokumentation in den meisten Merkmalsbereichen neue Merkmalsanalysen durchführen, ohne das Original wieder in die Hand nehmen zu müssen. Fotos sind schnell erstellt und weniger abhängig von den individuellen Fähigkeiten eines Zeichners. Hohe Kosten, die gegen Fotos ins Feld geführt werden mögen, fallen bei verbesserter digitaler Foto- und Drucktechnik heute nicht mehr ins Gewicht. Fundkataloge auf beigelegten Datenträgern oder einem per Internet abrufbaren Server sind die Alternative für gedruckte Kataloge. Der Aufwand an Gerätschaft für Fotos vor Ort muß nicht groß sein, ein Foto ist meist schneller aufgenommen als eine Zeichnung. Fotos, vor allem in digitalisierter Form, erfordern weniger physischen Speicherplatz und weniger Vorkehrungen für die Haltbarkeit als Zeichnungen und Umzeichnungen. Haltbarkeit der Datenträger und Lesbarkeit der Datenformate über längere Zeiträume sind allerdings neue Probleme, die an die Stelle der alten treten. Die Informationsfülle einer fotografischen Darstellung im Vergleich zur Zeichnung ist ein prinzipiell ernstzunehmendes Gegenargument, denn sie erschwert die Vergleichbarkeit der Gefäße mit ihren maßgeblichen Eigenschaften untereinander. Hiermit kommen wir von der praktischen Seite des Problems zur wissenschaftlichen. Fotos können zudem kein Gefäß rekonstruieren; auch wenn eine Scherbe ausgerichtet fotografiert wird, muß der Betrachter das Gefäß im Kopf vervollständigen. Details wie der Profilschnitt können nicht durch ein Foto erfaßt werden. Wenn hierzu Angaben überhaupt festgehalten werden können, dann nur sequentiell in mehreren Aufnahmen.

Eine Zeichnung in bestimmter forschungsgeschichtlicher Tradition beseitigt solche Probleme: Durch die standardisierte Darstellung von Merkmalen und das Fortlassen als unwichtig erachteteter Merkmale wird eine gute Vergleichbarkeit zwischen den individuellen Fundstücken hergestellt. Die Darstellung einer Scherbe in soweit möglich rekonstruiertem Zustand – ausgerichtet, mit Durchmesser u.s.f. – kommt der begrenzten Vorstellungskraft des Betrachters entgegen. Durch Messen von Wanddicken und schwer zugänglichen Profilverläufen kann man in einer Zeichnung Merkmale festhalten, die ein Foto nicht oder nur mit mehreren Aufnahmen darstellen kann. Zeichnungen lassen sich ohne großen Apparateaufwand erstellen und preisgünstig drucken. Allerdings kosten Zeichnungen vor Ort einige Zeit: Ein geübter Zeichner benötigt für ein vollständiges Narikawa-Gefäß mit Bleistift bis zu zwei Stunden, eine Scherbe dauert dagegen nur wenige Minuten, immer sind zusätzliche Überarbeitungen für den Druck erforderlich.

Eine Zeichnung ist nur im Rahmen einer bestimmten Forschungstradition sinnvoll: Dadurch, daß ausschließlich als relevant erachtete Merkmale festgehalten werden, und diese weitgehend standardisiert, kann man nur im Ausnahmefall oder hinsichtlich des Profilverlaufs Besonderheiten eines Stücks aus der Zeichnung entnehmen. Neue, im

Laufe späterer Forschungen erkannte Merkmale kann man dann wieder nur am Original selber aufnehmen. Die Zeichnung dient weniger dazu, neue Ergebnisse zutage zu fördern als ein bestimmtes Paradigma zu bestätigen, innerhalb dessen es Fortschritte in Detailfragen gibt.

Darüber hinaus erfordert eine Zeichnung in momentan üblicher Publikationsform überflüssige und fehlerträchtige Zwischenschritte für den Fall, daß sie später für Auswertungen herangezogen wird: So muß man ein in einer Zeichnung codiertes Merkmal anschließend wieder richtig decodieren und für systematische, beispielsweise statistische Auswertungen verbal oder metrisch codieren; Maße werden während der Zeichnung direkt am Gefäß abgenommen und zeichnerisch umgesetzt, diese müssen dann wieder von der Zeichnung abgenommen werden und maßstäblich umgerechnet und vermerkt werden. Gerade was die metrischen Merkmale betrifft, muß der Zeichner vor Ort oft Entscheidungen treffen, die vom Leser nicht beurteilt werden können, durch diese Entscheidung wird eine Genauigkeit vorgetäuscht, die nicht gegeben ist. Es sei nur auf die Radien der unregelmäßig gearbeiteten Stücke der Narikawa-Keramik verwiesen, die erheblich schwanken, in Zeichnungen aber immer mit eindeutigen Ausmaßen dargestellt werden.

Einige der Kritikpunkte werden durch die Besonderheiten der Narikawa-Keramik und die Praxis in Japan verschärft:

Der Oberflächenbearbeitung wird dort besondere Aufmerksamkeit gewidmet, die Spuren von Glattstreichen, Bürsten, Hobeln oder Polieren werden grundsätzlich vermerkt. Aber schon der Zeichner notiert sich neben der Zeichung zu jeder Gefäßzone sorgfältig die Technik und Ausrichtung der Spuren, da dies aus der Zeichnung heraus oft nicht entschieden werden kann. In der Publikation fallen diese Notizen fort, sie werden manchmal im Begleittext vermerkt. Durch den schmalen Mittelstreifen, auf den die Darstellung aus Zeitgründen beschränkt ist, wird die Decodierung bei späterer Verkleinerung noch schwieriger, oft sieht man nur eine wahllose Ansammlung von Strichen vor sich. Dort, wo das gesamte Gefäß mit Oberflächenbearbeitung gezeichnet ist, wirken die dichten Striche in verschiedenste Richtungen noch verwirrender: Ein sorgfältig gearbeitetes Original wirkt dann wie ein grobes oder beschädigtes Gefäß.

Die Narikawa-Keramik ist sehr unregelmäßig gearbeitet, das bedeutet, daß sich anhand einer Scherbe das Gefäß nicht sicher ausrichten läßt, daß die Gefäßdicke um ein Mehrfaches schwanken kann und daß der Durchmesser der großen Gefäße mit ihrem eher ovalen Querschnitt nie in einer einzigen Zahl ausgedrückt werden kann. – Während der Fundaufnahme in Fukiage stellte sich heraus, daß Ausrichtung und horizontale Maße eines Gefäßes grundsätzlich stärker schwankten, je mehr vom Gefäß erhalten war. Bei kleinen Scherben ist nicht die gesamte Variationsbreite des ehemaligen Gefäßes erhalten, so daß sie eine Sicherheit in der Beurteilung vermitteln, die nicht den tatsächlichen Verhältnissen entspricht – und dennoch gibt es auch bei diesen schon erhebliche Schwankungen. Durch den Vergleich von schon publizierten Gefäßen der Siedlung Tsujidôbaru mit den Originalen wurde während der Fundaufnahme deutlich, daß man allen rekonstruierten Durchmessern und Ausrichtungen mit Vorsicht begegnen muß. Seltsame “Sonderformen” erklären sich leicht durch eine falsche Ausrichtung und falschen Radius. Hierbei muß man in Rechnung stellen, daß diese Publikation die erste wirklich große Veröffentlichung von Narikawa-Keramik war; Fehler, die sich mit Mangel an Erfahrung

erklären lassen, treten in heutigen Grabungspublikationen nicht mehr auf. Diese Fehler hatten in der bisherigen Praxis keine Auswirkungen, da man "unpassende" Formen einfach von der Betrachtung ausgeklammert hat und die Maße von Gefäßen grundsätzlich nicht zu weiteren Analysen von Narikawa-Keramik herangezogen hat.

Die dritte Stufe der Abstraktion – Erfassung und Darstellung in Wort oder Zahl – bietet weitere Vorteile gegenüber der Zeichnung, da sie keine zeichnerischen Fähigkeiten oder Ausbildung vom Bearbeiter verlangt. Sie ist schnell und kostengünstig durchführbar. Nachteile sind, in stärkerem Maße noch als bei einer Zeichnung, die Beschränkung auf bestimmte, vor der Fundaufnahme erstellte Merkmalskataloge, die nach der Fundaufnahme weder ergänzt noch überprüft werden können, individuelle Merkmale sind darüber hinaus nicht dokumentierbar oder rekonsturierbar. Dem steht der Vorteil einer schnellen und gut durchzuführenden Massenauswertung vor allem mit statistischen Methoden gegenüber.

6.2 Lösungsansatz dieser Arbeit

Ein Ausweg aus den genannten Nachteilen ist eine Kombination der Vorteile aller drei Abstraktionsstufen, ohne auch deren Nachteile in Kauf zu nehmen. Natürlich läßt sich dies nicht vollkommen verwirklichen, aber es deuten sich Kompromisse an, die der Narikawa-Keramik angemessener sind als der, die Fundstücke zu zeichnen.

Die Universität Kagoshima hat mit der Kombination sorgfältiger Zeichnungen mit Fotos und halbstandardisierter tabellarischer Merkmalserfassung einen Weg gefunden, der solch einem Kompromiß sehr nahe kommt, einige Denkmalämter haben einen ähnlichen Weg gewählt[6]. Dennoch bleiben die Nachteile von Zeichnungen bestehen.

Für die Aufnahme der Keramik von Tsujidôbaru wurde daher ein System erarbeitet, das sich in zwei Vierteljahresaufenthalten in Japan und der anschließenden Auswertung in Deutschland bewähren mußte[7]. Die konkreten Anforderungen an das System waren folgende: Die Aufnahme eines Gefäßes sollte schnell, ohne aufwendige Apparate und mit geringst möglicher Abstraktion vor sich gehen. Im Anschluß an eine schnelle, routinemäßige Fundaufnahme vor Ort sollten Merkmale anhand der aufgenommenen Daten und Bilder rekonstruiert werden können. Möglichst wenige vorher explizit herausgearbeitete Merkmale, die ein Foto nicht erfassen kann, sollten gesondert vor Ort festgehalten werden. Die doppelte Ausführung bestimmter Schritte auch durch spätere Bearbeiter sollte von Beginn an vermieden werden.

[6] Veröffentlichungen der Universität s. Literaturverzeichnis unter KAGOSHIMA DAIGAKU ...; beispielshafter Vorläufer aus den Denkmalämtern ist der Grabungsbericht von Narioka (KAGOSHIMA-KEN KYÔIKU I'INKAI 1983a).

[7] Das Ergebnis der Systementwicklung über den hier vorgestellten Stand hinaus in SHINOTO 2002.

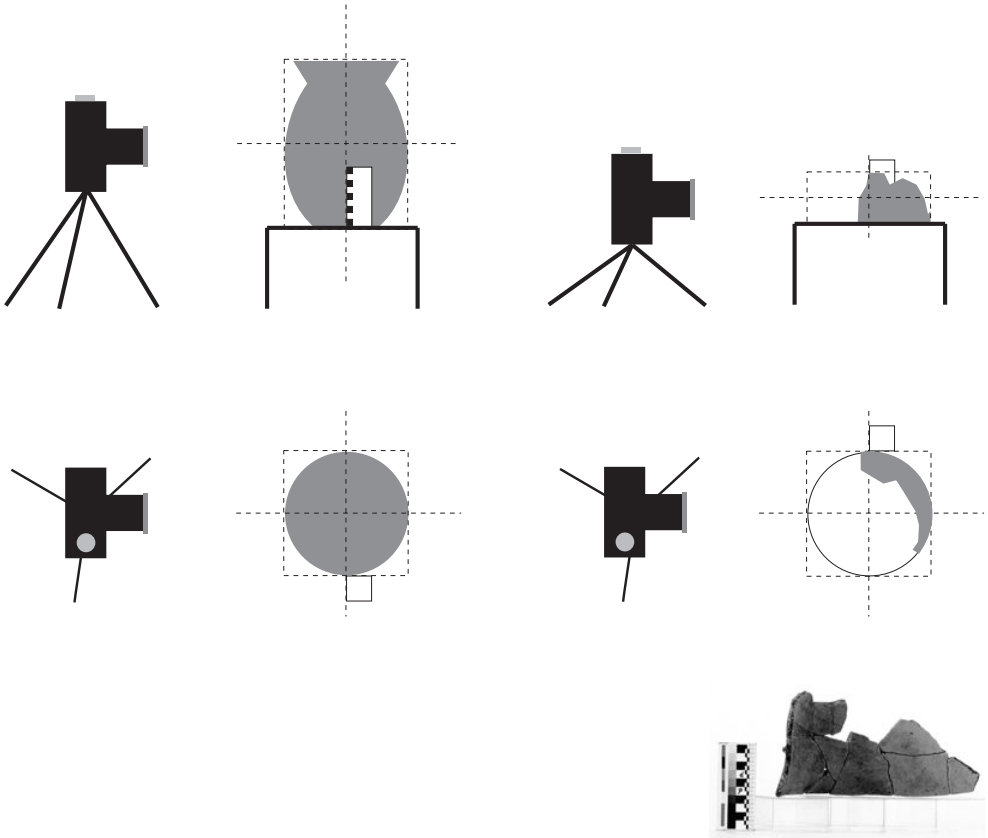


Abb. 6.2 Standardisierte fotografische Aufnahmen von vollständigen Gefäßen (links oben, links unten Aufsicht) und Innenseite eines Scherben (rechts oben, Mitte rechts Aufsicht, unten Ergebnis in Form des Foto eines nicht vollständig erhaltenen Gefäßes; Umzeichnung desselben Gefäßes aus Fotos vgl. Abb. 6.3). – Kamera und Maßstab werden so plaziert, daß eine zeichnerische Rekonstruktion aus dem Foto möglich ist, der Radius des Gefäßes muß im vorliegenden Fall am Original abgelesen werden, da weniger als 50% des Umfangs erhalten sind.

6.2.1 Fotografische Aufnahme

Die Abbildung des Fundstücks erfolgte durch Fotos der ausgerichteten Scherben – um Verzerrungen zu verringern mit einem leichten Teleobjektiv (135 mm) – in verschiedenen, standardisierten Ansichten.

Mit diesen Fotos lassen sich alle Angaben, die in einer Zeichnung enthalten wären, rekonstruieren. Ausnahmen, die durch das Foto nicht erfaßt werden, sind Radien bei weniger als 50% horizontaler Erhaltung und nicht einsehbare Profilverläufe. Eine Umzeichnung ist möglich, und aus einer Kombination der verschiedenen Fotos ließe sich eine Kombination aus Foto und Konstruktionszeichnung erstellen.

Als standardisierte Ansichten galten während der Kampagne eine Vorderansicht, die Innenansicht und ein Profil, möglichst mit Details aus dem Bruch. Die Erfahrungen zeigen, daß mehr Aufnahmen, systematisch am Bruch, am Rand, auf der Oberfläche sowie mehr spontane Aufnahmen bei der späteren Auswertung hilfreich wären. Die Kamera ist bei den Standardaufnahmen senkrecht auf den Mittelpunkt des Objekts gerichtet, um Verzerrungen möglichst in alle Richtungen gering zu halten. Bei starken Schwankungen im Radius empfiehlt sich die Objektivhöhe ausnahmsweise auf der Höhe des maximalen

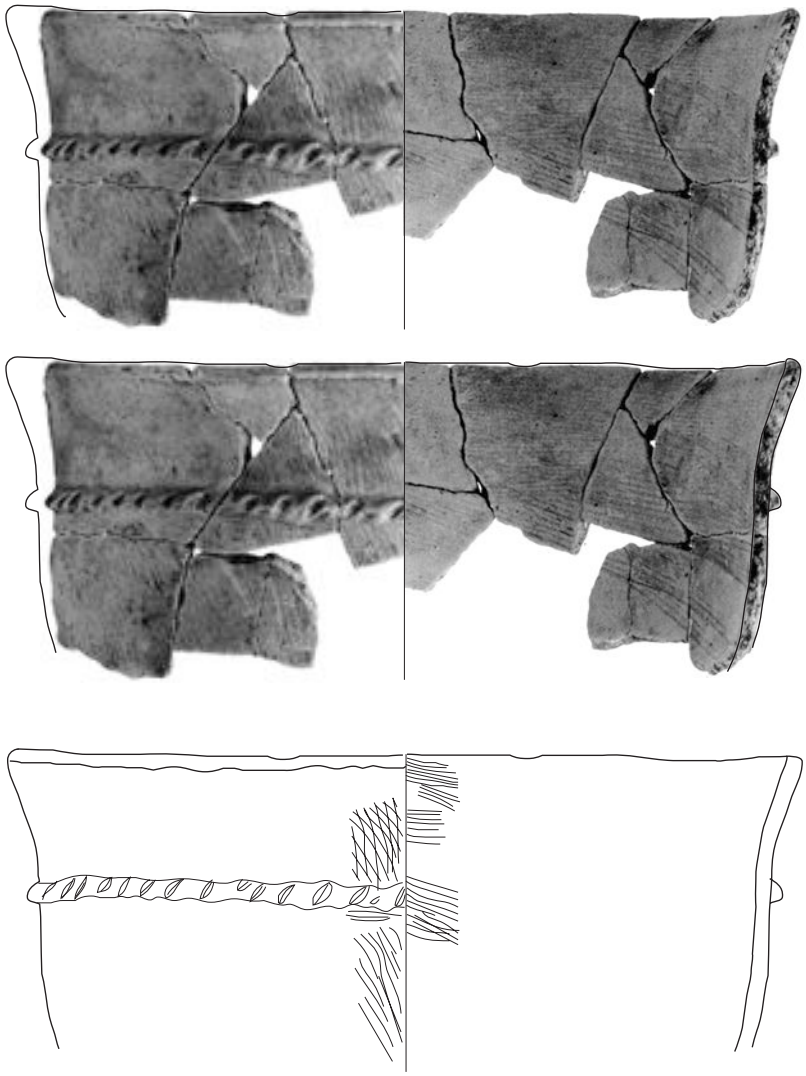


Abb. 6.3 Umzeichnung eines Gefäßes aus Fotos (TDB_H095(0010)). – In der oberen Abbildung wurde darauf verzichtet, Rand und Bruch mit einer Linie zu umfahren, da der Bruch dem Profilverlauf sehr nahekommt und so der Eindruck nicht zerstört wird. Nachteil: Anhand des Fotos kann nicht entschieden werden, wo das Profil endet und der Bruch sich nach hinten wendet; hierzu sind Informationen aus den anderen Fotos erforderlich. – Die mittlere Zeichnung nutzt die Fotos nur, um die Oberfläche darzustellen und einen individuellen Eindruck zu vermitteln. – Unten ist eine Zeichnung in der archäologischen Tradition aus den Fotos rekonstruiert.

Radius. Wichtig ist die Ebene, auf der der Maßstab plaziert wird: Bei ganz erhaltenen Gefäßen oder ausgerichteten Scherben, deren Profil festgehalten werden soll, steht der Maßstab in der Mitte des tatsächlichen oder gedachten Kreises, der den Gefäßgrundriß darstellt. Bei Aufnahmen, die sich vielmehr auf die Oberflächenbearbeitung oder andere Details konzentrieren, wird der Maßstab in der für das jeweilige Detail bedeutsamen Ebene plaziert.

Die standarisierten Fotos sind genau. Maße, die an den Fotos genommen werden, unterscheiden sich nicht siginifikant von solchen, die am Original genommen wurden.

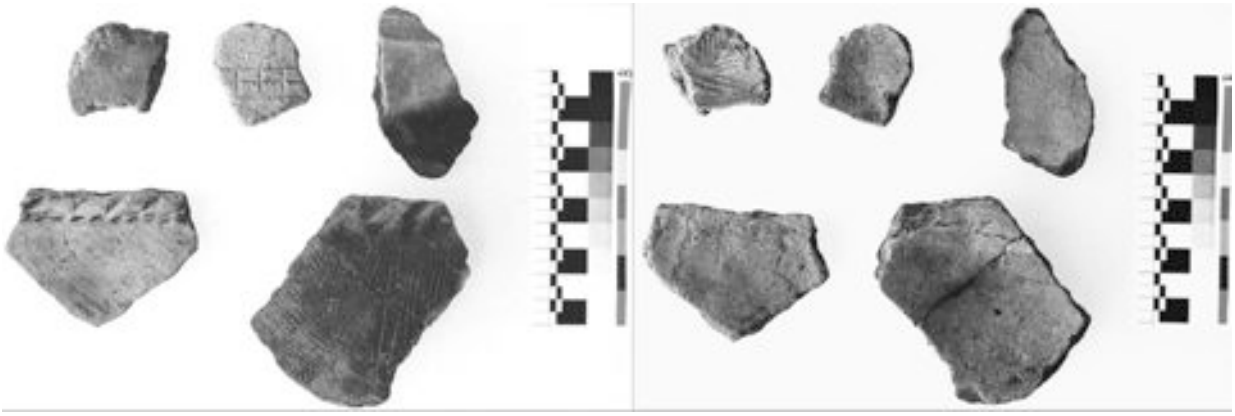


Abb. 6.4 Aufnahme eines Sets nicht ausrichtbarer Scherben von der Außenseite (links) und Innenseite (rechts). – Über die Verknüpfung der Bildidentifikationsnummer und der Reihenfolge der Scherben ist die einzelne Scherbe und ihre Identifikationsnummer jederzeit in der Datenbank zu finden, hier lauten sie von oben links nach unten rechts 1 bis 5.

Auch schwanken die Maße, die direkt abgenommen werden nicht weniger als die Maße, die vom Foto abgenommen werden[8].

Zusätzlich zu den standardisierten Aufnahmen wurden mit anderen Objektiven bis hin zum Makroobjektiv Aufnahmen von Details gemacht, die intuitiv interessant erschienen: besonders typische Merkmale, außergewöhnliche Merkmale, gut erhaltene Bereiche, mit Standardfotos schwer erreichbare Zonen, Brüche, Gebrauchsspuren. Bei Standfüßen wurde der Standfuß von innen mit leicht verschobener Perspektive aufgenommen, um einen plastischen Eindruck zu gewährleisten.

Dem Maßstab kommt neben der metrischen Kontrolle noch die Aufgabe zu, die Farbtreue der Fotos und besonders der digitalisierten Bilder zu garantieren: Neben den üblichen schwarzen und weißen Maßeinheiten ist ein Graustufenkeil angebracht, mit dem die Farbkanäle des digitalisierten Bildes in allen Helligkeitsbereichen kalibriert werden können sowie eine Farbskala mit den vier Druckauszugsfarben Cyan, Magenta, Gelb und Schwarz in reiner Form und jeweils 100%er Mischung. Diese Farbskala ist für ein Funktionieren des Systems nicht notwendig. Sie dient nur der schnellen, intuitiven Orientierung darüber, ob die Farbigkeit des Bildes insgesamt in Ordnung ist. Einfach gebrannte, nicht glasierte Irdenware wie die Narikawa-Keramik hat sich als schwieriges Aufnahmeobjekt erwiesen: Große Abweichungen in Helligkeit, Farbton und Sättigung vom Original können ohne Vergleichsmöglichkeit mit anderen Farben nicht erkannt werden. Sie werden auch vom geübten Auge toleriert, da die Farbe der Keramik weite Schwankungen zuläßt[9].

Rand- oder Bodenscherben oder andere mit dokumentationswürdigen und auswertbaren Eigenschaften, die sich nicht ausrichten lassen, werden nur in zwei standardisierten Ansichten aufgenommen: Außen und Innenseite.

[8] Vgl. Kap. 7.6.2.2.

[9] Aus der umfangreichen Literatur zur Farbkalibrierung empfiehlt sich ein Standardwerk, das Grundlage für die Maßstabsgestaltung und Weiterverarbeitung der Fotos gewesen ist: MARGULIS 1995.

6.2.2 Merkmalserfassung

Daneben gibt es Merkmale und Daten, die ein Foto nicht erfassen kann. Dies sind solche Merkmale, die auch in jeder anderen Abstraktionsform nur mithilfe von zusätzlichen Meß- und Vergleichswerkzeugen erfaßt werden können: Gewicht, Wanddicken, Profilverläufe in nicht einsehbaren Zonen, objektive Farbangaben, Radien. Diese müssen auch in diesem System zusätzlich zum Foto mit anderen Werkzeugen aufgenommen werden. Um überflüssige Schritte in der späteren Auswertung zu vermeiden, wurden diese Eigenschaften nicht in einer Zeichnung codiert, sondern sofort verbal oder als Zahl nach einem vorher festgelegten System notiert.

Wegen der Anforderungen, die in dieser Studie an die Struktur der Merkmale und Daten gestellt wurden, mußten schon vor Beginn der Fundaufnahme verschiedene Punkte durchdacht werden: Welche Merkmale sollen vor Ort zusätzlich zum Foto aufgenommen werden, welche der denkbaren Merkmalsausprägungen müssen in einem Merkmalskatalog mit genauer Definition festgehalten werden? Nur mit diesem Merkmalskatalog darf gearbeitet werden. Gemildert wird dieses rigide System durch die Flexibilität späterer Auswertungen anhand der Fotos und der immer gegebenen Möglichkeit, auch individuelle Merkmale in einem unstrukturierten Text zu jedem Fundstück festzuhalten. Die Berücksichtigung statistischer Mindestanforderungen an die Daten ermöglicht auch das Hochrechnen von Stichproben auf die Grundgesamtheit – denn wenn im Laufe einer Untersuchung Merkmale verändert werden, ist die bis dahin erfaßte Gruppe als Stichprobe aus der Grundgesamtheit zu betrachten, sofern die Reihenfolge der Aufnahme keinem System folgt, sondern willkürlich erfolgt, genügt dies den Anforderungen einer Zufallsauswahl.

Es versteht sich, daß der Computer bei solcher Dokumentationsform eine wichtige Rolle spielen kann. Prinzipiell ist die Dokumentation jedoch schlicht mit Aufnahmebogen und Fotoapparat möglich. Darauf wurde bei der Planung besonderer Wert gelegt, da man unabhängig von der Stromversorgung arbeiten können muß. In jedem Fall, ob mit oder ohne Computer, verlangt diese Form der Merkmalserfassung gute Vorkenntnisse des Materials und sorgfältige Vorbereitung.

Die Vorbereitungen für die Fundaufnahme in Japan sahen so aus, daß anhand der japanischen Grabungsberichte ein Katalog traditionell beobachteter Merkmale erstellt wurde und anhand internationaler Literatur und Beispiele ein Katalog der Merkmale, die darüber hinaus lohnenswert erschienen[10]. Für die Merkmale wurden Listen der denkbaren Merkmalsausprägungen erstellt, damit die Fundaufnahme statistisch auswertbares Material liefern konnte, das den Mindestanforderungen von Eindeutigkeit und Vollständigkeit und Ausschließlichkeit genügt.

Eine solche vorherige Planung der Merkmale schränkt die Freiheit der Merkmalsfindung vor Ort ein. Es war aber für jedes Fundstück die Möglichkeit gegeben, nicht

[10] Besonders hilfreich: ORTON, TYERS & VINCE 1993; SHEPARD 1956 [1980]; RICE 1987; die Beiträge von FRECHEN, NOLL, HOPE & BLAUER & RIEDERER, ARNOLD, RIEDERER in ARNOLD (Hg.) 1981 und das "Vienna System", vorgestellt ohne Autor in Kap. 3 "Ancient Egypt pottery fabrics" und "Colour Atlas of Pottery Fabrics" in ARNOLD & BOURRIAU (Hg.) 1993; NOLL 1991 sowie die Grabungsberichte der Universität Kagoshima.

standardisierte Angaben in einem dazu vorgesehenen Feld zu notieren. Hieraus haben sich im Laufe der Zeit neue Merkmale entwickelt, die nicht vorhersehbar waren, und es können sich daraus weitere Merkmale ergeben bei späterer Bearbeitung der Stücke. Diese können anhand der Fotos und Beschreibungen anschließend ergänzt und in die Datei integriert werden.

Die Einschränkungen durch genaue Planung der Merkmale und Merkmalsauprägungen bleiben geringer als die Einschränkungen, denen man bei zeichnerischer Dokumentation unterliegt. Darüber hinaus öffnet die vorherige Reflexion über Merkmale den Blick für neue Fragestellungen. Analysen, vor allem statistischer Art, werden erheblich erleichtert. Diese fanden entgegen der ursprünglichen Planungen auch schon vor Ort statt, so daß sich ein flexibles, aber konstistentes System entwickelte, das man als "dialektischen Ansatz der Merkmalsaufnahme" bezeichnen kann[11].

6.2.3 Die Datenbankstruktur

Die Organisation von Daten, ihre Strukturierung in einer relationalen oder objektorientierten Datenbank basiert auf einem theoretischen Modell, das nicht nur im Zusammenhang mit der Verarbeitung der Daten im Computer unabdingbar ist, sondern auch zum Verständnis und zur gedanklichen Durchdringung der archäologischen Gegebenheiten gute Dienste leistet. Da für die vorliegende Studie eine relationale Datenbank verwendet wurde, basiert die Datenstruktur auf dem relationalen Datenmodell[12]. Eine Übertragung auf objektorientierte Modelle ist nicht aufwendig, besondere Vorteile wie zum Beispiel die Vererbung von Eigenschaften können sehr gut auch im relationalen Datenmodell berücksichtigt werden.

Der Vorteil einer relationalen Datenbank gegenüber *flat file*-Systemen liegt darin, daß prinzipiell jeder Wert nur einmal in einer Tabelle gespeichert wird, und dann aus anderen Tabellen auf diesen Wert zurückgegriffen werden kann. Benötigt man zum Beispiel für ein Fundstück Angaben dazu, wie groß die Hausgrube war, in der dieses Stück gefunden wurde, so nimmt man diese Angaben aus der Tabelle, die die Angaben zu den Hausgruben oder Befunden beziehungsweise Fundeinheiten verwaltet. Dort werden alle Daten zu einer Hausgrube in je einem Datensatz pro Haus gespeichert, über ein Identifikationsfeld kann dann von Datensätzen anderer Tabellen – wie der Tabelle zu Fundstücken – auf diesen zugegriffen werden. Da in einer Hausgrube mehrere Fundstücke gefunden werden können, normalerweise aber ein Fundstück nicht in mehreren Hausgruben, so besteht zwischen der Tabelle der Hausgrundrisse und der Tabelle der Fundstücke eine Eine-zu-Viele-Beziehung, mit anderen Worten eine 1:n-Relation. Die verschiedenen Tabellen gehören zu meist inhaltlich bestimmten Bereichen, die in immer kleinere Teilbereiche geteilt werden können. So könnte der Bereich Hausgrube in Unterbereiche zu Größe oder Haustyp geteilt werden, andererseits gehört er zu einem größeren Bereich, den man als Fundeinheit bezeichnen kann. In einer Tabelle selber werden in Datenfeldern die

[11] SHINOTO 2002

[12] Zum B. in RENNER & HOLSTEIN 1995; Standardwerk von CODD, E. F. 1990 *The Relational Model for Database Management – Version 2.* Reading (Mass.); ADAMS & BECKETT 1997.

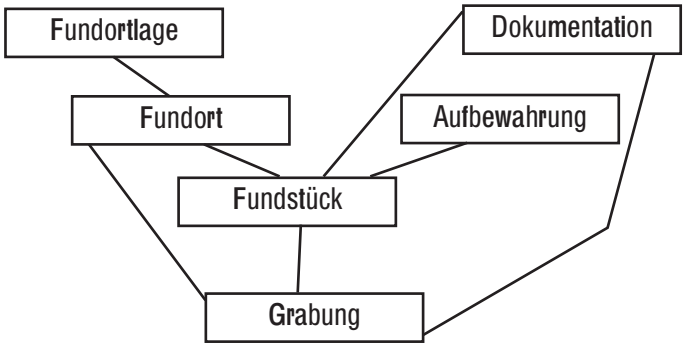


Abb. 6.5 Die Grobstruktur der Datenbank mit ihren grundsätzlichen Abhängigkeiten zwischen den Großbereichen.

Angaben gespeichert, die aus inhaltlichen oder programmiertechnischen Gründen einmalig zu einem Objekt, das in den Bereich gehört, gespeichert werden sollten: So kann man, wenn in einer Tabelle Datensätze mit Hausgruben gespeichert werden, zu jeder Hausgrube weitere Angaben machen, wie eben Angaben zur Größe und eine Identifikationsnummer, damit der Datensatz eindeutig ansprechbar ist.

Hier soll nicht das relationale Datenmodell, sondern in verkürzter und vereinfachter Form seine Anwendung auf die Bedingungen der vorliegenden Studie skizziert werden:

Die Datenbank wurde so entwickelt, daß sie Daten verschiedener Fundorte mit unterschiedlichen Grabungskampagnen und verschiedenen Aufbewahrungsorten für Fundstücke sowie deren Dokumentationen in Grabungsberichten, Protokollen etc. verwalten kann. Zwischen all diesen Bereichen bestehen Abhängigkeiten, die datenbanktechnisch als Relationen betrachtet werden, und die in eindeutige Formen gebracht werden müssen, die eine Verarbeitung ermöglichen. Die großen Bereiche werden weiter in kleinere Einheiten unterteilt: So wird der Bereich Fundplatzlage beispielsweise in die Bereiche politische Verwaltungseinheit und landschaftliche Gliederung geteilt, die wiederum aufgelöst werden können in weitere wie Weiler, Gemeinde, Präfektur und so fort.

Da die Fundaufnahme dieser Arbeit sich letztlich als Bearbeitung eines einzelnen Fundortes mit einer einzigen Grabungskampagne herausgestellt hat, kann sich die folgende Betrachtung auf den Bereich zwischen Fundort und Fundstück beschränken. Die Betrachtung ist grundsätzlich allgemein gehalten und läßt sich damit auf jeden anderen Fundort übertragen.

Wichtig ist die Beobachtung, welche Unterbereiche jeweils einmal auftreten, zu welchen Unterbereichen dagegen mehrfache Beobachtungen möglich sind. So ist der Fundort nur einmal vertreten, im Fundort gibt es jedoch mehrere Fundeinheiten, deren Anzahl nicht feststehen muß. Daher ist die Beziehung zwischen dem Bereich Fundort und Fundeinheit eine 1:n-Beziehung, einem Fundort stehen n Fundeinheiten gegenüber. Umgekehrt können nicht mehrere Fundorte ein und derselben Fundeinheit zugeordnet werden.

Als Fundeinheit sind hier die im Grabungsbericht genannten Einheiten Hausgrube, Grube, Graben und Oberfläche beziehungsweise “unbekannt” definiert mit ihren jeweiligen Numerierungen. Selbstverständlich können Grabungsquadrate, natürliche Schichten

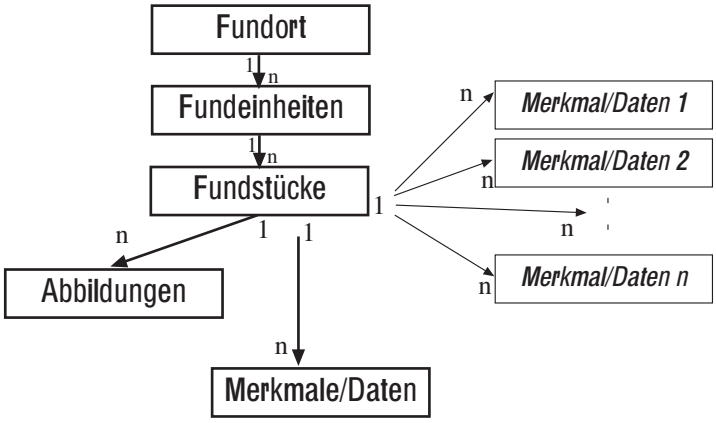


Abb. 6.6 Die Grobstruktur der Bereiche um Fundort und Fundstück. Der Ausgangspunkt des Pfeils zeigt die 1-Seite der 1:n-Relation, die Pfeilspitze zeigt die n-Seite. Statt alle Merkmale in einer Tabelle zu organisieren, aus der je Merkmal eine Merkmalsausprägung zugewiesen werden kann (Tabelle "Merkmale/Daten" unten), kann für jedes Merkmal eine gesonderte Tabelle angelegt werden (alternative Darstellung rechts).

oder grabungsbedingte Abhübe auch als Fundeinheiten bezeichnet werden, ebenso eine Kombination aller Arten. Die vorliegende Studie beschränkt sich auf die logischen Fundeinheiten der Hinterlassenschaft, also Hausgruben, Gräben, Gruben und Oberfläche oder nicht zuzuordnende Herkunft schon allein deshalb, weil andere Zuordnungen außer den Grabungsquadraten, in denen die Häuser lagen, nicht dokumentiert wurden. Fundstücke können nur einer Fundeinheit entstammen, es sei denn, es werden mehrere Arten von Fundeinheiten – befundimmanent oder grabungstechnisch bedingt – festgehalten. Da dies für Tsujidôbaru nicht der Fall ist, kann hier zwischen Fundeinheit und Fundstück wieder von einer klaren 1:n-Beziehung gesprochen werden.

Zwischen Fundstück und Merkmalen sowie Abbildungen besteht wiederum eine 1:n-Beziehung, da jeweils mehrere Merkmalsausprägungen oder Daten und mehrere Fotos oder Zeichnungen zu einem Fundstück existieren können. Umgekehrt können auf einem Bild mehrere Fundgegenstände abgebildet sein, so daß auch in die andere Richtung eine 1:n-Beziehung bestehen würde. Daraus ergibt sich dann zwischen Fundstück und Abbildung eine n:m-Beziehung, die datenbanktechnisch umständlich zu verwalten ist, in diesem Fall aber leicht umgangen werden kann. So werden in die Datenbank nur Abbildungen mit einem Gegenstand aufgenommen. Dort, wo mehrere Fundstücke abgebildetet sind, wie zum Beispiel auf den Massenaufnahmen kleiner, nicht ausrichtbarer Scherben, gilt ein Abbildungsdatensatz mit der Abbildung mehrerer Scherben jeweils für nur eines der abgebildeten Stücke. Entsprechend der Anzahl der abgebildeten Scherben müssen Abbildungsdatensätze angelegt werden mit jeweils derselben Abbildung. Dies ist eine der typischen Festlegungen, die beim Entwurf einer Datenbank für die Eingabe gemacht werden müssen, damit die Datenverwaltung und Datenauswertung machbar bleibt. Damit in diesem Fall nicht dasselbe speicherintensive Foto mehrfach gespeichert werden muß und den Speicherbedarf um ein Vielfaches erhöht, wurde eine zusätzliche n:1-Relation angelegt, die ermöglicht, daß jedes Foto physisch nur einmal gespeichert wird, aber für jede Scherbe sichtbar ist.

Für die Auswertungen, Merkmalsanalysen und Klassfikationen sind die Beziehungen zwischen Merkmalen und Fundstücken wichtiger. Jedes Fundstück kann mehrere Merkmale aufweisen. Insofern bestünde eine 1:n-Beziehung zwischen Fundstück und Merkmalen. Zu Beginn des Kapitels wurde jedoch der Zusammenhang von Merkmal und Merkmalsausprägung im Interesse einer soliden Auswertung besprochen. Es kann zu jedem Merkmal nur eine Merkmalsausprägung geben, jedes Fundstück kann je eine Merkmalsausprägung aus n Merkmalen, also n Merkmalsausprägungen besitzen.

Da die Merkmale selber wieder unterschiedlich strukturiert sind – einige sind metrisch, andere qualitativ, einige wiederum benötigen mehr Angaben als andere – werden diese auf mehrere Tabellen aufgeteilt. Dies bedeutet, daß der Bereich "Merkmale und Daten" auf verschiedene Tabellen für je ein Merkmal oder Daten verteilt wird. Dies geschieht auch im Hinblick auf eine bessere Übersichtlichkeit bei der Datenauswertung: Sollen beispiesweise alle Randradien ausgewertet werden, so kann man die Tabelle "Randradien" heranziehen und mit dieser arbeiten.

Auf der anderen Seite bringt ein Zuviel an Tabellen wieder praktische Nachteile mit sich, so daß die hier entwickelte Datenbank einen Kompromiß darstellt in der Weise, daß gleich strukturierte Daten inhaltlichen Zusammenhangs in einer einzigen Tabelle vermerkt wurden, die Datensätze für die Merkmalsausprägung jedoch immer einem Merkmal eindeutig zugeordnet werden können: So gibt es beispielsweise keine getrennte Tabelle für Randradius, Halsansatzradius, Bauchradius und weitere Radien, sondern nur eine Tabelle mit der Bezeichnung "Radius", in der zu jedem gemessenen Radius die Meßstelle, also Hals, Rand und ähnliche vermerkt wird. So lassen sich über die Auswahl der Meßstelle Merkmale isoliert betrachten, so daß den Anforderungen für eine statistische Auswertung entsprochen wird[13].

6.3 Praktische Erfahrungen mit dem System

6.3.1 Foto und Merkmalserfassung

Diese Dokumentationsform hat sich mit dem technischen Standard vom Ende der 90er Jahre für die kleineren ausrichtbaren Scherben nicht unbedingt als schneller erwiesen als eine Zeichnung. Sie bietet im Gegensatz zur Zeichnung allerdings erheblich mehr Aussagen und Analysemöglichkeiten. Bei der Dokumentation nicht ausrichtbarer Scherben als Extremfall in einer Richtung und weitgehend erhaltener Gefäße als Extremfall auf der anderen Seite spart das System bedeutend Zeit ein. Die Erfassung gemessener Merkmale mit den Werkzeugen Fadenzähler, Farbtafeln, Waage, Radiusmesser (Karton mit konzentrischen Kreisen) und Außenabtaster für Wanddicken benötigt 3 Minuten, ausgerichtetes Fotografieren etwa 3 Minuten, weitere Details kommen hinzu, so daß in den meisten Fällen mit mindestens 6 Minuten bei allen ausrichtbaren Scherben sowohl vollständig als

[13] Das System wurde im Verlauf der Studie zu einer universell anwendbaren, vom konkreten Fundmaterial unabhängigen Applikation weiter entwickelt (SHINOTO 2002, 531-533, Fig. 7 S. 538), die als solche für die vorliegende Arbeit unerheblich ist.

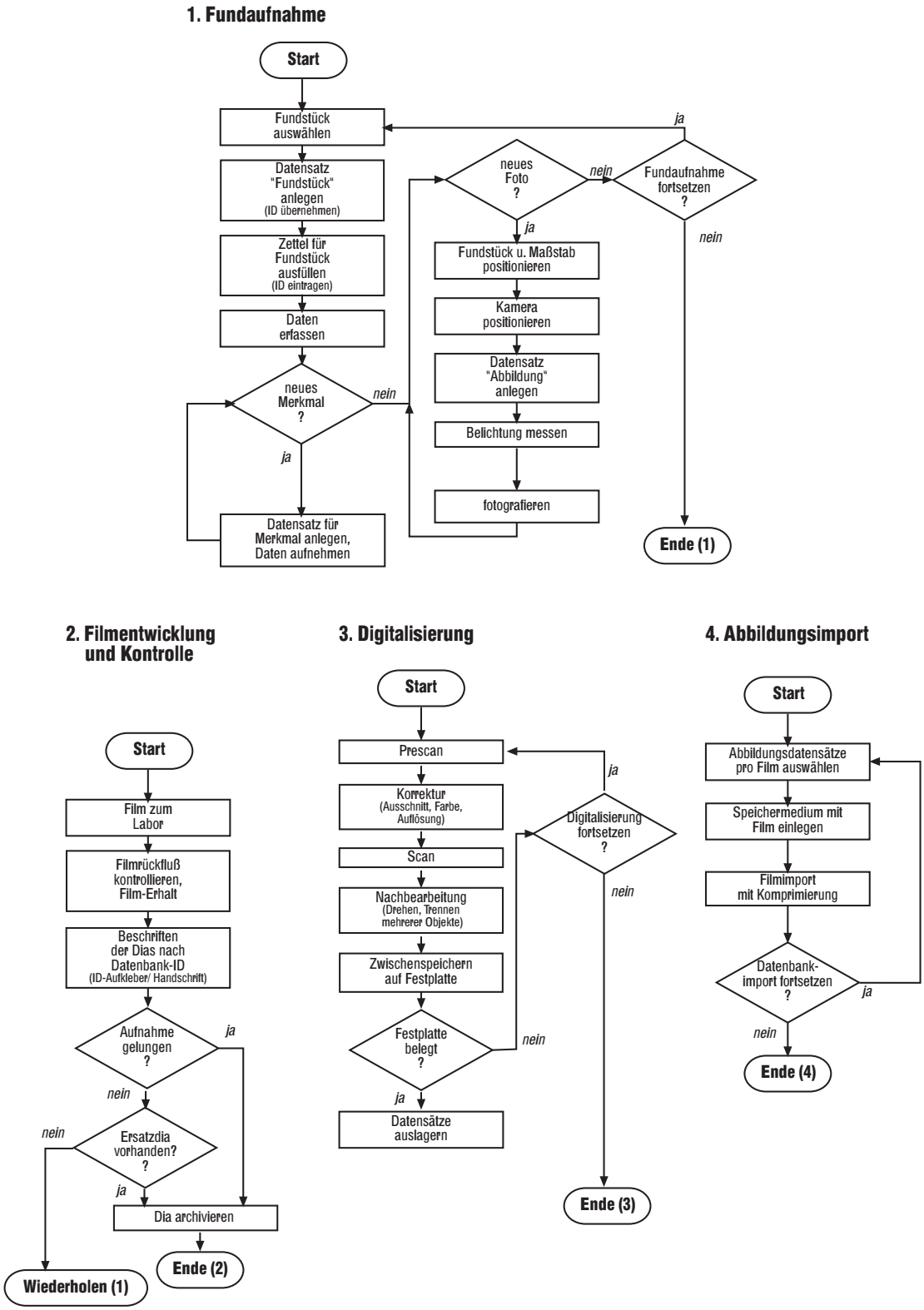


Abb. 6.7 Ablaufdiagramm von der Fundaufnahme bis zum Bildimport in eine Datenbank unter den Bedingungen der durchgeführten Studie. Der Ablauf kann in einen einzigen Vorgang mit wenigen und weniger fehlerträchtigen Zwischenschritten reduziert werden, wenn die Erfahrungen aus der Studie und besonders die technologischen Fortschritte zwischen der Konzeption von 1997 und der Vorlage der Arbeit in 2003 berücksichtigt werden; vgl. Abb. 6.8. – Nach Schritt 4 folgt Abgleich von Dias und Datensätzen mithilfe des automatisch erstellten Protokolls. Datensätze mit Graukarten und Fehlern werden gelöscht.

auch fragmentarisch erhaltener Gefäße, in schwierigen Fällen mit über 10 Minuten pro Gefäß gerechnet werden muß. Der Wert bleibt bei weiter erhaltenen Gefäßen derselbe. Als die Qualitäten feststanden, konnte die Aufnahme erheblich beschleunigt werden und spielte ihre Überlegenheit gegenüber traditionellen Verfahren aus.

Ideal für die Schnelligkeit der Fundaufnahme wäre es, sie konsequent von Beginn an mit einem fertigen Merkmalskatalog durchzuführen, damit jedes Fundstück mit jedem anderen unter gleichen Bedingungen vergleichbar ist. Die Fundaufnahme 1997/98 in Japan war jedoch die erste dieser Art, und so war es selbstverständlich, daß in der Vorbereitung bestimmte Merkmale in ihrer Bedeutung falsch eingeordnet wurden oder sich bestimmte Meßverfahren als zu zeitaufwendig erwiesen.

So wurden im Verlauf der Fundaufnahme immer wieder Pausen eingelegt, in denen der Sinn bestimmter Merkmalsaufnahmen überprüft wurde: Mit einfachen deskriptiven statistischen Verfahren und logischer Schlußfolgerung wurde untersucht, ob sich Verteilungsmuster in einzelnen Merkmalen abzeichneten oder Korrelationen innerhalb einer Merkmalsgruppe zeigten, so daß ein bestimmtes, abhängiges Merkmal künftig von der Beobachtung ausgeschlossen werden konnte oder mehrere Merkmale zu einem neuen zusammengefaßt werden konnten.

Die Fundaufnahme vor Ort war also von bewußten Phasen der Analyse unterbrochen, die ursprünglich erst im Anschluß an die Fundaufnahme gedacht waren. Aus drei Gründen war dies notwendig: Wie oben angemerkt war die Aufnahme einiger Merkmale so zeitaufwendig, daß auf die Dauer gesehen eine repräsentative Menge an Gefäßen nicht zu erfassen gewesen wäre, wenn an dem System festgehalten werden sollte. Zum zweiten darf die menschliche Fähigkeit, über einen längeren Zeitraum eine stumpfsinnige Tätigkeit (Messen und Eingeben) ohne Erfolgsgarantie (aussagekräftiges Merkmal) aber mit Erfolgsdruck (sinnvolle Klassifikation als Ergebnis) auszuüben, nicht überschätzt werden; es ist vordergündig ein psychologisches Problem, aber es führt zu der sinnvollen Tätigkeit des Hinterfragens. Eng damit verwandt ist der dritte Grund, daß nämlich ohne solches Hinterfragen Datenfriedhöfe entstehen, aus denen nie ein Nutzen gezogen wird oder werden kann.

Die Überarbeitungen fanden über den gesamten Zeitraum der Fundaufnahme hinweg statt. Daher sind teilweise in bestimmten Zeiträumen nur für diese Zeiträume charakteristische Merkmale aufgenommen worden. Zunehmend vereinfachte Merkmale sind jedoch vom komplexen hin zum vereinfachten "kompatibel": So können die mit den Munsell-Farbtafeln aufgenommenen Farben immer in die später als relevant erkannten Farben Sand/schmutzig, Sand/rein und Braun umgesetzt werden. Eine Umsetzung in die andere Richtung ist nicht möglich, aber auch nicht nötig, da sich die Farben nach Munsell als nicht relevant herausgestellt haben. Dasselbe gilt für andere, anfangs zu detailliert festgehaltene Merkmale.

Neben Merkmalen, deren Ausprägungen im Laufe der Untersuchung vereinfacht wurden, gab es Merkmale, deren Beobachtung nach gewisser Zeit ganz fallengelassen wurde, da sich die Beobachtung als zeitraubend, das Merkmal aber als nicht relevant herausstellte.

Eine andere Gruppe sind die Merkmale, die später neu in den Merkmalskatalog aufgenommen wurden. Sofern sie nicht anhand der Fotos oder Anmerkungen für früher aufgenommene Stücke nachvollzogen werden können, bleiben die Angaben für diese zuvor

aufgenommenen Stücke nicht rekonstruierbar, das Merkmal ist nur für eine Untergruppe der aufgenommenen Keramik auswertbar. – Aus der Korrelation mit anderen Merkmalen kann allerdings die Wahrscheinlichkeit festgestellt werden, mit der das neue Merkmal auf den zuvor aufgenommenen Fundstücken vorhanden sein muß.

Da zu jeder Aufnahme das Datum festgehalten ist, und jede explizite Änderung des Merkmalskatalogs ebenfalls mit Datum vermerkt ist, kann sich eine Auswertung bestimmter Merkmale, die sich nicht auf frühere oder spätere Fundaufnahmen übertragen lassen, immer auf die Fundstücke beschränken, deren Merkmale innerhalb der entsprechenden Zeiträume aufgenommen wurden. Statistisch sind die Mengen immer groß genug, um etwas über Verteilungen, Korrelationen und Signifikanzen auszusagen. Die Grundlage ist damit in jedem Fall solider, als sie bei bisher üblichen intuitiven Klassifikationen war, Schlüsse auf die anderen Stücke sind vertretbar, wie später in der Diskussion der konkreten Merkmale gezeigt werden soll. – Eine wichtige Aufgabe für die Weiterentwicklung des Systems ist die Implementierung von Log-Tabellen, in denen jede Datenmanipulation mit Datum und konkreter Änderung als ASCII-Text – möglichst mit XML-Tags versehen – parallel zur Änderung automatisch festgehalten wird.

Im Nachhinein stellt es sich als gut heraus, daß die Merkmalsaufnahme den Umständen angepaßt wurde. Nach den Erfahrungen der ersten systematischen Fundaufnahme und den Auswertungen in Deutschland kann nun ein stabiler und sinnvoller Katalog zusammengestellt werden, der auch für künftige Fundaufnahmen ohne weitere Änderungen in der Kleinregion, mit geringfügigen Änderungen für die Narikawa-Keramik insgesamt gelten kann. Die Entwicklung einzelner Merkmale von der Konzeption bis zu ihrer heutigen Form wird in Teil C der Arbeit beschrieben. Der Fundkatalog im Anhang dieser Arbeit basiert darauf. Angaben, die im Laufe der Untersuchung fortfielen, werden – sofern sinnvoll – den individuellen Anmerkungen zu jedem Fundstück hinzugefügt.

Anders als ursprünglich gedacht, ist dieser Merkmalskatalog also nicht Ausgangspunkt der Fundaufnahme, sondern eines ihrer Ergebnisse.

6.3.2 Die Rolle des Computers

Das System der Fundaufnahme ist prinzipiell unabhängig vom Computer, aber erst durch den Computer gewinnt es an Effizienz. Dies gilt für zwei Bereiche: Für die Sammlung und Auswertung der Daten in einer Datenbank und einem Kalkulations- oder Statistikprogramm sowie für die Speicherung, Darstellung und Bearbeitung der Fotos in Grafikprogrammen. Die Erfahrungen mit Geräten und Software haben zwar keinen Einfluß auf die archäologischen Forschungsergebnisse, sie gehören aber zu den Früchten der Beschäftigung mit dem System. Eine kurze Zusammenfassung kann daher einen Ausblick auf zukünftig denkbare Verbesserungen zu geben:

Dadurch, daß die Merkmale direkt nach sorgfältig geplantem Schema in eine Datenbank eingegeben werden, stehen sie unmittelbar für ad hoc-Auswertungen in der Datenbank, aber auch für umfangreichere Analysen in anderen Programmen wie Statistikpaketen zur Verfügung. Datensätze, in denen ein Merkmal nach einer alten Regel festgehalten wurde, können schnell und sicher an die neue Regel angepaßt werden, sofern die Regeln genügend kompatibel sind.

Im feuchtheißen Klima Südjapans kann es zu Schwierigkeiten kommen. Temperaturen über 35° C bei fast 100% Luftfeuchtigkeit oder Dauerregen zwangen zeitweise zu alternativen Tätigkeiten, da Computer nach Herstellerangaben dann nicht mehr zuverlässig arbeiten. Tastatur und Zugänge für Speichermedien oder Anschlüssse müssen vor dem Staub der Keramik geschützt werden. Es hat sich als nützlich erwiesen, daß die Datenbank so programmiert werden konnte, daß alle Befehle auch ohne Maus per Tastaturkürzel gegeben werden konnten, da die Maus besonders staubanfällig ist und neben den Meßwerkzeugen ein weiteres Gerät darstellt, mit dem zeitraubend hantiert werden muß. Ähnliches gilt für alternative Eingabemethoden wie dem Trackpad. Zumindest bei Mäusen machen neue Konstruktionen solche Überlegungen heutzutage überflüssig. Die Arbeitsabläufe haben sich in vielen Fällen anders ergeben, als bei der Planung und Programmierung gedacht, so wurde die Fundaufnahme des öfteren unterbrochen, um die Eingabe ergonomischer umzugestalten. Die Flexibilität der programmiertechnisch etwas anspruchsvollen Datenbanksoftware hat sich als großes Plus erwiesen.

Die Fotos wurden auf herkömmliche Art mit Diafilm erstellt. Dies bringt viele Nachteile mit sich, da die Entwicklung Probleme bereiten kann[14] und das Ergebnis nicht sofort überprüft werden kann. Außerdem müssen die Filme in zeitraubenden Verfahren im Anschluß an die Fundaufnahme gescannt werden oder können alternativ auf Foto-CD gebrannt werden. Der Scanner für Kleinbildnegative oder -dias war ebenfalls kostspielig, so daß bis zu einer bestimmten Menge Dias die Foto-CD die preisgünstigere, wenn auch nicht qualitätvollere Alternative war. Die Entscheidung gegen digitale Fotografie lag an der Qualität erschwinglicher digitaler Kameras zum Zeitpunkt, als das System konzipiert wurde. Dynamik und die Auflösung von Schwarzweiß- und Diafilemn konnte mit digitalen Systemen nicht erreicht werden, 2008 ist dies jedoch durch das RAW-Format und softwareseitige Überarbeitung der Dynamik kein Thema mehr. Semiprofessionelle Objektive erreichen die notwendige optische Präzision. Zur Zeit, in der die Studie durchgeführt wurden, erschienen Kombinationen von herkömmlichem Objektiv und Body mit einer digitalen Rückwand anstelle des Filmkastens vielversprechend[15], und zwar insbesondere für Mittelformatkameras, da die Nachteile von Dias im Mittelformat – hoher Preis, teure Entwicklung, Schwierigkeiten bei der Beschaffung von Diaprojektoren – bei digitalen Aufnahmen nicht mehr gelten. Im Jahr 2008 ist die Entwicklung nun soweit fortgeschritten, daß eine semiprofessionelle digitale Spiegelreflexkamera im Kleinformat, also etwa der ehemaligen 32 mm-Filme mit Festbrennweitenobjektiven

[14] In Japan erwartet man allgemein keine großen Probleme bei einem einfachen E6-Prozeß; dennoch mußten nach vergeblichen Versuchen bei lokalen Labors, die ausschließlich auf den japanischen Marktführer fixiert sind, die Filme per Kurier nach Ôsaka verschickt werden, ein teures und umständliches Verfahren.

[15] Konkret sind dies die Digital Backs, die an Kameras der Firma Hasselblad angesetzt werden können beziehungsweise die auch als Scanner einsetzbaren Studiokameras der Serie Leica S1, an die Qualitätsobjektive der etablierten Kameraproduzenten angesetzt werden können. Die neuesten Digitalkameras der Spitzenklasse von Nikon (D1 u.a.) entsprechen ebenfalls allen Anforderungen und werden immer erschwinglicher (Stand Anfang 2002).

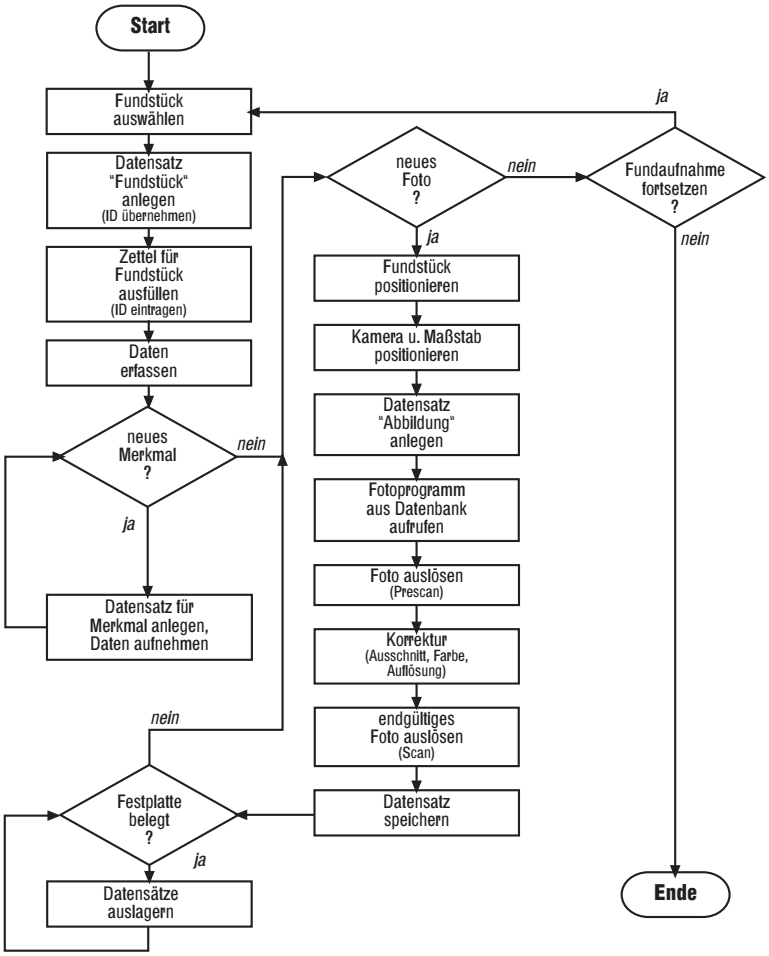


Abb. 6.8 Ablaufdiagramm der Fundaufnahme in die Datenbank unter Berücksichtigung der Erfahrungen aus der Fundaufnahme 1997/98 und den technischen Entwicklungen seit 1997. – Im Anschluß ist kein Abgleich von Dias und Datensätzen notwendig.

Ergebnisse liefern, die in jeder Hinsicht mit analogen Bildern konkurrieren können und insgesamt der analogen Lösung weit überlegen sind.

Der Import der herkömmlich aufgenommenen und anschließend digitalisierten Bilder in die Datenbank erfolgte filmweise per Mausklick, wobei der Import durch das Programm auf fehlende Datensätze oder Abbildungen überwacht wurde. Bei direkter digitaler Aufnahme wäre allerdings auch dieser Schritt überflüssig, da das Bild aus der Datenbank heraus aufgenommen werden kann. – Zusätzlich zu Fotos können natürlich auch Zeichnungen aus Publikationen oder von Originalen gescannt und in die Datenbank importiert werden.

Die Aufnahme der Keramik mit einer digitalen Kamera hat weitere Vorteile, wenn der zu fotografierende Bildausschnitt nicht durch einen Sucher, sondern am Monitor des Notebooks kontrolliert wird – ein Verfahren, daß 2008 als "tethered shooting" in der digitalen Fotografie verbreitet ist. Während der Fundaufnahmen 1997/8 hat sich die Kontrolle der Bildausschnitts vor der traditionellen fotografischen Aufnahme in meist gebückter Haltung am kleinen Sucher der Kleinbildkamera wegen der großen Zahl von Aufnahmen als ermüdend und prinzipiell fehlerträchtig erwiesen; die Arbeit erforderte hohe Konzentration.

Alle Komponenten des Systems wurden mit Standardsoftware bearbeitet, die untereinander Datenimport und -export erlaubte[16]. Durch eine Zusatzsoftware zur Datenbanksoftware können die Komponenten aus anderen Programmen, deren Funktionen eine Datenbank nicht erledigen kann, integriert werden. Programmiertechnisch war dies noch schwierig, als das Dokumentationssystem entworfen wurde, aber eine Integration aller Komponenten stellt sich mittlerweile als machbar und als erhebliche Arbeitserleichterung dar für den Fall, daß das System fortgeführt werden sollte.

Für die Zukunft versprechen die technologischen Entwicklungen, die mittlerweile die Bedingungen bei der Konzeption von 1996/7 überholt haben, weitere Arbeitserleichterung und Kostenminderung. Konkret kann man sich das Szenario einer Fundaufnahme wie folgt vorstellen:

Statt mit traditionellen Filmen wird mit einer digitalen Kamera vom Notebook aus eine digitale Aufnahme erstellt, die direkt im Datenbankprogramm gespeichert wird, integrierte Software erlaubt Bildmanipulation sowie Setzen und Speichern von Meßpunkten im Datenbankprogramm[17]. Noch während der eigentlichen Fundaufnahme hat man alle Daten überprüfbar und an einem Ort gespeichert vor sich liegen. Die Massenfotos der Scherben können direkt getrennt und jedem betreffenden Datensatz zugewiesen werden, während auf die Trennung momentan aus Zeitgründen verzichtet wird.

6.3.3 Arbeiten im Anschluß an die Fundaufnahme

Die Fotos benötigen trotz sauberer Vorgehensweise beim Fotografieren mit sorgfältiger Kameraausrichtung, genauer Belichtungsmessung und möglichst neutraler Belichtung sowie sorgfältiger Ausschnittwahl mit dem Kamerasucher in der momentanen Vorgehensweise zeitraubende Nachbearbeitung beim Scan: Dies betrifft die Ausschnittauswahl, Drehen der Aufnahmen so, daß die Scherbe nicht mehr "auf dem Kopf" steht, Farbkorrektur, Kontrastregelung, Trennung der Scherben von Massenaufnahmen in getrennte Abbildungen. Auf das Trennen der Scherben aus Massenaufnahmen hat diese Studie aus Zeitgründen verzichtet, weil auch mit der weniger ansehnlichen "Rohfassung" gearbeitet werden kann.

Während der Fundaufnahme, aber auch bei der Bearbeitung und Auswertung im Anschluß hat sich noch sehr viel Programmierbedarf ergeben, über den Protokoll geführt

[16] Datenbanksoftware 4th Dimension bis Version 6.8.3 mit Toolprogrammen (relationale, programmierbare Datenbank für die Systeme Macintosh und Windows), mit der eine Datenbank strukturiert und programmiert wurde, kleinere statistische Auswertungen und Diagramme, einfacher Katalogdruck möglich sind; Cirrus 2.0 und SilverFast D-4.02 für Digitalisierung der Fotos und Zeichnungen an Ricoh FS2 und Nikon LS 2000; Ablösung der Scan-Systeme durch den Heidelberg 1450 mit LinoScan 6.0; Adobe Photoshop bis Version 4.01 für die Bildbearbeitung der Pixeldateien und Konvertierungen; GraficConverter 3.7.2D für Konvertierungen; CAD-Software MiniCad 6.04 bis Version VectorWorks 9.53, in der Skripte für Vermessungen sowie Skalierung der Fotos programmiert wurden; Macromedia Freehand 5.5 für die Umzeichnungen; verbreitete Kalkulationsprogramme für einfache Datenauswertung (Stand Mitte 2003).

[17] Details der Anordnung der Meßpunkte in SHINOTO 1997, 1997a. Vgl. Kap. 7.

wurde. Aus diesen Erfahrungen kann ein ansprechendes, allgemein nutzbares und ergonomisch gestaltetes Werkzeug zur Fundaufnahme, Dokumentation und Auswertung fertig entwickelt werden. Die Entwicklung von Software läuft jedoch zunehmend schneller voran, die Möglichkeiten professioneller Software werden immer komplexer und schwieriger zu programmieren. So ergibt sich, daß die Zeiten, da ein solches System von einer einzigen Person über das Beta-Stadium hinaus entwickelt werden konnte, im Laufe der Zeit, da diese Arbeit konzipiert und durchgeführt wurde, zuende gegangen sind.

Es versteht sich von selbst, daß die digitalisierten Fotos, mehr noch die digitale Fotografie sich hervorragend in das Konzept der digitalen Datenspeicherung und Publikation einfügt [18].

[18] Vgl. Kap. 1.2.2.1.; Kap. 11.

6.4 Zusammenfassung

Aus den Vor- und Nachteilen von bildlichen Dokumentationsformen der Vergangenheit wurde ein Modell für künftige Dokumentationsformen entwickelt, das möglichst die Vorteile der Vorbilder in sich vereinigen sollte. Es sollte grundsätzlich ohne Computer funktionieren, die systematische Einbeziehung von Modellen aus der Computerwelt sowie digitaler Technik sollte jedoch die Vorteile der zu entwickelnden Dokumentationsformen verstärken. Das Modell wurde in einem Großversuch auf seine praktische Anwendbarkeit getestet, die Erfahrungen faßte das Kapitel zusammen:

Fundaufnahmen können sich auf verschiedenen Stufen der Abstraktion bewegen, der Vorteil des einen Extrems ist gleichzeitig der Nachteil des anderen: Hoher Abstraktionsgrad (Typen, Maße, Merkmale) vermittelt prinzipiell schon bekannte Informationen und keine Vorstellung vom konkreten Original, hat aber den Vorteil schneller Aufnahme und einfacher systematischer Vergleichbarkeit. Geringer Abstraktionsgrad (Fotos, Beschreibung) ist zeit- und materialaufwendig und für systematische Auswertungen ungeeignet. Die Zeichnung als Kompromiß entstand historisch aus technischen und finanziellen Erwägungen, die heute teilweise nicht mehr greifen. Sie vereinigt in sich Vor- und Nachteile der genannten Extreme, besonders zu erwähnen sind Abhängigkeit vom individuellen Zeichner und der Forschungs- und Zeichentradition, Zeitaufwand, Magazine für Zeichenblätter. Codierung von Maßen und Merkmalen in der Zeichnung müssen für eine systematische Auswertung anschließend wieder decodiert werden, was zu redundanten und fehlerträchtigen Arbeitsschritten führt.

Das hier erarbeitete Modell sieht vor, redundante Schritte zu vermeiden, indem metrische und qualitative Beobachtungen direkt gemäß einer sorgfältig geplanten Struktur in eine relationale Datenbank eingegeben werden und statt einer Zeichnung mehrere Fotos in der Datenbank gespeichert werden. Der Gefahr von Fotos, in einer Fülle individueller Informationen relevante Merkmale zu verschütten, wird durch einen Kanon standardisierter Aufnahmepositionen begegnet, die in jedem Fall fotografiert werden, und die ergänzt werden können durch spontane Aufnahmen.

Das relationale Datenmodell bildet die Wirklichkeit hervorragend ab. Der Zwang, die Merkmalserfassung hierin einzubinden hat dem Verständnis der Datenstruktur sehr geholfen. Spontane und schnelle Auswertungen von Merkmalen innerhalb der Datenbank ermöglichen neue Formen der Fundaufnahme.

Der Großversuch einer Fundaufnahme hat gezeigt, daß das Prinzip funktioniert. Die Durchführung hat sich trotz kleiner Probleme im praktischen Bereich, für die Lösungen entwickelt werden konnten, hervorragend bewährt. Der Verzicht auf Zeichnungen bedeutet für den Betrachter mit langer archäologischer Erfahrung allerdings einige Umgewöhnung.

7 Metrische Formbeschreibung

7.1 Probleme der Ausgangsituation

Die Gefäßformen der Narikawa-Keramik sind nur vordergründig betrachtet leicht auseinander zu halten. Die japanische Terminologie ist einerseits – solange nur zwischen Topf, Flasche, Schüssel, Hochschale und Krug unterschieden wird – klar. Andererseits gibt es amorphe Gruppen, die in sich eine große Vielfalt von Formen aufweisen, die nicht allein als Typ oder Variante aufgefaßt werden können, sondern wahrscheinlich eingeständige Gefäßformen darstellen; dies gilt besonders für Flaschen und Schüsseln. Es gibt zudem Zwischenstufen und weiche Übergänge, die die Entscheidung, welcher Gefäßform ein konkretes Gefäß zuzuordnen ist, erschweren[1]. Auch innerhalb einer eindeutigen Form scheint es systematische Unterschiede aufgrund der Größe zu geben, die intuitiv schwer zu fassen sind: So hatte die Verfasserin bei der Klassifikation von Flaschen eines Gräberfeldes so lange Schwierigkeiten, bis anhand der maximalen Durchmesser und der Gefäßhöhe Größenklassen herausgearbeitet wurden, anhand derer die variantenreiche, aber amorphe Masse der Flaschen sich leicht in verschiedene Untergruppen gliedern ließ[2].

Es gibt für die Narikawa-Keramik bislang keine Versuche, die Gefäßformen mit personenunabhängigen Methoden, insbesondere mit quantitativen Methoden zu überarbeiten. Auch die Gliederung der Gefäßformen in – chronologisch relevante – Typen aufgrund des Profilsverlaufs geschieht nach wie vor durch die Beschreibung eines persönlichen Eindrucks. Manches läßt sich besser in sorgsam definierten Begriffen beschreiben als in Zahlen, aber gerade Profilverläufe und Proportionen eignen sich besonders gut für metrische Beschreibungen. Diese sind allgemeingültig und nicht personenunabhängig; sie lassen sich automatisiert verarbeiten und versprechen daher die Verarbeitung großer Mengen in kurzer Zeit.

Es ging vor der Fundaufnahme in Tsujidôbaru also auch darum, eine objektive, das heißt von der betrachtenden Person unabhängige Methode der Profilbeschreibung durch

[1] Vgl. ausstehendes Kap. “Gefäßformen”.

[2] WARLIES 1991, 97-101; Tafel 5, 9a-d. – Lösungswege nach diesem Ansatz im ausstehenden Kap. ”Gefäßformen“.

eine knappe Formel zu entwickeln, anhand derer sich die Gefäßformen eindeutig definieren und unterscheiden lassen. Da die Größe nach den erwähnten Erfahrungen aus dem besagten Gräberfeld offenbar eine wichtige Rolle auch innerhalb gleich gestalteter Formen spielt, mußte die Profilbeschreibung die Maße berücksichtigen. Nach Möglichkeit sollten die Gefäßformen mithilfe der Profilbeschreibung weiter in Typen unterteilt werden können, die Gefäßzonen sollten definiert werden können, das Volumen sollte schließlich aus denselben Daten berechnet werden können. Die Arbeit der Formbestimmung sollte dem Computer überlassen werden, die Formbestimmung also automatisch oder zumindest halbautomatisch erfolgen. Die Anforderungen an das zu entwickelnde System sahen zusammengefaßt wie folgt aus:

- Die Profilbeschreibung sollte
  - (a) regelhafte Profile von Gefäßformen herausarbeiten,
  - (b) Typen und Varianten innerhalb einer Gefäßform abgrenzen,
  - (c) Größenklassen innerhalb einer Gefäßform abgrenzen und
  - (d) Gefäßzonen klar definieren.

- Es sollte keine zusätzliche maschinelle Ausstattung neben Computer und Fotoausrüstung erforderlich sein.

- Daten zur Profilbeschreibung sollten aus schon publizierten Zeichnungen ebenso wie aus den bei der Fundaufnahme zu erstellenden Fotos gewonnen werden können.

- Es sollten möglichst wenig Daten erforderlich sein, das heißt, alle redundanten Daten sollten aus der Profilbeschreibung herausgenommen werden.

- Die Daten sollten in der Datenbank für die Fundaufnahme gespeichert werden können und nach bestimmten Kriterien abrufbar sein.
  - -> Gefäße sollten durch Abfragen nach Kriterien des Profilverlaufs, der Proportionen oder der Größe gruppiert werden können.
  - -> Die Daten mußten eine identische innere Struktur besitzen.

- Daten sollten nicht nur an vollständigen Gefäßen gewonnen werden können, sondern auch an der Masse der unvollständig erhaltenen Gefäße. Das bedeutet:
  - -> Es dürfen keine Aussagen bezüglich des gesamten Gefäßes gemacht werden wie zum Beispiel “Gefäßhöhe”, da diese Aussagen bei unvollständig erhaltenen Gefäßen nicht gemacht werden können.
  - -> Es dürfen keine Daten in Abhängigkeit von einer schon bekannten Gefäßform gewonnen werden, da diese erst erschlossen werden soll.
  - -> Die Daten mußten demnach unabhängig von der später zu definierenden Gefäßform an allen Gefäßen und Scherben nach denselben Regeln gewonnen werden.
  - -> Werden charakteristische Punkte verwendet, so müssen sich die Regeln, nach denen die Punkte gesetzt werden, nicht aus dem Gefäßzusammenhang, sondern aus dem Profilverlauf an der jeweiligen Stelle erschließen oder allenfalls in Bezug zu direkt benachbarten Punkten stehen.

- Die Daten sollten sowohl metrisch als auch beschreibend sein.
  - -> Gefäßgrößen und Volumen sollte berechnet werden können.
  - -> Die Daten beschreiben eindeutig die betroffenen Gefäßzonen.

Das hier entwickelte System entspricht diesen Anforderungen. Allerdings konnte es nur begrenzt auf die Narikawa-Keramik der Fallstudie angewendet werden, da die Keramik dem Ideal der Achsensymmetrie oft nicht einmal nahe kommt. Die Formbeschreibung ist ein Modul des hier vorgeschlagenen Fundaufnahmesystems und von allgemeiner Bedeutung. Da zudem einige Aspekte der Entwicklung sehr wohl bei der Fundaufnahme der Narikawa-Keramik Verwendung gefunden haben, wird es hier soweit vorgestellt, wie es für das Verständnis der späteren Analysen erforderlich ist, nicht jedoch in vollem Umfang. Aufgrund der Modularität des gesamten Fundaufnahmesystems[3] muß die hier vorgeschlagene Systematik nicht notwendig verwendet werden, sie kann ergänzt oder ersetzt werden oder vollkommen fortfallen.

7.2 Forschungsgeschichtliche Vorgaben

7.2.1 Entwicklung von automatischen Zeichenverfahren

Das automatische Zeichnen und Speichern der Bilddaten von Gefäßen im Computer sowie die automatische Formklassifikation sind zwei grundsätzlich verschiedene Problemfelder, die gleichwohl in der Forschungsgeschichte meist gemeinsam bearbeitet wurden[4]. Denn wenn die Formbestimmung automatisch im Computer erfolgen soll, müssen dem Computer bestimmte Daten über das konkrete Gefäßprofil vermittelt werden. Dies geschieht auf einfache Weise durch eine Rekonstruktion des konkreten Gefäßes im Computer – indem das gesamte Gefäß abgetastet und rekonstruiert wird oder indem einige wenige charakteristische Daten aufgenommen werden.

Panthographen, bei denen der Umriß des Gefäßes halbautomatisch direkt oder mit Laserstrahlen abgetastet und maßstabsgerecht in ein CAD-Programm umgesetzt wird, scheinen besonders erfolgreich, ihr Ergebnis kommt einer Zeichnung mit allen Vor- und Nachteilen gleich. Auch in Japan konnte die Verfasserin Versuchsanordnungen dieser Art kennenlernen, die sich jedoch nicht durchsetzen. Diesen Verfahren ist ein Nachteil gemeinsam: Man benötigt das Fundstück und eine relativ aufwendige Apparatur, muß also entweder seine Apparate vor Ort aufbauen oder aber alle Fundstücke dorthin transportieren, wo die Apparate stehen. Ansätze zur Findung von Formen und zur Formbeschreibung nach objektiven Kriterien gibt es jedoch auch unabhängig von den Versuchen

[3] Vgl. Kap. 1.2.1.6.4. und Kap. 11.3.4.

[4] Umfassende Aufarbeitung der Forschungsgeschichte bei KAMPFFMEYER u.a. 1988: 12-78; 79-104 speziell zu ARCOS; SABLATNIG & MENARD 1996. – Eine längere Liste mit neuerer Literatur zum Thema Digitalisierung und Klassifikation auf der Website von Sablatnig: http://www.prip.tuwien.ac.at/~sab/lit.html. – Versuche in dieser Richtung lassen sich ebenfalls in den Publikationen der CAA verfolgen: http://caa.leidenuniv.ne/caa_proceedings.htm.

zu automatischer Fundzeichnung [5]. An ihnen läßt sich unabhängig von den Verfahren der Digitalisierung ein Prinzip der Formbeschreibung erarbeiten.

Die Zeichnungen und Daten, die mithilfe eines jeden der angesprochenen Verfahren gewonnen werden, können in vollem Umfang in die hier vorzuschlagende Datenbank aufgenommen und ausgewertet werden. Ebenso lassen sich die Maße, die beim Zeichnen gewonnen werden, integrieren. Sie können das hier vorgeschlagene Modul zur Formerkennung und -beschreibung ersetzen oder ergänzen.

Da die vorliegende Studie die Keramik mit Fotos dokumentieren sollte, bot sich an, die notwendigen Daten in einem CAD-Programm aus dem Foto zu gewinnen, das der Standardzeichnung am nächsten kommt [6]. Der nächste Schritt war der zu entscheiden, welche Art von Daten für welche Form der Auswertung zu gewinnen seien. Die Forschungsgeschichte gibt zahlreiche Beispiele:

7.2.2 Formbestimmung unabhängig von Zeichnungen

Ziel der Formbestimmung ist nicht, Regeln zu finden, nach denen sich ein Fundstück in allen morphologischen Details rekonstruieren läßt, sondern solche Regeln zu finden, mit denen die Form eines Stückes eindeutig identifiziert werden kann. Das heißt, daß mit den nach diesen Regeln gefundenen Eigenschaften eine Ausgangsmenge in eindeutige morphologische Gruppen eingeteilt werden oder ein Gefäß oder eine Scherbe solchen Gruppen zugeordnet werden kann. Will man nun die individuelle Variante der Form ansehen, steht die konkrete Abbildung, in der vorliegenden Studie das Foto, zur Verfügung.

Es geht um die Formbestimmung achsensymmetrischer Keramik, die den weitaus größten Anteil der Funde ausmacht. Die Achsensymmetrie erleichtert die Formbestimmung insofern, als es reicht, den zweidimensionalen Verlauf einer Gefäßhälfte zu erfassen, um das gesamte Gefäß zu verstehen. – Weiter muß einschränkend angemerkt werden, daß es sich nur um eine Formbestimmung des äußeren Profils handeln kann; weicht das innere Profil stark davon ab, müssen Regelhaftigkeiten in diesem Bereich gesondert betrachtet werden [7].

7.2.2.1 Kombination von drei ergänzenden Systematiken

Vor dem Schritt der Formbestimmung oder -klassifizierung steht die Erfassung formrelevanter Daten. KAMPFFMEYER U.A. schlagen eine Hierarchie der Verfahren zur Formbestimmung oder besser Formbeschreibung vor, die in elf Stufen angeordnet sind [8]:

[5] SHEPARD 1956 (1980): 224-251; TRAUNECKER 1981; STECKNER 1989; 1990 neben anderen. GARDIN 1976 (1985) und KARSTENS 1994 behandeln auch komplexere Formen. BARNES 1986a unternahm einen ähnlichen Versuch für kofunzeitliche Keramik in Japan. Beispiele auch in o.e. Forschungsgeschichte bei KAMPFFMEYER U.A. 1988, 12-78.

[6] Vgl. Aufnahmepositionen, Kap. 1.2.1.5.2.; Kap. 8.2.2.7; Abb. 6.2, 6.3, 8.11.

[7] Ein Beispiel ist das innere Profil der Standfüße von Schüsseln, Töpfen und Hochschalen der Narikawa-Keramik; vgl. Kap. 3.3.3.2.

[8] KAMPFFMEYER 1988,76, Tab. 2.; s. Abb. 7.1.

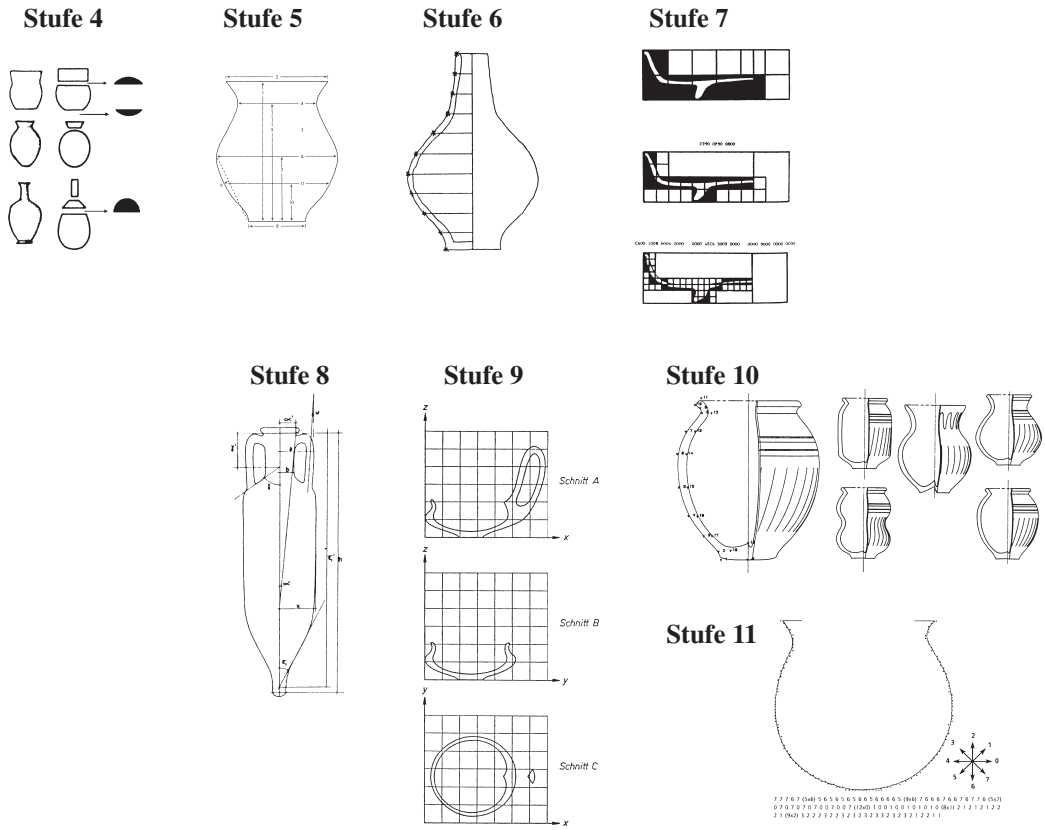


Abbildung 7.1: Beispiele für die Stufen 4 bis 11 in der Systematik der Beschreibungstechniken von Gefäßformen bei Kampffmeyer u.a. 1988, 76. – Abbildungsnachweis: jeweils Kampffmeyer u.a. 1988; ebd., 19 (Stufe 4) nach Ericson & Stickel 1973; ebd., 18 (Stufe 5) nach de Roever; ebd., 26 (Stufe 6) nach Shennan & Wilcock 1975, "Shape and Style Variation in Central German Bell Beakers. A Computer-assisted Study." 17-31, Science and Archaeology 15; ebd., 27 (Stufe 7); ebd., 51 (Stufe 8) nach Panella & Fano 1977, "Le anfore con anse bifide conservate a Pompei. Contributo ad una loro classificazione." 133-177, Methodes 1977; ebd. 62, (Stufe 9) nach dem ARDOC-System; ebd., 44 (Stufe 10) Berechnung von Formen (rechts) durch Spline-Funktionen aus den links vorgegebenen Punkten des Originals; ebd., 65 (Stufe 11) Punkte und Richtungscodierung nach dem ARDOC-System.

Stufe 1	Umgangssprachliche Beschreibung.
Stufe 2	Beschreibung in der Fachsprache.
Stufe 3	Beschreibung einzelner Merkmale.
Stufe 4	Vergleich mit geometrischen Körpern beziehungsweise Reduktion auf diese.
Stufe 5	Mathematische Beschreibung durch Meßwerte an definierten Punkten.
Stufe 6	Beschreibung durch Meßpunkte in festgelegten Abständen in der "Scheiben-Methode".
Stufe 7	Beschreibung durch Meßpunkte in einem festgelegten Raster in der "Mosaik-Methode".
Stufe 8	Meßpunkte, an denen zusätzlich zu linearen Maßen auch Winkel gemessen werden.
Stufe 9	Darstellung der Profilform im dreidimensionalen Koordinatensystem, also einer Lokalisierung von Meßpunkten im Profil als x/y(/z)-Paare.
Stufe 10	Abfolge mathematischer Funktionen.
Stufe 11	Protokoll von Richtungsänderungen des Profilverlaufs in festen Abständen mithilfe eines Konturcodes.

In der Tat erfassen KAMPFFMEYER U.A. damit wohl alle Wege, die für eine Formbestimmung denkbar sind. Alle Stufen lassen sich immer auf die Prinzipien der folgenden drei Systematiken zur Formerfassung zurückführen, die hier auf den Sonderfall Keramik angewendet beschrieben werden:

Die erste Systematik unterscheidet die Reihenfolge und innere Struktur der Daten:

a) Das additive Prinzip: Ausgehend von einem Punkt wird ein Stück beobachtet, sukzessive werden dann nach bestimmten Kriterien (feste Abstände oder unregelmäßig auftretende Veränderungen) Merkmale festgehalten.
b) Das strategische Prinzip: Punkte werden in Bezug gesetzt auf das gesamte Gefäß und die Merkmale im Verhältnis zueinander festgehalten.

Die zweite Systematik unterscheidet, nach welchen inhaltlichen Grundsätzen die Daten ausgewählt werden:

c) Das geometrische Prinzip: Hier werden Merkmale nach ihren geometrischen Eigenschaften (Körperform, Entfernung von der Gefäßachse, Verlauf der Tangente u.a.) festgehalten.
d) Das keramische Prinzip: Hierbei werden zu Beginn Gefäßbereiche definiert, denen dann Merkmale zugeordnet werden. Man könnte im Zusammenhang mit anderen Fundarten auch an Bezeichnungen denken wie “fibelimmanentes Prinzip”, wenn man sich mit Fibeln beschäftigt, und entsprechend die Systematik insgesamt als “fundstückimmanent” zusammenfassen.

Die dritte Systematik unterscheidet die Art der Daten:

e) Metrische Daten (Radius, Höhe, Winkel u.a.).
f) Qualitative Daten (gemetrische Körper, Kurvenbeschreibung, Gefäßzonen u.a.).

7.2.2.1.1 Additives und strategisches Prinzip

Zur Gruppe (a), den additiven Verfahren, gehört neben der umgangssprachlichen und fachsprachlichen Beschreibung, also den Stufen 1 und 2, die Beschreibung einzelner Teile durch Merkmale (3), die Reduktion auf geometrische Körper (4), die Scheibenmethode (6) ebenso wie die Mosaikmethode (7) und die letzten drei Stufen, nämlich die der Profilbeschreibung im Koordinatensystem (9), der Abfolge mathematischer Funktionen (10) und der Erfassung von Richtungsänderungen im Konturcode (11).

Es gibt keinen prinzipiellen Unterschied bei der verbalen Beschreibung eines Gefäßes durch die Umgangssprache, die Fachsprache oder geometrische Körper (Stufen 1, 2, 3). In allen Fällen werden sukzessive Merkmale festgehalten, die in dem jeweiligen System bedeutsam sind – wobei die Umgangssprache sich durch den Mangel an Standardisierung von der Fachsprache unterscheidet und die keramische Fachsprache andere Standardisierungen verwendet als die geometrische.

Die Stufen (6), (7), (9), (10) und (11) gehören ebenfalls zusammen: Sie beruhen auf dem Prinzip, daß in festgelegten Abständen Daten genommen werden. Bei der Scheibenmethode (6) werden gleich hohe “Scheiben” so übereinandergelegt, daß sie in das Gefäß

passen oder das Gefäß in das Gebilde, das von den Scheiben umfaßt wird. Genauso ist die Mosaikmethode (7) dadurch gekennzeichnet, daß das Gefäß ein Gebilde umfaßt oder in das Gebilde paßt, das durch die regelhafte Aneinanderfügung von in Höhe und Breite festgelegten und aneinandergefügten Rechtecken besteht. Sowohl bei den Scheiben als auch bei den Mosaikteilchen gilt, daß die Beschreibung umso genauer wird, je kleiner die Einheiten gewählt sind – seien es die Höhen der Scheiben oder die Kantenlängen der Rechtecke. Auch Stufe (11), bei der in regelmäßigen Abständen entlang des Profils die Richtung festgehalten wird, die der Profilverlauf des Gefäßes dann nimmt, liefert umso genauere Ergebnisse, je kleiner die Abstände sind, die gemessen werden. Die zehnte Stufe fußt ebenfalls auf additiven Kriterien: die Punkte für die Aneinanderreihung mathematischer Funktionen können in festgelegten Abständen gesetzt werden; der Vorteil gegenüber der Scheibchen- oder Mosaikmethode liegt darin, daß der Kurvenverlauf zwischen den Meßpunkten genauer festgehalten wird.

In allen fünf Fällen müssen zahlreiche Punkte vermessen werden, die immense Datenmengen produzieren, wie man alleine bei den Datenmengen für den Konturcode in Stufe (11) erkennt. Der größte Teil wäre bei einer strategischen Vermessung des Gefäßes überflüssig. Denn im Gegensatz zu den letztgenannten Methoden, wo die meisten Punkte nur Informationen bestätigen, die schon aus den vorhergehenden Punkten bekannt sind, werden beim strategischen Prinzip nur dann Informationen gespeichert, wenn sie sich ändern.

Die beim additiven Prinzip entstehenden Datenmengen sind auf einen Blick nicht von Menschen zu verarbeiten. Aber auch für den Computer sind Vergleiche zwischen den Profilen solcher ohne Rücksicht auf die Struktur, rigoros sukzessiv gewonnener Daten kaum möglich. Denn wenn die Anzahl der gemessenen Punkte wegen der absolut gleichen Abstände von Gefäß zu Gefäß unterschiedlich ist, kann der Computer schwerlich entscheiden, welche Punkte verschiedener Gefäße miteinander verglichen werden sollen. Sind die Abstände zur besseren Übersichtlichkeit größer gewählt und damit die Anzahl der Punkte verringert, besteht die Gefahr, daß wichtige Punkte im Konturverlauf, wo sich beispielsweise die Richtung des Profils ändert, nicht erfaßt werden, da diese Punkte durch das Raster fallen.

Wichtig ist, daß beim additiven Prinzip nicht notwendig Informationen in festgelegten Abständen festgehalten werden müssen. Man kann alternativ festlegen, daß Daten in engen Abständen beobachtet werden, aber nur dann Daten festgehalten werden, wenn sich Bedingungen ändern. Dann werden die Datenmengen übersichtlicher, das additive Prinzip nähert sich dem strategischen.

Trotz der Nachteile besitzt das additive Prinzip selbst einen ganz entscheidenden Vorteil, den sich jede Formbeschreibung zunutze machen sollte: Bei der Erfassung der Meßpunkte, seien sie nun in festgelegten Abständen oder nach anderen Gesichtspunkten gewählt, wird jedes Gefäß für sich neu betrachtet, für jedes Gefäß werden die ihm gemäßen Meßpunkte erzeugt. Dies zeichnet das additive Prinzip gegenüber den meisten Formen des strategischen Prinzips aus.

Die Bezeichnung “strategisches Prinzip” wurde gewählt, weil Punkte gezielt gesetzt werden, nachdem zunächst das Objekt insgesamt betrachtet wurde und festgestellt wurde, welche Punkte eine formbestimmende Bedeutung im Gesamtzusammenhang haben. Auf Punkten, die mit diesem Prinzip gewonnen wurden, basieren Formbestimmungen durch

Indices, also die Stufen (5) und (8) von KAMPFFMEYER U.A.. Dieses Verfahren stellte schon SHEPARD auf Basis einer Arbeit von Birkhoff aus den 30er Jahren dar. Es hat zahlreiche Nachfolger in den verschiedensten Regionen der Erde gefunden und wurde von KARSTENS umfassend und flexibel systematisiert [9].

Der Nachteil dieser Methode liegt darin, daß man entweder das Gefäß vollständig vor sich haben muß oder es aus der Scherbe gedanklich rekonstruieren können muß. Ist dies nicht möglich, kann man beispielsweise keine Angabe über den größten Gefäßdurchmesser, die Gesamthöhe oder das Verhältnis von Bauchdurchmesser zu Körperhöhe machen. Meist werden solche Maße abhängig von der Gefäßform genommen, man benötigt also einige Vorkenntnis, um das System anzuwenden, der Gewinn an neuen Erkenntnissen bleibt somit gering. Da die Indexpunkte aber zumindest innerhalb einer Gefäßgattung vergleichbar sind, lassen sich auch vergleichbare Indices bilden und statistisch auswerten. KARSTENS hat mit seiner Entwicklung eines von der Gefäßform unabhängigen Systems der Formbeschreibung durch Indices einen entscheidenden Schritt getan [10].

Der Unterschied zwischen den Stufen (5) und (8) von KAMPFFMEYER U.A. besteht darin, daß in Stufe (8) zusätzlich zu den linearen Maßen wie Höhe und Durchmesser die Winkel des Profilverlaufs an bestimmten Stellen abgenommen werden. Dies ist einerseits redundant, da solche Winkel abhängig sind von der Lage der Indexpunkte und sich darüber errechnen lassen. Winkel können jedoch in solchen Fällen wichtig sein, in denen kein Indexpunkt erhalten ist, mit dem gerechnet werden kann also dort, wo eine Scherbe noch weiteren Profilverlauf aufweist, aber abbricht, bevor ein Indexpunkt vermerkt werden kann [11]. So hat DAMMERS in einer Bearbeitung von Randscherben der Rössener Keramik den Winkel der Randneigung erfolgreich für eine Klassifikation benutzt [12]. Diese Winkel sind bei kaum erhaltenen Randscherben nur am Original oder einer Profilzeichnung abzunehmen und können nicht aus zwei Indexpunkten berechnet werden; die Keramik muß sorgfältig und gleichmäßig gearbeitet sein, um mit Winkeln sinnvoll arbeiten zu können.

Die vorläufige Konsequenz aus dem Vergleich der beiden ersten Prinzipien – additive oder strategische Gewinnung von Daten – sieht wie folgt aus:

Die Meßpunkte müssen aus dem Gefäßverlauf sukzessive an Stellen mit neuen Informationen gewonnen werden, damit die Individualität des Gefäßes ohne Wiederholung bekannter Informationen erfaßt wird. Diesen Punkten müssen anschließend strategische Eigenschaften zugewiesen werden, die mit den strategischen Eigenschaften der anderen Gefäßformen vergleichbar sind. Wie aber gewinnt man sukzessive Meßpunkte, die die Gefäßform detailliert beschreiben ohne redundante Daten zu erfassen? Hierzu ein Vergleich des geometrischen Prinzips (c) mit dem keramischen (d).

[9] SHEPARD 1956 [1980], bes. 250f favorisiert dieses Verfahren von Birkhoff (dort zitiert als G.D. BIRKHOFF, *Aesthetic measure.* Cambridge 1933; das Werk lag nicht vor) unter den Verfahren zur Formbestimmung; KARSTENS 1994, 272-281 beschreibt Indices, auf denen zuvor vorgestellte Formen basieren.

[10] Vgl. Anm. 9.

[11] In der Praxis wurde hier ein Endpunkt gesetzt, der keinen keramischen Bezug hat.

[12] Die Berechnungen sind in der Vorveröffentlichung der Dissertation in DAMMERS 2002 nicht aufgeführt.

7.2.2.1.2 Geometrisches und keramisches Prinzip

Beim geometrischen Prinzip (c) wird die Keramik als ganzes beziehungsweise ihre vertikale Schnittfläche nach geometrischen Gesichtspunkten beurteilt, die sich wiederum in zwei Gruppen gliedern lassen: Einmal kann die Fläche beziehungsweise der Körper in verschiedene Bestandteile aufgelöst werden, die grundsätzlichen geometrischen Körpern oder Flächen nahekommen, bei KAMPFFMEYER U.A. zählt dies zu Stufe (4)[13]. Auf der anderen Seite wird der Profilverlauf beobachtet und bestimmte Punkte, an denen er sich entscheidend ändert, werden festgehalten, was den Stufen (5) und (8) bei KAMPFFMEYER U.A. entspricht[14]. Diese Punkte sind zumeist jene, an denen die Tangente am Profil senkrecht verläuft (Punkte mit senkrechter Tangente) oder an denen die Tangente ihre Richtung ändert (Wendepunkte) sowie deutliche Merkmale wie ein Knick im Profilverlauf. Die Beobachtung am Profilverlauf ist einer Zergliederung in geometrische Körper überlegen, und zwar aus folgenden Gründen:

- Die so gefundenen Punkte lassen sich in einem Indexsystem, das oben schon als nützlich erkannt wurde, auswerten.

- Es müssen nur zwei Werte festgehalten werden, und zwar die Höhe des Punktes vom Gefäßrand oder vom Gefäßboden ausgehend und der Durchmesser beziehungsweise Radius von der Gefäßachse zum jeweiligen Punkt.

- Solche Daten haben eine identische innere Struktur, können daher gut einer Datenbank gespeichert und ausgewertet werden.

- Es muß nur das Profil am jeweiligen Punkt bekannt sein, nicht das gesamte Gefäß. So benötigt man beispielsweise keine Kenntnis über irgendwelche anderen Bereiche im Gefäßprofil um zu entscheiden, ob an einem Punkt im Profil die Tangente senkreicht verläuft.

- In der Konsequenz bedeutet dies, daß man mit diesem System nicht nur vollständig rekonstruierbare Gefäße, sondern auch Scherben bearbeiten kann, sofern sie ausrichtbar sind.

- Die Angaben mit einer Betrachtung des Profils jeweils am Punkt sind präzise. Arbeitet man dagegen mit einer sukzessiven Abfolge von zweidimensionalen geometrischen Figuren im Schnitt des Gefäßprofils, so gewinnt man nur Näherungswerte und metrisch schlecht festzumachende Daten. Es läßt sich nur festhalten, welche geometrischen Formen aufeinander folgen. Möchte man Maße untersuchen, müssen die jeweils für eine Form individuell erforderlichen Maße genommen werden. Bei einer Kugel wäre dies nur der Radius, bei anderen Körpern andere, meist mehrere Werte. Solche unsystematischen Werte lassen sich auch in einer Datenbank schlecht fassen.

[13] Vorschläge bei SHEPARD 1956 (1980), 233-237; ERICSON & STICKEL 1973, 58-362, mit Verwendung auch zur Volumenberechnung: ebd., 363. – S. u. Anm. 32.

[14] SHEPARD 1956 [1980] vgl. Anm. 9; zahlreiche Verfahren mit Indices beruhen hierauf, so auch KARSTENS 1994, 110-118.

Beide Arten, Daten nach geometrischen Gesichtspunkten zu gewinnen, gehören gleichzeitig zu solchen additiven Verfahren, die den strategischen nahe stehen. Es werden keine redundanten Daten erzeugt. Beide Verfahren enthalten die Nachteile des additiven Verfahrens, daß nämlich die Indexpunkte mit denen anderer Gefäße nicht vergleichbar sind, ist doch nie sicher, welche Punkte des jeweils individuellen Profilverlaufs verglichen werden sollen. Es fehlt die keramische Komponente, die erst Indexpunkte vergleichbar macht:

Die keramische Komponente wird im Keramischen Prinzip der Formbeschreibung (d) bedacht, bei dem keramische Zonen benannt werden. Dieses Prinzip wird vertreten durch die Stufen (2), bedingt Stufe (3) und noch bedingter (5) bei KAMPFMEYER U.A.. – GARDINS Systematik mit ihrer detaillierten Klassifzierung und den genauen Definitionen kann als Idealtyp für dieses Prinzip gelten[15]. Während sich Gardins Systematik als zu starr erwiesen hat, verbinden die meisten Indexpunktsysteme schon die keramische Komponente mit der Beobachtung des Gefäßprofils, indem sie beispielsweise an einem geometrisch als Punkt mit senkrechter Tangente definierten Punkt explizit den Bauchdurchmesser oder den maximalen Bauchdurchmesser erfassen, an einem anderen, geometrisch als Endpunkt einer Linie definierten Punkt explizit den Randdurchmesser. Karstens hat 1995 durch eine Trennung von geometrischen Komponenten und keramikimmanenten Komponenten der Indexpunkte, beispielweise mit Hinweis auf den Unterschied zwischen größtem Gefäßdurchmesser und Bauchdurchmesser, die nicht identisch sein müssen, auf die Bedeutung einer Trennung dieser beiden Bereiche – Geometrie und Keramik – hingewiesen[16].

Es ist ausgesprochen wichtig, sich über den Unterschied zwischen der geometrischen Eigenschaft des Gefäßprofils an einem Punkt und der Eigenschaft, die sich daraus für das Gefäß ergibt, im klaren zu sein. Indexpunkte, die additiv anhand einer Veränderung des Profilverlaufs an einem bestimmten Punkt gesetzt werden, können, müssen aber nicht identisch sein mit Punkten, die eine keramische Zone beschreiben. So kann ein Punkt mit senkrechter Tangente gleichzeitig der Punkt des größten Bauchdurchmessers sein. Man kann die Punkte ohne Kenntnis des Gefäßes am Profil entlang setzen und anschließend beurteilen, ob der eine oder andere Punkt gleichzeitig einen Bezug zum Gefäß oder zu Gefäßzonen wie Bauch, Boden, Schulter oder Hals hat. So lassen sich bestimmte Punkte aus Gefäßzonen über zusätzliche Beschreibung nach dem keramischen Prinzip zwischen verschiedenen Gefäßen vergleichen.

7.2.2.1.3 Metrisches und qualitatives Prinzip

Die bisherigen Ausführungen haben zu dem Schluß geführt, daß sukzessive am Profilverlauf gewonnene Indexpunkte, denen anschließend – soweit sinnvoll – gefäßimmanente Eigenschaften zugeordnet werden, einen guten Kompromiß zwischen den Vor- und

[15] GARDIN 1976 (1985).

[16] KARSTENS 1995, 254ff., bes. Zeichnung ebd., 254. – KARSTENS verweist auch auf den Unterschied geometrischer Körper gegenüber dem Kurvenverlauf, indem er Rumpfaufbau und Rumpfumriß trennt; ebd., 169ff., besonders Zeichnung ebd., 178; vgl. Abb. 7.7. u. Kap. 7.3.1.1.2.

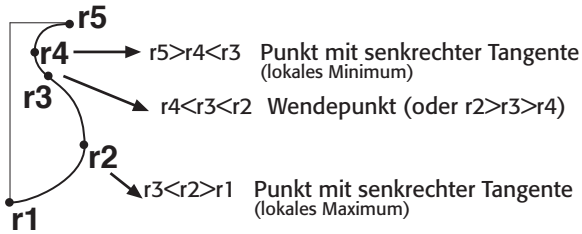


Abbildung 7.2: Ableitbarkeit der qualitativen geometrischen Eigenschaft aus den metrischen der benachbarten Punkte.

Nachteilen der beschriebenen Prinzipien darstellen. Die Gegenüberstellung der letzten beiden Prinzipien, des metrischen (e) und des qualitativen (f) bezieht sich daher nur noch auf diese in der vorliegenden Studie favorisierte Lösung.

Ein Indexpunkt hat nach diesem Verfahren zwei metrische Eigenschaften, nämlich den Durchmesser beziehungsweise den Radius zur Gefäßachse und die Höhe entweder gemessen vom Boden, vom Rand oder vom benachbarten Indexpunkt. Da auch nicht vollständig erhaltene Gefäße erfaßt werden sollen, also nicht immer der Rand oder Boden erhalten ist, von dem aus gemessen werden kann, empfiehlt es sich, nur die Höhe gemessen vom benachbarten Indexpunkt zu erfassen, die Summe aller Höhenwerte ergibt bei einem vollständig erhaltenen Gefäß die Gesamthöhe.

Mit diesen Maßen lassen sich Winkel und Indices berechnen, die für Gefäßformen charakteristisch sind, sowie Größenverhältnisse und Volumen. Auch die geometrische Eigenschaft des Punktes läßt sich allein hieraus ableiten: So wäre ein Punkt, der von zwei Punkten mit kleinerem oder größerem Radius umgeben ist, ein Punkt mit senkrechter Tangente, und dazwischen liegende Punkte wären Wendepunkte oder Punkte mit Knick [17]. Die geometrischen Eigenschaften – Punkt mit senkrechter Tangente, Wendepunkt und andere – sind wie die keramikimmanenten Eigenschaften qualitativ. Alle Eigenschaften – metrische Daten wie Radius und Höhe, geometrische Eigenschaften und die keramische Eigenschaften ebenso wie die Numerierung nach dem additiven Prinzip – können gemeinsam festgehalten und als Datensatz zu jedem Punkt in einer Datenbank gespeichert werden.

7.2.2.1.4 Die Kombination der Prinzipien

Schon KAMPFFMEYER U.A. hatten empfohlen, je nach Material verschiedene Stufen der Gefäßbeschreibung zu kombinieren, so insbesondere die Stufen (3) und (4) mit (5) und (8) [18]. Auch KARSTENS Systematik ist eine Kombination aus verschiedenen Stufen und Prinzipien der Gefäßbeschreibung. Sie ist daher eine wichtige Grundlage für das Indexsystem geworden, das die Verfasserin als Alternative erarbeitet hat. Anders als Karstens werden in dem hier vorgestellten System jedoch nur sehr wenige Punkte gesetzt, zu denen ergänzend die Eigenschaften im Zusammenhang verschiedener Prinzipien zugeordnet werden: additiv (sequenzielle Numerierung), geometrisch (Profilverlauf), keramikimmanent (Gefäßzone), metrisch (Radius, Höhe). In diesem Indexsystem können auch Scherben bearbeitet werden.

[17] Vgl. Abb. 7.2; zu Wendepunkten und Punkten mit Knick vgl. Kap. 7.3.1.1.1 u. 7.3.1.1.2.

[18] KAMPFFMEYER 1988, 77.

7.3 System der Indexpunkte für die vorliegende Studie

Das für diese Studie erarbeitete System zur Formbeschreibung basiert auf den oben angesprochenen Arbeiten anderer Archäologen. Die folgende Vorstellung diskutiert die Übereinstimmungen oder Diskrepanzen zu oder zwischen den Vorgängern nicht. Es wird nur die Formbeschreibung des Gefäßkörpers diskutiert, nicht die der sekundären Gefäßteile wie Standfüße oder Henkel oder andere Probleme, die im Rahmen der vorliegenden Studie keine Rolle spielten beziehungsweise für das prinzipielle Verständnis nicht von Bedeutung sind. Das System ist umfangreicher als die hier beschriebenen Grundlagen.

7.3.1 Position und Definition der Indexpunkte

7.3.1.1 Ableitung vom idealen S-förmigen Profil

Der Einfachheit halber sollen die Punkte zunächst an einem einfachen, häufig auftretenden, S-förmigen Profil dargestellt werden. Darauf aufbauend sollen einfachere und komplexere Profilformen angesprochen werden: Alle in Abbildung 7.3. (b) gezeigten Profile lassen sich auf eine einzige Grundform mit denselben Indexpunkten in derselben Reihenfolge zurückführen, wie sie in Abb. 7.3. (a) dargestellt ist[19]. Innerhalb dieser Grundformen gibt es Vereinfachungen und kompliziertere Profile. An der grundlegenden S-Form würden die Indexpunkte wie in den folgenden Abschnitten beschrieben angesetzt und nach dem additiven, dem geometrischen und keramischen Prinzip wie in Abbildung 7.3 (a) bezeichnet.

7.3.1.1.1 Die wichtigsten Punkte

Abb. 7.3 (a) zeigt zunächst die beiden Endpunkte oben und unten. Die Bezeichnung “Endpunkt” gehört in die geometrische Systematik. Der untere der beiden Endpunkte wird außerdem “Fußpunkt” (FP) genannt, er ist der niedrigst gelegene Punkt und liegt an der senkrechten Mittelachse des Gefäßes; der Randpunkt (RP) ist der höchste im Außenprofil erkennbare Punkt. Diese beiden Bezeichnungen für die Endpunkte gehören in die keramische Systematik[20].

[19] In der Fallstudie entsprechen die Variationen in etwa den Gefäßformen Flasche (1, 2, 3), Krug (2,3,4), Topf (5, 6, 7) und Schüssel (8). Grundsätzlich alle Grundformen der Narikawa-Keramik außer den Hochschalen können diesem Profil zugerechnet werden.

[20] Die japanischen Konventionen benutzen sehr ähnliche Begriffe wie die deutschen, um Gefäßzonen zu beschreiben. Aus den zum Teil alternativen Begriffen für identische Zonen werden in dieser Arbeit für jede Zone ausschließlich folgende benutzt: Rand, Hals, Schulter, Bauch, Boden und Fuß. “Fuß” steht hier für den niedrigsten Bereich des Gefäßes, also ein Punkt bei spitzem oder rundem Boden oder eine Fläche bei flachem Boden; der Fuß geht in den Boden über. Vor dem Hintergrund des stufenweisen Übergangs von einer Gefäßzone in die benachbarte (vgl. Kap. 7.3.1.2) bedeutet dies, daß der Boden tatsächlich bis zu diesem tiefsten Punkt reicht, also dem Gefäßboden der traditionellen

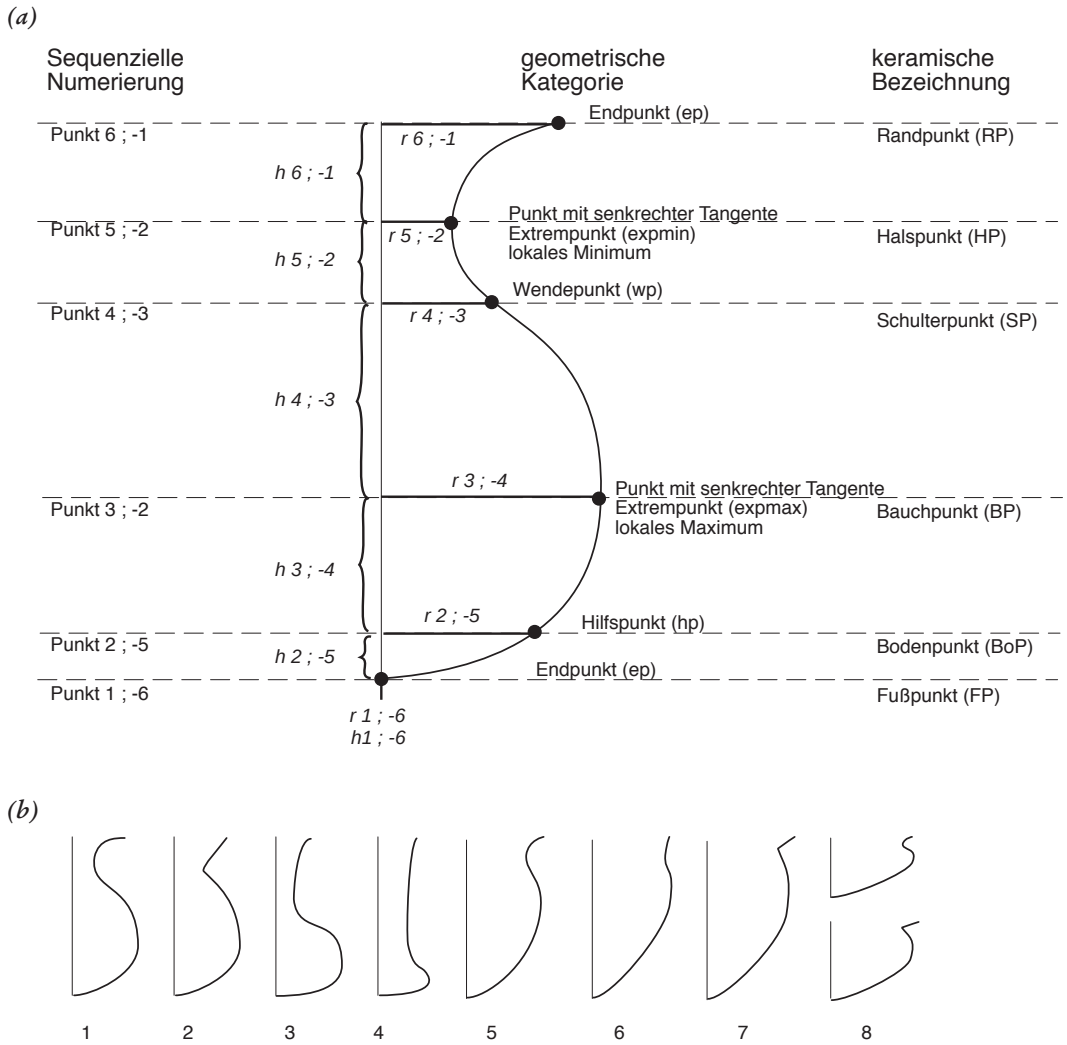


Abbildung 7.3: Die Indexpunkte am S-förmigen Profil mit ihren Bezeichnungen und Maßen (a); denkbare Variationen des S-förmigen Profils (b).

Alle Indexpunkte werden durchnumeriert, und zwar vom Fußpunkt mit der Nummer “1” an aufwärts und vom Randpunkt mit der Nummer “-1” an abwärts. Die Bezeichnung der Indexpunkte ist in jeder der beiden Zählweise immer so, daß die höher gelegenen einen höheren Wert besitzen, was sich für Abfragen in einer Datenbank eignet. Nur, wenn sowohl der Randpunkt als auch der Fußpunkt erhalten sind, das Gefäß also vollständig erhalten ist, können die Punkte jeweils sowohl eine negative als auch eine positive Numerierung besitzen. In diesem Fall ist auch die Summe aller Numerierungen gleich “0”, bei randabwärts erhaltenen Gefäßen ist sie negativ, bei bodenaufwärts erhaltenen Gefäßen positiv. Alle Möglichkeiten lassen sich in einer Datenbank leicht abfragen.

Die sequenzielle Numerierung vertritt das additive Prinzip. Sie dient dazu, jedem Punkt unabhängig vom Erhaltungszustand des Gefäßes eine eindeutige Kennzeichnung zu geben. Bei vollständig erhaltenen Gefäßen gibt die höchste oder niedrigste Nummer

Vorstellung gleicht. – “Standfuß” ist im Gegensatz zum “Fuß” das angesetzte sekundäre Gefäßteil, von dem hier nicht gesprochen wird.

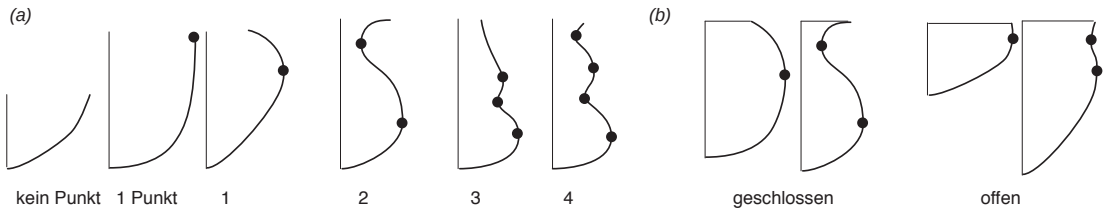


Abbildung 7.4: Einfache Gefäße mit bis zu zwei Extrempunkten und komplexe Gefäße mit drei und mehr Extrempunkten (a); Beurteilung von offenen oder geschlossenen Gefäßen anhand der Lage der Extrempunkte (b). – Erläuterungen s. Text.

(z.B. +5 oder -5) einen Hinweis zur Komplexität des Gefäßes; bei unvollständigen dagegen nur im Zusammenhang mit der keramiktypischen Bezeichnung des Punktes und des Erhaltungszustandes[21] des äußersten erhaltenen Punktes: So zeigt beispielsweise die Bezeichnung [+4 BP] an, daß es sich um ein vom Fußpunkt bis mindestens zum Bauchpunkt erhaltenes Gefäß mit relativ komplexer unterer Gefäßhälfte handelt, während es sich umgekehrt bei [-4 BP] um ein vom Rand an abwärts erhaltenes Gefäß mit weniger komplexer Hals- und Schulterpartie handelt, denn diese Partien haben naturgemäß ein komplexeres Profil als der Bereich vom Fuß bis zum Bauch.

Das vorgeschlagene Indexsystem ist nur anwendbar auf Scherben, die entweder vom Boden an aufwärts, vom Rand an abwärts oder vollständig rekonstruierbar erhälten wären. Wandscherben aus der Körpermitte werden hiermit nicht erfaßt[22].

Zwischen den beiden Endpunkten (ep) befinden sich im S-förmigen Profil weitere formbestimmende Punkte, von denen die mit vertikaler Tangente die bedeutsamsten sind, stellen sie doch regional ein Maximum oder Minimum des Gefäßdurchmessers dar. Beim üblichen Fall des S-förmigen Profils stellt der untere Punkt mit senkrechter Tangente den maximalen Bauchdurchmesser dar, der obere die engste Stelle des Halses. Statt solche Punkte “Punkte mit vertikaler / senkrechter Tangente” zu nennen, werden sie hier als “Punkte mit lokalem Maximum” (expmax) beziehungsweise “Punkte mit lokalem Minimum” (expmin) bezeichnet, da der Radius hier lokal einen extremen, maximalen oder minimalen Wert erreicht hat. Diese Information über die lokal relative Größe des Gefäßdurchmessers läßt sich alleine aus dem Profilverlauf an diesem Punkt erschließen. Sollen beide Punkte mit einem übergeordneten Begriff bezeichnet werden, heißen sie “Extrempunkte” (exp), da der Gefäßdurchmesser jeweils einen lokal begrenzten Extremwert erreicht hat.

Gefäße von einfachem Aufbau können keinen bis maximal zwei Extrempunkte besitzen, alle anderen Formen wären komplex[23]. Eine Abfrage zur Komplexität der Formen ist also schon über die Anzahl der Extrempunkte möglich. Ein einziger Extrempunkt weist auf ein offenes oder geschlossenes Gefäß. Bei zwei Extrempunkten liegt der Punkt mit kleinerem Radius – also der Punkt mit lokalem Minimum – grundsätzlich oberhalb

[21] S. u. Kap. 7.3.1.2.

[22] Ein Ausweg ist das bei ORTON, TYERS & VINCE 1993 vorgeschlagene “envelope”-System.

[23] Vgl. Abb. 7.4.

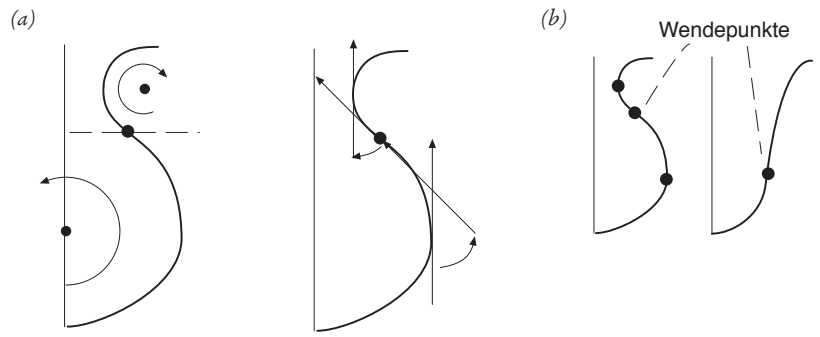


Abbildung 7.5: Definition der Lage von Wendepunkten (a) und Beispiele für die Lage von Wendepunkten im S-Förmigen Profil mit 2 Extrempunkten und im schwach S-förmigen Profil ohne Extrempunkte (b).

des Punktes mit lokalem Maximum; das Gefäß ist im Normalfall geschlossen. Ist in einem solchen Fall der obere Radius insgesamt nicht erheblich kleiner, kann auch ein offenes Gefäß vorliegen. Daten zur Gefäßhöhe, der vertikale Abstand der Extrempunkte voneinander sowie der Unterschied des jeweiligen Radius sind in der Datenbank leicht abfragbar.

Die nächste bedeutsame Gruppe von formbestimmenden, geometrisch definierten Punkten sind die Wendepunkte. Das Gefäßprofil ändert an diesem Punkt seine Richtung so, daß die am Profil entlang laufende Tangente ihre Neigung wechselt. Anders betrachtet wechselt hier der imaginäre Mittelpunkt eines Kreises von innerhalb der Profillinie nach außen und umgekehrt[24].

Der Wendepunkt tritt beim S-förmigen Profil einmal auf. Bei Töpfen, die nicht "bauchig" sind, kann der Eindruck eines S-förmigen Profils auch ohne Extrempunkte, allein durch den Wendepunkt hervorgerufen werden. Ein solches Profil soll hier "schwach S-förmig" genannt werden. Die genaue Lokalisierung des Wendepunktes ist hier in der Praxis schwierig.

Anhand der bislang beschriebenen Punkte lassen sich Gefäßprofile recht genau allein aufgrund ihrer metrischen Beziehungen zueinander bestimmen. Abbildung 7.6 (a) soll veranschaulichen, wie der Profilverlauf durch Setzen der hier vorgestellten Punkte vorhersagbar wird. Die Abbildung stellt in jeder der drei Reihen extrem vorstellbare Möglichkeiten der Profilausprägung bei Punkten derselben Qualität an derselben Position dar. Durch das Rohmaterial des Töpfers und seine formalen Vorstellungen sind jedoch die Möglichkeiten der Profilgestaltung eingeschränkt, so daß im Normalfall diese Punkte alleine gute Auskunft über die Gefäßform geben; die Variationen werden meist im Rahmen der Spalten 1 bis 2, maximal Spalte 3 liegen.

Im vorliegenden System kommen hierzu noch zwei weitere Punkte, die die denkbaren Variationsmöglichkeiten weiter stark einschränken, der Hilfspunkt (hp), der ausnahmsweise nur in Bezug auf zwei benachbarte Indexpunkte gesetzt werden kann und der Knickpunkt, der dort gesetzt wird, wo das Profil einen Knick aufweist, ohne grundsätzlich seinen Verlauf in einer der beschriebenen Arten zu verändern. Sie sind in Abb. 7.6. (b) dargestellt und werden im folgenden Abschnitt hergeleitet.

[24] Vgl. Abb. 7.5.

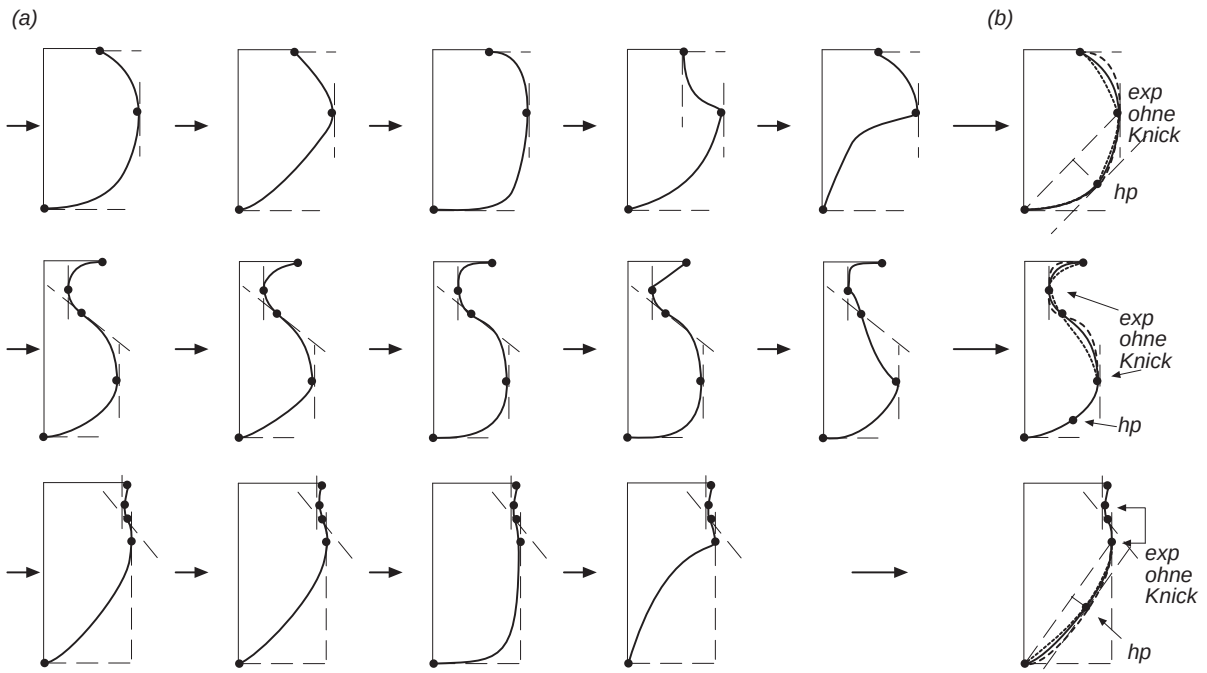


Abbildung 7.6: Indexpunkte derselben geometrischen Bezeichnung (Endpunkte, Extrempunkte, Wendepunkte) an denselben Positionen (jeweils in einer Reihe) und maximal mögliche Schwankungen des Profilverlaufs ohne Setzen des Hilfspunktes (a) und Einschränkung der Möglichkeiten durch Setzen eine Hilfspunktes (b).

7.3.1.1.2 Ergänzende Punkte

Bei der Besprechung verschiedener Systematiken zur objektiven Formbeschreibung von Gefäßen wurde schon auf die Methode, geometrische Grundformen zu verwenden, eingegangen. Karstens hat dieses System modifiziert und mit seinen Indexpunkten in Einklang gebracht, indem er den Kurvenverlauf (Rumpfumriß) jeweils zwischen zwei Punkten beispielsweise einmal als konvex, konkav oder gerade und die Rumpfform als konisch oder trichterförmig bezeichnet[25].

An zwei Beispielen zeigt er, daß Gefäße mit recht ähnlichen Proportionen durch unterschiedliche Linienführung sehr verschieden aussehen können[26]. Zusätzlich zu diesen Bestimmungen zu Rumpfumriß und Rumpfaufbau definiert er die Punkte einmal wie schon bekannt als Punkte mit senkrechter Tangente oder als Wendepunkte bei dem Gefäß mit weichem Kurvenverlauf, während die Knickpunkte als jeweils vorspringende Ecke oder einspringende Ecke bezeichnet werden. Die Kodierung der Punkte ([gr-ve-gr-ve-gr-ee-gr], [kx-st-kx-wp-kv-st-kv]) ist komplex und erinnert an das System von Gardin[27], bei Karstens werden die Bezeichnungen jedoch allgemeingültiger und daher besser zuweisbar. Zusammen mit den von Karstens vorgestellten Indices[28] erhält die genaue Formbeschreibung auch eine proportionale Komponente. Das System hat einen Nachteil: Es enthält unstrukturierte, redundante Informationen, die als zusätzliche Datenmengen die

[25] KARSTENS 1994, 168ff, 178f.

[26] KARSTENS 1994, 178, Abb. 303 u. Abb. 304; vgl. Abb. 7.8.

[27] GARDIN 1976 (1985).

[28] KARSTENS 1994, 272-279.

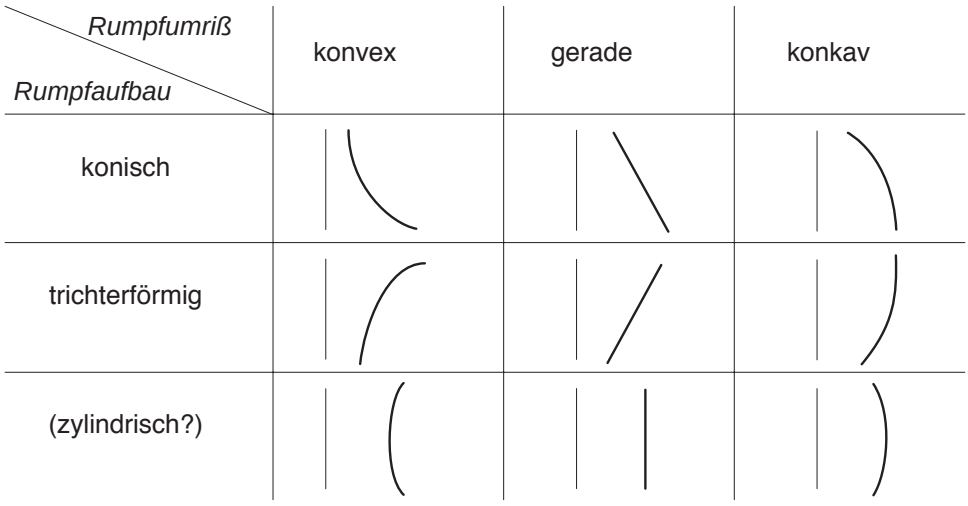


Abbildung 7.7: Tabellarische Darstellung von Karstens Unterscheidung zwischen Rumpfumriß und Rumpfaufbau.

Datenbank belasten; die Kodierung ist für den menschlichen Verstand schwer faßbar gleichermaßen ungeeignet für eine Datenbankabfrage.

Vergleicht man das in Abb. 7.8 rechts abgebildete Gefäß mit dem oben zu Beginn beschriebenen S-förmigen Verlauf in Abb. 7.3, so ist es bis auf Punkt [2] damit identisch. Es besitzt zwei Endpunkte (1, 6), zwei Extrempunkte (3, 5) sowie einen Wendepunkt (4) und einen zusätzlichen Punkt 2 zwischen dem unteren Endpunkt 1 und dem unteren Extrempunkt 3. Auch das bei Karstens links abgebildetete Gefäß scheint prinzipiell ähnlich zu sein. Es besitzt zwei Endpunkte (1, 6), und die Punkte 3 und 5 können als Form der Extrempunkte angesehen werden, da der Gefäßradius hier ein regionales Maximum beziehungsweise Minimum erreicht. Anders steht es um Punkt 4, der im Gegensatz zu Punkt 4 im S-förmigen Profil keinen Wendepunkt darstellt: Die Tangente des Gefäßprofils verläuft zwischen Punkt 4 und Punkt 5 bei Karstens ständig gleich; anders ausgedrückt kann diese Linie als zugehörig zu einem imaginären Kreis mit Mittelpunkt sowohl innerhalb als auch außerhalb des Gefäßprofils gedacht werden. Man hat es also hier mit einer "Wendelinie" zu tun, ein Begriff, der nicht eingeführt werden soll, da die hier vorzustellende Systematik nur mit Punkten arbeitet.

Wichtig bleibt festzustellen, daß gerade Profilverläufe keine Wendepunkte besitzen können, wie Abb. 7.9 verdeutlicht. Richtungswechsel zwischen Geraden stellen demnach

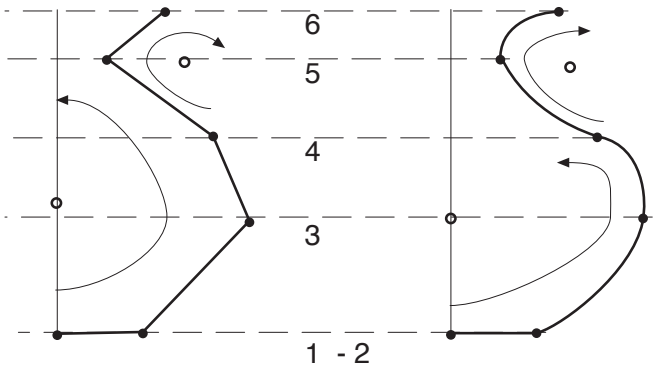


Abbildung 7.8: Umsetzung von Karstens Gefäßvergleich (1994: Abb. 303, 304) in das vorliegende System.

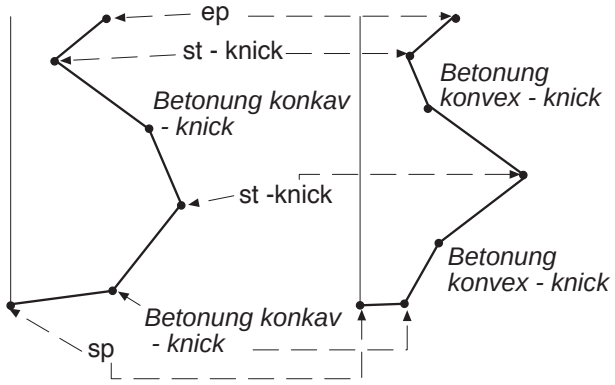


Abbildung 7.9: Bedeutung der Knickpunkte.

entweder eine Sonderform der Extrempunkte – ein lokales Minimum oder Maximum – dar oder die Suggestion beziehungsweise Betonung eines konvexen oder konkaven Kurvenverlaufs.

Wichtig ist die Beobachtung, daß auch ohne die Angabe, ob es sich bei einer Strecke zwischen zwei Punkten um einen trichterförmigen oder konischen Rumpfteil handelt, dies aus den Meßwerten zum Radius am oberen und unteren Punkt erschlossen werden kann. Der Kurvenverlauf “konkav”, “konvex” oder “gerade” läßt sich nicht mit letzter Sicherheit aus den bisher vorgestellten Bezeichnungen der Indexpunkte erschließen. Ein geschwungenes Profil kann verstärkt werden durch den hiermit einzuführenden “Knickpunkt”, der den Kurvenverlauf betont. Der Knickpunkt kann weiter in einem aus Geraden bestehenden Profilverlauf die Funktionen der Kurven übernehmen und Richtungsänderungen auslösen.

Abb. 7.10 (b bis d) zeigt die Knickpunkte als Ergänzung des Systems und Abb. 7.10 (a) den letzten hier vorzustellenden Punkt, den “Hilfspunkt”. Es interessieren jeweils die Punkte [2] und [4], wobei im Fall (a) und (b) Punkt [4] schon als Wendepunkt bekannt ist. Punkt [2] in Abb. 7.10 (a) dagegen paßt nicht in den bisherigen Rahmen, er korrespondiert aber mit den Punkten [2] in den Fällen (b) bis (d). Er erfüllt im

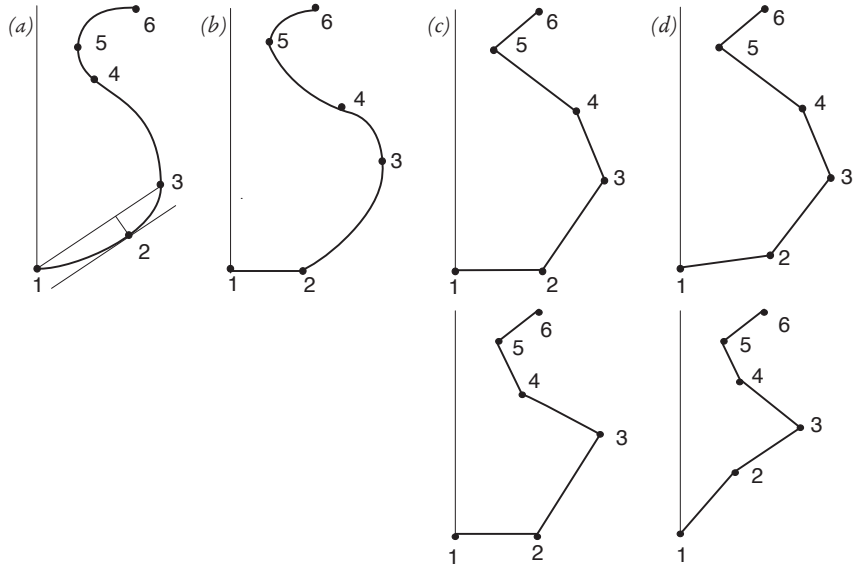


Abbildung 7.10: Hilfspunkte und Knickpunkte als Ergänzung zu Endpunkten, Extrempunkten und Wendepunkten.

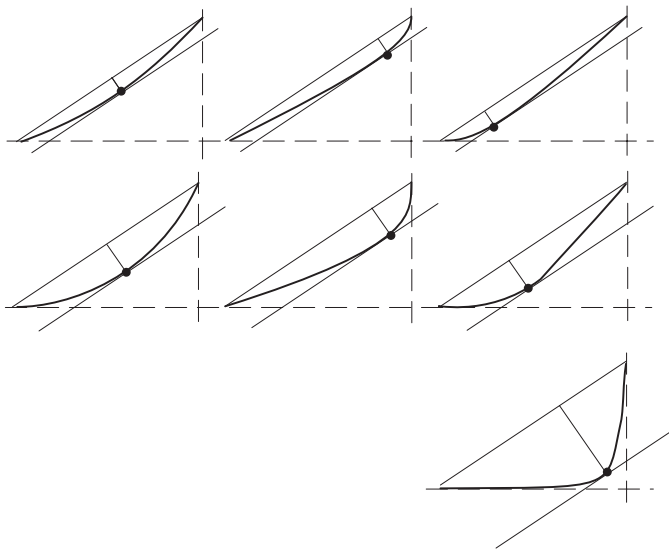


Abbildung 7.11: Einschränkung der Variationsbreite im Profilverlauf durch Setzen des Hilfspunktes.

System der keramikimmanenten Punktbezeichnungen (s.u. (c)) eine wichtige Aufgabe als Bodenpunkt. Er wird dann eingefügt, wenn sich zwischen dem unteren Endpunkt und der ersten senkrechten Tangente, oder – falls es diese nicht gibt – dem nächsten Wende- oder dem Endpunkt keine Notwendigkeit für einen anderen definierten Punkt (Knickpunkt) ergibt. Man findet ihn einfach an der Stelle des Kurvenverlaufs, die am weitesten entfernt ist von der direkten Verbindung zwischen unterem Endpunkt und erstem Extrempunkt oder Wende- beziehungsweise Endpunkt. Anders ausgedrückt liegt er dort, wo die Tangente am Gefäßprofil parallel zu der genannten direkten Verbindung verläuft. Die oft schwach gegliederte untere Gefäßhälfte kann so in ihrem Kurvenverlauf sehr genau bestimmt werden, da die mögliche Variationsbreite plötzlich sehr gering wird[29].

Dieser als Hilfestellung hinzugezogene Punkt soll Hilfspunkt (hp) genannt und nur an dieser Stelle zwischen Fußpunkt und Bauchpunkt eingesetzt werden. Weitere Positionierungen sind denkbar, jederzeit möglich und an langen, ungegliederten Strecken mit stark unterschiedlichen Radien z.B. für Volumenberechnung unter Umständen auch sinnvoll. Hilfspunkte haben den Nachteil, sich nicht allein aus dem Profil an der erhaltenen Stelle erschließen zu lassen; sie kollidieren damit mit der eingangs genannten Forderung, einzig aus dem Profilverlauf am Punkt selbst erschlossen werden zu können. Auch aus diesem Grunde wird der Hilfspunkt nur an dieser Stelle, zwischen Fußpunkt und Bauchpunkt, und nur bei Bedarf gesetzt.

In den Feldern (b) und (c) in Abb. 7.10 springt der Punkt [2] dagegen aus dem Profilverlauf direkt ins Auge. Er ist zwar auch der von der direkten Verbindung zwischen Fußpunkt und Bauchpunkt am weitesten entfernte Punkt, jedoch durch einen Knick gekennzeichnet. Es handelt sich hierbei nicht um eine Stelle, an der der Kurvenverlauf eine entscheidende Richtungsänderung vornimmt, sondern um eine Betonung der Kurvenrichtung durch den Knick. Es ist in gewisser Weise wie beim Extrempunkt mit Knick ein Sonderfall des Hilfspunktes. Auch die Punkte [4] der Felder (c) und (d) stellen solche den Kurvenverlauf betonenden Knickpunkte dar.

[29] Vgl. Abb. 7.11.

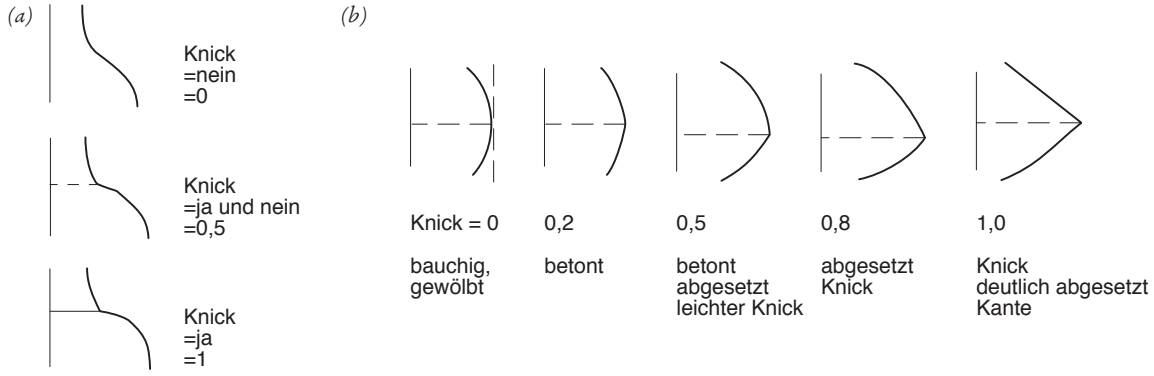


Abbildung 7.12: Eigenschaft "Übergang" und Ausprägung der Weichheit oder des Knicks im Sinne der dreiwertigen Logik am Indexpunkt, der den Übergang von Schulter zu Hals markiert (a); Stärke der Eigenschaft "Knick" an einem Extrempunkt mit denkbarer verbaler Beschreibung (fuzzy) und Umsetzung in Werte (defuzzifiziert) (b).

7.3.1.1.3 Eigenschaft "Übergang" an den Indexpunkten

Indexpunkte lassen sich nach den Ausführungen der letzten Abschnitte auf drei Arten ableiten:

- Es gibt Punkte, an denen sich der Kurvenverlauf entscheidend verändert: Endpunkte und richtungsbestimmende Punkte, als da sind Wendepunkte und Punkte mit senkrechter Tangente, also Extrempunkte [30].
- Die zweite Gruppe modifiziert die Beschreibung des Kurvenverlaufes nur im Detail: Hilfspunkte im Verlauf einer langen, weichen Kurve und Knickpunkte, die eine Kurve in ihrer Richtung betonen, oder einen Extrempunkt oder Wendepunkt in seiner Eigenschaft betonen.
- Die dritte Gruppe sind Knickpunkte zwischen Geraden, die die Rolle von Wendepunkten und Extrempunkten übernehmen.

Endpunkte und Hilfspunkte können naturgemäß keinen Knick aufweisen, Knickpunkte haben entsprechend immer einen Knick. Extrempunkte und Wendepunkte können, müssen aber nicht notwendig einen Knick besitzen. Die Richtung des Knicks – das, was bei Karstens eine einspringende Ecke von einer vorspringenden Ecke unterscheidet – ergibt sich automatisch aus der Position des Punktes im Verhältnis zu den benachbarten Punkten. Da ein Knick im Gefäßprofil ein entscheidendes Merkmal ist, wurde der Knickpunkt als solcher im vorigen Abschnitt eigenständig in das System aufgenommen, der Knick als Eigenschaft soll zusätzlich zu den geometrisch relevanten Bezeichnungen vermerkt werden. Mit anderen Worten: Die oben auf drei Arten abgeleiteten Punkte werden in solche mit der Eigenschaft "Knick" und solche ohne eingeteilt.

[30] Der Sonderfall von Punkten mit waagerechten Tangente wird hier nicht besprochen.

Für die Praxis der Datenbank bedeutet dies, daß ein boolesches Feld angelegt wird, das bei der Eingabe von Endpunkten und Hilfspunkten automatisch den Wert "Falsch", bei Knickpunkten automatisch den Wert "Wahr" annimmt, bei Wendepunkten und Extrempunkten dagegen zur Eingabe durch den Benutzer auffordert.

Nun zeigt die Praxis archäologischer Arbeit, daß ein klares Ja oder Nein oft schwer fällt, wie die Beispiele in Abbildung 7.12 zeigen. In solchen Fällen bietet die mehrwertige Logik eine Lösung: Während im ersten Fall der Kurvenverlauf jeweils eindeutig rund ausfällt, der boolesche Wert für den Knick also [0=Falsch] lautet und im letzten Fall [1=Wahr], zeigen die mittleren Fälle ein schwach linsenförmiges Profil mit der Andeutung eines Knicks. Hier bietet sich im Sinne der dreiwertigen Logik, wie in Abb. 7.12 (a) gezeigt, der Wert [0,5=Wahr und Falsch] an. Führt man dieses System konsequent fort, so können verschieden starke Ausprägungen von Wahr und Falsch zu einer Reihe wie in Abb. 7.12 (b) führen.

Die Schwierigkeit liegt hier dabei, objektive Kriterien für die Zuweisung der Wertigkeit zu finden; die Berechnungsmöglichkeiten werden zwar vielfältiger, aber auch komplexer.

7.3.1.2 Indexpunkte im keramischen Kontext

Die Zonen eines Gefäßes nach Körperteilen zu benennen ist eine allgemein übliche Praxis – auch in Japan. Hierbei werden teilweise unterschiedliche Bezeichnungen für dasselbe oder aber sich überlappende Begriffe verwendet wie Lippe – Rand – Mündung oder Rumpf – Bauch. Arbeiten wie der von Gardin kommt das Verdienst zu, die Gefäßzonen eindeutig und allgemeingültig zu beschreiben. Karstens hat systematisch die Gefäßzonen bestimmten Bereichen zwischen jeweiligen Indexpunkten zugewiesen und dabei ein flexibles, aber eindeutiges System ausgearbeitet.

Leicht abweichend von Karstens arbeitet die vorliegende Systematik mit den Gefäßzonen Rand, Hals, Schulter, Bauch und Boden, dessen Mittelpunkt beziehungsweise tiefster Punkt "Fußpunkt" [FP] genannt werden soll. Außerdem werden die Zonen nicht als Bereich zwischen zwei Grenzpunkten gesehen, sondern als ineinander übergehend. Die Abbildung zu Beginn des Kapitels hat die Zentralbereiche dieser Zonen jeweils schon gezeigt. Abb. 7.13 zeigt dies am S-förmigen Profil.

Der Randpunkt (RP) gehört zum Gefäßteil Rand und hat dort die Zugehörigkeit [Rand (R) = 1], der Fußpunkt (FP) hat seinen Ursprung [FP=1] an der Gefäßachse. Von beiden Punkten ausgehend beginnen die Halszone beziehungsweise Bodenzone mit einer zunehmenden Zugehörigkeit bis jeweils [Hals (H) = 1] am Halspunkt (HP) respektive [Boden (Bo) =1] am Bodenpunkt (BoP). Daran schließen sich Zonen an, deren Zugehörigkeit zum Hals beziehungsweise Boden kontinuierlich abnimmt, während die Zugehörigkeit zur benachbarten Zone kontinuierlich zunimmt. Die nächste Zone ist vom Boden aus gesehen der Bauch mit der maximalen Zugehörigkeit [Bauch (B) = 1] am Bauchpunkt (BP) und vom Hals aus gesehen die Schulterzone mit der maximalen Zugehörigkeit [Schulter (S) = 1] am Schulterpunkt (SP). Die Zugehörigkeit des Profils zur Schulterzone nimmt zum Bauchpunkt hin immer mehr ab, während die Zugehörigkeit zum Bauch zunimmt.

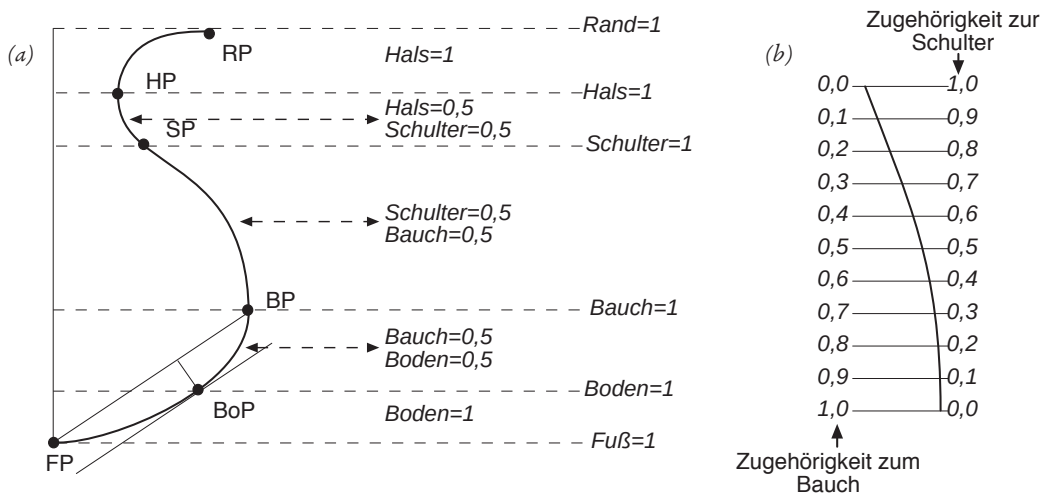


Abbildung 7.13: Gefäßzonen und die Stärke ihrer Ausprägung. – (a) Allgemeine Darstellung. (b) Beispiel der Gefäßzone zwischen Schulterpunkt und Bauchpunkt.

Die Abbildung zeigt in (b), wie die Profilhöhe in willkürlich festgelegten Dezimalschritten von 0,0 bis 1,0 für die Zugehörigkeiten eingeteilt wird. Alternativ kann die Linie selbst in zehn gleich lange Abschnitte geteilt werden. Weiter kann die Zugehörigkeit auch logarithmisch zum anderen Punkt hin abfallen, um nur einige der denkbaren Auflösungen zu nennen.

Die Indexpunkte eignen sich also hervorragend, um die Gefäßzone durch einen einzigen zentralen Punkt anstatt durch zwei begrenzende Punkte eindeutig zu definieren. Messungen beispielsweise an einem “Bauchpunkt” müssen durch keine weiteren Daten, Skizzen oder Beschreibungen ergänzt werden: Man kann hier die Wanddicke berechnen, eine Farbe oder ein Dekor bestimmen und andere Beobachtungen alleine durch den Begriff “Bauchpunkt” lokalisieren. Die Zone verläuft in einem weiterem Bereich entlang des Profils bis zum nächsten benachbarten oder gefäßzonenbestimmenden Indexpunkt[31].

Bei Gefäßen wie dem vorgestellten mit sechs Indexpunkten ist die Zuweisung der Zonenbezeichnungen einfach und eindeutig, schwieriger wird es bei weniger beziehungsweise mehr Indexpunkten. Bei weniger als sechs Indexpunkten geht es darum, die sechs Keramikzonen auf wenige Punkte zu verteilen; anders gesprochen: sinnvoll verschiedene Zonen zu einer Zone in einem Punkt zusammenzufassen. Bei mehr als sechs Punkten kommt es darauf an, die für eine Zone entscheidenden Punkte zu finden und zuzuordnen. Hieraus ergibt sich dann der dritte Fall, daß unter Umständen auch bei sechs Indexpunkten Gefäßzonen zusammengefaßt und einem Punkt zugeordnet werden, während einige Punkte ohne Zuordnung bleiben.

Abb. 7.14 zeigt Vorschläge, wie keramische Bezeichnungen zu verteilen sind, wenn weniger als sechs Indexpunkte vorliegen. Bei mehr als 6 Indexpunkten bieten diese Vorlagen und das S-förmige Profil eine Orientierung, mit der die Indexpunkte für keramische Bezeichnungen und solche ohne Aussagen zu Gefäßzonen verteilt werden können.

[31] Zum Erhaltungszustand s. Kap. 8.2.2.1.

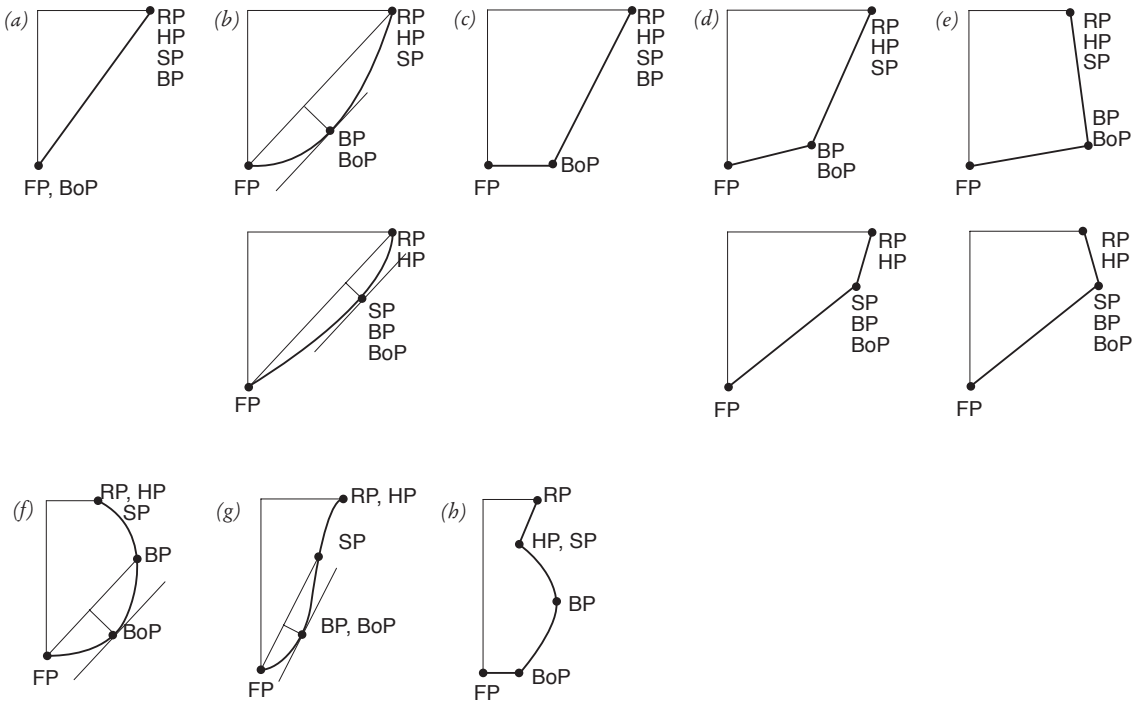


Abbildung 7.14: Verteilung von keramikimmanenten Bezeichnungen auf Indexpunkte: (a) 2 Indexpunkte; (b) 3 Indexpunkte mit oberhalb der Gefäßmitte bzw. unterhalb der Gefäßmitte liegendem Hilfspunkt; (c) bis (d) 3 Indexpunkte bei offener Form mit Knickpunkt anstelle eines Hilfspunktes: auf gleicher Höhe mit Fußpunkt (flacher Boden) und oberhalb und unterhalb der Gefäßmitte; (e) 3 Indexpunkte bei geschlossener Form, sonst wie in (d); (f) bis (g) 4 Indexpunkte auf gleicher relativer Höhe bei geschlossener Form (f) und leicht s-förmigem Profil (g); (h) 5 Indexpunkte im s-förmigen Profil mit dem Fall, daß derselbe Punkt den Hals und die Schulter beschreibt.

7.4 Volumenberechnung

7.4.1 Vorüberlegungen

Das Volumen oder Fassungsvermögen von Gefäßen ist eine der zentralen Eigenschaften eines Gefäßes. Trotzdem wird dem Volumen in der Literatur nicht viel Platz eingeräumt. Dies liegt nicht zuletzt daran, daß das Gefäßvolumen aus den üblichen Zeichnungen nicht leicht zu rekonstruieren ist. Es gibt prinzipiell vier Methoden, das Volumen zu berechnen, die in Abbildung 7.15 dargestellt sind.

Der genaueste Weg ist der, anhand der in eine mathematische Funktion umgesetzten Kurve des Gefäßprofils das Volumen des Rotationskörpers zu berechnen. Die anderen drei Methoden lassen sich mit einfachereren mathematischen Formeln nachvollziehen: Man kann den Gefäßkörper in Abschnitte teilen, die einfachen geometrischen Körpern nahekommen, um als Annäherung das Volumen der Körper zu berechnen und diese zu addieren. Dieses Verfahren hatten ERICSSON & STICKEL für die Beschreibung der Gefäßform vorgeschlagen und mit der Volumenberechnung kombiniert[32]. Die dritte Methode

[32] Vgl. o. zu Stufe 4 in der Formbeschreibung von Keramik; Volumenberechnung bei ERICSSON & STICKEL 1973, 363. Sie geben eine Standardabweichung von s=5,79 an. Das

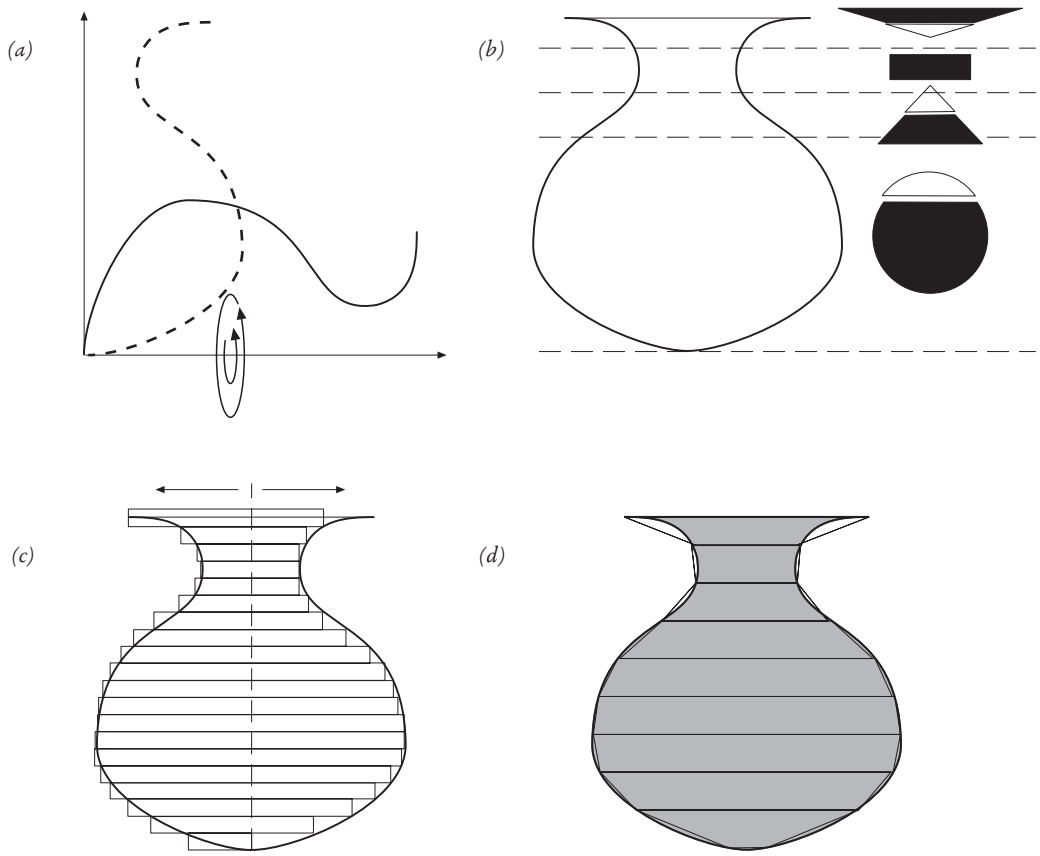


Abbildung 7.15: Prinzipien zur Berechnung von Keramikvolumen: (a) Berechnung des Rotationskörpers; (b) Berechnung einer Abfolge geometrischer Körper; (c) Berechnung von Zylindern innerhalb oder außerhalb des Profils; (d) Berechnung von Kegelstümpfen am Profil.

teilt das Gefäß in eine möglichst große Zahl von übereinanderliegenden Zylindern, deren Volumina in der Addition eine Annäherung an das tatsächliche Volumen ergeben.

Verlangt die Aneinanderreihung verschiedener geometrischer Körper die individuelle Betrachtung eines jeden Gefäßes und die Verwendung unterschiedlichster Berechnungsformeln und Maße, so hat der letztgenannte Weg den Vorteil, mit einfachen Maßen und Formeln systematisch und durch den Computer automatisierbar zu einem Ergebnis zu gelangen. Der Nachteil liegt darin, daß die Anzahl der zu vermessenden Punkte sehr hoch, die Zylinder also möglichst flach sein müssen, um eine gute Annäherung an das tatsächliche Volumen zu erreichen. Ein systematischer Fehler ergibt sich außerdem abhängig davon, ob man den Zylinder innerhalb oder außerhalb des Profils setzt. Entsprechend würde das Volumen zu klein oder zu groß berechnet. Dies kann ausgeglichen werden, indem der erste Meßpunkt bei halber Zylinderhöhe genommen wird und so ein Teil des Zylinders innerhalb, der andere außerhalb des Gefäßprofils endet. Prinzipiell wird eine Orientierung nach innen dem tatsächlichen Volumen näherkommen, da ja die Außenwand gemessen wird, das Fassungsvermögen aber durch die Innenwand bestimmt ist.

heißt, daß 95 % der berechneten Volumina zwischen 88,42 % und 111,58 % des tatsächlichen Volumens liegen.

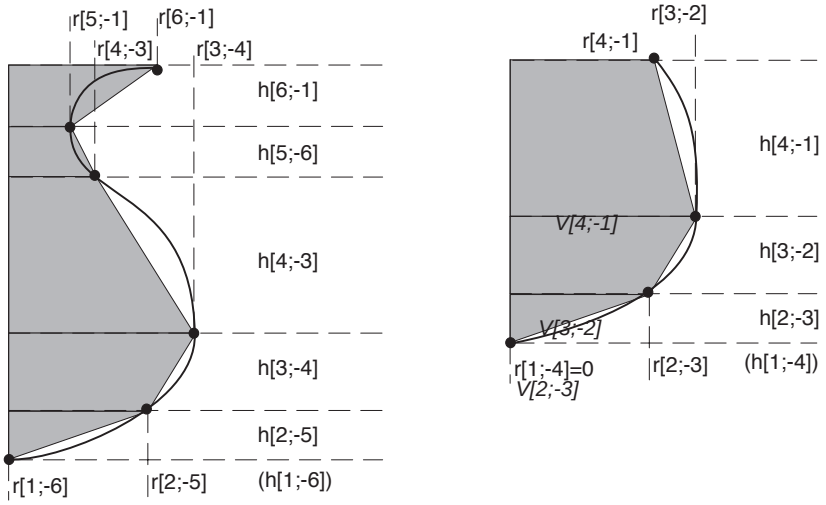


Abbildung 7.16: Berechnung des Volumens mit Kegelstümpfen an Indexpunkten.

Eine andere Form der Annäherung wäre, statt von den Punkten im Profil Zylinder zu ziehen, die Punkte direkt zu verbinden und somit Kegelstümpfe zu vermessen. Je nachdem, ob der Verlauf der Profilkurve konkav oder konvex ist, liegt dann das berechnete Volumen fallweise unter oder über dem tatsächlichen Wert. Die Näherung durch Kegelstümpfe ist damit besser als die durch Zylinder.

7.4.2 Berechnung des Volumens von Kegelstümpfen an den Indexpunkten

Es bietet sich an, die Methode der Volumenberechnung über Kegelstümpfe an bestimmten Punkten im Profilverlauf in den Prozeß der Indizierung zu integrieren. Es wurde geprüft, ob sich das Gefäßvolumen näherungsweise aus den Kegelstümpfen an den Indexpunkten errechnen läßt.

Da an konkav verlaufenden Zonen zu wenig Volumen berechnet wird und an konvexen zu viel, besteht die Möglichkeit, daß sich beide Fehler ausgleichen. Es wäre auch denkbar, daß sich Regelhaftigkeiten der Abweichung des berechneten Volumens abhängig von bestimmten Profilverläufen oder Gefäßformen ergeben. Anhand dieser Regelhaftigkeit ließe sich ein Faktor bestimmen, mit dem das über die Indexpunkte systematisch errechnete Volumen korrigiert werden kann.

Die Verfasserin hat die maximal denkbaren Fehler, den Ausgleich von Fehlern durch konvexen und konkaven Profilverlauf sowie die Dicke der Gefäßwand allgemein durch verschiedene Berechnungen abgeschätzt; aus den Werten ließ sich erwarten, daß die mithilfe der Indexpunkte berechneten Volumina den tatsächlichen nahe kommen würden. Dies sollte mit einer Testserie an ägyptischer Keramik[33] überprüft werden. Die Test hat sich bemüht, sehr unterschiedliche Formen aufzunehmen, daher ergeben die Testergebnisse eine unsystematisch erscheinende Streuung. Für eine Festlegung von Korrekturfaktoren

[33] Vgl. u. Ka. 7.7.2.

bei bestimmten Formen reicht die untersuchte Menge nicht aus. Ein Versuch an Narikawa-Keramik zeigte, daß die Fehler des aus Indexpunkten errechneten Volumens dort nicht systematisierbar sind[34]. Alternativ kann das Volumen durch Kegelstümpfe an eng gesetzten Punkten berechnet werden, ein Prozeß, der sich als zusätzlicher Schritt mit demselben Algorithmus wie dem Algorithmus für die Berechnung der Indexpunkte im CAD-Programm mit wenig Aufwand umsetzen läßt[35].

7.4.3 Grundsätzliche Fehler bei der Volumenberechnung

Bis jetzt ging die Diskussion davon aus, daß das Volumen, das am Profil der äußeren Gefäßwand abgenommen wird, dem tatsächlichen Füllungsvermögen entspricht, und sie ging davon aus, daß das Gefäß üblicherweise bis zum Rand gefüllt war. Natürlich trifft dies nicht zu:

- Das Volumen ist abhängig vom inneren Verlauf des Gefäßprofils.
- In der gesellschaftlichen Praxis wurde ein Gefäß nie vollständig gefüllt. Es ist eine Aufgabe der archäologischen Arbeit, festzustellen, wo üblicherweise das Gefäß als "voll" angesehen wurde und daraus das tatsächlich verwendete Volumen zu errechnen. Manche Gefäße wurden nicht gerade aufgestellt, so daß sich die Füllhöhe noch einmal anders darstellt[36].
- Flache, offene Gefäße, auf die wie bei Tellern oder flachen Schalen feste Gegenstände gelegt wurden, haben kein tatsächlich genutztes Volumen. Hier ist möglicherweise eine Näherung an die gesellschaftliche Praxis durch den Radius eher gegeben als durch das errechnete Volumen.

Die Volumenberechnung am gesamten äußeren Profil des Gefäßes ist somit nur eine erste Näherung an die tatsächlichen Verhältnisse.

7.5 Formklassifikation durch Berechnung von Indices aus Indexpunkten

Die bisherige Definition der Indexpunkte betrifft nur eine Beschreibung individueller Gefäße an bestimmten Punkten. Die Definition bestimmter Gefäßformen, also das Erkennen von typischen Regelhaftigkeiten, entsteht erst durch charakteristische Beziehungen bestimmter Punkte zueinander. Die Formeln oder Werte, die diese Beziehungen beschreiben, müssen für die Gefäßform und für bestimmte Typen charakteristisch sein, sich also von anderen Indices, die aus vergleichbaren Daten gezogen werden, unterscheiden.

Solche Indices, die in den forschungsgeschichtlich bekannten Verfahren berechnet wurden, beruhten meist auf dem gesamten erhaltenen Gefäß. Oft spielt die gesamte

[34] Vgl. ausstehendes Kap. "Größenklassen".

[35] Vgl. Kap. 7.7.

[36] Vgl. Auflösung des Bürstenstrichs entlang einer diagonal von rechts unten nach oben verlaufenden Linie im Rand einer großen Flasche; dies läßt auf hohe Füllhöhe und schräge Lagerung der Flasche mit einer maximal Neigung von etwa 30° schließen: fTDB_H063(0002), Foto 97.0039-21.

Gefäßhöhe eine wichtige Rolle. So wird die Masse der unvollständig erhaltenen Gefäße von vornherein aus der Untersuchung ausgeschlossen.

Es gibt einige typische Beziehungen, die Gefäßformen aller keramischen Gruppen in große Untergruppen teilen. So sind solche Gefäße, deren größter Durchmesser größer ist als die gesamte Gefäßhöhe, flache Gefäße. Sitzt außerdem der größte Durchmesser am Hals oder Rand, so sind es offene, flache Gefäße. Ähnliche Indices lassen sich für hohe oder geschlossene Gefäße und andere grobe Definitionen erstellen. Auch die japanischen Definitionen von grundsätzlichen Gefäßformen, zum Beispiel die Unterscheidung von Schüssel und Topf, geht von solchen groben, auch ohne Berechnung anhand der Augenscheins erkennbaren Verhältnissen aus. Bewegt man sich jedoch über diesen Rahmen hinaus, so müssen die für bestimmte Gefäßformen oder Typen charakteristischen Indices jeweils innerhalb der betroffenen keramischen Gruppe – im vorliegenden Fall für die Narikawa-Keramik aus Tsujidôbaru – herausgearbeitet werden. Diese müssen durch Testen verschiedener Formeln an der Keramik selber herausgearbeitet werden. Lediglich einige allgemeingültige, ergänzende Beobachtungen seien an dieser Stelle aufgelistet:

- Gefäße sind meist nicht in voller Höhe erhalten.
- Die meisten Indexpunkte sitzen vom Bauchpunkt an aufwärts, hier finden die charakteristischen Entwicklungen statt – die Entwicklung des Gefäßes hin zu einem hohen, zu einem geschlossenen oder offenen oder flachen Gefäß, zu einem Gefäß mit komplexem Profil oder mit schlichtem Profil.
- Charakteristika lassen sich nicht nur mit dem Verhältnis der Radien und Höhen bestimmter Punkte zueinander beschreiben:
  - Die Menge der Indexpunkte zwischen zwei keramisch definierten Punkten wie Schulterpunkt und Bauchpunkt beispielsweise sagt etwas über die Komplexität der Gefäßform aus.
  - Die Anzahl der Knickpunkte und die Ausprägung der Eigenschaft “Übergang” sagt etwas über den grundsätzlichen Charakter des Gefäßes.
- Das Verhältnis der Radien an Extrempunkten sagt etwas über die Offenheit oder Geschlossenheit des Gefäßes. Ist der Radius am Extrempunkt mit lokalem Maximum nicht entscheidend größer als der Radius am Extrempunkt mit lokalem Minimum, so kann es sich um ein offenes Gefäß handeln, auch wenn das lokale Minimum oberhalb des Maximums liegt.
- Es ist erstrebenswert und sollte in den meisten Fällen möglich sein, allein anhand der oberhalb des Bauchpunktes gewonnen Daten die Indices oder Regeln zu erarbeiten, die eine Gefäßform oder einen Typ definieren und sie von anderen Gefäßformen oder Typen abgrenzen. Solche Regeln lassen sich durch einfache Berechnungen und Auswahlen in der Datenbank umsetzen.

Für die Formklassifikation gilt, daß sie nur auf Regeln oder Indices beruhen kann, nicht jedoch auf den Eigenschaften einzelner Punkte oder auf einzelnen, absoluten Maßen:

- “Index” betrifft die berechnete Beziehung von zwei metrischen Werten eines oder mehrer Indexpunkte zueinander. Ein Index wäre zum Beispiel das Verhältnis des Radius am Bauchpunkt zur Gesamthöhe am Randpunkt oder – praktisch besser umsetzbar – das Verhältnis von Radius am Bauchpunkt zu seinem vertikalen Abstand zum Randpunkt.

- "Regeln" betrifft weitere Beobachtungen zur Menge der Indexpunkte und zur Eigenschaft des Merkmals "Übergang":
  - Gefäße beispielsweise mit mehr als zwei Indexpunkten zwischen Randpunkt und Bauchpunkt – im Normalfall Halspunkt und Schulterpunkt – könnten als komplex definiert werden oder solche mit beispielsweise vier Punkten in diesem Bereich zu einem anderen Typ gehören als solche mit sechs und mehr Punkten.
  - Wenn das Merkmal "Übergang" betroffen ist, so könnten in Abhängigkeit von bestimmten keramisch beschriebenen Punkten deren konkrete Ausprägung des Übergangs als Kriterium herangezogen werden. So könnten beispielsweise alle Übergänge mit der Eigenschaft "Knick" und Höhe "h=0" am Bodenpunkt zu einem bestimmten Typ mit flachem Boden gehören.

Bei einer Suche nach Indices können diese Anmerkungen zusammen mit den Diskussionen als Richtschnur dienen. Sie können helfen, auch solche Indices zu erarbeiten, die nicht das vollständig erhaltene Gefäß benötigen, sondern sich mit den oft erhaltenen Rand- und Schulterpartien begnügen.

Für die Narikawa-Keramik war geplant, Indices dieser Art aufzustellen und so die fließenden Übergänge zwischen den Gefäßformen in metrisch faßbare Gruppen zu gliedern. Da die Werte eines Indexpunktes schon innerhalb eines Gefäßes je nach betrachteter Seite stark schwanken, konnten genaue Indexpunkte zunächst für die Berechnung von Gefäßformen und Typen nicht herangezogen werden[37].

7.6 Praktische Umsetzung

7.6.1 Umsetzung in eine relationale Datenbank

7.6.1.1 Datenbankstruktur

Die Indexpunkte stellen sich als Viele-Tabelle "Indexpunkte" zur Tabelle "Fundstück" in der Datenbank dar. Es wird pro Indexpunkt ein Datensatz eingerichtet, also unterschiedlich viele pro Gefäß. Zu jedem Indexpunkt wird eine ID-Nummer aus der Fundstück-ID und der positiven und negativen sequenziellen Numerierung erstellt. Ein Datenfeld mit der Fundstück-ID gewährleistet die Verknüpfung mit dem Fundstück. Die relevanten Daten werden in folgenden Datenfeldern festgehalten:

- Numerierung aufwärts
  Numerisches Feld (Integer) mit Eingrenzung "größer oder gleich 0".
- Numerierung abwärts
  Numerisches Feld (Integer) mit Eingrenzung "kleiner oder gleich 0".
- Profilbezogene Bezeichnung
  Alphanumerisches Feld mit Vorgabewerten "Endpunkt, Hilfspunkt, Wendepunkt, lokales Minimum, lokales Maximum, Knickpunkt".

[37] Vgl. Abschn. 7.7.

- Keramische Bezeichnung

  Alphanumerisches Feld mit Vorgabewerten "Randpunkt, Fußpunkt, Bodenpunkt, Bauchpunkt, Schulterpunkt; verschiedene Kombinationsvorgaben (für Fälle mit Überlagerungen)"
- Höhe

  Numerisches Feld (Real), in dem der Höhenabstand zum darunter liegenden Indexpunkt festgehalten wird.
- Radius

  Numerisches Feld (Real), in dem die horizontale Entfernung des Punktes von der Achse des Gefäßes, mit anderen Worten der Gefäßradius an diesem Punkt, festgehalten ist.
- Übergang

  Numerisches Feld (Integer, Werte 0-100) für den Wert des Knicks mit Darstellung von 0 (weicher Übergang) bis 1 (Knick).

Mit diesen Angaben lassen sich alle Werte und Indices berechnen, in Dateien zur Weiterverwendung exportieren und in Variablen oder Datenfeldern anderer Tabellen speichern. Hat man einmal die relevanten Indices und Regeln erkannt und das Volumen berechnet, also Daten herausgefunden, die man nun öfter verwenden wird und die sich nicht mehr ändern werden, so empfiehlt es sich, diese Daten automatisch in einer weiteren Viele-Tabelle zur Tabelle der Fundstücke festzuhalten. Mit diesen gespeicherten Daten läßt sich schneller und unkomplizierter arbeiten als mit Daten, die immer neu berechnet werden müssen.

7.6.1.2 Am Original gewonnene Maße

Der Radius des Gefäßes an einem Punkt des Profils läßt sich nur dann erfassen, wenn die Position der Gefäßachse bekannt ist. Sie kann meist nicht aus den Fotos rekonstruiert werden, da nur wenige Gefäße zu mehr als 50 % in ihrem horizontalen Verlauf erhalten sind. Daher muß der Radius meist an einem genau definierbaren Punkt des Gefäßes am Original abgenommen werden. Über den Radius an diesem Punkt läßt sich anschließend der Verlauf der gesamten Achse und damit der Radius an allen Punkten rekonstruieren. Bei der Fundaufnahme wurde deshalb der Radius – möglichst am Randpunkt – des Originals abgenommen und zusammen mit der Prozentzahl der erhaltenen horizontalen Ausdehnung festgehalten[38]. Der Radius wurde in einer weiteren Viele-Tabelle zur Tabelle Fundstück gespeichert, sofern er am Original abgenommen wurde. Jeder Datensatz entspricht einem gemessenen Radius, zu einem Fundstück konnten mehrere Radien festgehalten werden. Neben den üblichen ID-Feldern besteht jeder Datensatz dieser Tabelle "Radius" aus folgenden Angaben:

[38] Vgl. Kap. 8.2.2.1; Abb. 8.2 und 8.3. – Dieses Maß wurde für die Quantifizierung der Gefäße gleichzeitig abgenommen und gespeichert, steht aber in keinem Zusammenhang mit der objektiven Formbeschreibung. Hier besteht weiterer Bedarf zur Normalisierung der Relation.

- Meßstelle
  Alphanumerisches Datenfeld mit Vorgabewerten aus den “Keramischen Bezeichnungen”, also “Randpunkt, Fußpunkt, Bodenpunkt usf.”
- Minimum
  Numerisches (Integer) Datenfeld zur Angabe des gemessenen minimalen Radius in Millimeter.
- Norm
  Numerisches (Integer) Datenfeld zur Angabe des gemessenen normalen, d.h. mit größter horizontaler Ausdehnung erkennbaren Radius in Millimeter.
- Maximum
  Numerisches (Integer) Datenfeld zur Angabe des gemessenen maximalen Radius in Millimeter.
- Erhaltener Umfang
  Numerisches (Integer) Datenfeld zur Angabe des Prozentsatzes des erhaltenen Gefäßumfangs vom gesamten Umfang an dieser Meßstelle[39].

Der Normradius an der entsprechenden Meßstelle kann für die Vermessung der Indexpunkte in den Fotos als Richtwert herangezogen werden. Hieraus ergibt sich die Position der vertikalen Gefäßachse, von der ausgehend sich die Radien der weiteren Indexpunkte berechnen lassen.

7.6.2 Umsetzung mit einem CAD-Programm

7.6.2.1 Gewinnung der Daten

Die Daten werden aus Zeichnungen und Fotos in einem CAD-Programm gewonnen, von dort in eine strukturierte Textdatei exportiert, die wiederum in die Datenbank importiert werden kann, und zwar in die beschriebene Tabelle “Indexpunkte”[40]. Der Prozeß gliedert sich in folgende Schritte, die von Unterprogrammen (Makros) erledigt werden, die für diesen Zweck geschrieben wurden:

- Import.
- Skalierung der Abbildung für maßstabsgerechte Darstellung.
- Ausrichten der zentralen Achse / Definieren des auszumessenden Feldes.
- Setzen der Indexpunkte
- Export der Daten

Zu Beginn der Vermessungen wurden im CAD-Programm Vorgabedateien in festen Maßstäben wie 1:3 und 1:6 erstellt. Für die Vermessung eines Fundstücks wird durch Doppelklick auf die Vorgabedatei eine CAD-Datendatei erzeugt und der Makro “Import” aufgerufen. Dieser Makro zeigt ein Dialogfenster an, in dem man die zu importierende

[39] Vgl. Anm. 38.

[40] Vgl. o. Kap. 7.6.1.1.

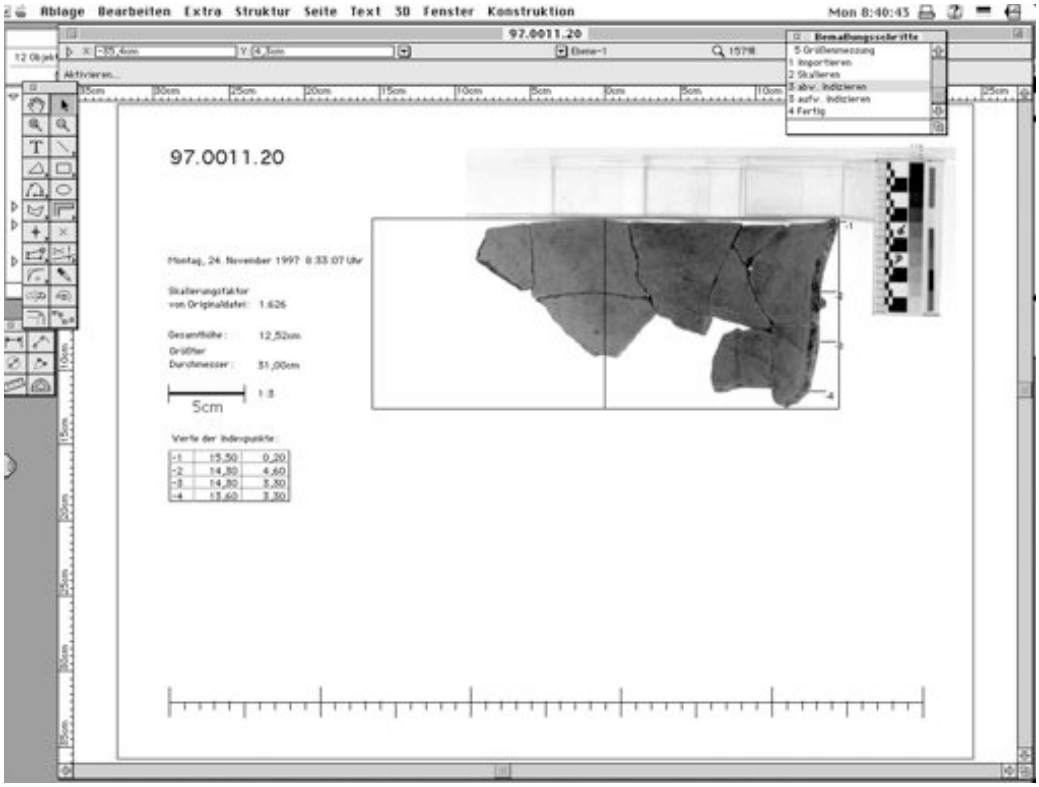


Abbildung 7.17: Datenblatt nach Indizierung im CAD-Programm auf dem Entwicklungsstand November 1997. Das Beispiel zeigt links den Namen der Bilddatei; Erstellungsdatum; Faktor, mit dem die Ausgangsdatei skaliert werden mußte für eine Darstellung im Maßstab 1:3 sowie die in der Archäologie üblichen Angaben zur erhaltenen Höhe und dem Gefäßdurchmesser; darunter ein Maßstab und die Maßstabsangabe sowie die Tabelle mit den Maßen (Punktbezeichnung, Radius, Höhe) für die von oben nach unten gezählten Indexpunkte. – Die Skala unten zeigt Zentimeter im Maßstab 1:3; über dem Foto liegt das umschließende Rechteckt mit vom Programm erzeugter Achse und 4 Indexpunkten; Punkt "-4" ist ein Endpunkt, der das Ende der erhaltenen Scherbe anzeigt, nicht den Fußpunkt. – Das Palettenfenster zeigt verschiedene Makros zum Zeitpunkt des Entwicklungsstandes. – Das Blatt wird so in A5 Querformat maßstabsgetreu ausgedruckt, die Daten als Textdatei für den Import in eine Datenbank exportiert.

Bilddatei – ein Foto, eine gescannte oder vektorisierte Zeichnung – auswählt. Das Bild wird durch Klicken auf den Dateinamen importiert und die CAD-Datei mit dem Namen der importierten Bilddatei und einem Zusatz wie "Indexpunkte" oder "Maße" automatisch gesichert. Dieser Vorgang kann für größere Mengen von Abbildungen automatisiert werden, indem beispielsweise alle in einem Ordner vorhandenen Abbildungen sukzessive CAD-Dateien aus der Vorgabedatei generieren und den Benutzer zur Abbarbeitung der Makros auffordern.

Jede importierte Abbildung muß auf der Abbildung – in der vorliegenden Studie auf jedem Foto – einen Maßstab zeigen. Man kann nun den Makro auswählen, der eine Strecke in der Länge des Maßstabs umrechnet und das gesamte Bild entsprechend vergrößert oder verkleinert. Hat man beispielsweise eines der Fotos aus der vorliegenden Studie vor sich, ist der Maßstab immer 10 cm lang. Man klickt daher den Makro "Maßstab 10 cm" an und wird aufgefordert, Anfangs- und Endpunkt des Maßstabs anzuklikken. Aus diesen Daten errechnet das Programm den Faktor, um den das Bild vergrößert

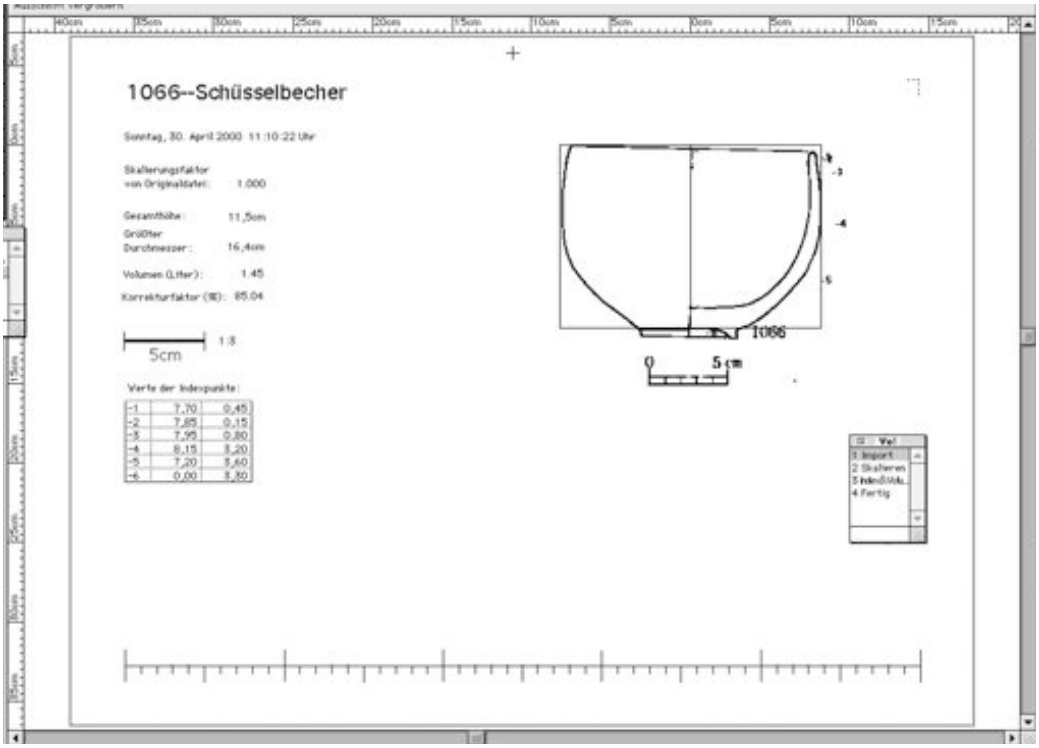


Abbildung 7.18: Arbeit an einer Schüssel (hachi), die als vollständige Zeichnung vorliegt, zum Entwicklungszeitpunkt April 2000. – Im vorliegenden Fall wurden 6 Indexpunkte gesetzt, der Standring ausgeklammert. Anschließend wurde das Volumen durch Anklicken des gesamten inneren Gefäßprofils berechnet und mit dem aus den Indexpunkten erreichneten Volumen verglichen, der Umrechnungsfaktor von 85,04% für das genau berechnete Volumen im Vergleich zum anhand der Indexpunkte berechneten Vorlumen ist links unterhalb des genau berechneten Volumens aufgeführt. – Man beachte das S-förmige Profil rechts und das einfache einwärts schwingende Profil links sowie die unterschiedliche Höhe der Randpunkte rechts und links.

oder verkleinert werden muß, um im richtigen Maßstab, beispielsweise 1:6 dargestellt zu werden, und skaliert das Bild.

Um den Radius der jeweiligen Indexpunkte zu errechnen, muß die zentrale Achse des Gefäßes bekannt sein. Ist sie nicht bekannt, was bei den meisten nicht vollständig rekonstruierbaren Gefäßen der Fall ist[41], klickt man den Makro “Achse finden” an. Der Makro fordert zunächst dazu auf, eine bekannte Radiuszahl einzugeben. Man nimmt den am Original gemessenen Normwert an einem eindeutig definierbaren Indexpunkt, wie er in der Datenbank gespeichert ist und gibt den Wert über die Tastatur ein. Anschließend wird man aufgefordert, den entsprechenden Punkt im Bild anzuklicken. Ist das geschehen, setzt das Programm in entsprechender Entfernung von diesem Punkt eine Vertikale als Orientierung für die zentrale Achse.

Das Definieren des auszumessenden Feldes ist der nächste Schritt. Hierbei wird um das gesamte erhaltene Gefäß ein Rechteck gezogen. Dadurch wird der Bereich festgelegt, innerhalb dessen die Indexpunkte liegen dürfen, und in dem die zentrale Achse des Gefäßes liegt, die sich als halbierende Senkrechte des Rechtecks darstellt. Aus programmtechnischen Gründen wird dieser Schritt auch vollzogen, wenn ein unvollständiges Gefäß

[41] S. o. Kap. 7.6.1.2.

vermessen wird, dessen Achse ja schon im vorherigen, zusätzlichen Schritt festgestellt wurde. Beide Schritte sollten in Zukunft zu einem Schritt zusammengefaßt werden.

Anschließend werden die Indexpunkte gesetzt. Man klickt auf den Makro "Indexpunkte setzen" und klickt nacheinander von oben nach unten oder von unten nach oben die Punkte am äußeren Profil an, die einen Indexpunkt darstellen. Hat man den letzten Punkt erreicht, klickt man außerhalb des Rechtecks, um den Vorgang abzubrechen. Dabei legt man auch fest, ob die Numerierung in beide Richtungen verlaufen soll, da das Gefäß vollständig ist, oder nur in eine, da das Gefäß unvollständig erhalten ist. Es gilt, daß man ein vom Rand an abwärts erhaltenes Gefäß von oben nach unten indiziert und anschließend nach unten außerhalb des auszumessenden Felder weiterklickt um anzuzeigen, daß das Gefäß nach unten fortgesetzt werden müßte und also unvollständig ist. In diesem Fall werden nur negative Nummern vergeben. Kehrt man dagegen für den letzten Klick nach oben zurück und klickt oberhalb des Rechtecks, so bedeutet dies, daß das Gefäß vollständig erhalten ist und demnach positive wie negative Nummern für jeden Indexpunkt vergeben werden. Geht man vom Boden an aus aufwärts, gelten dieselben Regeln umgekehrt.

Die Nummern der Indexpunkte werden vom Programm automatisch mit den Maßen – Höhe und Radius – in einer Tabelle gespeichert, die auf dem Datenblatt dargestellt ist und als Daten für die Datenbank in eine Textdatei exportiert wird. Die Daten können anschließend in die Datenbanktabelle für die Fundaufnahme in einem automatisierten Vorgang importiert werden. Gleichzeitig wird ein Ausdruck des Blattes mit Werten, den eingetragenen Punkten und maßstabsgetreuer Abbildung erzeugt.

Das Verfahren klingt komplizierter und fehleranfälliger, als es ist. Während des gesamten Vorgangs ist die Tastatur nur dann und nur einmal zu bedienen, wenn die Gefäßachse unbekannt ist und der am Original gemessene Normwert eingegeben werden muß. Ein Tippfehler bei diesem Schritt ist die einzige wirkliche Fehlerquelle. Das Verfahren besteht ansonsten für jedes Gefäß aus dem Öffnen einer Vorgabedatei und Anklikken von drei Makros:

(1) Import der Bilddatei mit Skalierung.
(2) Festlegen der Gefäßachse und des Indexpunktbereichs.
(3) Indexpunkte setzen mit automatischem Datenexport, Drucken und Speichern der CAD-Datei.

Innerhalb der Makros sind weitere Mausklicks erforderlich:

(1) - Zu importierende Bilddatei auswählen (sofern keine automatische Bearbeitung von Ordnern).
- Anfangs- und Endpunkt des Maßstabs anklicken.

(2) - Radiusnormwert eingeben (bei weniger als 50% erhaltenem Radius).
- Indexpunkt mit bekanntem Radius am Gefäßprofil anklicken (bei weniger als 50% erhaltenem Radius).
- Rechteck über das gesamte erhaltene Gefäß ziehen.

(3) - Indexpunkte am Gefäßprofil anklicken und abschließenden Klick außerhalb des Bereichs setzen.

In diesem Verfahren ist nur die serielle Numerierung der Indexpunkte enthalten, nicht aber ihre Bezeichnung nach Gesichtpunkten der Profilentwicklung oder der Gefäßzonen, also der geometrischen oder keramischen Systematik. Dies muß nach dem Import in der Datenbank nachgeholt werden oder sollte als weiterer Schritt während der Vermessung im CAD-Programm oder Datenbank-Plug-In integriert werden. Da die Indexpunkte in der vorliegenden Studie nicht die erhoffte Rolle spielen konnten, ist das Vermessungsverfahren im CAD-Programm[42] nicht weiter und nicht benutzerfreundlicher entwickelt worden.

In der vorliegenden Studie wurden die Makros zunächst nur verwendet, um durch enges Setzen von Punkten entlang des Profils das genaue Volumen zu berechnen[43].

7.6.2.2 Versuchsreihe zur Zuverlässigkeit des Verfahrens

7.6.2.2.1 Das Problem

Das Verfahren mit Indexpunkten wurde nicht nur zur Formklassifikation entwickelt, sondern auch, um anhand der Fotos durch Bearbeitung im Computer die richtigen Maße der Fundstücke zu erhalten. Die Maße, die nach diesem System genommen werden, müssen so präzise sein, und sie müssen ohne systematische Meßfehler erstellt und personenunabhängig wiederholbar sein wie Maße, die direkt am Gefäß auf traditionelle Weise abgenommen werden. Dies mußte überprüft werden. Aus diesem Grunde wurde vor der Fundaufnahme in Japan das hier beschriebene Verfahren mit dem traditionellen Vermessen von Gefäßen für eine Zeichnung hinsichtlich der folgenden Fragen verglichen:

- Ergeben die Messungen am Computer die gleichen Maße wie Messungen am Original?
- Streuen die am Computer genommenen Maße gleich stark, stärker oder weniger stark als die am Original genommenen Maße?
- Werden die Indexpunkte personenunabhängig an gleichen Stellen gesetzt?
- Ist die Annäherung der Volumenmessung über Kegelstümpfe an den Indexpunkten genügend präzise und zuverlässig?

Bei der Abnahme von Maßen am Original sind verschiedene Fehlerquellen denkbar, vorausgesetzt, die Meßinstrumente sind in Ordnung:

[42] Entwickelt an MiniCAD 6.0 mit dem internen Pascal-Dialekt MiniPascal. Der Nachfolger von MiniCAD, VectorWorks 9.53 hat wesentlich komfortablere Möglichkeiten, PlugIns zu entwickeln. Leider sind die alten Skripte nicht mehr vollständig kompatibel. Statt sie zu überarbeiten sollten besser echte PlugIns geschrieben werden. Alternativ kann das gesamte Verfahren als Erweiterung der Datenbank programmiert und in diese integriert werden. Das CAD-Programm wäre damit aus dem Fundaufnahmeverfahren herausgenommen und der Umfang der zu erlernenden Software stark eingegrenzt.

[43] Vgl. o. Kap. 7.4.2, Abb. 7.16.

- Maßbänder oder Meßstäbe werden nicht gerade gehalten und messen längere Strecken als tatsächlich vorhanden. Dieser Fehler resultiert immer in höheren Werten als den tatsächlichen.
- Es wird an einer untypischen Stelle gemessen. Der Fehler kann in beide Richtungen schwanken.
- Das Gefäß ist nicht richtig ausgerichtet, und es ergeben sich längere oder kürzere Strecken. Dieser Fehler kann den ersten Fehler verstärken oder ausgleichen.
- Fehler beim Ablesen oder Aufschreiben der Maße.
- Persönliche Tendenzen.

Solche Fehler sind nicht nachprüfbar, da der Vorgang nicht exakt wiederholbar und nicht dokumentiert ist. Da der erste Fehler mit hoher Wahrscheinlichkeit immer auftreten wird, ist eine tendenziell zu große Ausmessung denkbar. Bei der Abnahme von Maßen aus einem Foto sind folgende Fehlerquellen zu beachten:

- Der Maßstab wurde neben dem Gefäß falsch positioniert[44], so daß sich eine falsche Umrechnung der Gefäßkonturen im Foto ergibt. Liegt der Maßstab hinter der horizontalen Achse, skaliert das Programm zu groß, liegt er davor, bleibt die Skalierung zu klein.
- Die Kamera ist nicht genau ausgerichtet.
- Das Gefäß ist nicht richtig ausgerichtet.
- Das Foto zeigt untypische Stellen.
- Persönliche Tendenzen beim Setzen der Indexpunkte.
- Punkte beim Skalieren über den Maßstab, beim Umziehen des Objektes mit dem Rechteck oder beim Setzen der Indexpunkte werden im Foto oder der Zeichnung nicht genau angeklickt.

Alle Fehler der Messung im Computer können in beide Richtungen schwanken. Der erste und zweite Fehler läßt sich kaum am Foto erkennen, bleibt also nicht korrigierbar. Der dritte Fehler ist bei unvollständig erhaltenen Gefäßen nicht immer mit Sicherheit zu beurteilen[45], bei ganz erhaltenen Gefäßen sehr wohl. Untypische Stellen – die Ursache für den vierten denkbaren Fehler – lassen sich vermeiden, indem man im Zweifelsfall ein anderes Foto aus der Fotoserie zu einem Fundstück zum Vergleich ausmißt. Die letzten beiden Fehlerquellen lassen sich immer überprüfen, weil die Indexpunkte in der Datei bildlich gespeichert sind und auch im Ausdruck auf dem Foto eingezeichnet sind. Fehler beim Ablesen oder Aufschreiben – wie beim traditionellen Vorgehen – können nicht entstehen, da das Programm diese Schritte automatisch übernimmt.

Theoretisch ist die Vermessung am Computer weniger fehleranfällig und transparenter als die am Original. Dies sollte im Versuch überprüft werden:

[44] Zur Positionierung des Maßstabes vgl. Kap. 6.2.1. u. Abb. 6.2.

[45] Vgl. Kap. 1.2.1.5.2.

7.6.2.2.2 Versuchsanordnung

Im Februar 1997 wurden zwölf verschiedene Fundstücke aus dem ägyptischen Altertum fotografisch aufgenommen und zum Vergleich einerseits am Original vermessen und andererseits am Foto im CAD-Programm vermessen[46]. Es handelte sich um 8 Gefäße der Naqada-Keramik sowie einen Wellenhenkelkrug. Außerdem wurden 2 Scherben der Merimde-Keramik aufgenommen und ein Skarabäus. Folgende Schritte wurden unternommen, um die Zuverlässigkeit im Vergleich mit der traditionellen Vorgehensweise zu prüfen:

- Zwei Versuchspersonen A und B führten jeweils dieselben Messungen am Original und im Computer an drei verschiedenen Tagen unabhängig voneinander durch, so daß jeder Meßwert sechsfach vorlag. Bei den 9 Gefäßen wurde jeweils der maximale Durchmesser und die Höhe gemessen, bei den Scherben die Wanddicke mit einer Schiebleere sowie maximale Länge und Breite, beim Skarabäus die maximale Länge, Breite und Höhe. Der Durchmesser und die Höhe, die am Original vermessen wurden, wurden zum Vergleich anschließend durch Ziehen eines Rechteckts um das gesamte Gefäß im CAD-Programm von beiden Personen dreimal generiert[47].
- Die tatsächlichen Volumen von 5 vollständig erhaltenen Gefäßen wurden gemessen, indem die Gefäße mit kleinen Styroporkügelchen gefüllt wurden. Dies geschah nur einmal und wurde von beiden Versuchspersonen gemeinsam vorgenommen. Alternativ wurde das Volumen durch die Kegelstümpfe an den Indexpunkten, die je dreimal unabhängig gesetzt wurden, umgerechnet[48]. So gab es für jedes der fünf Objekte sechs errechnete Volumina und einen am Original gemessenen Wert.
- Die Gegenstände lagen als Zeichnung von Christina Regner vor[49], so daß auch der Gesamteindruck der Proportionen und die Darstellung der Oberflächenbearbeitung beurteilt werden konnte[50].

[46] Vgl. Kap. 1.1.1, Anm. 2. – Die Fundstücke stammten aus der Sammlung des Ägyptologischen Seminars der Universität Bonn, die Messungen fanden mit freundlicher Genehmigung von Professor Dr. U. Rößler-Köhler statt, sie wurden durchgeführt von der Verfasserin und Christina Regner M.A. – Die Fundstücke sind veröffentlicht in REGNER 1995, 85 u. Fototafel 22 (BoSAe 1042); REGNER 1998, 107f. u. Fototafel 16 (BoSAe 155); ebd. 61f. u. Fototafel 7 (BoSAe 183); ebd. 44f. u. Fototafel 5 (BoSAe 184); ebd. 42 u. Fototafel 4 (BoSAe 188); ebd. 58f. u. Fototafel 6 (BoSAe 193); ebd. 56f. u. Fototafel 6 (BoSAe 195); ebd. 223 u. Fototafel 36 (BoSAe 565); ebd. 98f. u. Fototafel 14 (BoSAe 222); ebd. 186f. u. Fototafel 29 (BoSAe 699); ebd. 32f. u. Fototafel 3 (BoSAe 2008); ebd. 26 u. Fototafel 2 (BoSAe 2017).

[47] Vgl. Tabelle 7.1.

[48] Vgl. Tabelle 7.2.

[49] Veröffentlichungen s. Anm. 46.

[50] Zu diesem Problemkreis s. Kap. 6. – Dieser Aspekt wird in den folgenden Abschnitten nicht besprochen, es ergab sich Verbesserungsbedarf besonders bei der Ausleuchtung der polierten Naqada-Keramik. Die Erfahrungen wurden für die Fotografie bei der Fundaufnahme in Japan umgesetzt. Für die Narikawa-Keramik gilt, daß die Fotos der zeichnerischen Widergabe der Oberflächenbearbeitung und des Dekors eindeutig überlegen sind. Die Korrektheit der Proportionen im Foto ergibt sich allein schon aus den Zahlen.

Tabelle 7.1: Vergleich der Messungen am Original und im Computer.

		Messungen am Original						Messungen im Computer					
		A1	A2	A3	B1	B2	B3	A1	A2	A3	B1	B2	B3
BoS 183	Breite	11,4	11,8	11,6	11,9	12,8	11,7	11,39	11,22	11,32	11,21	11,15	11,50
	Höhe	19,4	19,5	19,7	20,3	19,9	20,2	19,75	19,88	19,77	19,81	19,70	19,90
BoS 184	Breite	19,6	19,7	19,2	19,8	19,4	19,0	19,10	19,20	19,40	19,34	19,30	19,40
	Höhe	24,7	24,9	24,9	24,9	24,6	24,8	24,30	24,40	24,40	24,60	24,50	24,60
BoS 188	Breite	14,5	14,6	14,5	15,0	14,7	14,9	14,70	14,60	14,60	14,89	14,75	14,70
	Höhe	13,4	13,3	13,4	13,5	13,1	13,4	12,90	13,10	13,30	13,20	13,25	13,35
BoS 193	Breite	8,9	8,9	8,9	9,2	9,1	9,1	9,00	8,90	9,00	8,99	9,20	9,05
	Höhe	23,0	23,0	23,1	23,1	23,1	22,8	23,10	22,95	22,85	22,72	22,95	22,90
BoS 195	Breite	12,3	12,4	12,5	12,6	12,1	12,2	11,95	12,15	12,20	12,17	12,20	12,15
	Höhe	12,1	12,8	12,5	12,3	12,5	12,6	12,10	12,30	12,20	12,49	12,55	12,40
BoS 155	Breite	17,4	17,0	17,1	16,8	17,2	17,3	17,10	17,10	17,10	17,40	17,45	17,40
	Höhe	28,2	27,9	28,1	28,0	27,7	27,9	27,40	27,40	27,40	27,10	27,25	27,25
BoS 565	Breite	9,9	9,9	10,4	9,7	10,4	9,9	9,85	9,80	9,80	9,84	9,90	9,90
	Höhe	13,4	13,1	13,3	13,2	13,1	13,0	12,85	12,85	12,85	12,73	12,80	12,90
BoS 222	Breite	9,4	9,3	9,2	9,0	9,0	9,0	8,80	9,55	8,85	8,93	8,90	9,05
	Höhe	13,4	13,3	13,1	13,4	13,8	13,4	13,40	13,35	13,25	13,33	13,25	13,30
BoS 699	Breite	6,8	6,8	6,9	6,9	6,8	7,1	6,85	6,90	6,90	6,90	6,95	6,90
	Höhe	13,2	13,2	13,5	13,3	13,2	13,3	12,95	13,50	13,05	12,89	13,10	13,05
BoS 2008	Breite	6,9	6,9	6,9	6,8	6,8	6,9	6,98	6,94	6,96	7,03	7,02	7,00
	Höhe	7,4	7,2	7,3	7,2	7,2	7,7	7,22	7,24	7,22	7,32	7,24	7,20
	Dicke	1,3	1,3	1,3	1,2	1,3	1,3	1,32	1,31	1,30	1,32	1,33	1,27
BoS 2017	Breite	11,4	11,4	11,3	11,4	11,4	11,5	11,65	11,65	11,65	11,63	11,56	11,56
	Höhe	7,7	7,8	7,9	7,8	7,4	7,8	8,15	8,20	8,15	8,09	8,10	8,04
	Dicke	1,7	1,7	1,8	1,8	1,7		1,52	1,57	1,61	1,68	1,57	1,68
BoS 1042	Aufs. Breite	4,2	4,2	4,2	4,2	4,2	4,4	4,32	4,34	4,32	4,30	4,32	4,34
	Aufs. Länge	6,0	5,9	6,0	6,0	6,0	6,0	5,80	5,80	5,78	5,88	5,84	5,82
	Profil Höhe	2,4	2,3	2,4	2,4	2,4	2,4	2,30	2,26	2,28	2,38	2,38	2,39

Um die Zuverlässigkeit der Arbeit am Computer selbst zu testen, wurden ebenfalls mehrere Schritte an verschiedenen Tagen wiederholt durchgeführt:

- Bei der Skalierung der Abbildung über den Maßstab im Bild entstehen grundsätzlich Unregelmäßigkeiten, da jedes Mal leicht unterschiedliche Punkte am oberen und unteren Ende des Maßstabs angeklickt werden. Dadurch ändert sich der Faktor, um den das Foto vergrößert oder verkleinert wird, um im richtigen Maßstab dargestellt zu werden. Es wurden 43 Fotos von beiden Personen je dreimal skaliert und die Skalierungsfaktoren verglichen.
- Das Setzen der Indexpunkte wurde an fünf Gefäßen getestet[51], indem beide Versuchspersonen die Fotos an drei Tagen je einmal skalierten und die Indexpunkte anklickten. Die Regeln für das Setzen der Indexpunkte waren damals noch nicht so rigoros ausgearbeitet und umfaßten auch sekundäre Gefäßteile. Aus diesen Erfahrungen wurde das System überarbeitet. Für eine Beurteilung der Zuverlässigkeit reicht die vorliegende Meßreihe aus.

Die Präzision der Messungen am Original wurde ebenfalls überprüft, in dem die Variabilität der am Original gewonnenen Maße mit der Variabilität derselben am Computer gewonnenen Maße verglichen wurden.

[51] Vgl. Tabelle 7.3.

Tabelle 7.2: Volumenmessung am Original und durch Berechnung von Kegelstümpfen an den Indexpunkten im Computer.

Gefäß und Indexpunkte von unten nach oben gezählt		Meßreihen						Volumen in ccm		
		A1	A2	A3	B1	B2	B3	Original	berechneter Mittelwert	Abweichung vom Original
		errechnetes Volumen			errechnetes Volumen					
	1	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000			
	2	5,182	5,066	7,584	4,624	3,468	4,526			
	3	2302,669	2300,986	2314,538	2445,630	2457,848	2427,399			
	4	1157,512	1165,146	1148,838	1207,945	1217,273	1240,817			
	5	61,559	62,808	59,477	44,049	60,076	61,271			
	6	47,114	54,406	54,957	62,492	57,769	61,880			
	7	48,988	47,166	47,613	52,735	56,484	46,645			
	8	43,306	41,673	37,865	47,088	36,642	41,600			
BoS 155	Vges	3666,329	3677,251	3670,873	3864,563	3889,559	3884,137	X	3775	X
	1	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000			
	2	0,265	0,103	0,308	1,059	1,122	1,059			
	3	407,254	439,424	433,697	430,035	427,396	429,277			
	4	342,056	311,955	331,531	324,493	329,593	329,144			
	5	35,682	34,259	35,890	33,057	31,088	35,234			
	6	48,242	42,555	43,397	46,290	45,461	46,361			
Bos 183	Vges	833,499	828,295	844,823	834,935	834,659	841,075	700	836	119%
	1	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000			
	2	0,000	0,968	0,760	1,935	2,280	1,935			
	3	2461,482	2387,035	2488,859	2465,402	2447,919	2402,738			
	4	801,535	864,639	805,796	901,520	904,186	994,540			
	5	149,233	164,404	164,404	164,404	134,500	136,796			
BoS 184	Vges	3412,250	3417,046	3459,819	3533,262	3488,885	3536,009	3500	3475	99%
	1	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000			
	2	2,789	3,391	3,582	3,486	3,778	2,944			
	3	1244,228	1217,484	1237,070	1251,709	1294,032	1271,566			
BoS 188	Vges	1247,016	1220,875	1240,652	1255,195	1297,811	1274,510	1200	1256	105%
	1	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000			
	2	0,095	0,047	0,052	0,188	0,158	0,151			
	3	337,042	323,264	342,089	342,439	394,077	393,178			
	4	208,670	249,420	198,613	244,430	184,603	211,357			
	5	48,238	48,870	50,158	22,671	25,598	18,860			
	6	34,780	31,709	24,644	37,014	24,378	18,950			
	7	15,546	12,298	12,159	9,327	9,432	15,722			
	8	27,053	30,059	25,541	27,053	26,748	31,095			
BoS 193	Vges	671,424	695,667	653,257	683,123	664,995	689,313	540	676	125%
	1	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000			
	2	0,177	0,110	0,236	0,308	0,536	0,471			
	3	359,477	377,197	371,214	366,744	388,811	384,132			
	4	295,950	278,334	295,771	305,745	314,986	296,458			
	5	12,334	12,150	12,150	12,704	11,375	15,167			
BoS 195	Vges	667,937	667,791	679,371	685,501	715,708	696,229	650	685	105%

7.6.2.2.3 Ergebnisse

Bei einem Vergleich der Computermessungen am Foto mit den Messungen am Original ergeben sich bei beiden Versuchspersonen größere Schwankungen in den Messungen am Original[52]. Da für jeden Meßwert am Original und im Foto nur drei Ergebnisse zum Vergleich zur Verfügung stehen, wird die Streuung hier nicht mit der Standardabweichung, sondern schlicht mit der prozentual auf den Mittelwert bezogenen Range

[52] Meßwerte in Tabelle 7.1.

Tabelle 7.3: Lokalisierung der Indexpunkte durch verschiedene Versuchspersonen in verschiedenen Meßreihen; Entwicklungsstand des Systems der Indexpunkte: Februar 1997.

Gefäß und Indexpunkte von unten nach oben oben gezählt		A1		A2		A3		B1		B2		B3	
		r	h	r	h	r	h	r	h	r	h	r	h
	1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	2	4,70	0,20	4,70	0,15	4,65	0,20	4,45	0,25	4,40	0,25	4,55	0,35
	3	8,70	16,85	8,75	16,80	8,75	16,70	8,55	16,80	8,55	16,90	8,50	16,80
	4	5,15	7,85	5,20	7,80	5,25	7,90	5,05	7,80	5,10	7,80	5,15	7,70
	5	4,95	0,55	4,90	0,75	4,95	0,75	4,85	0,80	4,90	0,80	4,90	0,75
	6	5,35	0,75	5,35	0,70	5,30	0,75	5,15	0,60	5,05	0,70	5,10	0,70
	7	5,70	0,55	5,60	0,60	5,60	0,50	5,50	0,55	5,40	0,55	5,40	0,55
	8	5,25	0,50	5,20	0,40	5,25	0,45	5,00	0,50	4,90	0,50	4,95	0,45
BoS 155	hges		27,25		27,20		27,25		27,30		27,50		27,30
	rmax	8,70		8,75		8,75		8,55		8,55		8,50	
	1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	2	1,70	0,35	1,75	0,35	1,70	0,35	1,30	0,15	1,40	0,05	1,40	0,15
	3	5,65	9,25	5,65	9,10	5,70	9,10	5,65	9,50	5,60	10,20	5,66	9,89
	4	2,65	5,75	2,60	5,90	2,70	5,70	2,70	6,00	2,65	5,60	2,65	5,86
	5	2,25	1,75	2,15	1,75	2,15	1,90	2,25	1,85	2,20	1,85	2,25	1,90
	6	2,70	2,40	2,75	2,40	2,70	2,50	2,75	2,45	2,70	2,25	2,70	2,25
Bos 183	hges		19,50		19,50		19,55		19,95		19,95		20,05
	rmax	5,65		5,65		5,70		5,65		5,60		5,66	
	1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	2	2,15	0,40	2,20	0,45	2,15	0,40	2,00	0,00	2,15	0,20	2,20	0,15
	3	9,70	19,70	9,60	19,80	9,60	19,55	9,65	20,20	9,55	19,60	9,65	19,95
	4	8,95	3,30	8,80	3,40	8,90	3,70	8,95	2,95	9,00	3,20	9,00	2,95
	5	9,00	0,65	8,85	0,55	8,90	0,55	8,85	0,60	8,95	0,65	8,95	0,65
BoS 184	hges		24,05		24,20		24,20		23,75		23,65		23,70
	rmax	9,70		9,60		9,60		9,65		9,55		9,65	
	1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	2	3,65	0,25	3,80	0,25	3,75	0,20	3,65	0,20	3,60	0,25	3,70	0,25
	3	7,25	12,95	7,30	12,95	7,25	12,95	7,20	13,00	7,15	12,95	7,15	12,95
BoS 188	hges		13,20		13,20		13,15		13,20		13,20		13,20
	rmax	7,25		7,30		7,25		7,20		7,15		7,15	
	1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	2	0,60	0,50	0,55	0,50	0,60	0,40	0,55	0,30	0,55	0,15	0,50	0,20
	3	4,25	15,60	4,40	17,05	4,40	16,80	4,20	15,90	4,20	15,25	4,20	16,35
	4	3,80	4,80	3,85	3,45	3,85	3,95	3,80	4,15	3,85	4,90	3,80	3,95
	5	3,80	0,50	3,85	0,55	3,90	0,40	3,85	1,05	3,85	1,05	4,00	1,05
	6	4,40	0,70	4,45	0,45	4,40	0,35	4,40	0,65	4,35	0,60	4,35	0,45
	7	4,50	0,15	4,50	0,15	4,55	0,25	4,50	0,25	4,50	0,20	4,45	0,20
	8	4,25	0,45	4,20	0,45	4,35	0,50	4,25	0,45	4,25	0,50	4,05	0,45
BoS 193	hges		22,70		22,60		22,65		22,75		22,65		22,65
	rmax	4,50		4,50		4,55		4,50		4,50		4,45	
	1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	2	1,40	0,15	1,60	0,20	1,50	0,20	1,30	0,10	1,45	0,05	1,50	0,10
	3	6,05	7,45	6,10	7,50	6,10	7,55	6,00	7,55	6,00	7,70	6,05	7,40
	4	3,40	4,25	3,50	4,25	3,50	4,00	3,35	4,20	3,35	3,95	3,35	4,15
	5	3,40	0,35	3,45	0,30	3,45	0,40	3,35	0,35	3,30	0,35	3,30	0,35
BoS 195	hges		12,20		12,25		12,15		12,20		12,05		12,00
	rmax	6,05		6,10		6,10		6,00		6,00		6,05	
	1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	2	2,35	0,20	2,35	0,20	2,35	0,25	2,40	0,35	2,40	0,30	2,40	0,35
	3	2,50	0,25	2,45	0,20	2,50	0,10	1,50	1,40	1,55	1,40	1,55	1,35
	4	1,70	1,00	1,70	1,05	1,70	1,10	4,40	8,45	4,40	8,45	4,40	8,50
	5	1,55	0,50	1,60	0,50	1,60	0,45	3,60	1,85	3,55	1,85	3,55	1,85
	6	4,55	8,25	4,50	8,10	4,55	8,25	3,90	0,20	3,85	0,35	3,85	0,30
	7	3,95	2,05	3,90	2,25	3,90	2,10						
BoS 222	hges		12,25		12,30		12,25		12,25		12,35		12,35
	rmax	4,55		4,50		4,55		4,40		4,40		4,40	
	1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	2	2,50	0,00	2,50	0,05	2,50	0,15	2,50	0,00	2,45	0,00	2,45	0,00
	3	2,35	1,05	2,40	1,00	2,40	0,95	2,30	1,05	2,35	1,05	2,35	1,00
	4	4,95	3,90	4,95	3,80	4,95	3,85	4,85	3,75	4,90	3,85	4,85	3,80
	5	2,95	2,65	2,95	2,70	2,90	2,65	2,90	2,75	3,00	2,50	2,90	2,70
	6	2,55	1,05	2,60	1,25	2,60	1,10	2,55	0,90	2,55	0,95	2,60	0,90
	7	3,50	3,45	3,50	3,35	3,50	3,50	3,30	3,50	3,30	3,55	3,35	3,55
	8	3,55	0,30	3,60	0,20	3,60	0,20	3,55	0,25	3,55	0,35	3,55	0,25
	9	3,30	0,35	3,35	0,35	3,35	0,35	3,30	0,40	3,30	0,40	3,30	0,40
BoS 565	hges		12,75		12,70		12,75		12,60		12,65		12,60
	rmax	4,95		4,95		4,95		4,85		4,90		4,85	
	1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	2	0,85	0,00	0,85	0,05	0,85	0,05	0,90	0,00	0,90	0,00	0,95	0,00
	3	1,05	0,30	1,05	0,25	1,05	0,25	1,05	0,30	1,10	0,25	1,10	0,30
	4	0,90	0,30	0,90	0,25	0,90	0,25	0,95	0,25	0,95	0,20	0,95	0,20
	5	3,45	5,20	3,40	5,55	3,45	5,35	3,40	0,25	3,40	0,30	3,45	0,25
	6	0,85	3,65	0,80	3,40	0,80	3,55	0,90	5,30	0,85	5,55	0,85	5,55
	7	0,55	1,35	0,55	1,35	0,55	1,30	0,60	3,60	0,60	3,35	0,60	3,40
	8	1,30	1,90	1,30	1,85	1,25	1,90	1,35	1,40	1,45	1,40	1,50	1,35
	9	1,45	0,15	1,50	0,15	1,40	0,15	1,45	1,85	1,35	1,90	1,35	2,00
	10	1,30	0,20	1,40	0,20	1,30	0,25						
BoS 699	hges		13,05		13,05		13,05		12,95		12,95		13,05
	rmax	3,45		3,40		3,45		3,40		3,40		3,45	

dargestellt[53]. Die Streuung am Original liegt bei beiden Personen zwischen 1% und 12%, im Mittel bei 4%. Im Computer gemessen liegen die Streuungen zwischen 0% und 8%, im Mittel bei 2%.

Beim Vergleich der Mittelwerte aus jeweils 6 – also von beiden Personen – am Original abgenommenen Maßen mit den 6 Werten aus dem Computer ergibt sich eine Tendenz zu kleineren Werten im Computer: Im Mittel liegen alle Werte aus dem Computer bei 99% der am Original abgenommenen Mittelwerte, sicher eine akzeptable Differenz, die vielleicht auf die Tendenz, am Original zu große Werte zu vermessen zurückzuführen ist. Viermal ist der Mittelwert der Computermessungen mit 100% identisch mit dem der Messung am Original, siebenmal liegt er darüber, sechzehnmal darunter. Auch in diesen Zahlen drückt sich die Tendenz zu kleineren Werten am Computer aus.

Die Mittelwerte der Messungen an jeweils einer Meßstelle schwanken am Computer zwischen 93% und 105% des original vermessenen Wertes, nimmt man die beiden extremen Schwankungen heraus, so ergeben sich Werte zwischen 97% und 103%. Das arithemtische Mittel bleibt mit 99,3 % gleich.

Diese Werte wurden als akzeptabel hingenommen. Nimmt man einmal an, daß der am Original gemessene Wert nicht notwendig korrekt sein muß, so kann die Vermessung im Computer durchaus eine Korrektur bedeuten – eine Korrektur allerdings, die bei durchschnittlich einem Prozent im Falle handgemachter Keramik nicht der Rede wert ist. Da bei der Fundaufnahme in Japan große Mengen vermessen werden sollten, würden einzelne Fehlmessungen nicht ins Gewicht fallen.

Vergleicht man die gemessenen Höhen der Gefäße in Tabelle 7.1 mit den Summen aus den Höhenwerten der Indexpunkte in Tabelle 7.3, so ist die Summe aus Indexpunkten immer geringfügig niedriger als der einmal gemessene Wert aus dem Rechteck. Dies lag zum Zeitpunkt der Testmessungen daran, daß die Indexpunkte aus programmiertechnischen Gründen immer innerhalb der oberen und unteren Grenze des Rechtecks gesetzt werden mußten. Dieser systematische Fehler wurde anschließend durch eine Änderung im Vermessungsscript behoben.

Der nächste Vergleich zwischen den Messungen am Original und im Computer galt dem Volumen[54]. Bei den 5 Gefäßen, die am Original vermessen werden konnten, liegt die Volumenberechnung tendenziell über dem tatsächlichen Volumen, sie schwankt zwischen 99% und 125% des tatsächlichen Volumens. Da bei fünf Gefäßen keine Systematik abhängig von der Gefäßform festgestellt werden kann, muß die Volumenberechnung über Kegelstümpfe an den Indexpunkten zunächst als problematisch eingestuft werden. Im Vergleich mit den Werten, die Ericsson & Stickel 1973 als gute Annäherung bezeichnet hatten[55] zeigt, daß die Näherungswerte doch akzeptabel sind; es stehen allerdings mehr vergleichbare Versuchsreihen mit Gefäßen vergleichbarer Proportionen aus. Zunächst sollte statt der fehlerbehafteten Berechnung über Indexpunkte der genaue Profilverlauf angeklickt werden, um aus kleinsten Kegelstümpfen ein Volumen zu errechnen,

[53] [(maximaler Meßwert - minimaler Meßwert) / (arithmetisches Mittel)] * 100.

[54] Vgl. Tabelle 7.2.

[55] Vgl. o. Anm. 32. – Einer Spannbreite von 23 % - zwischen 88,42 % und 111,58 % – für 95 % der berechneten Volumina bei Ericsson & Stickel stehen 99 % bis 125 %, also 26 % Spannbreite für 100 % der berechneten Volumina nach der hier vorgeschlagenen Methode gegenüber.

das dem tatsächlichen näher kommt. Dies bedeutet keine entscheidende Mehrarbeit[56] und kann beim Setzen der Indexpunkte im CAD-Programm als ergänzender Schritt integriert werden[57]. Dabei wird tendenziell das berechnete Volumen über dem tatsächlichen liegen, wenn das Profil an der Außenwand abgenommen wird[58].

Es blieb, die zuverlässige Wiederholbarkeit von Mausklicks im Foto zu testen. Der erste der beiden Versuche ist der einfachere: In 43 Fotos mußten die Versuchspersonen A und B je dreimal das untere und obere Ende des Maßstabs anklicken. Hieraus errechnete sich der Skalierungsfaktor, der umso größer war, je kleiner der Abstand der Mausklicks voneinander war. Es gab also pro Foto sechs Werte, die in keiner Weise nennenswerte Streuungen oder systematische Tendenzen zeigen. Der Variationskoeffizient aus allen 258 Werten liegt bei 0,393%, die maximale Schwankung der Messung einer Person in einem Foto bei 0,892%. Umgerechnet in den sinnvolleren Range bei drei vergleichbaren Werten sind dies 0,91% gemessen am Mittelwert aus den jeweils drei Werten pro Person und Foto.

Die Genauigkeit der Mausklicks prinizipiell – und damit auch der Skalierungen – wurde mit diesen Ergebnissen als genügend angesehen. So durfte man davon ausgehen, daß auch die Mausklicks an den Indexpunkten mit genügender Genauigkeit gesetzt werden können, wenn die Definition der Lage der Indexpunkte eindeutig ist. In der Tat sind die Meßergebnisse zu den Indexpunkten unterschiedlich zufriedenstellend[59]. Im Anschluß an die Meßreihen wurden die Regeln für das Setzen der Indexpunkte im Foto überarbeitet in die Form, die oben vorgestellt wurde[60]. Es handelte sich bei den – im großen und ganzen nicht dramatischen Schwankungen – nicht um ein Problem von Foto und Computer, sondern um ein Problem der Definition der Indexpunkte, das mit der Überarbeitung als gelöst betrachtet werden kann.

7.7 Anwendung in der vorliegenden Studie

Das hier vorgestellte System von Indexpunkten läßt sich für verschiedene Zwecke instrumentalisieren:

- Größen können exakt mit Angabe genau definierter Punkte beschrieben werden.
- Gefäßzonen können durch Angabe eines Punktes zentral beschrieben werden.
- Gefäßzonen können durch Angabe des zentralen Punktes und der benachbarten Punkte detailliert beschrieben werden.
- Messungen und andere Angaben können in ihrer Lage exakt durch die Punkte beschrieben werden, ohne daß die Lage der Maßabnahme (Meßstelle) gezeichnet oder selbst vermessen werden muß.

[56] Vgl. Kap. 7.6.2.1.
[57] Ebd.
[58] Ein Vergleich der so abgenommenen Volumen an der Naqada-Keramik steht aus.
[59] Vgl. Tabelle 7.3.
[60] Kap. 7.3.1.

- Die horizontale Lage von Dekoren oder Veränderungen im Verlauf der Gefäßinnenwand, Gebrauchsspuren wie Ruß und Oberflächenabrieb kann abhängig von den gefäßzonenbeschreibenden Punkten exakt beschrieben werden.
- Die Werte aus den genannten Beschreibungen können, systematisch auswertbar, zum Vergleich zwischen verschiedenen Gefäßen herangezogen werden; die Umsetzung solcher Auswahlen in die Datenbank ist trivial.
- Das Volumen kann berechnet werden (mit Einschränkungen).
- Formklassifizierende Indices und typklassifizierende Indices können aus den beschreibenden Meßwerten herausgearbeitet werden. Je sorgfältiger die Keramik gebaut ist, umso mehr genügt sie der Achsensymmetrie und kann mit umso feineren Indices über Form und Typ bis in Varianten hinein klassifiziert werden.

Die Maße der Narikawa-Keramik schwanken für jeden Punkt sowohl in der Höhe als auch im Radius sehr stark[61]. Es lassen sich daher an bestimmten Indexpunkten zwar Meßwerte mit ihren Schwankungen ablesen, eine Berechnung von form- oder gar typbestimmenden Indices scheint aber zunächst lediglich in groben Umrissen möglich, wenn nicht gar unmöglich.

Die horizontale Lage des Dekors – bei der Narikawa-Keramik immer die Dekorleiste oder das Wellenmuster – ist relativ zum Gefäßteil beschreibbar, eine Lagebeschreibung in der Sprache der Fuzzy-Logik sinnvoll. Während der Fundaufnahme entstand der Eindruck, daß die Dekorleiste der Töpfe zwar in der absoluten Höhe am Gefäß schwankt, daß sie aber innerhalb eines Gefäßes im gleichen Verhältnis zum Bauchpunkt, Halspunkt oder Randpunkt schwankt. Diese Beobachtung scheint klassifikatorische Bedeutung zu haben, muß aber durch eine genaue Auswertung der Fotos untermauert werden[62].

Die Berechnung des Volumens bei genauem Setzen von Punkten entlang des Gefäßprofils wird wegen der Unregelmäßigkeiten mit einem Fehler behaftet sein. Dennoch gibt es so große Volumenunterschiede bei Gefäßen mit identischen Proportionen und Dekoren, daß die mithilfe dieses Systems gewonnenen Angaben zum Volumen unter Beachtung der möglichen Schwankungen näher untersucht werden sollten[63].

Bei systematischer fotografischer Aufnahme der Gefäße aus verschiedenen Aufnahmepositionen – Standardaufnahmen mit Vierteldrehungen beispielsweise – können in Zukunft die Lage von Indexpunkten und die berechneten Volumen mit ihren Schwankungen erfaßt werden. Hieraus lassen sich wahrscheinlich Regeln für eine Zuordnung ableiten.

[61] Meßwerte (Minimum, Norm, Maximum) für Radien im Katalogteil I; unterschiedliche Profilverläufe derselben Gefäße bei Standardaufnahmen mit unterschiedlicher Aufnahmeposition (Vierteldrehung etc.) in Kap. 8.2.2.7.

[62] Vgl.Kap. 7.3.1.2, Abb. 7.13.

[63] Erste Auswertungen an gezeichneten, vollständig erhaltenen Gefäßen zeigen Konzentrationen in jeweils etwa 3 unterschiedlichen Gruppen der Gefäßformen Flasche und Topf. Bei den Töpfen korreliert der Randradius stark mit dem Volumen, im Fall der Flaschen korreliert der Radius am Bauchpunkt mit dem Volumen. Es deuten sich also Möglichkeiten einer besseren Klassifizierung der Narikawa-Keramik an und darüber hinaus die Möglichkeit, auch bei schlecht erhaltenen Gefäßen vom Radius an bestimmten Indexpuntken auf die Gefäßgröße, bzw. das Volumen zu schließen.

Die metrische Formbeschreibung konnte in der vorliegenden Studie für einige der ursprünglich erdachten Zwecke also nicht angewendet werden, wenngleich sich in Zukunft Untersuchungen unter Berücksichtigung der Schwankungen anbieten. Es geht beim momentanen Verzicht auf diese Anwendung also nicht darum, das hier entwickelte System zu verwerfen, sondern an eine Nutzung mit größerer Vorsicht heranzugehen, als dies bei einer gleichmäßiger produzierten Ware möglich wäre.

Der momentan bedeutsamste Punkt des Systems liegt in der Beschreibung von Gefäßzonen durch einen einzigen, eindeutig definierten Punkt. An diesen Punkten lassen sich Maße abnehmen und anschließend eindeutig wieder lokalisieren. Der Erhaltungszustand von Gefäßen hinsichtlich der rekonstruierbaren Gefäßzonen läßt sich eindeutig beschreiben. Auswertungen, die bestimmte Gefäßzonen betreffen, können an allen Gefäßen vorgenommen werden, zu denen die entsprechenden Gefäßzonen erhalten sind. Diese Gefäße können gezielt in der Datenbank gesucht und zusammengestellt werden.

7.8 Zusammenfassung

Metrische Daten zur Formbeschreibung erleichtern die Klassifizierung einer amorphen Masse von Keramik, die mit bloßem Auge nur vage unterschieden werden kann. Eine metrische Formbeschreibung macht erst Sinn durch die Rechenkapazität von Computern, die die Menge der Daten anschaulich verarbeiten kann. Formrelevante Daten müssen demnach digitalisiert werden. In diesem Kapitel ging es darum, eine prinzipielle Methode zur Gewinnung formrelevanter Daten zu entwickeln und ein Verfahren, die Daten mit der vorhandenen technischen Ausstattung (Foto, CAD) zu digitalisieren sowie schließlich die Zuverlässigkeit der Digitalisierung nachzuweisen.

Zwei Fragen stellen sich: Welche Daten sind formrelevant und wie wird digitalisiert? Die Forschungsgeschichte bietet zahlreiche Lösungsvorschläge für die erste Frage. Es wurde die Gruppe, die mit Berechnung der Größenverhältnisse (Indices) an charakteristischen Profilstellen (Indexpunkte) arbeitet, aufgegriffen und weiterentwickelt. Solche Verfahren haben bislang die überzeugendsten Ergebnisse gezeitigt, benötigen wenige, einfach zu generierende Daten und sind mit einer identischen inneren Struktur ausgestattet, so daß sie in einer relationalen Datenbank gespeichert und automatisch ausgewertet werden können. Form- oder typklassifizierende Indices aus den Punkten müssen am jeweiligen Material erarbeitet werden, sie unterscheiden sich zwischen verschiedenen Waren.

Die Vorteile der hier vorgestellten Weiterentwicklung liegen darin, daß die Indizierung unabhängig von der Gefäßform und an nicht vollständig erhaltenen Gefäßformen vorgenommen werden kann. Die Gefäße können durch die Zugehörigkeit jedes Indexpunktes zu den drei Systematiken “sequenzielle Numerierung”, “strategische Auswahl aufgrund Veränderungen im Profilverlauf” und “Bezeichnung mit keramischen Begriffen” verglichen werden, ohne daß der gesamte Gefäßzusammenhang bekannt sein muß. Die Gefäßzonen werden durch einen eindeutig definierten Punkt charakterisiert, sie gehen nach einem Prinzip, das der Fuzzy-Logik entlehnt ist, allmählich in benachbarte Gefäßzonen über. Angaben zu Lage von Dekors oder Meßpunkten für Radius u.ä. können durch Bezug auf keramisch bezeichnete Indexpunkte ohne absolute Vermessung oder Skizze eindeutig vermerkt werden.

Die Digitalisierung im hier vorgeschlagenen Verfahren geschieht mithilfe von Abbildungen in einem CAD-Programm. Fotos und Computer gehören ohnehin zum Fundaufnahmesystem, so daß die Vermessung ohne zusätzliche Aussstattung jederzeit stattfinden kann. Sie ist denkbar durch Vektorisierung eines entsprechend aufgenommenen Fotos und automatisches Setzen der Punkte aufgrund der mathematischen Bedingungen. In der vorliegenden Studie wurden die Indexpunkte der Einfachheit halber durch Mausklicks von Hand gesetzt, während der weitere Prozeß der Digitalisierung automatisch verlief. Eine Testreihe vor der Fundaufnahme hat die Zuverlässigkeit des gesamten Systems aufgezeigt, es kann als Ersatz für Messungen am Original dienen und ergänzt die am Original meßbaren Daten durch weitere Werte.

In der Fallstudie konnte das Verfahren nur in Teilen verwertet werden, da sich die unregelmäßig gearbeitete Narikawa-Keramik einer metrischen Formbeschreibung zu entziehen scheint. Die Bestandteile “Definition der Gefäßzonen”, “Meßstelle/Lagebezeichnung” und “Volumenberechnung” haben sich schon in der vorliegenden Studie bewährt.

D Praktische Umsetzung

"In theory, there is no difference between theory and practice. But, in practice, there is."

Jan L. A. van de Snepscheut

8 Erstellung und Modifizierung des Merkmalskatalogs und anderer Daten

8.1 Das Erkenntnisinteresse am Beginn

Die Bestandteile des Merkmalskatalogs ergeben sich aus der Beantwortung von drei Fragen:

- Was möchte ich wissen?
- Was kann ich beobachten?
- Wie kann ich Beobachtung und Erkenntnisinteresse in Einklang bringen?

Die vorliegende Studie beschäftigt sich nicht mit einer konkreten Fragestellung, wie es zum Beispiel die Frage nach der Ausbreitung einer bestimmten Brenntechnik in einem genau definierten zeitlichen und räumlichen Rahmen wäre. In diesem Fall wäre die Beantwortung der ersten Frage einfach, die Auswahl der zu beobachtenden Merkmale wäre begrenzt. In der vorliegenden Studie geht es darum, eine wenig bekannte Fundgruppe, konkret die Narikawa-Keramik, besser kennenzulernen als es aus früheren Studien möglich ist. “Besser kennenlernen” ist die Umschreibung für eine längere Liste von Erkenntnisinteressen, die im Zusammenhang mit Keramik eine Rolle spielen können:

(a) Wie wurde die Keramik produziert?
- Wer hat sie aus welchem Antrieb (Auftrag, Eigenbedarf, Zwang, andere Gründe) produziert?
- Mit welcher Technik wurde sie produziert?
- Mit welchen Rohstoffen wurde die Keramik produziert?
  - Welches Material wurde benutzt?
  - Wo stammten die Rohstoffe her (regionale Herkunft)?
  - Waren die Rohstoffe allen zugänglich, und wie sahen mögliche Beschränkungen aus (soziologische, wirtschaftliche Herkunft)?
  - Wie wurde das Material für die Produktion aufbereitet?
- Wie wurde die Kenntnis von Technologien verbreitet?
- Wieweit und über welchen Zeitraum waren die Techniken bekannt?

(b) Wie wurde die Keramik verbreitet?
- Regionale Ausdehnung der Distribution.
- Art der Distribution: Verkauf, Handel, Tausch (wirtschaftliche, verwandtschaftliche oder andere Tauschmodelle nach ethnographischem Vorbild), Zwang, Produktion für Eigenbedarf, Auftragsproduktion, andere Distributionsformen.

(c) Wie und zu welchen Anlässen wurde die Keramik genutzt?
- Tatsächliche Funktion: Kochen oder andere Formen der Nahrungsproduktion wie die Gärung von Nahrungsmitteln, Vorratshaltung, Service, Prestigegut, Ritus.
- Ergänzende soziale Funktion: Auszeichnung der Besitzenden oder Nutzenden hinsichtlich ihrer sozialen Stellung.
- Ergänzende oder ausschließliche ästhetische Funktion.

(d) Wer nutzte die Keramik, lassen sich soziale Gruppen herausarbeiten?

(e) Wie haben die Zeitgenossen die Keramik gedeutet und interpretiert?
- Interpretationen der Antworten zu Fragen der Nutzung.
- Klassifizierung und Bildung von Sets oder "Geschirrsätzen" oder andere Formen der natürlichen Klassifikation[1].
- Wie verstanden die Zeitgenossen die Entwicklung von Stilen, Typen, Gefäßformen?

(f) Klassische Fragen der Chronologie und Verbreitung: Welches Schema stellt das optimale Gerüst für die zeitliche und regionale Zuordnung archäologischer Phänomene?

Diese Fragen können theoretisch mit einer fast unbegrenzten Zahl von Merkmalsbereichen, Merkmalen und Untergliederungen von Merkmalen[2] in Zusammenhang gebracht werden[3]. Statt dessen werden in diesem Kapitel pragmatisch die beiden Extreme "Erkenntisinteresse im Falle der Narikawa-Keramik"[4] und "beobachtbare Phänomene der Narikawa-Keramik"[5] gegenübergestellt. Der Spezialfall der Narikawa-Keramik unterscheidet sich nicht fundamental von anderen Keramikgruppen, insbesondere von handgeformter Irdenware; dies gilt besonders für das Erkenntnisinteresse, weniger für die beobachtbaren Merkmale. Die Diagramme werden von Fall zu Fall in einigen Punkten zu ergänzen oder zu ändern sein.

[1] Zu natürlichen Klassifikationen nach Auffassung in dieser Studie vgl. Kap. 5.2.1.

[2] Hier sei auf den komplexen Charakter von Merkmalen verwiesen; vgl. Kap. 1.2.1.1; Kap. 5.2.2.1.

[3] Ausdrücklich ausgeklammert ist der Sonderfall von solcher Keramik, die nicht mehr in ihrer eigentlichen Funktion genutzt werden konnte und in Nachbearbeitung neue Funktionen übernommen hat. Es schien hierfür aus der Forschungsgeschichte keine Beispiele in der Narikawa-Keramik zu geben, und während der Fundaufnahme konnte die Verfasserin ebenfalls keine Hinweise entdecken. Solche Fälle wären leicht in die Studie zu integrieren gewesen durch die nicht standardisierten Anmerkungen und Fotos sowie bei häufigem Auftreten durch eine Anpassung der Datenstruktur im Rahmen des „dialektischen Klassifiaktionsansatzes".

[4] Vgl. Abb. 8.1; Kap. 8.2.1.

[5] Vgl. Abb. 8.2; Kap. 8.2.2.

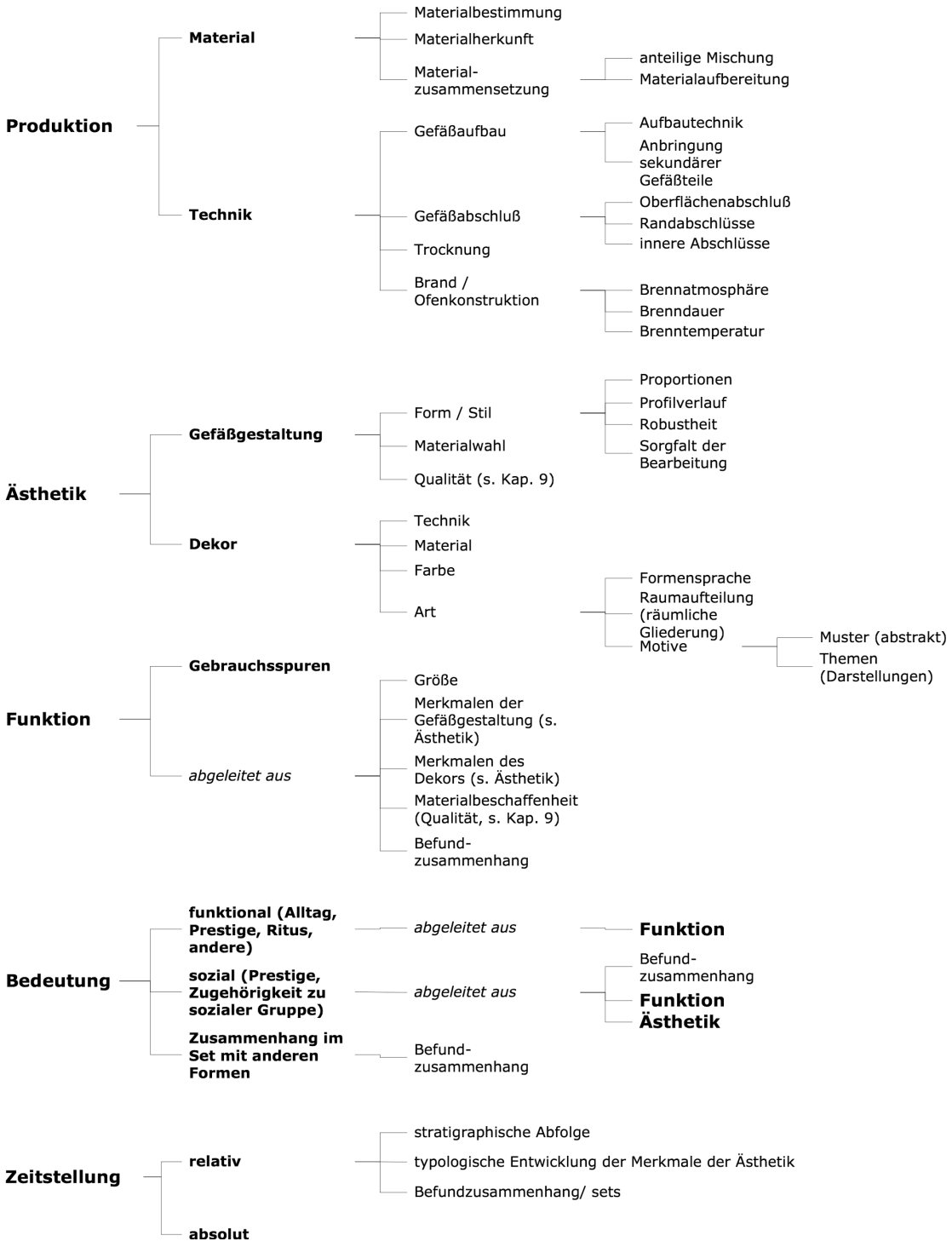


Abbildung 8.1: Schwerpunkte des Erkenntnisinteresses und ihre Hinführung zu Merkmalsbereichen. – Befundzusammenhänge und stratigraphische Beobachtungen sind aufgeführt, weil sie im Rahmen der natürlichen Klassifikation einbezogen werden müssen und sowohl strukturell aus auch logisch als eine merkmalsgleiche Beobachtung zum jeweiligen Gefäß gehören; sie sind aus der Funddatenbank in derselben Weise abfragbar wie Merkmale und Beobachtungen.

8.2 Zusammenführung von Erkenntnisinteresse und Beobachtungen

8.2.1 Von der Fragestellung zu Merkmalsbereichen

Das Diagramm in Abbildung 8.1 stellt an den Endpunkten der Verzweigungen keine konkreten Merkmale oder Beobachtungen[6] dar, sondern einen Oberbegriff für mehrere detailliertere Merkmale, die zusammen direkt zum Oberbegriff führen, oder aus denen auf den Oberbegriff geschlossen werden kann. Zwei Beispiele sollen dies verdeutlichen:

- Vereinfachung aus mehreren Merkmalen: Eine beliebig definierbare Größenklasse kann direkt aus Angaben zum Radius an bestimmten Punkten, zur Gefäßhöhe oder anderen als wichtig erachteten Maßen wie dem Volumen geschlossen werden; die Größe einer Keramik ist eine per Definition festgelegte Vereinfachung aus verschiedenen Maßen.

- Ableitung eines nicht direkt beobachtbaren Merkmals aus beobachtbaren Merkmalen: Will man die Brenntemperatur durch archäologische Beobachtung bestimmen, so müssen zahlreiche Merkmale in Abhängigkeit voneinander beobachtet werden. Dazu gehören unter anderem die Offenheit der Poren, Reste von organischem Material im Bruch, Grad der Vitrifikation im Bruch und so fort, um daraus auf die Brenntemperatur und vielleicht die Technik des Brennofens schließen zu können.

Je nach Ausrichtung der verschiedenen Archäologien, ihrer Forschungstradition, ihrem Erkenntnisinteresse und Erkenntnisstand stehen unterschiedliche Bereiche der fünf großen Themen Produktion, Ästhetik, Funktion, Bedeutung, Verbreitung und Zeitstellung im Vordergrund der Untersuchungen.

Merkmalsbereiche der Ästhetik fallen bei jedem Objekt unmittelbar ins Auge und sind die bei einer archäologischen Fundaufnahme am leichtesten beobachtbaren Bereiche. Nichts zuletzt deshalb sind sie die innerhalb der Forschungsgeschichte seit frühesten Zeiten und insgesamt am intensivsten beobachteten Merkmale[7]. Sie werden nicht unbedingt in eher kunstgeschichtlich orientierten Archäologien schwerpunktmäßig beobachtet, sondern eignen sich besonders gut für eine zeitliche Einordnung der Stücke. Denn gerade solche Phänomene, die aufgrund des Geschmacks, nicht technologischer oder funktionaler Notwendigkeit entstanden sind, sind gleichzeitig einem schnellen Wandel unterworfen. Im Bereich "Ästhetik" entwickeln sich besonders die "chronologisch sensiblen Merkmale". Davon ausgeschlossen sind die ästhetischen Konstanten, die man vielleicht als charakteristisch für eine kulturelle Tradition betrachten kann, und die unter anderen Gesichtspunkten von besonderem Interesse sind[8].

[6] Zu merkmalsgleichen Beobachtungen oder Phänomenen und Merkmalen vgl. Kap. 1.2.1.1; Kap. 5.2.2.2.

[7] Für die Narikawa-Keramik vgl. Kap. 3.2.1.2, Kap. 3.3.1 u. 3.3.2.

[8] Erinnert sei hier an die Dekorleiste auf Töpfen, auf deren Kontinuität in Westjapan seit der Jômonzeit schon TERASHI aufmerksam machte (Kap. 3.2.1.2) und an das Wellenmuster, das seit der Yayoizeit nicht nur Japan, sondern auf der koreanischen Halbinsel immer wieder auftaucht.

Im Rahmen der Erforschung der Narikawa-Keramik hat man sich bald von solchen Merkmalen, besonders von der Dekorleiste als auffälligstem Vertreter des Dekors abgewendet und konzentriert sich heute fast ausschließlich auf die Auswertung der Merkmale aus dem Bereich Profilverlauf und Proportion, mit anderen Worten auf die Gefäßform. Dies geschieht nicht in kunsthistorischem Interesse, sondern lediglich, um den Wandel der typologischen Entwicklung in einen chronologischen Zusammenhang zu setzen. Die größte Aufmerksamkeit liegt also im Bereich der Zeitstellung.

Der Bereich Produktion ist der archäologischen Betrachtung nicht so unmittelbar zugänglich wie die Ästhetik, können Techniken doch meist nur aus einer komplexen Kombination von Beobachtungen mit nur relativer Sicherheit erschlossen werden; im Interesse einer gesicherteren Aussage sind meist zusätzlich kostspielige und nicht direkt verständliche naturwissenschaftliche Verfahren erforderlich. Dennoch gab es schon früh vereinzelte Untersuchungen zu Produktionstechniken, im Bereich der Keramik verstärkt und kontinuierlich ab der Mitte des letzten Jahrhunderts[9]. In Japan ist dies spätestens seit den 70er Jahren ein beachtetes Thema, das in den 80er Jahren wohl seine größte Verbreitung fand. Ihr ist mittlerweile eine gewisse Ernüchterung über die Möglichkeiten des Erkenntnisgewinns aus solchen Forschungen gefolgt[10]. Im Bereich der der Narikawa-Keramik sind die Forschungen zu diesem Gebiet nicht über das hinausgegangen, was zu kontemporärer Keramik in Japan allgemein bekannt war[11].

Die Funktion von Gefäßen läßt sich direkt am Gefäß nur aus Gebrauchsspuren ablesen, die aber nicht regelhaft und eindeutig interpretierbar an allen Gefäßen haften. Über die grundsätzlichen Funktionen von Grundformen hinaus – wie "Aufbewahrung flüssiger Güter" in hohen, geschlossenen Gefäßen – ist die Funktion entweder nur aus zusätzlichen Beobachtungen zur Ästhetik oder den Befundzusammenhängen zu erschließen, sofern man nicht außerarchäologische Kenntnisse besitzt. Die Funktion ist daher von der Komplexität ihrer archäologischen Bearbeitung zwischen der Ästhetik und der Produktion anzusiedeln und entsprechend in der Forschung beachtet.

Die yayoi- und kofunzeitlichen Gefäßformen Japans, damit auch die Narikawa-Keramik, werden nach expliziten Regeln benannt, die Bezeichnung impliziert gleichzeitig ihre Funktion[12]. Die Berücksichtigung der Funktion ist einerseits eine erfreuliche Ausweitung der Aspekte, unter denen Keramik meist gesehen wird – nämlich als chronologisches Gerüst für andere Fragestellungen, andererseits ist die Verbindung von Name und funktionaler Interpretation dogmatisch und kann dazu führen, daß Besonderheiten und Nuancen übersehen werden. An Gebrauchsspuren beobachten die Archäologen zur Narikawa-Keramik Rußspuren an Töpfen, die etwas oberhalb der Standfüße einsetzen und zeigen, wie der Topf direkt im Feuer gestanden hat. Diese Beobachtung bestätigt die Funktion als Gefäß zum Kochen und wird in der Literatur kaum erwähnt, in Grabungsberichten nicht extra aufgenommen[13]. Es empfiehlt sich, Merkmale, aus denen auf die Funktion zu schließen ist, genauer zu beobachten, nach weiteren Gebrauchsspuren zu sehen und diese aufzunehmen.

[9] Vgl. Kap. 1.2.1.3.1.

[10] Vgl. Kap. 3.3.3.1.

[11] Vgl. Kap. 3.3.3.1. und Kap. 3.4.

[12] Vgl. 3.2.1.1.

[13] UNO 1999 diskutiert die Verteilung von Ruß auf Gefäßen zentraljapanischer Provenienz unterschiedlicher Form, die auf die Verwendung rückschließen läßt.

Die Bedeutung schließlich ist der Bereich des Erkenntnisinteresses, der im Rahmen der Fundaufnahme am wenigsten beachtet wird; er ist nicht ausschließlich aus solchen Phänomenen zu erschließen, die unmittelbar am Objekt zu beobachten sind. Dennoch ist er von zentraler Bedeutung für natürliche Klassifikationen und läßt Rückschlüsse auf eine richtige Interpretation von Phänomenen zu, die in anderen Bereichen erschlossen wurden.

Im Rahmen der Narikawa-Keramik sind es die Gefäßformen Flasche, Krug und Hochschale, denen aufgrund ihrer Vergesellschaftung auf Gräbern ein kultischer Zusammenhang und damit ein anderes, höheres funktionales Prestige als Töpfen und Schüsseln zugemessen wird[14]. Auch wird der roten Farbe und damit Gefäßen mit roter Oberfläche eine besondere Bedeutung zugemessen[15]. Im Rahmen der Sueki-Nachahmungen wurde schon auf die Wahl der ”kreidigen“ Qualität als Auszeichnung anstelle der roten Oberfläche verwiesen[16], dies ist allerdings schon ein Ergebnis der Merkmalsbeobachtungen der vorliegenden Studie. Ein problematischer Ansatz der Interpretation zur Bedeutung bestimmter Gefäße der Narikawa-Keramik ist die Diskussion der Zugehörigkeit und Ähnlichkeit einiger Gefäße mit den kontemporären Hajiki: Eine Zugehörigkeit wird gleichzeitig als Anerkennung der Vorherrschaft des zentraljapanischen Staates wenn nicht politisch, so doch kulturell gesehen werden[17]. Neben diesen Themenbereichen, in denen über die Bedeutung von einzelnen Gefäßen, Gefäßformen und Nachahmungen reflektiert wird, kann über weitere Möglichkeiten der Interpretation zur Bedeutung nachgedacht werden – jedoch erst nach einer Analyse von Merkmalen der anderen Bereiche des Erkenntnisinteresses.

8.2.2 Tatsächlich beobachtete Merkmale

Während das Diagramm in Abbildung 8.1 von den großen zu den kleineren Themen des Erkenntnisinteresses führt, listet das Diagramm in Abbildung 8.2 am rechten Ende untereinander die am Scherben wahrnehmbaren Merkmale und Beobachtungen – damit das andere Ende der Skala von Erkenntnisinteresse bis Merkmal – auf. Die Liste umfaßt zu Beginn der vorliegenden Studie zusammengestellte Merkmale und Beobachtungen in ihrer jetzt gültigen Form, auch wenn sie im Laufe der Fundaufnahme leicht modifiziert wurden. Eine Ausnahme sind die “Merkmale der Qualität (Phase 1)”, die nur zu Beginn der Fundaufnahme in dieser Form erfaßt wurden. Es folgten darauf sechs weitere Phasen mit stark modifizierten Merkmalen. Hierauf wird unten näher eingegangen, um die Vorgehensweise der dialektischen Klassifikation und die Auswirkungen des Gedankens der wahren Klassifikation im Zusammenhang mit den Vorteilen der Relationalen Datenbank vorzustellen[18].

[14] Vgl. Kap. 3.1; Kap. 3 Anm. 137; Kap. 4.2.2.

[15] Vgl. Kap. 4.2.3.2, bes. Anm. 45; Kap. 9.5; dies ist *common sense* unter den Archäologen der dortigen Denkmalämter, in der Literatur findet sich darüber so gut wie keine Aussage.

[16] Vgl. Kap. 4.2.3.2.

[17] Vgl. Kap. 2.2.3 u. Kap. 3.2.2.3.

[18] Kap. 8.3.2 und Kap. 9. – Auch die anderen Merkmale werden momentan überarbeitet und vor allem dort, wo sie nicht direkt beobachtet wurden, nun mithilfe von Fotos, Anmerkungen und Merkmalskombinationen auf alle geeigneten Fundstücke übertragen, um daraus einen sinnvollen Merkmalskatalog

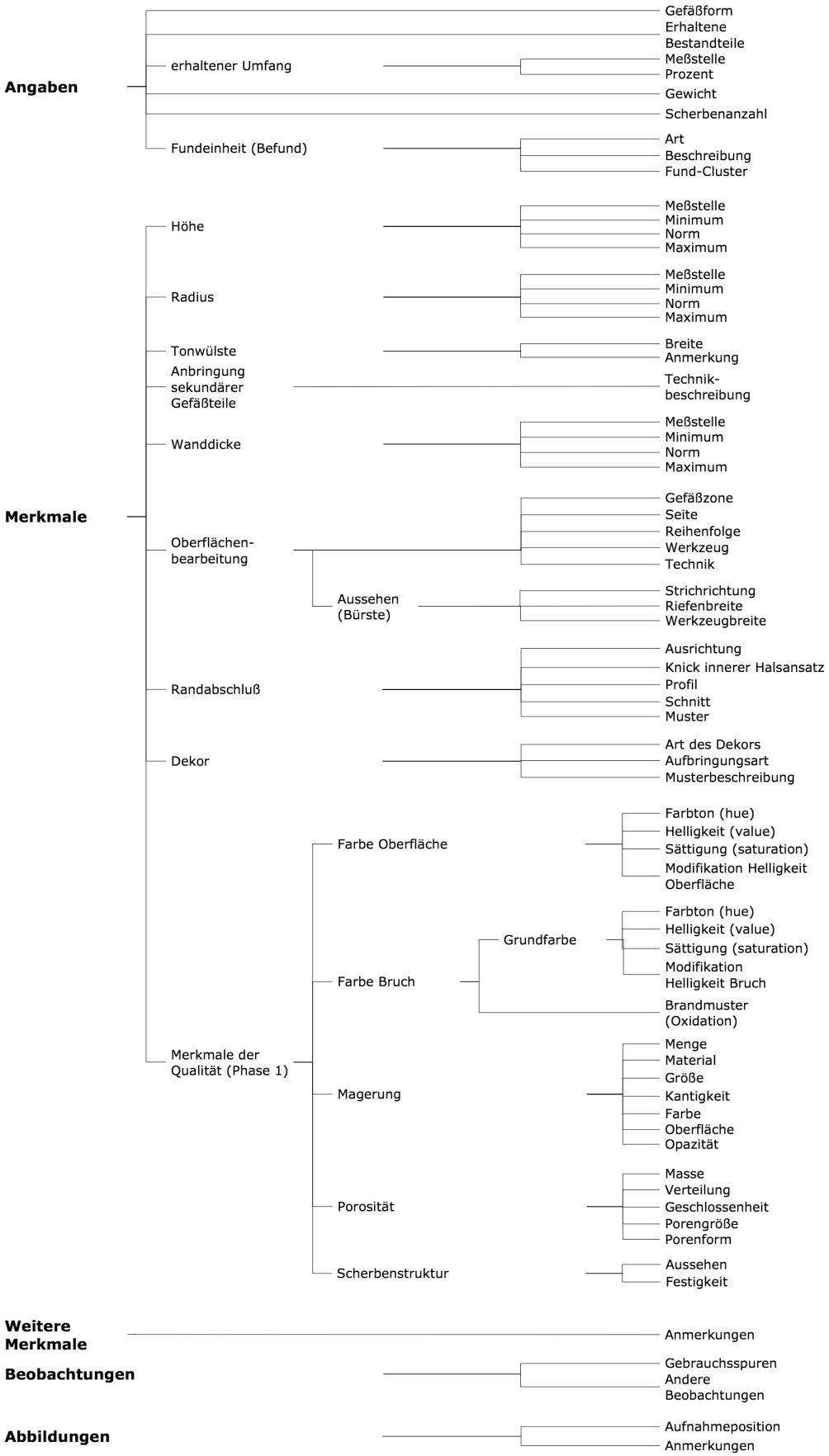


Abbildung 8.2: Merkmale, Beobachtungen und weitere Daten der vorliegenden Studie.

Am Ende der Verzweigungen stehen jeweils die Merkmale oder Daten, zu denen konkrete Ausprägungen beobachtet werden können. Die vorliegende Studie unterscheidet Merkmale von Beobachtungen[19], beide sind für eine Klassifikation von Bedeutung. Variablen, die nicht eindeutig zu den Merkmalen oder Beobachtungen zu zählen sind, sind im Diagramm unter dem Begriff "Angaben" zusammengefaßt. Sie betreffen vor allem Informationen zur Befundlage: So geben die Daten zu "erhaltenen Bestandteilen", zu "Gewicht" und "Anzahl der Scherben" und "Erhaltenem Umfang" Auskunft über den Erhaltungszustand. Die Angaben zur Fundeinheit oder dem Befund helfen, auswertbare Zusammenhänge einzukreisen. Diese Angaben können auch unter "Beobachtungen" zusammengefaßt werden. Die "Gefäßform" kann zum einen als Merkmal angesehen werden[20], wurde jedoch zu Beginn der Untersuchung zunächst im Interesse einer besseren administrativen Handhabung der Fundstücke benutzt und, um überhaupt mit den Analysen beginnen zu können, die schließlich zu neu definierten Gefäßformen führen sollen. Besonders die Angaben zum Erhaltungszustand spielen eine wichtige Rolle für die Quantifizierung der Keramik.

Die Merkmale als Container für unterschiedliche Merkmalsausprägungen, wie sie in Abbildung 8.2 vermerkt sind, müssen durch die konkreten Merkmalsausprägungen, durch die Daten, die in der Datenbank einem Katalog erscheinen, ergänzt werden. Sie sind abhängig von der Struktur und Definition der Merkmale, wie sie zu Beginn oder bei bestimmten Zeitpunkten der Modifikation festgelegt wurden. Die Merkmalsausprägungen konnten während der Fundaufnahme nicht beliebig verändert werden. Von den Merkmalsausprägungen kann auf jedes Fundstück prinzipiell jeweils eine zutreffen, sie werden im folgenden Abschnitt umrissen[21]:

8.2.2.1 Zu den "Angaben" erfaßte konkrete Daten (Abb. 8.3)

Unter den Angaben ist zunächst die Gefäßform erfaßt. Es handelt sich um die für den praktischen Gebrauch in der Datenbank systematisierte Übertragung der japanischen Begriffe ins Deutsche. Datenbank und Katalog enthalten eine weitere Spalte "Formansprache", in der alle Bezeichnungen auch für nicht-keramische Fundstücke enthalten sind, die Formansprache für Narikawa-Gefäße in japanischer Umschrift. Die in Abbildung 8.3 aufgeführten Gefäßformen sind für den klassifikatorischen Umgang mit der Narikawa-Keramik gedacht, hier sollen später Begriffe stehen, die das Ergebnis einer

der Narikawa-Keramik zu erstellen. Daraus ergeben sich eine oder mehrere sinnvolle Klassifikationen und eine fundierte Chronologie. Diese Schritte sind nicht Aufgabe der vorliegenden Studie, die mit der Fundaufnahme in Tsujidôbaru zunächst die Anwendbarkeit der theoretischen, methodischen und praktischen Entwicklungen aufzeigen sollte.

[19] Vgl. Kap. 1.2.1.1 u. Kap. 5.2.2.2.

[20] Vgl. Kap. 5.2.2.2, bes. Anm. 35.

[21] Die Definitionen der Merkmale und Merkmalsausprägungen sollten in keinem Katalog fehlen und werden auch in den getrennt zu veröffentlichenden Digitalen Katalog aufgenommen, wo sie mit den Fundangaben verlinkt und jederzeit aufgerufen werden können.

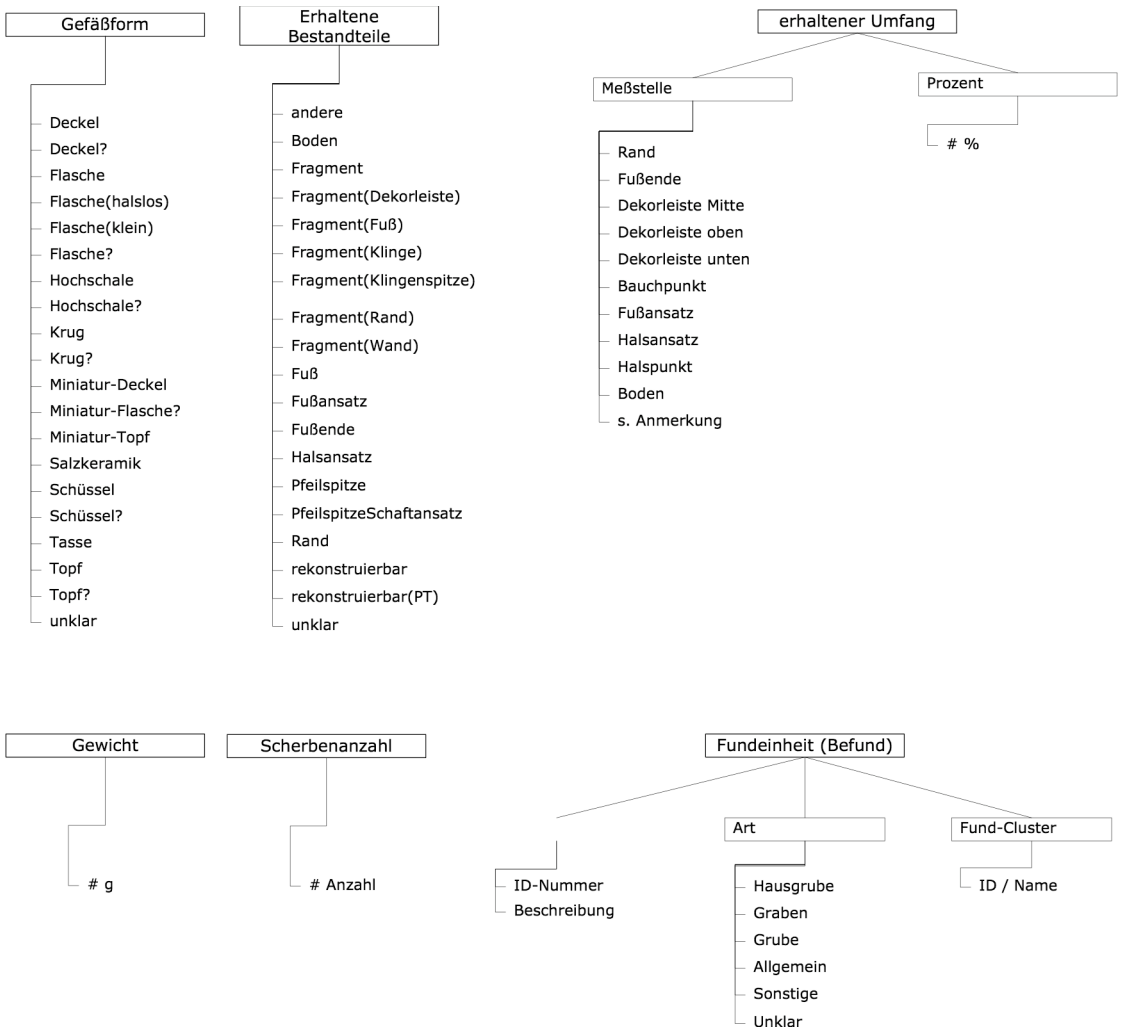


Abbildung 8.3: Kategorien der Daten im Bereich "Angaben".

Klassifikation der Gefäßformen ist. Momentan handelt es sich um die einfache Übertragung des traditionellen japanischen Begriffs auf einen entsprechenden deutschen. Es ist also geplant, die Gefäßformen, die einem nicht immer stringenten und in manchen Bereichen zu groben oder widersprüchlichen Konzept folgen, systematisch neu zu untersuchen. Nur diese Gefäßformen sollen für weitere Analysen herangezogen werden.

Zu fast jeder der gängigen Formen ist ein zusätzliche Ausprägung mit Fragezeichen aufgeführt. Die Gefäßform mit Fragezeichen wurde dort vergeben, wo die erhaltenen Scherben nicht sicher zuzuordnen waren, nach der Erfahrung aber wahrscheinlich in diesen Kreis gehören. Solche Fragmente können mithilfe der Fragezeichens innerhalb der Datenbank aus Auswertungen herausgehalten oder hinzu genommen werden.

Im momentanen Zustand ist die Gefäßform nicht einmal auf nominalem Meßniveau, weil es uneindeutige Fälle und Häufbarkeit mehrerer Bezeichnungen für ein Gefäß gibt. Dies wurde zwar mit der systematischen Übertragung ins Deutsche nach Möglichkeit vermieden, kann aber bei den momentan geltenden Traditionen der Bezeichnung von Gefäßen nicht vermieden werden. – Für die Datenbank handelt es sich um eine

alphanumerische Spalte in der Haupttabelle des Fundstücks[22], zu der Werte nur über die Vorgaben einer Auswahlliste eingegeben werden können, die wie alle anderen vorgegebenen Werte in einem Pop-Up-Menü, einem Drop-Down-Menü oder einer Combo-Box erscheinen.

Die "Erhaltenen Bestandteile" betreffen die Gefäßzonen, die von einem Fundstück noch vorhanden sind. Sie stellen ebenfalls eine alphanumerische Spalte in der Haupttabelle mit Vorgabewerten dar. Es handelt sich um Daten, nach denen Fundstücke ausgewählt werden sollen. So können mit diesen Werten beispielsweise für eine Analyse der inneren Gestaltung von Standfüßen der Töpfe gezielt die Töpfe ausgewählt werden, von denen überhaupt Standfüße erhalten sind.

Der Erhaltungsgrad ist momentan noch unbefriedigend beschrieben. Den Hauptanteil stellen die Scherben, die vom Randpunkt[23] an abwärts, aber nicht vollkommen rekonstruierbar erhalten sind sowie die Bodenscherben, die vom Fußpunkt an aufwärts, jedoch nicht vollkommen rekonstruierbar erhalten sind. Sie würden in dieser Spalte momentan mit "Rand" oder "Boden" erfaßt, wobei nicht gesagt ist, wie weit – bis zu welcher Gefäßzone – die Gefäße erhalten sind. Dieses Problem muß vordringlich gelöst werden. Die anderen Kategorien der Spalte betreffen meist Fragmente, und zwar nicht nur von Keramik, sondern auch von anderen Fundstücken und werden sich in Zukunft wohl nicht verändern. Nur die Begriffe für "Rand" und "Boden" müssen weiter im Sinne der numerischen Formbeschreibung überarbeitet werden: Alle für eine Gefäßzone typischen Punkte, die noch erhalten sind, müssen in der Beschreibung enthalten sein. Verschiedene Lösungsansätze mit unterschiedlicher Datenstruktur werden momentan getestet. Im Anschluß müssen für alle Gefäße, die momentan mit "Rand" und "Boden" gekennzeichnet sind, neue Werte nach dem Foto eingegeben werden. Auf diese Art wird dann der "vertikale Erhaltungszustand" des Gefäßes recht gut beschrieben. Mit dem Erhaltungszustand befassen sich auch die folgenden drei Angaben:

Der erhaltene Umfang an bestimmten Stellen ist eine ratioskalierte Variable mit ganzzahligen Prozentwerten zwischen 1 und 100, die Datenbank kontrolliert die Grenzwerte der Eingabe in einem Integer-Feld. Der erhaltene Umfang wird aus praktischen Gründen und Gründen der Normalisierung der Relation gemeinsam mit der Größe des Radius an dieser Stelle gemessen[24] und in derselben Viele-Tabelle "Radius" zu Haupttabelle "Fundstück" gespeichert. Die Meßstelle ist ein unerläßlicher Bestandteil des Merkmals, denn eigentlich heißt das Merkmal nicht "Radius" beziehungsweise "erhaltener Umfang", sondern jeweils beispielsweise "Randradius" und "erhaltener Randumfang". Aufgrund der identischen Struktur sind diese verschiedenen Merkmale in einer einzigen Tabelle untergebracht und können dort mithilfe von Unterprogrammen als getrennte Merkmale behandelt werden. Das Prinzip findet sich an anderer Stelle wieder und war ein Schritt in die Richtung der fundgruppenunabhängigen Normalisierung, die nach Abschluß der Fundaufnahme entwickelt wurde[25].

[22] Vgl. Abb. 8.17, auch Abb. 6.5 und 6.6; knappe Informationen zu Relationalen Datenbanken in Kapitel 1.2.1.6.7.

[23] Zur Bezeichnung der Gefäßzonen mit Punkten vgl. Kap. 7.3.1.2.

[24] Zur praktischen Durchführung s. Kap. 1.2.1.4.3; Vgl. a. Abb. 8.4.

[25] SHINOTO 2002, 531 f.; fig. 7.

"Gewicht" des erhaltenen Gefäßes und "Anzahl der Scherben" sind ratioskalierte Merkmale, die im Interesse der Quantifizierung[26] jeweils als Integer mit positiven Werten, die bei der Eingabe auf Sinnhaftigkeit kontrolliert werden, in je einer Spalte der Haupttabelle erfaßt wurde.

Eine weitere, nützliche Angabe im Bereich des Erhaltungszustands ist die Angabe zur Ausrichtbarkeit. Es handelt sich um ein dichothomes, nominalskaliertes Merkmal, das für statistische Analysen und für Auswahlen benutzt werden kann. Es wird in einem booleschen Feld gespeichert, in dem der Fall, das ein Gefäß nicht ausrichtbar ist, angeklickt wird. Wie alle Angaben zum Erhaltungszustand liefern sie auch Informationen zum Befund.

Der Befundzusammenhang ist zentraler Bestandteil für das Verständnis des Fundstücks und Hilfsmittel für die Erstellung einer wahren Klassifikation. Die Grabungen, für die eine Fundaufnahme vorgesehen war, haben keine detaillierten oder systematisierten Informationen zu den Befunden geliefert. Daher beschränken sich die Angaben zu den Befunden im vorliegenden Fall auf eine Beschreibung der Fundeinheit, die Bezeichnung der früheren Nutzung – ähnlich den Gefäßformen – und die Zugehörigkeit zu einem Cluster von übereinander liegenden Befunden. Die Angaben sind in einer Eine-Tabelle "Fundeinheit" zur Fundstück-Tabelle aufgeführt. – Von dieser Tabelle führt die Relation der Datenbank in andere Bereiche wie Landschaft, Magazinierung, Publikation und andere, die erst nützlich werden bei Aufnahme mehrerer Funde in einem größeren regionalen Zusammenhang.

Alle Angaben wurden für die 2.277 original aufgenommenen Gefäße in Tsujidôbaru festgehalten.

8.2.2.2 Merkmale der Größe (Abb. 8.4)

Daten zur Größe der Gefäße werden grundsätzlich nach den Regeln der numerischen Formbeschreibung im CAD-Programm aus den Fotos generiert[27]. Es handelt sich immer um den Radius und die Höhe an bestimmten Punkten des Profils; hieraus kann auch das Volumen berechnet werden. Einige Punkte können jedoch nicht am Foto vermessen werden: Es handelt sich einmal um die Höhe im Gefäßinneren, sofern dies noch geschlossen ist – besonders häufig bei den stabilen Standfüßen. Sie werden in einer Viele-Tabelle "Höhe" zur Haupttabelle gespeichert. Zum anderen kann der Radius des Gefäßes in den Fällen, in denen der Umfang des Gefäßes zu weniger als der Hälfte erhalten ist, nicht aus dem Foto erschlossen werden[28]. In diesen Fällen wurden die Maße für Höhe oder Radius direkt abgenommen: Im Falle der Höhe mußte nur am Körper oder im Standfuß innen

[26] Für die Kalibrierung des vorhandenen Materials auf sein ursprüngliche Zusammensetzung der Gefäßformen wurden die Studien von FLETCHER & HEYWORTH 1987 sowie weitere Studien in GAFFNEY & GAFFNEY (Hg.) 1987 und ORTON, TYERS & VINCE 1993 herangezogen. Daher vor allem die Aufnahme der Scherbenzahl, des Gewichts und des erhaltenen Umfangs und schließlich die Beschränkung auf bestimmte Gefäßzonen wie den Rand.

[27] Zum Ablauf vgl. Kap. 7.6.2.1.

[28] Vgl. Kap. 76.1.2.

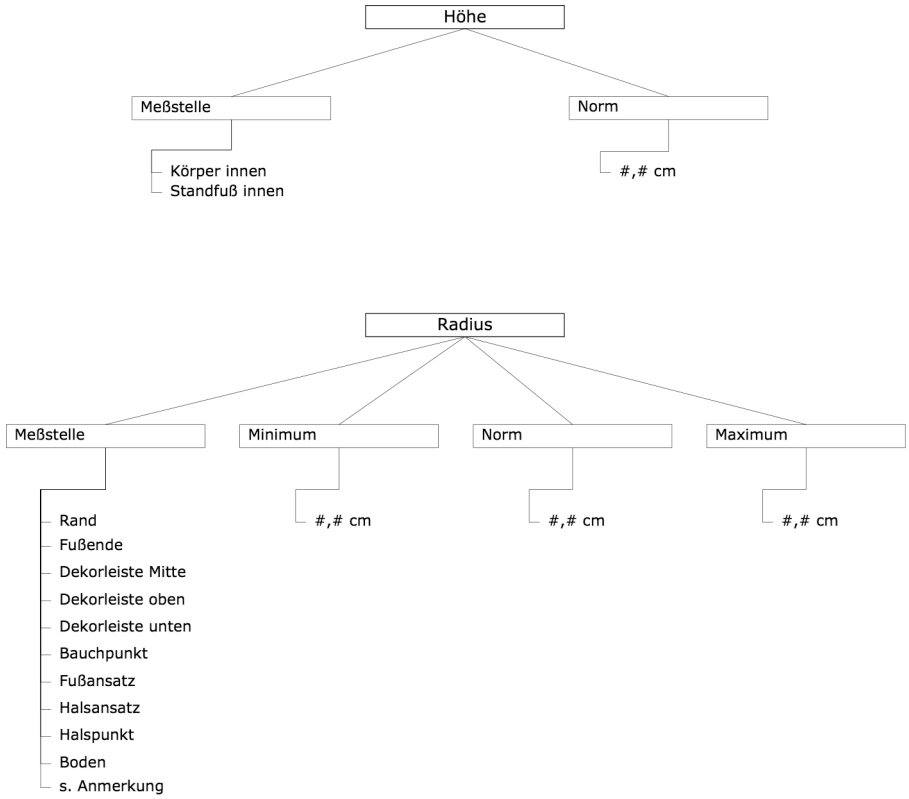


Abbildung 8.4: Daten zur Größe, die direkt am Objekt abgenommen wurden: Höhe (oben) und Radius (unten).

gemessen werden, im Falle des Radius möglichst am Rand, zur Not oder manchmal als Ergänzung auch an anderen Punkten, die durch die Regeln der numerischen Formbestimmung recht eindeutig festgelegt waren.

Da handgemachte Keramik nie gleichmäßig erstellt ist, wurde jeweils der minimal meßbare Radius und der maximal meßbare Radius erfaßt sowie ein als “Norm” bezeichneter Wert, der dem entspricht, den man üblicherweise in eine Zeichnung übernehmen würde. Im Nachhinein stellte sich heraus, daß solche Maßnahmen auch bei der Höhe angebracht gewesen wären, allerdings läßt sich der Höhenunterschied sehr gut auch aus den Fotos rekonstruieren. Die Einbeziehung der Schwankungsbreite in die Dokumentation entspricht dem Charakter der Keramik eher als die Zeichnung, bei der ein einziger Wert in die Zeichnung umgesetzt wird und ein unwirklich gleichmäßiges Bild vermittelt.

Bei den “Meßstellen” zum Radius handelt es sich um alphanumerische Datenfelder, die als Auswahlliste in einem Drop-Down-Menü zur Verfügung gestellt werden und in einer Viele-Tabelle “Radius” zur Haupttabelle gespeichert werden. Sie könnten zwar als nominalskaliert gelten, sind aber wie im Falle des erhaltenen Umfangs konstituierender Bestandteil des Merkmals. Die drei Maße sind Real-Felder in derselben Tabelle; die Eingabe lediglich positiver Werte und die Einhaltung bestimmter Maximalwerte sowie der Größenanordnung von Minimalwert über Norm bis Maximum werden von der Datenbank überwacht. Es handelt sich um ratioskalierte Daten.

Diese Daten werden nun, nach Abschluß der Fundaufnahme durch die Daten ergänzt, die aus den Fotos erschlossen werden. Entsprechend werden die Kategorien für Meßstellen, insbesondere für die Höhen, ergänzt. Anders als am Original kann man an den Fotos

nur dann mehrere Maße für den Radius – Minimum, Maximum und Norm – abnehmen, wenn ein Fundstück weitgehend erhalten ist und aus mehreren Perspektiven fotografiert wurde[29]. Daher wird sich bei der Übernahme von Werten aus Fotos die Angabe zumeist auf einen Normwert beschränken. Da aber schon 686 Datensätze mit Angaben zum Radius bestehen, kann aus dieser Stichprobe auf allgemeine Schwankungen und damit den Spielraum bei einer einzigen Messung geschlossen werden. Die Kenntnis der Schwankungen sind ein wichtiger Bestandteil in der Bestimmung von Größenklassen, denn die Maße für ein Gefäß gelten nur in gewissen Schwankungsbreiten, die bei einer Zuordnung in Klassen von Bedeutung ist. Die Umsetzung der Maße in Größenklassen ist an Stichproben verschiedener Gefäßformen schon erfolgreich versucht, steht aber für das gesamte Fundmaterial nach der Übertragung der Maße aus dem CAD-Programm noch an.

8.2.2.3 Merkmale des Gefäßaufbaus (Abb. 8.5)

Die Narikawa-Keramik ist in Wulsttechnik aufgebaut und abschließend geglättet. Die Nähte der Wülste ist an manchen Gefäßen erkennbar, so daß die Breite erfaßt werden kann; dies war in 53 Fällen möglich. In einer Viele-Tabelle "Tonwülste" zur Haupttabelle der Fundstücke wurde die Breite in einem Real-Feld eingegeben. Es deutet sich eine – zu erwartende – Abhängigkeit der Breite von der Gefäßform an. Wichtig sind die zusätzlichen Beschreibungen in einem Textfeld derselben Tabelle, bei denen es darum geht, ob die Tonwülste an Schnittstellen der Gefäßzonen sitzen, ob sie in der Wand fortgeführt werden, oder ob sich die Entwicklung einer Spirale erkennen läßt. Eine qualitative Auswertung dieser Angaben kann zu einem Modell des Gefäßaufbaus führen, das gezielt in einer neuen Fundaufnahme verfolgt werden kann.

Die Anbringung sekundärer Gefäßteile zeigt sich besonders gut in den Fotos, daher wurde die verbale Beschreibung vom Beginn der Untersuchung bald im Interesse einer schnelleren Fundaufnahme fallen gelassen. Dieses Merkmal muß als nominalskaliertes Merkmal für verschiedene Fälle wie Standfüße der Töpfe und Hochschalen sowie für die seltenen Fälle von Griffen, Henkeln oder ähnlichen Handhaben eingerichtet werden.

Die Wanddicke wurde in 1.740 Fällen gemessen; auch hier deutet sich eine zu erwartende unterschiedliche Verteilung nach Gefäßform, aber auch nach Gefäßzone beziehungsweise Qualität (Ware, Machart, *fabric)* an. Ein Vergleich mit Zeichnungen zeigt, daß die Keramik meist zu dickwandig gezeichnet wird, also durchaus nicht so grob ist, wie die Forschungsgeschichte behauptet und wesentlich weniger gleichmäßig. Wie beim Radius handelt es sich bei der Wanddicke um einen Oberbegriff; das eigentliche Merkmal wird durch die Eintragung in das alphanumerische Feld "Meßstelle" der Viele-Tabelle "Wanddicke" zur Tabelle "Fundstück" bestimmt. Somit können auch hier mehrere Datensätze pro Fundstück angelegt werden, da die Wanddicken an mehreren Stellen gemessen werden können und jeweils ein anderes Merkmal darstellen.

Wie beim Radius wurden jeweils drei verschiedene Werte gemessen, die erstaunlich stark schwanken: Es gibt Unterschiede je nachdem, ob man sich an einer Wulstnaht oder

[29] Vgl. Kap. 6.2.1. u. Kap.8.2.2.7, Abb. 8.11.

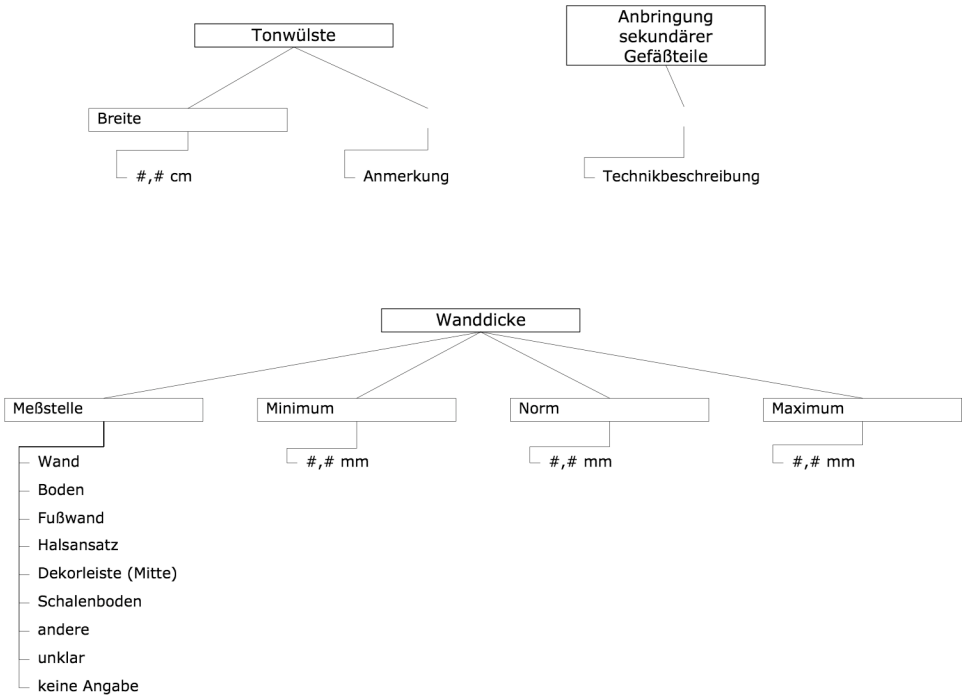


Abbildung 8.5: Merkmale des Gefäßaufbaus: Tonwülste, Anbringung sekundärer Gefäßteile, Wanddicke.

einem langgezogenen Mittelstück befindet, aber auch auf derselben Höhe erkennt man – beispielsweise durch Eindrücke von Fingern entstandene – sehr dünne Stellen unmittelbar neben normal dicken Stellen der Wand. Die Werte für die Wanddicken sind ratioskaliert und werden als positive Werte in Real-Felder der Datenbank eingetragen, wobei die Größen Minimum - Norm - Maximum durch die Datenbank auf Widersprüche geprüft werden.

Die Messung der Wanddicke ist sehr zeitintensiv. Aus den bislang gesammelten Daten läßt sich ein gutes Modell über die Robustheit der Keramik und den Gefäßaufbau, wie er sich in der Wanddicke spiegelt, erstellen. So können Messungen in Zukunft unterlassen werden oder nur noch an Stichproben unternommen werden, um das Modell von Zeit zu Zeit oder an anderen Fundplätzen zu überprüfen. Dies ist insofern von Interesse, als die Narikawa-Keramik der Westküste Satsumas im *common sense* der Archäologen Südkyûshûs als feiner aufgebaut gilt, ohne daß dies in der Literatur erwähnt würde oder bisher untersucht worden wäre.

8.2.2.4 Merkmale des Gefäßabschlusses (Abb. 8.6 u. 8.7)

Die in Wulsttechnik aufgebaute Keramik wird mit einem Gerät, das als Bürste *(hake)* bezeichnet wird, tatsächlich ein mehr oder minder schräg angeschnittenes Holzbrett ist, durch Streichen zu einer einheitlichen Oberfläche geglättet. In der Literatur werden darüber hinaus verschiedene Werkzeuge und verschiedene Techniken der Glättung genannt,

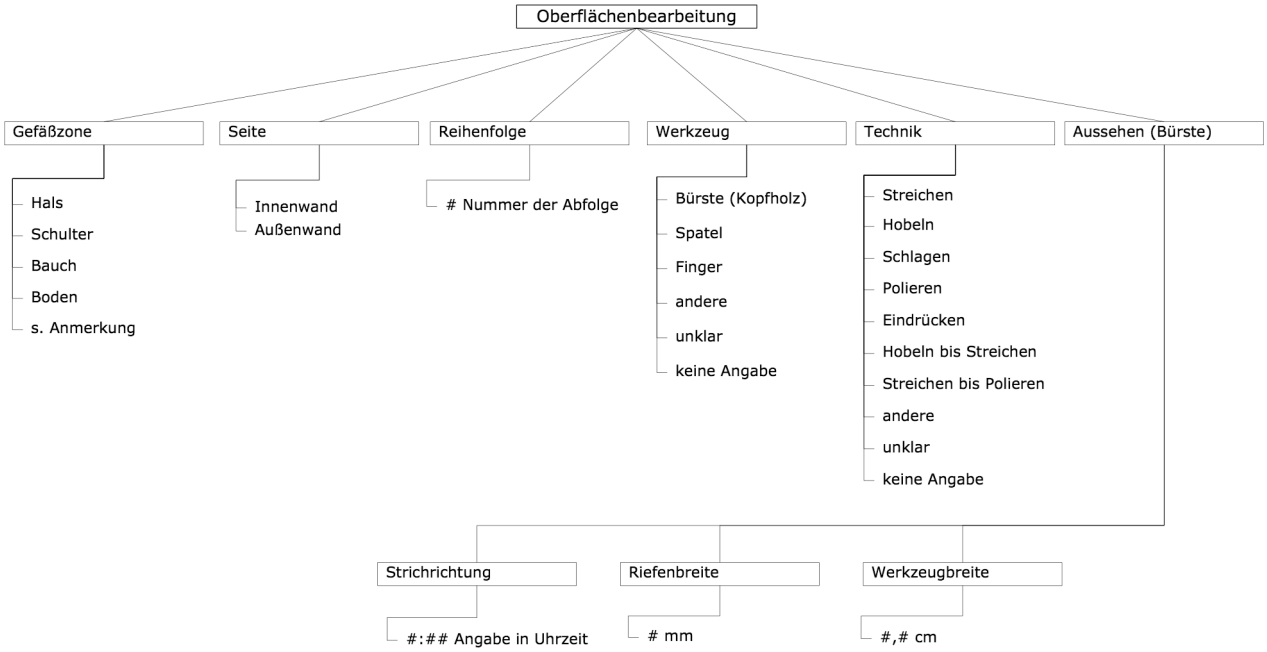


Abbildung 8.6: Merkmale und Merkmalsausprägungen der Oberflächenbearbeitung.

auch die Beschreibungen in Grabungsberichten arbeiten damit[30]. Die Viele-Tabelle "Oberflächenbearbeitung" zur Haupttabelle "Fundstücke" ist umfangreich:

Die Oberflächenbearbeitung kann je nach Gefäßzone und Außen- oder Innenwand verschieden aussehen. Daher sollte ursprünglich für jede Gefäßzone, und zwar getrennt außen und innen, ein Datensatz in einer Viele-Tabelle zur Tabelle "Fundstück" angelegt werden; das Merkmal hieß damit nicht allgemein "Oberflächenbearbeitung", sondern beispielsweise "Oberflächenbearbeitung Innenwand Hals", was sich aus der Kombination der beiden ersten alphanumerischen Datenfelder "Gefäßzone" und "Seite" ableitet. Die verschiedenen Werkzeuge sind als nominalskalierte Werte in einem weiteren alphanumerischen Datenfeld angegeben, die Techniken als weiteres nominalskaliertes alphanumerisches Datenfeld. Alle hier einzutragenden Werte waren wieder vorgegeben und konnten, wie in den anderen Tabellen, in einem Drop-Down oder Pop-Up-Menü aufgerufen werden.

Bei der Glättung kann meist eine Strichrichtung festgestellt werden, die in genaueren Zeichnungen mit einem Pfeil, hier jedoch als Integer-Datenfeld in Form einer Uhrzeitangabe erfaßt werden sollte. Die Bürste hat zudem eine meist erkennbare Gesamtbreite und unterschiedliche Breite der Riefen. Wie in den genauen Zeichnungen der 80er Jahre sollten auch diese Werte festgehalten werden. Während die Strichrichtung in Form der Uhrzeitangabe eines der seltenen Beispiele für eine Intervallskala ist, sind die Riefenbreite und Werkzeugbreite ratioskaliert; alle drei Werte wurden in Real-Feldern der Viele-Tabelle zur Haupttabelle "Fundstück" erfaßt, die Dateneingabe durch logische Grenzwerte kontrolliert.

[30] Vgl. Kap. 3.3.3.1, Beispiele in der Zeichnung in Abb. 6.1.

Während der Fundaufnahme stellte sich heraus, daß offenbar alle Gefäße grundsätzlich zuerst mit der Bürste geglättet wurden, bevor in einigen Fällen zusätzliche Werkzeuge herangezogen wurden. Dies war daran zu erkennen, daß an der Gefäßoberfläche unterhalb der mit anderen Techniken und Werkzeugen erstellten Schichten immer, sofern die obere Schicht aufgeplatzt war, eine Bürste erkennbar war. Daher wurde das Integer-Feld "Reihenfolge" eingeführt, um in solchen Fällen angeben zu können, bei welcher Schicht der Bearbeitung man sich gerade befindet. Dieses Integer-Feld kann zwar auch für die Analyse von Daten herangezogen werden um zu klären, wie komplex die Oberflächenbeschichtung aussah, es handelt sich aber auch um eine weitere Spezifizierung des Merkmals "Oberflächenbearbeitung". Im oben beschriebenen Beispiel könnte es also "2. Schicht der Oberflächenbearbeitung Innenwand Hals" heißen.

Systematisch funktionierte die Lösung insgesamt, war jedoch sehr zeitaufwendig und aus verschiedenen Gründen wenig erfolgversprechend oder überflüssig:

- Die Schichten der Oberflächenbearbeitung waren meist nicht erkennbar.
- Die Richtung der Bürste konnte schon in einem Bereich sehr unterschiedlich und meist geschwungen aussehen.
- Der Gefäßabschluß war ohnehin meist ein Bürstenstrich.
- Die Art der obersten Schicht des Gefäßabschlusses läßt sich sehr gut aus dem Foto erkennen.

Noch vor Beginn der Fundaufnahme in Tsujidôbaru wurde daher die Aufnahme dieses Merkmals abgebrochen. Es sollte anschließend anhand der Fotos neu untersucht werden. In der Tat deutet sich an, daß es nicht so sehr genaue Messungen sind, die hier zu einem Ergebnis führen, als vage erscheinende Begriffe der Ästhetik. Denn die Art, wie die Bürste oder andere Techniken angewendet wurden, wie sorgfältig, wie die Gefäßzonen durch unterschiedliche Strichrichtungen und unterschiedlichen Schwung betont oder eben vereinigt werden, sind deutlich im Bereich modischer Stile angesiedelt und weniger in genauen Zahlen als in nominalskalierten Begriffen der Ästhetik zu fassen. Wegen der Abhängigkeit von Moden ist dieses Merkmal wohl das wichtigste chronologisch sensible Merkmal. Es scheint mit den stilistischen Änderungen des Profilverlaufs, die momentan als einzig chronologisch interpretierbar gelten, zu korrelieren. Im Gegensatz zu dem unregelmäßigen Profilverlauf und der schwierigen Zuordnung sind die unterschiedlichen Bürstenstriche schon aus kleineren Fragmenten deutlich erkennbar. Die Untersuchung dieses Phänomens verspricht einen Fortschritt in der Chronologie. Die Fotos werden momentan daraufhin ausgewertet[31].

Ähnlich wie die Untersuchung der selten beobachtbaren Nähte und Tonwülste in unstandardisierter Form und der Anschlüsse sekundärer Gefäßteile zu neuer Kenntnis über den Gefäßaufbau führen kann, sollte auch die Schichtenabfolge in der Oberflächenbearbeitung in Zukunft zunächst unstandardisiert beobachtet werden, wenn dies möglich ist. Hieraus könnte sich ein nominal- bis ordinalskaliertes Merkmal entwickeln; es sind Erkenntnisse über den Produktionsablauf und die Ausbreitung bestimmter Techniken zu erwarten.

[31] Zur Form der Auswertung, einem virtuellen „Scherbensortieren": SHINOTO 2002.

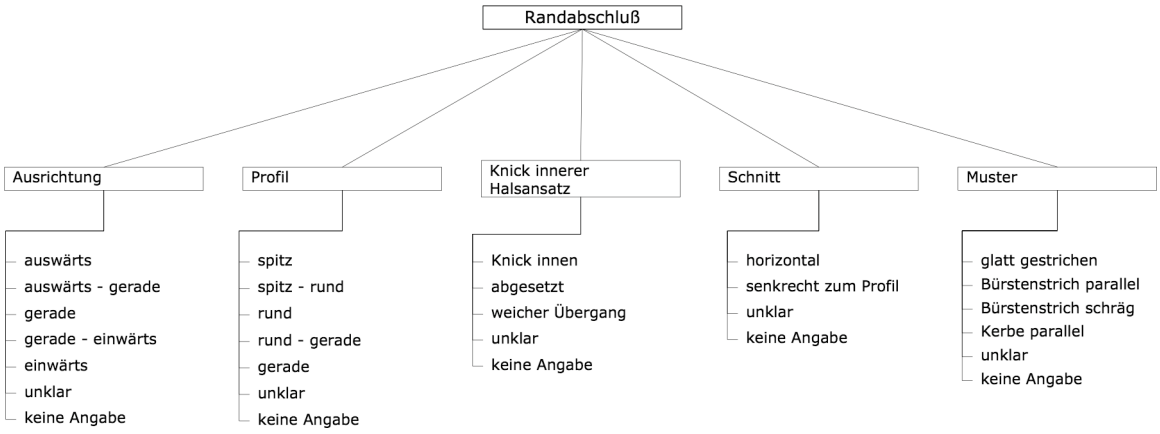


Abbildung 8.7: Die Merkmalsausprägungen der verschiedenen Variablen, die zu einem Merkmal "Randabschlüsse der Töpfe" führen sollen.

Der Randabschluß ist die Fortsetzung dessen, was die Oberflächenbearbeitung auf der Außen- und Innenwand ist; auf dieses Merkmal wird in der Literatur nicht eingegangen, daher entwickelten sich die Beobachtungen erst im Verlauf der Fundaufnahme. Bei den Töpfen gab es besonders gut beobachtbare Muster. Sie wurden bei knapp 500 Scherben der Töpfe in der Zeit zwischen dem 26.3. und 18.4.1998 erfaßt. Da die Randgestaltung am Fuß und am Rand meist identisch waren und bestimmte Muster mit bestimmten Oberflächenbearbeitungen zu korrelieren schienen, wurde nur eine Stichprobe mit Ausprägungen am oberen Gefäßrand genommen, mit deren Werten zunächst das Modell überprüft werden soll, bevor in einer weiteren Fundaufnahme systematisch auch mit Standfüßen und anderen Gefäßformen gearbeitet wird. Wäre die fotografische Aufnahme der Gefäße vollständiger verlaufen[32], so könnten die Werte daraufhin anhand der Fotos ergänzt werden. Dies muß nun auf eine weitere Fundaufnahme verschoben werden.

Die Aufnahme der Randabschlüsse bestand aus fünf nominalskalierten Variablen, aus denen sich durch Klassierung und Auswahl relevanter Variablen ein tatsächliches Merkmal "Randabschluß" entwickeln sollte. Die alphanumerischen Datenfelder hatten die in Abbildung 8.7 dargestellten Vorgabewerte in der Viele-Tabelle "Randabschluß" zur Haupttabelle "Fundstücke" [33]. Es scheint weitere Bereiche zu geben wie zum Beispiel die Sorgfalt des Abschlusses, die sich aber schwer in fest definierte Begriffe fassen läßt.

Sowohl der Randabschluß als auch der Oberflächenabschluß – vor allem der Töpfe und Schüsseln – klären nicht nur technologische Aspekte im Produktionsablauf, sie dienen gleichzeitig der ästhetischen Gestaltung und scheinen sich als chronologisch sensibles

[32] Zu den Einschränkungen aufgrund der Kosten und Materialausstattung s. Kap. 1.2.1.5.

[33] Die Vorgabewerte wurden aus praktischen Gründen nicht mit Pop-Up-Menüs angeboten, sondern es wurde ein Eingabeformular mit Knöpfen *(buttons)* für einen einfachen Klick erstellt. Dies hatte den rein praktischen Grund, daß die Eingabe schnell verlief. Ein ähnliches, speziell auf einen Fall zugeschnittenes Formular wurde für die Werte der verschiedenen Korngrößen von Magerungspartikeln benutzt (vgl. Kap. 9.4.1.3). Solche praktischen Speziallösungen sind ein Hindernis auf dem Weg zu einer allgemein verwendbaren Anwendung, es müssen Mittel entwikkelt werden, mit denen sie sich vermeiden lassen.

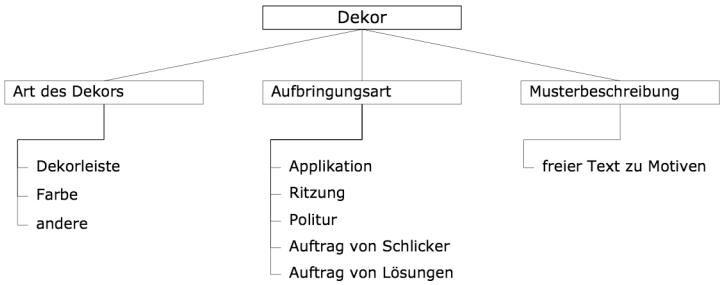


Abbildung 8.8: Merkmale des Dekors, die nur kurzfristig direkt aufgenommen wurden.

Merkmal zu eignen. Da sich beide Merkmale sehr gut aus kleinsten Wand- und Randscherben ablesen lassen, verspricht dies für die Zukunft die Möglichkeit, chronologische Einordnungen von schwer zu beurteilenden Siedlungsbefunden mit den dort in großen Mengen vorhandenen, stark zerscherbten Töpfen und Schüsseln aufzustellen. Dies sind dann chronologische Einordnungen, die nicht mehr auf zufällig gut erhaltene Einzelstücke angewiesen sind, sondern sich auf die Masse des vorgefundenen Materials stützen können.

8.2.2.5 Merkmale des Dekors (Abb. 8.8)

Das Dekor wurde an anderen Fundplätzen vor Beginn der Fundaufnahme in Tsujidôbaru erfaßt, läßt sich aber gut aus den Fotos rekonstruieren. Ursprünglich wurden die klassischen Arten “Wellenmuster”, “Dekorleiste” und “Farbe” mit der Technik “Applikation” für die Dekorleiste, “Ritzung” für das Wellenmuster und in Ausnahmefällen die Dekorleiste[34] sowie “Farbauftrag” für die Farbe vorgesehen. Nach den Untersuchungen zu den Qualitäten[35] kann man für farbig verzierte Keramik die drei Techniken “Politur”, “Auftrag von Schlicker” und “Auftrag von Flüssigkeit” vorschlagen, wobei die Unterscheidung nicht immer eindeutig sein wird. Unter Umständen ist es sinnvoll, für Zweifelsfälle die Zwischenstufen “Politur-Schlicker”, “Schlicker-Flüssigkeit” und “Flüssigkeit-Politur” einzurichten.

Wellenmuster sind in der japanischen Archäologie für andere Keramikgruppen intensiv erforscht und klassifiziert worden[36], die Dekorleisten der Flaschen und Töpfe der Narikawa-Keramik wurden ebenfalls schon mehrfach nach Anzahl, Breite, Position und Verzierung klassifiziert[37]. Da Wellenmuster nur in verschwindend geringen Zahlen auftreten, wurde vor Beginn keine Skala von Merkmalsausprägungen erstellt, die wenigen zu erwartenden Beispiele sollten in einem freien Text beschrieben und anschließend zusammengestellt werden. Die bisherigen Klassifikationen der Dekorleisten waren nur begrenzt erfolgreich, was ihre chronologische Auswertung betraf. Da sie zudem jederzeit aus dem Foto rekonstruierbar sind, wurden auch hieraus keine Skalen von Merkmalsausprägungen erstellt, sondern zunächst das Textfeld für die freie Beschreibung genutzt.

[34] Verschiedene Beispiele im Katalog Teil 2.
[35] Vgl. Kap. 9.
[36] Vgl. Kap. 3.3.1.
[37] Vgl. Kap. 3.3.2.

Die Angaben zum Dekor sind nominalskaliert und in alphanumerischen Datenfeldern nach Vorgabewerten erfaßt, sofern sie nicht noch aus Textfeldern und Fotos ergänzt werden müssen. Denn auch hier wurde im Interesse einer schnelleren Aufnahme bald auf die direkte Erfassung am Ort verzichtet.

Die Oberflächenbearbeitung mit der Bürste gehört, wie sich im Verlaufe der Fundaufnahme herausgestellt hat, mit derselben Berechtigung in den Bereich des Dekors wie in den der Produktion und muß bei der Untersuchung entsprechend mehrfach berücksichtigt werden.

8.2.2.6 Merkmale der Qualität (Ware, Machart, *fabric)* (Abb. 8.9 u. 8.10)

Der Merkmalsbereich, der hier als "Qualität" bezeichnet wird, umfaßt ursächlich alle Bereiche der Produktion, die das Aussehen des späteren Scherbens beeinflussen[38]. Bei der archäologischen Fundaufnahme werden nicht die Ursachen, sondern die Ergebnisse beobachtet, von denen auf die Ursachen geschlossen werden muß. Das Zusammenspiel der verschiedenen denkbaren Ursachen und Ergebnisse ist so komplex, daß eine wirklich sichere Aussage darüber, welche Beobachtungen relevant und auf welche Ursachen zurückzuführen sind, fast unmöglich ist.

Eine wahre Klassifikation der Qualitäten würde den Produktionsprozeß erklären, während eine pragmatische oder nützliche Klassifikation bei oberflächlichen Schemata von Phänomenen stehen bleibt – wobei offen bleibt, wie nützlich oder pragmatisch die detaillierte und langwierige Aufnahme solcher Phänomene wie in Phase 1 beobachtet ist. Aus der Literatur wurde hierzu zu Beginn der Studie wie in Abbildung 8.9 gezeigt ein Kanon von Merkmalen und Merkmalsausprägungen zusammengestellt, die für gewöhnlich als relevant im Rahmen der Qualitäten erachtet werden[39]. Dieser Kanon wurde an das angepaßt, was für die Narikawa-Keramik zu erwarten war:

Die Oberflächenfarbe einer ansonsten unbehandelten Keramik kann sich von der Farbe des Bruchs unterscheiden, deshalb wurden die Daten für die Farbe des Bruchs und der Oberfläche in getrennten Viele-Tabellen zur Haupttabelle Fundstück festgehalten. Farbton, Helligkeit und Sättigung wurden in getrennten alphanumerischen Feldern erfaßt, um sie getrennt vergleichen zu können. Helligkeit und Sättigung sind ordinalskalierte Variablen, der Farbton besitzt zwar keine Rangfolge, aber doch eine Reihenfolge, so daß man die eigentlich nominalskalierte Variable dann als ordinalskaliert behandeln kann, wenn man willkürlich festlegt, daß die Abfolge der Farbtöne im Farbkreis einen Rang implizieren, in unserem Fall beispielsweise von Gelb nach Dunkelrot.

Die Modifikation der Helligkeit wurde eingerichtet, weil die Rock Color Charts[40], mit denen die Farben verglichen wurden, nur eine Auswahl der Soil Color Charts darstellen. Die Lücken sollten mit der Modifikation grob geschlossen werden. Dies stellte sich als überflüssige Maßnahme heraus, weil die Variabilität der Farbe in einer Scherbe so

[38] Zur Definition s. Kap. 9.1. Literaturangaben bes. Kap. 1.2.1.3 bis 1.2.1.3.1.

[39] Vgl. Kap. 1.2.1.3.1; Kap. 3.3.3.1.

[40] THE GEOLOGICAL SOCIETY OF AMERICA 1971; vgl. Kap. 1.2.1.4.3.

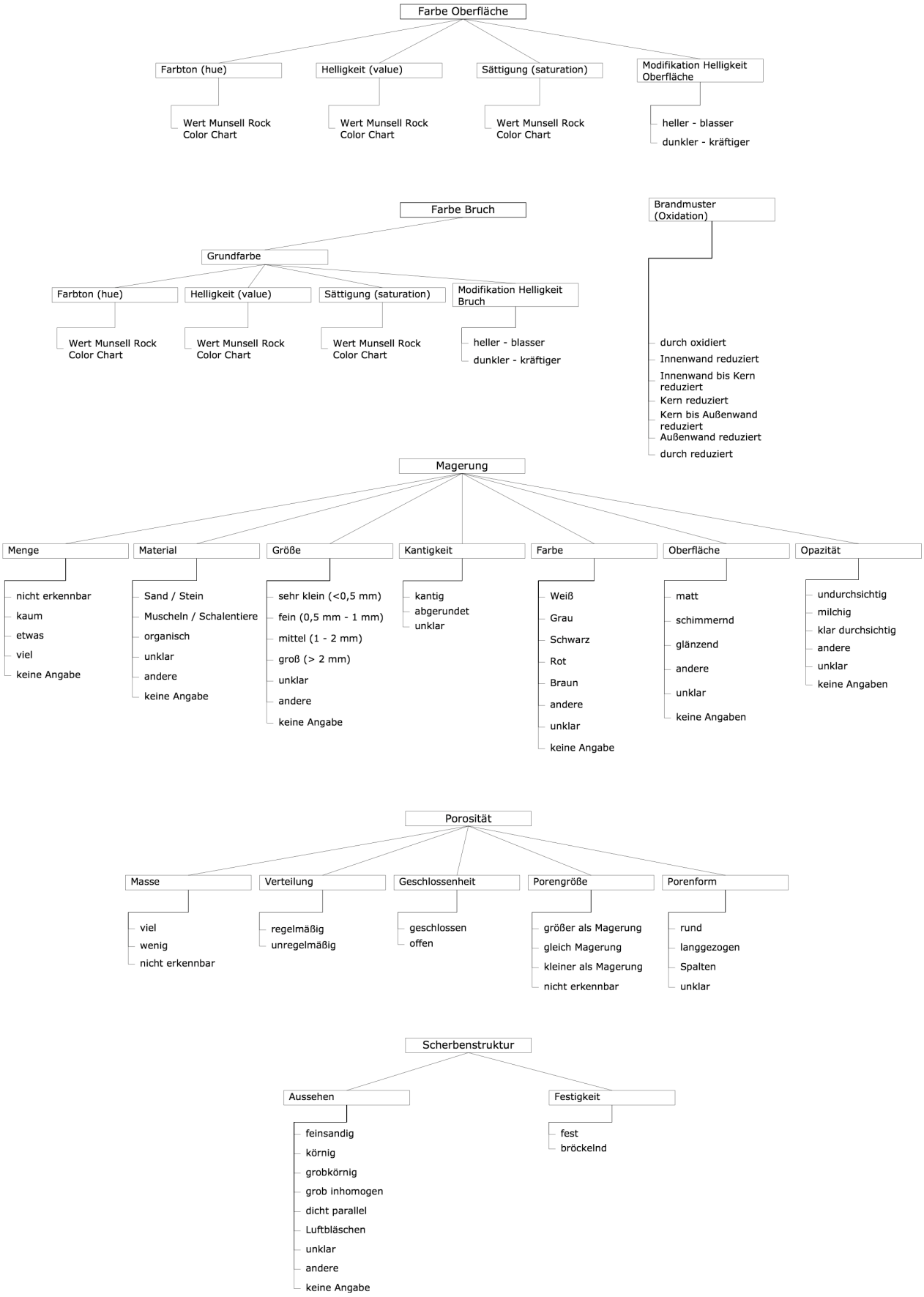


Abbildung 8.9: Merkmale der Qualität zu Beginn der Fundaufnahme (Phase 1).

groß war, daß mit einer Farbe der Rock Color Charts durchaus immer ein charakteristischer Farbton beschrieben wurde.

Das Brandmuster betrifft vordergründig auch die Farben, denn es handelt sich immer um eine grau bis schwarzgraue Verfärbung, die durch nicht entwichenenen Kohlenstoff oder regional reduzierende Atmosphäre im Brand entstanden ist. Der nicht entwichende Kohlenstoff verweist auf potentielle Magerung mit organischen Stoffen, auf organische Zusetzungen für die Reifung wenig plastischer Tone (Mauken) oder auf schlecht gereinigte Rohstoffe sowie – im Fall von Kohlenstoffresten – auf eine kurze Brenndauer. Schwarzgraue Kerne, die nicht auf Kohlenstoff zurückgehen, können auf Magnetit verweisen, das bei oxidierender Atmosphäre als Hämatit rot färben würde. Dichte schwarze Schichten auf der äußeren Oberfläche können Rußpartikel vom Brand sein[41], es könnte Ruß vom Gebrauch über dem Feuer sein oder auf örtlich reduzierende Atmosphäre beim Brand zurückzuführen sein; eine Unterscheidung dieser potentiellen Ursachen unter der Lupe war nicht möglich, die Trennung des Brandmusters von der Grundfarbe der Scherbe war jedoch ein entscheidender Schritt hin zum Verständnis der Qualitäten[42].

Das Brandmuster, wie es als nominalskalierte Variable in einem alphanumerischen Feld einer Viele-Tabelle zum Fundstück erfaßt wurde, ist in der vorliegenden Form jedoch irrelevant. Es gibt zahlreiche, zufällig entstandene Kombinationen aller hier aufgeführten Verteilungsformen im Bruch. Es scheint nach dem Eindruck aus der Fundaufnahme aber eine zeitliche Tendenz von der Übergangsstufe der späten Yayoi- zur Kofunzeit bis zum Ende der Laufzeit der Narikawa-Keramik zu geben: In yayoizeitlichen Fundplätzen, die noch vor der Fundaufnahme in Tsujidôbaru besucht wurden, konnte die Verfasserin tiefschwarze Kerne beobachten, die ganz offensichtlich nach einem kurzen Brand noch viel Kohlenstoff aus organischer Substanz enthielten[43]. Die späten Scherben der Narikawa-Keramik scheinen weitgehend durchoxidiert. Zudem kann man an dicken Scherben der sandigen Qualität einen grauen Kern mit sanftem Übergang erkennen, der vielleicht auf feinste, nicht entwichende Partikel organischer Substanzen hinweisen, wie sie durch Mauken in den Ton gelangen können[44]. Für die Zukunft scheint es sinnvoller, statt der Brandmuster solche auf bestimmte Produktionsschritte rückführbare Beobachtungen festzuhalten, möglicherweise nicht als ein einziges Merkmal mit verschiedenen Ausprägungen, sondern als mehrere dichothome Merkmale: “tiefschwarzer Kern bis unter die Oberfläche”; “gemischt reduziert”; “durch oxidiert”; “weicher grauer Kern”; “dichte schwarze Schicht auf der Oberfläche”, um nur einige Beispiele zu nennen. Sollte die dichte schwarze Schicht auf der Oberfläche Ruß sein, der beim Gebrauch über dem Feuer entstanden ist, so gehört dieser Vermerk in den Bereich der Gebrauchsspuren und sollte zudem die Gefäßzonen berücksichtigen, auf denen Ruß erkennbar ist[45].

Die Angaben zur Magerung in Phase 1 haben sich alle außer der Magerungsmenge als nicht nützlich erwiesen: Als Magerungsmaterial kristallisierte sich einzig Sand heraus, denn das Aussehen und die Kombination der verschiedenen Magerungspartikel

[41] Eine bewußte Aufbringung mit der Technik des Schmauchens ist für die Narikawa-Keramik allerdings nicht zu erwarten.

[42] Diskussion in Kapitel 9.4.5.2.

[43] Beispiel in Abbildung 9.8 rechts.

[44] Beispiel in Abbildung 9.8 links.

[45] Unterschiede in der Plazierung der Gefäße über dem Feuer lassen sich aus den Rußablagerungen in günstigen Fällen erschließen, wie in der o. e. Studie von Uno 1999 gezeigt.

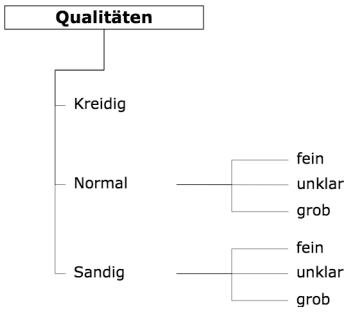


Abbildung 8.10: Die endgültigen Qualitäten der Narikawa-Keramik von Tsujidôbaru; nach mehrfacher Modifikation der Datenstruktur aus Abb. 8.9.

verwiesen auf den überall zu findenden Dünensand. Somit waren alle Eingaben zu Größe, Kantigkeit, Farbe, Oberfläche und Opazität, wie sie – wenngleich nicht systematisch – in vielen Grabungsberichten seit den 80er Jahren zu finden sind, überflüssig. Die Skala für die verschiedenen Korngrößen war ungünstig, wie die neue Skala seit Phase 3 zeigt[46].

Die Angaben zur Porosität haben sich prinzipiell bewährt, lediglich die Offenheit oder Geschlossenheit der Poren konnte unter der Lupe nicht festgestellt werden – bei einer so niedrig gebrannten Irdenware darf man ohnehin von offenen Poren ausgehen. Masse der Porosität und (hauptsächliche) Porengröße sind ordinalskalierte Merkmale, die anderen Merkmale sind nominalskaliert, sie wurden alle in alphanumerischen Datenfeldern einer Viele-Tabelle zur Haupttabelle Fundstücke mit Vorgabewerten in Pop-Up-Menüs festgehalten.

Die Merkmalsausprägungen des Aussehens der Scherbenstruktur, ebenfalls in einem alphnumerischen Feld mit diesen Vorgabewerten festgehalten, stellten sich als nicht klar definierbar heraus, es ist ein statistisch nicht auswertbares Merkmal. Die Festigkeit ließ sich trotz der scheinbaren Klarheit zu Beginn der Untersuchungen letztlich nicht leicht erfassen. Mit den nunmehr festgelegten drei Qualitätsgruppen kann man sagen, daß die sandigen Scherben fester, die kreidigen Scherben bröckelig sind, während es in der normalen Qualität verschiedene Ausprägungen auch innerhalb eines Scherbens geben kann.

Mehr als alle anderen Merkmale waren die Merkmale zur Qualität Gegenstand ständiger Überprüfung und Modifizierung während der Fundaufnahme. Die Untersuchungen endeten in drei Qualitätsgruppen. Sie stellen die angestrebte natürliche Klassifikation dar, die nicht nur durch ihre äußerlich erkennbaren Merkmale eindeutig unterscheidbare Klassen besitzt, sondern auch den Produktionsprozeß widerspiegelt. Die Modifizierung der Sätze von Merkmalen über mehrere Phasen während der Fundaufnahme wird in Kapitel 8.3.2 skizziert, ausführliche inhaltliche Argumentation und Definition in Kapitel 9 und die mineralogische Untermauerung der Beobachtung und Hypothesen in Kapitel 10[47]. Während die drei Qualitäten eindeutig unterscheidbar sind, ist es fraglich, ob die

[46] Vgl. Kap. 8.3.2.1 Abb. 8.12; Kap. 9.4.1.1., Abb. 9.3.

[47] Die Ergebnisse der mineralogischen Untersuchung sind eine Gemeinschaftsarbeit von R. Hoffbauer und der Verfasserin, Vorabveröffentlichung: HOFFBAUER & SHINOTO 2000; SHINOTO & HOFFBAUER 2000.

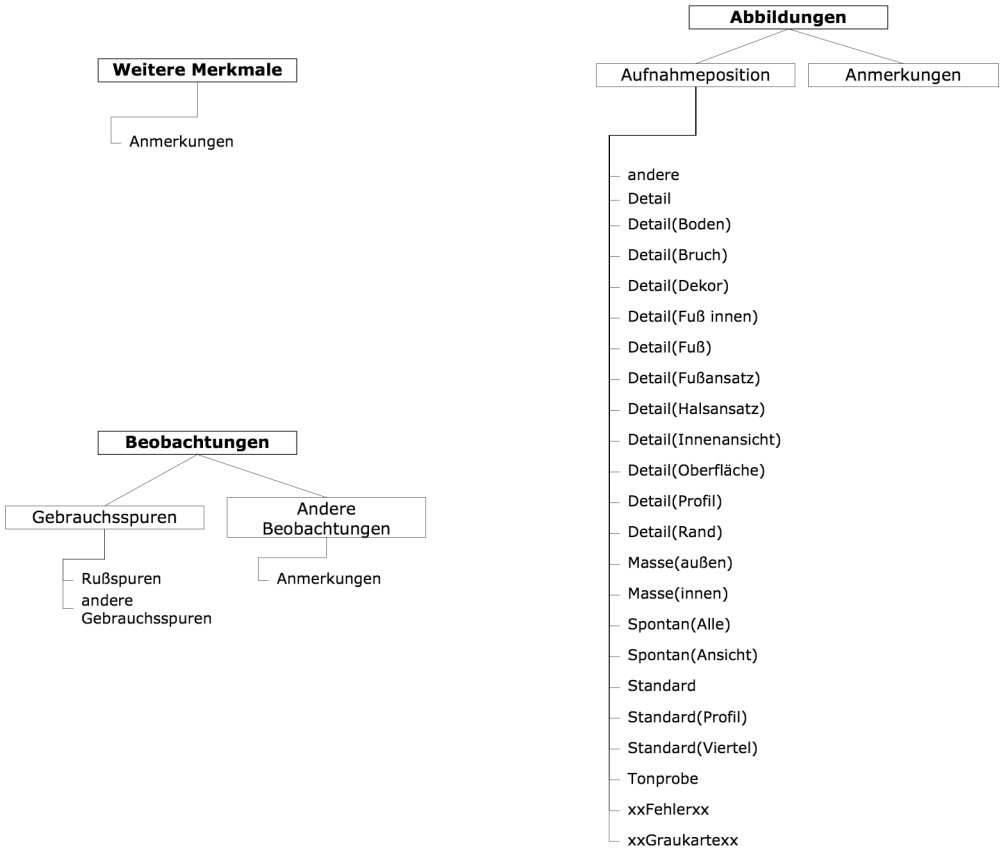


Abbildung 8.11: Weitere Daten, die während der Fundaufnahme erfaßt wurden: Beobachtungen, die zu noch unerkannten Merkmalen führen können, Beobachtungen zu anderen Phänomenen und erste standardisierte Angaben zu Abbildungen.

sandige und die normale Gruppe weiter in feine oder grobe Untergruppen unterscheidbar sind; es gibt eine große Anzahl von Scherben, bei denen eine Unterscheidung bei momentanem Kenntnisstand noch nicht möglich ist.

8.2.2.7 Unstrukturierte Merkmale, Beobachtungen und Abbildungen

Da zu Beginn der Fundaufnahme angenommen wurde, daß nicht alle beobachtbaren Merkmale mit der entworfenen Struktur erfaßt waren, wurde ein gesondertes Textfeld in der Haupttabelle zum Fundstück für Merkmale und Beobachtungen eingerichtet.

An Gebrauchsspuren waren aus der Literatur nur Rußspuren vom Kochfeuer bekannt, die nicht immer leicht von den schwarzen Flecken aus der Keramikproduktion zu unterscheiden waren. Zusätzlich kristallisierte sich die Gebrauchsspur “Auflösung durch Flüssigkeit” an der Innenseite mancher Gefäße heraus[48]. Auch die Gebrauchsspuren wurden im Interesse einer schnellen Fundaufnahme mit Beginn der Aufnahmen in Tsujidôbaru

[48] Vgl. z.B. Kap. 7, Anm. 36.

nicht mehr beobachtet. Erst mit der Phase 4 der Qualitäten wurde die Beobachtung "Ruß" als dichothomes nominalskaliertes Merkmal in einem booleschen Feld wieder eingeführt. 327 von 1.269 in dieser Zeit aufgenommenen Scherben tragen diesen Vermerk, der allerdings nicht mit Sicherheit als Folge der Produktion oder als des Gebrauchs unterscheidbar ist und keinesfalls aus Fotos ergänzend abgeleitet werden kann. Die Auflösung der Innenseiten der Scherben kann dagegen gut aus den Fotos abgeleitet werden.

Zu den Fotos wurde schon bei der Aufnahme vermerkt, aus welcher Position beziehungsweise welches Motiv aufgenommen wurde. Diese Angaben dienen der Auswahl von Fotos für bestimmte Zwecke, genauer beschreibende Stichworte für eine feinere Sortierung nach Motiven und Merkmalen müssen noch entwickelt werden. Sie sollten sich mit Stichworten für die frei formulierten Beobachtungen ergänzen, denn Abbildungen und freie Texte sind gleich insofern, als sie viele individuelle Informationen liefern, die durch Stichworte strukturiert werden müssen.

8.2.2.8 Über Ergänzungen

Alle hier vorgestellten Merkmale mit Ausnahme der endgültig herausgearbeiteten Qualitäten weisen noch Mängel auf: Sie sind nicht vollständig aufgenommen worden, müssen noch ergänzt oder überarbeitet werden.

Wenn die Überarbeitungen so weit gediehen sind, daß sinnvolle Merkmale – mit anderen Worten: natürliche Klassifizierungen von Merkmalsbereichen – vollständig definiert und strukturiert sind, können diese in die Datenbank mit den Regeln ihrer Anwendbarkeit integriert werden. Es besteht dann ein fertiger Satz von Meta-Daten für die Narikawa-Keramik, wie er nach den neueren Gepflogenheiten der Datenbank-Organisation aufgestellt und in die Datenbank integriert werden sollte[49].

Dies ist bisher bei den Merkmalen der Qualität geschehen, die das komplexeste Feld der Beobachtungen darstellten, die forschungsgeschichtliches Neuland für die Erfoschung prähistorischer japanischer Keramik sind[50] und in der Vielfalt der Analysemöglichkeiten wohl das interessanteste Untersuchungsfeld. Am Beispiel dieser Merkmale wurde die Entwicklung einer Klassifikation schon während der Fundaufnahme und die Modifikation der aufgenommenen Stücke im Nachhinein beispielhaft dargestellt[51].

8.2.3 Zur Zusammenführung von Fragestellung und beobachteten Phänomenen

Ein Merkmal oder eine Beobachtung kann durchaus in mehreren Bereichen des Erkenntnisinteresses oder von Fragestellungen hilfreich sein. Dies ist wichtig für die Gewichtung von Ausgangsmerkmalen in abgeleiteten und vereinfachten, relevanten Merkmalen, deren Ausgangsmerkmale in manchen Fällen in mehreren relevanten Merkmalen

[49] Für die Archäologie z.B. SCHLADERER 2002.

[50] Zu Vorarbeiten und verwandten Ansätzen vgl. Kap. 1.2.1.2, Kap. 9. passim.

[51] Formaler Ablauf in Kapitel 8.3.2, inhaltliche Diskussion und Analysen in Kap. 9.

auftreten können[52]. Ein Beispiel aus den Ausführungen in diesem Kapitel sind die Bürstenstriche der Oberflächenbearbeitung, die zur Produktion und zur Ästhetik gehören.

Die Analysen, die nach Vorlage dieser Arbeit weitergehen sollen, sind bestrebt, immer im Zusammenhang mit dem Erkenntnisinteresse zu arbeiten. Für die Qualitäten darf gesagt werden, daß der Produktionsprozeß weitgehend geklärt werden konnte, daß in Zukunft aber auch Fragen der Ästhetik und des Prestiges, das mit einer Funktion verbunden ist, behandelt werden können[53].

8.3 Modifikationen der Merkmale und Merkmalsbereiche

8.3.1 Modifikationen als Spiegel des wachsenden Erkenntnisstandes

Im Verlaufe einer Fundaufnahme findet immer ein Lernprozeß statt; man versteht die Bedeutung bislang vernachlässigter Merkmale, man erkennt Zusammenhänge und entdeckt Phänomene, die bislang unerkannt waren. Es gibt zwei Wege, mit diesem Lernprozeß umzugehen:

- Man kann die Kriterien der Fundaufnahme ständig – bewußt oder unbewußt – an die neuen Bedingungen anpassen, indem man neue Merkmale einführt oder bestehende nach neuen Erkenntnissen allmählich umwandelt. Dies birgt die Gefahr, daß eine abschließende Betrachtung vor dem Hintergrund des letzten Erkenntnisstandes geschrieben oder Auswertungen nach den letztlich geltenden Kriterien durchgeführt werden, während die erfaßten Merkmalsbeschreibungen der Fundstücke unterschiedliche Erkenntnisstände repräsentieren.

- Man kann andererseits die Kriterien für die Fundaufnahme zu Beginn so sorgfältig wie möglich planen und sich dann im Verlaufe der Fundaufnahme trotz neuer Erkenntnisse an die einmal gesetzten Vorgaben halten, um die Konsistenz der Daten zu wahren. In diesem Fall nimmt man in Kauf, irrelevante Daten aufzunehmen oder solche, die verspätet als wichtig erkannt wurden, zu vernachlässigen.

Dies ist ein grundsätzliches Dilemma der praktischen archäologischen Forschung. Die zweite Lösung ist der methodisch saubere Weg. Er birgt scheinbar inhaltliche Nachteile, da bei einer ständigen Anpassung an wachsendes Wissen auch eine Vermehrung inhaltlicher Erkenntnisse zu erwarten ist – seien diese auch aufgrund der unsoliden Datenbasis falsch oder verfälscht.

Die vorliegende Studie wollte auf jeden Fall einen methodisch sauberen Weg gehen, dabei aber die Vorteile des Lernprozesses – die wachsenden Erkenntnisse während der Fundaufnahme – mit einbeziehen. Die zu Beginn sorgfältig strukturierten Merkmale sollten daher zu Zeiten, wenn die neu gewonnenen Erkenntnisse sich allzusehr von den

[52] Zu Gefahren und Chancen mehrfacher Verwendung SHINOTO 2002, 532 .

[53] Erste Interpretationen in Kap. 9.6.

ursprünglichen Definitionen zu entfernen schienen, hinterfragt und bei Bedarf neu definiert und strukturiert werden. Dabei sollte gewährleistet sein, daß bei abschließenden, übergreifenden Analysen nur vergleichbare Daten herangezogen würden.

Die Modifikation der Datenbasis konnte inhaltlich unterschiedlich aussehen:

- Merkmale konnten als irrelevant von der Betrachtung ausgeklammert werden.
- Merkmale, deren Aufnahme zeitaufwendig war, die aber aus den Fotos nach Abschluß der Fundaufnahme noch erkennbar zu sein schienen, wurden zunehmend von der direkten Fundaufnahme ausgeklammert. – Der Nachteil dieses Vorgehens liegt darin, daß die Daten dann nicht während der Fundaufnahme für Analysen vorliegen. Der Nachteil wird künftig gemildert bei digitaler Fotografie, bei der wenigstens die Fotos im Bedarfsfall sofort vorliegen und ausgewertet werden können.
- Merkmalsbereiche konnten mit ihren Merkmalen ingesamt neu strukturiert werden.
- Ausprägungen von Merkmalen konnten Merkmalen neu hinzugefügt oder innerhalb eines Merkmals umdefiniert werden.
- Merkmale konnten neu erstellt werden.

Die Datenkonsistenz sollte mit unterschiedlichen Mitteln gewährleistet werden. In den Fällen, wo dies nicht möglich war, sollte die gemeinsame Auswertung nicht vergleichbarer Daten vermieden werden:

- Als Minimum ist daher für jede Information gewährleistet, daß die Kriterien, unter denen sie erfaßt wurden, rekonstruierbar sind. Nicht vergleichbare Angaben können so getrennt werden.

- Einige Überarbeitungen können zuvor aufgenommene Merkmale oder Merkmalsbereiche nach bestimmten Regeln vereinfachen: So können beispielsweise unterschiedliche Farbbezeichnungen unter einem Begriff zusammengefaßt werden. In diesem Fall kann rückwärtig das vorher aufgenommene Datenmaterial angepaßt werden[54].

- In manchen Fällen wurde das vorher aufgenommene Datenmaterial oder eine Stichprobe daraus nach den neuen Kriterien erneut aufgenommen. Hierbei konnte geprüft werden, ob die Regeln für die Anpassung tatsächlich gelten.

- In einigen Fällen sind die alten und neuen Kriterien nicht durch einfache Formeln miteinander in Einklang zu bringen. Dort, wo das alte Material nicht erneut am Original aufgenommen wurde, muß nun entweder nach Abschluß der Fundaufnahme mithilfe der Fotos und verschiedener Informationen von Fall zu Fall entschieden werden, oder man akzeptiert die

[54] Während der Fundaufnahme wurde auch mit diesem Verfahren gearbeitet. Dabei sind zum Teil nützliche ältere Informationen überschrieben worden. Eine wichtige Erkenntnis aus diesen Erfahrungen – die schon im Verlauf der Fundaufnahme zunehmend umgesetzt wurde – ist, daß jede Veränderung einmal aufgenommener Daten protokolliert werden soll, auch wenn es sich nur um eine Korrektur handelt. Es ist momentan ein automatisches Logbuch im XML-Standard in Arbeit, das alle Veränderungen der Datensätze automatisch protokolliert.

Inkonsistenz und zieht zu Analysen nur die jeweils zutreffenden Datensätze heran, sofern dies in Bezug auf die Grundgesamtheit akzeptabel ist. – Es ist wichtig, daß die Fundaufnahme während der gesamten Dauer in Form einer Zufallsauswahl aus einer wohldefinierten Grundgesamtheit stattfindet, damit die Analysen an unterschiedlich gestalteten Merkmalen den Charakter induktiver statistischer Analysen an Zufallsauswahlen besitzen.

Diese Vorgehensweisen aus der Zeit der Fundaufnahme in Japan werden nach deren Abschluß in Deutschland insofern fortgeführt, als die Auswertungen der Daten, Anmerkungen und Fotos ebenfalls zu einer Modifikation der Merkmale führen. Ziel ist ein Satz von Merkmalen und Merkmalsausprägungen, die für die Narikawa-Keramik relevant sind und Basis für eine sinnvolle Klassifizierung und Chronologie werden können.

Die Modifikation von Merkmalen läßt sich sehr gut an der Veränderung der Merkmale im Bereich der Qualitäten nachvollziehen:

8.3.2 Das Beispiel der Erarbeitung von Qualitäten

In Abbildungen 8.1 und 8.2 deutet sich an, daß die meisten beobachtbaren Phänomene in den Bereich der Produktion gehören, der bislang in der Narikawa-Forschung vernachlässigt wurde. Viele dieser Phänomene sind nur am Original zu beobachten und wurden daher direkt aufgenommen. So ergab es sich während der Fundaufnahme, daß in diesem Bereich die größten Fortschritte gemacht wurden. Noch während der Fundaufnahme wurden die Merkmale durch ständige Analysen, Sammeln von Informationen, die nicht aus den Fundstücken selbst zu erkennen waren und durch Neustrukturierung der Merkmale bearbeitet, so daß am Ende unter der Bezeichnung “Qualitäten” drei Gruppen mit Untergruppen gebildet wurden, aus denen sich Antworten zur Produktion, aber auch zu Funktion, Ästhetik und Bedeutung ergeben. Damit verknüpft war ein Unterpunkt im Bereich des Oberflächenabschlusses innerhalb der Produktion beziehungsweise der Dekorationstechnik, ihres Materials und ihrer Farbe, der unter dem Begriff “Überzug” zusammengefaßt wurde[55].

Die Ableitungen der Qualitäten werden im anschließenden Kapitel 9 als Beispiel für die Vorgehensweise der gesamten Studie, die nicht in dieser Arbeit vorgelegt werden, dargestellt. Das Kapitel zeigt in diesem forschungsgeschichtlich vernachlässigten Bereich nicht nur inhaltliche Erkenntnisfortschritte, sondern auch das Vorgehen des “dialektischen Klassfikationsansatzes” unter Hinzuziehung externer Erkenntnisse in die Klassifikationsargumentation sowie nicht zuletzt unterschiedliche Formen der Analyse. An dieser Stelle sei die Entwicklung der Merkmalsbeobachtung selbst und die formale Seite der Modifizierung der Merkmale seit Phase 1 skizziert, ohne schon auf die inhaltliche Argumentation einzugehen:

[55] Vgl. Definition Kapitel 9.1. Untersuchung der Überzüge s. Kap. 9.5.

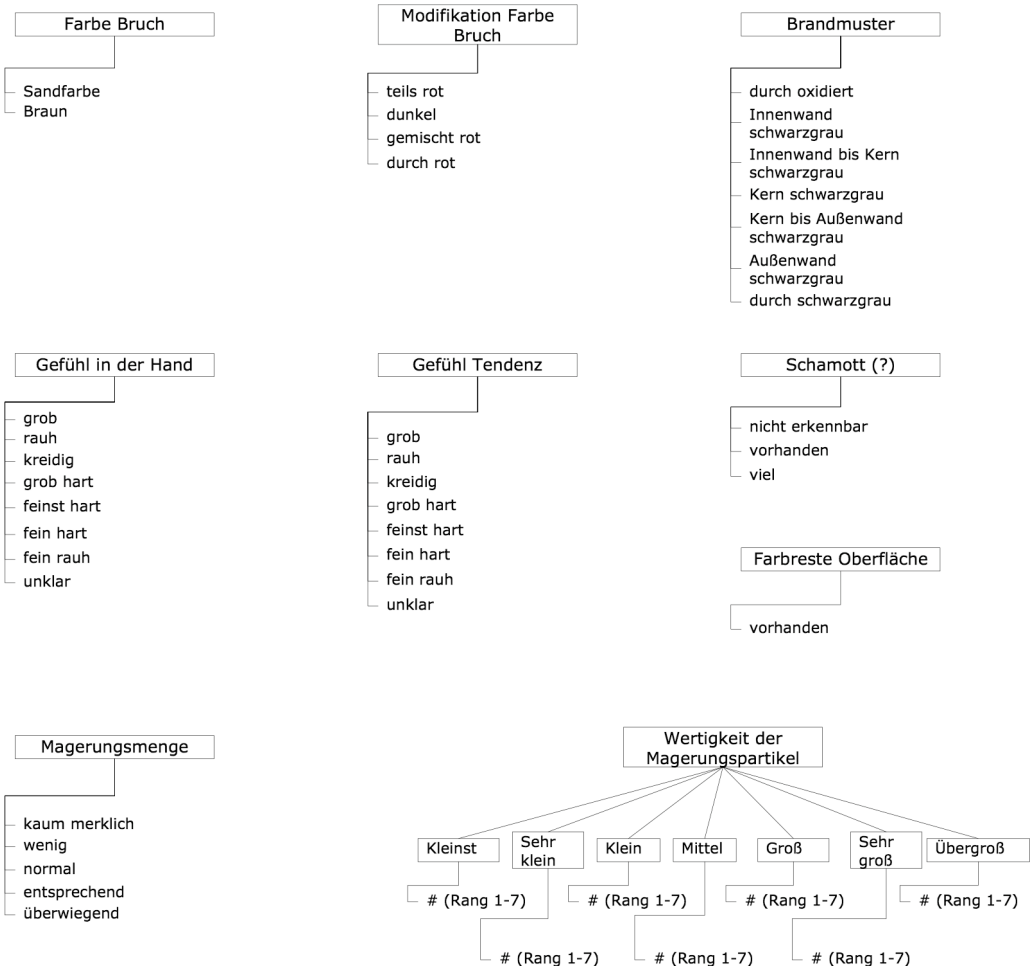


Abbildung 8.12: Merkmale der Qualitäten in Phase 3 der Fundaufnahme.

8.3.2.1 Die Merkmale und Merkmalsausprägungen der Phasen 2 bis 7

Die detaillierte Aufnahme aller in Phase 1 beachteten Merkmale zur Qualität fand zum größten Teil an anderen Fundplätzen noch vor Beginn der Fundaufnahme in Tsujidôbaru statt. Bald nach Beginn der Arbeiten in Tsujidôbaru wurde beschlossen, statt dessen mit einer freien verbalen Beschreibung des Bruchs fortzufahren; diese Aufnahmen galten als Phase 2. Hierbei halfen natürlich die Standards, die in Phase 1 gesetzt worden waren und den Blick für Phänomene im Bruch geschärft hatten. Aus den Beschreibungen entwikkelte sich ein erfolgreiches Modell von Merkmalen, das in der dritten Phase standardisiert erfaßt wurde:

Kern der Beobachtung schien die Farbe zu sein, entscheidend war jedoch letztlich die Magerung. Ihr Aussehen mußte nicht beschrieben werden, da angenommen wurde, es handele sich um den überall vorhandenen Dünensand. Lediglich die Menge der Magerung und die Anteile der verschiedenen Korngrößen waren von Interesse. Die Beobachtung der Kombination von Korngrößen und ihren Häufigkeiten im jeweiligen Scherben sowie der Magerungsmenge insgesamt stellte den entscheidenden Schritt zur Entwicklung des Modells der drei Qualitäten dar.

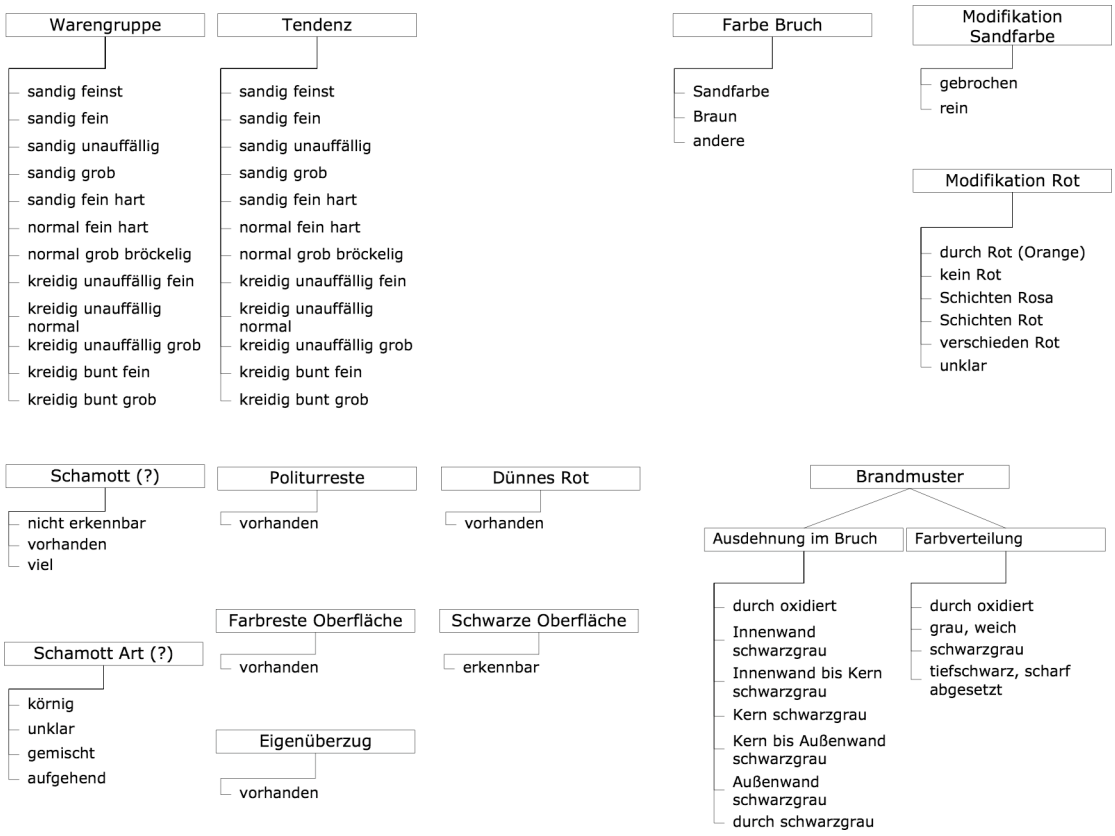


Abbildung 8.13: Merkmale der Qualitäten in Phase 4 der Fundaufnahme.

Weiter hatten sich entscheidende Erkenntnisse in der Farbgebung ergeben: Die Farbe des Scherbens konnte in das Merkmal “Grundfarbe” und zwei Merkmale der Modifikation dieser Grundfarbe getrennt werden. Als Grundfarbe bot sich eine als “Sandfarben” bezeichnete helle Farbe mit zahlreichen Varianten und eine als “Braun” bezeichnete dunklere, weniger variierende Farbe an.

Das “Sandfarben” konnte modifiziert werden dahingehend, daß es entweder einen eher leuchtenden, reinen Eindruck hinterließ oder einen schmutzigen, ins Grau und Braun changierenden Eindruck. In dieser Phase wurde die Modifikation der Sandfarbe mit der Bezeichnung “dunkel” noch gemeinsam erfaßt mit der Modifikations des Rottons, der sich in vielen Scherben fand und teilweise die ganze Scherbe umfaßte, ohne den braunen oder sandfarbenen Ton zu zeigen. Grund für die Annahme, daß es sich dennoch um eine Modifikation einer anderen Grundfarbe und nicht um eine Grundfarbe selber handelt war die Erkenntnis, daß die Rottöne in allen Scherben auftraten und in besser erhaltenen Gefäßen stellenweise ganze Scherben färbten, an anderer Stelle jedoch den Grundton durchschimmern ließen. Es handelte sich eindeutig um regionale Überschüsse von Hämatit, die im Falle der kleineren Gefäße auch das ganze Gefäß betreffen können und zur Farbe des Scherbens in einer ähnlichen Beziehung stehen wie die Schwarz- oder Graufärbung im Brandmuster. Das Gefühl, das die Scherben in der Hand hinterließen, wurde neu standardisiert und aufgenommen. Zu diesem Zeitpunkt war die deutliche Dreiteilung, die sich am Ende der Studie herauskristallisiert hatte, noch nicht erkannt.

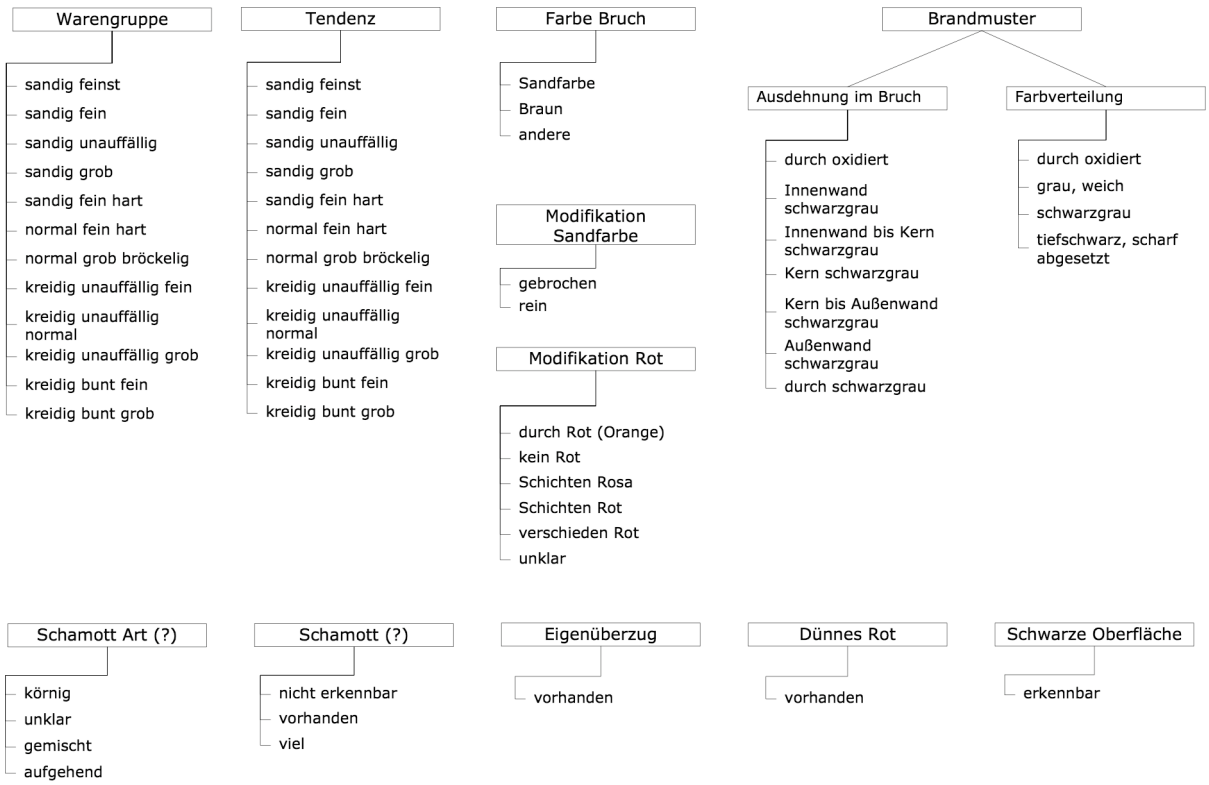


Abbildung 8.14: Die Modelle der Phase 5.

Alle Scherben, die nach den Kriterien der Phasen 1 und 2 in Tsujidôbaru aufgenommen worden waren, wurden nach den Kriterien der Phase 3 erneut aufgenommen, so daß sich nun in der Datenbank die Scherben, zu denen Qualitäten erfaßt wurden, jeweils mit Qualitätsmerkmalen der Phasen 3 bis 7 finden.

Die Phasen 4, 5 und 6 versuchten, verschiedene Beobachtungen in grobe, umfassende Gruppenbezeichnungen zu münzen. Die Namen der Warengruppen sind Begriffe, die das Aussehen, das Gefühl in der Hand, die Grobheit der Magerung und die Festigkeit der Struktur gleichzeitig beschreiben. Diese komplexen Gruppen oder Klassen wurden genau definiert. So lautete beispielsweise die Definition für eine Scherbe der Phase 4, die “normal grob bröckelig” ist, daß sie “weder in die kreidige noch in die sandige Gruppe gehört, jedoch unter der Lupe betrachtet in eine der Grundrichtungen tendiert, daß sie stark gemagert ist, also “entsprechend” bis “überwiegend” in der Definition der Phase 3, und daß sie stark porös ist, was den ‘bröckeligen’ Zustand bewirkt”. Keine Scherbe konnte eindeutig einer Warengruppe zugeordnet werden, so daß für jede Scherbe zusätzlich vermerkt wurde, in welche Richtung sie außerdem tendiert. Dabei entstand ein Netz von Verwandtschaften, das die Komplexität der Scherben zwar sehr gut widerspiegelte, eine klare Richtung aber nicht erkennen ließ.

Der Vorteil dieser umfassenden Bezeichnungen für Warengruppen und Tendenzen lag darin, daß nicht mehr detailliert mit der Lupe mehrere Merkmalsausprägungen pro Scherbe beobachtet und in der Datenbank angeklickt werden mußten, sondern daß meist ein Blick für eine einzige Entscheidung und einen beziehungsweise zwei Klicks in der Datenbank zur Datenerfassung genügte.

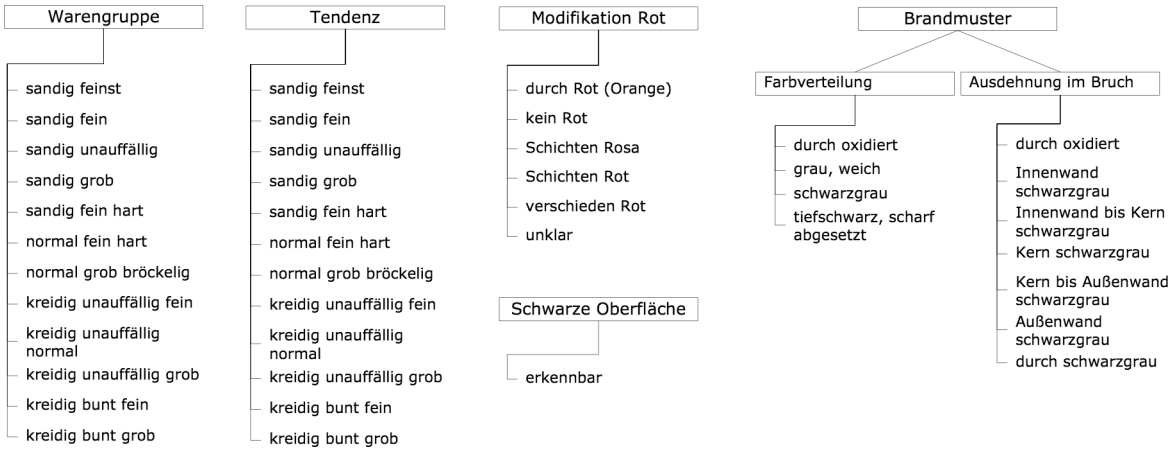


Abbildung 8.15: Die Merkmale und Merkmalsausprägungen der Phase 6.

Schon bei der Strukturierung der Merkmale für die Phase 4 deutete sich an, daß es sich um drei große Gruppen handeln mußte, die in enger Beziehung zueinander lagen, da die Grenzziehung bei fließenden Übergängen schwierig war. Zusätzlich zu den als Warengruppen bezeichneten Merkmalen und den Tendenzen wurden die Scherbenfarbe und die Modifikationen der Sandfarbe bis Phase 5 – nun getrennt nach Reinheit und Rotfärbung – erfaßt. Danach war die Frage der Farbgebung geklärt, und die Grundfarbe konnte aus der Beobachtung fortfallen. Die Rotmodifikation wurde noch in den Phasen 6 und 7 beobachtet, da sich andeutete, daß rotfärbende Hämatitüberschüsse bei bestimmten Gruppen regelhaft auftraten und diese ein Kriterium für die Definition der Qualitäten sein könnten.

Einige weitere in diesen Phasen und zuvor erfaßte Punkte – wie Eigenüberzug, ein "Dünnes Rot" an der Oberfläche oder Politurreste und Brandmuster sind wichtige ergänzende Informationen und Bestandteile der Definitionen der nun geltenden Qualitäten. Phase 5 stellte durch Wegfall der Merkmale "Politurreste" und "Farbreste Oberfläche" eine leichte Einschränkung der zu beobachtenden Merkmale dar; die Phase 6 wurde durch Wegfall der Beobachtung der als "Schamott" bezeichneten braunen Flekken und Körner, durch Wegfall von "Art des Schamotts" und "Dünnes Rot" erheblich vereinfacht.

Den entscheidenden Schritt zur Definition der Qualitäten stellte Phase 7 dar, in der wiederum drei Gruppen festgelegt wurden. Der Rückgriff auf Kriterien der Phase 3 brachte den entscheidenden Fortschritt für die Definition der "Warengruppen" und "Tendenzen". Es wurde weniger eine Warengruppe definiert und die Tendenz zu Nachbargruppen beobachtet, sondern unabhängig von der Ähnlichkeit mit anderen Warengruppen wurde der Prototyp festgelegt, dem die Scherbe am stärksten entspricht. Darüber hinaus wurde lediglich festgelegt, ob es sich um eine grobe, normale oder feinere Form dieser Warengruppe handelt. Denn der Unterschied schien sich einzig durch die Feinheit der Magerung zu ergeben; die anderen Merkmale schienen damit in einem nicht erklärbaren Zusammenhang zu stehen. Zu diesem Zeitpunkt wieder sinnvoll gewordene Merkmale wie "Politur", "Farbreste an der Oberfläche", "Eigenüberzug" und "dünnes Rot" wurden wieder beobachtet.

Die Bezeichnungen für die Mischgruppe und ihre Tendenzen zeigen noch die Verhaftung im alten Denkschema: Scherben der "Mischgruppe" sind demnach eine Mischung

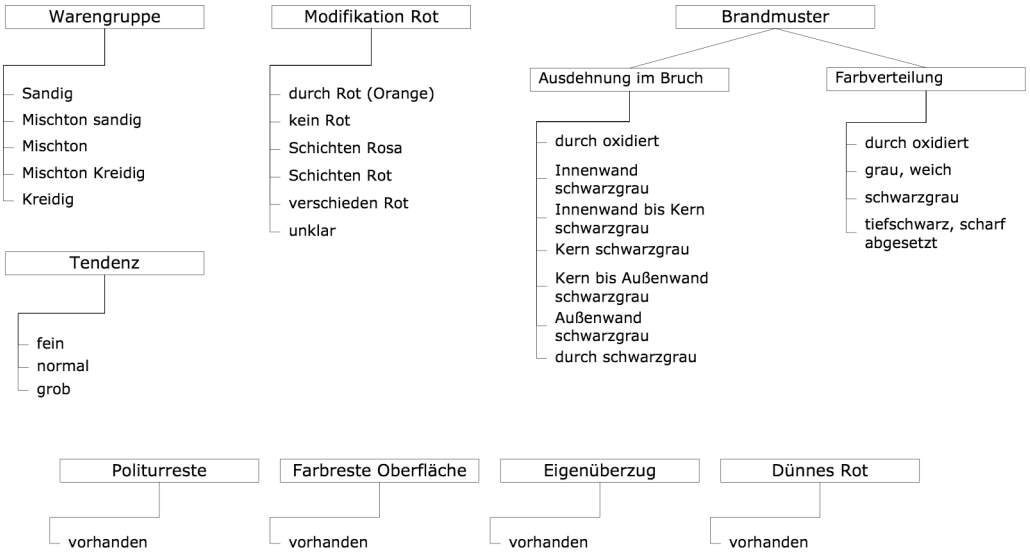


Abbildung 8.16: Die Merkmale und Merkmalsausprägungen der Phase 7.

zwischen den klar erkennbaren kreidigen und sandigen Scherben, und es gibt die als "sandig" oder "kreidig" bezeichneten Untergruppen entsprechend ihrer Nähe – vor allem im Gefühl in der Hand – zu einer der Nachbargruppen.

Aus den Erfahrungen der Fundaufnahme in Phase 7 kristallisierte sich schließlich das Sytem der drei Qualitäten heraus, das im Anschluß an die Fundaufnahme aufgestellt wurde[56]. Es ist eine Vereinfachung der Phase 7 insofern, als es nun drei eindeutig definierte Qualitäten gibt, unter denen die Tendenzen zu Nachbarqualitäten keine Rolle spielen. Es scheint eine Trennung der sandigen Qualität in eine feine und eine grobe Untergruppe zu geben, die sich in der Menge und Verteilung der Korngrößen der Magerung ausdrückt. Diese Trennung war jedoch während der Fundaufnahme schwer faßbar, sie muß erneut bei Betrachtung weiterer Fundstücke mit den Erkenntnissen aus Kapitel 9 und vor allem den mineralogischen Analysen beobachtet werden. Auch die anderen Qualitäten sind in unterschiedlicher Feinheit anzutreffen, allerdings ist eine klare Gruppierung, wie sie bei der sandigen Qualität gegeben scheint, nicht zu beobachten. Vielmehr scheint sich die normale Qualität im Verlauf der Zeit zunehmend fein zu entwickeln und in die Nähe der sandigen Qualität zu rücken. Dies ist ein interessantes Phänomen, auch im Hinblick auf die Entwicklung der Nachfolger der Narikawa-Keramik in Südkyûshû, das ebenfalls nur bei erneuter Fundaufnahme weiter verfolgt werden kann.

Nach Abschluß der Fundaufnahme wurde das explizite Modell von drei Qualitäten aufgestellt und zunächst anhand von mineralogischen Analysen überprüft[57]. Die Analysen stützen das Modell und erklären die Phänomene hinsichtlich ihres Entstehungsprozesses; es handelt sich um eine natürliche Klassifikation. Daraufhin wurden die aufgenommenen Merkmale der Qualität nach dem neuen Modell modifiziert, dieses Modell wird später in den digitalen Katalog aufgenommen.

[56] Abb. 8.10 in Kap. 8.2.2.6.

[57] Überblick in Kapitel 10; s.a. HOFFBAUER & SHINOTO 2000; SHINOTO & HOFFBAUER 2000.

Bei einer erneuten Besichtigung der Scherben im Jahr 2001 konnte die Verfasserin die Gültigkeit der Qualitäten am Material selbst erproben: Ohne Einarbeitungszeit konnten die Scherben ohne Lupe, sofort und eindeutig zugeordnet werden; auch eine Stichprobe schon klassifizierter Scherben wurde unabhängig erneut so identifiziert, wie es nach den Modifikationen geschehen war.

8.3.2.2 Der formale Ablauf der Modifizierung

Die Datenkonsistenz ist bei einer Veränderung der Merkmale in insgesamt acht Stufen ein Problem. Die Konsistenz der Daten aus Phase 1 bis 2 wurde in der Form sichergestellt, daß alle Scherben der Phasen 1 und 2 aus Tsujidôbaru – 19 nach den Kriterien der Phase 1 und 109 nach Kriterien der Phase 3 – erneut am Original aufgenommen wurden; insgesamt sind 250 Scherben nach Kriterien der Phase 3 aufgenommen worden.

Diese Scherben ließen sich später nach einfachen Regeln in das System der drei Qualitäten umsetzen. Es sind Datenbankabfragen, die identisch sind mit den einfachen Anwesenheitsvermerken in einer Kombinationstabelle:

(1) Alle Scherben mit einer Magerungsmenge “kaum merklich” und der vorherrschenden Körnungsfraktion “kleinst” gehören zur sandigen Qualität und innerhalb dieser zur feinen Gruppe. – In der Datenbank drückt sich die Umsetzung dieser Regel in einer Suche nach Datensätzen mit dem Wert “1” in der Magerungsmenge und dem Wert “100” (Rangplatz 1) in der Partikelgröße 1 dar.

(2) Alle Scherben mit einer Magerungsmenge “kaum merklich” und der häufigsten Körnungsfraktion (Wert 100; Rangplatz 1) “sehr klein” sowie der zweithäufigsten Körnungsfraktion “kleinst” sind “Sandig, unklar”. – Die Umsetzung in der Datenbank ist entsprechend mit einer einfachen Suche nach den betreffenden Werten verbunden.

(3) Alle Scherben mit einer Magerungsmenge “wenig” und häufigsten Körnungsfraktion “kleinst” sowie keiner Erwähnung von Magerungspartikeln in Körnungsfraktionen größer als “sehr klein” (Wert 0, kein Rangplatz) sind ebenfalls “Sandig, unklar”.

(4) Alle Scherben mit einer Magerungsmenge “wenig” und häufigsten Körnungsfraktion “sehr klein” gehören zur Qualität “Sandig” mit der Untergruppe “grob”, sofern die Körnungsfraktion “normal” höchstens an dritter Stelle steht – also einen Wert nicht größer als 11 besitzt – und größere Körnungsfraktionen nicht vertreten sind.

(5) Alle Scherben mit einer Magerungsmenge “entsprechend” oder “überwiegend” gehören zur kreidigen Qualität, sofern die Körnungsgrößen “kleinst” und “sehr klein” nicht vertreten sind.

(6) Alle Scherben mit einer Magerungsmenge “normal” gehören zur kreidigen Qualität, sofern die hauptsächlich vertretene Körnungsfraktion bei “groß” oder “sehr groß” liegt und die Körnungsgrößen “kleinst” und “sehr klein” nicht vertreten sind.

(7) Alle anderen Scherben haben die Magerungsmenge “wenig”, “normal” oder “entsprechend” und eine Verteilung der Körnungsgrößen in den Bereichen “sehr klein” bis “groß”. Sie gehören zur Qualität “Normal”, deren Vielfalt sich in dieser Beschreibung zeigt.

(a) Von diesen Scherben können diejenigen als “fein” bezeichnet werden, die eine Magerungsmenge “wenig” mit der hauptsächlichen Körnungsgröße “klein” besitzen.
(b) Als “grob” werden die Scherben eingestuft, die entweder eine Magerungsmenge “normal” und ihre wichtigste Körnungsgröße im Bereich “groß” aufweisen, oder die eine Magerungsmenge “entsprechend” besitzen und eine hauptsächliche Körnungsgröße im Bereich “normal” und “groß” (kleine Körnungsfraktionen sind dann vorhanden, s. Regel 6).
(c) Alle anderen Scherben werden als “unklar” in der Verteilung der Körnungsgrößen der Magerung bezeichnet.

Weitere Regeln sind theoretisch denkbar, ergaben sich praktisch aber nicht. Eine anschließende Durchsicht der Fotos zeigte, daß die Regeln dem visuellen Eindruck entsprachen.

In den Phasen 4 bis 6 wurden 135, 71 und 98 Scherben aufgenommen. Die Warengruppen und Tendenzen lassen sich nicht mit einfachen Regeln in die drei Qualitäten umsetzen: Obwohl es grundsätzlich Übereinstimmungen gibt, sind die Regeln und die Kombinationen mit benachbarten Warengruppen zu komplex für eine mechanische Umsetzung. Aufgrund der genauen Definition der Warengruppen, der Beschreibungen und zusätzlich erfaßten Daten sowie insbesondere der Fotos war eine manuelle Umsetzung in die Qualitäten auch ohne die Originale möglich. Dort, wo Zweifel bestanden, wurden keine Angaben gemacht, sondern die Bezeichnung “unklar” gewählt, die Zahl ist verschwindend gering.

Die abschließend erarbeiteten drei Qualitäten sind im Grunde eine schlichte Zusammenfassung der Merkmalsausprägungen aus Phase 7, in der feiner untergliederte Warengruppen und Tendenzen sowie zusätzliche Informationen erfaßt wurden. So unterstreicht die Phase 7 die Variablität der endgültigen Gruppen. In dieser Phase wurden 965 Scherben erfaßt. Die Regeln der Vereinfachung von Phase 7 in das endgültige Modell lauten:

(1) Alle Warengruppen “sandig” wurden zur Qualität “Sandig”, alle “Mischtone” zur Qualität “Normal”, alle “kreidigen” zur Qualität “Kreidig”. Es blieben nur die Tendenzen zu klären:

(2) Die grobe Untergruppe der sandigen Qualität wurde “Sandig grob”, die feine Untergruppe “Sandig fein”. Die sandigen Scherben, die von ihrer Feinheit in Phase 7 als “normal” eingestuft waren, wurden mit der Feinheit “unklar” bezeichnet, da anzunehmen ist, daß sie mit dem jetzigen Wissen entweder als fein oder grob einzuteilen sind.

(3) Die kreidige Qualität wurde nicht weiter modifiziert.

(4) Die normale Qualität besteht in Phase 7 aus 9 Gruppen, von denen 3 verschiedenen Tendenzen zugeordnet werden konnten, insgesamt 398 der 965 Scherben, also gut 40%:

(a) Die feine Gruppe des sandigen Mischtons wurde als “Normal, fein” eingestuft.

(b) Die normale Gruppe des unspezifizierten Mischtons wurde als “Normal, normal” eingestuft”.
(c) Die grobe Gruppe des kreidigen Mischtons wurde als “Normal, grob” eingestuft.

(5) Die anderen 6 Untergruppen sind schwer zu beurteilende Kombinationen wie zum Beispiel ein grober sandiger Mischton, der in Qualität “Normal, normal” oder “Normal, fein” eingeordnet werden könnte, was nur am Original zu entscheiden ist. Alle sechs verbliebenen Untergruppen – knapp 60 % der Scherben – wurden daher mit der Feinheit “unklar” beschrieben.

Auch bei der Umsetzung der Daten aus Phase 7 bestätigte die anschließende Durchsicht der Datensätze und Fotos die Gültigkeit der Regeln. Insgesamt haben die Gefäße der Qualität “Normal” einen Anteil von gut 70%, diejenigen der “Sandigen Qualität” knapp 20%, diejenigen der kreidigen Qualität knapp 10% am Keramikaufkommen.

Die bisher beschriebenen Schritte klären nur die formalen Aspekte der Veränderung der Merkmale zu den Qualitäten. Die inhaltlichen Gründe für die Veränderungen, die Inhalte des Lernprozesses und die verschiedenen Auswertungsmethoden, die den intuitiven Lernprozeß bestätigt haben, sind in Kapitel 9 ausführlich beschrieben.

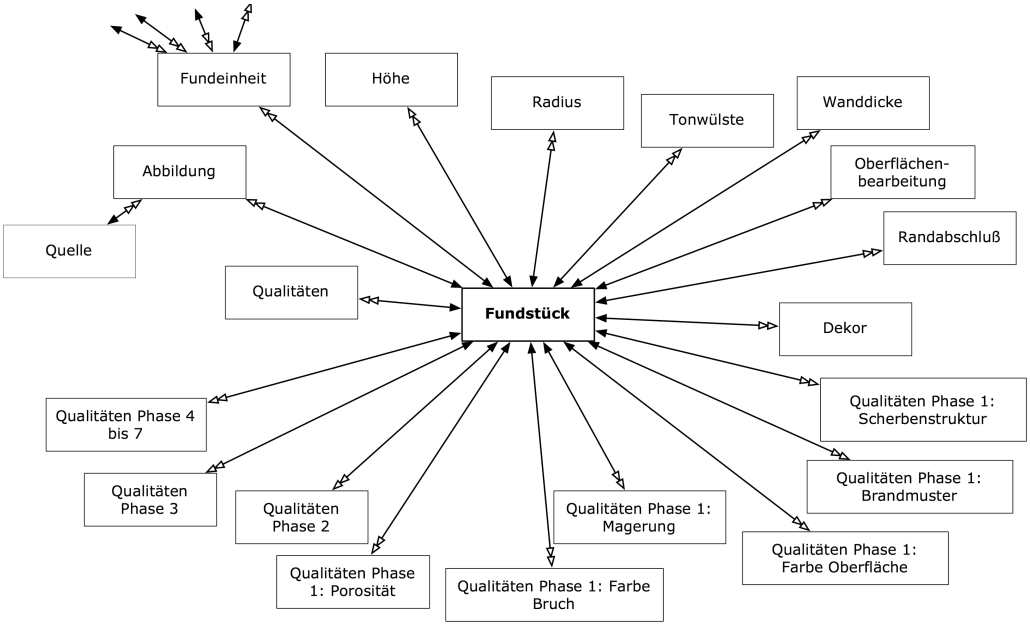
Die klare Trennung in einen formalen Ablauf der Modifizierung und die Argumentation für die Inhalte der Modifizierung zeigt, daß eine sinnvolle oder natürliche Klassifikation nicht alleine aus einer Auswertung beobachteter Merkmale mit anschließender schematischer – vorzugsweise nach Regeln der Statistik – Umformung in Klassen möglich ist. Im schlimmsten Fall sind die beobachteten Daten irrelevant aufgrund ihrer Detailliertheit – wie in Phase 1 – oder aufgrund ihrer Widersprüchlichkeit wie in den Phasen 4 bis 6. Im grundsätzlich positiven Fall der Phase 3 entsprachen die Daten zwar genau dem später herausgearbeiteten Modell, aber es war alleine aus den Daten nicht zu erschließen, warum es drei Gruppen geben sollte und die Grenzen zwischen den Gruppen an den schließlich gewählten Linien gezogen werden sollten. Das folgende Kapitel wird diesen Gedanken einer Klassifikation sowohl mit internen Argumenten – die aus dem Fundstück ersichtlich sind – und externen Argumenten – die nur im Zusammenhang mit äußeren Bedingungen verstanden werden können – verdeutlichen. Dieser Gedanke widerspricht den Grundlagen einer Taxonomie, aber eine archäologische Klassifikation muß keine Taxonomie sein[58].

In ähnlicher Weise wie die Qualitäten sollen im Anschluß an die Vorlage dieser Arbeit die weiteren Merkmalsbereiche wie Größe, Gefäßform, Dekor und Gestaltung überarbeitet werden.

8.4 Merkmale und Beobachtungen in Datenbank und Katalog

Allgemein unerscheiden sich Datenbank und Katalog in der Auswahl der Daten. Die in der Datenbank erfaßten Informationen stellen eine Obermenge dar und betreffen zum einen administrative Hilfen wie Zeitpunkt der Aufnahme, Informationen zur Änderung von Daten oder Markierungen für die weitere Bearbeitung, schließlich zu fast allen

[58] Vgl. Kap. 5.



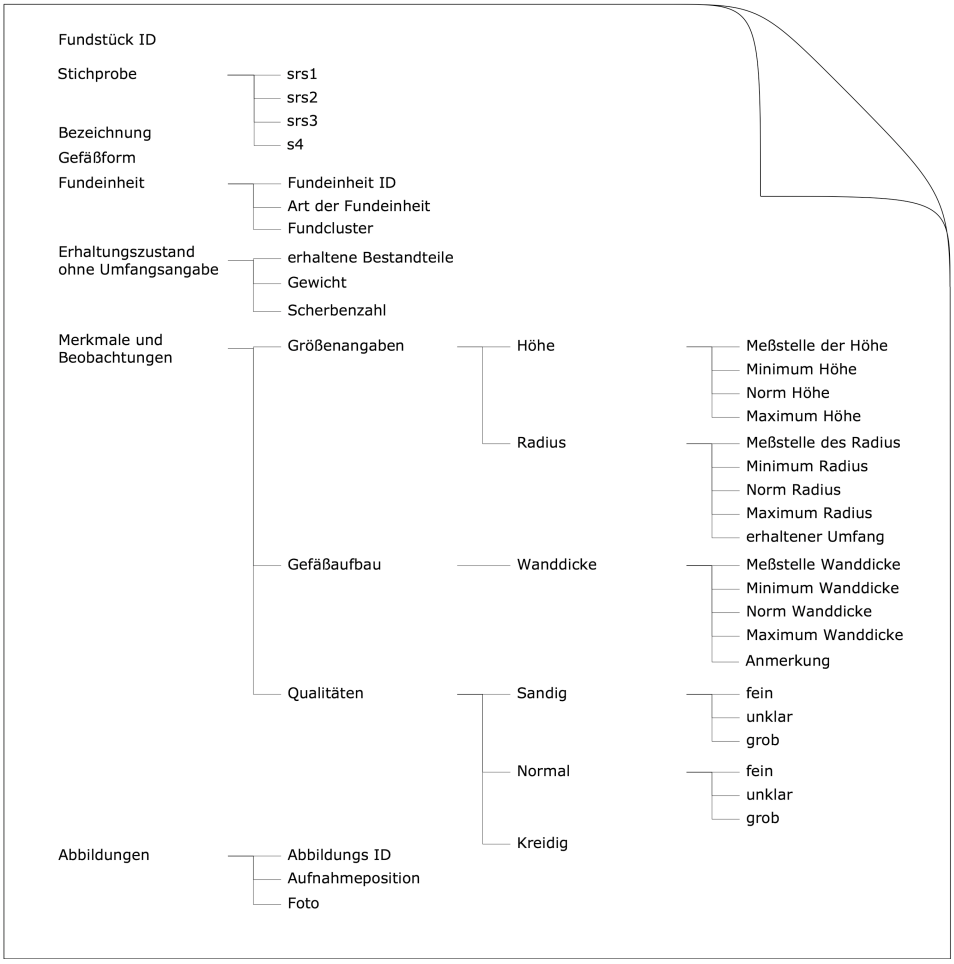


Abbildung 8.17: Die Datenbankrelation, in der Merkmale und Beobachtungen jeweils eine eigene Tabelle beanspruchen und bei jeder Änderung eine Änderung der Relation verlangen (oben); Merkmale und Beobachtungen, die daraus in den aktuellen Katalog übernommen sind (unten).– Eine Datenorganisation, die eine Änderung der Datenstruktur ohne Änderung der Relation ermöglicht, ist entworfen; der Katalog wird laufend vervollständigt.

Fundstücken frei formulierte Anmerkungen zu besonderen oder weitergehenden Beobachtungen. Zudem ist im vorliegenden Fall die Vielzahl der noch weiter zu überarbeitenden Merkmale enthalten, die in bestimmten Phasen der Fundaufnahme beobachtet wurden und später aus Zeitgründen oder, weil sie nicht relevant schienen, wieder fallen gelassen wurden. Solche Informationen eignen sich nicht für die Darstellung in einem Katalog, da sie im unbearbeiteten Zustand nicht konsistent sind. Die meisten dieser Informationen werden künftig, wie in Kapitel 8.2 angedeutet, aus Fotos und Anmerkungen ergänzt. Alle erfaßten Informationen helfen bei der Überarbeitung der noch nicht ausgewerteten Merkmale und Beobachtungen; sie fließen daher grundsätzlich in die Endfassung eines Katalogs ein. Aus den frei formulierten Anmerkungen werden momentan freie Datenfelder erstellt, die die standardisierten Kataloginformationen ergänzen sollen.

Im Katalog sollen neben den Fotos solche Informationen enthalten sein, die als konsistent gelten können. Der Digitale Katalog, wie er im Anschluß an diese Arbeit mit dem Fortgang der Studie veröffentlich werden soll, ist noch nicht als fertig anzusehen. Eine permanente Anpassung der digitalen Fassungen, ist ohne Schwierigkeiten und große Kosten möglich, indem die akutalisierten Daten lediglich auf einen Server für die Darstellung im Internet geladen werden. Eine gedruckte Version kann sich dem fortschreitenden Erkenntnisstand nicht so leicht anpassen.

8.5 Zusammenfassung

Die Arbeit mit Keramik bietet Antworten auf viele Fragen – Fragen, von denen die meisten nicht gestellt werden, weil Keramik oft nur als chronologisches Gerüst dient. Je nach Fragestellung variieren die Phänomene, die bei einer Fundaufnahme zu beobachten sind. Für die Narikawa-Keramik gibt es zahlreiche Merkmale, die Anwort auf Fragen versprechen, die bisher von der Forschung vernachlässigt wurden.

Die vorliegende Untersuchung hatte zu Beginn keine konkrete Fragestellung, sondern den Auftrag, die Keramik insgesamt tiefer und weiter zu verstehen als dies durch bisherige Studien möglich ist: Es sollten mehr und andere Merkmale untersucht und die bekannten Merkmale hinterfragt werden. Daher wurden vor Beginn der Fundaufnahme die Erkenntnisse aus der Forschungsgeschichte zur Narikawa-Keramik ergänzt durch Erkenntnisse aus Keramikforschung insgesamt. Führt man alle im Rahmen der Narikawa-Keramik denkbaren Möglichkeiten der Fragestellung und der Beobachtung am Original zusammen, so ergibt sich ein weiteres Themenspektrum als die bislang vorherrschenden Fragen zur Chronologie, zum vagen Begriff der "Regionalität" und der Zugehörigkeit zur kofunzeitlichen Keramikkultur Japans.

Im Rahmen der eingeschränkten Zeit für die Fundaufnahme in Japan konnten aus dem weiten "Angebot" nur solche Phänomene und Merkmale direkt aufgenommen werden, die ausschließlich am Fundstück selbst erkannt werden können: Phänomene, die mit der Lupe im Bruch zu beobachten sind, die mit dem Tastsinn zu erfahren sind oder die direkt am Stück vermessen werden müssen. Alles weitere sollte schrittweise im Anschluß aus den Beschreibungen und Fotos rekonstruiert werden. Dazu gehören Maße der numerischen Formbestimmung, Fragen des Dekors und andere Merkmale und Charakteristika, die sich aus verschiedenen Formen der Auswertung erschließen lassen. Erst im Anschluß daran soll eine Klassifikation versucht werden. Diese Überarbeitung des Merkmalskatalogs dauert an, der jeweils aktuelle Stand wird auf den Informationsseiten des ausstehenden Digitalen Katalogs veröffentlicht.

Während der Fundaufnahme standen die mit dem Foto nicht erfaßbaren Merkmale der Qualität (Ware, Machart, *fabric)* im Zentrum des Interesses. Sie wurden siebenmal analysiert und modifiziert, wobei die Modifikationen zeitweilig Rückschritte darstellten, das letzte Modell jedoch die Produktion widerspiegelt und ästhetische wie funktionale Vorstellungen andeutet. Als Beispiel für die laufende Modifizierung von Merkmalen im Rahmen eines "dialektischen Klassifikationsansatzes" wurden in diesem Kapitel die Formalia des Modifizierungsprozesses vorgestellt. Die inhaltliche Herleitung der Qualitäten aus internen Informationen (Merkmale am Scherben) und externen Informationen (Befunde, allgemeine Informationen) wird in den folgenden beiden Kapiteln des Teils D dargestellt. Die Qualitäten stehen damit als Beispiel für die sinnvolle Nutzung der in Teil C dargelegten Gedanken und Verfahren zu neuen Wegen der Keramikklassifikation.

9 Qualitäten und Überzüge

9.1 Definitionen

Der Scherben, den man heute bei der Fundaufnahme in Händen hält, ist Ergebnis eines Prozesses, der sich in die Stufen Herstellung, Gebrauch und Niederlegung *(deposition)* gliedern läßt. Die Herstellung führt vom Sammeln der Rohstoffe – Tone und Magerung – über die Aufbereitung mit verschiedenen Techniken, die Mischung verschiedener Rohstoffe, Gefäßaufbau und Trocknung bis hin zum Brand. Die Herstellung beeinflußt entscheidend das Aussehen des Scherben[1]. Gebrauch und Niederlegung können das Aussehen ebenfalls beeinflussen, doch ist das Produkt, das man heute in Händen hält, weitgehend von der Herstellung beeinflußt und gleicht dem Produkt, daß die damaligen Töpferinnen aus bestimmten Motiven herstellen wollten. Man sollte bei Analysen und Bewertungen immer in Betracht ziehen, daß bestimmte Phänomene auch entstanden sein könnten, nachdem der Herstellungsprozeß abgeschlossen war. Hier sei betont, daß nach heutiger Erkenntnis weder die Nutzung noch die Niederlegung die Scherben von Tsujidôbaru in irgendeiner Form verändert haben können, daß die Besprechung der heute beobachtbaren Phänomene also das Produkt der Herstellung betreffen.

Nur in Ausnahmefällen wird man an Spuren der Niederlegung interessiert sein, oft sind Spuren des Gebrauchs von Interesse. Im folgenden Abschnitt ist jedoch einzig der Scherben als Produkt eines bewußten Produktionsprozesses von Interesse. In der Literatur wird dieses Produkt mit leicht differierenden Definitionen auch als Machart oder Ware bezeichnet, im Englischen gibt es den Begriff *fabric,* der das gerade beschriebene Konzept am besten beschreibt[2]. Da die Begriffe Machart(gruppe) und Ware noch weitere Bedeutungsfelder umfassen können, wird in dieser Arbeit der neutrale Begriff "Qualität" für den Scherben als Produkt des Produktionsprozesses gewählt.

Ein Scherben wird normalerweise am frischen Bruch beurteilt, so sollte es auch bei der hier vorliegenden Untersuchung sein. Da aber nicht mehrere tausend Scherben, die untersucht werden sollten, zerbrochen werden können, mußte die Beobachtung am alten

[1] Vgl. Kap. 1.2.1.3.1; zur Literatur ebd. Anm. 30-38.

[2] Orton, Tyers & Vince 1993, 132-151; Nordström & Bourriau 1993, 162-166.

Bruch gemacht werden. In seltenen Fällen konnte am frischen Bruch eine Gegenprobe gemacht werden, bei der deutlich wurde, daß die Beurteilung der Qualität durch die Verschleifungen auf dem alten Bruch nur schwieriger, aber nicht verfälscht wurde. Die hier herausgearbeiteten Qualitäten sind somit nicht am frischen Bruch beobachtet, sondern am alten, im Zeitraum der Niederlegung entstandenen Bruch. Sie sind als Gruppe und mit ihren Eigenschaften identisch mit den am frischen Bruch erkennbaren Qualitäten, wie gelegentlich frisch gebrochene Scherben deutlich zeigten.

Vorbild für die hier zu erarbeitenden Qualitäten war das "Wiener System", das einen detaillierten Katalog von Eigenschaften in wohldefinierten Gruppen zusammenfaßt und wichtiger Bestandteil der Beschreibung und Erforschung ägyptischer Keramik ist[3].

"Überzug" ist in dieser Studie der Oberbegriff für alles, was das aus Ton aufgebaute Gefäß als größere, geschlossene Schicht an der Oberfläche abschließt und gleichzeitig anders strukturiert ist als der eigentliche Scherben. Dies können sogenannte Selbstüberzüge oder Eigenüberzüge sein, die entstehen, wenn sich beim Naßverstrich oder der Politur des rohen, getrockneten Gefäßes die feineren Partikel aus dem Körper lösen und eine dünne, feine Schicht über die Gefäßwand ziehen. Es können bewußt aufgebrachte Überzüge sein, die als Schlicker aus den feineren Fraktionen desselben Tons oder eines anderen Tons gewonnen wurden. Es können Farbaufträge mit unterschiedlichen Pigmentträgern sein, die meist mit einem anderen Material gebunden werden. Oft wird dem Schlicker ein Farbstoff beigegeben. Die Farbe kann auch direkt durch einen pigmenthaltigen Gegenstand aufgetragen werden, beispielsweise mit sogenanntem Rötelstein, mit dem ein Gefäß poliert wird, das an der Oberfläche die Pigmente aufnimmt[4]. In all diesen Fällen kann man davon ausgehen, daß der Überzug zusammen mit dem Gefäß gebrannt wurde. Bei Kaltbemalung, die nach dem Brand aufgetragen wird, muß man von anderen Bindemitteln ausgehen.

Oft besitzen die Überzüge eine andere Farbe oder einen anderen Farbton als die darunter liegende Scherbe, und zwar auch, wenn keine besonderen Farbstoffe beigegeben wurden. Dies liegt daran, daß die feinen Fraktionen schon im selben Tonkörper eine andere chemische oder mineralogische Zusammensetzung besitzen können, die sich durch die Konzentration oder durch ein anderes Gefüge an der Gefäßoberfläche als anderer Farbton äußert.

Da die Entstehung der Überzüge sich in vielen Punkten mit der der Qualitäten überschneidet, da die Qualitäten einiges über die Entstehung der Überzüge aussagen können, sind in diesem Kapitel die Beobachtungen zu Qualitäten und Überzügen zusammengefaßt.

Die Qualitäten im oben definierten Sinne waren bislang nicht Gegenstand systematischer Forschung zur Narikawa-Keramik. Gleichwohl gibt es dort einige Beobachtungen,

[3] NORDSTRÖM & BOURRIAU 1993, besonders "The Vienna System", ebd. 168-182 und Fototafeln. – In beiden zusammengehörenden Bänden (ARNOLD (Hg.) 1981; ARNOLD & BOURRIAU (Hg.) 1993) findet sich eine Vielzahl anregender Artikel, die die Untersuchungen des vorliegenden Kapitels und die anschließenden mineralogischen Analysen beeinflußt haben. – Zu den einleitenden Definitionen vgl. auch NOLL 1991, 40-54.

[4] DROST 1967, 182 schildert dies als seltenes Beispiel.

die in den Bereich der Qualitäten gehören, und die Ausgangspunkt für die vorliegende Studie waren[5].

Einige weitere Begriffe sollten definiert werden, bevor die Diskussion sie aufgreift:

- Rohstoffe sind alle Materialien, die gesammelt werden und zu der Masse verarbeitet werden, aus der das Gefäß geformt ist.
- Diese Masse wird im Englischen *paste,* im Japanischen *kiji* genannt. Hier wird sie als "aufbereiteter Ton" bezeichnet.
- Der aufbereitete Ton besteht aus Magerung und Tonrohstoffen, die ihrerseits aufbereitet sein können.
- Der Tonrohstoff ist die tonmineralhaltige, plastische Grundmasse in der Gestalt, wie sie beim Sammeln begegnet. Sie kann mit verschiedenen Techniken wie Reifen, Mauken, Schlämmen und anderen verfeinert werden und ist dann der "aufbereitete Tonrohstoff". In einigen Fällen wird für "Tonrohstoff" der Begriff "Ton" verwendet.
- Ton bezieht sich in dieser Studie nie auf Tonminerale, Tonminerale werden immer als solche bezeichnet. Der Begriff "Ton" wird wegen seiner Vieldeutigkeit nach Möglichkeit vermieden, in eindeutigen Zusammenhängen steht er synonym für den Begriff "Tonrohstoff".
- Die Magerung ist festes Material, das dem plastischen Tonrohstoff hinzugefügt wird, damit die Form hält. – In der japanischen Kofunzeit wird dafür ausschließlich Sand verwendet, während allgemein auch organische Stoffe, Muschelkalk, Schamott und ähnliches Magerungsmaterial denkbar ist. Wenn man nur die Scherben vor sich hat, kann man besonders im Falle von Sandmagerung nicht unterscheiden, welche Bestandteile im Tonrohstoff vorhanden sind und welche bewußt hinzugefügt wurden. Man spricht daher aus Gründen der Praktikabilität am besten ab einer bestimmten Korngröße von Magerung und legt fest, daß diese nicht notwendig hinzugefügt sein müssen[6]. So wurde in der ersten Zeit der vorliegenden Studie festgelegt, daß "Magerung" grundsätzlich alle im Scherben erkennbaren Korngrößen seien, und diese beginnen bei etwa 0,1 mm. Am Ende der Studie ist klar, daß etwa ab diesen Korngrößen Sand beigefügt wurde, daß solche Korngrößen im Tonrohstoff so gut wie nicht vorhanden waren. Die ursprüngliche Festlegung aus praktischen Gründen ging somit über in eine Terminologie, die den tatsächlichen Sachverhalt widergibt. Zum Zeitpunkt der Niederschrift ist nun mit Magerung wieder ausschließlich das bewußt hinzugefügte Material gemeint.
- Die Magerung kann auch aufbereitet sein, jedoch ist in der Literatur so gut wie keine Rede davon. Obwohl sich im Verlaufe dieser Studie herausstellen wird, daß gerade die Aufbereitung der Magerung für die verschiedenen Qualitäten verantwortlich ist, muß in dieser Arbeit nicht zwischen Magerung und aufbereiteter Magerung unterschieden werden.
- Die Matrix ist der unter der Lupe nicht mehr als Partikel erkennbare Bereich des Bruchs. Die Matrix wird gerne als Partikel von einer Größe unter 0,15 mm beschrieben, in der vorliegenden Studie sind jedoch die Partikel unter einer Größe von 0,1 mm gemeint, da ab etwa 0,1 mm eine Magerung erkennbar war.

[5] Vgl. Kap. 3.3.3.1 passim.

[6] Der Ansicht, daß Magerung grundsätzlich die gröberen Fraktionen des Scherbens unabhängig von der Art ihrer Einbringung in die Masse betrifft, wird hier nicht gefolgt.

- Die Matrixfraktion betrifft entsprechend Korngrößen unter 0,1 mm.
- Die Porosität betrifft Menge, Größe, Form und Verteilung der Poren im Scherben. Je nach Bedarf konkretisiert der Text die Bedeutung, sonst sind alle genannten Aspekte gemeint.
- Das Gefüge ist das Aussehen des Bruchs im Zusammenspiel von Matrix, Magerung und Porosität.

9.2 Überblick

9.2.1 Ausgangssituation und Untersuchungsprozeß

Das erste Sichten der Scherben hinterläßt einen verwirrenden Eindruck: Einerseits scheinen manche Scherben einen gemeinsamen Charakter zu besitzen, andererseits scheint eine amorphe Menge an Scherben vor einem zu liegen, deren unterschiedliches Aussehen in keinen systematischen Zusammenhang gebracht werden kann. Von Zeit zu Zeit hält man eine Scherbe in der Hand, die als Idealtyp einer Qualität gelten mag; will man aber andere Scherben diesem Idealtyp zuordnen, werden die Übergänge zu anderen Gruppen wieder fließend. Die Schwierigkeit der Unterscheidung von Gruppen besteht nicht nur in eindimensional verlaufenden, fließenden Übergängen, sondern in einem mehrdimensionalen System von Eigenschaften, in dem jede Scherbe in verschiedene, sich widersprechende Richtungen strebt. Deutlich läßt sich dies in der Beschreibung der Eigenschaftsgruppe "Gefühl *(feel)"* nachvollziehen[7].

Dieses verwirrende Bild wird durch die naturwissenschaftlichen Untersuchungen erklärt: In der Tat sind die Rohstoffe für die Keramik so eng verwandt und einige Bestandteile gleichzeitig so variabel, daß trotz offensichtlich gewollter, unterschiedlicher Qualitäten die Produkte sehr weit in verschiedene Richtungen streuen und sich überschneiden[8].

Während der Fundaufnahme wurde im Sinne des "dialektischen Klassifikationsansatzes" verfahren[9]: Grundlage des ersten Merkmalskatalogs waren eigene Beobachtungen, Beschreibungen in der Literatur und vor allem die detaillierten Beschreibungen aus den Fundberichten der Kagoshima-Universität[10]. Die Zusammenstellung einzelner Merkmale schien bald sinnlos. Es wurde daher vorläufig auf eine verbale, individuelle Beschreibung von Beobachtungen unter der Lupe gewechselt. Nach etwa 80 aufgenommenen Scherben wurden die Beschreibungen für einen neuen Merkmalskatalog ausgewertet. Sodann wurde eine Anzahl von Scherben auf diese Eigenschaften hin mit den verschiedenen Meßwerkzeugen aufgenommen. Nach einer Weile wurde mit einfachen statistischen Verfahren überprüft, ob sich aus den Beobachtungen Gruppen herauskristallisierten.

[7] Vgl. Kap. 9.4.3.

[8] Vgl. Kap. 10, dort nur eine Zusammenfassung, da die Besprechung der Analysen nicht in den Zusammenhang der vorliegenden Studie gehört. Kurzvorstellung der wichtigsten Analysen in HOFFBAUER & SHINOTO 2000; SHINOTO & HOFFBAUER 2000; die vollständige Publikation steht noch aus.

[9] Vgl. Kap. 1.2.1.1 u. Kap. 5; formal Kap.8.3.2.

[10] Verschiedene Grabungsberichte der Kagoshima-Universität; s. als Auswahl in Literurliste unter KAGOSHIMA DAIGAKU ... .

Aufgrund dieser Ergebnisse aus rein deskriptiven Analysen wurde anschließend für die nächste Staffel ein neuer Satz von als relevant erachteten Merkmalen erstellt. Der Satz der zu beobachtenden Merkmale sollte kleiner sein als der vorhergehende, die Merkmale sollten möglichst weniger kompliziert zu erfassen sein als zuvor – ohne Lupe, Fadenzähler, Farbkarten und andere Meßwerkzeuge. Die Kompatibilität des alten Satzes an Merkmalen mit dem neuen wurde anhand der alten Scherben überprüft. Bei Nichtanwendbarkeit wurde der neue Merkmalskatalog überarbeitet. Dieses Vorgehen wurde mehrfach wiederholt. So ergab sich von der Beobachtung von Einzelheiten über deren Zusammenfassung zu Eigenschaftsgruppen hin ein zunehmend übersichtliches Bild. Am Ende stehen drei Qualitäten, von denen sich eine in zwei weitere Untergruppen teilen läßt. – Mit ein wenig Übung kann nun mit dem bloßen Auge und auf einen Blick die Gruppenzugehörigkeit entschieden werden[11], nur in seltenen Fällen muß die Lupe oder der Tastsinn hinzugezogen werden. – Die Qualitäten wurden anschließend mit naturwissenschaftlichen Methoden überprüft und bestätigt. Ein Modell des Herstellungsprozesses konnte aufgestellt werden[12].

Während der Fundaufnahme blieben wegen der eingeschränkten Analysemöglichkeiten viele Fragen offen. Es wurden erheblich mehr Phänomene beobachtet und bis zum letzten Tag aufgenommen, als in den folgenden Abschnitten vorgestellt werden. Die Beschränkung auf relevante Merkmale ist nur möglich durch die Antworten, die die mineralogischen Analysen geben konnten.

9.2.2 Kurze Beschreibung der Qualitäten vorab

Die Diskussion der folgenden Abschnitte muß öfters auf das Ergebnis, die Qualitäten, vorgreifen. Daher seien die wichtigsten Ergebnisse vorweg zusammengefaßt:

- Die sandige Qualität besitzt einen roten Überzug und einen mit feinsten Partikeln schwach gemagerten, sehr porösen Scherben, in dem Matrix und Magerung ein gut durchmengtes lokkeres Gefüge bilden. Der Scherben ist orange oder feuerrot bis hell sandfarben, kann auch in ein etwas schmutzig wirkendes dunkleres Sandfarben changieren. Die sandige Qualität kann in eine gröbere und eine feinere Untergruppe unterteilt werden.

- In der kreidigen Qualität sind Matrix und Magerung durch die extremen Korngrößenunterschiede voneinander getrennt: die Matrix scheint keine Poren zu besitzen und aus zusammengepreßtem, feinstem pelitischen Material zu bestehen, das sich deutlich von der mittelgroßen bis großen, mengenmäßig starken Magerung abhebt und nicht feste mit ihr verbunden ist; hieraus ergibt sich eine grobe Porosität zwischen Matrix und Magerungpartikeln. Der Scherben hat eine leuchtend sauber wirkende, helle Sandfarbe mit rosa Bereichen.

[11] Die Qualitäten "funktionierten" auch bei einem Besuch der Verfasserin im Jahre 2001 in Fukiage sofort wieder ohne Probleme.

[12] Vgl. Kap. 10.

- Die normale Qualität scheint weniger sorgfältig aufbereitet zu sein und weist eine wechselnd starke Magerung über viele Größen auf, ebenso eine starke Porosität, die häufig aus langgezogenen, groben Blasengängen besteht. Sie hat Tendenzen in Richtung zur sandigen und zur kreidigen Qualität.

9.3 Potentielle Rohstoffe und ihre Aufbereitung

Die Kenntnis der Rohstoffe war die wichtigste Voraussetzung dafür, daß die Qualitäten der Scherben allmählich aus den vielfältigen Beobachtungen herausgearbeitet werden konnten. Während der Fundaufnahme war noch keineswegs sicher, ob die Kandidaten, die als Rohstoffe herangezogen wurden, tatsächlich den Rohstoffen, die für die Produktion der Narikawa-Keramik benutzt wurden, ähnlich waren. Dies konnte erst durch die mineralogischen Analysen geklärt werden.

9.3.1 Hinweise auf die verwendeten Rohstoffe

Die potentiellen Rohstoffe wurden aufgrund von Beobachtungen in drei verschiedenen Bereichen gefunden:

- Beobachtungen an den Scherben.
- Tonklumpen in Hausgrube 54 (uTDB_H054).
- Beobachtungen in der Umgebung des Fundplatzes.

9.3.1.1 Beobachtungen am Scherben

Alle Scherben schienen trotz der verwirrenden Unterschiede weitgehend aus demselben Rohstoff hergestellt zu sein, denn die Überschneidungen und ähnlichen Eindrücke waren vielfältig. Da die Keramik offenbar nicht bei allzuhohen Temperaturen gebrannt war, war es wahrscheinlich, daß die gebrannten Scherben den Rohstoffen noch stark ähnelten. Besonders von der Magerung war dies zu erwarten. Scherben von einem bestimmten Charakter, der sich später als “kreidige Qualität” herausstellte, schienen besonders geeignet, die Eigenschaften von Tonrohstoff und Magerung zu erkennen: In diesen Scherben befanden sich große Sandkörner zwischen regelrechten Klumpen reinen Tons.

Sehr bald stellte sich besonders dank der Scherben dieser Qualität heraus, daß die Zusammensetzung der Sandmagerung dem Dünensand stark ähnelte. Da der Dünensand ohnehin fast überall um Tsujidôbaru zu finden ist, durfte man mit hoher Wahrscheinlichkeit davon ausgehen, daß die Magerung aus dem Dünensand hergestellt wurde.

Die dichte Masse zwischen den Sandkörnern war so fein, daß unter dem Fadenzähler keine Körnung ausgemacht werden konnte. Es mußte also damit gerechnet werden, daß die Tonrohstoffe geschlämmt waren. Trotz der vermuteten Aufbereitung der Rohstoffe

wurde hypothetisch auf folgende Eigenschaften des Tonrohstoffs in trockenem Zustand geschlossen:

Er hat eine beige Farbe mit einem Farbton um 10YR, einer Helligkeit um 6 und einer Sättigung etwa 4 bis 8[13]. Der Eisengehalt muß stellenweise so erhöht sein, daß er eine Scherbe rosa oder rot färben kann. Der Ton selber ist ausgesprochen fein und fühlt sich fettig wie ein Puder oder ein Stück Kreide an.

9.3.1.2 Tonklumpen aus der Grabung

Unter den Fundstücken der Grabung in Tsujidôbaru 1976 befand sich ein ungebrannter, faustgroßer, aber schwerer Tonklumpen, der den geschilderten Erwartungen an den potentiellen Rohstoff entsprach[14]. Der Tonklumpen wurde aus Hausgrube 54 geborgen, ist aber nicht im Grabungsbericht aufgeführt. Hausgrube 54 gehört dem Inventar nach in die Stufe III der Narikawa-Keramik, wahrscheinlich ihre frühe Phase. Sie bildet den oberen Abschluß eines Hausgruben-Clusters.

Die Möglichkeit wurde in Betracht gezogen, daß es sich bei diesem Tonklumpen um ein Stück des Tonrohstoffes handelt, den man von der Lagerstätte mitgebracht hatte, um ihn ruhen zu lassen, aufzubereiten oder direkt zu verarbeiten.

Man muß damit rechnen, daß es sich, sofern es tatsächlich ein Rohstoff war, nur um einen Vertreter von Tonrohstoffen handelt, die nur in einer kurzen, späten Phase verwendet wurden und nicht die gesamte Laufzeit in Tsujidôbaru vertreten können. Da die Keramik jedoch über die gesamte Laufzeit sehr ähnlich aussieht, wurde als Hypothese angenommen, daß auch die Rohstoffe sich über die gesamte Laufzeit ähnelten.

Die beiden Töpfer TOKUDA und NIIRO waren der Meinung, daß dieses Stück durchaus gut genug sei, um eine Keramik von der Qualität der Narikawa-Keramik zu produzieren. Beispiele von Scherben haben ihnen gleichzeitig vorgelegen[15].

[13] Farbangaben in *hue* (Farbton), *value* (Helligkeit) und *chroma* (Sättigung) nach den Munsell Rock Color Charts, die eine Auswahl der Munsell Soil Color Charts darstellen; THE GEOLOGICAL SOCIETY OF AMERICA 1971.

[14] Bei einem Besuch in Fukiage im Jahr 2001 konnte der Denkmalpfleger einige weitere Tonklumpen zeigen, die beim Transport der Scherben an einen geschützteren Ort unter den Scherben aus einem Graben aufgetaucht waren. Sie sind gleichmäßiger hell sandfarben als der beschriebene Tonklumpen, ohne Schichten von Eisenoxid. Grundsätzlich entsprechen auch diese Exemplare den Vorstellungen, die über den potentiellen Tonrohstoff bestehen und gleichen einigen der zu beschreibenden modernen Tonproben.

[15] Pers. Komm. mit NIIRO und TOKUDA, März und April 1998. – Weitere Hinweise auf NIIRO und TOKUDA in diesem Kapitel beziehen sich auf Gespräche in diesen Monaten, bei denen beiden Scherben und Rohstoffproben vorlagen. – Beide Töpfer haben, wie viele japanische Töpfer, eine gute Kenntnis der Rohstoffe und sammeln sie oft selber, beide kennen die Landschaft um Fukiage, TOKUDA lebt in Nachbarschaft zu Tsujidôbaru; vgl. Kap. 1.2.1.3.1.

Abbildung 9.1: Ähnlichkeit zwischen Probe C und dem Tonklumpen aus Hausgrube 54 (uTDB_H054).

9.3.1.3 Potentielle Rohstoffe aus der Umgebung

Mit einer Vorstellung über das Aussehen von Tonlagerstätten im Kopf, das durch die Scherben und den Tonklumpen geprägt war, hat die Verfasserin darauf die Umgebung nach ähnlichen Stellen abgesucht. Da Bergrutsche in dieser Gegend an der Tagesordnung sind, findet man immer wieder frische Schnitte in den Hängen. So wurden in der Nähe des Fundplatzes Tsujidôbaru, einmal im Osthang des Hügels Ikenojô zwischen dem Shôen-*ike* im Norden und dem Satsuma-*kô* im Süden und zum anderen in Ko-Nagayoshi, im nördlich angrenzenden Tal an einem halb abgetragenen Hügel, Schichten entdeckt, die als Rohstofflager in Frage kamen[16]. Dort wurden an verschiedenen Stellen insgesamt 6 Proben entnommen, die als potentieller Tonrohstoff gelten sollten.

Alle Proben, sie tragen die Bezeichnungen A, B und C, D sowie F und G, wiesen den erwarteten Farbton und die ausgesprochen feine, pulvrige Grundmasse auf. Durch die Schicht insgesamt zogen sich dünne, wahrscheinlich eisenhaltige Adern, wie sie auch in dem Tonklumpen und als Haut darum zu sehen war. Die Probe C war von der Konsistenz her ähnlich fest wie der Tonklumpen, die anderen zerfielen bei der Entnahme. Probe B zeigte einen großen Anteil milchig-weißer Körner mit gerundeten Kanten und einem sehr gleichmäßigen Durchmesser knapp unter 0,5 mm. Es handelte sich jedoch um eine farblose Körnung mit auffallend einheitlicher Korngröße und -form, so daß ausgeschlossen werden kann, die Magerung der Scherben stamme allein von solchen Partikeln im Ton. Die Proben F und G stammen aus dem Nachbartal und enthielten braune, schwere Hämatitkonkretionen in runder und langgezogener Form, besonders viele und große Exemplare in Probe G. Die Hämatitkonkretionen sind in allen Größen von psammitischen bis zu Faustgröße beobachtbar. Die Tatsache, daß bis zu 2 mm große Stücke in den Scherben gerade der sandigen, also der feinsten Qualität zu finden sind zeigt, daß Partikel bis zu dieser Größe im Tonrohstoff vorhanden waren und damit ein Verfeinern der Rohstoffe unter diese Größe – beispielsweise durch eine Schlämmung – nicht stattgefunden hat. Der Tonrohstoff ist an sich fein genug.

Wegen der dunkelbraunen Färbung der Konkretionen, aber auch wegen des hohen Gewichts wurde ein hoher Eisengehalt vermutet, daher die Bezeichnung, deren Richtigkeit

[16] Karte mit Entnahmeplätzen in SHINOTO & HOFFBAUER 2000, 95; ungefähre Lage s. Kap. 4, Karte 4.1.

Abbildung 9.2: Die Hämatitkonkretionen aus Entnahmepunkt G, tatsächliche Größe der kreisrunden Konkretion etwa 8 bis 10 cm Durchmesser.

die mineralogischen Analysen bestätiten. Wegen des vermuteten Eisengehalts wurden die Hämatitkonkretionen wahrend der Fundaufnahme zu einem wichtigen Kandidaten für die Färbung der roten Überzüge. Dies stellte sich im Verlauf der mineralogischen Analysen als Irrtum heraus. Solche Konkretionen treten an vielen Stellen in der Präfektur auf.

Die Proben der Tonrohstoffe weisen keine große Plastizität auf, besonders Probe F und G lassen sich nicht gut verarbeiten. Nach Angaben des Töpfers Niiro handelt es sich um eine unter Töpfern bekannte Tonart, die *"jigoku-tsuchi"* (Höllenerde) genannt wird. Sie sehe aus wie guter Töpferton, man könne aber schon am Gewicht erkennen, daß sie nicht verwendbar sei. Auch die anderen fünf Proben hielt er, im Gegensatz zum Tonklumpen aus Hausgrube 54, für ungeeignet. Beide, sowohl die modernen Proben als auch den Tonklumpen bezeichnete er jedoch als verwandt. Anders die Ansicht des Töpfers Tokuda, der auch die modernen Proben für eine in Wulsttechnik aufgebaute, bei niedrigen Temperaturen gebrannte und stark mit Sand gemagerte Keramik noch als geeignet befand. Es würde diesen Ton verbessern, wenn man ihn längere Zeit liegen ließe oder Schlamm von den Flußufern zugeben würde. Er hält es für wahrscheinlich, daß die Keramik aus Tsujidôbaru aus Tonen ähnlich dem der gesammelten Proben hergestellt wurde. Den Tonklumpen aus der Hausgrube, der auch schwerer ist als die frischen Proben, betrachtet er als identisch mit den Tonen, die er schon in den Bergen entlang des Izaku-Flusses gesammelt hatte. Als Gegenprobe zu den gesammelten Rohstoffen gab er der Verfasserin einen solchen Töpferton mit, der als Probe H in die Analysen einging und die enge Verwandtschaft aller Tonrohstoffe aufzeigte.

Die Schichten, denen die Tonrohstoffe entnommen wurden, gehörten zu einer in ganz Südkyûshû verbreiteten Schicht vulkanischer Herkunft[17]. Sollte die Nariakawa-Keramik prinzipiell aus solcher Erde gemacht worden sein, dürfte sie überall ähnliche Charakteristika aufweisen.

Wenn man Sand als Magerung annimmt, so stellt sich darauf die Frage, ob es der Dünensand sein muß, oder ob der Sand aus einem der Flüsse stammt. Es empfiehlt sich

[17] Genaueres hierzu in einer unveröffentlichten Studie zur Landschaftsgenese; s. Kap. 4.1.2.

nicht, ungeprüft Flußsand als Probe zu nehmen, da die Flüsse aufgrund von landwirtschaftlichen Meliorationsprojekten seit dem Zweiten Weltkrieg an vielen Stellen umgebettet und mit fremdem Material aufgeschüttet worden sind. Es galt, daß in jedem Fall der Dünensand optisch die beste Ergänzung für die vermuteten Tonrohstoffe darstellt. Es wurden daher zwei Proben, E und "Sand" an der Küste gut 2 km westlich von Tsujidôbaru entnommen. Auch der Dünensand speist sich aus Quellen vulkanischer Herkunft, die in Kagoshima allgegenwärtig sind und somit sogar im Landesinneren als Magerungsmaterial gedient haben können.

9.3.2 Die Rolle der Rohstoffproben während der Fundaufnahme

Der Dünensand stand als potentieller Rohstoff für die Magerung schon bald nach Beginn der Fundaufnahme in Fukiage fest. Das Bild des Tonrohstoffs hatte sich erst allmählich herauskristallisiert und war erst in dem Moment wirklich deutlich, als der Tonklumpen unter den Scherben auftauchte. Die sporadische Suche nach potentiellen Rohstofflagern begann daher erst im Februar 1998. Im Rahmen der Fundaufnahme, die sich durch schrittweise Anpassung der zu erfassenden Merkmale an einen neuen Erkenntnisstand auszeichnet, spielten die Rohstoffe daher keine Rolle. Beide Prozesse liefen parallel: die Herausarbeitung der Qualtitäten anhand der Beobachtung am Scherben und die Rekonstruktion des Produktionsprozesses anhand potentieller Rohstoffe. Am Ende ergänzten sich beide Methoden und gaben Sicherheit im Urteil. Für die mineralogischen Analysen waren die Rohstoffproben unersetzlich.

9.4 Beobachtung des Scherbens

9.4.1 Magerung

Zu Beginn der Fundaufnahme war beabsichtigt, die Zusammensetzung der Magerung durch Beschreibung äußerer Merkmale wie Form, Farbe, Verrundung und ähnlichem herauszuarbeiten. Die Korngrößen sollten mit dem Fadenzähler entsprechend der geologisch üblichen Bezeichnungen klassifiziert werden, die Magerungspartikel sollten ausgezählt werden.

Die Magerung scheint vordergründig sehr bunt, obwohl gerade unter den großen Partikeln viele klare oder weiße Exemplare anzutreffen sind. Das Erscheinungsbild ähnelt dem Dünensand so sehr, daß man schon durch Betrachtung mit der Lupe sicher ist, den Sand der Düne vor sich zu haben. Die genaue Beschreibung von Form, Farbe, Opazität und Verrundung fiel daher schon sehr bald aus dem Kanon der aufzunehmenden Merkmale fort, man konnte abkürzen auf "Dünensand".

Es war nach wenigen aufgenommenen Scherben klar, daß der eingeschlagene Wege mit detaillierten, vorgegebenen Beobachtungswerten zu viel Zeit kosten würde und die Ergebnisse keine sinnvollen Zusammenhänge aufzeigen würden. So wurden zunächst etwa achtzig Scherben mit einer genauen, verbalen Beschreibung aufgenommen. Die Beschreibungen wurden dann auf Regelhaftigkeiten hin untersucht, und hieraus ein

erstes Modell der Zusammenhänge von Magerungsmenge, Größe der Magerungspartikel und Farbe der Scherbe aufgestellt[18]. Aus diesem Modell wurden in mehreren Schritten die Qualitäten herausgearbeitet, einige Merkmale kamen zwischenzeitlich hinzu oder wurden als irrelevant aussortiert.

Die folgenden Abschnitte besprechen die Schritte, die unternommen wurden, um den Zusammenhang von Magerungsmenge und Korngröße zu klären:

- Wie groß ist der Anteil der Magerung am Scherben insgesamt?
- Welche Korngrößen sind in der Magerung vertreten?
- In welchen Mengenverhältnissen sind die unterschiedlichen Korngrößen vertreten?

9.4.1.1 Definition von Korngrößen und Magerungsanteil insgesamt

Mit einem Fadenzähler mit 0,1 mm Skala und achtfacher beziehungsweise zehnfacher Vergrößerung konnten im Scherben Partikel von knapp 0,1 mm bis etwa 1 mm Durchmesser beobachet werden. Es gibt auch größere Körner mit Durchmessern zwischen 1 mm und 2 mm. Sie scheinen zufällig in den aufbereiteten Ton geraten zu sein.

Eine Klassifizierung der Korngrößen so, daß die Klassenmitglieder sich um Schwerpunktwerte gruppieren, erwies sich schnell als besonders praktikabel. Sieben Größenklassen mit Schwerpunkten um 0,1 mm, 0,2 mm, 0,3 mm, 0,5mm, dann in einer Spannbreite von 0,5 bis 1 mm und um 1,5 mm sowie über 2mm wurden gebildet. Nach diesem Vorgehen konnten die Korngrößen der Magerungsbestandteile schnell zugeordnet werden.

Die Menge der Magerung war unterschiedlich; es gab Scherben, in denen Magerung kaum erkennbar war und solche, in denen die groben Magerungspartikel sogar den überwiegenden Anteil am Scherben auszumachen schienen, dazwischen eine unendliche Reihe von Zwischenstufen. Die Magerungsmenge wurde ebenfalls klassifiziert. Hierbei zählte nicht die objektiv nachzählbare Menge der Partikel oder die meßbare Fläche, die Magerungspartikel im Bruch einnahmen, sondern der subjektive Eindruck, den der Blick auf den alten Bruch vermittelte.

Dies hatte vor allem praktische Gründe: Es sollte eine möglichst große Zahl von Scherben klassifiziert werden, wobei vorausgesetzt wurde, daß dieselbe Situation in unterschiedlichen Scherben insgesamt denselben Eindruck hinterläßt, daß also bei genügend grober Einteilung der Gruppen dieselben Situationen unter demselben Begriff vermerkt werden würden. Vereinzelte Fehleinschätzungen, eine Zuordnung zu einer benachbarten Gruppe, würden keine großen Auswirkungen auf das Gesamtergebnis haben.

Auch die Klassen der Magerungsmengen wurden so definiert, daß eine relativ schnelle Beurteilung unter der Lupe möglich war: Neben den Extremfällen “kaum merklich” auf der einen Seite und “überwiegend” auf der anderen gab es die üblicheren Fälle “wenig” und “entsprechend”. “Kaum merklich” betraf die Scherben, in denen die Magerungspartikel unter der Lupe nur zu ahnen waren. “Überwiegend” waren solche Fälle, in

[18] Zur Farbe vgl. Kap. 9.4.5; Fortentwicklung in Tabelle 9.2.

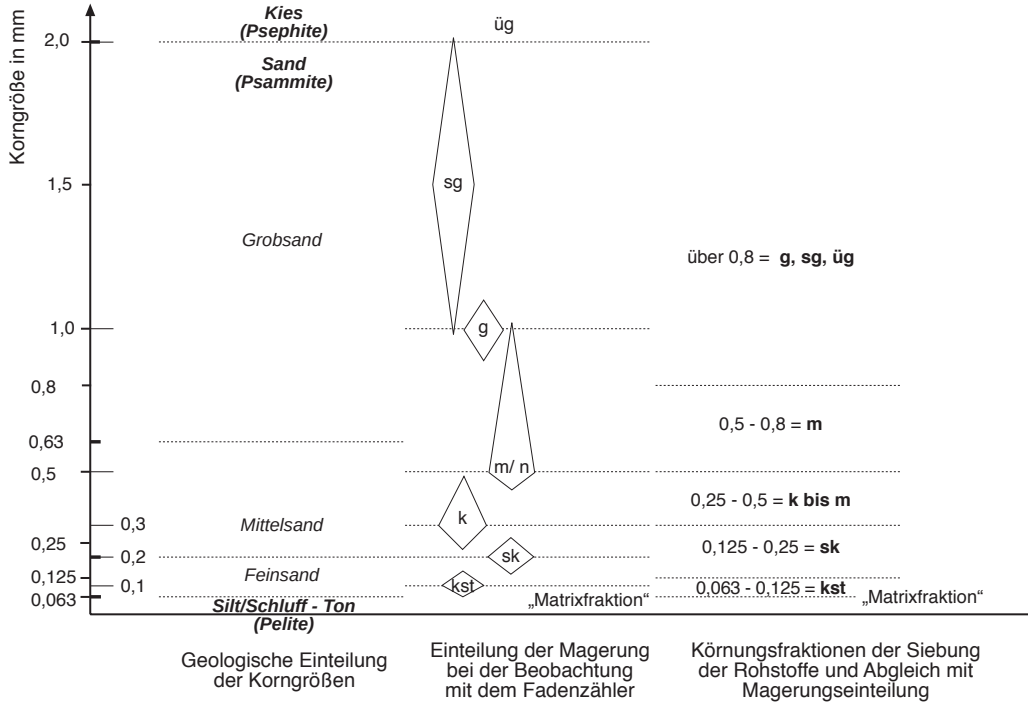


Abbildung 9.3: Die Klassifizierung von Korngrößen während der Fundaufnahme mit Schwerpunkten um bestimmte Maße (Mitte) und Vergleich mit Systemen aus anderen Bereichen, die für die Bezeichnung von Korngrößen herangezogen werden können. – Abkürzungen betreffen die Größenklassen der Magerungspartikel, wie sie während der Fundaufnahme benutzt wurden: üg übergroß, sg sehr groß, g groß, m/n mittelgroß beziehungsweise normal, k klein, sk sehr klein, kst kleinst.

denen die Magerungspartikel so dicht gedrängt auftraten, daß sie die Matrix zu überwiegen schienen. “Entsprechend” war der Nachbarfall zu “überwiegend”, in dem die Menge der Magerungspartikel der Menge des Tons gleich zu sein schien. “Wenig” waren die Fälle, die sich noch sehr nahe bei den Beispielen der Gruppe “kaum merklich” bewegten, aber schon deutlich und häufiger erkennbare Partikel aufwiesen. Zwischen diesen vier Gruppen befand sich schließlich die große Masse der “mittelstarken” oder “normalen” Magerung, die im Auswahlverfahren dann vergeben wurde, wenn keine der leicht klassifizierbaren Gruppen zum oberen oder unteren Rand angemessen erschien.

Ein solches Bewertungsverfahren scheint subjektiv und orientiert sich bei jeder Scherbe neu. Es wird zwar nicht mit Meßskalen gearbeitet, und die Gefahr, daß falsch geschätzt wird, besteht. Es ist dennoch ein objektives System, ist doch immer die Gesamtheit von Ton und Magerung der Richtwert für die Messung. Ein solches Vorgehen ist im Rahmen der Fundaufnahme besonders praktisch, weil keine zusätzlichen Meßskalen gehandhabt werden müssen. Es spiegelt sich darin auch mit hoher Wahrscheinlichkeit das Verhalten der Töpferinnen, die eher im Verhältnis der gerade vor ihnen befindlichen Masse den Ton und die Magerung gemischt haben als mithilfe unabhängiger Maße.

9.4.1.2 Zusammenhang von Magerungsmenge und Korngröße

Die nächste Überlegung war, ob es einen Zusammenhang gibt zwischen der Menge der Magerung und der Korngröße der Magerungspartikel.

Zunächst wurde nur die als vorherrschend empfundene Korngröße vermerkt. Dies war angesichts der ebenfalls stark auftretenden anderen Korngrößen in denselben Scherben unbefriedigend, so daß ein System entwickelt wurde, das möglichst alle Magerungspartikel umfassen sollte. Dabei für jede Scherbe festgehalten, welche Korngröße in nennenswerter Menge zu sehen war. Sah man eine Scherbe an, bei der Korngrößen der kleinen Gruppe besonders auffielen, so wurde dies vermerkt. Wurden daneben auch mittlere Korngrößen gesehen, so wurde dies ebenso vermerkt. Zu einer Scherbe konnten also mehr als eine Korngröße notiert werden[19]. Faßt man die Korngröße als eine umfassende Variable auf, so handelt es sich also nicht um eine statistisch auswertbare Variable, da die Bedingung der Ausschließlichkeit nicht gegeben ist.

Die Tabelle 9.1 zeigt in der jeweils oberen Reihe zu den einzelnen Klassen der Magerungsmengen, wie oft in einer Stichprobe von 200 Scherben eine bestimmte Korngröße als vorhanden notiert wurde. Da jede Scherbe in mehreren Partikelgrößen vertreten sein kann, ist die Summe aller Partikelgrößen größer als die der untersuchten Proben. Es zeigt sich sehr deutlich, daß in der Gruppe der kaum merklichen Magerung die kleinste Korngröße besonders häufig auftritt, während in der Gruppe mit entsprechender und überwiegender Magerung diese Fraktionen fehlen und statt dessen die mittleren und großen überwiegen. Die Gruppe mit normal starker Magerung ist in allen Korngrößen vertreten, hat jedoch ihren Schwerpunkt wie die Summe aller Gruppen in der mittleren Partikelgröße. Die Gruppe mit wenig Magerung hat ihren Schwerpunkt im Gegensatz zu der mit kaum merklicher Magerung nicht mehr im kleinsten Bereich, hat aber insgesamt ihren Schwerpunkt noch in den kleineren Größen. Die Beobachtungen lassen sich auch in einem Kurvendiagramm darstellen wie links in Abbildung 9.4.

Die Kurve der Summe des Auftretens von Partikeln einer Größenklasse in allen Scherben zeigt eine klassische Normalverteilung, wie sie aus gleichmäßig sortierter Magerung zu erwarten ist. In sich haben die Gruppen jedoch unterschiedliche Schwerpunkte: Zeigt die Kurve der Mengenklasse “mittelstark / normal” eine fast parallele Verteilung wie die Kurve aller Klassen zusammen – und bestätigt damit ihren Charakter als “normale” Klasse, so hat die Gruppe der kaum merklichen Magerung einen Schwerpunkt bei der kleinsten Partikelgröße mit abnehmenden Nennungen in größeren Größen, während die Gruppe mit wenig Magerung ihren Schwerpunkt bei den sehr kleinen Partikelgrößen hat und etwas stärker in beide Richtungen streut. Kaum erkennbar ist die Gruppe mit “überwiegender” Magerung, sie hat ihren Peak bei den normalen und großen Größen, um dann zu den größeren Größen hin abzunehmen; die sehr kleine und kleinste

[19] Praktisch sieht dieses Vorgehen so aus, daß man auf einem Fundaufnahmeblatt vorgedruckte Felder mit den Bezeichnungen der Korngrößen hat, von denen man so viele ankreuzt, wie erforderlich ist. In einer Datenbank stehen anstelle der Ankreuzfelder *buttons* oder Knöpfe, die angeklickt werden, um in einem booleschen Feld die Anwesenheit einer Korngröße zu vermerken.

Menge	Partikelgröße kleinst	sehr klein	klein	mittel	groß	sehr groß	über-groß
kaum merklich	23 *0,83*	13 *0,27*	8 *0,19*	6 *0,12*	3 *0,08*	1 *0,04*	
wenig	9 *0,27*	23 *0,49*	18 *0,34*	14 *0,18*	11 *0,05*	8 *0,03*	
normal	4 *0,02*	28 *0,17*	68 *0,46*	71 *0,53*	60 *0,16*	31 *0,03*	13 *0,01*
entspr.		17 *0,08*	40 *0,36*	49 *0,60*	46 *0,28*	28 *0,05*	16 *0,02*
überw.			2 *0,06*	4 *1,00*	4 *0,25*	3 *0,06*	
gesamt	**36** ***0,16***	**81** ***0,20***	**136** ***0,36***	**144** ***0,44***	**124** ***0,16***	**71** ***0,03***	**29** ***0,01***

Tabelle 9.1: Absolutes (je obere Zeile) und mittleres gewichtetes Auftreten (je untere Zeile) von Korngrößen in Scherben mit unterschiedlicher Magerungsmenge. Stichprobe n=200, Einheiten ohne Daten 7. – Vgl. Kap. 9.4.1.3.

Fraktion ist nicht vertreten. Es bleibt die Mengenklasse “entsprechend” zu beschreiben, die nach der normalen Gruppe die meisten Vertreter stellt und eine ihr ähnliche Normalverteilungskurve aufweist, allerdings mit einem Schwerpunkt nicht bei der kleinen und normalen, sondern der normalen und großen Partikelgröße.

Durch dieses Verfahren wird nur bewiesen, daß ein Zusammenhang besteht zwischen der Größe der vorhandenen Partikel und der wahrgenommenen Magerungsmenge, nicht notwendig jedoch zur tatsächlichen. Die Untersuchung ist dennoch in zwei Fragen einen wichtigen Schritt weiter gekommen: Zum einen konnte sich die Fundaufnahme – mit einer noch zu schildernden Einschränkung – im folgenden darauf beschränken, die Magerungsmenge festzuhalten, denn der Charakter des Scherbens durch enthaltene Körnungsfraktionen wird durch die Magerungsmenge weitgehend mit beschrieben. Zum anderen wurde ein bis dahin nur vage bestehender Eindruck bestätigt: daß nämlich die Magerung nach bestimmten Regeln unterschiedlich sortiert und unterschiedlich stark beigegeben wurde.

Sollte in allen Fällen derselbe Dünensand Ausgangsmaterial für die Magerung gewesen sein, so muß entweder bewußt eine Auswahl an Lagerstätten mit natürlich entstandener feiner, grober und ohne Sortierung stattgefunden haben, oder aber der unsortierte Dünensand wurde für bestimmte Keramik vom Menschen aufbereitet, indem einmal die feinen Partikel ausgewaschen wurden oder im anderen Fall die feinen Partikel durch Sieben oder Schlämmung extra gewonnen wurden. In jedem Fall deutet sich hier ein bewußtes Verhaltensmuster an, das Grund genug ist, die Keramik in Qualitäten zu gliedern. Die Kurven spiegeln schon in hohem Maße die endgültigen Qualitätsgruppen: Die Magerungsmenge “kaum merklich” und “wenig” stellen die später erarbeitete sandige

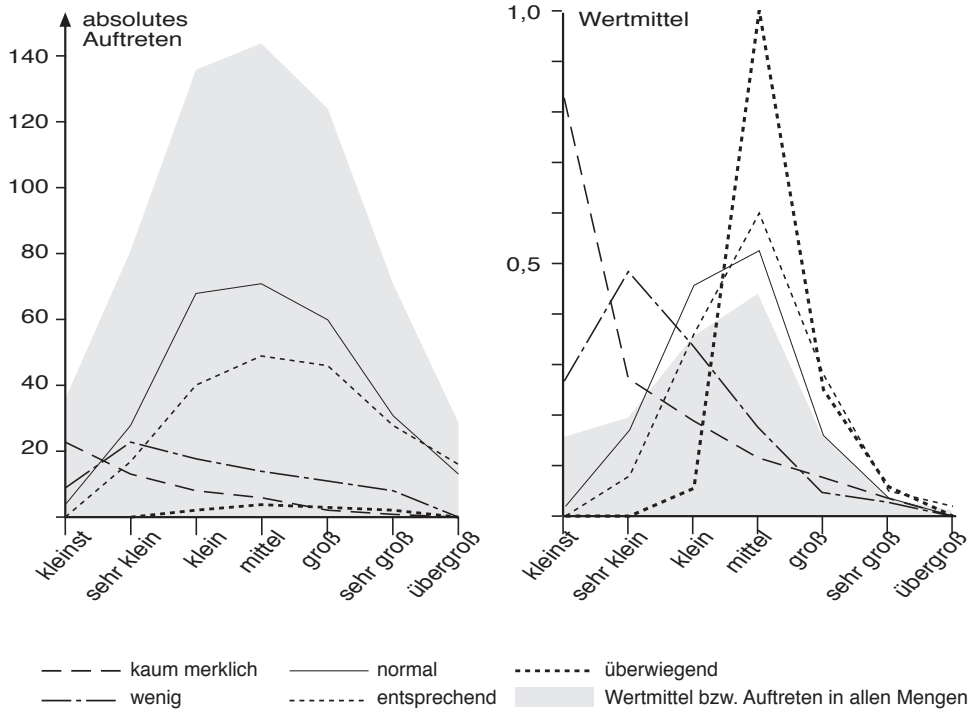


Abbildung 9.4: Kurvendiagramm aus Tabelle 9.1: Kurven nach absoluter Nennung (links), Kurven nach Gewichtung (rechts).

Qualität mit ihrer feinen und groben Untergruppe. Die Magerungsmenge "normal" und "entsprechend" steht für die normale Gruppe, während die Gruppe "überwiegend" für die kreidige Qualität steht. Die Gruppe "entsprechend" teilt sich, wie unten gezeigt wird, möglicherweise in solche Exemplare auf, die tatsächlich zur normalen Gruppe gehören, und solche, die zur kreidigen Qualität zählen.

9.4.1.3 Gewichtung der Korngrößen

Das Kurvendiagramm in Abbildung 9.4 links zeigt das absolute Auftreten der Partikelgrößen, es ist also abhängig vom absoluten Auftreten – selten auftretende Fälle gehen unter – und beachtet nicht, welche Bedeutung eine bestimmte Partikelgröße innerhalb einer Scherbe hat: ist sie vorhanden, wird sie einmal gezählt, egal, ob andere Partikelgrößen wesentlich stärker vertreten sind. Aus diesem Grunde war während der Fundaufnahme ein System zur Gewichtung der einzelnen Körnungs- oder Partikelgrößen implementiert worden, in dem nicht nur ihre Anwesenheit, sondern auch die relative Häufigkeit des Auftretens innerhalb einer Scherbe festgehalten wurde:

Die am häufigsten auftretende Partikelgröße bekam die Rangnummer 1, die zweithäufigste die Nummer 2 und so fort[20]. Jeder Scherbe konnten, da unterschiedlich viele

[20] Praktisch sieht dieses Vorgehen mit einem Fundaufnahmeblatt so aus, daß die vorgedruckten Felder mit den Korngrößen nicht einfach angekreuzt werden, sondern daß die entsprechende Rangnummer verzeichnet wird. In der Datenbank werden anstelle der einfachen booleschen Felder Integer-Felder eingerichtet, und die Reihenfolge, in der die

Korngrößen genannt werden durften, auch unterschiedlich viele Rangstufen für Partikelgrößen zugeordnet werden, jeder Rangplatz konnte dabei nur einmal vergeben werden. Jede Scherbe war demnach für sich ein unabhängiges System. Dieses Verfahren ist vergleichbar mit Ausscheidungsläufen für ein Finale in der Leichtathletik: Jeder Wettlauf zählt unabhängig von den anderen. Wer in einem Rennen Erster wird, ist qualifiziert unabhängig davon, ob seine Zeit schlechter ist als die von schlechter Plazierten aus anderen Rennen, die trotz besserer absoluter Zeit nicht qualifiziert sind.

Die Vorgehensweise ist angeregt von Ideen aus dem Bereich von fuzzy logic und fuzzy control[21]. Die Anregungen waren besonders wertvoll für die Auswertung der Rangplätze im Zusammenhang mit der Magerungsmenge:

Die Rangnummern sagen zunächst nichts anderes aus, als daß eine Körnungsgröße in einer bestimmten Scherbe "am häufigsten", "am zweithäufigsten" und so fort auftritt, sie sind mit anderen Worten "fuzzy", unscharfe Begriffe. Diese müssen für eine Auswertung "defuzzifiziert" werden, in scharfe Begriffe beziehungsweise Zahlenwerte umgesetzt werden. Man kann die Bedeutung einer Körnungsgröße im System einer Scherbe im Sinne der mehrwertigen Logik mit Werten zwischen 0 und 1 beschreiben, wobei die 1 die größte Bedeutung hat[22]. Man kann einen Quotienten aus 1 und der Rangzahl bilden und erhält entsprechend der Rangfolge der Partikelgrößen Zahlenwerte, die die Bedeutung mit einem Wert zwischen 0 und 1 ausdrücken, also "1" für Rang 1, "0,5" für Rang 2, "0,33" für Rang 3 und so fort.

> Die Angabe einer Zahl mit mehreren Nachkommastellen bedeutet nicht, daß hier eine Genauigkeit suggeriert wird, die nicht gegeben ist. Die Zahl ist das Ergebnis der Defuzzifierung, das nur so aussehen kann. Sie soll keine Genauigkeit suggerieren, sondern Werte liefern, mit denen subjektive Eindrücke rechnerisch verwertet werden können. Die Unschärfe ist dabei immer im Bewußtsein derer, die auswerten.

Um die Rangplätze, vor allem den Unterschied zwischen den bedeutendsten Fraktionen und den weniger bedeutenden, noch deutlicher herauszuarbeiten, wurde nicht durch die Rangzahl selber, sondern durch die quadrierte Rangzahl dividiert.

Knöpfe angeklickt werden, legt die Rangnummer der Partikelgrößen in der Scherbe fest. Mit anderen Worten: Man erkennt in einer Scherbe die Partikelgröße "klein" als vorherrschend und klickt auf den Knopf "klein", im Datenfeld für diese Partikelgröße wird eine "1" gespeichert. Die zweite auffällige Partikelgröße ist "kleinst", so daß nun der Knopf "kleinst" angeklickt wird und im Datenfeld für die Partikelgröße "kleinst" eine "2" gespeichert wird. – Bei Irrtum kann man alle Datenfelder mit einem Doppelklick auf einen beliebigen Knopf auf "0" setzen und von vorne beginnen. – Das Verfahren war ausgesprochen gut an den Wahrnehmungs- und Arbeitsprozeß angepaßt und lief daher schnell und zuverlässig.

[21] Zum Beispiel die Rangstufen bei KEMPTON 1978; zu *fuzzy control* (Fuzzifizierung und Defuzzifizierung) waren die Ausführungen in der Einführung von TRAEGER 19994, 80-85, 102-111 u. passim sehr instruktiv.

[22] Vgl. im vorigen Abschnitt Kap. 9.4.1.2, wo im Sinne der zweiwertigen Logik nur festgehalten wurde, ob eine Partikelgröße vorhanden war (ja=1) oder nicht (nein=0), während hier festgehalten wird, ob eine Partikelgröße vorherrschend (ja=1) oder weniger häufig (ja=Wert zwischen 0 und 1) oder nicht vorhanden ist (nein=0).

In Tabelle 9.1 ist jeweils in der zweiten Zeile zu den Klassen der Magerungsmengen der gewichtete Wert erfaßt. Es handelt sich nicht um die bloße Summe, sondern um das arithmetische Mittel: Die Summe der Werte in einer Zelle wurde durch die Anzahl der Nennungen in dieser Zelle – der Wert der ersten Zeile – geteilt. Diese gewichteten Mittelwerte wurden in das Diagramm der Abbildung 9.4 umgesetzt und ergeben dort erheblich deutlichere Kurven als die Umsetzung der ungewichteten Werte. Besonders die Mengenklasse "überwiegend" tritt trotz weniger Vertreter mit einer charakteristischen Korngrößenverteilung hervor.

Die Kurve des Wertmittels aus allen Mengenklassen zeigt nicht mehr die typische Normalverteilung, obwohl der Schwerpunkt nach wie vor bei den kleinen und mittleren Korngrößen liegt. Die größeren Gruppen scheinen jedoch insgesamt keine so große Bedeutung zu haben. Die Kurve der Mengenklasse "kaum merklich" zeigt nun klar die Bedeutung, die die kleinste Partikelgröße hier hat; Magerung in größerer Ausführung scheint eher zufällig aufzutreten. Die zweite Mengenklasse hat auch einen deutlichen Schwerpunkt in den kleineren Körnungsfraktionen, streut jedoch gleichzeitig so stark in die kleine und normale Partikelgröße, daß absehbar ist, wie schwierig hier manchmal Unterscheidungen zwischen wenig und mittelstarker Magerung zu treffen sind. Die mittelstark gemagerte Gruppe hat wieder eine ähnliche Verteilung wie die Gesamtkurve, nur ist ihre Wertigkeit in den mittleren Körnungsfraktionen naturgemäß größer als die der Gesamtkurve. Deutlich tritt dann die Gruppe mit nur vier Proben hervor, in der eine überwiegende Magerungsmenge konstatiert wurde. Hier ist in allen Fällen die Partikelgröße "normal" am häufigsten und die große Größe am zweithäufigsten vertreten. Zusammen mit den weniger häufigen Nennungen der sehr großen und kleinen Größe ergibt sich das Bild einer sorgfältig sortierten Magerung mittlerer bis großer Fraktionierung. Auffällig ist das Fehlen der beiden kleinsten Größenklassen.

Bei der letzten Kurve ergibt sich nun die oben angedeutete Ausnahme zur Anwendung der Gleichung "Magerungsmenge = charakteristische Korngrößenverteilung" und der Gleichsetzung von Magerungsmengen mit den späteren Qualitätsgruppen. Die Kurve der Scherben mit entsprechender Magerung zeigt ebenfalls einen Schwerpunkt in den größeren Partikeln, jedoch zeigen die Nennungen in der sehr kleinen Fraktion mit einem Wertmittel von 0,8, daß in 17 von 54 Fällen auch sehr kleine Partikel angetroffen wurden, aber immer nur an dritter oder vierter Stelle. Es ist anzunehmen, daß ein Großteil der anderen 37 Scherben, die nur in den größeren Fraktionen auftreten, der Gruppe der Scherben mit überwiegender Magerungsmenge, also der kreidigen Qualität, in der charakteristischen Fraktionierung ähnlicher sind als den typisch weit streuenden der normalen Qualität. Hier gilt weniger die Gleichsetzung der Magerungsmenge mit der Qualitätsgruppe als die Überlegung, ob noch Partikel der sehr kleinen Größenklasse vorhanden sind oder nicht.

Es bot sich zu diesem Zeitpunkt der Fundaufnahme an, die deutlich erkennbaren Mengenklassen "kaum merklich", "wenig" und "normal" stehen zu lassen, und die beiden oberen zu einer Gruppe "starke Magerung ohne feine Partikel", also entsprechende und überwiegende Mengenklasse ohne Magerungspartikel der Größen "kleinst" und "sehr klein" zusammenzufassen. Dabei mußten die Stücke der alten Gruppe "entsprechend", die sehr kleine Partikel aufwiesen, in die Gruppe mit mittelstarker Magerung wandern.

9.4.1.4 Diskussion der Beobachtungen zur Magerung

Die hier erarbeiteten Kriterien, nach denen Magerungsmengen im Zusammenhang mit Partikelgrößenverteilungen mit den Qualitäten gleichgesetzt werden, haben in fast allen Fällen Gültigkeit, in denen die einzelne Scherbe überprüft wird. Die letztlich erarbeiteten Qualitäten sind in jedem Fall an der Zusammensetzung der Magerung festzumachen. Sie besitzen jedoch noch darüber hinausgehende Charakteristika, die an der Farbe, am Gefüge und am Gefühl in der Hand festzumachen sind, und die in unsicheren Fällen für eine Bewertung herangezogen werden können. Seit im Verlaufe der Fundaufnahme die Qualitäten im großen und ganzen feststanden, wurde das Vorgehen sogar umgekehrt: Die meisten Scherben ließen sich ohne Lupe aufgrund ihrer Farbe und des Gefühls in der Hand klassifizieren. Nur in Zweifelsfällen wurde die Lupe benutzt, um die Magerung zur Klärung heranzuziehen.

Die Zusammensetzung der Magerung wurde bei insgesamt 250 Scherben beobachtet, danach wurden die Erkenntnisse als sicher erachtet. Die Bezeichnung der Magerungsmenge wurde daraufhin gleichgesetzt mit der Korngrößenverteilung im Scherben.

Für den Herstellungsprozeß stellte sich während der Fundaufnahme die Frage, ob die unterschiedliche Zusammensetzung der Körnungsfraktionen auf unterschiedliche Tonrohstoffe, unterschiedliche Entnahmeplätze der Magerung, auf eine unterschiedliche Verfeinerung oder Schlämmung des Tons oder auf eine Aufbereitung der Magerung zurückzuführen war. Als der Tonklumpen in Hausgrube 54 und darauf die potentiellen Rohstofflager gefunden wurde, deutete sich an, daß der Ton fein genug war, um unbearbeitet verwendet zu werden. Vielmehr schien unterschiedlich sortierte Magerung – gesammelt oder aufbereitet – denselben Tonrohstoffen hinzugefügt worden zu sein. Erst die mineralogischen Analysen konnten dies sicher bestätigen.

9.4.2 Das Gefüge aus Matrix, Magerung und Prosität

Das Gefüge, besonders die Porosität war ein Bereich, der während fast der gesamten Fundaufnahme nicht wirklich geklärt war. Die zahlreichen Beobachtungen konnten erst in dem Moment in ein sinnvolles System gebracht werden, als die Qualitäten feststanden:

Alle Scherben sind von starker, offener Porosität. Besonders die Scherben der sandigen Gruppe zischen regelrecht, wenn sie unter Wasser gehalten werden und produzieren über eine lange Zeit Ketten von Luftblasen. Unter der Lupe sind die Poren kaum unterscheidbar, scheinen jedoch gleichmßig und dicht verteilt. Das genaue Gegenteil zeigt sich in der kreidigen Qualität. Die Matrix erscheint dort wie ein geschlossener Klumpen, der die großen Magerungspartikel nicht vollkommen und eng umschließt. So entsteht eine unregelmäßige Porosität in diesen Zwischenräumen. Die später als normale Qualität herausgearbeitete Gruppe zeigte Tendenzen in beide Richtungen, darüber hinaus viele unregelmäßige lange Porengänge, die Poren sind unregelmäßig verteilt.

Die Magerung der sandigen Qualität erschien gut verteilt und in das Gefüge integriert, auch in der groben Untergruppe. Die Magerungspartikel in der kreidigen Gruppe schienen sich an manchen Stellen zu verdichten, dies kann aber auch bloßer Eindruck gewesen sein, der durch die Größe der Partikel entstand. In der normalen Qualität war

die Verteilung der Magerung tatsächlich unregelmäßig. Im selben Scherben konnten Bereiche in Richtung zur sandigen Qualität tendieren und andere zur kreidigen Qualität.

Das Gefüge, wie es hier verstanden wird: nämlich die Zusammensetzung von Matrix, Magerung und Poren mit ihren jeweiligen Anteilen und ihren räumlichen Verteilungen, beschreibt die Qualitäten in ihren wichtigsten Eigenschaften. Dabei scheint die Magerung die anderen Komponenten des Gefüges zu dominieren. Das Aussehen des Gefüges hat besonders in der normalen Gruppe häufig eine Modifikation in Richtung sandiger oder kreidiger Qualität erforderlich gemacht. In Zweifelsfällen hat es sich als nützlich erwiesen, das Gefüge genauer anzusehen.

Während der mineralogischen Analysen konnte das Gefüge unter dem Binokular bei 50facher Vergrößerung angesehen werden. Hierbei traten die Unterschiede zwischen den Qualitäten ausgesprochen deutlich hervor und deckten falsche Beurteilungen durch die Beobachtung unter der Lupe auf. So stellt sich die sandige Qualität nicht als zusammengehörige Masse mit Poren dar, sondern wirkt wie eine lose Decke frisch gefallenen Schnees, in der die Schneeflocken noch nicht in sich zusammengefallen sind. Die scheinbar dichte Matrixmasse der kreidigen Qualität entpuppt sich als von zahlreichen kleinen Löchern durchsetztes poröses Gebilde.

9.4.3 Gefühl in der Hand

Das Gefühl, das eine Scherbe in der Hand vermittelt, wird in der Literatur zur Keramik kaum als Kriterium der Beobachtung erwähnt. Es läßt sich nicht in klar definierten Begriffen fassen und erst recht nicht messen. Trotzdem erwies es sich in der vorliegenden Studie als wichtiges Kriterium, nach dem sogar zwei Qualitäten benannt sind.

- Die kreidige Gruppe hinterläßt ein fettiges Gefühl, ähnlich einem Stück Tafelkreide oder einem Puder. Selten und nur sehr schwach tendiert das Gefühl in die Richtung der sandigen oder normalen Gruppe.

- Die sandige Gruppe ist zwar fein, doch ausgesprochen rauh, ähnlich einem Schmirgel- oder Sandpapier. Eine Verwechslung mit der kreidigen Gruppe ist so gut wie nicht möglich, die grobe sandige Gruppe kann jedoch in einigen Fällen von der normalen schwer zu unterscheiden sein.

- Die normale Qualität liegt zwischen der kreidigen und der sandigen Qualität. Sie vereinigt manchmal beider Eigenschaften in sich oder tendiert mehr zur einen oder anderen. Das unspezifische Gefühl, das eine Scherbe der normalen Qualität vermittelt, muß in den meisten Fällen durch eine Modifikation in eine oder beide Richtungen präzisiert werden.

Die Beschränkung auf diese drei Gruppen ist das Ergebnis der Beobachtung mehrerer genauer beschriebener Eindrücke des Tastsinns, die schrittweise so weit modifiziert wurden, bis sie mit den Qualitäten übereinstimmen. Die Beobachtung begann mit freien Beschreibungen. Als nächstes wurden daraus die Eigenschaften feinst hart, fein hart, fein rauh, rauh, grob, grob hart und kreidig herausgearbeitet. Die Bezeichnungen suggerieren

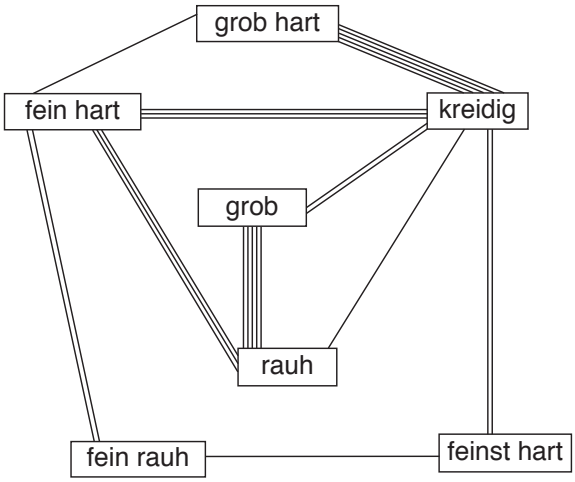


Abbildung 9.5: Verbindung von Ausprägungen des Merkmals "Gefühl" innerhalb einer Scherbe. Zu jeder Scherbe mußten immer 2 Ausprägungen vermerkt werden. Die Abbildung zeigt alle Verbindungen von Ausprägungen, jede Verbindungslinie steht für 2 Scherben. – Stichprobe n=50.

ein Kontinuum von einer sehr feinen und harten zu einer weichen, kreidigen Gruppe. Jede Scherbe konnte jedoch durch einen anderen dieser Begriffe modifiziert werden. Die Modifikationen betrafen nicht immer die direkt "benachbarte" Gruppe. Abbildung 9.5 verdeutlicht das komplizierte Netz der Eigenschaft "Gefühl in der Hand" in dieser Phase der Fundaufnahme.

Die Eigenschaften wurden schrittweise neu definiert, bis sich die beschriebenen drei Gruppen bildeten, von denen die normale regelmäßig einer Modifikation in eine oder beide benachbarten Gruppen bedarf und die feine einer Modifikation hinsichtlich der feinen oder groben Untergruppe bedarf. Die kreidige Gruppe kann so belassen werden, aber auch in beide Richtungen modifiziert werden.

Das Gefühl, das der Scherben in der Hand hinterläßt, ist offenbar Ergebnis vieler mit dem Auge nicht beobachtbarer Eigenschaften und Prozesse, durch die die Scherbe gegangen ist. Im Falle der Narikawa-Keramik von Tsujidôbaru stellte sich eine Prüfung mit dem Tastsinn immer als zuverlässiges Kriterium für die Zuordnung zu einer Qualität heraus. Es empfiehlt sich, in Zweifelsfällen neben der genauen Betrachtung des Gefüges auch den Tastsinn hinzuzuziehen. Eine Reihenuntersuchung allein auf Basis des Gefühls in der Hand empfiehlt sich jedoch nicht. Nach wenigen Scherben vermischt sich der Staub der vorher geprüften Scherbe mit dem der gerade zu prüfenden, und das Urteil wird unsicher. Händewaschen ist zwecklos, da durch das Wasser der Tastsinn erst recht leidet.

9.4.4 Braune Einschlüsse (Hämatitkonkretionen)

In der Oberfläche und im Bruch vieler Scherben fallen rostbraune Flecken auf, die sich allmählich in die Matrix der Umgebung hinein aufzulösen scheinen und in seltenen Fällen Schlieren wie in einem Marmorkuchen bilden.

Diese Flecken treten zwar in allen Qualitäten auf, fallen jedoch in der sandigen besonders auf. Dies kann auf den Mangel großer Magerungspartikel in dieser Gruppe und auf den ruhigen Gesamteindruck zurückzuführen sein, also darauf, daß sie subjektiv hier eher auffallen als in den lebhafteren Scherben der anderen Qualitiäten.

Abbildung 9.6: Schlieren, die möglicherweise auf Hämatitkonkretionen aus dem Tonrohstoff, die sich bei der Herstellung auflösen, zurückgeführt werden können (links); Flecken in sandiger Qualität, die von nicht vollkommen aufgelösten Hämatitkonkretionen stammen können (rechts).

Unter der Lupe waren die Flecken nicht von anderen, rostbraunen Partikeln zu unterscheiden, die unter dem Binokular als mit einem hämatithaltigen Häutchen überzogene Gesteine erkannt wurden. Mit diesem Wissen sind sie nun auch unter der Lupe leicht von den geschilderten Flecken zu trennen. Da dies bei der Fundaufnahme noch nicht bekannt war, wurden sowohl die Flecken als auch die Partikel in einigen Phasen unter einem einzigen Begriff aufgenommen und sind nun nicht auswertbar.

Folgendes ist zu den Flecken und Schlieren anzumerken:

- Sie stammen wahrscheinlich von den Hämatitkonkretionen, die in einigen Entnahmestellen für die Tonrohstoffproben gehäuft auftraten. Sie finden sich dort in allen Größen, und die Auflösungstendenzen im Scherben passen zur lockeren Konsistenz, die sie schon im Rohstoff zeigen.
- Der Eindruck aus der Fundaufnahme besagt, daß unterschiedliche Scherben unterschiedlich dicht mit solchen Konkretionen durchsetzt sind. Da das Auftreten der Konkretionen im Rohstoff von Entnahmeplatz zu Entnahmeplatz schon kleinräumig stark schwankt, könnte die Dichte solcher Flecken auf unterschiedliche Entnahmeplätze schließen lassen. Bei einer künftigen Fundaufnahme sollten daher die Flecken in einem Feld von etwa 3 cm x 3 cm oder 5 cm x 5 cm ausgezählt werden, um anschließend nach Korrelationen mit Qualitäten, Gefäßformen, Zeitstufen, Hausgruben und anderem untersucht zu werden.
- Während der Fundaufnahme wurde vermutet, daß die Hämatitkonkretionen für die Rotfärbung der Schlicker verantwortlich seien. Dagegen sprach, daß dort, wo sie sich auflösten, ein eher schokoladenbrauner Farbton entstand. Die Möglichkeit, daß Pigmente aus diesen Konkretionen gewonnen wurden, sollte dennoch weiter in Betracht gezogen werden.

9.4.5 Farbe des Scherbens

Allgemein wird die Scherbenfarbe der Narikawa-Keramik als hellbeige bis schokoladenbraun, mit Zwischenstufen über gelbbraune und rotbraune Töne charakterisiert[24]. Dies gilt auch für den Fund von Tsujidôbaru, wenngleich hier, wie überhaupt in der näheren Umgebung, der Scherben allgemein eine hellere, leuchtendere Farbe besitzt. Ein kräftiges Dunkelbraun, wie die Verfasserin es beispielsweise an der Südspitze der Halbinsel in Matsuno'o – auch hier nur als Ausnahme – sehen konnte, sind in Tsujidôbaru nicht begegnet. Selbstverständlich finden sich in einer einzigen Scherbe zahlreiche Schattierungen, wie es von so einfach gebrannter Keramik zu erwarten ist. Solche Wechsel treten besonders bei der Qualität auf, die sich später als "normale Qualität" etablierte.

Die Narikawa-Keramik besitzt wie allgemein die yayoizeitliche Keramik und auch noch die kofunzeitliche Hajiki die im Feldbrand entstehenden typischen schwarzen Flekken an der Oberfläche, über deren Herkunft in der japanischen Forschung zeitweise heftig diskutiert wurde[25], während in der westlichen Forschung allgemeine Übereinstimmung bezüglich der Ursachen herrscht: nicht vollständig entwichener Kohlenstoff aus organischen Bestandteilen, die nicht vollständig verbrannt sind oder nicht vollständig zu Hämatit oxidiertes Eisenoxid, Rußablagerung durch Rauch aus dem Brand oder während des Gebrauchs. Freilich muß mit verschiedenen, auch gleichzeitig wirkenden Ursachen gerechnet werden. Diese schwarzen Flecken ebenso wie die schwarzen Kerne des Scherbens wurden in dieser Untersuchung von der Grundfarbe des Scherbens getrennt und als systemtatisierte Modifikation der Scherbenfarbe festgehalten. Die Rotfärbung als Oxidation des im Ton enthaltenen Eisens wurde ebenfalls von der Grundfarbe des Scherbens getrennt beobachtet und als nicht systematisierte Modifikation festgehalten. Grundfarbe und Modifikationen werden in den folgenden Abschnitten besprochen:

9.4.5.1 Grundfarbe

Die Grundfarbe ist ein Beige, das auch als Sandfarben angesprochen werden kann. Es changiert von sehr hellen, fast kalkweißen oder cremefarbenen Tönen über das leicht graubraune Sandfarben hin zu einem schmutzigen Farbton, der graubeige bis graubraun wirkt. Dieser Ton kann, wenn er aus dem Zusammenhang der Scherben von Tsujidôbaru genommen wird, als braun empfunden werden, und wurde auch zu Beginn der Fundaufnahme so vermerkt. Mit den Bezeichnungen der Munsell Rock Color Charts[26] bewegten sich alle Scherbenfarben in einem Farbtonbereich (hue) meist um 10YR, mit Abweichungen in Richtung Rot 5YR und selten 10R, fast nie 5R oder 5Y, in jedem Sättigungsbereich (chroma) von 1 bis 10 und in einem Helligkeitsbereich (value) schwerpunktmäßig von 4 bis 9.

Die Handhabung mit Farbtafeln ist sehr umständlich, so daß recht früh im Laufe der Untersuchung versucht wurde, eine Regelhaftigkeit in der Farbgebung zu erkennen und sie bei klarer Definition der Grenzen von Farbton, Sättigung und Helligkeit mit Namen

[24] IKEHATA 1980a, 11; 1996, 99-101.
[25] SAHARA 1986a, 38f.
[26] Vgl. Kap. 1.2.1.4.3, Abb. 9.7.

Probe	Farbe		Menge					hauptsächliche Partikelgröße						
	Braun	Sand	km	w	n/m	e	ü	Kst	SK	K	M	G	SG	ÜG
112		•	•					•						
881		•	•					•						
825		•	•					•						
815		•	•					•						
229		•	•					•						
234		•	•						•					
236		•	•						•					
705		•	•						•					
843		•		•					•					
931		•		•					•					
826		•		•					•					
853	•			•					•					
1064	•			•					•					
821	•			•						•				
873	•			•							•			
332	•			•							•			
726	•			•							•			
735	•			•							•			
706		•		•							•			
709		•			•				•					
356	•				•					•				
736	•				•						•			
422	•				•						•			
592	•				•						•			
811	•				•						•			
195	•				•						•			
340	•				•						•			
331	•				•						•			
182	•				•						•			
949	•				•						•			
1098	•				•						•			
829		•			•						•			
1043		•			•						•			
832		•			•							•		
208		•				•					•			
186		•				•					•			
198		•				•					•			
371		•				•					•			
824		•				•					•			
836	•					•						•		
779		•				•						•		
385		•				•						•		
830		•				•						•		
810	•						•			•				
831		•					•				•			
797		•					•				•			
831		•					•				•			
797		•					•				•			
816		•					•						•	

Tabelle 9.2: Zusammenhang von Magerung und Scherbenfarbe: Bestimmend ist die Magerungsmenge, dann die vorwiegend auftretende Partikelgröße, schließlich die Farbe. Stichprobe n=50 (1 ohne Farbangaben).

zu beschreiben. So wurde, nachdem etwa 50 Scherben verbal beschrieben worden waren[27], aus diesen Beschreibungen Farbnamen herausgearbeitet, so daß nur noch die Farben "Sandfarben" und "Braun" notiert werden mußten, wobei die Kategorie Sandfarben noch durch die Eigenschaften "schmutzig" und "rein" modifiziert werden konnten. "Schmutzig" wurde die Farbe genannt.

Als sich die Magerungsmengen und Partikelgrößen herauskristallisiert hatten, die zu diesem Zeitpunkt noch ausschließlich mit der hauptsächlich beobachteten Größe

[27] Vgl. Kap. 8.3.2 und 9.4.1.

aufgenommen wurden[28], wurde eine Stichprobe von 50 Scherben genommen, von denen 49 mit Farbangaben aufgenommen worden waren. Diese wurden in einer einfachen Kombinationstabelle zusammengestellt. Tabelle 9.2 zeigt den Zusammenhang zwischen Farbe, ihrer Nuance und der Magerungsmenge sowie der hauptsächlichen Partikelgröße: Alle Scherben mit sehr wenig Magerung, also der Mengenklassen "kaum merklich", waren sandfarben, ebenso die Scherben mit "entsprechender" und "überwiegender" Magerung. Nur Scherben mit wenig oder mittelstarker Magerung konnten als Braun klassifiziert werden, hier gab es allerdings neben den braunen zu einem Drittel sandfarbene Scherben. Weiter fiel auf, daß das Sandfarben der Scherben mit starker Magerung tendenziell reiner und leuchtender war als das der Scherben mit sehr wenig Magerung. Dies drückte sich stärker noch als in der Sättigung in größerer Helligkeit um 7 aus. Die feineren Magerungsklassen schienen weiter in eine Gruppe mit hellerer, reinerer Farbe bei kaum merklicher Magerung und eine Gruppe mit "schmutziger" Farbe etwas stärkerer Magerung in der Mengenklasse "wenig" zu fallen.

Im Verlaufe der weiteren Beobachtungen stellte sich allmählich heraus, daß das vorher zu Beginn als gesonderte Farbe empfundene Braun als eine dunklere Nuance der grundsätzlich gleichen Sandfarbe zu verstehen ist. So zeigte sich, daß die vorher als Braun bezeichneten Farbtöne eigentlich besonders "schmutzige", mit anderen Worten: wenig gesättigte und dunkle Varianten der Sandfarbe waren. Die Farben wurden nun anhand der Munsell Color Charts definiert, wobei die besonders dunkle Nuance des "Sandfarben" weiter benutzt, aber klarer und enger definiert wurde:

- Sandfarben sind Scherben mit einem Farbton um 10YR, mit Ausnahmen bei 5Y, einer Helligkeit zwischen 7 und 8 und einer Sättigung zwischen 2 und 6.
- Die "schmutzig" sandfarbenen Scherben besitzen eine Helligkeit um 7 und eine Sättigung von 4 abwärts, während die "reinen" sandfarbenen Scherben sich um eine Helligkeit um 8 und eine Sättigung über 4 konzentrieren. – Eine "blaß" wirkende Nuance, die in der kreidigen Qualität auftritt, variiert um 10YR mit einer Helligkeit zwischen 8 und 10 und einer schwachen bis stärkeren Sättigung zwischen 1 und 6.
- Braun sind Scherben mit einem Farbton um 10YR, seltener mit einem Rotstich nach 10R, 5YR und 5R, einer Helligkeit von 1 bis 7 und einer Sättigung von 1 bis 4.
- Die Farbe "Sandfarben" ist relativ eng eingegrenzt, die Farbe "Braun" ist ausgesprochen variabel.
- Eine Überschneidung von Sandfarben und Braun gibt es im Farbton und teilweise in der Sättigung. Dies erklärt, warum die "schmutzig sandfarbenen" Scherben wie eine Zwischenstufe zu den braunen wirken.

Wichtiger als eine Trennung der Farbtöne war die "Reinheit", also Sättigung und Helligkeit: Die Scherben, die später der kreidigen Qualität zugeordnet wurden, besitzen einen helleren, gesättigteren Farbton als die normale Qualität, die ihrerseits im selben Scherben in alle Richtungen tendieren kann. Die sandige Qualität teilt sich tendenziell in

[28] Dies entspricht den Rangklassen 1 im endgültigen System; vgl. Kap. 9.4.1.3.

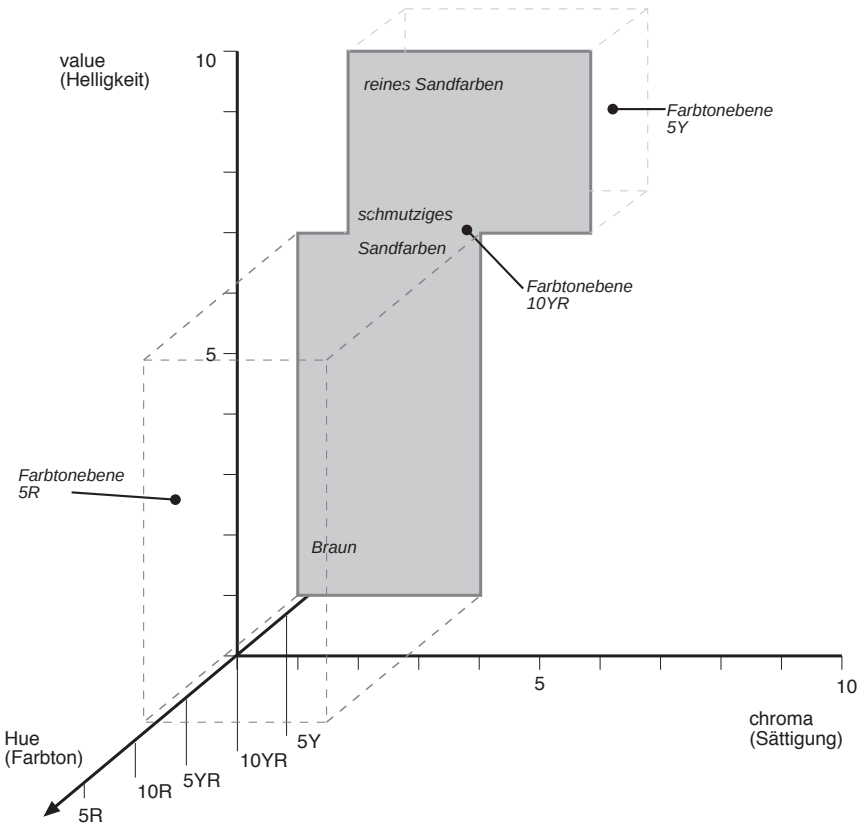


Abbildung 9.7: Lokalisierung von Scherbenfarben im Munsell-Farbsystem, wie sie sich nach Abschluß der Fundaufnahmen darstellen (der Farbtonkreis ist in eine Gerade aufgelöst). Hauptsächlicher Farbton ist 10YR, die braune Farbe variiert zusätzlich abnehmend bis 5 R, die Sandfarbe besitzt Ausnahmen bei 5Y. Die Qualitäten wandern tendenziell von einem dunklen Braunrot, das unten vorne lokalisiert ist zu einem hellen grüngelb, das oben hinten lokalisiert ist. Die Reihenfolge der später herausgearbeiteten Qualitäten auf dieser Geraden ist "normale Qualität – grobe sandige Qualität – sandige Qualität – kreidige Qualität".

einen helleren Scherben mit gelblich-ockerfarbenem Ton und einen dunkleren mit grauer Nuance. Auch der hellere Scherben erreicht kaum die "Reinheit" der kreidigen Qualität.

Die Erkenntnis, daß die bunte Vielfalt des ersten Eindrucks im Grunde auf einen einzigen Farbton unterschiedlicher "Reinheit" zurückzuführen war, war ein Argument dafür, die Tonrohstoffe für alle Qualitäten als identisch zu betrachten. Zu der geschilderten Vielfalt gesellten sich zwei weitere, verwirrende Faktoren, die als plötzlich auftretende rote oder schwarze Bereiche den Farbeindruck weiter trüben konnten.

9.4.5.2 Schwarze Schichten und Flecken

Daß bei dem Feldbrand, wie er für die Narikawa-Keramik vermutet wird, schwarze Flecken durch Kohlenstoff entstehen, der aus dem Rauch des Feuers auf die Oberfläche der Gefäße trifft, ist selbstverständlich. Auch eine nicht genügend oxidierende Atmosphäre zwischen eng gestellten Gefäßen, die es dem im Ton gebundenen Kohlenstoff

Abbildung 9.8: Typische schwarze und graue Kerne. Links: Tsujidôbaru, der eher hellgraue Kern mit weichen Übergängen in die eigentliche Scherbenfarbe tritt fast nur in dickwandigen Bereichen auf und ist typisch für die sandige Qualität der späteren Kofun-Zeit. Rechts: Matsukizono, der tiefschwarze Kern ist typisch für diese Keramik aus der Yayoi-Zeit und schimmert grau durch die sandfarbene Oberflächenschicht.

erschweren, zu entweichen, kann verantwortlich gemacht werden für solche Flecken, ebenso wie eine kurzzeitige reduzierende Atmosphäre beim Abkühlen und damit die Umwandlung von Hämatit in Magnetit .

Neben solchen Schwarzfärbungen gibt es auf den Töpfen Rußflecken von dem Feuer, auf dem sie während des Gebrauchs standen. Da es Gebrauchsspuren sind, werden sie nicht in diesem Kapitel behandelt.

Nach allgemeiner Auffassung nimmt der Anteil schwarzer Flecken und Kerne im Scherben in der Kofun-Zeit ab. Ein Vergleich mit Fundstücken aus Matsukizono und von Aka'ida[29] bestätigt diesen Eindruck: Fast ausnahmslos besaßen die vollständig erhaltenen Stücke aus Matsukizono einen tiefschwarzen Kern, der bis zur Oberfläche reichte; nur die oberste, hauchdünne Schicht besaß den hellen, sandigen Ton, wie er auch aus Tsujidôbaru bekannt ist. Daß die Ware dann an der Oberfläche doch grau schimmerte, lag hier nicht an der Zusammensetzung des Ton, sondern an dem durchscheinenden Tiefschwarz des Kerns. Hier waren auch die schwarzen Flecken an der Oberfläche eindeutig Fortsetzungen des schwarzen Kerns, war also der Kohlenstoff noch in keiner Weise entwichen[30]. Ähnliche Phänomene, wenn auch nicht mehr so häufig, waren in Aka'ida zu beobachten, das in die Frühzeit der Narikawa-Keramik datiert[31], in Tsujidôbaru dagegen so gut wie nicht. In Tsujidôbaru gab es zwar wie in früheren Funden kaum Stücke, in denen überhaupt kein schwarzer Kern zu beobachten war, aber so gut wie nie reichte der bis unter die Oberfläche. Ob es sich um eine Schwarzfärbung aufgrund nicht oxidierten Magnetits oder vor allem um Kohlenstoff handelt, könnte nur durch einen Nachbrand unter reduzierten Bedingungen geklärt werden.

[29] Die Fundstücke aus Matsukizono stellte Prof. HONDA Michiteru, Universität Kagoshima zur Verfügung; die Fundstücke aus Aka'ida befinden sich im Heimatmuseum von Fukiage.

[30] NOLL 1991, 52 stellt fest, daß schon 1% Kohlenstoff für eine Schwarzfärbung des Scherben genügt.

[31] FUKIAGE-CHÔ KYÔIKU I'INKAI 1997. – Die Gefäße standen während der Fundaufnahme offen in den Arbeitsräumen des Denkmalpflegers TSUNEDA, da der Grabungsbericht gerade geschrieben wurde.

Sollte sich diese tendenzielle Beobachtung in umfangreicheren Untersuchungen bestätigen, in die mehr yayoizeitliche Funde mit einbezogen werden, so muß man hier eine Entwicklung hin zu sorgfältigerer Verarbeitung konstatieren: Entweder wurden die Rohstoffe gründlicher von organischen Verunreinigungen gereinigt – hier ist zu überlegen, mit welcher Technik – oder der Brand wurde länger gehalten und die Keramik langsamer abgekühlt [32]. Es wäre interessant zu untersuchen, wie weit eine solche technologische Entwicklung über weitere Entfernungen parallel verläuft.

In der sandigen Qualität von Tsujidôbaru, besonders der gröberen, ist ein grauer Kern fast ausschließlich in dickeren Gefäßteilen, wie den Standfüßen der Hochschalen oder in Böden zu beobachten. Er ist nie tiefschwarz, sondern grau und verläuft weich, nach außen hin heller werdend, wie Abbildung 9.8 an einem Beispiel zeigt. Es könnte sich um gereiften – gefaulten oder gemaukten – Ton handeln, der über längere Zeit vielleicht unter Zusatz gärender Stoffe aufbewahrt wurde, so daß die organischen Verunreinigungen in kleinste Partikel zerfallen konnten, die dann für die fein graue Verteilung verantwortlich waren. Dies würde auch die hohe Porosität gerade der sandigen Qualität erklären, die dann auf die Gase der faulenden Bestandteile zurückzuführen wäre.

Manche roten Überzüge färben stellenweise schwarz, ohne daß die Färbung in der darunterliegenden Schicht fortgesetzt würde. Es scheint sich hier um eine kurzfristig vor Ende des Brandes reduzierende Atmosphäre gehandelt zu haben, denn beim Nachbrand färbte ein Muster dort so leuchtend rot wie am restlichen Überzug [33].

Die Beobachtungen zu schwarzen Kernen im Bruch und zu Flecken an der Oberfläche, die sehr detailliert mit Merkmalen wie “Farbintensität”, “Lage im Bruch” und “innere / äußere Oberfläche” aufgenommen wurden, ließen sich nicht weiter systematisieren. Außer einer allgemeinen Tendenz zu weniger “Schwarz” im Verlaufe der Jahrhunderte wird eine weitere Beobachtung wahrscheinlich keinen Sinn machen. Die schwarzen Modifikationen gehen nicht in die Analysen ein.

9.4.5.3 Rote Modifikationen

Rotfärbung keramischer Scherben geht grundsätzlich auf Eisenoxid zurück. In Tsujidôbaru können vier Idealtypen von Rotfärbungen unterschieden werden, die in sich wieder stark variieren:

(a) Orangerot: heller Grundton 10 YR 6/8, dunklere Variante 5 YR 5/8.
(b) Dunkelrot: 5R 5/8
(c) Violett: 2,5R bis 5RP, Helligkeit um 6, Sättigung um 4.
(d) Hellrosa: Farbton 5R bis 10R, Helligkeit über 6, Sättigung um 4.

[32] Zur Auswirkung von Brenndauer und Abkühlungsgeschwindigkeit vgl. u.s. SHEPARD 1956 [1980], 74-93, bes. 79; zum offenen Brand DROST 1967, 216-227 (offener Feldbrand, Grubenbrand, Meilerbrand); RICE 1987, 153-157. Ausführlich mit Grabungsbeispielen, Experimenten und völkerkundlichen Beispiel für die japanische Kofunzeit versch. Beiträge in YÔSEKI KENKYÛKAI (Hg.) 1997.

[33] Nachbrand der Probe 21, fTDB_H093(0015).

Abbildung 9.9: Typisches Orangerot und flammenartige Verteilung im Scherben (oben); Aufteilung des Scherbens in üblich sandfarbenen Kern mit schwarzgrauen Anteilen und orangeroter Schicht zur Wand hin (unten).

Während der Fundaufnahme gelang diese Klassifikation erst, als die Qualitäten verstanden worden waren. Erst dann konnten die "roten Modifikationen" systematisch zu einem Merkmal zusammengefaßt werden. Die folgende Darstellung bezieht sich nicht auf den Prozeß, sondern auf den Erkenntnisstand am Ende der Untersuchung.

(a)Orangerot

In der sandigen Qualität tritt diese Verfärbung oft flammenartig, scharf vom sandfarbenen Grundton getrennt auf. Es kann den gesamten Scherben durchziehen und irrtümlich als Grundfarbe aufgefaßt werden. Die Entstehung der Farbe erklärt sich neben dem hohen Eisengehalt im aufbereiteten Ton auch durch den Brand. Damit der Rotton entstehen konnte, mußte der Brand so lange dauern, daß zum einen der Kohlenstoff, der eine Rotfärbung verhindert hätte, entweichen konnte und zum anderen alles Eisenoxid, sofern es nicht schon als Hämatit zugegeben war, zu Hämatit oxidieren konnte. Der Scherben mußte also durchweg mit Sauerstoff versorgt werden. Die hohe und feine Porosität der sandigen Qualität spricht dafür, daß der Scherben gut durch oxidieren konnte.

Nach Abschluß der mineralogischen Analysen ist klar, daß die Rotfärbung von den stark magnetithaltigen Fraktionen der feinsten Sandmagerung stammt. Viele Hypothesen aus der Zeit der Fundaufnahme sind dadurch obsolet geworden. Das Rot ist so intensiv, daß es im Extremfall auch trocken sofort abfärbt und beim Waschen das Wasser rot färbt, ohne an Intensität zu verlieren. Bedenkt man, daß gerade die Krüge zum Trinkgeschirr gehören, so fragt man sich, ob diese überhaupt benutzt werden konnten.

Zwar tritt das Orangerot fast ausschließlich in der sandigen Qualität auf, es kommt jedoch sporadisch auch in der normalen Qualität vor, wo es nie große Bereiche ausfüllt oder den gesamten Scherben durchdringt. Es scheint, daß es dort besonders in späteren, hellen Scherben mit einer Tendenz zur sandigen Qualität auftritt. Dies würde auch für einen zunehmend sorgfältigen Brand im Verlaufe der Jahrhunderte sprechen, der gegen Ende der Laufzeit der Narikawa-Keramik länger angehalten wurde als zu ihrem Beginn.

(b)Dunkelrot

Dieses kräftig leuchtende Rot kommt sporadisch in allen Qualitätsgruppen vor, vor allem in der normalen. Es scheint sich um eine Reaktion des Eisens in den Teilen der Keramik zu handeln, in denen zufällig Eisen konzentriert vorlag und diesem zufällig genügend Sauerstoff für eine Oxidation zu Hämatit zugeführt wurde. Bei Töpfen ist am Ansatz des Standfußes die Rotfärbung häufiger zu beobachten. Hier wird sie auf den Nachbrand über dem Herdfeuer zurückgehen. Möglicherweise benötigt dieses Rot zu seiner Entstehung höhere Temperaturen oder einen langen Brand, wie er ja auch durch den "Nachbrand" beim Gebrauch gegeben ist. Wahrscheinlich stammt das Eisen, das dieses Rot erzeugte, nicht wie das orange färbende Eisenoxid aus der Magerung, sondern aus den Tonrohstoffen selber.

(c)Violett

Die violette Modifikation findet sich in allen Qualitäten, besonders im Fußbereich von Töpfen. Gerade in Hausgrube 61 konnte eine auffällig hohe Anzahl von Topfstandfüßen mit solchen Verfärbungen beobachtet werden. Es handelt sich offenbar um Eisenoxid, das beim Gebrauch der Töpfe im Feuer wie in einem Nachbrand oxidierte[34]. Dieses Violett tritt außer im Fußbereich der Töpfe auch an anderen Stellen und in anderen Gefäßen als Schicht an der Oberfläche oder im Scherben auf, oft in zwei benachbarten Schichten mit dem vorher genannten dunkleren Rot.

Möglicherweise stammt das Eisenoxid, das dieses Violett färbt, nicht aus der Magerung, sondern aus dem Tonrohstoff. Es scheint so eng verwandt mit dem Rosa der Gruppe (d), das eindeutig nicht durch die Magerung eingebracht wurde.

(d)Rosa

Dieses Rosa findet sich vor allem an der Oberfläche der kreidigen Qualität in der feinen Matrix und in Überzügen oder Eigenüberzügen[35]. Dort entstehen auch großflächigere farbige Schichten, die wie ein bewußter Farbauftrag wirken können. Das Rosa kann in den Scherben eindringen und dickere Schichten bilden. Im Verein mit dem leuchtenden, reinen Beige der kreidigen Ware gibt dieses Rosa dieser Gruppe ein zartes, gefälliges Aussehen. Diese Farbe tritt vereinzelt auch in anderen Qualitäten auf.

Von allen genannten Rottönen zeigt nur der erste ganz eindeutige Charakteristika und einen ausreichend starken Zusammenhang mit einer Qualitätsgruppe. Es scheint, daß er besonders stark mit der feineren sandigen Gruppe korreliert, er tritt aber auch in der gröberen auf. Diese Frage kann erst wieder aufgegriffen werden, wenn die Unterteilung der sandigen Qualität auf sichereren Füßen steht. Weniger deutlich scheint der Zusammenhang zwischen rosa Färbung und kreidiger Qualität.

[34] Das Phänomen, daß die Verfärbung besonders an Töpfen dieser Hausgrube auftritt, kann hier nicht näher diskutiert werden, sollte aber nicht in Vergessenheit geraten.

[35] Vgl. Kap. 9.5.1.

9.5 Beobachtung der Überzüge

Die Narikawa-Keramik ist wie ihre spätyayoizeitlichen Vorläufer prinzipiell "nackt", der Oberflächenabschluß mit einer Bürste oder einem nicht strukturierten Gegenstand wie Stoff, Finger, Spatel ist die übliche Form. Meist wirkt die Oberfläche rauh, aber besonders bei Übergängen vom Glattstreichen hin zur Politur ist manchmal eine dünne Schicht aus feinstem Material, das wie aufgebrachter Schlicker oder Eigenüberzug (Selbstüberzug) wirkt, zu erkennen. In der mittleren und späten Stufe der Narikawa-Keramik treten dann die rot überzogenen Gefäße auf, von denen die meisten schon mit der Lupe erkennbar mit einem Schlicker überzogen wurden.

Während der rote Überzug bei den Formen Krug und Hochschale in der archäologischen Praxis unsystematisch beobachtet wird, wird er bei anderen Formen wenig beachtet und ist bislang nicht analysiert worden. Lediglich in zwei Fällen machte mich Prof. Honda von der Universität Kagoshima auf Gefäße aus dem yayoizeitlichen Matsukizono aufmerksam, die eine abgeplatzte Oberfläche besitzen, die seiner Ansicht nach Schlicker sein kann. Ein ähnliches Stück aus Matsukizono ist mehrfach veröffentlicht worden, nie aber wird diese Tatsache erwähnt[36]. Hier wird deutlich, wie wenig Aufmerksamkeit dem Überzug noch gewidmet wird, obwohl die Phänomene durchaus bekannt sind. Eines der beiden Stücke besitzt sogar einen hellroten, also nicht rosafarbenen Schimmer im Überzug.

Es handelt sich in beiden Fällen um die kreidige Qualität, wobei in eine Oberfläche ein typisches Muster der Menda-Keramik aus dem westlichen Zentralkyûshû der späten Yayoi-Zeit geritzt ist[37]. Der verloren gegangene Überzug scheint aus demselben Material zu bestehen wie der Körper des Scherbens, ohne daß ihm die grobe Magerung zugesetzt wurde. Möglicherweise war der Überzug so dick, daß der zum gemagerten Scherben unterschiedliche Schrumpfungsfaktor dazu führen mußte, daß er teilweise abplatzte. Wegen der Dicke ist ein Eigenüberzug auszuschließen.

Einen anderen Fall stellen zwei Wandscherben von Flaschen von der Ostküste Satsumas dar[38], die mit roter Oberfläche gezeichnet sind und im Grabungsbericht als *ninuri-doki* bezeichnet werden, also als rot bemalte Keramik. Das Phänomen wird dort nicht näher diskutiert. Die breiten Dekorleisten, die Lage am Halsansatz und die Art des Dekors deuten auf die späteste Phase der Narikawa-Keramik. Aus der fotografischen Wiedergabe entsteht der Einderuck eines dunkelvioletten, dünnen Überzugs, der in charakteristischer Weise gleich wie von Scherben sandiger Qualität abreibt. Es könnte sich um eine zur sandigen Qualität tendierende normale Qualität handeln. Damit wären diese Flaschen ein etwas anders gelagerter Fall als die Hochschalen und Krüge der kreidigen Qualität aus Tsujidôbaru, die im folgenden Abschnitt besprochen werden. Mit ihrer vermutlichen Nähe zur sandigen Qualität – solch große Flaschen können nicht aus der sandigen Qualität selber hergestellt sein – zeigt sich eine von der Verfasserin vermutete Annäherung der grob sandigen und normalen Qualtität am Übergang von der Narikawa-Keramik zur Keramik des Altertums[39].

[36] S. Abb. 9.10.

[37] Vgl. Kap. 3.2.1.2.

[38] KAGOSHIMA DAIGAKU MAIZÔ BUNKAZAI CHÔSASHITSU (Hg.) 1986, 40f.; s.a. Abb. 9.11.

[39] Vgl. Kap. 9.4.5.1-2, 9.6.1.

Abbildung 9.10: Der verloren gegangene Überzug von zwei kleinen halslosen Flaschen aus Matsukizono (unveröffentlicht), rechts mit den Ritzspuren eines zeittypischen Musters (jûkomon) (veröffentlicht in Honda Michiteru 1992, 30; Fotos M. Shinoto mit Genehmigung des Ausgräbers).

Während die roten Überzüge ein anerkanntes Phänomen sind, sind durch Naßverstrich oder Politur entstandene Eigenüberzüge oder gar extra aufgebrachte Überzüge ohne aufällige Färbung ein kaum beachtetes Phänomen.

In Tsujidôbaru fanden sich Scherben mit Überzügen ohne oder mit schwacher Färbung sowie eine große Palette unterschiedlichster roter Überzüge.

9.5.1 Zufällig entstandene und bewußt produzierte Eigenüberzüge

Auf Scherben der normalen Qualität ist stellenweise ein hauchdünner, feiner Oberflächenabschluß zu erkennen, durch den hindurch das Bürstenmuster vom Prozeß der Oberflächenglättung deutlich zu erkennen ist. Solche Stellen treten nur sporadisch auf und sind eindeutig zufällig entstanden. Diese oberste dünne Schicht färbt sich ähnlich dem kräftigen Rot im Scherben stellenweise rot. Solche Rotfärbung gibt es auch an rauhen Oberflächenpartien, die in nichts einem Eigenüberzug ähneln. Hier wirkt es wie ein Pulver, das zufällig übergestreut wurde und hängengeblieben ist, in den glattgestrichenen Stellen wirkt es, als ob bewußt ein farbiger dünner Schlicker aufgetragen wurde. Diese Erscheinungen sind aber als Zufälle zu werten: Die rote Farbe scheint unabhängig von der Oberflächenstruktur sporadisch durch lokalen Eisenüberschuß zu entstehen.

Hiermit verwandt scheint ein zartes Rosa im Überzug der kreidigen Qualität, wie es dort auch im Scherben auftritt, wobei die Überzüge hier das Ergebnis bewußter Arbeit sind. Die kreidige Qualität mit ihrer sehr feinen Matrix, die nie durch feine Magerungspartikel aufgelockert wird, ist für die Bildung von Eigenüberzügen bei einem sorgfältigen Naßverstrich prädestiniert. Die Oberfläche dieser Gefäße wirkt in der Tat meist glatt, Spuren der *hake* sind selten zu finden. Die großen Sandpartikel treten unregelmäßig zwischen diesen glatten Partien hervor. Bei vielen Gefäßen hat man den Eindruck, die

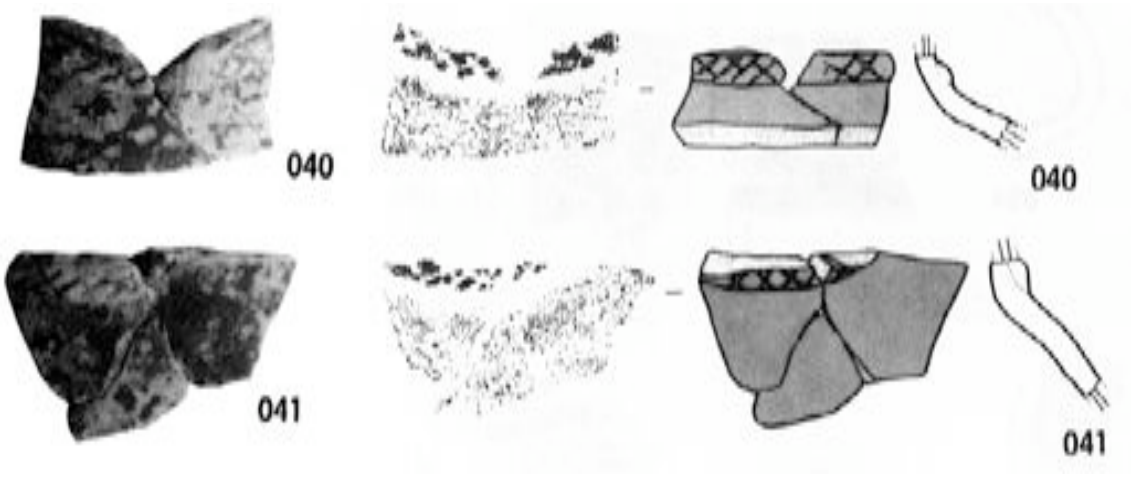


Abbildung 9.11: Die rot überzogenen Flaschen aus einer Grabung an der Ostküste der Satsuma-Halbinsel. – Abbildungsnachweis: Kagoshima daigaku maizô bunkazai chôsashitsu (Hg.) 1986, 40f.

Magerung sei bewußt mit dem Naßverstrich ein Stück weit aus der Oberfläche herausgewaschen worden, um so vor dem hell beigen, fast weißen Hintergrund ein buntes, glitzerndes Muster abzugeben. Bei anderen Exemplaren verdichtet sich zwar die Matrix zur Oberfläche hin und deckt die Magerung ein wenig ab, sie bildet aber keinen geschlossenen Eigenüberzug. Wirklich geschlossener Eigenüberzug ist kaum zu beobachten.

In vielen Fällen besitzt die feine Matrix, dort wo sie zu einem Eigenüberzug oder bewußt aufgetragenen Überzug wird, einen zarten rosa Schimmer, der ebenso unabsichtlich entstanden zu sein scheint wie die oben beschriebenen dünnen roten Flecken in der normalen Qualität. Aber es gibt einige wenige Fälle, in denen der rosa Überzug sehr dick ist, die Magerung verdeckt und die erhaltenen Scherben vollkommen wie ein Farbüberzug bedeckt. Dies ist wurde bislang bei Scherben von Dekorbändern oder Hälsen der großen Flaschen und bei einigen wenigen Krügen[40] zu beobachten.

Nach Kenntnis der Verfasserin wurde bisher kein vollständig erhaltenes Gefäß mit solchem Überzug geborgen. Möglicherweise betraf der gefärbte Überzug auf den genannten Beispielen nur hervorzuhebende Partien, wie das charakteristische Dekorband oder den Hals. Solche partiellen Bemalungen sind aus der yayoizeitlichen Keramik Westhonshûs gut belegt[41], jedoch gibt es keine zeitliche oder regionale Verbindung.

Der Gedanke, daß die dichten, rosa bis rosarot überzogenen Scherben bewußt mit diesem Überzug hergestellt wurden, sollte trotz der bislang wenig bekannten Beispiele weiter verfolgt werden. Zum einen gehören die Gefäßformen, an denen der Überzug

[40] Probe 20, Fragment einer mehrfachen, dreieckig profilierten Dekorleiste ohne Verzierung, kreidige Qualität; Probe 23, Fragment einer Dekorleiste; Probe 22 [fTDB_ H064 (0140)]; Probe 21 [fTDB_H093(0015)]; Probe 24 [fTDB_H093(0025)].

[41] Betrifft hauptsächlich Keramiken im "Palace style" *(parêsu sutairu).* Abb. z.B. KANASEKI & SAHARA (Hg.) 1987, Fototafel 16; PEARSON (Hg.) 1992, 128.

beobachtet wurde, den gehobenen Formen an, die als Service oder im Kult verwendet wurden. Es mag sein, daß bei der Produktion prinzipiell beabsichtigt war, nur einen Überzug herzustellen, daß aber das Rosa durchaus gerne in Kauf genommen wurde, und daß man versuchte, dieses Rosa zu provozieren. Ähnlich steht es um eine Form des roten Eigenüberzugs bei der Politur, der unten besprochen wird. Es handelt sich um Beispiele, in denen die Oberfläche kaum rot färbte, sondern rotbraun, stellenweise fast im Ton des Scherbens.

Die Vermutung, daß, ohne die Technik der Pigmentierung wirklich zu beherrschen, ein farbiger Überzug beabsichtigt war, der sich von dem noch zu beschreibenden der sandigen Qualität unterscheidet, ist nicht von der Hand zu weisen. Der Hals der großen Flasche der kreidigen Qualität stützt die Vermutung: Der Hals ist zu einem größeren Teil erhalten und vollständig mit einer deutlich vom darunterliegenden Scherben getrennten, kräftig roten Schicht überzogen[42]. Dieses Rot hat einen anderen Charakter als das beschriebene Rosa, es tendiert mehr zu den roten Überzügen, ohne mit ihnen identisch zu sein. Man meint hier noch deutlicher als in den rosa Schlickern eine Nachahmung der Techniken des roten Überzugs für Kleinformen erkennen zu können. Der Gedanke drängt sich auf, daß es sich bei solch einem außergewöhnlichen Stück um Import handeln kann. Aber die eingezogene Form des Halses ist besonders typisch für den Fundort Tsujidôbaru, und der Scherben besitzt die typische lokale Qualität. Selbst wenn es sich um einen Import aus einem benachbarten Ort handeln würde, was nicht auszuschließen ist, bliebe die interessante Beoachtung, daß es in der Narikawa-Keramik eine weitere Art des farbigen Überzugs gibt, und daß neben den Kleinformen einige große Flaschen farblich dekoriert wurden.

Große Flaschen finden sich vor allem im Grabzusammenhang. Die Flaschen von Matsuno'o und Narikawa, die die Verfasserin zu einem großen Teil ansehen konnten, weisen keine Überzüge dieser Art auf. Für Tsujidôbaru beziehungsweise die gesamte Siedlungskammer darf ein Gräberfeld ähnlicher Art unter der Düne vermutet werden, die seit der Kofunzeit mehrere Meter angewachsen ist. Sollten Teile dieses Gräberfeldes einmal freigelegt werden, wird sich zeigen, ob vollständig erhaltene Exemplare der kreidigen Qualität mit rotem Überzug zu finden sind.

9.5.2 Typische farbige Schlicker und Eisenoxid-Überzüge

Der kräftig rote Überzug ist Charakteristikum der sandigen Gruppe und tritt regelhaft außer in den Gefäßformen Krug und Hochschale nur noch in den späten Schüsseln auf. Er wird in der japanischen Forschung beobachtet und mit der *seiseinendo* genannten sandigen Qualität eng verknüpft.

In Tsujidôbaru konnten zwei Idealtypen der Farbe beobachtet werden: eine dunkelrotmatte und eine hellrot bis hellbraune, im Ton des Scherbens glänzende. Dazwischen gab es zahllose Zwischenstufen. Auch die Dicke des Überzugs ist sehr variabel und reicht

[42] Probe 21 der mineralogischen Analysen [fTDB_H093(0015)]. Durch zerstörungsfreie RFA-Analyse wurde ein erhöhter Eisenoxidgehalt festgestellt, vgl. Kap. 9.4.5.3.

von einer kaum wahrnehmbaren Schicht bis hin zu einer millimeterdicken, deutlich erkennbaren Schicht.

Oft sind von den Überzügen nur noch beschädigte, abgeschabte Stellen übrig, die das ursprüngliche Bild nicht wiedergeben. Manche Stücke haben sich jedoch hervorragend erhalten, und der Verbund zwischen einer deutlich erkennbaren, sorgfältig polierten Farbschicht und dem Scherben ist fest. Ein Problem stellen die Scherben der sandigen Gruppe dar, die keine Farbreste aufweisen. Vieles spricht dafür, daß hier ein ursprünglicher Farbauftrag restlos verloren gegangen ist: Zum einen ist die Oberfläche genauso gleichmäßig porös wie der Bruch, zeigt also keine Spuren einer abschließenden Glättung – die Spuren der Oberflächenglättung sind also wahrscheinlich mit der Farbschicht verloren gegangen. Zum anderen zeigen diese Scherben keinen Unterschied zu den farbtragenden sandigen Scherben und gehören immer zu Gefäßformen, in denen der Farbauftrag die Regel zu sein scheint. Kleinste Farbreste auf solchen oberflächlich betrachtet "nackten" Scherben, manchmal nur noch mit der Lupe zu erkennen, stützen die Vermutung, daß die sandige Qualität absolut mit kräftig roten – hell braunroten bis violetten – farbigen Überzügen korreliert. Scherben mit den genannten Eigenschaften aber ohne Farbauftrag werden daher in der späteren Untersuchung als farbtragende behandelt, wobei nicht geklärt werden kann, welcher Art die Farbe angehört. Wenn einmal die verschiedenen Überzüge klassifiziert sind, wird man wahrscheinlich feststellen können, welcher besonders dazu tendiert, sich vom Scherben zu lösen.

Zur Entstehung und Zusammensetzung gab es unterschiedliche Thesen unter den Archäologen Kagoshimas[43], die alle Möglichkeiten in Betracht ziehen, mit denen in Japan prähistorische Keramik farblich überzogen wurde[44].

Prof. HONDA Mitsuko von der Universtität Beppu hat sich als Expertin für Pigmente prähistorischer Keramik Ostasiatiens eine Auswahl von Scherben mit verschiedenen charakteristischen Farbaufträgen angesehen[45] und konstatiert, daß alle Farbaufträge gebrannt seien. Als Farbstoff sei nur Eisenoxid anzunehmen. Als Grund für den Unterschied zwischen dem schwarzroten und dem hellen, braunroten Überzug vermutete sie unterschiedliche Brenntemperatur. Sie hielt es für möglich, daß das Eisenoxid in Pulverform beim Polieren eingebracht worden sei. – Ein Vorgriff auf die mineralogischen Analysen sei an dieser Stelle erlaubt: Sie haben die Pigmentierung durch Eisenoxid bestätigt; unterschiedliche Brenntemperaturen konnten nicht nachgewiesen werden. Die unterschiedliche Färbung geht wohl hauptsächlich auf unterschiedliche Mengen Eisenoxid zurück, die aus zwei verschiedenen Quellen stammen und insgesamt eine unterschiedliche chemische Zusammensetzung haben. Dennoch muß eine unterschiedliche Brenntemperatur aufgrund der dunklen, matten Oberfläche nach wie vor in Betracht gezogen werden.

Der Töpfer TOKUDA Masato berichtete von Schichten in der näheren Umgebung, in denen eisenhaltige Klumpen zu finden seien. Diese ließen sich leicht pulverisieren und

[43] Vgl. Kap. 3.3.3.1 und Anm. 90-93.

[44] Zusammenfassung bei HONDA Mitsuko 1995, 63ff.

[45] 29. Februar 1998 im Labor für Bodendenkmalpflege der Universität Beppu.

Abbildung 9.12: Die Innenseite eines Hochschalenfußes auf der Siedlung von Shira'itobaru. Der Überzug auf der Sichtseite des Fußes ist geschlossen und typisch für den dünnen, dunkelvioletten Überzug. Die Innenseite zeigt, wie dünnflüssig das aufgetragene Material gewesen sein muß. – Ähnliche Beispiele wurden in Tsujidôbaru nicht gefunden. – Foto März 1997, mit freundlicher Genehmigung des Zentralen Bodendenkmalamtes der Präfektur Kagoshima in Shigetomi.

in Wasser auflösen. Wahrscheinlich sei dieses Pulver als Farbstoff dem *tomotsuchi* genannten Schlicker aus demselben Rohmaterial wie dem Scherben beigefügt worden. Wahrscheinlich sind mit diesen eisenhaltigen Klumpen die auffälligen Hämatitkonkretionen gemeint, die während der gesamten Fundaufnahme die hauptsächlichen Kandidaten für die Pigmentrohstoffe waren. – Auch hier sei ein Vorgriff auf die mineralogischen Analysen gestattet: Die hellroten Schichten sind wahrscheinlich nicht mit Eisenoxid aus den Hämatitkonkretionen gefärbt, sondern mit feinsten Fraktionen des Sandes, die sich ohnehin im aufbereiteten Ton befanden. Die zusätzlich beigefügten Pigmente können dagegen aus den Hämatitkonkretionen gewonnen worden sein.

Am Beispiel der farblichen Überzüge sei einmal demonstriert, wie eine vordergründig klare Definition von Merkmalskategorien bei starrer Anwendung in die Irre führen kann: Die Überzüge wurden lange Zeit getrennt nach Farbwerten, Dicke des Auftrags und einigen anderen Kriterien aufgenommen. Es ließ sich jedoch keine Korrelation zwischen Farbwerten und Dicke des Auftrags herstellen, da die farblichen Extreme gleichermaßen die dünnsten Schichten aufwiesen, während die Zwischenstufen unterschiedliche dickere Schichten besaßen. So blieben die Zusammenhänge so lange unverstanden, bis sie aus dem Prozeß der Herstellung erklärt werden konnten, mit wirklicher Sicherheit erst dank der mineralogischen Analysen.

Dies läßt sich mit einem Modell der Herstellung erklären, das sich in dieser Klarheit erst nach den chemischen Analysen unter dem Rasterelektronenmikroskop aufstellen

Abbildung 9.13: Formen des Überzugs. Oben links: Dünne Bengala-Lösung (?); oben rechts: Schlicker (?). Mitte: Dünne Überzüge mit sehr harter Oberfläche und unterschiedlicher Färbung. Unten links: Verfärbung des rot beabsichtigten Überzugs zur Scherbenfarbe. Unten rechts: Dicke Schicht, die sich vom Scherben ablöst (fTDB_H062(0002)875.

ließ[46]. Zahlreiche Hinweise gab schon die Beobachtung der Stücke am Ort und in benachbarten Fundplätzen: Demnach entsteht der dünne, nicht wahrnehmbare Überzug in hellrotem bis scherbenbraunem Ton durch Politur des rohen Scherbens, ist also ein Eigenüberzug, in dem durch die Verdichtung an der Oberfläche das konzentrierte Eisenoxid färbt[47]. Dies erklärt den Glanz, die kaum wahrnehmbare Schicht und kaum wahrnehmbare Farbänderung im Vergleich zum Scherben, der meist der feinen Untergruppe der sandigen Qualität angehört. Der dunkel violette Überzug scheint dagegen in einer sehr flüssigen Lösung, vielleicht reines Eisenoxidpulver in Wasser gelöst[48], auf den vorgetrockneten Scherben, der meist der schmutzig-sandfarbenen groben Untergruppe angehört, aufgetragen worden zu sein. Diese Schicht ist so dünn, daß sie wahrscheinlich schon bei Auftragen die Oberfläche des Scherbens nicht vollkommen versiegelt hat. Eine Politur solcher Exemplare konnte so gut wie nicht beobachtet werden, so daß zum einen die Oberfläche nicht geschlossen wurde und zum anderen kein Glanz erzeugt wurde. So erklärt sich die Mattigkeit dieses Überzugs vor allem durch die Art der Aufbringung, mit höheren Brenntemperaturen muß nicht gerechnet werden.

Zwischen beiden Extremen liegt nun die große Masse der Scherben mit einer unter der Lupe erkennbaren, gesonderten Schicht, die offenbar als pigmenthaltiger Schlicker aufgetragen wurde. Diese Schlicker wurden wahrscheinlich mit zusätzlichem Eisenoxid unterschiedlicher Herkunft unterschiedlich stark angereichert, unterschiedlich dick aufgebracht und unterschiedlich sorgfältig poliert. Es ist kaum möglich, in diese Vielfalt ein System zu bringen.

Es lohnt sich dagegen, die Datenbank, insbesondere noch einmal die Photos daraufhin durchzugehen, ob nicht die polierten Gefäße zu den älteren Stufen, die mit einem matten, dünnen Farbauftrag versehenen Gefäße zu den jüngeren Stufen gehören. Dieser Eindruck entstand während der Fundaufnahme, konnte jedoch damals nicht überprüft werden, da die Klassifikation der Überzüge nicht deutlich war.

9.6 Ergebnis der Untersuchung

Das Ergebnis der Untersuchung sind zum einen die drei Qualitäten, von denen eine in zwei Untergruppen teilbar ist. Zum anderen gab es zu dem Zeitpunkt, als die Fundaufnahme abgeschlossen wurde, eine Vielzahl von Hypothesen über die Entstehung der Qualitäten und Farbaufträge. Während die Farbaufträge noch nicht vollkommen verstanden sind, gilt für die Qualitäten, daß nach Abschluß der mineralogischen Analysen klar ist, welche dieser Hypothesen falsch waren, welche wahrscheinlich richtig. Die folgende Zusammenfassung beschränkt sich auf die Hypothesen, die auch durch die mineralogischen Analysen nicht verworfen werden konnten:

Als Rohstoffe werden eine nicht sehr plastische Erde für den Ton und der Dünensand für die Magerung aller drei Qualitäten vorgeschlagen. Sowohl der Sand als auch die Schichten, denen Tonproben entnommen wurden, gehen auf Schichten vulkanischen Ursprungs zurück, die überall in der Präfektur Kagoshima in großen Mengen vorhanden

[46] Vgl. Kap. 10.3.

[47] Vgl. Abb. 9.13 unten links.

[48] Drost 1967, 182ff. Vgl. Abb. 9.12 und 9.13 oben links.

ist. So darf angenommen werden, daß weit über Tsujidôbaru hinaus mit fast identischem Magerungsmaterial gearbeitet worden sein könnte. In diesem Fall könnten die hier erarbeiteten Qualitäten auf die Narikawa-Keramik insgesamt übertragen werden. Das Material, das sich die Verfasserin auf ihren Reisen durch die Präfektur ansehen konnte, spricht dafür.

Die Unterschiede der drei Qualitätsgruppen resultieren aus der unterschiedlichen Aufbereitung der Rohstoffe. Höchstwahrscheinlich wurde der Sand, also das Magerungsmaterial aufbereitet: Für die kreidige Qualität wurde er wahrscheinlich gewaschen, denn die schweren Partikel der kleinen Körnungsfraktionen verflüchtigen sich beim Waschen sehr leicht, und es ist nicht zu erklären, wie zur damaligen Zeit ein entsprechend feines Sieb hergestellt worden sein soll. Die Gewinnung der feineren Fraktionen wird auch mit Wasser erfolgt sein, wobei die feinen Partikel nicht wie beim Schlämmen dadurch gewonnen werden, daß sie sich oberhalb der großen Fraktionen absetzen. Man darf sich diesen Prozeß eher wie Goldwäscherei vorstellen, bei der vorsichtig die schweren Partikel aus den groben, leichteren getrennt werden. – Es ist auch denkbar, daß die Menschen nicht selber die Arbeitsschritte unternahmen, sondern innerhalb einer Lagerstätte bewußt unterschiedlich grobe Schichten für ihre Qualitäten auswählten, sofern dies möglich war. Die Verfasserin hat im Dünensand keine entsprechende Stelle finden können. Hätte man die Magerungsrohstoffe unbearbeitet an den Platz transportiert, wo sie mit den Tonrohstoffen vermengt worden wären, wäre viel zusätzliches Gewicht angefallen. Da die Düne von kleinen, klaren Rinnsalen durchzogen ist, ist es sehr wahrscheinlich, daß die Aufbereitung der Rohstoffe direkt am Entnahmeplatz am Meer stattfand.

Es mag sein, daß die Qualitäten mit unterschiedlichen Temperaturen oder unterschiedlicher Dauer gebrannt wurden, dies ist jedoch nicht notwendig, um das Entstehen der Qualitäten zu begründen.

Die Qualitäten streuen in ihrem Aussehen so stark, daß die Sorge, es könne sich um nicht signifikante Beobachtungen handeln, sehr lange bestand. Dieser Sorge kann durch einige andere Beobachtungen begegnet werden:

- Das Auftreten der Qualitäten korreliert offensichtlich mit Zeitstufen und Gefäßformen; sie waren also bewußt und mit Absicht so hergestellt. Dies muß, sobald die Gefäßformen und Zeitstufen definiert sind, statistisch untermauert werden.
- Hat man das Prinzip der Qualitäten einmal erkannt, kann man trotz der Variabilität ohne Schwierigkeiten unbekannte Scherben den Qualitäten zuordnen.
- Die mineralogischen Analysen aus Kapitel 10 stützen die These von bewußt produzierten Qualitäten.
- Es ergibt sich aus den Beobachtungen im Umland und den mineralogischen Analysen ein einfaches, einleutendes Modell der Herstellung der verschiedenen Qualitäten.

9.6.1 Die sandige Qualität

Diese Gruppe läßt sich am einfachsten von den anderen trennen und ihre Haupteigenschaften, die Feinheit und der Farbauftrag, wurden schon von der japanischen Forschung erkannt, wo jedoch ohne Systematik vermerkt wird, daß ein bestimmtes Stück

aus sorgfältig aufbereitetem, *seisei-nendo* genannten Ton bestehe. Der Begriff *seisei-nendo* ist nicht eindeutig definiert und wird von den Archäologen intuitiv und damit unterschiedlich verwendet. Man nimmt in der mündlichen Diskussion an, daß der Ton geschlämmt sei. Wie die Beobachtungen hier zeigten, ist eine Schlämmung des Tons unwahrscheinlich.

Viele Scherben dieser Gruppe weisen an der Oberfläche Reste von Farbe oder – seltener – einen vollkommen intakten Farbüberzug auf. Viele Stücke scheinen zwar ohne Überzug, aber es konnten fast überall kleinste Spuren ausgemacht werden, die vermuten lassen, daß ein schlecht haftender Überzug bestanden hat.

Der Scherben fühlt sich in der Hand wie Schmirgelpapier oder Sandpapier an, daher die Bezeichnung "sandige Qualität". Er glitzert von kleinsten, auch unter der Lupe kaum unterscheidbaren Partikeln, die man irrtümlich als Glimmer deuten mag. Wie die naturwissenschaftlichen Untersuchungen zeigen werden, ist dies jedoch kein Glimmer, sondern feinstes Glas aus den Rohstoffen vulkanischen Ursprungs. Wegen der feinen Wandung und vielleicht auch der hohen Porosität ist der Scherben leicht zerbrechlich, wenn auch nicht bröckelig, sondern im Gefüge homogen bis fest. Die hohe Porosität ist unter der Lupe kaum zu erahnen: es gibt wenige große Porengänge, die für die anderen beiden Qualtitäten typisch sind, und diese nur an dickeren Stellen und Nähten, wo beispielsweise ein Standfuß an einen Boden angebracht wird. Feinste Poren sind nicht zu erkennen, in Wasser getaucht aber zischen lange Zeit feinste Ketten von Luftbläschen aus dem Scherben, die auf hohe, durchgängige Porosität schließen lassen.

Unter der Lupe kann man im Gegensatz zu den anderen Qualitäten nur wenig Magerung erkennen, die sich, sofern überhaupt erkennbar, hauptsächlich im Größen um 0,1 mm bewegt und mengenmäßig bis 0,3 mm hin rapide abnimmt. Auffällig, vielleicht aber nur im Gegensatz zur hellen Matrix auffällig, ist ein scheinbar hoher Anteil schwarzer Partikel im Bereich um 0,1 mm. Es treten auch stärker gemagerte Exemplare auf: Sie weisen mehr erkennbare Magerungspartikel in der Größe über 0,2 mm und vereinzelt solche um 0,5 mm auf. Einiges spricht dafür, mit diesen Stücken eine Untergruppe der sandigen Qualität zu etablieren: Besitzt der Scherben der feinen Gruppe meist eine reine, hellbeige Farbe mit leuchtend roten, fast orangefarbenen Schichten, die stark Farbe abgeben, so ist der Scherben der groben Gruppe eher schmutzig beige oder sandfarben, mit einer Tendenz hin zum Grau. Beide Untergruppen haben oft einen grauen Kern im Bruch, der weich in den Grundton des Scherbens übergeht. Dieses Aussehen kann auch ein Hinweis auf Reifen oder Mauken des gesammelten Tons in seiner ursprünglichen Form mit eingeschlossenen organischen Stoffen oder mit zugesetztem organischen Material sein.

In dieser Qualität fallen große rostbraune Flecken, mit meist um 2 mm Durchmesser auf, die wahrscheinlich von den Hämatitkonkretionen im Tonrohstoff stammen. Da sie noch vorhanden sind, müssen die anderen ursprünglich im Ton vorhandenen groben Partikel bis zu dieser Größe ebenfalls im Scherben zu finden sein. Da aber keine solchen Partikel zu sehen sind, muß der Ton selber mit Ausnahme der Konkretionen schon in der Lagerstätte fein sortiert gewesen und unbearbeitet verwendet worden sein.

Auch der Farbauftrag, Charakteristikum der sandigen Qualität, differiert tendenziell zwischen der feinen und der groben Gruppe: Besitzt die grobe Gruppe meist einen hauchdünnen, dunkel- bis schwarzroten, oft matten Überzug, so scheint die feine Gruppe einen im Vergleich erheblich dickeren Schlicker oder Eigenüberzug zu besitzen, der

sorgfältig poliert wurde und ein helleres Rot annimmt, das manchmal auch braun zur Farbe des Scherbens tendieren kann. Es scheint, daß der schlechter haltbare Überzug zur matten, dunklen Gruppe gehört.

Zwischen den Idealtypen der feinen und groben sandigen Qualtiät gibt es zahllose Zwischenstufen, die es im Rahmen der Fundaufnahme unmöglich machten, alle Einzelfälle entweder einer groben oder einer feinen Gruppe zuzuordnen. Die mineralogischen Analysen haben das Bild jedoch soweit gefestigt, daß dies in Zukunft leichter fallen dürfte.

Die Qualität kommt auf zu dem Zeitpunkt, da kleine Hochschalen und Krüge mit flachem Boden hergestellt werden, also mit der mittleren Stufe der Narikawa-Keramik, etwa im 5. Jh. Sie wird nur auf dieser Gefäßform beobachtet, wo sie die kreidige Qualität ablöst. In der spätesten Phase der Narikawa-Keramik, als die Hochschalen und Krüge außer Gebrauch kommen, treten Schüsseln in dieser Qualität auf, die etwa die Größe der Schalen ihrer vermutlichen Vorläufer, der Hochschalen, besitzen.

Ein Blick in die Zeit nach der Narikawa-Keramik gibt Anlaß zu der Vermutung, daß die Herstellungstechnik der sandigen Qualität im dem Altertum, mit anderen Worten mit der Ausbreitung der typischen Hajiki nach Südkyûshû, verbessert wurde und auf andere Gefäßformen ausgeweitet wurde: In Tsujidôbaru sind unter den späten Formen der sandigen und der normalen Qualität häufig solche mit festem, dichten Scherben zu finden, die auf den sehr ähnlichen, aber noch festeren Scherben eben der Hajiki des 8. Jahrhunderts verweisen. Auch die schwarze und rote Färbung der Innenseite bestimmter Hajiki-Formen *(uchi-kuro, uchi-aka)* scheinen ihre Vorboten in der sandigen Qualität zu haben. Ob schon das Aufkommen der sandigen Qualität ein Eindringen gesamtjapanischer Produktionstechnik nach Südkyûshû reflektiert oder ob es sich um eine regionale Eigenentwicklung handelt, ist ein interessantes Problem, das in anschließenden Untersuchungen gelöst werden kann.

9.6.2 Die kreidige Qualität

Die kreidige Gruppe, bisher in der japanischen Forschung nicht erkannt, ist in vieler Hinsicht das Gegenteil zur sandigen: Die Matrix besteht zwar aus einem identischen Rohstoff, sie ist jedoch ausgesprochen dicht und von einem hellen, reinen Beigeton. Die Sandmagerung besteht genau aus den Partikelgrößen, die in der sandigen Qualität nicht vorkommen, und besitzt genau die Partikelgrößen nicht, die das Charakteristikum der sandigen Qualität sind. Die Magerung nimmt etwa so viel Raum ein wie die Matrix, ist also sehr stark.

Diese Qualität konnte die Verfasserin auch schon in yayoizeitlichen Gefäßen erkennen. Es scheint vereinzelt über alle Zeiten Exemplare mit Eigenüberzug oder extra aufgetragenem Schlicker gegeben zu haben. So erklärt es sich, daß zwei Scherben von Flaschen in dieser Qualität einen rosa bis roten Überzug besitzen, der sonst an dieser Gefäßform völlig ungewöhnlich ist.

In der Frühzeit der Narikawa-Keramik tritt die kreidige Qualität in allen Gefäßformen auf, die neu auftretenden Formen Hochschale und Krug werden ausnahmslos in dieser Qualität hergestellt, bis sie bei diesen Gefäßformen in der mittleren Stufe der

Narikawa-Keramik von der sandigen Qualität abgelöst werden. Die anderen Gefäßformen behalten diese Qualität neben der normalen bei.

Mit dem Ende der Narikawa-Keramik, das heißt mit dem Ende einer über tausend Jahre währenden ungebrochenen lokalen Keramiktradition in Südkyûshû, endet die Herstellung dieser Qualität. Unter den Hajiki des Altertums sind der Verfasserin keine Beispiele für diese Qualität bekannt.

9.6.3 Die normale Qualität

Diese Gruppe ist die Gruppe mit der größten Streuung ihrer Merkmalsausprägungen und geradezu widersprüchlichen Eigenschaften.

Die Scherben besitzen eine mittlere bis starke Magerung mit Sand in unaufbereiteter Form, das heißt in allen Körnungsgrößen, mit einem Schwerpunkt auf den häuptsächlichen Sandfraktionen um 0,3 mm und 0,5 mm. Die Poren sind groß, unregelmäßig geformt und unregelmäßig verteilt. Der Scherben schon eines Gefäßes kann Farbtöne vom hellen Sandfarben bis hin zu graubraun wirkendem, dunklem Sandfarben und Braun aufweisen sowie auffällig viele unregelmäßige schwarze Flecken durch den Brand. Dazwischen kann es feuerrote und rosa bis violette Bereiche geben. Im Gefühl kann die Keramik sowohl zur sandigen als auch zur kreidigen tendieren, manchmal zu beiden im selben Stück. Sie besitzt grundsätzlich keine Überzüge, Eigenüberzüge oder farbigen Oberflächen, vereinzelte Bereiche scheinen zufällig entstanden.

Die normale Qualität wirkt so, als sei sie – unter Verwendung derselben Rohstoffe – mit weit weniger Sorgfalt hinsichtlich Magerung und Oberflächenbearbeitung entstanden als die anderen beiden Qualitäten. Ihr häufiges Auftreten in den Formen des Alltagsgebrauchs – Topf und Flasche – und das Fehlen in den Gefäßformen des gehobenen Gebrauchs – Hochschale und Krug – spricht neben der schlichten und sehr variablen Machart dafür, daß es sich um eine mindere Qualität handelte. Sie tritt über die gesamte Laufzeit von Tsujidôbaru auf. Ob sie schon in der Yayoizeit bekannt war, hat die Verfasserin während der Reisen 1997/98 noch nicht prüfen können, da sich diese schwer faßbare Qualität noch nicht herauskristalliert hatte.

Anders als die beiden “besseren” Qualitäten kann diese Qualität so gut wie nie ohne einen modifizierenden Zusatz erkannt werden, der dem jeweiligen Scherben eine Tendenz in die kreidige oder sandige Richtung zuschreibt. Für eine Trennung in Untergruppen reichen diese vagen Tendenzen dennoch nicht. Im Verlaufe der Fundaufnahme entstand der Eindruck, daß in den spätestens Phasen häufiger Scherben mit einer Tendenz zur sandigen Qualität auftraten. Hier ergibt sich die oben schon gestellte Frage, ob sich sandige Qualität und normale Qualität am Ende der Laufzeit der Narikawa-Keramik aufeinander zubewegten und in den Formen der Hajiki des 8. Jhs. vereinigten.

9.6.4 Ausblick

Die Qualitäten, die hier herausgearbeitet wurden oder der Weg, auf dem sie herausgearbeitet wurden, lassen sich auf die verwandten Keramikgruppen der Yayoi- und Kofunzeit

übertragen und haben damit eine Bedeutung über enge zeitliche und regionale Grenzen hinweg. Die Qualitäten selber scheinen typisch für die Narikawa-Keramik im ganzen Verbreitungsgebiet zu sein und könnten anstelle der detaillierten Aufnahme der verschiedenen Eigenschaften des Gefüges die Erstellung von Grabungsberichten sowie deren Auswertung erleichtern.

Es gibt nur wenig Qualitäten, sie können daher in einer Chronologie nur begrenzt helfen. Vielmehr sollte nun von Interesse sein, ob sich Konzentrationen bestimmter Qualitäten in bestimmten Hausgruben, Clustern oder Gefäßformen finden. Aus Schwerpunkten bestimmter Qualitäten lassen sich Rückschlüsse ziehen darüber, wie die Qualität in der Gesellschaft angesehen war – dies wurde schon angedeutet. Über solche Interpretationen können Gefäße derselben Gefäßform aus unterschiedlichen Qualitäten in verschiedene funktionale oder soziale Bereiche getrennt werden, sofern die Interpretation durch unabhängige andere Beobachtungen gestützt wird. Es könnten sich über Hausgruben oder Cluster bestimmte Traditionen oder unterschiedliche Verfügbarkeit von Rohstoffen herausarbeiten lassen. Dieser Punkt wird besonders interessant, wenn bei einer erneuten Fundaufnahme Verteilungsmuster von Hämatitkonkretionen und Glas vulkanischen Ursprungs gefunden werden und die Herstellung der verschiedenen Überzüge besser verstanden ist.

Für zukünftige Untersuchungen sollte ein Binokular am Ort der Fundaufnahme mit herangezogen werden, da ein Blick bei 50facher Vergrößerung die meisten Fragen klärt, die sich bei 10facher Vergrößerung erst stellen. Auf Binokulare lassen sich einfache Digitalkameras aufsetzen, so daß die Dokumentation der Scherben im Bedarfsfall mit solchen Aufnahmen ergänzt werden kann.

9.7 Zusammenfassung

Der niedrige technologische Standard, mit dem die Narikawa-Keramik produziert wurde, äußert sich nach allgemeiner Auffassung in einem groben, mit viel Sand gemagerten Scherben, der ohne erkennbare Regelhaftigkeiten in sich und von Scherbe zu Scherbe sehr unterschiedlich aussieht. Einige Scherben der Keramik sehen in unterschiedlichem Maße fein gearbeitet aus; sie werden oft – immer ohne eindeutige Definition – als Scherben aus ”fein aufbereitetem Ton“ bezeichnet und sind nach allgemeiner Auffassung häufig rot bemalt, ohne daß die Technik der Farbaufbringung erforscht ist. – Die Scherben der Keramik insgesamt sollten in ein System von “Qualitäten” *(fabrics)* eingeordnet werden, das dem unter Ägyptologen bekannten “Vienna System” ähnelt.

Das Kapitel zeigte den Prozeß der Fundaufnahme, in dem Regelhaftigkeiten in Merkmalsbereichen herausgearbeitet wurden, die für die Konstituierung des Merkmals Qualität von Bedeutung sein können. Relevant waren die Magerungsmenge, die Magerungsanteile in verschiedenen Korngrößen, die Grundfarbe des Scherbens, das Gefühl in der Hand und das Gefüge. – Schwarze Schichten im Bruch, schwarze Flecken oder Rot- und Rosafärbung mancher Gefäßbereiche lassen sich schwach systematisieren, ein eindeutiger Zusammenhang mit den Qualitäten konnte nicht herausgearbeitet werden.

Es wurden drei Qualitäten erkannt: eine sandige Qualität mit sehr feinen Scherben, dessen geringe Magerung nur in den kleinsten Korngrößen zu erkennen ist, eine normale Qualität, deren Magerung mittelstark wirkt und alle Korngrößen umfaßt sowie eine kreidige Qualität mit starker Magerung von Sandkörnern großer Größen bei gleichzeitigem Fehlen der kleinsten Magerungsgrößen. Die sandige Qualität wird aufgrund der Magerung weiter geteilt in eine feine und grobe Gruppe. Die Korngrößenverteilung und Menge der Magerung ist das obejktiv nachvollziehbare Kriterium, an dem auch Ungeübte sich in die Qualitäten einarbeiten können, darüberhinaus sind jedoch die Merkmale Scherbenfarbe, Gefühl und Gefüge weitere Kriterien, die es mit ein wenig Übung erlauben, ohne Lupe mit einem Blick oder Griff die richtige Qualität zu bestimmen.

Parallel zur Fundaufnahme wurden potentielle Rohstoffe gesucht, die es ermöglichen, die bewußte Herstellung auf verschiedene Art zu erklären. Ein Erklärungsmodell wurde durch die mineralogischen Analysen bestätigt, die im nächsten Kapitel zusammengefaßt sind.

Bei den Überzügen, die fast ausschließlich in der sandigen Qualität auftreten, gibt es eine Vielzahl an Farbnuancen und Schichtdicken. Dabei scheint ein durch Polieren entstandener dünner Eigenüberzug in hell rotbrauner Farbe das eine Extrem, ein dunkelroter, eher flüssig aufgetragen wirkender, sehr dünner Überzug das andere Exetrem zu sein, zwischen denen Schlicker verschiedener Dicke und Farbintensität liegen.

Die Qualitäten zeigen, daß die Narikawa-Keramik keinen primitiv und absichtslos hergestellten Scherben besitzt. Es deuten sich Korrelationen von Gefäßformen und Zeiten an und weitere Interpretationsmöglichkeiten, die bislang, ohne Kenntnis einer Existenz von Qualitäten, nicht bedacht wurden.

10 Die Mineralogischen Analysen

10.1 Aufgabe der Mineralogischen Analysen

Die mineralogischen Analysen haben einen Großeil der Aufarbeitung nach der Fundaufnahme ausgemacht. Die Analysen selbst wurden von Radegund Hoffbauer vom Mineralogisch-Petrologischen Institut der Universität Bonn durchgeführt; die Interpretationen wurden von Hoffbauer und der Verfasserin gemeinsam durchgeführt. Sie betreffen folgende Punkte:

- Relevanz der archäologischen Beobachtungen.
- Bestätigung des Modells von drei Qualitätsgruppen.
- Rekonstruktion des Herstellungsprozesses des aufbereiteten Tons *(paste)* aus den Rohstoffen.
- Erklärung der als relevant erachteten Phänomene aufgrund des Herstellungsprozesses.
- Klärung erster Fragen zur Herstellung der Überzüge.
- Modell der Rohstoffgewinnung und Transporte im Kontext der antiken Landschaft.
- Katalog neuer Fragen und methodischer Vorschläge für künftige Forschungen.

Die mineralogischen Analysen waren unentbehrlich, um Sicherheit zu gewinnen über die Relevanz der archäologisch beobachteten Gruppen. Das durch die Analysen gewonnene, einfache Erklärungsmodell für die Entstehung der Qualitäten im Aufbereitungsprozeß, bei dem für scheinbare Widersprüche eine einfache Lösung geboten werden konnte, bestätigt den Wert der schrittweisen Vorgehensweise bei der Entwicklung der Qualitäten im Verlaufe der Fundaufnahme. Da die mineralogischen Analysen jedoch nicht unmittelbar mit dem System der Fundaufnahme, Klassifikation und Dokumentation zusammenhängen, werden sie in dieser Arbeit nicht näher vorgestellt. Zusammenfassungen der mineralogischen Analysen ohne weitere Interpretation sind schon veröffentlicht[1], eine Veröffentlichung der gesamten Analysen und Interpretationen steht noch aus. Die wichtigsten Punkte seien hier nur kurz zusammengefaßt:

[1] HOFFBAUER & SHINOTO 2000; SHINOTO & HOFFBAUER 2000.

10.2 Zu Proben und Analyseverfahren

Für die Analysen standen folgende Proben zur Verfügung:

- 46 Scherben Narikawa-Keramik, davon 7 aus dem benachbarten Shimotajiri und 4 aus dem benachbarten Kejukuri[2]. Die 35 Scherben aus Tsujidôbaru waren so ausgewählt, daß je 5 typische Scherben einer Qualität vertreten waren, die möglichst aus Hausgruben unterschiedlicher Grabungsquadrate und stratigraphischer Schichten stammten. Weiter wurden Scherben mit unterschiedlichen Überzügen und anders auffällige Scherben zur Klärung von Detailfragen ausgewählt. Insgesamt gehörten von den Scherben laut archäologischer Beobachtung 13 zur normalen Qualität, 14 zur kreidigen Qualität und 19 zur sandigen mit Überzügen.
- 1 Tonklumpen aus Hausgrube 54 (uTDB_H054), der als potentieller Tonrohstoff[3] galt.
- 2 Proben von Dünensand als potentielle Rohstoffe für die Magerung. Der Sand wurde gut zwei Kilometer Luftlinie westwärts von Tsujidôbaru an der Küste entnommen. Dabei konnte aufgrund der Landschaftsanalyse[4] vorausgesetzt werden, daß die Düne sich seit Beginn ihrer Entstehung aus denselben Quellen speist und der Sand in etwa derselbe gewesen sein dürfte.
- 4 Proben potentieller Tonrohstoffe aus einem Hang zwischen den Dünenseen, etwa einen Kilometer von Tsujidôbaru entfernt.
- 2 Proben potentieller Tonrohstoffe aus einem Hang im nördlich angrenzenden Nagayoshi-Tal.
- 1 Probe Töpferton von den Bergen am nördlichen Ufer des Izaku-Flusses aus der Werkstatt von TOKUDA Masato.

Für die Analysen wurden folgende Verfahren angewendet:

- Siebung einiger potentieller Tonrohstoffe und des Dünensandes.
- Betrachtung von Scherben und Rohstoffproben unter dem Binokular (50x).
- Röntgendiffraktometrie.
- RFA-Analyse von 15 Scherben (je 5 pro Qualität) und der gesiebten und ungesiebten Rohstoffe.
- Untersuchung der Sauerstoffisotopie von Magerung und Tonrohstoffen.
- Nachbrände von Scherben.
- Dünnschliffe und Mikrosonde.
- Zerstörungsfreie, halbquantitative RFA-Analyse der Außen- und Innenseite von Scherben mit Überzügen zur Bestimmung der Pigmente.
- Rasterelektronenmikroskopische Untersuchung der Struktur und chemischen Zusammensetzung der Überzüge von zwei grundsätzlich verschiedenen Überzügen an 6 Proben von 2 Gefäßen.

[2] Die Fundplätze Kejukuri und Shimotajiri liegen in unmittelbarer Nachbarschaft zu Tsujidôbaru und haben wahrscheinlich zur selben Siedlung gehört; vgl. Kap. 4.1.2. – Zu Shimotajiri: HONDA & ARIMOTO 1980. – Die Fundstücke lagen bei ARIMOTO Shôjun, der sie dem Bodendenkmalamt der Gemeinde Fukiage übergeben hat. – Zu Kejukuri: KAWAGUCHI & DEGUCHI 1971b; DEGUCHI & IKEHATA 1972; KAMIMURA & DEGUCHI 1973. – Die Fundstükke lagern im Stadtmuseum von Kagoshima, wo der damalige Ausgräber DEGUCHI Hiroshi als Stadtarchäologie tätig ist.

[3] Alle Proben wurden mit den Töpfern NIIRO Seishiro und TOKUDA Masato besprochen; vgl. Kap. 1.2.1.3.1.; Kap. 9.3.1.2, Anm. 15.; Entnahmeplätze Rohstoffe s. Karte 4.1.

[4] Vgl. Kap. 4.1.2.

10.3 Zu Ergebnissen und Interpretationen

Die RFA-Analysen zeigten die große chemische Übereinstimmung der Scherben, die zusammen mit allen Tonrohstoffen in einem kleinen, quarzreichen und calciumarmen Bereich des keramischen Dreiecks[5] regional getrennte Untergruppen für jede Qualität bilden. Der Gehalt der sandigen Qualität an Fe_2O_3 schwankt stark und ist insgesamt höher als der der anderen Qualitäten. Die Spurenelemente sind sehr variabel, ohne daß sich ein Schema erkennen läßt.

Der Sand ist insgesamt reicher an Calcium und kann daher für eine grobe Berechnung der Magerungsanteile verwendet werden. Demnach hat die sandige Gruppe mit etwa 1 Anteil Magerung auf 9 Anteile Ton die schwächste Magerung, ist die normale Gruppe mit 1 Teil Sand auf etwa 5 Teile Ton mittelstark gemagert bei gleichzeitig größerer Streuung von Scherbe zu Scherbe. Die kreidige Gruppe besitzt schließlich mit etwa 1 Anteil Magerung auf 2-3 Anteile Ton die größte Magerungsmenge. Die Beobachtungen zur Magerungsmenge während der Fundaufnahme sind damit im Verhältnis der Qualitäten zueinander bestätigt. Die Überlappung der normalen Gruppe mit der sandigen auf der einen Seite und der kreidigen auf der anderen wird durch die Nähe der Magerungsmenge und Partikelgrößen deutlich. Es ist nicht sicher, ob die errechneten Zahlen genau zutreffen, sie geben jedoch einen Anhaltspunkt für die Mengenverteilungen. Experimentelle Brände mit Rohstoffen aus den genannten Entnahmeplätzen können die genaueren Mischungsverhältnisse zeigen.

Die Siebung der Tonrohstoffe zeigte, daß alle Proben so wie entnommen fein genug zur Verwendung auch der Scherben der sandigen Qualität waren und nicht geschlämmt werden mußten. Da sich große Hämatitkonkretionen in den sandigen Scherben befanden, darf man annehmen, daß der Ton nicht geschlämmt oder anders verfeinert wurde. Stattdessen wurde der Sand für die verschiedenen Qualitäten aufbereitet.

Die Körnungsfraktionen der gesiebten Rohstoffe reproduzierten unter dem Binokular das Bild der Magerung von sandiger und kreidiger Qualität, schon hier konnten die hohen Magnetitanteile der kleinsten Sandfraktionen erkannt werden. Das Gefüge der Scherben zeigte ein wesentlich deutlicheres Bild als unter der Lupe: Die sandige Qualität besitzt ein ”flockiges“ Gefüge, in dem die Partikel lose aneinander sitzen, so daß eine offene, hohe Porosität besteht. Die unter der Lupe massiv wirkende Matrix der kreidigen Qualität ist von kleinsten Poren durchsetzt, ihre grobe Porosität an den Nahtstellen zur Magerung bestätigt sich. Die normale Qualität zeigt Eigenschaften beider Qualitäten und bildet dennoch eine deutlich eigene Gruppe.

Wichtig ist die Beobachtung von bestimmten Glaspartikeln, die sich im Sand und im Ton finden. Nur in den Tonrohstoffen gibt es die feinsten Wände von Glasbläschen vulkanischen Ursprungs, die je nach Entnahmestelle charakteristische Formen zeigen. Sie finden sich besonders deutlich mit unterschiedlichen Schwerpunkten in den Scherben der sandigen Qualität wieder. Hier würde sich eine Reihenuntersuchung von Scherben

[5] CaO+MgO - SiO2 - Al2O3. – Diskussion bei KLENK 1987, 23f; NOLL 1991 passim u.a.

sandiger und kreidiger Qualität anbieten, mit der festgestellt werden kann, ob es von Zeitstufe zu Zeitstufe, Hausgrube zu Hausgrube oder Gefäßform zu Gefäßform unterschiedliche Entnahmeplätze für die Tonrohstoffe gab.

Der Sand zeigte eine Verteilung der Körnungsfraktionen, die der am Ort beobachteten Zusammensetzung der Scherben der normalen Qualität glich[6]. Der gesiebte Sand besaß Anteile, die für sich genommen von der Größe der beobachteten hauptsächlichen Magerungsbestandteile für die sandige – hier nur die kleinsten Fraktionen – oder für die kreidige Qualität – hier nur die größeren Fraktionen – geeignet war. Der Sand der kleinsten Körnungsfraktion besaß mit um 40 wt.% einen sehr hohen Magnetitanteil.

Da die sandigen Scherben, besonders die der feinen Gruppe, nur mit diesen kleinsten Fraktionen gemagert worden sein können, erklärt sich ihr leuchtend roter Farbton und der hohe Hämatitgehalt im Scherben mit dem Magnetit des Sandes. Da für die Magerung der kreidigen Qualität die feinsten Fraktionen des Sandes nicht benutzt wurden, erklärt dies den geringen Eisengehalt der kreidigen Qualität und ihren hell sandigen Ton nahe den Farben der Tonrohstoffe. Die zart rosa Farbtöne in manchen Bereichen erklären sich durch einen geringen Hämatitgehalt des Tonrohstoffs, der in dieser Qualität nicht durch die hohen Eisenanteile des feinen Sandes überdeckt wurde. Der Sand der größten Körnungsfraktion bestand vorwiegend aus klaren Kristallen und hellen, milchigen Körnern – Feldspate oder Quarze; in der mittleren Körnungsfraktion nimmt der Anteil von Glas stark zu. Aus diesen Körnungsgrößen besteht die Magerung der kreidigen Qualität, und auch hiermit erklärt sich deren heller, leuchtender Charakter. Die normale Qualität enthält offenbar unbearbeitet alle Körnungsfraktionen des Sandes, so daß die Tendenz manches Gefäßes in die Richtung der kreidigen Gruppe oder der sandigen Gruppe verständlich wird, ebenso der schwer faßbare Charakter dieser Gruppe. Die sandig grobe Qualität enthält mehr Anteile der größeren Fraktionen des Sandes, so daß sich die Nähe zur normalen Qualität erklärt, während die feine sandige Qualität vollkommen anders wirkt als die normale und zu leuchtend orangener Färbung tendiert.

Die Röntgendiffraktometrie brachte kaum nutzbare Ergebnisse. Rohstoffe wie Scherben sind stark quarzhaltig, weisen kaum Tonminerale auf und sind so calciumarm, daß die Mineralogie in dem erwarteten Brenntemperaturbereich keine Veränderungen durchmacht, die Rückschlüsse auf die Brenntemperatur zulassen[7]. Nachbrände von Scherben, die bei Erreichen steigender Temperaturstufen röntgendiffraktometrisch untersucht wurden, zeigen zwar mineralogische Veränderungen, aus diesen läßt sich jedoch keine exakte Brenntemperatur ablesen. In den Tonrohstoffen sind insgesamt nur wenig - illitische - Tonminerale vorhanden, sie lassen sich schwächer auch in den Scherben nachweisen. Die Brenntemperatur kann demnach nicht weit über 700°C gelegen haben und insbesondere nicht lange angedauert haben[8].

[6] Vgl. Kap. 9.4.1.2; Tab. 9.1; Abb. 9.4.

[7] Zur Problematik calciumarmer Scherben: NOLL 1991, passim. – In Europa sind es vor allem die calciumreichen Scherben, die Studien der vorliegenden Art zum Erfolg geführt haben. Sie weisen viele systematische Veränderungen auf, die sich interpretieren lassen. In Japan muß man fast durchweg mit calciumarmen Scherben rechnen, so daß Studien der vorliegenden Art nur in Anlehnung an das in Europa erarbeitete Modell mit größeren Abstrichen möglich sind.

[8] Cf. HOFFBAUER & SHINOTO 2000, 991.

Die Sauerstoffisotopie von Sand und Tonrohstoffen war unterschiedlich, konnte jedoch zur genauen Berechnung der Magerungsanteile nicht verwendet werden.

Die Überzüge sollten zunächst nach dem Vorbild von Studien an jômonzeitlicher Keramik[9] mit Dünnschliffen und Mikrosonde untersucht werden. Es war nur unter großem Aufwand möglich, aus der groben, porösen Keramik Dünnschliffe zu erstellen. Daher wurde dieser Untersuchungsstrang vorzeitig abgebrochen und nach einfacheren Wegen gesucht.

Die Untersuchung einiger Überzüge unter dem Rasterelektronenmikroskop zeigte bei einem hellroten Exemplar mit erkennbarem Auftrag von farbigem Schlicker eine dichte, dicke Schicht, die den Scherben abschließt. Die gleichzeitige chemische Analyse zeigte einen erhöhten Anteil an Fe_2O_3 von 12,06 wt.% und einen auffallend hohen Anteil an TiO_2, nämlich zwischen 1,2 wt.% und 2,0 wt.%. Auch die feinsten Fraktionen des Dünensandes zeigen mit 7,97 wt.% einen hohen TiO_2-Anteil. Da die sandige Qualität mit den feinsten Fraktionen des Dünensandes gemagert ist, ist die Wahrscheinlichkeit, daß auch der Schlicker mit Eisenoxid aus diesen Fraktionen des Dünensandes pigmentiert ist, recht hoch. Die Aufnahmen einer Scherbe mit typisch dünnem, dunkelroten Überzug zeigten, daß der rote Überzug als eigene Schicht auch unter dem Rasterelektronenmikroskop kaum wahrnehmbar war. Allerdings wurde ein deutlich erhöhter Anteil an Fe_2O_3, nämlich 35,59 wt.% gemessen. Ein im Gegensatz zum Scherben erhöhter TiO_2-Gehalt konnte hier nicht festgestellt werden, er schwankte im Bereich des Überzugs zwischen 0,0 wt.% und 0,37 wt.%. Es wird sich wahrscheinlich um einen Farbstoff aus einer anderen Quelle als dem Dünensand handeln.

Mit der zerstörungsfreien, halbquantitativen RFA wurden daraufhin die Außenflächen mit den Innenflächen von rot überzogenen Scherben, einigen nicht überzogenen und einer beidseitig rot gefärbten Scherbe verglichen. Es wurden neben Eisen weitere Kandidaten für die Pigmentierung gemessen. Einzig das Eisen zeigte bei den nur außen rot überzogenen Scherben einen deutliches Mehr an *counts per second* außen. Scherben mit einem dicken, hellroten Überzug weisen deutlich mehr Eisen an der Außenseite auf, Scherben mit einem dünnen dunkelroten Scherben noch geringfügig mehr als diese. Es kann sein, daß die dünne Schicht der dunkelroten Scherben zwar sehr eisenhaltig, aber so dünn und nicht wirklich geschlossen war, daß auch der darunter liegende, kaum eisenhaltige Scherben mit gemessen wurde und einen niedrigeren Durchschnittwert verursachte. Da die dicke hellrote Schicht undurchlässig war für die Messungen, wurden hier nur die Werte des Schlickers gemessen. So erklärt sich möglicherweise der geringe Unterschied zwischen beiden Gruppen, der nicht so deutlich wie erwartet den erhöhten Eisenanteil der dünnen, dunkelroten Überzüge herausstreicht.

[9] Zum Beispiel HONDA & NARUSE 1998. – Das Dünnschliff-Archiv und die Arbeitstechnik von Professor HONDA Mitsuko konnte die Verfasserin im Februar 1998 in Beppu besichtigen.

10.4 Interpretationen und künftige Aufgaben

Aus den Mengenanteilen der Körnungsfraktionen im Sand und den Magerungsanteilen in den verschiedenen Qualitäten lassen sich mithilfe der gewogenen Scherben und unter Berücksichtigung des Gewichtsverlustes beim Brand Modelle berechnen, die zeigen, wieviel Rohstoffe für bestimmte Gefäßformen bestimmter Größe zusammengetragen werden mußten; es ergibt sich ein Einblick in Arbeitsaufwand und möglicherweise erforderliche Arbeitsteilung.

Die Tonrohstoffe haben, obwohl sie aus derselben Schicht stammen, je nach Entnahmestelle unterschiedliche Anteile an Hämatitkonkretionen und gut unterscheidbarem, verschieden geformtem Glas. Beides läßt sich unter dem Binokular im Scherben beobachten. Es wäre interessant zu untersuchen, ob sich anhand der Konkretionen und des Glases in den Scherben Gruppen herausarbeiten lassen, die auf unterschiedliche oder gleiche Entnahmeplätze für die Tonrohstoffe schließen lassen. Es ließe sich untersuchen, ob verschiedene Entnahmeplätze mit Qualitäten, Gefäßformen, Hausgruben oder Zeitstufen korrelieren.

Die potentiellen Rohstofflager, aus denen die Tonproben entnommen wurden, bergen keinen guten Töpferton, die Qualität scheint auch für die Narikawa-Keramik nicht oder gerade eben zu reichen. Dennoch genügen sie für experimentelle Brände von kleineren Stücken, die einige Fragen zur Herstellung, wie genaue Magerung, Brenndauer und Brenntemperaturen klären helfen.

Es gibt verschiedene Möglichkeiten, die Entstehung der unterschiedlichen Überzüge zu klären: Hellrote bis hellbraune, kaum als gesonderte Schicht wahrnehmbare Überzüge mit hohem Glanz können Eigenüberzüge sein, die beim Polieren der Oberfläche entstanden sind. Dünne, hellrote Überzüge können aus dem besonders feinen Schlicker der feinen Qualität hergestellt worden und mehr oder minder sorgfältig poliert worden sein. Die Farbe könnte durch Zugabe konzentrierten Magnetits – vom selben Dünensand oder aus anderen Quellen – intensiviert worden sein, wodurch sich die dunkleren Schlicker erklären. Sehr dünne dunkelrote Überzüge, die oft stumpf wirken, können durch in Wasser gegebenen Magnetitstaub entstanden sein, der ohne oder mit geringen Mengen von Schlicker auf die Keramik aufgebracht wurde. Die Quelle für das zusätzlich beigegebene Eisenoxid könnte von besonderem Interesse sein, vielleicht können hier Untersuchungen der Spurenelemente mit der RFA oder Neutronenaktivierungsanalyse über das gesamte Verbreitungsgebiet dieser Überzüge ein klareres Bild ergeben – sofern beim Pigmentrohstoff systematischere Verteilungen vorliegen als bei den Rohstoffen allgemein. Denn diese dunklen Überzüge finden sich nach Beobachtungen der Verfasserin in auffälliger Einheitlichkeit auf späten Formen der Krüge und Hochschalen im gesamten Verbreitungsgebiet der Narikawa-Keramik. Bevor jedoch weitere naturwissenschaftliche Analysen in Angriff genommen werden, sollten die Überzüge auf Basis des jetzigen Erkenntnisstands an Originalen mit dem Binokular genauer beobachtet werden. Durch die erhebliche Eingrenzung der bisher kursierenden Hypothesen und durch die konkreten Modelle zu ihrer Entstehung kann nun zielgerichtet beobachtet werden.

10.5 Zusammenfassung

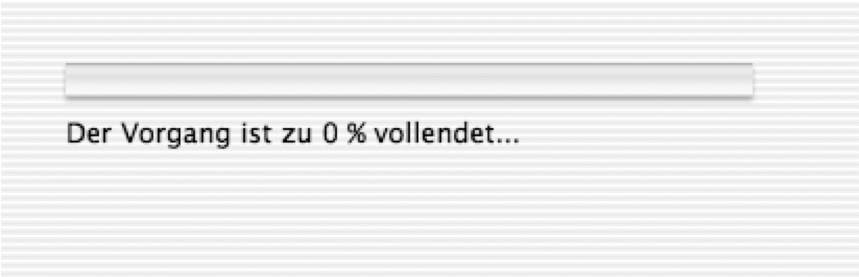
Die mineralogischen Analysen konnten die Qualitäten, die sich während der Fundaufnahme herauskristalliert hatten, bestätigen und ihren Herstellungsprozeß klären. Alle drei Qualitäten stammen von den gleichen Rohstoffquellen. Der Ton, mit geringen Anteilen von Tonmineralen und schlechten Eigenschaften für die Töpferei, wurde an nahegelegenen Plätzen gesammelt und nicht geschlämmt oder anderweitig verfeinert. Das Magerungsmaterial war Dünensand, der für die Herstellung der verschiedenen Qualitäten unterschiedlich aufbereitet wurde: Für die kreidige Qualität wurde er wahrscheinlich gewaschen, so daß nur die Körngrößen ab der kleinen bis mittleren Größe aufwärts dem Ton beigefügt wurden. Für die normale Qualität wurde der Sand so wie gesammelt dem Ton beigefügt. Für die sandige Qualität wurden nur die feinsten Korngrößen verwendet, und zwar war die Sortierung für die feine Untergruppe noch sorgfältiger als für die grobe.

Der Anteil der Magerung am Scherben ist in der kreidigen Qualität am stärksten, in der normalen Qualität bei weiter Streuung mittelstark, für die sandige Qualität schließlich mit sehr geringen Schwankungen am geringsten.

Die unterschiedlichen Farben der Qualitäten erklären sich durch die magnetithaltigen feinsten Körnungsfraktionen des Sandes: Da sie in der sandig-feinen Qualität das einzige Magerungsmaterial stellen, ist der Anteil am Magnetit im aufbereiteten Ton sehr hoch und färbt nach dem oxidierenden Brand als Hämatit den Scherben rot. In der sandig-groben Qualität wird der Anteil schon geringer, weshalb sie oft einen schmutzigen, graubraunen Eindruck macht, ähnlich vielen Stücken der normalen Qualität. In der kreidigen Qualität finden sich nur die großkörnigen, hellen Anteile des Sandes, die sich nicht mit der Matrix des Tonrohstoffs vermischen und kein weiteres Eisenoxid einbringen. So bleibt der kreidige Scherben leuchtend hell wie der Tonrohstoff und wird rosa dort, wo geringe Mengen Eisenoxid im Ton selber vorhanden sind.

Die Überzüge färben ausnahmslos durch einen erhöhten Eisenoxidanteil. Dieser ist besonders hoch in den dunklen Überzügen und nur geringfügig über dem Niveau des Scherbens im Fall der hellroten Überzüge. Vermutlich gibt es grundsätzlich folgende Verfahren, die zu den sehr unterschiedlichen Ergebnissen führen: Ein durch Politur entstandener Eigenüberzug; ein aus denselben Rohstoffen wie der Tonkörper erstellter und aufgetragener Schlicker; ein Schlicker, dem zusätzlich Eisenoxid aus anderen Rohstoffquellen beigegeben wurde, schließlich eine fast nur aus diesem fremden Eisenoxid und Wasser bestehende Flüssigkeit. Die Ergebnisse aus den Untersuchungen zu den Überzügen sind ein großer Schritt vorwärts. Die Überzüge sind jedoch im Gegensatz zu den Qualitäten noch nicht wirklich verstanden.

E Schluß



11 Zusammenfassung und Ausblick

11.1 Überblick

Die vorliegende Arbeit hat neue Wege zur archäologischen Klassifikation und Fundbearbeitung entwickelt und diese an einer prähistorischen Keramik aus Südjapan getestet. Ziel der Studie war, in umfassender Form von der Theorie über die Methodik bis hin zum Handwerkszeug jeden Arbeitsschritt zu überdenken, im Hinblick auf die Gesamtheit zu gestalten und in ein Verfahren zu integrieren, bei dem gleichwohl alle Schritte für sich ein unabhängiges Modul darstellen.

- "Integration" bedeutet inhaltlich, daß eine Klassifikation der Berücksichtigung aller Schritte vom Entwurf der Fundaufnahme über das Verfahren bedarf sowie externer Informationen. Es bedeutet praktisch, daß jeder Schritt, einmal vollzogen, von allen anderen Komponenten des Systems aufgerufen werden und genutzt werden kann.

- "Modularität" bedeutet, daß jede Komponente unabhängig von anderen Komponenten besteht, daß ihr Fehlen oder Vorhandensein andere Schritte also nicht beeinflußt.

Daraus ergab sich eine Vielfalt an Problemfeldern, die zu lösen und in das Gesamtkonzept harmonisch einzubetten waren; sie werden in Kapitel 1.2 angesprochen: Klassifikationstheorie, Quellenkritik, Theorie Relationaler Datenbanken, Statistik und Unscharfe Logik *(Fuzzy Logic),* Digitale Bildbearbeitung, Programmierung in verschiedenen Programmen. Schließlich gehörte dazu die Kenntnis des Fundmaterials allgemein sowie der südjapanischen Narikawa-Keramik, die als Testmaterial für die Entwicklungen auf dem Papier und im Computer ausgewählt worden war.

Teil A der vorliegenden Arbeit stellt einen Rückblick auf die Studie dar, in dem Ablauf, konkrete Fragen und Erfahrungen zusammengefaßt werden. Die konkreten Bedingungen für die Narikawa-Keramik werden in Teil B, die für die Studie entwickelten theoretisch-methodischen Grundlagen in Teil C sowie Beispiele für Analysen auf dem Weg zu einer Klassifikation in Teil D dargestellt. Die Erarbeitung der Qualitäten (Waren, Machartgruppen, *fabric)* kann als gutes Beispiel für die hier entworfene "dialektische Klassifikation" gelten, sind die Qualitätsgruppen selber doch die Klassifikation

einer Auswahl inhaltlich zusammengehöriger Merkmale. Die Analysen weiterer Merkmale werden fortgesetzt und nach Vorlage dieser Arbeit schrittweise in Teil D ergänzt, um schließlich zu einer Klassifikation der Narikawa-Keramik insgesamt und zu einer Chronologie zu führen.

Die Arbeit stellt Wege und Zwischenergebnisse, aber keine endgültigen Resultate vor. An dieser Stelle kann keine fertige Klassifikation oder Chronologie der untersuchten Narikawa-Keramik vorgelegt werden, kein Computerprogramm, das künftig alle Probleme von der Fundaufnahme bis zur Dokumentation und Klassifikation automatisch lösen kann.

Zum jetzigen Zeitpunkt der Entwicklung muß jedoch eine vorläufige Bilanz gezogen werden: Auf der einen Seite steht das theoretisch-methodische Gerüst und wurde erfolgreich getestet; auf der anderen Seite ist nunmehr der Punkt erreicht, an dem gefragt werden muß, in welche Richtung das Konzept weiter entwickelt werden soll. Denn im Verlaufe der Studie haben sich sowohl die Einsichten der Verfasserin in die Materie verändert, hat sich aber auch die Archäologie weiter entwickelt und haben sich insbesondere die computertechnischen Möglichkeiten fundamental verändert im Vergleich zu dem Zeitpunkt, als die Studie begann. So werden hier, im abschließenden Teil E, die Ergebnisse zusammengefaßt und ein Ausblick auf das Potential der vorgestellten Arbeit vor dem veränderten Hintergrund gegeben.

Kapitel 1 mit dem persönlichen Rückblick und Darstellung praktischer Erfahrungen stand am Anfang der Arbeit, um einen einfachen Einstieg in die Materie zu vermitteln. Das Schlußkapitel setzt sich – nach Beschreibung des Auslösers für die vorliegende Studie in Abschnitt 11.2 – im darauf folgenden Abschnitt 11.3 auf einer abstrakteren Ebene mit der Herleitung und Struktur des Systems auseinander. Er faßt die Kapitel 2 bis 8 übergreifend zusammen und soll darstellen, vor welchem Hintergrund das System entstanden ist und vor welchem Hintergrund es sich in welche Richtung weiter entwickeln kann. Abschnitt 11.4 und 11.5.2 des Kapitels greifen die Tests an der Narikawa-Keramik auf und stellen die inhaltlichen Ergebnisse vor.

11.2 Ausgangssituation

Auslöser für die hier vorgestellte Studie war das Interesse an einer Bevölkerungsgruppe am Südrand des japanischen Archipels, die sich kontrapunktisch zur japanischen Ethnogenese zu entwickeln scheint und gerade durch den Vergleich von Gegensätzen und Gemeinsamkeiten mit dem übrigen Japan Antworten auf offene Fragen zur japanischen Ethnogenese verspricht. Diese als “Hayato” bezeichnete Bevölkerungsgruppe taucht in mythischen Quellen aus der Zeit vor 600 n. Chr. und in historischen Quellen des 7. bis 9. Jhs. auf; sie scheint gegen Ende des 9. Jhs. untergegangen zu sein.

Archäologisch hat sich das vermutete Siedlungsgebiet dieser Bevölkerungsgruppe in der betroffenen Zeit – den Jahrhunderten nach der Zeitenwende bis ins 8. Jh. – anders entwickelt als die anderen Regionen Japans, in denen bis zur Mitte des 7. Jhs. der japanische Zentralstaat entstand. Der archäologische Befund im vermuteten Siedlungsgebiet ist besonders arm, so daß der indigenen Keramik, einer grob hergestellten Irdenware mit geringer Entwicklung über die Jahrhunderte, eine besondere Bedeutung in der archäologischen Arbeit zu diesem Problemkreis zukommt.

Diese Keramik ist erst seit den späten 70er Jahren als wirklich eigenständige Keramik der Kofunzeit (ca. 250 n. Chr. - 700 n. Chr.) in Südkyûshû erkannt und wird als Narikawa-Keramik bezeichnet. Seit der Konsolidierung der chronologischen Einordnung im Verlaufe der 80er Jahre haben sich die Erkenntnisse weder ausgeweitet noch vertieft; zahlreiche neue Grabungsergebnisse konnten bislang den nach wie vor unbefriedigenden Erkenntnisstand nicht entscheidend verbessern. Ohne eine bessere Kenntnis der Narikawa-Keramik – der Formen, der Klassifikation und Chronologie – und ihrer Funktionen, ohne weitergehende soziologische, kulturell-religiöse und politisch-historische Interpretationen ist keine weitere Erkenntnis zur Genese der Bevölkerung Südkyûshûs aus dem archäologischen Befund zu erwarten.

Es war offensichtlich, daß die Narikawa-Keramik im Rahmen des beschriebenen größeren Erkenntnisinteresses grundsätzlich neu untersucht werden mußte. Die Verfasserin hatte zu entscheiden, ob diese neue Untersuchung mit den alten Methoden im Sinne der japanischen Forschungstradition – die sich prinzipiell nicht von dem Vorgehen traditioneller Arbeiten in Deutschland unterscheidet – oder mit neuen Methoden – die noch zu erarbeiten wären – an diese grundsätzliche Neuuntersuchung herangehen sollte. Dies konnte nur entschieden werden nach Beantwortung der Frage, warum die japanische Narikawa-Forschung in den letzten 15-20 Jahren trotz immensen Anstiegs an ergrabenem Material kaum Fortschritte gemacht hatte: Sollte der Erkenntnisstand deshalb stagnieren, weil aus dem vorhandenen Material immer nur eine kleine Auswahl an Fundstücken und Merkmalen bearbeitet wird, so würde es genügen, eine sorgfältig ausgewählte, umfangreichere Materialbasis mit alten Methoden grundsätzlich neu zu untersuchen. Sollte es aber daran liegen, daß das Material mit unzureichenden Methoden bearbeitet worden war, so mußte die methodische Basis neu überdacht werden, bevor das Material selbst bearbeitet werden könnte.

Kapitel 2, 3 und 5 dieser Studie haben gezeigt, daß beide Faktoren die Ursache für den mangelnden Erkenntnisfortschritt sind:

- Zwar werden alle Grabungen veröffentlicht, eine umfassende Materialbasis für die keramische Studien ist also scheinbar gegeben, jedoch ist die Art der Grabungen unzureichend für eine solide Analyse, und die Grabungsberichte zeigen nur willkürliche Ausschnitte aus dem gegrabenen Material. Dies bedeutet, daß die Materialbasis weder sinnvoll auswertbar zusammengestellt noch wirklich umfangreich ist.

- In Arbeiten über die Narikawa-Keramik ist es üblich, sich auf einen Kanon weniger, schon bekannter Stücke aus bekannten Grabungen zu stützen. So ist ein festes, eingeschränktes Bild der Narikawa-Keramik entstanden, das die Vielfalt der Keramik nicht angemessen widergibt.

- Die Methoden der Dokumentation und Analyse sind unzureichend:
  - Zwar werden zahlreiche Daten schriftlich und in Zeichnungen festgehalten, sie werden aber nicht ausgewertet, weil sie nicht ausreichend – vollständig, eindeutig, vergleichbar – dokumentiert sind.
  - Man hat bislang weder nachweisen können, daß die festgehaltenen Daten – im Text, in Tabellen oder Zeichnungen – relevant sind, noch hat man untersucht, ob nicht ganz andere, unerkannte Daten relevant sind.

- Es wurde nie nachhaltig hinterfragt, ob die Methoden der Datenanalyse angemessen sind. Überspitzt ausgedrückt wird die Keramik nicht analysiert, sondern jeweils in einem Diskurs an intuitiv ausgewähltem Material und Merkmalen betrachtet und bewertet.

Es galt also, sich einerseits eine solide Materialbasis mit sorgfältig ausgewählter Keramik und relevanten Daten zu schaffen, die andererseits nach heutigen Kriterien der Keramikanalyse untersucht werden sollte. Hierbei trat das zusätzliche Problem auf, daß auch die aktuellen Formen der Keramikanalyse unabhängig von der Narikawa-Keramik nicht immer zufriedenstellende Ergebnisse liefern. Es galt also auch hier, nach Analysemethoden und Formen der Fragestellung zu suchen, die der Analyse von Fundstücken allgemein, von Keramik und konkret der Narikawa-Keramik adäquat sind. Kapitel 5, 6 und 7, sowie zusammenfassend auf neuerem Forschungsstand Kapitel 1.2.1.1 haben sich diesem Problem gewidmet.

Ein Problem, das sich bei archäologischer Arbeit immer stellt, war im Fall der Arbeit an einer japanischen Keramik besonders akut: Die Fundaufnahme in Japan sollte so schnell und so umfassend wie möglich sein, der größte Teil der Analysen sollte in Deutschland durchgeführt werden.

Die Entwicklung neuer Methoden ist für sich allein genommen ein zeitaufwendiges Unterfangen. Es bedeutet nicht nur, die Anwendung neuer Werkzeuge oder neuer handwerklicher Verfahren zu versuchen. Immer ist damit das Hinterfragen bisher gültiger Modelle, Theorien und Problemstellungen verbunden. Die Entwicklung solcher neuer Methoden wurde damit hauptsächlicher Gegenstand des Dissertationsprojektes; sie sollten unabhängig vom konkreten Fall der Narikawa-Keramik verwendbar sein, denn die beschriebenen Probleme sind kein Einzelfall in der archäologischen Forschung. Vom konkreten Fall hat sich die Aufgabe in einen globalen Anwendungsbereich verschoben.

Jede Theorie und jedes Verfahren allerdings, das auf dem Papier zu funktionieren verspricht, muß sich zudem in der Praxis bewähren, bevor es als gültiges System in die allgemeine Praxis übernommen werden kann. Es bot sich an, diesen Praxistest direkt an der Narikawa-Keramik zu unternehmen, die ohnehin später mit diesen Verfahren untersucht werden sollte. Ein Test des Systems hätte grundsätzlich an einer heimischen Keramik in einem deutschen Denkmalamt oder an einem beliebigen Ort in der Welt stattfinden können, denn die Anforderungen an wissenschaftliche Formen der Fundaufnahme, Analyse und Dokumentation sind grundsätzlich – unabhängig vom aufzunehmenden Material – gleich.

11.3 Problem- und Bedarfsanalyse

Die Problem- und Bedarfsanalyse ging zunächst von der konkreten Erfahrung mit der Narikawa-Keramik aus. Das Ergebnis wurde dann in einen allgemeinen Rahmen “Arbeit mit Keramik” oder “Arbeit mit archäologischem Fundgut” gestellt, damit das System nicht zu einer Lösung für einen peripheren Problemfall würde. Die Probleme der Arbeit mit der Narikawa-Keramik sind im Großen und Ganzen identisch mit Problemen, denen man allgemein – in verschiedener Intensität und mit verschiedenen Schwerpunkten – begegnet.

Voraussetzung für das Verständnis der Problemanalyse ist die Erkenntnis, daß eine Klassifikation nicht mit der Analyse publizierter oder aufgenommener Fundstücke beginnt, sondern mit dem Entwurf der Fundaufnahme und mit der Entscheidung, wie die Fundaufnahme gestaltet ist. Die Fundaufnahme ist abhängig von der Fragestellung, unter der die Keramik oder allgemein gesprochen die Fundgruppe untersucht wird.

11.3.1 Zusammenstellung der Probleme

Im Rahmen der Narikawa-Keramik sind folgende Problemfelder auszumachen, die in Kapitel 3 näher dargestellt wurden sowie im Zusammenhang mit der Entwicklung von Lösungswegen in den Kapiteln 5, 6 und 7:

(1) Auswahl der zu publizierenden Fundstücke
(2) Auswahl der Merkmale
(3) Definition und Strukturierung der Merkmale
(4) Auswertung der Merkmale
(5) Dokumentation der Fundstücke
(6) Auswahl von Fundstücken für Analysen
(7) Klassifikationsverfahren
(8) Bindung an gesamtjapanische Forschungstraditionen

(zu 1) Auswahl der zu publizierenden Fundstücke

Die Auswahl der Fundstücke betrifft zum einen die Grabung selbst und zum anderen die Auswahl der gegrabenen Stücke für eine Publikation. Kapitel 2.1 zeigte die Praxis der Denkmalpflege und die zeitlichen und finanziellen Rahmen, innerhalb derer die Notgrabungen – die beinahe einzige Form der Grabung im heutigen Japan – stattfinden. In diesem Rahmen werden oft nur Flächen von wenigen Quadratmetern aus einem größeren Grabungsareal ausgewählt, die restlichen Befunde und Funde gehen verloren. Da die Auswahl der Grabungsflächen keiner Systematik folgt, die eine spätere Analyse im Sinne der schließenden Statistik fördern würde, haben solche Grabungen nur illustrierenden Charakter. An dieser Tatsache kann auch ein neues Klassifikationssystem nichts ändern, man kann lediglich für die eigene Klassifikation darauf achten, solche Grabungen zu wählen, in denen aussagekräftige Grabungsschnitte sorgfältig ausgewählt wurden.

Die Auswahl der Stücke einer Grabung, die in einem Grabungsbericht in Zeichnung und Beschreibung publiziert werden, ist ebenfalls problematisch. Dieses Problem kann nur durch eine erneute, systematische Aufnahme der magazinierten Stücke umgangen werden; hier setzt die vorliegende Studie an. Die Verfasserin konnte in keinem Fall eine Systematik erkennen, nach der Fundstücke oder Scherben publiziert wurden. Zwar sind es oft besondere oder gut erhaltene Stücke, aber dies gilt nicht immer. Zudem ist es problematisch, sich auf besondere Stücke zu konzentrieren, weil dadurch die Masse als Norm und damit das eigentliche Wesen der Hinterlassenschaft nicht erfaßt wird.

(zu 2) Auswahl der Merkmale

In der Forschungsgeschichte zur Narikawa-Keramik ist bis Mitte der 80er Jahre eine

zunehmende Vielfalt an Merkmalen zu erkennen, die beobachtet und möglichst für Klassifikationen verwertet wurden. Seit Mitte der 80er Jahre hat sich daraus ein fester Kanon von wenigen Merkmalen entwickelt, die mehr oder minder systematisch in Grabungsberichten und Beschreibungen festgehalten, die aber nicht ausgewertet werden. Tendenziell ist die Vielfalt der beobachteten Merkmale rückläufig, da Eigenschaften des Tons, der Farbe und der Art der Oberflächenbearbeitung keine auswertbaren Regelhaftigkeiten erkennen zu geben scheinen. Einzig durchgängig beobachtete Eigenschaften sind mittlerweile die vage beschriebenen Proportionen und der Profilverlauf, die auch in den heute gültigen Chronologien verwendet werden. Die Zeichentradition ist mitverantwortlich für die Einengung des Kanons verwertbarer Merkmale, da sich aus der Art der Zeichnung und aus der Verkleinerung im Druck nur die Form durchgehend und mit Sicherheit erschließen läßt.

(zu 3) Definition und Strukturierung der Merkmale

Keines der Merkmale ist eindeutig definiert, lediglich die Gefäßformen – sofern man sie als Attribut des Gefäßes zu den Merkmalen rechnen möchte – sind im Rahmen der gesamtjapanischen Forschungstradition definiert. Doch auch hier gibt es zahlreiche Zweifelsfälle, in denen ein Gefäß mit gleicher Berechtigung in verschiedene Kategorien eingeordnet werden kann oder in keine wirklich paßt. Alle anderen Merkmale sind nicht definiert und haben, wie in der traditionellen Archäologie allgemein üblich, keine innere Struktur. Das bedeutet, daß die Merkmale nicht eindeutig gegliedert sind in das variable Merkmal – zum Beispiel "Sitz der Dekorleiste" – und die konkreten Merkmalsausprägungen – zum Beispiel "auf dem Bauchpunkt", "zwischen Bauch- und Halspunkt" [1].

Merkmale müssen im Interesse der Konsistenz einer Fundaufnahme und im Interesse der Vergleichbarkeit zwischen verschiedenen Studien genau definiert werden. Der *common sense* schon unter den Forschern in Südkyûshû genügt erfahrungsgemäß nicht, da es immer Unterschiede in der Bewertung gibt. Ohne die bewußte Gestaltung der Merkmale – Definition und Strukturierung – sind keine systematischen, effizienten Fundaufnahmen möglich, keine systematischen Analysen, keine wissenschaftlichen Klassifikationen.

(zu 4) Auswertung der Merkmale

Die Auswertung der Merkmale ist insofern unbefriedigend, als zahlreiche beobachtete Merkmale überhaupt nicht ausgewertet werden oder, als Auswertungen intuitiv erfolgen beziehungsweise auf Quellen aufbauen, mit denen eine wissenschaftliche Auswertung trotz systematischen Vorgehens nicht möglich ist.

So werden je nach Grabungsbericht durchaus viele Merkmale festgehalten, diese aber nicht ausgewertet. Es entstehen "Datenfriedhöfe", wie dies im Bereich der Merkmale geschieht, aus denen die vorliegende Studie erstmals das Merkmal "Qualität" herausarbeiten konnte. Die mangelnde Auswertung dieser zahlreichen beobachteten Merkmale hat verschiedene Ursachen: Zum einen können sie wegen fehlender Definition und Strukturierung nicht systematisch bearbeitet werden, zum anderen stünden selbst nutzbare

[1] Zur Definition der Gefäßzonen als Punkte mit maximaler Ausprägung des Charakters und abfallender Intensität zu den Nachbarpunkten s. Kap. 7.3.1.2 u. Abb. 7.13.

Daten nicht wirklich für eine Auswertung zur Verfügung, da Codierungen in Zeichnungen, Tabellen oder Text erst für den Computer aufbereitet werden müssen – ein Mehraufwand, der gemieden wird. – Tückischer als diese Datenfriedhöfe sind solche scheinbar systematischen Analysen, die aufgrund der unsoliden Materialbasis tatsächlich unhaltbar sind.

(zu 5) Dokumentation der Fundstücke

Die Dokumentation erfolgt in einer Zeichnung und verbalen Beschreibung, die im Begleittext oder einer tabellarischen Liste zu finden ist. Grabungsberichte besitzen dabei eine unterschiedliche Stringens, was die Systematik der Beschreibung betrifft; nie ist sie ausreichend für systematische Analysen, immer bedarf es einer Aufbereitung der publizierten Daten. Die Zeichnungen folgen einer Zeichentradition, bei der das Gefäß so weit wie möglich ergänzt wird und bestimmte Zeichentechniken für bestimmte Arbeitstechniken der Töpferin[2] verwendet werden. Der Nachteil von Zeichnungen liegt prinzipiell darin, daß Maße, die für die Zeichnung genommen wurden, für Analysen wieder aus der Zeichnung rekonstruiert werden müssen, ebenso müssen weitere "Codes" wie die für bestimmte Arbeitstechniken rekonstruiert werden. Dies ist wegen der verkleinerten Darstellung im Druck oft nicht mehr möglich.

Die unregelmäßig gearbeitete Narikawa-Keramik sieht in den Zeichnungen ordentlicher aus, als sie tatsächlich hergestellt ist, der individuelle Charakter der Stücke und Spielräume, die sich in den Maßen des Originals zeigen, gehen verloren.

(zu 6) Auswahl von Fundstücken für Analysen

Es sind grob geschätzt wohl weit über zwei Millionen Scherben der Narikawa-Keramik gegraben und magaziniert. Immer wieder begegnet man jedoch in der Literatur zur Narikawa-Keramik – Arbeiten zu Dekor, Arbeitstechniken, Regionalität oder Chronologie – denselben, aus der Forschungsgeschichte hinlänglich bekannten Stücken. Dazu gesellen sich einige wenige Stücke, die den Bearbeiterinnen oder Bearbeitern aus ihrer eigenen Grabungstätigkeit bekannt sind. Es ist an der Zeit, sich unter den unbekannten Stücken umzusehen und durch die systematische Aufnahme sorgfältig geplanter Stichproben ein vollständigeres Bild der Keramik zu erarbeiten.

(zu 7) Klassifikationsverfahren

Die Klassifikationsverfahren der drei maßgeblichen Chronologien von 1980, 1981 und 1987 weisen einige Mängel auf, die sich teilweise aufgrund der Grabungstechnik und der fehlenden geschlossenen Funde im Sinne von Montelius[3] nicht beheben lassen. Die

[2] Aufgrund ethnographischer Vergleiche und aus Angaben in schriftlichen Quellen aus frühhistorischer Zeit nimmt man an, daß die indigene japanische Irdenware und damit auch die Narikawa-Keramik von Frauen getöpfert wurde (SAHARA 1988 [1979], 60; KOMIYA 1986,178f.). Diese Arbeit spricht daher von Töpferinnen und Produzentinnen.

[3] Die vorliegende Arbeit spricht dort von "zusammenhängenden Befunden", wo die strikten Voraussetzungen eines geschlossenen Fundes nicht gegeben sind, wo aber eine kontinuierliche Niederlegung über einen geschlossenen Zeitraum mit hoher Wahrscheinlichkeit angenommen werden kann.

beiden älteren Klassifikationen arbeiten eher intuitiv und spontan mit dem Material, während die jüngste Klassifikation, die heute meist verwendet wird, sich um ein stringentes Vorgehen bemüht. Hierbei werden Merkmale des Profilverlaufs genau definiert und seriiert und die so erarbeiteten Typen schließlich in einer Kombinationstabelle in eine chronologische Abfolge gebracht. Problematisch ist in dieser Chronologie die Vorgehensweise, in der Merkmale herausgearbeitet werden, die mangelnde Nachvollziehbarkeit der Merkmalsdefinition und der typologischen Reihen sowie die Befundsituation der für die Kombinationstabelle herangezogenen Befunde. Zudem beobachtet die Chronologie nur den Profilverlauf und ist hauptsächlich verantwortlich für die heute übliche Beschränkung auf diese – für die Narikawa-Keramik nur bedingt aussagekräftigen – Merkmale.

Klassifikationen, die multivariate statistische Verfahren anwenden, gibt es für die Narikawa-Keramik nicht.

(zu 8) Bindung an gesamtjapanische Forschungstraditionen

Die Axiome einer bestimmten Forschungstradition sind einerseits unentbehrliches Gerüst für den wissenschaftlichen Diskurs. Sie können aber auch zu einem Gefängnis von Dogmen werden, mit denen man sich ohne wirklichen Forschungsfortschritt auseinandersetzt.

In beide Richtungen wirken beispielsweise die Diskussionen darüber, ob die Narikawa-Keramik in den Kreis der allgemeinen japanischen Keramik, der Hajiki, gehört oder eine eigene Keramikgruppe bildet. Damit verbunden ist ein Korpus von Vorstellungen über die Entstehung des japanischen Staates während dieser Jahrhunderte zwischen 250 n. Chr. und 700 n. Chr. sowie über die Vorherrschaft des zentraljapanischen Yamato über die anderen Regionen Japans.

Zu diesen gleichzeitig hilfreichen wie einengenden Traditionen gehört auch die Tradition der Zeichnung von Fundgegenständen und die Konzentration auf bestimmte Merkmalsbereiche und Fragestellungen in der Interpretation.

Die für die Narikawa-Keramik beschriebenen Probleme lassen sich mit unterschiedlichen Schwerpunkten auf die Forschung zu Keramik in anderen Regionen und Zeiten übertragen. Sie sind nicht einmal auf Keramik beschränkt, sondern lassen sich auf Fundgut allgemein übertragen. Wenngleich der Katalog der genannten Problembereiche umfangreich ist, so hat er unter anderem solche Probleme nicht erfaßt, die dort auftreten können, wo neue Ansätze versucht wurden:

(9) Konzentration auf taxonomische Verfahren

(10) Vergleichbarkeit unterschiedlich erhaltener Stücke

(zu 9) Konzentration auf taxonomische Verfahren

In den späten 50er Jahren begann man, aus der Biologie solche klassifikatorischen Verfahren zu lernen, die unter dem Begriff “numerische Phenetik” oder “numerische Taxonomie” bekannt wurden und in den 60er und 70er Jahren zum Hoffnungsträger für neue, wissenschaftliche Klassifikationsformen in der Archäologie wurden. Dabei wurde die Kritik, die die Taxonomie innerhalb der Biologie hervorrief, genauso wenig berücksichtigt

wie dort verbreitete alternative Verfahren. Die numerische Taxonomie, als die sie in der Archäologie bekannt wurde, ist eng mit multivariaten statistischen Verfahren verknüpft, die ihrerseits in der Statistik nicht unumstritten sind. Aus einer trotz dieser Kritik zunächst soliden archäologischen Anwendung verschiedener Schritte innerhalb eines ausgeklügelten klassifikatorischen Verfahrens hat sich zudem im Verlaufe der folgenden Jahrzehnte eine mehr oder minder kritiklose Anwendung multivariater statistischer Verfahren in der Archäologie entwickelt, deren Ergebnisse Klassifikationen darstellen sollten.

Die vorherrschende Richtung der Archäologie hat sich für einen Weg fort von früheren "spontanen" Klassifikationen hin zu "wissenschaftlichen" Klassifikationen entschieden, der in anderen Bereichen nicht unumstritten ist und keinesfalls exklusiv. Alternative Ansätze müssen auch in der Archäologie wieder berücksichtigt werden.

(zu 10) Vergleichbarkeit unterschiedlich erhaltener Stücke

Intuitive Klassifikationen von chronologischem Charakter können durchaus nicht vergleichbare Stücke miteinander in Verbindung setzen. So werden Scherben zweier Gefäße einer identischen Gefäßform in die gleiche Klasse eingeordnet, wenn es überbrückende Scherben gibt, auch wenn es sich beispielsweise in einem Fall um eine Randscherbe, im anderen um einen Fuß handelt. Dies ist mit solchen Klassifikationen nicht möglich, die systematisch, insbesondere mit multivariaten statistischen Verfahren Gefäße oder andere Untersuchungseinheiten wie Stempel oder beliebiges anderes Fundgut miteinander vergleichen: Man kann einen Rand statistisch nicht mit einem Fuß vergleichen.

Nicht zuletzt aus diesem Grunde basieren gerade Keramik-Klassifiktionen mit multivariaten Analysen meist auf ganz erhaltenen Gefäßen. Damit wird ein Großteil des Fundmaterials ausgeklammert, wenn man nicht anschließend wieder auf die traditionelle Technik des Zuordnens zu Klassen zurückgreifen will. Im schlimmsten Fall kann die Materialbasis sogar systematisch verfälscht werden, wenn der Erhaltungszustand der Gefäße zu einer systematischen Verfälschung der Ausgangsmenge an Gefäßen führt: So werden vor allem kleine Gefäße eher in vollständig rekonstruierbarer Form erhalten sein. Im Falle der Narikawa-Keramik sind es kleinste Schüsseln oder Flaschen und Gefäße des gehobenen Gebrauchs, die im Grabzusammenhang vollständig erhalten sind, während Töpfe und Schüsseln im Siedlungszusammenhang meist nur in Fragmenten erhalten sind.

Zu den Problemen, die sich aus den neuen Klassifikationsverfahren ergeben, gesellen sich weitere Probleme, die sich aus den Punkten (1, Auswahl der zu publizierenden Fundstücke), (5, Dokumentationsform), (6, Auswahl der zu analysierenden Fundstücke) ergeben. Sie sind unbestreitbar von allgemeinem Interesse:

(11) Zeit- und Kostenaufwand für große Mengen aufzunehmenden Materials
(12) Kosten und Materialaufwand für den Katalogdruck
(13) Bewältigung der Materialmassen bei späteren Bearbeitungen

(zu 11, 12, 13)

Die Konsequenz aus den genannten Problemen kann einmal lauten: "sinnvolle Stichprobe" oder zum anderen: "rationalisierte Aufnahme, Analyse oder Dokumentation des gesamten (auswertbaren) Materials". Hierzu zwei Beispiele:

Wer aus tausend Scherben von einfachen Töpfen desselben Typs eine Fundaufnahme gestalten will, wird klug daran tun, eine Stichprobe zu wählen oder einige besonders gut erhaltene Stücke zu wählen und die restlichen Gefäße nur beim Namen zu nennen. Wer aber beispielsweise zehntausend Scherben, von denen mehrere zu je einem Gefäß gehören, allein schon von fünf Gefäßformen mit je 4 unterschiedlichen Typen und Varianten zu unterscheiden hat, von denen wiederum immer unterschiedliche Gefäßteile erhalten sind, wird schnell mit einem Problem konfrontiert: Von jedem Typ sind vielleicht ein bis zehn auswertbare Gefäße mit identischen erhaltenen Gefäßteilen unter den Scherben zu finden, manchmal vielleicht nicht mal ein Beispiel; es fehlt also an Mengen vergleichbarer Typen und Gefäßformen, geschweige denn Varianten. Die Praxis ähnelt weit mehr dem zweiten Beispielfall als dem ersten, und so wird man froh sein, wenn die Fundaufnahme möglichst vollständig alle Formen, Typen und Gefäßzonen umfaßt. Man wird sich also meist gegen eine Stichprobe, für eine umfassende Aufnahme auswertbaren Fundmaterials [4] entscheiden müssen.

Dies bedeutet, daß man für eine qualitativ gute Materialbasis große Materialmengen bewältigen muß. Eine traditionelle Fundaufnahme mit Zeichnung und Karteikarten ist zeitaufwendig, kostet Material und Archivplatz. Die Kosten für einen Katalogdruck, der alle Zeichnungen berücksichtigt, wachsen ins Unbezahlbare, und für die späteren Bearbeiter sind die Mengen an Papier, an Buchseiten oder Karteikarten kaum überschaubar. Es wird sehr schwierig, unter den großen Mengen ein bestimmtes Stück schnell und sicher zu finden.

Der letzte Problempunkt betrifft den grundsätzlichen Zusammenhang zwischen den beobachteten Phänomenen und der Klassifikation:

(14) Abhängigkeit der Fundaufnahme von der Fragestellung.

(zu 14)
In diesem Zusammenhang sind drei Vorgehensweisen denkbar:

- Gibt es eine klar formulierte und konkrete Fragestellung und sind die relevanten Merkmale einer Keramik bekannt und definitiert, ist der Fall recht einfach: Eine Auswahl bekannter Eigenschaften wird hinsichtlich der Fragestellung in einem Modell operationalisiert; anschließend wird eine Auswahl von Fundstücken aus Publikationen oder Fundaufnahmen des Originals daraufhin untersucht. In diesem Fall kann eine grundsätzlich übersichtliche Menge von Merkmalen beobachtet werden; eine Klassifikation oder ein Herausarbeiten von relevanten Merkmalen ist nicht erforderlich.

- Gibt es eine konkrete Fragestellung, sind aber die Merkmale noch nicht bekannt, so wird der Fall etwas komplizierter: Im Rahmen einer inhaltlichen Fragestellungen wird festgelegt, welche grundsätzlich denkbaren Eigenschaften einer Fundgruppe sich für eine Untersuchung der

[4] Zur Auswahl auswertbarer Scherben in Tsujidôbaru vgl. Kap. 4.2.2.4 und Kap. 8.3.1.

Tabelle 11.1: Ursachen von Klassifikationsproblemen (Kap. 11.3.1) und Lösungsvorschläge.

Problem	Problemursache	Lösung grundsätzlich	Lösung konkret	Theorie Methode Handwerk
(1a) Grabung	- Zeit- und Geldknappheit während der Grabung	- Systematische Stichprobenziehung	- Nicht möglich im Rahmen dieser Arbeit	T - M
(1b) Publikation	- Zeit- und Geldknappheit nach der Grabung - Aufwendige Zeichnung - Aufwendiger Druck	- Ersatz von Zeichnung durch andere Dokumentationsformen - Ersatz von Druck durch andere Dokumentationsformen	- Digitale Fotografie (Fotografie und Scan) - Digitale Publikation (CD, DVD, Internet)	M - H
		- Dokumentierte, systematische Stichprobenziehung	- Systematisches, theorieorientiertes Vorgehen während der Fundaufnahme	T - M
(2) Merkmals-auswahl	Beschränkung auf Bekanntes durch - Verhaftung in Traditionen - Analysen von publiziertem, nicht von Originalmaterial	- Konsultierung allgemeiner Keramikforschung, anderer Keramikgruppen - Arbeit am Originalmaterial	- Literaturstudien außerhalb der Forschungsgeschichte der betroffenen Fundgruppe	T - M
			- Arbeit mit einem effektiven Datenerfassungssystem (hier: digitales Foto, Datenbank – vgl. (1b) – und permanente Evaluation: "dialektischer Klassifikationsansatz")	M - H
	- Nichtverfügbarkeit von Daten für Analysen (in Zeichnungen codiert, nicht systematisiert, nicht ad-hoc zur Verfügung stehend)	- Verzicht auf Codierung in Zeichnungen - Direktes digitales Erfassen von Daten	- Digitale Datenerfassung (Relationale Datenbank)	T - M - H
(3) Merkmals-definition & -strukur	- Mangelnde Reflexion über Merkmale - Traditionelles archäologisches Verständnis von Merkmalen - Abhängigkeit von einem vagen *common sense*	Strukturierung und Definition von Merkmalen in Abhängigkeit von - Klassifikationstheorie - Fragestellung - Anforderungen verschiedener Analysewerkzeuge - Ergebnissen breiterer Forschungen außerhalb der konkreten Fundgruppe	Studien zu - Klassifikationstheorie - Literaturstudien zur Fundgruppe und außerhalb der Fundgruppe (s. (2) oben) - Statistik - Fuzzy Logic - weitere Analysemethoden	T - M
			- Definition konkreter Merkmale - konkrete Anwendungsentwicklung: metrische Formbeschreibung zur eindeutigen Definition des Merkmals "Form"	T - M - H
(4) fehlende Merkmals-auswertung	- Unzugänglichkeit der codierten und schriftlich notierten Daten	s. (2) untere Reihe	s. (2) untere Reihe	H
	- Unmöglichkeit systematischer Auswertung wegen fehlender Definition und Struktur	s. (3)	s. (3)	T - M
(5) Dokumen-tation	Ursprünglich: - Zeichnung (Wort) als einzig praktikable Form - Kosten der Fotografie	- Ersatz von Zeichnung durch digitales Foto (schneller, einfacher, kostengünstig)	s. (1b) Fotografie mit Scan (Digitale Fotografie)	M - H
	Konsequenz: Entstehung von - Forschungstraditionen - Sehgewohnheiten	- Umdenken bei Arbeits- und Sehgewohnheiten	- theoretische und systematische Fundierung neuer Seh- und Dokumentationsformen; s. (1) b	T
	- Druck als einzige Kommunikationsform	- Ersatz des Drucks durch neue Kommunikationsformen	s. (2) unten (digitale Datenerf.) s. (1b) unten (digitale Publikation)	M - H
(6) Analysen mit publiziertem Material	- Mangelnde Bereitschaft zur erneuten Fundaufnahme? - Konzept von Analyse und Fundaufnahme als getrennte Prozesse - s. (1b)	s. (1b)	s. (1b)	M - H
(7) Klassi-fikations-verfahren	- Mangelnde Kenntnis alternativer Verfahren - Herrschaft der Forschungstradition	- Suche nach alternativen Verfahren - Entwicklung alternativer Anwendungen - Aufzeigen der Anwendbarkeit	- Entwicklung, Darstellung und Test eines neuen Klassifikationsverfahrens; s. (3) "dialektische Klassifikation	T - M - H
	- Ungeeignete Datenbasis	s. (1a), (1b), (2), (3), (4), (5)	s. (1a), (1b), (2), (3), (4), (5)	T - M - H
(8) Bindung an Forschungs-traditionen	s. (2) oben	s. (2) oberste Reihe	s. (2) oberste Reihe	T - M
(9) Taxonomie	s. (7) oben	s. (7) oben	s. (7) oben	T - M- H
(10) Vergleichbar-keit untersch. Erhaltung	- Archäologische Arbeitsgrundlage: zerstörte, unterschiedlich erhaltene Überreste	- Verfahren, die auf gleiche Datenstruktur (gleicher Erhaltungszustand) nicht angewiesen sind	s. (9) und (7)	T - M - H
		- Einfache Auswahl gleich strukturierter (gleich erhaltener) Stücke ermöglichen	s. (2) unten	T - M - H
Konsequenz aus vorausgehender Argumentation: **Bedarf an größeren Mengen von Fundstücken und erfaßten Daten:**				
(11) Fund-aufnahme	Problem: hohe Kosten, hoher Zeitaufwand	s. (1b) oben und (2)Mitte, unten	s. (1b) oben und (2) Mitte, unten	T - M - H
(12) Publikation	Problem: hohe Kosten, hoher Platzverbrauch, unhandlich	s. (1b) oben	s. (1b) oben	T - M - H
(13) Zugänglich-keit der Daten	Problem: Daten sind systematisch erstellt und liegen vor, können in der Masse jedoch nicht zuverlässig zusammengestellt werden	s. (1b) oben, (2) Mitte und unten	s. (1b) oben, (2) Mitte und unten	T - M - H
Grundsätzliches Problem der Fundaufnahme:				
(14) Abhängigkeit von Fragestellung	- Unendliche Anzahl der theoretisch aufzunehmenden Merkmale - Beschränkte Fähigkeit, bislang unbekannte Dinge wahrzunehmen, zu strukturieren und zu benennen.	- Form der Aufnahme, die unstrukturiert möglichst nahe am individuellen Original ist	- Aufnahme mehrerer Fotos - Spontane Fotos und spontane verbale Beschreibungen	M - H
		- Ausweitung der Kenntnisse über die aufzunehmende Fundgruppe hinaus	s. (2) oben u. (3)	T - M
		- Definition und Abgrenzung des Klassifikationsziels, Definition der darauf abgestimmten Merkmale	s. (3)	T - M

Frage eignen. Anschließend wird eine Auswahl von Fundstücken – vorzugsweise im Original – daraufhin untersucht, ob sich solche Merkmale im Fundmaterial beobachten lassen. Hierbei können durchaus bislang nicht beachtete Merkmale erkannt und aufgenommen werden. Auch in diesem Fall ist die Menge der letztlich beobachteten Merkmale gering, es müssen jedoch aus einer größeren Ausgangsmenge zunächst die im Zusammenhang mit der konkreten Fundgruppe als relevant erkannten Merkmale herausgearbeitet werden.

- Der schwierigste Fall ist der, daß unbekanntes Material zunächst ohne Fragestellung auf seine Eigenschaften hin untersucht und klassifiziert werden soll. Hier muß grundsätzlich mit dem Vorhandensein aller denkbaren Merkmale gerechnet werden. Grenzt man seine Beobachtungen zu schnell auf das "Offensichtliche" ein, besteht die Gefahr, den Grenzen der eigenen Erfahrung oder bekannter Forschungstraditionen zum Opfer zu fallen. Es muß in diesem Fall aus einer grundsätzlich unendlich großen und nicht vorstellbaren Ausgangsmenge an beobachtbaren Merkmalen, eine möglichst große Menge sinnvoller, beobachtbarer Merkmale zusammengestellt werden, aus der im Rahmen der Studie ein begrenzter Satz von Merkmalen herausgearbeitet wird, die in verschiedener Hinsicht – für unterschiedlichste Fragestellungen – relevant sein können.

Dieser letzte Fall lag in der vorliegenden Studie vor, und in der Archäologie wird man häufig vor diesem Problem stehen: ohne konkrete Fragestellung zunächst einmal neues Material kennenzulernen und möglichst umfangreich, also mit möglichst zahlreichen und vielfältigen Merkmalen und Beobachtungen aufnehmen zu müssen.

Die letzten vier Probleme (11 bis 14) lassen sich unter dem Schlagwort "Bewältigung von großen Datenmengen" zusammenfassen. In diesen Fällen ist heute immer der Computer, sind digitale Techniken gefragt, die mehr Daten in weniger Zeit zu verarbeiten versprechen. Es ergab sich somit selbstverständlich, die Lösung auf digitalem Weg zu suchen, was sich auch positiv auf die Lösung aller in der Einführung zu diesem Abschnitt beschriebenen Problembereiche ausgewirkt hat. Bevor die Lösungswege vorgestellt werden, soll der Bedarf, der sich aus den beschriebenen Problemen ergibt, genau formuliert werden:

11.3.2 Problemursachen und Lösungsvorschläge

Die beschriebenen Probleme lassen sich auf Ursachen zurückführen, die sich in den meisten Fällen gleichen; entsprechend gleicht sich der Lösungsvorschlag. Die Probleme scheinen oft praktischer Natur zu sein, benötigen also vordergründig nur neues "Handwerkszeug", um bewältigt werden zu können. Mit der Anwendung eines Werkzeugs sind jedoch immer auch methodische Fragen, durch diese wiederum theoretische Reflexionen betroffen [5]. Die Tabelle 12.1 listet alle zuvor beschriebenen Probleme auf, ihre Ursachen,

[5] Zur Fragestellungen unterschiedlicher theoretischer Ebenen vgl. Kap. 1.2, Anm. 13.

eine grundsätzlich und allgemein beschriebene Lösung sowie den in dieser Arbeit vorgeschlagenen Lösungsweg. Jeder Lösungsvorschlag ist von Fall zu Fall mehr im handwerklichen, theoretischen oder methodischen Bereich angesiedelt. Der Schwerpunkt als theoretischer, methodischer oder handwerklicher Vorschlag ist in der letzten Spalte aufgelistet .

Faßt man die konkreten Lösungsvorschläge in Spalte 4 der Tabelle zusammen, so ergibt sich ein Entwicklungsbedarf in folgenden Bereichen:

(A) Digitale Datenerfassung:
Entwurf, Programmierung und Anwendung einer Relationalen Datenbank.

(B) Fotografie (digitale Fotografie):
Anordnung und Strukturierung der Aufnahmen im Sinne von
- Forschungskontinuität und Anpassung an traditionelle Sehgewohnheiten.
- Erschließung bislang unerkannter Phänomene.
- Zugänglichkeit von Abbildungen mit den Suchfunktionen der Datenbank.

(C) Digitale Publikation:
Programmierung einer plattformunabhängigen, möglichst softwareunabhängigen, speichersparenden und gut zugänglichen Form der Daten- und Bildpräsentation auf Datenträgern oder im Internet. Dabei Wahrung der Möglichkeit, im Druck zu publizieren.

(D) Reflexion über Klassifikationen:
(a) Zweck oder Thema der Klassifikation (Klassifikationsziel):
- Nutzung traditioneller Klassifikationsthemen; im Falle der Narikawa-Keramik: Chronologie, Chorologie ("Regionalität"), Funktion, "politische Aussage im kofunzeitlichen Japan".
- Nutzung neuer Klassifikationsthemen, herausgearbeitet aus fremden Fundgruppen und allgemeinen Studien; hier: Herstellungstechnik, Rohstoffbeschaffung, ästhetisches Empfinden, Diskussion der Funktion u.a.
- Problem "wahrer" oder "nützlicher" Klassifikationen.

(b) Klassifikationsverfahren: Übersicht über bisher genutzte oder nicht genutzte Verfahren, grundsätzliche Kritik an den Verfahren, Vorschläge zu Verbesserungen oder Alternativen.

(c) Datenbasis für
- das Klassifikationsziel: Welche Fundstücke, welche erhaltenen Teile, welche Merkmalsbereiche sind von Interesse?
- das Klassifikationsverfahren: Wie müssen die Daten strukturiert werden für das jeweils angestrebte Analyseverfahren?

(E) Für das konkret aufzunehmende Material Reflexion über die Fundaufnahme vor dem Hintergrund der Klassifikation (D-a):
- Systematik der Fundstückauswahl
- Systematik der Merkmalsauswahl, -struktur, -definition.

Wirken die Punkte (A) bis (C) zunächst wie rein handwerkliche Probleme, sollte doch deutlich geworden sein, daß vor allem der erste Punkt eine bedeutende theoretische Komponente in sich birgt:

Der Entwurf einer Relationalen Datenbank selbst ist abhängig von der Theorie Relationaler Datenbanken, er ist aber auch abhängig vom Material, das aufzunehmen, zu analysieren und zu publizieren ist und vom Erkenntnisinteresse, das hinter der Fundaufnahme steht. Das Erkenntnisinteresse wird bei der Reflexion über Klassifikationen angesprochen (D-a). Die vorliegende Studie geht nur knapp auf die Datenbank-Theorie ein[6], die Datenbank selber wurde im Hinblick auf das konkrete Material Narikawa-Keramik strukturiert. Eine theoretische Weiterentwicklung hin zu einer unabhängigen, allgemein verwendbaren Anwendung ist abgeschlossen[7], aber nicht Gegenstand der vorliegenden Studie und noch nicht in der Praxis getestet. Der Vorteil einer solchen global einsetzbaren Datenbankstruktur ist offensichtlich: Vor Beginn der Fundaufnahme ist lediglich das archäologische Problem der Strukturierung des Materials zu lösen, das programmiertechnische Problem der Datenbankerstellung ist dann schon gelöst.

Auch die – digitale – Fotografie (B) kann nicht als rein handwerkliches Problem aufgefaßt werden, ist sie doch in Einklang zu bringen mit den traditionellen archäologischen Zeichenmethoden und den Vorteilen, die diese Form der Dokumentation für die archäologische Arbeit gebracht hat. Es besteht hier also neben dem handwerklichen ein methodisches Problem. Neben den Abbildungen sind darüberhinaus Daten zu erfassen, die die Bilder im Zusammenhang mit archäologischen Fragen nutzbar machen und schnell durch Abfragen sinnvoll zusammenstellen lassen. Die theoretische Fundierung sowie Regeln für die praktische Durchführung sind in Kapitel 6 vorgestellt, die "Verschlagwortung" ist noch rudimentär[8] dargestellt.

Die Digitale Publikation dagegen kann als rein praktisches, handwerkliches Problem betrachtet werden. Es geht um Fragen der Software, der Programmierung, um Standards und Speicherkapazität sowie eine geschickte Benutzerführung.

Das Problem der Reflexion über Klassifikationen ist zunächst ein rein theoretisches, das jedoch Auswirkungen hat auf die praktische Tätigkeit, wie die Entwicklung von den Punkten (D-a) bis (D-c) und schließlich (E) zeigt. Über diese Zwischenstufen wirkt die Klassifikationstheorie hinein bis in die Gliederung des Materials und der Struktur der Relationalen Datenbank (A) und das konkrete Vorgehen bei der Fundaufnahme, das in Kapitel 1.2.1.1 als "dialektische Form der Klassifikation" vorgestellt wurde[9].

Die Systematik der Auswahl von Fundstücken (E) muß im Einklang mit den Analyseverfahren stehen, ist also ein methodisches Problem, das vor dem Hintergrund der Theorien bestehen muß, mit denen die Analyseverfahren in Verbindung stehen. Da in der vorliegenden Studie grundsätzlich mit statistischen Methoden gearbeitet werden sollte,

[6] Vgl. Kap. 1.2.1.6.7; grobe Relation Kap. 6.2.3, Abb. 6.5 u. Abb. 6.6; ERM um Fundstück und Merkmale in Kap. 8.4, Abb. 8.17.

[7] Shinoto 2002.

[8] Vgl. Kap. 8.2.2.1 und Kap. 8.2.2.7.

[9] Weiterentwicklung des Gedankens in Shinoto 2002.

wurde schlicht nach den Regeln der einfachen Zufallsauswahl vorgegangen, die sich prinzipiell aber für alle Analyseverfahren eignen sollte. Natürlich ist die archäologische Quellenkritik über den Charakter der vorhandenen Grundgesamtheit hinaus auch in diesem Fall erforderlich. Die praktische Frage der Auswahl von Fundstücken hat somit methodische und theoretische Komponenten, die vor Beginn der Fundaufnahme bedacht werden müssen; die vorliegende Studie geht in Kapitel 4.2.2 – insbesondere 4.2.2.4 bis 4.2.2.6 – auf die konkrete Umsetzung ein.

Die Systematik der Auswahl von Merkmalen schließlich hängt ab vom Klassifikationsziel, die Strukturierung der Merkmale zudem von den vorgesehenen Analysemethoden. Geht man jedoch von den in Kapitel 5.2.2 dieser Arbeit dargelegten Vorstellungen aus, daß ein Merkmal immer eine Variable auf mindestens nominalskaliertem Meßniveau ist, die bei jedem Fundstück eine konkrete Merkmalsausprägung annimmt, so gibt es wenige, klare Regeln für die Strukturierung und Definition von Merkmalen und Merkmalsausprägungen. Diese Regeln entsprechen den Anforderungen der Statistik an Variablen unterschiedlicher Meßniveaus und können mit dem Eigenheiten des Computers gut in Einklang gebracht werden[10].

11.3.3 Lösungen der vorliegenden Studie

Nach dieser Bedarfsanalyse standen also Entwicklungen in vier Bereichen an:

- Entwicklung einer Relationalen Datenbank für verschiedene Aufgaben.
- Entwicklung eines Systems der Fundaufnahme per Fotografie, die die Zeichnung ersetzen kann.
- Entwurf einer Klassifikationstheorie, die die eher handwerklichen und methodischen Ansätze (Strukturierung der Datenbank, Fundaufnahme in einer Datenbank, fotografische Fundaufnahme) unterstützt und die traditionell angewandten Theorien in ihren Möglichkeiten erweitert. Daraus ergeben sich alternative Klassifikationsverfahren.
- Für die Versuche mit der Narikawa-Keramik mußten die Merkmale und Beobachtungen auf Basis der Theorie strukturiert und definiert werden.
    - Aus der Untersuchung der Problematik “Gefäßgröße” und “Gefäßform” entwickelte sich darüber hinaus eine Methode der numerischen Formbestimmung mit einfachen Mitteln, die auf Keramik allgemein angewendet werden kann.

Es waren die Grundlagen für Klassifikationen zu überdenken; dies ist in Kapitel 5 und 1.2.1.1 geschehen. Die wichtigsten Konsequenzen sind die Rehabilitation alternativer Verfahren neben den momentan bevorzugten multivariaten statistischen Verfahren, die Bedeutung evolutionärer Aspekte in Klassifikationen, die dialektische Vorgehensweise einer schrittweisen Annäherung an eine Klassifikation bei Wahrung der Datenkonsistenz.

[10] Weitere Ausführungen über die Wandelbarkeit solcher strukturierter Merkmale in Shinoto 2002.

Unter alternativen Verfahren der Klassifikation verstehen sich neben logischen Schlußfolgerungen einfache statistische Verfahren oder andere heuristische Mittel, wie sie in verschiedener Form in Kapitel 9 angewendet wurden. Diese Verfahren können nicht wie multivariate Verfahren in einem einzigen Schritt eingesetzt werden, sondern werden seriell – in einem dialektischen Prozeß, der dem natürlichen Prozeß der Erkenntnisgewinnung gleicht – gewonnen. Dabei gehen die einmal gewonnenen Zwischenergebnisse in die weiteren Analysen ein. Der Unterschied zum intuitiven oder spontanen Erkenntnisprozeß ist der, daß jeder Schritt kontrolliert und objektiv nachvollziehbar erfolgt. Der Bereich der Methodik ist somit gegenüber der numerischen Taxonomie erheblich vielfältiger.

Relationale Datenbanken und Digitale Bildbearbeitung beziehungsweise Fotografie werden in dem hier entwickelten System konsequent und durchgängig angewendet, sie sind integraler Bestandteil des Klassifikationsweges. Sie haben verschiedene Vorteile gegenüber traditionellen Verfahren, die in der vorliegenden Studie konsequent genutzt wurden:

- Die Fundaufnahme geschieht schneller und sicherer, da die Eingabe mit Vorgaben und Triggern gesteuert, vereinfacht und auf Fehleingaben hin kontrolliert werden kann.

- Noch während der Fundaufnahme können Analysen durchgeführt werden, und die aufzunehmenden Merkmale können so modifiziert werden, daß sie dem Fundmaterial angemessen werden. Dabei wird die Konsistenz der Daten durch Kontrollen und Abgleich mit den alten Daten gewahrt.

- Die Daten müssen nicht von Karteikarten oder Listen übertragen werden für Analysen und Publikation, sondern können innerhalb der Datenbank aufbereitet oder aus ihr exportiert werden. Dies spart Zwischenschritte, die Zeit kosten und immer auch Fehler verursachen.

- Die Daten können auf raumsparenden Datenträgern gespeichert werden, der Raum für Karteikästen, die für entsprechende Daten in traditioneller Form benötigt werden, beträgt ein Vielfaches dessen, was dieselben Daten zum Beispiel auf CD benötigen.

- Die Daten müssen nicht in kostspieligem Druck veröffentlicht werden, sondern können in Form einer Datenbank, als PDF, HTML- oder XML-Datei veröffentlicht werden.

- Die elektronische Publikation auf CD, DVD oder im Internet macht konkrete Daten erheblich leichter, schneller und weniger fehleranfällig zugänglich als im Druck, wo über Indices gesucht und dann geblättert werden muß.

- Die Publikation von Farbfotos, wie sie sich aus dem Ersatz der Zeichnung durch Fotografie ergeben würde, ist finanziell nur auf digitalem Weg, nicht im Druck möglich.

- Der Entwurf der Relation und spätere statistische Analysen erfordern genaues Überdenken des archäologischen Materials. Mit anderen Worten: Theoretische, methodische und handwerkliche Ebene ergänzen sich und fördern das Verständnis des konkreten Materials.

Das Zusammenspiel von Theorie und praktischen Lösungen führte in der Untersuchung weniger zu einem Mehr an gesammelten Daten – wie ursprünglich erwartet, sondern vielmehr zu einem anderen, kreativeren Arbeiten, da eine große Vielfalt sorgfältig strukturierter Daten jederzeit hinterfragt und neu gestaltet werden konnte.

Tabelle 11.2 listet die vier Bereiche, in denen die Entwicklungen vor sich gehen sollten, in der ersten Spalte auf. Die zweite Spalte zeigt die Aufgaben, die im Rahmen dieser Bereiche erledigt werden und bezeichnet in der dritten Spalte zugehörige Module – in einer gewissen Weise Benutzerschnittstellen, mit denen gearbeitet wird – und auf die im nächsten Abschnitt 11.3.4 näher eingegangen wird.

Die Bereiche der Datenbank kosteten die meiste Arbeit im Software-Design und der Programmierung, auf die in dieser archäologischen Niederschrift nicht eingegangen wird. Nur die Anwendung einiger Module wird in der Arbeit vorgestellt: Module zur Fundaufnahme werden in den Kapiteln 7.3 bis 7.6 besprochen, solche zur Analyse an der Erarbeitung der Qualitäten in Kapitel 9. Der Datenaustausch war für Analysen in anderer Software bedeutsam und wird hier – außer in der Vorausschau auf den XML-Standard in den Kapiteln 1.2.2.1 und 11.6 – nicht besprochen. Diese Problematik wird erst nach Abschluß der vorliegenden Studie wirklich akut. Das Abbildungsmodul wird in Kapitel 6 und 7, die Klassifikationstheorie als Grundlage aller Module in Kapitel 5 besprochen und auf aktualisiertem Stand in Kapitel 1.2.1.1 zusammengefaßt. Den Anmerkungen und Angaben zum Entwicklungsstand in Tabelle 11.2 ist hier nichts hinzuzufügen.

Es fällt auf, daß die Datenbank einen großen Teil der Entwicklungsleistungen der vorliegenden Studie besetzt. Sie ist in der Tat das Herz des Systems: Innerhalb der Datenbank können fast alle Schritte verarbeitet werden, kann von einer Komponente auf andere zugegriffen werden, muß kein Schritt unnötig doppelt getan werden. Die Datenbankanwendung kann zum beherrschenden Teil des Gesamtkonzepts werden – was sie aus verschiedenen Gründen nicht sollte, wie Abschnitt 11.3.4 und 11.3.5 ansprechen werden.

Die Datenbank sollte durch offene Schnittstellen mit anderer Software kommunizieren können und in der Lage sein, Aufgaben zu verteilen. Es ist der große Vorteil des Relationalen Datenmodells, daß die Daten unabhängig von der Software gespeichert werden, mit der die Daten bearbeitet werden. Das bedeutet, daß man die Daten durchaus mit unterschiedlicher Software bearbeiten kann, also nicht von einer bestimmten Datenbanksoftware abhängig ist. Dies trifft in der wirklichen Welt nur mit Einschränkungen zu. Allerdings kann durch die Entwicklung von Standards für die Auszeichnungssprache XML die Datenbasis künftig wirklich unabhängig gespeichert werden. Der Weg ist damit frei zu einem Konzept, das nach Möglichkeit schon in der vorliegenden Studie beachtet wurde, aber noch ausgebaut werden muß: der Modularität.

Tabelle 11.2: Die konkreten Lösungen im Gesamtkonzept und ihr Entwicklungsstand.

Entwicklung	Aufgabe	Modul	Anmerkungen	Entwicklungsstand
Relationale Datenbank	Fundaufnahme - administrative Daten - Beobachtungen - Merkmale - Abbildungen	Fundaufnahme	Das für die Studie entworfene Modul ist auf Keramik zugeschnitten, eine Umstrukturierung und -programmierung für globale Anwendung nach einer weiter entwickelten Normalisierung* steht aus.	- konkret: nutzbar, ständige Weiterentwicklung - global einsetzbare Struktur: entworfen, nicht umgesetzt
	Auswahl für weitere Schritte: - Analyse - Datenmodifikation - Datenaustausch - Dokumentation	Datenauswahl	Lösung der vorgeschalteten Datenauswahlen aus den Analyse-, Dokumentations- und Datenaustausch-Modulen, um Datenauswahlen in einem einheitlichen Vorgang flexibel für verschiedene Zwecke zu erstellen.	- konkret: Programmierung abgeschlossen, Trennung in gesonderte Module in Entwicklung - global: theoretischer Entwurf abhängig vom Entwurf globaler Struktur (s.o.)
	Analyse - Modifikation während der Fundaufnahme - Klassifikation - weitere Zusammenhänge, nicht auf Fundstücke begrenzt	Analyse > Statistik	- Statistische Analysemodule betreffen Auswahl der Daten und Analysefunktion, sie können ohne Begrenzung als unterschiedliche Statistik-Module integriert werden. - Statistische Analysen können sich auf Merkmale und Fundstücke beschränken oder Befunde und andere Beobachtungen, die in der Datenbank festgehalten sind, einbeziehen (für Chronologie, soziologische Fragen etc.)	- in der Studie: Datenexport und jeweils konkrete Umsetzung in externen Programmen - Entwurf globaler Module aus den konkreten Erfahrungen steht aus
		Analyse > Gewichtung	Wurde für die Analyse der Magerung entwickelt, konkrete Anwendung für die Narikawa-Keramik. Hieraus lassen sich Abläufe entwickeln, die eine globale Anwendung bei strukturell gleichen Problemen ermöglichen.	- konkret: abgeschlossen - global: nicht entworfen
		Analyse > spontane Bildsortierung	Simulation der spontanen Sortierung von Fundstücken für eine intuitive Klassifikation. Ziel ist, in schwierigen Fällen (hier: Klassifizierung des Bürstenstrichverzierung an der Oberfläche) eine intuitive Sortierung anhand der Fotos zu simulieren, die Sortierung zu speichern und anschließend abzuleiten, warum – nun unabhängig vom Subjekt nachvollziehbar – sich diese Klassifikation ergibt. Hieraus wird die eindeutige Struktur und Definition von Merkmal und Merkmalsausprägung abgeleitet.	- für Oberflächenbearbeitung entworfen, Programmierung ist nicht abgeschlossen.
		Analyse > weitere	Analysemodule können unbegrenzt eingefügt werden, global verwendbare oder für konkrete Fälle entwickelte.	- System ist offen für weitere Entwicklungen
	Dokumentation - Druck - Computer	Dokumentation > Datenbank	Kombination einer Datenbank-Engine mit einem einfachen User-Interface. Vorteil: Nutzer können Such-, Sortier- und Analysefunktionen der Datenbank nutzen. Nachteil: Proprietäre Lösung für eine Software, keine archäologische, sondern programmiertechnische Entwicklung, ständig dem technologischen Stand anzupassen. • Verteilung: CD, DVD, Internet bei integrierter Web-Technologie.	- konkret: nutzbar, ständige Weiterentwicklung; keine Entwicklung einer allgemein nutzbaren Datenbank mit eingebundener Engine geplant.
		Dokumentation > Druck	- Nutzung der Ausgabeformulare in der Datenbank - Text- oder XML-Export zur Transformierung per XSL-FO oder Formatierung in einem DTP-/Textprogramm. - in Form des Database-Publishing durch Anbindung an eine DTP-Software • Verteilung: gedrucktes Buch.	- Version mit Druckformularen z.B. im Katalogteil II (Abbildungen, v.a. als PDF) abgeschlossen - Version mit Text- und XML-Export z.B. in Katalogteil I (auch als PDF) abgeschlossen. - Version als Database-Publishing: Nicht geplant, da Umsetzung in XML künftig bessere Lösung
		Dokumentation > PDF	Erstellung wie im Druck. Vorteile: keine Druckkosten, Materialersparnis, einfache Suchfunktionen, preiswerte Darstellung hochwertiger Farbaufnahmen, gute Kombination mit der Fundaufnahme per Foto. Verbreiteter Standard, kann bei Bedarf von jedem Betriebssystem ausgedruckt werden. • Verteilung: CD, DVD, Internet, gedrucktes Buch	- Entwicklungsstand wie bei Dokumentation durch Druck
		Dokumentation > Browser (HTML-XML)	Erstellung als Textexport aus der Datenbank mit Zugriff auf aufbereitete Bilddateien (JPEG, Bildschirmauflösung, Thumbnails). Textexport entweder direkt als HTML-Dateien oder über XML. Zusätzlich: Erstellung von CSS-Dateien für übersichtliche Browser-Darstellung. Künfitg Konzentration auf XML wegen universeller Anwendbarkeit und Unicode-Unterstützung. • Verteilung: CD, DVD, Internet; Ausdruck möglich	- HTML-Katalog mit CSS abgeschlossen. - Umsetzung auf universell anwendbaren XML-Export steht aus, erste XML-Versuche sind erfolgreich abgeschlossen.
	Datenaustausch	Import / Export > Text	Textexport ist wichtig für - softwareunabhängige, langlebige Datenspeicherung - Kommunikation mit anderen Programmen (sofern keine direkte Anbindung z.B. über ODBC) - Export für HTML	- abgeschlossen
		Import / Export > XML	XML ersetzt mittelfristig alle Funktionen des Textexports, zusätzliche Vorteile: - Unterstützung weltweit üblicher Zeichensätze (Unicode) - Transformierung in andere Präsentationsformen über weitere XML-Dokumente, dadurch Einsparung der Entwicklung spezialisierter Dokumentationsformen (Browser, Druck etc.)	- erste Versuche, Weiterentwicklung im Anschluß an diese Studie geplant.
System (Digitaler) Fotografie	Fundaufnahme Dokumentation	Fundaufnahme - Abbildung > Fotografie > Zeichnung	- global gültige Regeln für die Aufstellung und für die Positionen, die aufgenommen werden sollen als Ersatz für die Zeichnung und als Erweiterung - Zeichnungen lassen sich computertechnisch wie Fotos behandeln	- vorerst für Keramik abgeschlossen - Umsetzung in rein digitale Fotografie, einzubinden in die Datenbank, ist bei finanzieller Absicherung geplant.
	Vorlage zur - Analyse - Merkmalsfindung	- Abbildung - Analyse - numerische Formbestimmung	- verbale, global gültige Beschreibungsregeln, damit gezielt zur Analyse und Betrachtung Abbildungen ausgewählt werden können	- vorerst für Keramik abgeschlossen
Klassifikationstheorie	Grundlage für - Fragestellung - Verfahrenswahl - Merkmalserstellung (Auswahl, Struktur, Definition)	- Theoretischer Hintergrund aller Module		- vorerst abgeschlossen; Weiterentwicklung unabhängig von dieser Studie
Konkrete Merkmalsstruktur	Test des Systems an der Narikawa-Keramik	- Anwendung aller Module - numerische Formbestimmung		- Merkmale für Fundaufnahme abgeschlossen - Analyse im Merkmalsbereich "Qualitäten" abgeschlossen - Analysen in weiteren Merkmalsbereichen werden durchgeführt

* Shinoto 2002

11.3.4 Modularität der handwerklichen Komponenten und ihre Abhängigkeit von theoretisch-methodischen Hintergründen

Die Ausführungen des vorigen Abschnittes scheinen hinzuführen zu einem umfassenden System, das alle Bereiche archäologischer Arbeit von der Behandlung des Fundstücks bis zur großen Fragestellung, von der Fundaufnahme bis zur inhaltlichen Abhandlung unter einem Dach abzudecken versucht. Theoretisch könnten alle Probleme innerhalb einer großen Datenbankanwendung gelöst werden. Solche umfassenden Systeme sind jedoch unhandlich und unflexibel; sie sind letztlich für eine spezifische Fragestellung oder Fundgruppe konzipiert und können auf archäologische Forschung allgemein nicht mehr positiv wirken. Dies liegt vor allem daran, daß kein noch so umfassend gedachtes System wirklich alle Gegebenheiten von vornherein abdecken kann. Versucht man sich an Ergänzungen im Bedarfsfall, so ergeben sich Inkonsistenzen in der Systemarchitektur und ein System, das in seiner Komplexität nicht mehr beherrschbar ist.

Deshalb wurde das Prinzip der Modularität auf die vorliegende Studie übertragen: Bereiche oder Arbeitsschritte sollen sich als abgeschlossene Module darstellen, die über genormte Schnittstellen miteinander kommunizieren, so daß jederzeit neue Module für neue Bedürfnisse entwickelt werden können, die an diese Schnittstellen angeschlossen werden können. Das Fehlen eines Moduls beschädigt das Gesamtsystem nicht. Der Kern des Systems bleibt dabei eine Datenbank, die ergänzt werden kann durch weitere Soft- und Hardware. Die Module lassen sich grundsätzlich auf fünf große Bereiche verteilen:

- Fundaufnahme
- Auswahl
- Analyse
- Datenaustausch
- Dokumentation.

Jeder dieser Bereiche kann über zugehörige Module mit einem anderen kommunizieren. Aus den Erfahrungen der vorliegenden Studie ist das Diagramm in Abbildung 11.1 zusammengestellt, in dem tatsächlich entwickelte und darüber hinaus vorstellbare Module zu den einzelnen Bereichen aufgeführt sind. Es lassen sich Ergänzungen an allen Punkten einsetzen. Die konkrete Ausarbeitung von Modulen kann in verschiedener Software identisch ausfallen oder auf unterschiedliche Spezialfälle in demselben oder verschiedenen Entwicklungsumgebungen unterschiedlich ausgeführt werden.

Die Module sind unterschiedlich komplex je nachdem, wie weit sie zu einer abgeschlossenen Anwendung entwickelt wurden, und je nachdem, wie stark sie auf ein konkretes Problem zugeschnitten wurden:

So ist das Modul “Numerische Formbeschreibung” eine komplexe Kombination von Anwendung digitaler Fotografie nach bestimmten Regeln – die aus dem Modul “Abbildung-Fotos” übernommen ist, von Regeln für die numerische Formbestimmung – die aus den methodischen Entwicklungen in Kapitel 7 der vorliegenden Studie hervorgegangen ist – und aus der Anwendung eines speziell hierfür programmierten Unterprogramms in einer CAD-Anwendung, die ebenfalls in Kapitel 7 vorgestellt wurde sowie schließlich von bestimmten Modulen zum Datenaustausch, im vorliegenden Fall dem Modul für den

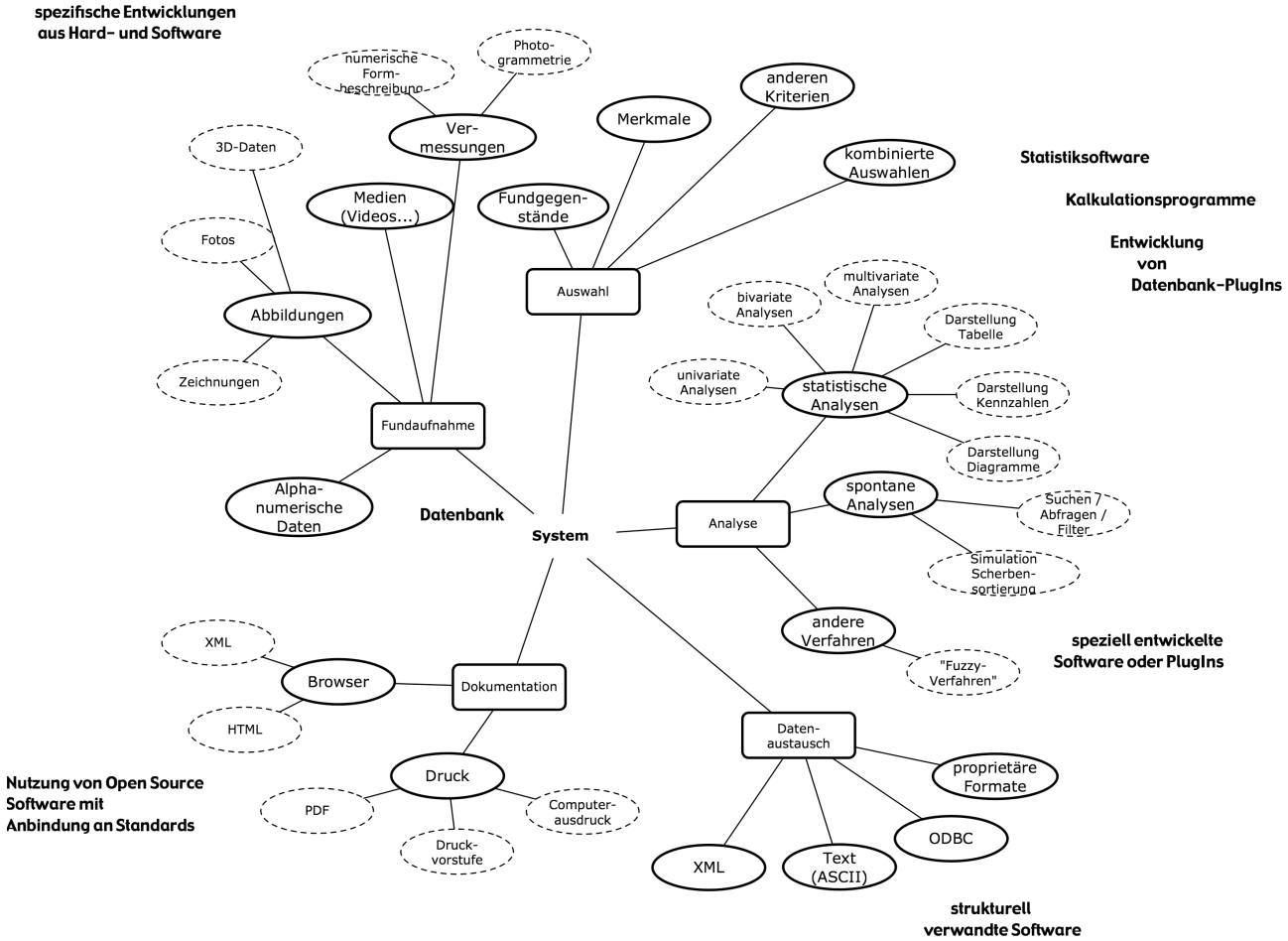


Abbildung 11.1: Modularität des entwickelten Systems.

Austausch von Textdateien (ASCII-Code). Die konkrete Anwendung “Numerische Formbeschreibung” kann auf derselben methodischen Grundlage in ein anderes, einheitlicher gestaltetes Handwerkszeug als das hier entwickelte umgeschrieben werden.

Dagegen wäre ein Modul “Auswahl von Fundstücken nach Merkmalen” ein schlichter Suchvorgang innerhalb der Datenbank, der mit den spartanischen Vorgaben der konkreten Software möglich ist, für den aber auch ein komfortableres Unterprogramm geschrieben werden kann, oder der in einem allgemeinen Ablaufschema formuliert werden kann, das jeweils in eine konkrete Software umgesetzt werden muß. Es handelt sich in jedem Fall um ein wenig komplexes, nicht auf spezifische Fragestellungen hin entwickeltes Modul, sondern um ein global erforderliches und anwendbares.

Es sollte deutlich geworden sein, daß die Module, von denen hier gesprochen wird, noch keine fertigen, in sich abgeschlossenen Computerprogramme darstellen, die jederzeit von Fremden für ihre Zwecke übernommen werden können. Vielmehr sind es Konzepte, die in der vorliegenden Studie mehr oder minder kohärent umgesetzt wurden. Erst auf Basis der nun gesammelten Erfahrungen können die Module in der einen oder anderen Form konkret weiter entwickelt werden. Die Frage, wieweit die einzelnen Module für eine allgemeine Anwendung fertig entwickelt werden sollten, wird unten im Zusammenhang mit der Trennung von Konzept und konkreter Entwicklung sowie dem Potential des Systems besprochen.

Abbildung 11.1 zeigt im Bereich "Fundaufnahme" vier zugeordnete Modulbereiche, die sich weiter verzweigen. Weitere Modulbereiche und Verzweigungen sind möglich und können ergänzt werden. Manche Module werden im einen oder anderen Fall nicht verwendet werden.

Der Modulbereich "Fundaufnahme alphanumerischer Daten" betrifft administrative Daten wie Identifikationsnummern oder Namen ebenso wie Merkmale auf unterschiedlichen statistischen Meßniveaus oder unstrukturierte Beobachtungen. Der Bereich wurde in der vorliegenden Studie mit dem Datenbankmanagementsystem "4th Dimension" für den konkreten Fall "Aufnahme von Narikawa-Keramik" umgesetzt[11]. Dieses Modul hat innerhalb bestimmter Versionsschritte der Software funktioniert und müßte nun entweder an die aktuelle Version angepaßt werden oder für ein anderes Datenbankmanagementsystem umgeschrieben werden.

Der Modulbereich "Fundaufnahme mit Abbildungen" wurde besonders hinsichtlich der Aufnahme von Fotos entwickelt. Zum einen handelt es sich um die methodische Umsetzung der Möglichkeiten und Grenzen der Dokumentation von Fundstücken durch Fotos, zum anderen handelt es sich um die programmiertechnische Integration in dieselbe Datenbank, für die auch das Modul zur Aufnahme alphanumerischer Daten entwickelt wurde. Da die Studie noch mit analoger Fotografie und Scan arbeitete, muß nun ein neues, prinzipiell gleich strukturiertes Modul "digitale Fotos" entwickelt werden, um die Möglichkeiten der neuen Techniken auszuschöpfen. Auch hier gilt wie bei allen Modulen, daß entweder ein langfristig gültiges theoretisches Konzept entworfen werden kann, das für unterschiedliche Soft- und Hardwarekomponenten umgesetzt werden muß, oder das direkt als konkrete Umsetzung entwickelt werden kann, die zwar unmittelbar nutzbar wäre, aber mit dem technischen Fortschritt ihre Daseinsberechtigung mittelfristig verliert.

Das alte Modul zur Aufnahme von analog aufgenommenen Fotos würde insofern nicht seine Berechtigung verlieren, als gezeichnete Abbildungen oder alte Fotos, Drucke oder Zeichnungen weiterhin über den Scan integriert werden müssen.

Weitere Module sind denkbar, wie die Aufnahme von 3D-Daten, aus denen Zeichnungen unterschiedlicher Schnitte, Perspektiven etc. generiert werden können[12]. Es sind Module zur Integration weiterer Medienformate wie Video oder Klang denkbar. Anstelle der numerischen Formbeschreibung, wie sie als komplexes Modul im Bereich "Vermessungen" entworfen wurde, können weitere Verfahren zur Gewinnung morphologischer Daten treten wie die schon angesprochenen 3D-Daten, die beispielsweise mit photogrammetrischen Verfahren gewonnen werden.

Der nächste Modulbereich betrifft die Auswahl von Daten. Hierbei handelt es sich um sehr einfache Module, die meist innerhalb einer konkreten Datenbankanwendung realisiert werden können. Es empfiehlt sich, die "Auswahl" als eigenes Modul zu betrachten, da weitere Arbeiten wie Analysen und Dokumentationen immer auf Auswahlen basieren. Alle diese Module sind auch im gegenwärtigen System entwickelt, aber

[11] Zu den ausgewählten Softwares vgl. Kap. 1.2.6.3 bis 1.2.6.7.

[12] Gedacht ist hier an Daten, die mit einfachen Systemen wie OSCAN (vgl. Shinoto u.a. 2002) generiert und kommuniziert werden können.

meist noch mit den Arbeitsschritten “Analyse”, “Datenaustausch” oder “Dokumentation” verknüpft.

Der Bereich “Analyse” ist weit gefächert, es lassen sich zahlreiche Ergänzungen zu den hier gezeigten Vorschlägen denken. In der vorliegenden Studie funktionierten die statistischen Analysen nicht in einem integrierten Softwarepaket, das speziell für diese Analysen entwickelt wurde, sondern im Zusammenspiel der Module “Auswahl” und “Datenaustausch” unter Nutzung externer Softwareprogramme. Hier fanden zum einen die Analysen statistischer Natur statt, die in Teil D angesprochen werden. Für spontane Analysen, bei denen durch Sortieren von Fotos per Hand in der Datenbank das Sortieren von Scherben simuliert wird, wird momentan ein Modul entwickelt[13]. Fuzzy-Verfahren zur Aufdeckung der Qualitäten wurden in Kapitel 9.4.1.3 vorgestellt, weitere Verfahren können im Bereich “andere Analyseverfahren” ergänzt werden. Es handelt sich hierbei um komplexere Module.

Der Bereich Datenaustausch ist ein weniger komplexes Thema. Durch Funktionen dieses Moduls können Daten meist mit Vorgaben des konkreten Datenbankprogramms in unterschiedlichen Formaten exportiert oder fremde Daten importiert werden. In der vorliegenden Studie wurde die Arbeit mit proprietären Formaten und ODBC nicht unternommen, sondern im Interesse der globalen Anwendbarkeit nur mit Textdateien (ASCII) gearbeitet. Der XML-Standard ist noch neu und wird gerade in das System integriert. Er stellt mit Sicherheit die Form des Datenaustauschs für die Zukunft dar. Weitere Entwicklungen im Modulbereich “Datenaustausch” sollten sich daher in Zukunft auf den XML-Standard konzentrieren. – Es wird vorgeschlagen, einen modularen XML-Standard – modular durch Namensräume – für die Archäologie zu entwerfen, wie er als MathML oder DocBook in anderen Bereichen schon besteht[14].

Der Modulbereich “Dokumentation” oder “Publikation” teilt sich in die Unterbereiche “Druck” und “Browser” oder “Online-Publikation”. Der Druck als traditionelles Format kann nicht ausgeklammert werden, obwohl in dieser Studie der digitalen Publikation der Vorzug gegeben wird. Unter “Druck” kann man zum einen den Ausdruck direkt aus der Datenbank mit dort vorgegebenen Formularen und Unterprogrammen für die Aufbereitung verstehen. Das Modul “Computerausdruck” ist für die tägliche Arbeit wichtig, kann aber auch für den Publikationsdruck genutzt werden. Hiermit lassen sich auch PDFs erstellen, die einerseits als Grundlage für die Druckvorstufe gelten können und andererseits in digitaler Form als Übergangsstufe zur Publikation über Browser stehen. Im Bereich “Druckvorstufe” sind jedoch auch komplexere Formen, so das Database-Publishing denkbar, die hier nicht weiterverfolgt werden, weil die Zukunft mit XML bessere Alternativen verspricht.

Für den Ausdruck wurde in der vorliegenden Studie mit verschiedenen Modulen gearbeitet: Es gab verschiedene Formen des Computerausdrucks von Daten und Auswertungen, ebenso PDFs, die aus der Datenbank generiert werden können. Außerdem gibt es

[13] Shinoto 2002, 532f.; fig.12.

[14] Solch ein Standard hat zahlreiche weitere Vorteile, wie bessere Lesbarkeit und Austauschbarkeit von Arbeiten zwischen verschiedensprachigen Kulturen, um nur ein Beispiel zu nennen.

ein XML-Modul, mit dem Transformationen für verschieden gestaltete gedruckte und elektronische Formate umgesetzt wurden. Dieses Modul ist flexibler als jedes andere und folgt einem internationalen Standard, es wird in Zukunft favorisiert.

Wesentlich interessanter ist jedoch der Modulbereich "Dokumentation - Browser". Hier wurde wegen der mangelnden Unterstützung durch viele heute noch genutzte Browser auf die Entwicklung eines XML-Moduls mit Exportfunktionen, DTD und XML-Schema sowie Transformationsdateien vorerst verzichtet. Stattdessen wurde die Erstellung einer vollständigen, statischen Web-Site aus der Datenbank als "HTML-Modul" entwickelt, wie in Kapitel 1.2.2.1 besprochen. In Zukunft dürfte das HTML-Modul überflüssig werden und durch XML-Module ersetzt werden, die nicht nur die Publikation in Browsern ermöglichen, sondern die Druckvorstufe übernehmen sowie den Datenaustausch für verschiedene externe Analysen oder die Kommunikation mit externer Hardware wie Kameras und Meßgeräten gewährleisten, die ihrerseits Daten per XML zur Verfügung stellen und verarbeiten.

11.3.5 Die Trennung des Konzepts von der konkreten Umsetzung

Die gesamte Konzeption wurde für einen konkreten Fall, die Aufnahme und Klassifikation der Narikawa-Keramik, umgesetzt. Sie ist jedoch nicht für die Narikawa-Keramik alleine geschrieben. Der Unterschied der vorliegenden Lösung zu Arbeiten, die traditionelle archäologische Arbeitsschritte mit ad-hoc für eine gerade vorliegende Fundmasse erstellten Datenbanken umsetzen, scheint graduell, ist aber ein prinzipieller: Er liegt in der theoretischen Durchdringung des gesamten Problems, in dem integrierten Lösungsansatz und in der ständigen Frage nach der Allgemeingültigkeit bestimmter Entwürfe. Die kontinuierliche Orientierung an den theoretisch-methodischen Vorgaben, also die Loslösung von praktischen Problemen der Fundaufnahme führte zu einem Konzept, daß sinnvoll verallgemeinert werden kann.

Alle Module können in abstrakte, software- und materialunabhängige Ablaufschemata umgesetzt werden, die bei Bedarf für verschiedene konkrete Anwendungsfälle, die durch das konkret zu untersuchende Material und die konkret zur Verfügung stehende Hard- und Software bestimmt sind, verwirklicht werden können.

Der Vorteil solcher allgemeiner oder globaler Konzepte oder Ablaufschemata ist offensichtlich: Während konkret auf bestimmte Hard- und Software hin entwickelte Systeme nur kurzfristig dem technologischen Stand entsprechen und bald als veraltet aussortiert werden müssen, gelten die globalen Prinzipien mittel- bis langfristig. Je allgemeiner das Konzept formuliert ist, umso länger gilt es und bleibt verwendbar; je konkreter die Entwicklung aussieht, je näher sie einer direkten praktischen Umsetzung kommt, umso kurzlebiger ist sie. Umgekehrt gilt kein Modul, also keine konkrete praktische Umsetzung, länger als seine theoretisch-methodische Basis gilt.

Die theoretischen Konzepte oder Ablaufschemata lassen sich getrennt für jedes Modul formulieren. Es lassen sich aus diesen allgemein formulierten konkretere Konzepte und Ablaufschemata ableiten, die sich auf bestimmte Hardware- und Softwaretechnologien beziehen, ohne bestimmte Versionen oder Fabrikate anzusprechen. Diese konkreteren Entwürfe werden weniger langfristig gelten als die allgemeiner gefaßten

Modulkonzepte, können aber durchaus längere Zeit für die Entwicklung konkreter Anwendungen als Orientierung dienen.

Die Verfasserin hat im Anschluß an die Strukturierung des konkreten archäologischen Materials "Narikawa-Keramik" versucht, eine allgemein gültige Struktur archäologischen Datenmaterials, also des Systemkerns, an dem sich alle Module treffen, zu entwerfen[15]. Auch solche Relationen sollten, wenn sie ausgereift sind, global umsetzbar sein und spontan erstellte, methodisch problematische Datenbanken endgültig ersetzen können.

Die Soft- und Hardware, mit der die vorliegende Studie erstellt wurde, ist zum Teil schon bei Abgabe der Arbeit veraltet, manche Module hat die Verfasserin noch im Verlauf der Arbeit auf modernere Soft- und Hardware portiert. Dabei hat sich die solide Struktur der Vorarbeiten mit ihrer strikten Orientierung an theoretischen Vorgaben bewährt. Statt jedoch direkt von einer veralteten Lösung auf eine neue, bald wieder veraltete Lösung zu portieren, wäre die explizite Entwicklung allgemeiner Konzepte eine zukunftssichere Lösung, die auch der archäologischen Forschung allgemein dienen könnte.

Es wäre eine Vision für künftige Forschungen, daß ein allgemeines Konzept der Datenorganisation aus den hier vorgelegten Erfahrungen entwickelt wird, ein Konzept, das von Fall zu Fall in einer konkreten Software nach den theoretisch-methodischen Vorgaben direkt umgesetzt werden kann. Die archäologisch Forschenden können dann, statt sich mit der Erstellung von Tabellen und Formularen und Programmierung kleiner Hilfen zu beschäftigen, auf ihre Daten konzentrieren. Die Güte einer Forschungsarbeit hinge dann von einer sinnvollen Gestaltung der Metadaten zu einer Fundgruppe ab, mit anderen Worten: von den systematischen Fähigkeiten und archäologischen Kenntnissen der Person, nicht von der Fähigkeit, mit Computern und Software umzugehen.

11.4 Die Umsetzung des Konzepts an einer Keramik aus Südjapan

11.4.1 Gegenstand der Untersuchung

Die beschriebenen Entwicklungen wurden an der Narikawa-Keramik der westlichen Satsuma-Halbinsel in Südjapan getestet; in der vorliegenden Arbeit werden nur die Fundstücke des Siedlungsplatzes von Tsujdôbaru vorgestellt.

Die Narikawa-Keramik ist eine bei niedrigen Temperaturen offen gebrannte, grobe Irdenware, die im Südjapan der Hügelgräberzeit (Kofunzeit) fast die einzig bekannte Keramik ist. Sie hat sich über etwa vier bis sechs Jahrhunderte zwischen dem 3. bis 7. Jh. n. Chr. sehr konservativ entwickelt und kann nur unsicher in etwa vier bis sieben Stufen geteilt werden. Die Grenzen zwischen den Stufen fließen, die tatsächliche Datierung und Zusammensetzung der Typen in einer Stufe ist bislang unsicher. Die Forschungsgeschichte stagniert seit 15 bis 20 Jahren weitgehend.

[15] Shinoto 2002; verschiedene Gruppen, besonders innerhalb der CAA (Computer Applications and Quantitative Methods in Archaeology) bemühen sich um die Entwicklung solcher materialunabhängiger Relationen.

Kapitel 3 stellt die Keramik und ihre Forschungsgeschichte vor, Kapitel 2 verschafft einen Überblick über die Bedeutung dieser Keramik innerhalb der japanischen Archäologie.

Wegen der forschungsgeschichtlichen Bedeutung der westlichen Satsuma-Halbinsel in der Archäologie Südkyûshûs wurden ursprünglich fünf Fundplätze ausgewählt, an denen in den 50er, 70er und 80er Jahren meist in privater Initiative gegraben wurde. Tsujidôbaru war der einzige dieser Fundplätze, der in Zusammenarbeit einer Gemeinde und der Präfektur als offizielle Notgrabung gegraben wurde, zudem eines der ersten in dieser heute üblichen Form durchgeführten Projekte. Der Fundplatz ist in Kapitel 4 vorgestellt.

Tsujidôbaru wurde zu einem Zeitpunkt gegraben, als die chronologische Einordnung der Narikawa-Keramik – spätyayoizeitlich (2. bis 3. Jh.) oder kofunzeitlich (3. Jh. bis 7. Jh.) und die Bedeutung der Keramikgruppe – lokaler Stil mit kurzer Laufzeit oder regionale Keramik einer ganzen archäologischen Epoche – noch unklar war, als Klassifikationen von Narikawa-Keramik noch keine allgemeine Gültigkeit besaßen und ein fester Kanon von relevanten Merkmalen und Zeichentraditionen noch nicht bestand. Erst durch die Ergebnisse der Grabung von Tsujidôbaru konnten die entscheidenden Schritte der 80er Jahre unternommen werden.

Zu Tsujidôbaru, das 1976 innerhalb weniger Monate gegraben wurde, gibt es einen 1977 erschienen Grabungsbericht mit knapp 1.600 gezeichneten Fundstücken, doch damit ist nicht ein Bruchteil der Vielfalt von Keramik erfaßt, der tatsächlich an diesem Fundplatz geborgen wurde. Archäologische Arbeiten zur Narikawa-Keramik beziehen sich ausschließlich auf die rudimentäre Auswahl an publizierten Funden. Die tatsächliche Vielfalt der Fundstücke aus für Südkyûshû relativ gut belegten Befunden bleibt für die Forschung für immer verloren, wenn nicht mit weniger aufwendigen Methoden als traditionell üblich eine erneute Aufnahme und Auswertung der Keramik versucht wird.

11.4.2 Ablauf der Fundaufnahme

11.4.2.1 Auswahl des Fundmaterials

Die Fundaufnahme fand in zwei gut 90tägigen Aufenthalten im Herbst 1997 und im Frühling 1998 statt. Es stellte sich bald nach Beginn der Fundaufnahme an verschiedenen Magazinen heraus, daß in Tsudjidôbaru etwa 12 Tonnen oder gut 200.000 Scherben ungeordnet untergebracht waren. Wegen der außerordentlichen forschungsgeschichtlichen Bedeutung von Tsujidôbaru und wegen der ungewöhnlich guten Befundlage wurde die Fundaufnahme bald auf diesen Fundort begrenzt.

Die Keramik von Tsujidôbaru mußte sortiert, gewaschen und angepaßt werden. Aufgrund der großen Menge an Scherben wurde das gesamte Material zwar durchgesehen und nach Befunden sortiert, aber nur die Scherben aus Hausgruben wurden gewaschen und schrittweise so weit wie möglich angepaßt, die Gefäße für die fotografische Aufnahme geklebt. Die Entscheidung für Scherben aus Hausgruben fiel aufgrund ihrer forschungsgeschichtlichen Bedeutung; so wurden gerade die Hausgruben von Tsujidôbaru wie geschlossene Funde behandelt und zu einer wichtigen Basis für die heute gültigen Chronologien. Von diesen Scherben wurden solche, aus denen sich aussagekräftige

Gefäßteile rekonstruieren ließen – Gefäße mit erhaltenem Rand oder Boden[16], Wandscherben mit Besonderheiten wie Dekorleisten und Scherben von einem auffälligen Rot – für die Aufnahme ausgewählt.

Wegen der großen Menge der Scherben und des Aufwandes für die Rekonstruktion mußte die Grundgesamtheit "Hausgruben" mehrfach auf bestimmte Hausgruben eingeschränkt werden. So sind insgesamt 19 Hausgruben aus drei Hausgrubenclustern – übereinander liegende Hausgruben – vollkommen aufgenommen, aus den anderen Hausgruben jedoch nur Stichproben. Alle aufgenommenen Scherben können unter Beachtung der Zeitspanne, in der sie aufgenommen wurden – unter Beachtung der jeweils geltenden Auswahlkriterien – als Stichprobe behandelt werden. Daher wurde zu jedem Gefäß festgehalten, zu welcher Stichprobe es zählen kann[17]. Es ist außerdem festgehalten, welche Gefäßzonen erhalten sind – ein Bereich, der anhand der Fotos noch einmal überarbeitet werden muß, wie in Kapitel 8.2.2.1 und Abb. 8.3 dargestellt.

Genaue Definition der Grundgesamtheit und der Grundlage und Vorgehensweise der Stichprobenziehung sind Voraussetzung für gültige Analysen im Anschluß an die Fundaufnahme oder schon in ihrem Verlauf.

11.4.2.2 Zusammenstellung der Merkmale und Beobachtungen

Eine Grundlage der Klassifikationstheorie ist die Unterscheidung zwischen Merkmalen – aus dem bewußten Produktionsprozeß resultierende regelhaft auftretende Phänomene – und Beobachtungen – aus anderen Gründen entstandene regelhaft oder nicht regelhaft auftretende Phänomene; Kapitel 5.2.2.2 und 8.1 sowie 8.2.1 äußern sich hierzu. Vor Beginn der Studie wurde eine Vielzahl von Merkmalen und Beobachtungen aus Studien zu Keramik allgemein und aus den Forschungen zur Narikawa-Keramik zusammengestellt und nach den zuvor aufgestellten Regeln strukturiert. Kapitel 8.2 beschreibt die Daten, die erfaßt wurden.

Die beiden dreimonatigen Aufenthalte 1997 und 1998 waren zu kurz, die Menge der neben der Fundaufnahme zu erledigenden Aufgaben zu vielfältig, um alle Merkmale durchgehend aufnehmen zu können. So wurden nur die Phänomene in der Datenbank verzeichnet, die sich nicht anschließend aus den Fotos oder Beschreibungen rekonstruieren ließen. Dies betrifft besonders Maße – die Wanddicke, Breite von Tonwülsten und der Radius von Gefäßen, deren Umfang zu weniger als 50% erhalten ist – und Beobachtungen im Bruch, also besonders zu Magerung und Porosität.

So konnte ein großer Vorteil der Datenbank nur in Teilen genutzt: Viele Daten standen nicht für die Analyse während der Fundaufnahme zur Verfügung, wie es eigentlich für den dialektischen Klassfikationsansatz parallel zur Fundaufnahme wünschenswert gewesen wäre. Der dialektische Klassifikationsansatz wird für diese Phänomene, deren

[16] Basis für dieses Kriterium war die numerische Formbeschreibung wie in Kap. 7.3 beschrieben sowie Regeln für die Quantifizierung von Keramik.

[17] Die Regeln für die Bestimmung werden erklärt in Kapitel 4.2.2.4.2 .

Daten momentan sukzessive in der Datenbank ergänzt werden, anschließend durchgeführt.

An einem Merkmalsbereich wurde der dialektische Klassifikationsansatz jedoch sehr intensiv genutzt: Zahlreiche Analysen und Modifikationen der im Bruch beobachteten Daten führten schließlich zu drei Qualitätsgruppen, die den Produktionsprozeß der Keramik spiegeln. Das Beispiel der Qualitäten wird im formalen Ablauf in Kapitel 8.3.2, in der inhaltlichen Argumentation und den vielfältigen Analysen in Kapitel 9 vorgestellt. Kapitel 10 gibt einen groben Überblick über die mineralogischen Analysen, die die so erarbeiteten Qualitäten nicht nur bestätigt haben, sondern ihre Entstehung erklären konnten. Es handelt um einen gelungenen Test des dialektischen Klassifikationsansatzes, um den Nachweis, daß natürliche oder wahre Klassifikationen zumindest in Teilbereichen möglich sind. Nicht zuletzt handelt es sich um einen entscheidenden Durchbruch in einem Bereich der Erforschung der Narikawa-Keramik, seit gut 15 Jahren ohne Ergebnis an den zahllosen, ungeordneten Phänomenen arbeitet, die nun zu drei einfachen, genetisch erklärbaren Qualitäten zusammengestellt werden konnten.

11.5 Ergebnisse

11.5.1 Zur theoretischen, methodischen und handwerklichen Entwicklung

Das System, insbesondere die für die Anwendung auf die Narikawa-Keramik entwickelten Module haben sich bewährt. Auf Basis der Weiterentwicklung des Systems nach den Erfahrungen aus den Fundaufnahmen 1997/1998 können nunmehr größere Mengen umfangreich und systematisch aufgenommen und analysiert werden, und zwar unter weitergehenden Fragestellungen als lediglich der Klassifikation oder Chronologie.

Das System läßt sich darüber hinaus auf andere Keramik und andere Fundarten anwenden. Besonders die Modularität ist dafür verantwortlich, daß jeweils nur angemessene Bestandteile auf eine bestimmte Gruppe von Fundgut angewendet werden. Die universelle Anwendbarkeit der entwickelten und getesteten Verfahren ist sicher von besonderer Bedeutung für die archäologische Forschung.

Ein Modul, das nicht in jedem Fall erfolgreich eingesetzt werden kann, ist die digitale Fotografie von Gefäßprofilen als Ersatz genauer Zeichnungen im Abbildungsmodul: In einigen Fällen ist der millimetergenaue Profilverlauf, vor allem des inneren Profils, von entscheidender Bedeutung. In solchen Fällen kann die Fotografie, wenn sie nicht weiterentwickelt wird, hin zu einer sichereren Ausrichtung der Fundstücke beispielsweise, nicht als vollkommener Ersatz für die Zeichnung dienen. Zeichnungen können jedoch angefertigt und in das Abbildungsmodul eingefügt werden, ebenso wie Fotografien in diesen Fällen ergänzend aufgenommen werden können. Ein weiteres Modul zur Generierung und Speicherung von 3D-Daten ist denkbar, aus dem in einem 2D-Schnitt der genaue Profilverlauf automatisch gezeichnet und im Foto- oder Bildmodul gespeichert wird. Für die Narikawa-Keramik hat sich das Foto-Modul allerdings ausgesprochen bewährt, es ist dieser Keramik eher angemessen als die traditionellen Zeichnungen, die einen Großteil der Informationen, die eine Scherbe liefert, ausblenden und eine Genauigkeit und Gleichmäßigkeit suggerieren, die der Keramik nicht angemessen ist.

Ein Modul, das in anderen Fällen besser in seinen Möglichkeiten ausgeschöpft werden kann als im hier getesteten ist das Modul "Vermessung und Profilbeschreibung", das momentan in einem CAD-Programm ausgeführt werden muß, aber in die Datenbank integriert werden kann. Es konnte bei der unregelmäßig gearbeiteten Narikawa-Keramik nur in Teilbereichen benutzt werden und muß weiter entwickelt werden zur Verarbeitung unscharfer Daten. Die Daten selbst sind in angemessener Form, mit den Schwankungen erfaßt.

Ein weiterer Faktor, der diesem System zugute kommt, ist die rasante technische Entwicklung: Bestandteile des Verfahrens, die zu Beginn noch eigens programmiert werden mußten, können heute von einfachen Anwendungsprogrammen übernommen werden; die digitale Fotografie erzielt bessere und erheblich preiswertere Ergebnisse in wesentlich weniger Arbeitsschritten, die schneller, weniger fehleranfällig durchgeführt werden können und als Ergebnis während der Fundaufnahme schon zur Bewertung zur Verfügung stehen. Rechenkapazität zur Verarbeitung der bei Bildbearbeitung und eventuell Video anfallenden Datenmengen genauso wie Speicherplatz werden ebenfalls immer kostengünstiger und einfacher erhältlich. Die digitale Dokumentation auf CD beziehungsweise DVD, wahrscheinlich eher noch direkt auf den Webseiten der verantwortlichen Institute im Internet, könnte zur Selbstverständlichkeit werden. Bedenkt man die Mengen unbearbeiteter und nur im Original zu betrachtender Keramik bei gleichzeitig aufwendigen, teuren und schwer handhabbaren gedruckten Katalogen, so sollte der günstige Preis, die einfache Herstellung und die hervorragende Zugänglichkeit der Daten weltweit und im Detail über gezielte Suchen für die digitale Publikation im Internet sprechen.

PDF-Dateien bieten gegenüber der gedruckten Version zum einen den Vorteil, daß bestimmte Begriffe, insbesondere Fundstück-IDs mit den Suchbefehlen der verbreitetsten PDF-Reader gesucht werden können, die Daten also noch einfacher aufzufinden sind, als durch Blättern in einer gedruckten Version. Zum anderen werden die Fotos der Fundstücke in Farbe dargestellt und sind daher wesentlich aussagekräftiger als im Graustufendruck der meisten gedruckten Kataloge. Mehr noch als die PDF-Dateien entspricht ein HTML-Katalog dem angestrebten Ausgabeformat, oder im Hinblick auf zukünftige Entwicklungen und Lesbarkeit der Daten ein XML-Format, das von Webbrowsern zunehmend selbstverständlich dargestellt wird.

Getrennt von der vorliegenden Publikation ist nun der digitale Katalog der Fundstükke aus Tsujidôbaru, generiert über XML-Exporte aus der Datenbank in verschiedene andere Formate wie HTML und PDF, in Arbeit. Er kann jederzeit ergänzt organisch ergänzt und überarbeitet werden, wenn Auswertungen oder Grabungen um den Fundort weiteres Material zur Veröffentlichung ergeben.

Verhinderten früher die proprietären Formate, in denen die Daten verschiedener Forschungsprojekte gespeichert wurden, die Verbreitung eines Systems, so ist heute durch die Unicode-Standards und den XML-Standard eine weltweit einheitliche und noch in Jahrzehnten lesbare Form der Datenspeicherung möglich, die auch in dem hier vorgestellten System gewährleistet werden kann. Auch dies spricht für eine verstärkte Übernahme digitaler Techniken in die Fundaufnahme, Analyse und Dokumentation.

Die vorliegende Studie wurde als Projekt für eine Dissertation im Fach Ur- und Frühgeschichte durchgeführt. Aus diesem Grund sind die meisten – fachfremden –

technischen Details, die Gestaltung der einzelnen Programme und andere Problemlösungen nicht dargestellt, obwohl sie sicher einen zentralen Teil des entwickelten Systems, vor allem einen Großteil der auf die Entwicklung verwendeten Zeit ausmachen. Lediglich Kapitel 1.2.1.6, besonders 1.2.1.6.7 geht auf einige grobe Grundlagen ein. Ansonsten wird den archäologischen Fragen der meiste Platz eingeräumt. Ausdrücklich wird an dieser Stelle eingeladen, bei konkreten Fragen zur technischen Seite die Verfasserin anzusprechen.

11.5.2 Die inhaltlichen Ergebnisse

11.5.2.1 Merkmale, Beobachtungen und Befundzusammenhänge

Die Auswertung der gesammelten Daten ist noch im Gange. Als fest stehendes Ergebnis läßt sich vorerst die Gruppierung der Qualitäten aufgrund ihrer Entstehung nennen. Damit sind zahlreiche Fragen zu bislang nicht erklärbaren Phänomenen beantwortet. Die Fundaufnahme für Grabungsberichte wird erheblich erleichtert, weil eine Menge von Beobachtungen im Bruch unter der Lupe, die nun nicht mehr notwendig sind. Bisher nicht bedachte Hypothesen können mit dem vorhandenen Datenmaterial und bei weiteren Fundaufnahmen überprüft werden.

Während die Sandige Qualität als “sorgfältig aufbereiteter Ton” schon in der japanischen Forschung vage erkannt war – wenn auch nicht eindeutig definiert oder systematisch beobachtet, ist die Kreidige Qualität eine vollkommen neue Entdeckung. Die fast vollständige Korrelation der Sandigen Qualität mit Gefäßen des Services – Hochschalen, Krüge, späte Schüsseln und die fast vollständige Korrelation mit roter Oberfläche waren bislang nicht erkannt, die Korrelationen können mit dem vorliegenden Datenbestand nachgewiesen werden.

Die Kreidige Qualität, die zwar auch für Koch- und Vorratsgefäße verwendet wurde, findet sich in frühen Formen der Hochschalen und Krüge; offenbar ist sie der Vorläufer der Sandigen Qualität und wurde damit durchaus als “besser” oder “schöner” empfunden als die weitaus öfter verwendete Normale Qualität, die sich nie in den Formen des Services findet.

Die Erklärung der Qualitäten durch unterschiedliche Aufbereitung der Magerung ist ein wichtiger Schritt hin zum Verständnis des Produktionsprozesses. Gemeinsam mit den Qualitäten konnten die unterschiedlichen roten Überzüge besser erklärt werden. Eine vorsichtige Klassifikation – reine Politur, Politur mit zugesetzten Pigmenten aus Hämatit, Schlicker ohne zugesetzte Pigmente, Schlicker mit zugesetzten Pigmenten, pigmenthaltige Lösung – ist möglich. Sie muß in folgenden Fundaufnahmen weiter beobachtet werden. In jedem Fall konnten zahlreiche kursierende Hypothesen ausgeschlossen werden.

Die laufenden Untersuchungen zeigen, daß es erheblich mehr Merkmale als den traditionell fast ausschließlich beachteten Profilverlauf gibt – Merkmale, die eine genauere Beobachtung und Auswertung lohnen: Die Größe der Gefäße und ihre Gliederung in Größenklassen beispielweise deuten auf unterschiedliche Funktionen derselben traditionellen Gefäßform je nach ihrer Größe, die Oberflächenbearbeitung ist nicht nur eine Frage der Technik, sondern auch der Ästhetik.

Folgende Themen sind in Arbeit und versprechen, die Klassifizierung und das Verständnis der Narikawa-Keramik künftig zu erweitern :

- Erhaltene Gefäßzonen
- Größenklassen
- Bürstenstrichmuster als Technik und Dekor
- Randabschlüsse
- Innere Standfüße
- Gefäßaufbau
- Dekorleisten, Wellenmuster
- Versuch an Formindices
- Gebrauchsspuren
- Gefäßformen

Nach Abschluß dieser Auswertungen können mit den in der Datenbank gesammelten Daten folgende Analysen angegangen werden:

- Korrelation von Merkmalsausprägungen
- Übergreifende Klassifikationen
- Quantifizierung der Keramik in Fundeinheiten (mit Vorbehalten)
- Seriation (mit Vorbehalten)
- Stratigraphische Beziehungen von Typen
- Chronologie der Narikawa-Keramik auf regionaler Ebene

11.5.2.2 Zum Erkenntnisfortschritt

Die Fortschritte im Rahmen der Erforschung der Narikawa-Keramik sind insbesondere auf drei Aspekte des Fundaufnahmesystems zurückzuführen:

a) Ersatz der Zeichnung durch Fotos.
b) Explizit auf statistischem Meßniveau festgehaltene Daten.
c) Der dialektische Klassifikationsansatz.

(zu a) Das Foto hat sich gerade im Zusammenhang mit der individuell erstellten Narikawa-Keramik als hilfreicher erwiesen, als dies zu Beginn erwartet werden konnte:

- Die Nachteile des Fotos, daß der genaue Profilverlauf – vor allem in schlecht einsehbaren Bereichen wie unter einem Standfuß – nicht oder nur in Ausnahmefällen mit dem Foto erfaßt werden kann, fiel nicht negativ auf. Gerade bei der Narikawa-Keramik hat der genaue Profilverlauf mit seinen exakten Maßen keine Bedeutung. Das Profil verläuft spontan innerhalb der weiten Grenzen eines gestalterischen Prinzips.

- Die Vorteile waren dagegen von größerer Bedeutung als erwartet, denn Charakteristika wie der Schwung des Bürstenstrichs, die Farbe des Tons oder die Sorgfalt der Randgestaltung –

Charakteristika, die in keiner Zeichnung oder mündlichen Beschreibung festgehalten werden – sind offensichtlich von klassifikatorischer Bedeutung. Sie sind durch Fotos schnell und vollständig dokumentierbar und können jederzeit abgefragt werden. Diese Charakteristika sind unabhängig von einer Forschungstradition – die bei Zeichnungen immer mitspielt – festgehalten worden. Daher sind die Fotos trotz der beschriebenen – aus praktischen Zwängen und allein im Rahmen dieser Studie bestehenden – Einschränkungen[18] jederzeit auf weitere Merkmale hin abfragbar.

(zu b) Daten, die traditionell einer Zeichnung zu entnehmen sind, werden in der vorliegenden Arbeit auf statistische Auswertbarkeit hin standardisiert und direkt als Wort oder Zahl eingegeben. Daher waren sie sofort und jederzeit für Auswertungen zugänglich. Während die Informationen aus Zeichnungen faktisch kaum entschlüsselt, alphanumerisch codiert und ausgewertet werden, konnte der Vorteil unmittelbar auswertbarer Daten in der vorliegenden Arbeit effektiv genutzt werden.

(zu c) Der dialektische Klassifikationsansatz hat das Anwachsen der gesammelten Daten zu einem nutzlosen "Datenfriedhof" verhindert: Daten konnten während der Fundaufnahme auf ihre Aussagekraft hin überprüft werden, so daß sich im Laufe der Zeit ein neuer Kanon von bedeutsamen Merkmalen der Narikawa-Keramik herausbildete. Dies fördert eine effektive Fundaufnahme in Zukunft. – Da die Auswertung nach der Fundaufnahme in Deutschland fortgesetzt wurde, gibt es nun weitere Kandidaten für die Merkmalsaufnahme, denen vor Ort noch nicht die Bedeutung zugemessen wurde. Diese Merkmale können mit den Fotos nicht immer systematisch und vollständig nachträglich erfaßt werden – ein Nachteil, der in der noch nicht vollkommen systematischen und der analogen Fotografie der damaligen Fundaufnahme begründet liegt und bei digitaler Fotografie fortfallen würde.

11.5.2.3 Zu Klassifikation und Chronologie

Die vorliegende Studie wartet an ihrem Ende nicht, wie man es gewöhnlich von einer archäologischen Arbeit über Keramikklassifikation erwarten würde, mit einer neuen Chronologie als Ergebnis auf. Die Gründe sollten nach den Ausführungen der Teile B, C und D der Arbeit auf der Hand liegen:

- Die japanischen Archäologen, die täglich mit großen Mengen von Narikawa-Keramik umgehen, konnten trotz ihrer Detailkenntnis keine solidere Chronologie als die bislang geltenden erstellen. Es besteht kein Grund zu der Annahme, daß in zwei dreimonatigen Aufenthalten ohne fundamental andere Herangehensweise von Außenstehenden bessere Ergebnisse zu erzielen sind. Diese neue Herangehensweise zu entwickeln war vordringliches Ziel der Arbeit.
- Das erforderliche fundamental andere Vorgehen bedarf intensiver methodischer und handwerklicher Vorbereitungen und einer zeitaufwendigen Aufbereitung der gesammelten Daten.

[18] Vgl. Kap. 1.2.1.5.1.

Nur in diesem Fall lassen sich Ergebnisse erzielen, die über das in der japanischen Forschung Erzielte hinausgehen. Die Ausführungen über Qualitäten und Überzüge in den Kapiteln 9 und 10 haben gezeigt, daß auf diese Weise tatsächlich klassifikatorische Fortschritte zu erzielen sind.

- Die Ausführungen in Kapitel 4.2.2.4, besonders 4.2.2.4.2 haben gezeigt, wie problematisch die Befundlage in Tsujidôbaru und Südkyûshû allgemein ist. Eine Quantifizierung und damit Seriation als methodische Ergänzung rein typologischer Beobachtung ist nur mit großen Fragezeichen möglich. Es bedarf einer erheblich größeren Menge an aufgenommenen Hausgrubenclustern und möglichst an Clustern aus den in Kapitel 4.2.2.2 beschriebenen Gräben, um über eine Vielzahl von Überschneidungen die tatsächlichen zeitlichen Abläufe rekonstruieren zu können. Eine Ergänzung mit Seriationen aus benachbarten Fundplätzen, besonders ein Vergleich mit Siedlungsfundplätzen mit nur einer Hausgrube oder ohne Hausgrubencluster kann Sicherheit in der Beurteilung der Gleichzeitigkeit von Fundstücken bringen. Für solche ergänzenden Studien bietet sich die hier vorgestellte Entwicklung der digitalen Fundaufnahme besonders an.

Ähnlich sorgfältig wie im Falle der Qualitäten gehen die andauernden Analysen zu Themen der Gefäßformen, der Größenklassen, der Ästhetik und anderer Merkmalsbereiche vor. Es deuten sich Ergebnisse, "Teilklassifikationen" an, die die Keramik – wie bei den Qualtiäten geschehen – sinnvoll gruppiert. Es entstehen möglicherweise im jeweiligen Merkmalsbereich die Einheiten, die von der damaligen Gesellschaft ebenso gesehen und gewollt waren.

Aus den Teilklassifikationen der Merkmalsbereiche kann eine chronologisch auswertbare Gesamtklassifikationen versucht werden. Dabei sollte es sich nicht um eine schlichte, wie in Kapitel 5.2 besprochen, "paradigmatische Klassifikation", also die bloße Kombination von Klassen aus verschiedenen Merkmalsbereichen handeln. Es ist neben der problematischen Befundsituation ein weiterer Punkt zu bedenken:

Änderungen in einem Merkmalsbereich finden nicht immer zur selben Zeit und nicht immer aus demselben Anlaß statt wie solche in anderen.

Ein Beispiel aus der laufenden Untersuchung soll dies verdeutlichen: Bei den Hochschalen der Narikawa-Keramik scheinen die großen Exemplare aus frühen Kontexten in Kreidiger Qualität hergestellt zu sein, allerdings gibt es durchaus auch in Sandiger Qualität hergestellte Exemplare. Dagegen sind die eindeutig späteren, kleinen Exemplare ausschließlich in Sandiger Qualität mit rotem Überzug hergestellt.

Bei der momentanen Befundlage ist nur schwer zu klären, ob es sich bei der "Zwischenlösung" – frühe große Form mit später Sandiger Qualität kombiniert – um eine abgeschlossene zeitliche Variante handelt oder um eine Stufe, in der alle drei oder zwei der drei denkbaren Hochschalenarten gleichzeitig auftreten. Die Dreiteilung in gleichberechtigte Gruppen kann eine unnatürliche Trennung zusammengehöriger Gefäße darstellen. Gleichwohl stellt die Kombination "große Hochschale in sandiger Qualität" eine bestimmte zeitliche Stufe dar – unabhängig davon, ob sie sich mit anderen überschneidet oder nicht, und unabhängig davon, ob sie von der damaligen Gesellschaft als eigenständige Gruppe verstanden wurde oder nicht.

Umformuliert in den Zusammenhang der wahren Klassifikation hieße dies: Wurden die großen Hochschalen in Sandiger Qualität nicht grundsätzlich als dasselbe betrachtet wie die Hochschalen in Kreidiger Qualität, wobei die Sandige Qualität nur eine modische Neuerung im Rahmen eines alten Konzepts war? Stellen die kleinen Hochschalen im Gegensatz dazu nicht ein funktional völlig neues Konzept dar – wahrscheinlich den Wechsel von allgemeinem zu persönlichem Service – und sind deshalb streng von allen großen Hochschalen zu trennen? Wo soll die Grenze gezogen werden? Gibt es drei gleichberechtigte "Kästchen" oder zwei, wobei die großen Hochschalen mit zwei Qualitäten etwas variabler sind als die kleinen mit nur einer Qualität?

Die Überlegenheit einer hierarchischen Klassifikation wie in Kapitel 5, Abbildung 5.1 dargestellt, gegenüber traditionellen unstrukturierten Klassifikationen deutet sich hier an. Sie führt zu einem besseren Verständnis der Vorstellungen in der damaligen Gesellschaft. Trotzdem arbeitet auch die hierarchische Klassifikation letztlich mit "Schubladen", die die lebendige Entwicklung in verschiedenen Bereichen verdecken. Dieses Beispiel läßt sich auf alle Merkmalsbereiche übertragen; es ist zu überlegen, ob nicht getrennte Chronologien der Merkmalsbereiche ebenso sinnvoll sein können wie die traditionelle Chronologie einer einzigen übergreifenden, vielleicht willkürlichen Klassifikation.

Es sollte vor allem aus den Ausführungen des Kapitels 8.1 deutlich geworden sein, daß die Chronologie nur eine Fragestellung unter vielen ist. Die Antwort auf die Frage "Wann?" ist eine Dimension in der Erforschung der Vergangenheit, es gibt die Fragen des "Wo?", des "Wie?" und "Warum?", auf die sie keine Antworten bietet. Auf dem Weg zur Chronologie können diese Fragen zum Teil schon beantwortet werden und gleichwohl vor dem zeitlichen Hintergrund, den die Chronologie erhellt, erneut gestellt und neu beantwortet werden. Fragen, auch alte Fragen, werden nach dem dialektischen Klassifikationsansatz vor einem neuen Erkenntnisstand immer wieder neu zu stellen sein, so auch, wenn die zeitliche Komponente besser verstanden ist als heute.

11.6 Potential der Weiterentwicklung

Die Studie ist in ein Stadium getreten, in dem eine Weiterentwicklung in drei grundsätzlich verschiedene Richtungen denkbar ist:

(a) Die Untersuchung der Narikawa-Keramik kann fortgeführt werden. Dies betrifft die Fortführung der inhaltlichen Untersuchungen, aber auch der Weiterentwicklung des Handwerkszeugs, der Software und Hardwareanbindung.

(b) Das gesamte Konzept in Form der entwickelten Module kann zu einer allgemein gültigen Anwendung für die Aufnahme, Analyse, Klassifikation und Dokumentation von Keramik oder von Fundstücken allgemein weiterentwickelt werden.

(c) Aus den theoretischen Überlegungen und praktischen Erfahrungen ergeben sich neue Erkenntnisse zur natürlichen Struktur archäologischen Materials. Diese können zu einer allgemeinen, standardisierten archäologischen Datenstruktur weiter entwickelt werden, die nicht nur theoretische Erkenntnisse verspricht, sondern positive praktische Auswirkungen zeitigt.

(zu a) Die Auswertung der gesammelten Daten geht unabhängig von der Vorlage dieser Niederschrift weiter und ist im Bereich der Gefäßformen und Gefäßgrößen weitgehend abgeschlossen. Das Modell der Entwicklungen im ästhetischen Bereich ist momentan noch vom Eindruck, den die Fundaufnahme und die Arbeit mit der Datenbank hinterläßt, bestimmt. In diesem Bereich sind programmiertechnisch und von der Systematik her noch weitere Schritte erforderlich. Mit den bisherigen Ergebnissen zu den Qualitäten und mit den Ergebnissen, die sich ankündigen, ist eine sehr gute Ausgangsbasis für weitere Forschungen an der Narikawa-Keramik geschaffen; dies gilt für Forschungen zu Tsujidôbaru und benachbarten Fundplätzen in der Gemeinde Fukiage ebenso wie für Forschungen über die Großregion Südkyûshû hinweg. Die Vielfalt der Merkmale, die nun beobachtet werden können und die Schnelligkeit, mit der Daten gesammelt werden können, versprechen jetzt, nachdem die grundlegende Entwicklungsarbeit geleistet ist und die technologischen Entwicklungen der letzten Jahre die kostengünstige Ergänzung mit digitaler Fotografie und einige weitere praktische Erleichterungen ermöglichen, einen Schub neuer Erkenntnisse zur Entstehung dieser isolierten Keramikgruppe zu Beginn der Kofunzeit, zu ihrer internen Entwicklung und zu ihrem Untergang.

Die konkreten Entwicklungen für die Narikawa-Keramik können aufgrund ihrer engen Verwandtschaft zur kofunzeitlichen Hajiki im übrigen Japan und zur yayoizeitlichen Keramik sowie mit Einschränkungen zur gleichzeitigen koreanischen Keramik unmittelbar auf diese Keramikgruppen angewendet werden. Das System insgesamt kann direkt für weiter ausgedehnte Fundaufnahmen und Analysen in diesem Großraum verwendet werden. Eine Portierung auf andere Fundgruppen ist mit gewissem Entwicklungsaufwand an der momentan bestehenden Struktur ebenfalls denkbar.

Solche Arbeiten haben ihren Wert weniger aufgrund der technischen Entwicklungen. Ihr eigentlicher Wert liegt im inhaltlichen archäologischen Erkenntnisgewinn. Die technologischen Entwicklungen, ohne die dieser Erkenntnisgewinn nicht möglich ist, verlieren nach Abschluß der Studien ihren Wert.

(zu b) Die technologische Entwicklungsarbeit, die bei einer Lösung wie in (a) aufgezeigt geleistet würde, ist immens. Es wäre eine Verschwendung, diese wie in (a) angedeutet, verfallen zu lassen und die Erkenntnisse nicht Dritten für ihre Entwicklungen zur Verfügung zu stellen.

Dies kann nicht in der Form geschehen, daß einfach ein Programm weitergegeben wird. Denn die technische Entwicklung von 2003 ist im Jahr 2004 schon nicht mehr aktuell.

Es geht vielmehr darum, die Prinzipien der Abläufe, die methodischen und praktischen Grundlagen in eine allgemein gültige Form zu bringen. Sie sollten möglichst nach Modulen getrennt in Form von Entity-Relationship-Modellen, von Ablaufdiagrammen, Screenshots von Dialogen und Ergebnisdarstellungen, von Beispielcode und ähnlichen Bestandteilen der Module allgemein zur Verfügung gestellt werden. Es bleibt dann jedem selbst überlassen, die Module in eine konkrete, aktuelle Entwicklungsumgebung umzusetzen, die Vorschläge weiter zu entwickeln und diese Entwicklungen weiter zu verbreiten.

Mit diesem Ansatz würde der bisherigen Praxis, daß jeder, der eine Forschungsarbeit zu einem archäologischen Thema beginnt, seine eigene Datenbank ad hoc bastelt, mit anderen Worten das Rad mit mehr oder weniger Erfolg ein weiteres Mal erfindet, ein Ende gesetzt. Es geht jedoch nicht nur darum. Vielmehr hat die Verfasserin die Erfahrung gemacht, daß die Überarbeitung der theoretischen Entwürfe und der Abgleich mit der tatsächlichen praktischen Erfahrung sehr viel über unbewußte Prozesse offenlegt, die bei der archäologischen Fundaufnahme und Klassifikation ablaufen. Eine systematische theoretische Durchdringung und Niederschrift macht sie explizit und stellt sie zur Diskussion.

Die Erfahrungen aus der vorliegenden Studie können in theoretisch fundierte, praktisch erprobte Modelle für die archäologische Arbeit jenseits der Beschäftigung mit japanischer Keramik münden. Diese Modelle haben eine weit länger währende Gültigkeit als die konkreten technischen Entwicklungen, die immer von der aktuellen Hard- und Software abhängig sind.

(zu c) Die dritte Möglichkeit einer Weiterentwicklung besteht darin, die Erkenntnisse zur Struktur archäologischer Daten auf einem allgemein gültigen Niveau zu formulieren. Archäologen treffen in jeder Region und in jeder Zeit auf wiederkehrende, strukturell gleiche Fragen. Probleme, die zu Beginn spezifisch aussehen, lassen sich meist verallgemeinern.

Die Kapitel 5 und 8 haben gezeigt, daß es Daten von sehr unterschiedlicher Bedeutung zu jedem Fundstück festzuhalten gilt. Dies betrifft nicht nur die Unterscheidung von Merkmal und Beobachtung, dies betrifft unterschiedliche Angaben zum Erhaltungszustand, zu Befundsituationen und anderen Problemen.

Die vorliegende Studie ging von allgemeinen Problemen aus und hat diese auf die Narikawa-Keramik angewendet; umgekehrt kann hiervon ausgehend wieder abstrahiert werden. Die Struktur kann sich darstellen als Entity-Relationship-Modell (ERM), das eigentlich dem Entwurf einer Relationalen Datenbank vorausgeht, die Wirklichkeit aber ohne die technischen Einschränkungen der Software gut abbildet. Dieses Modell kann in die Definitionsdatei (DTD, *document type definition)* [19] für einen XML-Standard umgesetzt werden, dem ein konkreter Namensraum *(namespace)* zugewiesen wird. Dies hat verschiedene Vorteile:

- An ERM und DTD kann sich die theoretische Diskussion zur Datenstruktur entfalten. Es handelt sich um eine Diskussion von ausschließlich archäologischer Bedeutung. Die Richtlinien, die durch die Regeln für ERM und DTD gesetzt werden, sind hierbei lediglich Hilfestellungen und Korrektive in Fällen, in denen die Diskussion nicht mehr stringent verläuft.

- Die Umsetzung in den XML-Standard ermöglicht die Codierung von Daten in fast allen gültigen Schriftsystemen; das Speicherformat ist universell lesbar und damit noch in Jahrzehnten gültig.

[19] Der Einfachheit halber wird hier nur von der leichter verständlichen DTD gesprochen; für manche Transformationen wird die Umsetzung in ein eigenes XML-Dokument, das XML-Schema oder noch aktuellere Formen vonnöten sein.

- Das schematische Gerüst einer DTD erlaubt universell austauschbare Codierung archäologischer Daten und damit die Möglichkeit der Zusammenarbeit zwischen – technisch gesehen – verschiedenen Speicherformaten, zwischen – archäologisch gesehen – verschiedenen Forschungstraditionen und zwischen – geographisch oder sprachlich gesehen – verschiedenen Regionen [20].

- Aus Daten oder Texten, die entsprechend einer DTD beziehungsweise eines XML-Schemas ausgezeichnet ("marked-up") sind, lassen sich flexibel Daten nach Regeln auswählen, lassen sich unterschiedliche Ausgabeformate mit unterschiedlichen Informationen für unterschiedliche Zwecke zusammenstellen. Die Daten sind auf unterschiedliche Weise für verschiedene Zwecke fast unmittelbar nutzbar.

- Der XML-Standard arbeitet mit Namensräumen, die individuelle Ergänzungen in besonderen Fällen erlauben. Das bedeutet, daß sich niemand, der sich dem allgemeinen Schema nicht vollkommen anschließen möchte, vollkommen ausgeschlossen ist. Jede Forschungstradition, jede Archäologie, jede archäologische "Kultur" kann ihren eigenen, ergänzenden Namensraum nutzen, der in eine globale archäologische DTD eingebunden werden kann. Es handelt sich also bei einer global formulierten archäologischen Datenstruktur nicht um eine Zwangsjacke, der sich Sonderfälle mit Verlust unterzuordnen haben, sondern um eine Orientierung, die man ergänzen kann.

Die Beschäftigung mit einer globalen Strukturierung archäologischer Daten ist somit weniger ein intellektuelles Spiel, bei dem Konkretes in Schubläden gepackt wird. Die theoretischen Überlegungen versprechen vielmehr neue Einsicht in das Potential, das archäologische Befunde für die Interpretation bieten. Die Umsetzung in den global einsetzbaren und regional zu ergänzenden XML-Standard hat direkte positive praktische Auswirkung. Sie ist ohne die theoretischen Vorüberlegungen nicht denkbar.

[20] Drei einfache Beispiele: (1) Arbeitsgruppe A arbeitet mit einer selbst entwickelten Software und bietet Arbeitsgruppe B an, ihre Daten mit dieser Software auszuwerten. Arbeitsgruppe B arbeitet mit einer handelsüblichen Datenbank mit proprietärem Format, kann die Daten aber als XML-Daten gemäß der klar formulierten DTD zur Verfügung stellen. Arbeitsgruppe A kann die XML-Datei in das für ihre Software erforderliche Format umwandeln, auswerten und wieder dort erarbeitete Ergebnisse zurück ins XML-Format konvertieren. - (2) Ist ein archäologischer Text in einer unbekannten Schrift nach den Regeln einer solchen DTD ausgezeichnet, so fällt es auch Lesern leicht, die nicht mit dieser Schrift vertraut sind, im Text bestimmte Fundorte zu erkennen, Bezeichnungen für Typen von Fundstücken oder Befundgruppen und andere Strukturen, um nur die einfachsten Beispiele zu nennen. – (3) Ist ein Text der Forschungstradition A mit der für diese Forschungstradition geltenden DTD ausgezeichnet, so sind die stillen Übereinkünfte dieser Tradition transparent und können von Forschungstradition B entsprechend gewürdigt werden.

11.7 Zusammenfassung

(a)

Die Studie hat sich zum Ziel gesetzt, die Frage einer sinnvollen und fundierten Klassifikation archäologischer Funde, besonders von Keramik, zu untersuchen. Es wurde ein theoretisch untermauertes Konzept entwickelt, in dem Fragestellung, Design und Verfahren der Fundaufnahme, in dem Merkmalsanalysen, Klassifikationen und Dokumentationen integriert sind. Eine Klassifikation beginnt nach dem Verständnis dieser Studie mit der Konzeption der Fundaufnahme.

Durch die inhaltliche und formale Abstimmung wird erreicht, daß auf jeden Bereich von allen anderen Bereichen des Systems zugegriffen werden kann. Trotz der Integration handelt es sich nicht um ein komplexes, unflexibles System, das insgesamt Schaden nimmt, wenn es an einer Stelle krankt. Vielmehr ist es modular konzipiert, so daß das Fehlen von Modulen oder die Beschädigung von Modulen dem gesamten System keinen Schaden zufügen kann. Die Zugänglichkeit zu allen Daten von jedem Modul aus ist an standardisierten Schnittstellen gewährleistet. Module können bei Bedarf entwickelt oder verändert werden; das System kann durch die Konzeption neuer Module erweitert, ergänzt und verbessert werden, ohne daß es an Komplexität zunimmt oder an Flexibilität verliert.

(b)

Ausgangspunkt ist eine Klassifikationstheorie, die wieder auf die biologischen Wurzeln archäologischer Klassifikationen zurückgreift und Alternativen aufzeigt zu den eingefahrenen Wegen traditioneller und mittlerweile gut 40 Jahre alter "neuer" Ansätze. Die Überlegungen führen zu der Erkenntnis,

- daß es verschiedene Verfahren der Lösungsfindung gibt, von denen taxonomische Verfahren mit statistischen Analysen nur eine Möglichkeit darstellen,
- daß interne Daten (am Objekt beobachtbare Phänomene) und externe Daten (Befunde, weitere Informationen) hinzugezogen werden können,
- daß das Verfahren in mehreren Schritten mit Modifikation von Merkmalen zum Ziel führt; daher der Begiff "dialektisches Klassifikationsverfahren" als terminologischer Vorschlag (treffender vielleicht "hermeneutischer Ansatz" o.ä.),
- daß das Ziel ungeachtet der Erreichbarkeit immer eine "wahre Klassifikation" sein muß, die im Sinne der Gesellschaft, der die Objekte entstammen, funktioniert.

(c)

Um die Ursachen, die zu den Problemen bisheriger Klassifikationen geführt haben, zu eliminieren, wurde auf digitale Verfahren und eine durchdachte, modifizierbare Datenstruktur gesetzt:

- Kern der Entwicklungen ist eine relationale Datenbank, die die praktische Durchführung von der Fundaufnahme bis zur Dokumentation steuert, über ein allgemein zugängliches Datenformat aber zu jedem Zeitpunkt offen ist für andere Programme. Momentan werden die Schritte konzeptionell und in der Durchführung in abgeschlossene Module aufgeteilt; der Entwicklungsstand ist je nach Modul unterschiedlich.

- Ein auf traditionelle Zeichenverfahren abgestimmtes Verfahren der Fotografie, das im nächsten Entwicklungsstadium vollkommen digital verlaufen soll, im Rahmen dieser Studien aber noch analog mit anschließendem Scan vonstatten ging, soll die Zeichnung von Fundgegenständen ablösen und für schnellere Fundaufnahme, Aufnahme von mehr und individuelleren Informationen bei gleichzeitig standardisierter – also gut auswertbarer – Darstellung sorgen.

- Der Bereich der Beobachtungen und Merkmale wurde nach allgemeinen keramischen und nach spezifischen Kriterien der Narikawa-Keramik durchdacht und strukturiert. Die Lösungen wurden von einem allgemeinen Standpunkt ausgehend für die Narikawa-Keramik entwickelt und können mit diesen Erfahrungen auf allgemeine Probleme zurück übertragen werden.

- Es wurden Möglichkeiten entwickelt, die Daten im Verlauf der Fundaufnahme dem Erkenntnisstand anzupassen bei gleichzeitiger Wahrung der Datenkonsistenz. – Diese Anwendung des dialektischen Klassifikationsprinzips wurde im Bereich der Qualitäten (Waren, Machart, *fabric)* durchgespielt und führte zu einer wahren Klassifikation, die die Produktion verschiedener Keramikqualitäten widerspiegelt.

(d)

Die Dokumentation (Grabungsbericht, Fundkatalog, andere) geschieht vollautomatisch nach verschiedenen Verfahren und in verschiedenen Formaten aus der Datenbank heraus. Es können gedruckte Kataloge erzeugt werden und digitale Kataloge:

- Gedruckte Kataloge nehmen viel Platz ein, sind teuer und werden unbezahlbar, wenn sie Farbe widergeben sollen. Zudem ist die Zusammenstellung von Daten aus verschiedenen Kontexten über Indices oder direktes Nachschlagen mühselig und fehlerbehaftet. Andererseits stehen Informationen unmittelbar ohne elektronische Hilfsmittel zur Verfügung.

- Digitale Kataloge benötigen zwar immer einen Computer, um angezeigt zu werden, sie bieten aber folgende Vorteile: (1) Mehr Daten können in besserer Form dargestellt werden; so können Farbfotos ohne zusätzliche Kosten angeboten werden. (2) Daten sind schnell und sicher (vollständig) zugänglich und mühelos zusammenzustellen. (3) Solche Kataloge können ohne Kosten leicht auf den neuesten Stand gebracht und auf verschiedenen Wegen, naheliegenderweise im Internet verbreitet werden.

In der vorliegenden Studie wurden gedruckte und digitale Kataloge in unterschiedlichem Design und unterschiedlichen technischen Formaten erstellt, von denen die neuesten Möglichkeiten mit XML für die von der vorliegenden Publkation getrennte Katalogveröffentlichung genutzt werden sollen. In der Zeit, in der diese Studie entstand, wurde dieser

Standard erst entwickelt und hat sich in der Wirtschaft, der Computertechnik und vielen Wissenschaftszweigen etabliert. Eine Umsetzung der verschiedenen Ansätze dieser archäologischen Studie auf den XML-Standard verspricht erheblichen Zuwachs an Effizienz, Transparenz und Flexibilität. Die theoretischen Vorüberlegungen der vorliegenden Studie sind unabdingbare Voraussetzung für die Entwicklung von automatischer Katalogerstellung nach diesem Standard.

(e)

Die Konzeption und ersten software- und hardwaretechnischen Entwicklungen wurden in zwei dreimonatigen Aufenthalten in Südjapan an der dortigen Narikawa-Keramik, einer im offenen Feldbrand erstellten prähistorischen Irdenware, getestet und weiter entwickelt. Die Narikawa-Keramik ist ein typischer Vertreter prähistorischer Keramik und somit ein geeignetes Testmaterial. Die vorliegende Arbeit stellt die im forschungsgeschichtlich bedeutenden Fundort Tsujidôbaru von der Westküste Satsumas aufgenommene Keramik vor. Die Entwicklungen wurden nach der Rückkehr nach Deutschland fortgesetzt und dauern an.

Tsujidôbaru ist eine Siedlungsgrabung mit über 100 Hausgruben und gut 200.000 Scherben, von denen nur ein Bruchteil publiziert ist. Auf diesen Ausschnitt beziehen sich alle wichtigen Arbeiten zur Narikawa-Keramik. Grabung und Publikation stammen aus den 1970er Jahren, als die entscheidenden Schritte zum Verständnis der Keramik noch nicht gemacht worden waren, sie sind selber Grundlage dieses Erkenntnisprozesses. Wegen des damaligen Forschungsstands und der großen Menge unpublizierter Funde aus für Südkyûshû guten Befunden und wegen der benachbarten, noch nicht gegrabenen Bereiche der Siedlung in einem kaum veränderten Naturraum bietet sich eine intensive Beschäftigung mit dem Fundort an.

(f)

Die Arbeit an der Keramik von Tsujidôbaru führte zu neuen Erkenntnissen im Bereich der Qualitäten (Ware, Machart, *fabric)* und zu Hinweisen auf etliche noch weiter zu analysierende Merkmale in den Bereichen Gefäßformen, Größenklassen, Funktion und Ästhetik sowie zu Hinweisen auf Nutzungsschwerpunkte innerhalb der Siedlung. Außer den abgeschlossenen Arbeiten zu den Qualitäten sind alle anderen Bereiche noch Gegenstand von Untersuchungen.

Trotz der andauernden Auswertungen zeitigt die Studie inhaltliche Ergebnisse, die als deutlicher Fortschritt der trotz hohen Fundaufkommens seit 15 bis 20 Jahren stagnierenden Narikawa-Forschung gelten dürfen. Weitere Erkenntnisse aus der fortlaufenen Analyse der gesammelten Daten deuten sich an.

Genaue Merkmalsbeobachtung, dialektischer Klassifikationsansatz, computergestützte Merkmalsaufnahme und intensive Fotografie führen nicht zu einer flüchtigen Beobachtung der Fundstücke in einem automatisierten Arbeitsprozeß, sondern vielmehr zu einem systematischeren und kreativeren Umgang mit dem Material und zu Erkenntnissen, die jenseits zeichnerischer Tradition stehen.

(g)

Die bisherigen Entwicklungen zeigen Potential für die Weiterentwicklung in drei Richtungen:

- Die konkreten Programmierungen und inhaltlichen Ausarbeitungen zur Narikawa-Keramik können weiter entwickelt und durchgeführt werden; hier deuten sich entschiedene Erkenntnisfortschritte im gesamten Verbreitungsgebiet sowie Antworten zu weitergehenden Fragestellungen – insbesondere Fragen der japanischen Ethnogenese und *state formation* – an. Wegen der strukturellen und inhaltlichen Übereinstimmungen kann eine solche Weiterentwicklung unmittelbar auf andere prähistorische Keramik Japans, besonders auf die Keramik der Yayoi- und Kofunzeit angewendet werden und bietet damit neue Perspektiven für einen wichtigen Bereich japanweiter Archäologie.
  Nachteil dieses Ansatzes ist die kurze Haltbarkeit von Soft- und Hardware. Nicht die bald veralteten technischen Lösungen wären hier das Forschungsergebnis, sondern einzig die inhaltlichen Erkenntnisse und die technischen Erfahrungen.

- Das modulare System kann in global anwendbare Form umgesetzt werden. Zum einen kann das System mit bestimmter Software so entwickelt werden, daß unterschiedliche Fundgruppen ohne Eingriff in die Struktur von Hard- und Software, nur durch Veränderung der Datenstrukur bearbeitet werden kann – auch hier gilt das Problem der kurzen Halbwertszeit solcher Lösungen. Zum anderen kann das System ohne Bezug auf eine konkrete Software so entwikkelt werden, daß Umsetzungen für bestimmte Fälle sich daran orientieren können und so zu einer Entwicklung allgemein gültiger und erprobter Standards in der Struktur archäologischer Daten werden. Hier empfiehlt sich ein schrittweises Vorgehen von Modul zu Modul.
  Die Vorgaben solcher Entwicklungen gelten umso länger, je mehr sie sich von Fragen der Hard- und Software entfernen, gleichzeitig erfordern sie in diesen Fällen umso mehr Eigenentwicklung bei konkreten Umsetzungen. Man kann sich die Vorgaben als hierarchische Stufen unterschiedlichen Abstraktionsgrades vorstellen, die, je konkreter sie werden, umso enger an technische Gegebenheiten gebunden sind und umso kurzfristiger gelten.

- Theoretische und praktische Erfahrungen aus der Arbeit an der vorliegenden Studie können eingebracht werden in die Entwicklung von theoriegebundenen, softwareunabhängigen Standards zur Gliederung archäologischen Materials im Verbund mit archäologischen Befunden.
  Solche Entwicklungen wären losgelöst Soft- und Hardware, aber auch von Fragen der Fundaufnahme und Dokumentation; und sie wären im Zusammenhang mit Klassifikationen nur dann zu sehen, wenn natürliche oder wahre Klassifikationen angestrebt sind.
  Konkret könnte sich diese Entwicklung als “kommentierte DTD” *(document type definition)* darstellen, für die der Kommentar die theoretische Grundlage darstellt. Auf Basis der DTD können auf die verschiedenen Fälle XML-Dateien umgesetzt werden. Durch das Konzept der Namensräume *(namespaces)* wäre auch dieser Ansatz modular, kann also auf neue Anforderungen flexibel reagieren. Gleichzeitig vereinfacht eine solche DTD die Kommunikation zwischen Ländern verschiedener Sprache und Schrift und zwischen verschiedenen archäologischen Traditionen.

Literaturverzeichnis

Abkürzungen:

GB TD	FUKIAGE-CHÔ KYÔ'IKU I'INKAI (Hg.) 1977
Handbuch Japanische Keramik 1996	ÔKAWA, SUZUKI & KURAKU (Hg.) 1996
Katalog Yayoi-Keramik	KOBAYASHI & SUGIHARA (Hg.) 1958-1968
Kawaguchi Festschrift 1	KAWAGUCHI-SENSEI CHOSAKUSHÛ KANKÔKAI (Hg.) 1981
Kawaguchi Festschrift 2	KAWAGUCHI-SENSEI CHOSAKUSHÛ KANKÔKAi (Hg.) 1983
Mori Kyûshû Kodaibunka	MORI 1983
Neuestes Handbuch Japanische Archäologie	ÔTSUKA & TOZAWA (Hg,) 1996
Oda Chosakushû 2-4	ODA 1979a; 1983a; 1985.

Erläuterung:

[Jahreszahl] Bei allen Werken wurde das Jahr der Ersterscheinung angegeben. Dort, wo ein unbearbeiteter Neudruck vorlag, wurde die Jahreszahl des Neudrucks in eckige Klammern hinzugesetzt. Dort, wo eine bearbeitete Neuauflage vorlag, wurde das Jahr der Erstveröffentlichung in eckige Klammern gesetzt. Die ohne Klammern angegebene Jahreszahl soll den Forschungsstand angeben, den man vom jeweiligen Werk erwarten kann.

ĂBERG, Nils
1929 "Typologie." 508-516, *Reallexikon der Vorgeschichte 13.*

ADAMS, David & BECKETT, Dan
1997 *Normalization is a Nice Theory.* http://www. island-data.com/downloads/papers.

ADAMS, William Y. & ADAMS, Ernest W.
1991 *Archaeological typology and practical reality. A dialectical approach to artifact classification and sorting.* Cambridge u.a., Cambridge University Press.

AIRA-CHÔ KYÔIKU-I'INKAI (HG.)
1978 *Hagibaru iseki.* (Der Fundplatz Hagibaru.) *Aira-chô toshi-keikaku jigyô ni tomonau maizô bunkazai hakkutsu-chôsa hôkokusho.*
1980 *Hagibaru iseki (II).* (Der Fundplatz Hagibaru II) – *Aira-chô toshi-keikaku jigyô ni tomonau maizô bunkazai hakkutsu-chôsa hôkokusho.*

ANAZAWA Wakou & MANOME Jun'ichi
1989 "Two Inscribed Swords from Japanese Tumuli. Discovery and Research on Finds from the Sakitama-Inariyama and Eta-Funayama Tumuli." 375-395, Pearson et al. *Windows on the Japanese Past.*

ARNOLD, Dorothea (Hg.)
1981 *Studien zur altägyptischen Keramik.* DAI Kairo, Sonderschrift 9. Mainz, Philipp von Zabern.

ARNOLD, Dorothea & BOURRIAU, Janine (Hg.)
1993 *An Introduction to Ancient Egyptian Pottery.* DAI Kairo, Sonderschrift 17. Mainz, Philipp von Zabern.

ASTON, W. G. (Übers.)
1924 [1972]
Nihongi. Chronicles of Japan from the Earliest Times to A.D. 697. Rutland, Vermont und Tôkyô, Charles E. Tuttle. [1. Aufl. der Ausg. von 1924 in 1972, 6. Aufl. 1982. Erstausgabe der Übersetzung 1896 durch die Japan Society.]

AX, Peter
1984 *Das phylogenetische System. Systematisierung der lebenden Natur aufgrund ihrer Phylogenese.* Stuttgart u.a., Fischer.

BARNES, Gina L.
1986a "The Structure of Yayoi and Haji Ceramic Typologies." 449-476, PEARSON et al. *Windows on the Japanese Past. Studies in Archaeology and Prehistory.*
1986b "Jiehao, tonghao. Peer relations in East Asia." 69-91, RENFREW & CHERRY (Hg.), *Peer polity interaction and socio-political change.*
1987 "The role of the be in Yamato state formation." 86-101, BRUMFIEL, E. M. & EARLE T. K. (Hg.), *Specialization, Exchange and Complex Societies.* CUP.
1988 *Protohistoric Yamato. Archaeology of the first Japanese State.* Ann Arbor.
1993 *China, Korea and Japan. The Rise of Civilization in East Asia.* London, Thames and Hudson.
1996 "The Archaeology of Protohistoric Yamato." 79-90, *AVA-Beiträge 16.*

BARNES, Gina L. (Hg.)
1990 *Hoabinhian, Jomon, Yayoi, Early Korean States. Bibliographical Reviews of Far Eastern Archaeology.* Oxford, Oxbow Books.

BENNINGHAUS, Hans
1992 [1982]
Deskriptive Statistik. Statistik für Soziologen 1. Stuttgart, Teubner.

BRAITENBERG, Valentin & HOSP, Inga
1995 *Simulation. Computer zwischen Experiment und Theorie.* Reinbek, Rowohlt.

BROWN, Delmer M.
1993 "The Yamato kingdom." 108-162, *CHJ.*

BUNKA-CHÔ (KAGOSHIMA-KEN BUNKA-CHÔ) (Hg.)
1973 *Narikawa iseki.* (Der Fundplatz Narikawa.) *Maizô bunkazai hakkutsu chôsa hôkoku-sho 7.* Kagoshima.

BURENHULT, Göran & ARVIDSSON, Johan (Hg.)
2002 *Archaeological Informatics. Pushing the Envelope. CAA 2001. Proceedings of the 29th Conference, Gotland, April 2001. – BAR International Series 1016.*

CHAMBERLAIN, Basil Hall (Übers.)
1919/20 [1982]
The Kojiki. Records of Ancient Matters. Rutland, Vermont und Tôkyô, Charles E. Tuttle. [Erstausgabe 1906, überarbeitete Neuauflage 1919/20; Nachdruck 1982, 2. Aufl. 1986.]

CLARKE, David L.
1962 "Matrix Analysis and Archaeology with particular reference to British Beaker Pottery." 371-382, *Proceedings of the Prehistoric Society 28.*
1973 "Archaeology. The loss of innocence." 6-18, *Antiquity 57.*

1978 [1968]
Analytical Archaeology. 1. Aufl. London 1968, 2. Auflage 1978 revised by Bob Chapman. London, Methuen.

CLARKE, David L. (Hg.)
1972 *Models in Archaeology.* London, Methuen.

CLAUSS, Günter & EBNER
1992 [1968]
Statistik für Soziologen, Pädagogen, Psychologen und Mediziner 1. Grundlagen. 7., unveränderte Auflage. Thun und Frankfurt am Main, (Volk und Wissen Volkseigener Verlag Berlin).

DAMM, Ursula
1997 *Die spätbronzezeitlichen Miniaturgefäße und hohlgeformten Stiere von Tiryns. Eine Analyse der Form und Funktion.* Inauguraldissertation zur Erlangung der Doktorwürde vorgelegt der Philosophischen Fakultät der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität zu Bonn. Ohne Verlag.

DAMMERS, Barbara
2002 ”Die Keramik der Rössener Kultur in Rheinhessen.“ 178-180, *Archäol. Nachr. Bl. 7 (2002)2.*

DEETZ, James
1967 *Invitation to Archaeology. American Museum Science Books 16.* Garden City / New York, The Natural History Press.

DEGUCHI Hiroshi
1972 “Fukiage-chô Nakahara hakken no Yayoi-shiki doki ni tsuite” (Über den yayoizeitlichen Fundplatz Nakahara in Fukiage-chô.) 66-73, *Kagoshima Kôko 6.*

DEGUCHI Hiroshi & IKEHATA Kôichi
1972 “Dai-san-ji Kejukuri-iseki chôsa gaihô” (Überblick über die dritte Grabung von Kejukuri) 84-87, *Kagoshima Kôko 6.*

DOHRN-IHMIG, Margarete
1976 “Die Anwendung statistischer Verfahren bei der Stilanalyse und bei der Erkennung von Typen am Beispiel verzierter bandkeramischer Gefäße.” 1-25, *Praehistorische Zeitschrift 51.*

DROST, Dietrich
1967 *Töpferei in Afrika. Technologie. - Veröffentlichungen des Museums für Völkerkunde zu Leipzig 15.* Berlin, Akademie-Verlag.

DUNNELL, Robert C.
1971 *Systematics in Prehistory.* New York, The Free Press.

EGAMI Namio et al. (Hg.)
1976 [1998]
Kôkogaku zeminâ. (Archäologisches Seminar.) Tôkyô, 8. Aufl. 1998.

EGGERS, Hans Jürgen
1950 “Das Problem der ethnischen Deutung in der Frühgeschichte.” 49-59, *Festschrift E. Wahle.*
1959 [1986]
Einführung in die Vorgeschichte. Mit einem Nachwort von Georg Kossack. München, 1. Aufl. 1959, 3. erw. Aufl. 1986, Piper.

EHRENBERG, Andrew S. C.
1986 [1990]
Statistik oder der Umgang mit Daten. Weinheim, VCH. 1. Aufl. 1986, 1. Nachdruck 1990. Engl. Original: *A Primer in Data Reduction.* Chichester, John Wiley & Sons.

ERICSON, J. E. & STICKEL, E. G.
1973 “A proposed classification system for ceramics.” 357-367, *World Archaeology 4 (3).*

EZAKA Teruya
1953 “Kyûshû-chihô Oshigata-mon doki ni tsuite” (Über Oshigata-mon-Keramik in der Region Kyûshû). 3-7, *Kagoshima Kôko 3.*

FLETCHER, W. & HEYWORTH, M. P.
1987 “The quantification of vessel fragments.” 35-46, GAFFNEY & GAFFNEY (Hg.) *Pragmatic Archaeology.*

FLORENZ, Karl (Übers.)
1901 *Nihongi. Zeitalter der Götter. Suppl. der “Mittheilungen der Deutschen Gesellschaft für Natur- und Völkerkunde Ostasiens.* Tôkyô, Hôbunsha.
1903 *Japanische Annalen A.D. 592-697. Nihongi von Suiko-Tennô bis Jitô-Tennô.* Supplement der “Mittheilungen der Deutschen Gesellschaft für Natur- und Völkerkunde Ostasiens.” 2., neubearb. Auflage, Hôbunsha.

FRIRDRICH, Chr.
1994 “Kulturgeschichtliche Betrachtungen zur Bandkeramik im Merzbachtal.” *Rheinische Ausgrabungen 36.*

Füchtbauer, Hans (Hg.)
1988 *Sedimente und Sedimentgesteine. Sediment-Petrologie Teil II.* 4., gänzlich neubearbeitete Aufl.; Stuttgart: E. Schweizbart’sche Verlagsbuchhandlung.

FUKIAGE-CHÔ KYÔIKU-I'INKAI (Hg.)
1977 *Tsujidôbaru iseki.* (Der Fundplatz Tsujidôbaru.) *Fukiage-chô* (Autoren: IKEHATA Kôichi u.a.)
1988 *Uchikadobori iseki hoka 3 iseki. Matsuzaki iseki, Kobori iseki, Shimodômi iseki, Uchikadobori iseki.* (Der Fundplatz Uchikadobori und 3 weitere Fundplätze. Matsuzaki, Kobori, Shimodômi, Uchikadobori). *Fukiage-chô maizô bunkazai hakkutsu chôsa hôkokusho 3.* (Autoren: INOUE, MIYATA)
1990a *Tsukanokoe iseki hoka 2 iseki. Tsukanokoe iseki, Torigoezaka iseki, Uchikadobori iseki.* (Der Fundplatz Torigoezaka und 2 weitere Fundplätze. Tsukanokoe, Torigoezaka, Uchikadobori). *Fukiage-chô maizô bunkazai hakkutsu chôsa hôkokusho 4.* (Autoren: MIYATA, KUDAMA)
1990b *Ôzonobaru iseki, Sakuragi iseki.* (Die Fundplätze Ôzonobaru und Sakuragi). *Fukiage-chô maizô bunkazai hakkutsu chôsa hôkokusho 5.* (Autor: HIGASHI)
1991 *Ichitsubo iseki, Shôdôji iseki.* (Die Fundplätze Ichitsubo und Shôdôji). *Fukiage-chô maizô bunkazai hakkutsu chôsa hôkokusho 6.* (Autoren: NAGANO Shin'ichi, ÔNO Shigeaki)
1994 *Kawayabori iseki, Babazono iseki.* (Die Fundplätze Kawayabori und Babzono). *Fukiage-chô maizô bunkazai hakkutsu chôsa hôkokusho 9.* (Autor: FUJISAKI)
1997 *Aka'ida iseki.* (Der Fundplatz Aka'ida.) *Fukiage-chô maizô bunkazai hakkutsu chôsa hôkokusho 10.* (Autor: TSUNEDA Kazuhiko).
1998a *Ima'igashima iseki.* (Der Fundplatz Ima'igashima.) *Fukiage-chô maizô bunkazai hakkutsu chôsa hôkokusho 11.* (Autor: TSUNEDA).
1998b *Fujinomoto iseki, Daimaru I - II iseki, Nabedani iseki.* (Die Fundplätze Fujinomoto, Daimaru I - II, Nabedani.) *Fukiage-chô maizô bunkazai hakkutsu chôsa hôkokusho 12.* (Autor: TSUNEDA).
1999 *Kamemaru jôseki. Izaku-jô hon'maruseki.* (Die Burgruine von Kamemaru. Ruine der Hauptfeste der Burg von Izaku.) *Fukiage-chô maizô bunkazai hakkutsu chôsa hôkokusho 12.* (Autor: TSUNEDA).

GAFFNEY, Chistopher F. & GAFFNEY, V. L. (Hg.)
1987 *Pragmatic Archaeology. Theory in Crisis? - BAR British Series 167.*

GALIZIA, Giovanni
1995 "Evolution in künstlichen Welten." 148-169, BRAITENBERG & HOSP (Hg.) *Simulation.*

GANDERT, O.-F.
1950 "Typostrophismus und Typologie." 43-48, *Festschrift E. Wahle.*

GARDIN, Jean-Claude u.a.
1976 [1985]
Code pur l'analyse des formes de poteries. Éditions du Centre National de la Recherche Scientifique: Paris. 1985, dépôt légal initial 1976.

GIFFORD, J.C.
1960 "The Type-Variety Method of Ceramic Classification." 341-347, *American Antiquity 25-3.*

GOTÔ Tadashi & MORI Masahiro
2001 *Higashi Ajia to Nihon no kôkogaku I.* (Die Archäologie Ostasiens und Japans 1.) Tôkyô, Dôseisha.

HAGSTRUM, Melissa B. & HILDEBRAND, John A.
1990 "The two-curvature method for reconstructing ceramic morphology." 388-403, *American Antiquity 55-2.*

HAMADA Kôsaku
1921 *Satsuma-kuni Ibusuki-son doki-hôganzô chôsa hôkoku.* (Bericht über die Untersuchung der mit Keramik durchsetzten Schichten im Kreis Ibusuki, Dorf Ibusuki, Satsuma.) *Kyôto daigaku bungakubu kenkyû hôkoku 6.* Kyôto.

HARUNARI Hideji
1972 "Kagoshima-ken Hioki-gun 'Nakatsuno-iseki' shutsudo no sei'en doki" (Keramik zur Salzgewinnung aus dem Fundplatz Nakatsuno im Kreis Hioki, Präfektur Kagoshima.) 138-142, *Kagoshima Kôko 6.*

HAYATO BUNKA KENKYÛKAI (Hg.)
1983 *Kodai Hayato e no shôtai.* (Einladung zu den Hayato des Altertums). Tôkyô.

HELING, Dietrich
1988 "Ton- und Siltgesteine". 185ff, FÜCHTBAUER (Hg.) 1988

HENDERSON, Julian (Hg.)
1989 *Scientific Analysis in Archaeology.* Oxford University Committee for Archaeology, Monograph No. 19; UCLA Institute of Archaeology, Archaeological Research Tools 5. Oxford, Los Angeles.

HIGASHI Kazuyuki & DEGUCHI Hiroshi
1985 "Dairyû-iseki hakkutsu chôsa gaiyô"

(Abriß der Ausgrabung des Fundes von Dairyû.) 47-63, *Kagoshima Kôko 19.*

HIGO KÔKOGAKKAI, KAGOSHIMA KÔKOGAKKAI, RENGÔTAIKAI JIKKÔ I'INKAI (Hg.)

1984 *Higo kôkogakkai - Kagoshima-ken kôkogakkai - Rengôgakkai shiryô.* (Material zur gemeinsamen Konferenz der Archäologischen Gesellschaften von Higo und der Präfektur Kagoshima.) Kumamoto.

HILL, J.N., EVANS, R.K.

1972 "A model for classification and typology." ; 231-273, Clarke, David L. (Hg.): *Models in Archaeology,* London.

HIRANO Kunio

1977 "The Yamato-State and Korea in the Fourth and Fifth Centuries." 51-82, *Acta Asiatica 31.*

HIRASHIMA Isao

1977 "Narikawa-shiki doki." (Narikawa-Keramik. *Tsukushi 7.*

1980 "Kagoshima-ken ni okeru 'Ankokuji-shiki doki' no ichi-rei" (Ein Beispiel für die Ankokuji-Keramik in Kagoshima-ken); 53f, *Kagoshima Kôko 14.*

HIRATA N. (Yoshiaki?)

1978 "[Kofun-jidai no ibutsu] 1. kame" ([Kofunzeitliche Fundstücke] 1. kame); 42-60, AIRA-CHÔ KYÔIKU-I'INKAI (Hg.); Anh. IV.

1979 "Hayato ga michi'ita doki." (Die Keramik, die die Hayato benutzt haben.) 34-48, *Hayato bunka 5.*

HIRO'OKA Kimio

1993 "Nendai suitei no shuhô." (Datierungsmethoden.) 75-78, *Kikan kôkogaku 42.*

2001 "Kôko jikki hô." ([Datierung durch] Archäomagnetismus.) 50-53, *Kikan kôkogaku 77.*

HIRSCHBERG, Walter & JANATA, Alfred (Hg.)

1980 [1986] *Technologie und Ergologie in der Völkerkunde 1.* 1. Auflage 1960, 2. erw. Aufl. 1980, 3. Auflage Berlin 1986.

HODSON, F. R.

1966 "Searching for the structure within multivariate archaeological data." 90-105, *World Archaeology 1-3.*

HOFFBAUER, Radegund & SHINOTO, Maria

2000 "Joint archaeological and mineralogical research on pottery production in Ancient Japan." 989-992, *Proceedings of the Sixth International Congress on Applied Mineralogy ICAM 2000, Göttingen, Germany.*

HONDA Michiteru

1980a "Matsukizono-iseki shutsudo no doki ni tsuite." (Über die Keramik aus dem Fundplatz Matsukizono.) 112-123, *Kagoshima Kôko 14.*

1980b "Matsukizono no doki hennen." (Chronologie der Keramik von Matsukizono.) *Shôwa 55-nen Kagoshima-ken kôkogakkai happyô yôshi.*

1984 "Matsukizono ichigo jûkyoshi shutsudo doki to sono igi. Matsukizono-shiki doki no keifu o megutte." (Die Keramik des Hauses Nr. 1 im Siedlungsfundplatz Matsukizono und ihre Bedeutung. Über die Herkunft der Matsukizono-Keramik.) *Kadai shigaku 32.*

1992 "Matsukizono iseki." (Der Fundplatz Matsukizono.) 30-34, KAGOSHIMA-KEN KÔKOGAKKAI (Hg.) 1992.

1997 "Minami-Kyûshû ni okeru kyakudaitsuki kame no teibu seikei ni tsuite." (Forming techniques of the base of the footed jars in Southern Kyushu.) 129-136, *Jinruishi kenkyû 9.* (Engl. Zusf.)

2001 "Doki ni miru chi'iki-kan kôryû. Matsukizono iseki no ba'ai." (Der Austausch zwischen Regionen an der Keramik betrachtet. Der Fall des Fundplatzes Matsukizono.) 45-48, KAGOSHIMA DAIGAKU HÔBUNGAKUBU (Hg.) *Kagoshima no purofîru 3.*

HONDA Michiteru & ARIMOTO Shôjun

1980 "Shimotajiri-iseki ni tsuite." (Über den Fundplatz Shimotajiri.) 44-52, *Kagoshima Kôko 14.*

HONDA Mitsuko

1995 "Kofun jidai no seki ganryô." (Rote Pigmente der Kofunzeit.) 63-69, *Kôkogaku to shizenkagaku 31&32.*

HONDA Mitsuko & NARUSE Masakazu

1998 "Asahigaya 2-gô-fun shutsudo no sekseishoku ganryô ni tsuite." (Über die Rotpigmente aus dem Grab Nr. 2 im Fundplatz Asagaya.) 1-6, *Matsuyamashi hakkutsu chôsa hôkokusho 1998.* Matsuyama.

IBUSUKI-SHI KYÔIKU I'INKAI (Hg.)

1980 *Hashimure-gawa iseki.* (Der Fundplatz Hashimure-gawa). (Autoren: MIE H., INOUE H.)

1993a *Minamisurigahama iseki I. Minamisurigahama dokôbo-gun.* (Der Fundplatz Minamisurigahama. Die Grubenbestattungen von Minamisurigahama.) Autor:

SHIMOYAMA Satoru) – *Ibusuki-shi maizôbunkazai hakkutsu chôsa hôkokusho 13.*

1993b *Minamisurigahama iseki II.* (Der Fundplatz Minamisurigahama.) Autoren: SHIMOYAMA Satoru, WATANABE Tetsuya, KAMADA Hiroaki) – *Ibusuki-shi maizôbunkazai hakkutsu chôsa hôkokusho 14.*

1997 *Nakaozako iseki genchi setsumeikai shiryô. Heisei 9 nen 12 gatsu 5 ka (kin).* (Material zum Besichtigungstermin des Fundes von Nakaozako am Freitag, den 5.12.1997). Unveröffentlichte Materialsammlung.

1999a *Yajigayû kofun to sono jidai.* (Das Hügelgrab von Yajigayû und seine Zeit.) Ibusuki, Jiyûkan Cocco Hashimure.

1999b *Shikiryô iseki II. Yajigayû kofun.* (Der Fundplatz Shikiryô II und das Hügelgrab von Yajigayû.) *Ibusuki-shi maizô bunkazai hakkutsu chôsa hôkoku 31.*

IHM, Peter

1978 *Statistik in der Archäologie. Probleme der Anordnung, allgemeine Methoden, Seriation und Klassifikation. - Archaeophysica 9.* Bonn.

IKEHATA Kôichi

1979 ”Minami Kyûshû no kodai gyogyôrui ni tsuite.“ (Über die Fischereiwerkzeuge Südkyûshûs im Altertum.) 49-68, *Hayato bunka 5.*

1980a “Narikawa-shiki doki no saibun hennen shian.” (Versuch einer Feinchronologie der Narikawa-Keramik.) 1-39, Tafel 40-41, *Kagoshima Kôko 14.*

1980b “Okayama-ken Ôdomari-iseki shutsudo no Narikawa-shiki doki.” (Die Narikawa-Keramik aus dem Fundplatz Ôdomari in der Präfektur Okayama.) 42f, *Kagoshima Kôko 14.*

1982 “Kagoshima-ken kôkogaku bunken mokuroku II.” (Verzeichnis der Literatur zur Vor- und Frühgeschichte in der Präfektur Kagoshima II.) 166-179, *Kagoshima Kôko 16.*

1986 “Terashi Mikuni sensei no memo yori.” (Aus dem Notizbuch des Terashi Mikuni.) 78-80, *Kagoshima Kôko 20.*

1996 “Die Zentralmacht und die Einverleibung der Region Südkyûshû im archäologischen Befund.” 91-108, *AVA Beiträge 16.* Mainz.

IKEHATA Kôichi & MATSUYAMA Tomoko

1985 “Kagoshima-ken no kôkogaku kankei bunken shô (I).” (Auszüge aus Literatur mit Bezug zur Vor- und Frühgeschichte der Präfektur Kagoshima (I).) 75-86, *Kagoshima Kôko 19.*

IKEHATA Kôichi & SETO Hisao

1974 “Kagoshima-ken kôkogaku bunken mokuroku.” (Verzeichnis der Literatur zur Archäologie der Präfektur Kagoshima.) 158-197, *Kagoshima Kôko 9.*

IMAMURA Keiji

1996 *Prehistoric Japan. New perspectives on insular East Asia.* Honolulu, University of Hawai'i Press.

ISEKI Hirotarô

1985 “Yayoi-jidai ikô no kankyô” (Die Umwelt ab der Yayoi-Zeit.) 165-212, *Iwanami Kôza. Nihon kôkogaku 2.* Tôkyô 1985, 2. Aufl. 1987.

ISHINO Hironobu

1986 “Makimuku iseki saishû no 'Minami-Kyûshû'-kei doki.” (Der Einzelfund einer Keramik aus Südkyûshû am Fundplatz Makimuku.) 3f, *Seiriku 59.* Naraken-ritsu Kashihara kôkogaku kenkyûsho.

KAGOSHIMA DAIGAKU KÔKOGAKU KENKYÛSHITSU (Hg.)

1985 “Nakamachibaba” (Nakamachibaba.) 7-88, *Kadai Kôko 3.*

KAGOSHIMA DAIGAKU MAIZÔ BUNKAZAI CHÔSASHITSU (Hg.)

1986 *Kagoshima daigaku maizô bunkazai chôsashitsu nenpô I.* (Jahresberichte des Seminars zur Erforschung von Bodendenkmälern der Kagoshima Universität I.)

1987 *Kagoshima daigaku maizô bunkazai chôsashitsu nenpô II.* (Jahresberichte des Seminars zur Erforschung von Bodendenkmälern der Kagoshima Universität II.)

KAGOSHIMA DAIGAKU RIGAKU-BU & KAGOSHIMA DAIGAKU HÔBUNGAKU-BU KÔKOGAKU KENKYÛSHITSU (Hg.)

1986 *Kagoshima daigaku Kôrimoto danchinai iseki J-7 chiten. Kagoshima daigaku rigaku-bu kôyôsha-shako kaichiku ni tomonau maizô bunkazai hakkutsu chôsa hôkokusho.* (Die Funde im Wohngebiet Kôrimoto der Kagoshima Universität, Abschnitt J-7.)

KAGOSHIMA-KEN KÔKOGAKKAI (Hg.)

1992 *Kagoshima-ken no Yayoi doki.*

(Die Yayoi-Keramik in der Präfektur Kagoshima.) Kagoshima.

KAGOSHIMA-KEN KYÔIKU CHISHITSU CHÔSA-DAN (Hg.)

1981 *Kagoshima. Cha-no-ma no chikyû-kagaku.* (Kagoshima. Einführung in die Geologie.)

KAGOSHIMA-KEN KYÔIKU I'INKAI (Hg.)

1978b *Higashibaru iseki.* (Der Fundplatz Higashibaru.) *Kagoshima-ken maizô bunkazai hakkutsuchôsa hôkokusho 10.* Kagoshima-ken kyôiku-i'inkai (Autoren: SUWA Akichiyo, MIE Hisashi)

1983a *Narioka iseki - Nishi-no-hira iseki - Ue-no-hara iseki.* (Die Funde von Narioka, Nishi-no-hira und Ue-no-hara.) *Kagoshima-ken maizô bunkazai hakkutsu chôsa hôkokusho 28.*

1983b *Narikawa iseki.* (The Narikawa site.) *Kagoshima-ken maizô bunkazai hakkutsu chôsa hôkokusho 24.*

1984 *Sotogawae iseki - Yoko'oka kofun.* (Der Fundplatz Sotogawae und die kofun-zeitlichen Gräber von Yoko'oka.) *Kagoshima-ken maizô bunkazai hakkutsu chôsa hôkokusho 30.*

1986 *Dairyû iseki.* (Der Fundplatz Dairyû); Kagoshima-shi maizô-bunkazai hakkutsu-chôsa hôkokusho 7.

1995 *Kagoshima san-ôshan-rizôto chi'iki maizô bunkazai chôsa hôkokusho (III).* Kagoshima-ken maizô bunkazai chôsa hôkokusho 70.

KAGOSHIMA KENRITSU MAIZÔ BUNKAZAI SENTÂ (KAGOSHIMA PREFECTURAL ARCHAEOLOGICAL CENTER)

2000 "Kagoshima-ken shutsudo no sekishoku ganryô. Nihon saikokyû no sekisaidoki o hajime." (Scientific Analyses of the Red Pigments on Archaeological Artifacts in Kagoshima Prefecture. The Earliest Example of Red-painted Pottery in Japan.) 163-169, *Jinruishi kenkyû 12.*

KAGOSHIMA-SHI KYÔIKU-I'INKAI & KAGOSHIMA-DAIGAKU HÔBUNGAKU-BU KÔKOGAKU KENKYÛSHITSU (Hg.)

1979 *Dairyû iseki.* (Der Fundplatz Dairyû.) *Kagoshima-shi maizô-bunkazai hakkutsu-chôsa hôkokusho 1.*

KAMIMURA Toshio

1975 "Kôkogaku-jô yori mitaru Kumasô to Hayato." (Kumasô und Hayato aus archäologischer Sicht.) 63-134, ÔBAYASHI (Hg.) *Hayato.*

1977 "Kôkogaku kara mita Hayato." (Die Hayato von der Archäologie her betrachtet.) 14-24, (Hg.:) ÔBAYASHI & TANIGAWA (Hg.) *Seinan Nihon no kodai bunka.*

1984 *Hayato no kôkogaku.* (Archäologie der Hayato.) *Kôkogaku raiburarî 30.* Tôkyô, New Science Co.

1990 "Minami Kyûshû no kôkogaku." (Die Archäologie Südkyûshûs.) 43-110, ÔBAYASHI Taryô (repr. author), *Hayato sekai no shimajima.*

1991 "2. Bosei kara mita Hayato sekai." (Die Welt der Hayato von den Grabsitten her gesehen.) 182-196, *Kyûshû - Okinawa. – Shin'han 'Kodai no Nihon' 3.*

KAMIMURA Toshio & DEGUCHI Hiroshi

1973 "Dai-ni-ji Kejukuri-iseki hakkutsuchôsa hôkoku" (Bericht über die zweite Ausgrabung des Fundes von Kejukuri.) 48-58, *Kagoshima Kôko 7.*

KAMPFFMEYER, U. u a.

1988 *Untersuchungen zur rechnergestützten Klassifikation der Form von Keramik. - Arbeiten zur Urgeschichte des Menschen.* Frankfurt am Main u.a., Peter Lanf.

KANASEKI Hiroshi & SAHARA Makoto (Hg.)

1986 *Yayoi doki I.* (Yayoi-Keramik I.) *Yayoi bunka no kenkyû.* Nachdr. Tôkyô, Yûzankaku 1993.

1987 *Yayoi doki II.* (Yayoi-Keramik II.) *Yayoi bunka no kenkyû.* Tôkyô, Yûzankaku.

KANOYA-SHI KYÔIKU I'INKAI (Hg.)

1984 *Takatsuki-iseki.* (Der Fundplatz Takatsuki.) *Kanoya-shi maizô bunkazai chôsa hôkokusho 2.*

KARSTENS, Karsten

1994 *Allgemeine Systematik der einfachen Gefäßformen. — Münchener vorderasiatische Studien 16. — Münchener Universitätsschriften. Philosophische Fakultät 12.* München, Wien.

KASEDA-SHI KYÔIKU-I'INKAI (Hg.)

1977 *Murahara (Kakoinohara) iseki.* (Der Fundplatz Murahara [Kakoinohara].) Kaseta.

KAWAGUCHI Sadanori

1951 [1981] "Ichinomiya iseki hôkoku." (Bericht über den Fundplatz Ichinomiya.) *Kôkogaku zasshi 37-4.* Entnommen: *Kawaguchi Festschrift 1,* 205-211.

1952 "Kagoshima-ken no Yayoi-shiki-sho-

iseki ni tsuite" (Über einige yayoizeitliche Funde in der Präfektur Kagoshima.) 3-17, *Kagoshima Kôko 2.*

1958a "Narikawa yayoi-shiki iseki." (Der yayoi-zeitliche Fundplatz von Narikawa). s.v. "Kagoshima-ken", *Kôkogaku zasshi 43-4.* Entnommen *Kawaguchi Festschrift 1,* 227-233.

1958b "Yamakawa-chô Narikawa iseki." (Der Fundplatz Narikawa in Yamakawa-chô). 1ff, HAYATO-CHÔ KYÔDO-SHI KENKYÛKAI. (Hg.) *Kyôdo-shi kenkyûkai-shi.* (Zeitschrift des Vereins für Heimatforschung.) Yamakawa.

1962 "Yamanokuchi iseki." (Der Fundplatz Yamanokuchi.) RISSHÔ DAIGAKU KÔKOGAKU KENKYÛKAI (Hg.) *Risshô kôko 21.* Entnommen: *Kawaguchi Festschrift 1,* 275-283.

1964a "Minami-Kyûshû chihô." (Die Region Südkyûshû.) Pl. 20-23 und 25-30, *Yayoi-shiki doki shûsei.*

1964b "Kagoshima-ken Kimotsuki-gun Shiromoto iseki." (Der Fundplatz Shiromoto in Kimotsuki-gun, Präfektur Kagoshima.) s.v. "Kagoshima-ken", *Nihon Kôkogaku Nenpô 12.*

1973 [1981]
"Kuwa-gata-ishi no sokei." (Die Urform der hackenförmigen steinernen Armreifen.) *Kodaigaku kenkyû 70* und *Kagoshima Kôko 8* (beide 1973). Entnommen: *Kawaguchi Festschrift 2.*

1976 "Iriki iseki." (Der Fundplatz Iriki.) 5-85, *Kagoshima Kôko 11.*

1981 "Shin Minami-Kyûshû Yayoi-shiki doki shûsei." (Neue Zusammenstellung yayoi-zeitlicher Keramik in Süd-Kyûshû) 117-120, *Kagoshima Kôko 15.*

1986a "Sôsetsu." (Introduction.) 1-10, *Kagoshima Kôko 20.*

1986b "Kagoshima-ken kôkogakkai hassoku no koro." (Aus der Gründungszeit der Gesellschaft für Vor- und Frühgeschichte der Präfektur Kagoshima.) 75f, *Kagoshima Kôko 20.*

1987 "Hayato no maisô." (Die Bestattung[ssitten] der Hayato.) 1-22, *Kagoshima Kôko 21.*

1988 *Kagoshima.* (Kagoshima.) EGAMI (Hg.) *Nihon no kodai-iseki 38* (Die vor- und frühgeschichtlichen Fundplätze Japans 38) Tôkyô, Ho'ikusha.

KAWAGUCHI Sadanori & DEGUCHI Hiroshi

1971a "Minami-Kyûshû Yayoi-shiki doki no sai-hennen" (Neue Chronologie der yayoizeitlichen Keramik in Südkyûshû) 39-52, *Kagoshima Kôko 5.*

1971b "Dai-ichi-ji Kejukuri-iseki chôsa hôkoku" (Mitteilung über die erste Untersuchung des Fundes von Kejukuri) 53-71, *Kagoshima Kôko 5.*

KAWAGUCHI Sadanori u.a.

1958 "Narikawa yayoi-shiki gunshûbo." (Die yayoizeitliche Grabgruppe von Narikawa.) 227-233, *Kôkogaku zasshi 1.*

1973 "Nagayama-iseki." (Der Fundplatz Nagayama.) 1-83, *Kagoshima Kôko 8.*

KAWAGUCHI Sadanori (Hg.)

1976 "Iriki-iseki gaiyô - shisekibo kenkyû no ikkan toshite" (Überblick über den Fundplatz Iriki - als Teil der Erforschung von Dolmen) 132-167, *Kagoshima Kôko 11.*

KAWAGUCHI-SENSEI CHOSAKUSHÛ KANKÔKAI (Hg.)

1981 *Kawaguchi-sensei kokikinen chosakushû. Jôkan.* (Festschrift zum 70. Geburtstag von Kawaguchi 1.) Kagoshima.

1983 *Kawaguchi-sensei kokikinen chosakushû. Gekan.* (Festschrift zum 70. Geburtstag von Kawaguchi 2.) Kagoshima.

KEMPTON, Willet

1978 "Category grading and taxonomic relations: a mug is a sort of cup." 44-65, *American Ethnologist 5. Washington D.C.*

KINOSITA Iwao

1940 *Koziki.* Aelteste Japanische Reichsgeschichte. JAP.-DT. KULTURINSTITUT ZU TÔKYÔ UND JAPANINSTITUT ZU BERLIN (Hg.).

KINOSHITA Iwao s. KINOSITA

KINOSHITA Naoko

1991 "Koramu 3. Kai no michi." (Kolumne 3. Der Weg der Muscheln [und Meeresschnecken].) 73-76, *Kyûshû - Okinawa. – Shin'han 'Kodai no Nihon', 3.*

1991a "Kagohima no kodai kaibunka." (Die Kultur von Muscheln und Meeresschnecken Kagoshimas im Altertum.) 15-42, *Kagoshima Kôko 33.*

2000 "Kaijin denmyô kô. 'Kai no michi'-dan fukugen no tameshimi." (Die Überlieferungen der Meeresleute. Versuch einer Rekonstruktion der Erzählung vom

'Weg der Muscheln [und Meeresschnecken]'.) 71-96, *Kumamoto daigaku bungaku kai hakkô. Bungaku-bu rongyô 69.*

KLENK, Gabriele B.
1987 *Geologisch-mineralogische Untersuchungen zur Technologie frühbronzezeitlicher Keramik von Lidar Höyük (Südost-Anatolien). - Münchner geowissenschaftliche Abhandlungen. Reihe B, Allgemeine und angewandte Geologie 3.* München, Pfeil.

KLUCKHOHN, Clyde
1960 "The use of typology in anthropological theory." , 134-140, Wallace, Anthony F.(Hg.): *'Selected Papers of the Fifth International Congress of Anthropological and Ethnological Sciences: Philadelphia, September 1-9, 1956.'*. Philadelphia.

KOBAYASHI Masashi & MIYAMOTO Masaki
1996 "Netsu-bôchô-ritsu to danmen-shokuchô kara mita Jômon, Yayoi-doki no shôseiondo no suitei." (Brenntemperaturschätzung an Jômon- und Yayoi-Keramik anhand des Hitzeausdehnungskoeffizienten und der Farbgebung im Bruch.) 32f, NIHON BUNKAZAI KAGAKKAI (Hg.) 1996.

KOBAYASHI Yukio & SUGIHARA Sôsuke (Hg.)
1958-1968
Yayoi-shiki doki shûsei. (Korpus der yayoizeitlichen Keramik), Bde. 1-4 (1958, 1961, 1964, 1968). Tôkyô.

KOKUBU-SHI KYÔIKU-I'INKAI (Hg.)
1985a *Tsumayamamoto iseki.* (Der Fundplatz Tsumayamamoto.)
1985b *Shiroyama sanchô iseki.* (Der Fund vom Gipfel des Burgberges [Shiroyama]); *Kokubu-shi maizô bunkazai chôsa hôkokusho 2.*

KOMIYA Tsuneo
1986 "Sueki izen no doki no seisan to ryûtsû" (Die Produktion und Verteilung von Keramik vor der Sueki.) 167-197, I*wanami kôza Nihon kôkogaku 3.* Tôkyô 1986, 2. Aufl. 1987.

KÔNO Haruo
1972 "Makurazaki-shi Higashi-Matsuno'o sakyû shutsudo no tetsuzoku ni tsuite" (Über die Eisenpfeilspitzen aus dem Sandhügel von Matsuno'o in Higashi-Matsuno'o, Makurazaki-shi.) 88-91, *Kagoshima Kôko 6.*

KRAUSE, Richard A.
1990 "Ceramic practice and semantic space: an ethnoarchaeological inquiry into the logic of Bantu potting." 711-726, *Antiquity 64/245.*

KREINER, Josef (Hg.)
1980 *Beiträge zur japanischen Ethnogenese. 100 Jahre nach Heinrich von Siebold. – Bonner Zeitschrift für Japanologie 2.*
1980a "Heinrich Freiherr von Siebold. Ein Beitrag zur Geschichte der Japanischen Völkerkunde und Urgeschichte." 147-215 u. nachf. Faksimile. *Bonner Zeitschrift für Japanologie 2.*

KRIEGER, A. D.
1944 "The Typological Concept." 271-288, *American Antiquity 9-3.*

KROEBER, A. L.
1940 "Statistical Classification." 29-44, *American Antiquity 6-1.*

KURAKU Yoshiyuki
1988 [1978]
"Yayoi-doki no yôshiki to hennen" (Die Gattung der Yayoi-Keramik und ihre Chronologie), 203-225, (Hg.:) ÔTSUKA Hatsushige, TOZAWA Mitsunori, SAHARA Makoto (Hg.), *Nihon kôkogaku o manabu 1.* Tôkyô 1978, Neuauflage 1988

LEWIN, Bruno
1962 *Aya und Hata. Bevölkerungsgruppen kontinentaler Herkunft.* HAMMITZSCH, Horst, KAROW, Otto & LEWIN, Bruno (Hg.) *Studien zur Japanologie 3.* Wiesbaden, Harassowitz.

LURIJA, Alexander R.
1974 [1986]
Die historische Bedingtheit individueller Erkenntnisprozesse. Berlin (DDR), Weinheim (BRD). [Russ. Orig. Moskau 1974. Autorname der dt. Übers.: Alexandr R.]
1993 [1982]
Romantische Wissenschaft. Forschungen im Grenzbezirk von Seele und Gehirn. Reinbek, Rowohlt. [Russ. Orig. Moskau 1982].

MAHO Hayashi
1998 "Menda-shiki doki no hennen to seikaku ni kansuru saikentô." (Re-examination of the Chronology and Nature of the Menda Type Yayoi Pottery.) 156-170, *Jinruishi kenkyû 10.*

MAKURAZAKI-SHI KYÔIKU-I'INKAI (Hg.)
1981 *Matsuno'o iseki.* (Der Fundplatz Matsuno'o) *Matsuno'o chiku saiseiri jigyô ni tomonau bunkazai chôsa hôkokusho 1.* Makurazaki.

MALINOWSKI, Grzegorz
1993 *Many-Valued Logics. - Oxford Logic Guides 25.* Oxford.

MARGULIS, Dan
1995 *Professional Photoshop. Color Correction, Retouching, and Image Manipulation with Adobe Photoshop.* New York u.a., John Wiley & Sons.

MATSUMOTO Naoko
1995 "Doki no chi'iki-sei ni kansuru ninchi kôkogakuteki kenkyû." (Archäologische Forschungen zur Feststellung des regionalen Charakters von Keramik.) 20-29, *Kagoshima Kôko 29.*

MATSUO Hiroshi & MITSUJI Toshikazu
1997 "Fukuoka-ken Amagi-shi Shimo'ura-Miyahara-iseki shutsudo doki no taido bunseki. 8 seikidai no Hajiki to Sueki o taishô toshite." (Die Analyse des Tons der Keramik aus dem Grabungsfund von Shimo'ura-Miyahara in der Stadt Amagi, Präfektur Fukuoka. Hajiki und Sueki des 8. Jhs.) 210-220, *Jinruishi kenkyû 9.*

MATSUYAMA-SHI KYÔIKU I'INKAI (Hg.)
1997 *Shu no sekai. Kodai Iyo no sekishoku ganryô.* (Die Welt des Rot/Zinnober. Rotpigmente im Alten Iyo.)

MAYR, Ernst
1990 "Die drei Schulen der Systematik." 263-276, *Verh. Dtsch. Zool. Gesellschaft 83.*

MITSUJI Toshikazu
1991 [1993]
"Taido bunseki." (Analyse des Tonkörpers.) 255-265, ISHINO Hironobu u. a. (Hg.), *Hajiki to Sueki.* – ISHINO u. a. (Hg.), *Kofun-jidai no kenkyû 6.* Tôkyô, Yûzankaku.

MITSUJI Toshikazu u. a.
1984 "5-6 seiki no Ôsaka Suemura-san Sueki no bunpu 1. (Die Verbreitung der im 5. und 6. Jh. in Suemura in Ôsaka produzierten Sueki 1.) 35-50, KÔKOGAKU TO SHIZENKAGAKU 17.

MITSUTANI Takemi
2001 "Nenrin nendai hô." (Dendrochronologie.) 54-61, *Kikan kôkogaku (Archaeology Quarterly) 77.*

MIYAZAKI-KEN KYÔIKU-I'INKAI (Hg.)
1973 *Haizuka iseki.* (Der Fundplatz Haizuka). – *Kyûshû jûkan jidôshadô maizô bunkazai hakkutsu-chôsa hôkoku 2.*
1974a *Hagibaru iseki 1.* (Der Fundplatz Hagibaru 1). – *Setoguchi chiku tokushu nôchi hozen seibi jigyô ni tomonau maizô bunkazai hakkutsu chôsa hôkoku.*
1974b *Ôhagi iseki 1.* (Der Fundplatz Ôhagi 1.)
1975a *Hagibaru iseki 2.* (Der Fundplatz Hagibaru 2) – *Setoguchi chiku tokushu nôchi hozen seibi jigyô ni tomonau maizô bunkazai hakkutsu chôsa hôkoku.*
1975b *Ôhagi iseki 2.* (Der Fundplatz Ôhagi 2.)
1979 *Kurisu-Kamibaru iseki.* (Der Fundplatz Kurisu-Kamibaru.) – *Kyûshû jûkan jidôshadô maizô bunkazai hakkutsu-chôsa hôkoku 3.*
1980 *Kami-Shinobaru iseki. (*Der Fundplatz Kami-Shinobaru.) – *Miyazaki-ken bunkazai chôsa hôkokusho 22.*

MIZOGUCHI, Kôji
1988 "Kofun shutsugen zengo no dokisô. Chikuzen-chihô o sozai toshite." (Pottery before and after the appearance of Kofun in Chikuzen area.) 90-117, *Kôkogaku Kenkyû 35-2/138.*

MOCHIZUKI Mikio
1988 "Hajiki no hennen." (Chronologie der Hajiki.) 29-35, *Kikan Kôkogaku 24: Doki kara yomu Kofun-jidai.* (Die Kofunzeit von der Keramik her verstehen.).

MORI Teijirô
1942 [1983]
"Koki Yayoi-shiki bunka ni okeru Tate'iwa bunkaki no igi" (Die Bedeutung des Stadiums der Tate'iwa-Kultur in der Stufe der alten Yayoi-Kultur) *Kodai bunka 13-7.* Entnommen: 245-269, *Mori Kyûshû Kodaibunka.*
1966 [1983]
"Kyûshû no Yayoi bunka to chi'iki-sei." (Die Yayoi-Kultur in Kyûshû und ihr regionaler Charakter.) *Nihon no kôkogaku 3.* Entnommen: 85 - 122, *Mori Kyûshû kodai bunka.*

MORI Teijirô
1983 *Kyûshû no kodai-bunka.* (Die Kultur Kyûshûs im Altertum); Tôkyô.

MORIOKA Hideto
2001 "Yayoi jidai iseki no nendai." (Die Datierung der yayoizeitlichen Fundplätze). 22-26, *Kikan kôkogaku 77.*

MUNSELL ROCK COLOR CHARTS
s. ”The Geological Society of America“

NAKAMA Kôtarô
1997 ”Kokushitei shiseki Hashimuregawa iseki hakkutsu no 8 sekidai tate'ana jûkyo no fukugen to kore o meguru ikkôsatsu.“ (Reconstruction of the pit houses at Hashimuregawa site, Ibusuki, Kagoshima prefecture and related discussions.) 235-253, *Jinruishi kenkyû 9.*
1998 ”Minami Kyûshû Yayoi jidai tate'ana jûkyo no bunrui.“ (Typological Study of the Pit Houses of the Yayoi Period in Southern Kyûshû.) 97-112, *Jinruishi kenkyû 10.*
1999 “Minami Kyûshû Kofun jidai no tate'ana jûkyo ruikei no hen’i ni kansuru ikkôsatsu.“ (A Study of Pit Houses in Kofun Period in Southern Kyûshû.) 253-268, *Jinruishi Kenkyû 11.*

NAKAMURA Hiroshi
1991 [1981]
Izumi Suemura kama no kenkyû. Sueki seisan no kisoteki kôsatsu. (Forschungen zu den Brennöfen von Suemura in Izumi. Grundsätzliche Beobachtungen zur Produktion der Sueki.) 1. Aufl. 1981, 2. überarb. Aufl. 1991, Tôkyô, Kashiwa shobô.

NAKAMURA Hiroshi & MOCHIZUKI Mikio
1988 “Hajiki to sueki” (Hajiki und Sueki), 14-23, *Kikan Kôkogaku (Archaeology Quarterly) 24.*

NAKAMURA Kazumi
1997 “Kagoshima ni okeru kodai no zaichi doki.” (Die lokale Keramik des Altertums in Kagoshima.) 88-102, *Kagoshima kôko 31.*

NAKAMURA Kenjirô
1999 *Nihon bunkazai hogo seido gaisetsu.* (Grundzüge des japanischen Systems der Denkmalpflege.) Tôkyô, Gyôseisha.
2001 ”Maizô bunkazai hogo ni kansuru rippôteki kôsatsu.“ (Studie zum Diskurs über die gesetzlichen Regelungen der Bodendenkmalpflege.) 11-19, *Memoirs of Beppu University 43.*

NAKAMURA Kôji
1982 “Kagoshima-ken-nai shutsudo no Sueki. Kofun-jidai o chûshin ni shite.” (Sueki aus der Präfektur Kagoshima. Die Kofun-Zeit als Schwerpunkt.) 133-147, *Kagoshima Kôko 16.*
1986 “Yayoi-jidai. Kushigaki-mon doki. Setonai-kei doki no arikata to jiki ni tsuite.” (Yayoi-Zeit. Keramik mit Wellenmuster (kushigakimon). Über die Art und Zeitstellung der Keramik unter dem Einfluß der Inlandsee.) 27-40, *Kagoshima Kôko 20.*

NAKAMURA Naoko
1986 “Kofun-jidai no doki ni tsuite.” (Über die kofunzeitliche Keramik.) 61f, KAGOSHIMA DAIGAKU RIGAKU-BU ... (Hg.), Kagoshima 1986.
1987 “Narikawa-shiki doki saikô.” (Neue Gedanken zur Narikawa-Keramik.) 57-76, *Kadai kôko 6.*
1988 “Menda-shiki doki kô.” (Über die Menda-Keramik.) 71-82, *Jinrui-shi kenkyû 7.*
1993 “Nakatsuno-shiki doki ni arawareru chi’ikisei.” (Der in Keramik vom Nakatsuno-Stil in Erscheinung tretende Regionalcharakter.) 74-82, *Kagoshima kôko 27.*
1994 “Kagoshima-ken Fukiage-chô Wada saishû no ibutsu ni tsuite.” (Über Fundstücke, die in der Gemeinde Fukiage, Präfektur Kagoshima aufgelesen wurden.” 165-167, *Taiga 5.*
1997 “Nangen no koshiki hajiki.” (Initial Haji ware in the southern periphery of its distribution.) 137-147, *Jinruishi kenkyû 9.*

NAKAMURA Naoko u. a.
1996 “Minami-Kyûshû ni okeru Yayoi-Kofun-jidai doki no taido to keishiki.” (Ton und Form yayoi- und kofunzeitlicher Keramik Südkyûshûs); 136f, NIHON BUNKAZAI KAGAKKAI (HG.) 1996

NAKASHIMA Kôjiro
1989 “Nendo bunseki no shomondai. Shizen-kagaku bunseki-hô no kôkoshiryô e no tekiyô.” (Probleme der Tonanalysen. Die Anwendung naturwissenschaftlicher Mehoden auf archäologisches Material.); 19-41, *Kyûshû kôkogaku 64.*

NAKAZONO Satoru
1986a “Yaku-chô Kurio shutsudo no ibutsu ni tsuite (1).” (Über Fundstücke aus Kurio, Yaku-chô, 1.) 3f., *Kadai kôko kaihô 1.*
1986b “Yaku-chô Kurio shutsudo no ibutsu ni tsuite (2). Tanegashima Hirota iseki no nendai o megutte.” (Über Fundstücke aus Kurio, Yaku-chô 2. Über die chronologische Einordnung des Fundes von

Hirota auf Tanegashima.) 1-8, *Kadai kôko kaihô 2.*

1986c "Yayoi-doki ni tsuite" (Über die Yayoi-Keramik), 57-60, KAGOSHIMA DAIGAKU RIGAKU-BU ... (Hg.), Kagoshima 1986.

1986d "Kôko shiryô." (Archäologisches Material); Kasasa-chô minzoku bunkazai chôsa hôkokusho (I).

1988 "Doki-yôshiki no dôtai. Kofun no nangen tsuikin o taishô toshite." (Tendenzen im Keramikstil. Die Südgrenze der Hügelgräber als Gegenstand.) 31-70, *Jinrui-shi kenkyû 7.*

1997 "Kyûshû nanbu chi'iki Yayoi doki hennen." (Chronological study of Yayoi pottery in Southern Kyushu.) 104-119, *Jinruishi kenkyû 9.*

NAKAZONO Satoru & MITSUJI Toshikazu

1997 "Fukuoka-ken Tachiarai-machi Takae-Tsukazoe iseki shutsudo kame-kan no keikô-X-sen bunseki." (Röntgenfluoreszenzanalysen der Pithoi aus dem Fundplatz Takae-Tsukazoe in der Präfektur Fukuoka.); 43-52, TACHIARAI-MACHI KYÔIKU I'INKAI (Hg.): *Takae-Tsukazoe iseki I. Fukuoka-ken Mi'i-gun Tachiarai-machi ôaza Takazoe shozai iseki no chôsa hôkoku. – Tachiarai-machi bunkazai chôsa hôkoku-sho 12.*

NAUMANN, Nelly

1988 *Die einheimische Religion Japans. Teil 1. Bis zum Ende der Heian-Zeit.* HAMMITZSCH (Hg.) *Handbuch der Orientalistik 5-4.* Leiden u.a., E. J. Brill.

1996 *Die Mythen des alten Japan. Übersetzt und erläutert von Nelly Naumann.* München, C. H. Beck.

NIHON BUNKAZAI KAGAKKAI (Hg.)

1996 *Nihon bunkazai kagakkai dai 13-kai taikai. Kenkyûhappyô yôshi-shû.* (Sammlung der Resümes aus der 13. Konferenz des Verbandes zur naturwissenschaftlichen Denkmalpflege.) Tôkyô-Geidai Universität, 15. -16. Juni 1996.

NISHI Ken'ichirô

1987 "Jûkomon chôkei tsubo." (Langhalsflaschen der Menda-Keramik.) 52-59, KANASEKI & SAHARA (Hg.) 1987.

1988 "Chika-shiki ita'ishi-zumi sekishitsu shutsudo tetsuzoku no hennenteki kentô." (Chronologische Untersuchung der Eisenpfeilspitzen aus Gräbern vom Satsuma-Typ.) 91-99, *Kagoshima kôko 22.*

NOLL, Walter

1991 *Alte Keramiken und ihre Pigmente. Studien zu Material und Technologie.* Stuttgart, E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung (Nägele u. Obermiller).

NORDSTRÖM, Hans-Åke & BOURRIAU, Janine

1993 "Fascicle 2. Ceramic Technology. Clays and Fabrics." 145-190, Farbtafeln I-VIII, ARNOLD & BOURRIAU (Hg.) 1993.

ÔBAYASHI Taryô

1977a "Minzokugaku kara mita kodai Kyûshû." (Kyûshû im Altertum, von der Völkerkunde her betrachtet.) 2-13, ÔBAYASHI & TANIGAWA (Hg.) *Seinan Nihon no kodai bunka 77.*

1977b "The Origins of Japanese Mythology." 1-23, *Acta Asiatica 31.*

1990 "Kôryû to kyôkai no Hayato sekai no shimajima." (Exchange and boundaries in the islands of the Hayato world.) 7-42, ÔBAYASHI Taryô (stellv. Autor) *Hayato no sekai to shimajima.*

1991 "The Ethnological Study of Japan's Ethnic Culture. A Historical Survey." 1-23, *Acta Asiatica 61.*

1994 "Yamato jôi shisutemu no shihai to hôkai. Shoki Nihon no densetsuteki rekishi ni okeru dôtai." 103-112, *Yamatai koku 53.* [nach einem Vortrag in Bonn 1992: *Dominance and Collapse of the Yamato Suprasystem. Dynamics in the Legendary History of Early Japan.]*

1995 "Aktuelle Theorien zu Ursprung und Herkunft des japanischen Volkes." 5-23, *NOAG 153.*

Ôbayashi Taryô (Hg.)

1975 *Hayato.* (Hayato.) *Nihon kodai bunka no tankyû.* Tôkyô, Shakai shisôsha.

Ôbayashi Taryô (stellv. Autor)

1990 *Hayato sekai no shimajima.* (Die Inseln der Hayato-Welt.) *Umi to rettô bunka 5.* Tôkyô, Shôgakkan.

ÔBAYASHI Taryô & TANIGAWA Ken'ichi (Hg.)

1977 *Seinan Nihon no kodai bunka.* (Die Kultur Südwestjapans im Altertum) *Higashi Ajia no kodai bunka 77.*

ODA Fujio

1970 [1979]

"Sueki no hennen." (Chronologie der Sueki.) *Kyûshû bunka-shi kenkyû-shi kiyo15 (1970).* Entnommen: *Oda chosakushû 2,* 684-733.

1972/3 [1983]
"Kyûshû no Yayoi-shiki doki" (Yayoi-Keramik Kyûshûs.) 79-131, *Oda Chosakushû 3.* Urspr. "Nyûmon kôza. Yayoi-shiki doki. Kyûshû 1-6", *Kôkogaku jânaru 76/77/79/82/83/84; 1972 - 1973.*

1979a *Kyûshû kôkogaku kenkyû - Kofun-jidai-hen.* (Vor- und Frühgeschichtliche Forschung in Kyûshû – Kofun-Zeit). aus: Oda Fujio Chosaku-shû 2 (Sammlung der Schriften von Oda Fujio 2); Tôkyô, 2. Druck 1983.

1979 [1985]
"Kyûshû no Sueki." (Sueki aus Kyûshû.) *Sekai tôji zenshû 2 - Nihon kodai (1979).* Entnommen: *Oda chosakushû 4,* 440-450.

1983a *Kyûshû kôkogaku kenkyû - Yayoi-jidai-hen.* (Vor- und Frühgeschichtliche Forschung in Kyûshû – Yayoi-Zeit) aus: Oda Fujio Chosaku-shû 3 (Sammlung der Schriften von Oda Fujio 3); Tôkyô.

1983 [1985]
"Kyûshû no shoki-Sueki." (Sueki der frühesten Periode in Kyûshû.) *Ôtani joshi daigaku dai-yon-kai kôkai kôza 'kakuchi no shoki-Sueki o megutte'* (1983). Entnommen: 495-501, *Oda Chosakushû 4.*

1984 [1985]
"Kyûshû shozai Sueki yôseki chimei-hyô." (Fundortverzeichnis der Sueki-Brennöfen in Kyûshû.) 451-455, *Oda Chosakushû 4.* (Neuzusammenstellung 1984).

1985 *Kyûshû kodai bunka no keisei (jô) - Yayoi-Kofun-jidai-hen.* (Entstehung der Kultur im Altertum (1) – Yayoi-Kofun-Zeit) aus: Oda Fujio chosakushû 4 (Sammlung der Schriften von Oda Fujio 4); Tôkyô.

1988 "Sueki no tôjo." (Das erste Auftreten der Sueki.) 24-28, *Kikan Kôkogaku 24: Doki kara yomu Kofun-jidai.*

ODA Fujio u.a.

1982 "Hishikari-chô Tanaka Okano-Sueki-kama." (Der Sueki-Brennofen von Okano in Tanaka, Hishikari-chô.) 148-160, *Kagoshima Kôko 16.*

ODA Fujio & SAHARA Makoto

1979 [1983]
"Seibu-Setonai o meguru Yayoi-doki no hennen" (Fragen zur Chronologie der Yayoi-Keramik der westlichen Inlandsee.) 131-134, *Oda Chosakushû 3.* Urspr. aus: *Yayoi-kei kôchi-sei shûraku-seki no kenkyû. Shiryô-hen (1979).*

OKA Masao

1933 *Kulturschichten in Alt-Japan.* 3 Bde., unveröffentlichte Phil.Diss, Universität Wien.

OKADA Fumio, NARUSE Masakazu, HONDA Mitsuko

1993 "Kami-Shimizu iseki shutsudo doki no sekishoku tomaku ni tsuite." (Über die roten Überzüge der Keramik aus dem Fundplatz Kami-Shimizu.) 205-208, Kitakyûshû-shi kyôiku bunka jigyôdan (Hg.): Kami-Shimizu iseki I ku (Jômon - Kofun-jidai hen). *Kitakyûshû-shi maizô bunkazai chôsa hôkokusho 130.* Kitakyûshû.

ÔKAWA, Shô, SUZUKI Kimio & KURAKU Yoshiyuki (Hg.)

1996 *Nihon doki jiten.* (Handbuch der japanischen Keramik). Tôkyô, Yûzankaku.

OKAYAMA-KEN TAKASHIMA ISEKI CHÔSA-I'INKAI (Hg.)

1956 *Okayama-ken Kasaoka-shi Takashima iseki chôsa hôkoku.* (Bericht über die Untersuchung des Fundes von Takashima in Kasaoka-shi, Okayama-ken.) (Autor: Tsuboi K.)

OKITA, Masaaki

1987 "3. Shônai-shiki doki." (Keramik der Shônai-Stufe.) 96-103, *Yayoi bunka no kenkyû 4.*

ORTON, Clive

1980 *Mathematics in Archaeology.* Cambridge u.a., CUP.

2000 *Sampling in Archaeology.* Cambridge u.a., CUP.

ORTON, Clive, TYERS, Paul & VINCE, Alan

1993 *Pottery in archaeology. - Cambridge manuals in archaeology.* Cambridge, CUP.

ÔTSUKA Hatsushige & TOZAWA Mitsunori (Hg.)

1996 *Saishin Nihon kôkogaku yôgo jiten.* (Neuestes Wörterbuch zur Terminologie der japanischen Archäologie.) Tôkyô, Kashiwa shobô.

PANCHEN, Alec L.

1992 *Classification, evolution and the nature of biology.* Cambridge, Cambridge University Press. (Reprinted 1994, digital reprint 1999.)

PEARSON, Richard
1990 "Chiefly exchange between Kyûshû and Okinawa, Japan, in the Yayoi-Period." 912-922, *Antiquity 64-245.*
1992 *Ancient Japan.* (Katalog der Ausstellung "Ancient Japan", Arthur M. Sackler Gallery, Smithsonian Institute, 9. August – 1. November 1992.)
1997 "Archaeology of the Ryûkyû Islands from the Yayoi to Kofun Period." 145-168, *AVA Beiträge 17.*

PEARSON, Richard u.a. (Hg.)
1989 *Windows on the Japanese Past. Studies in Archaeology and Prehistory.* Ann Arbour, University of Michigan.

POOR, Robert
1995 "The Circle and the Square. Measure and Ritual in Ancient China." 159-210, *Monumenta Serica 43.*

REGNER, Christina
1995 *Skarabäen und Skaraboide. – Bonner Sammlung Aegyptiaca (BoSAe) 1.*
1998 *Keramik. – BoSAe 3.*

REIMEIKAN (KAGOSHIMA-KEN REKISHI SHIRYÔ SENTÂ REIMEIKAN) (Hg.)
1990 *Kagoshima-ken rekishi shiryô sentâ Reimeikan shozôhin mokuroku (VII). Kôko.* (Catalogue of Collections (VII) Archaeology Section. Kagoshima Prefectural Museum of Culture REIMEIKAN.) Kagoshima.

RENFREW, Colin & BAHN, Paul
1991 *Archaeology: Theories, Methods and Practice.* London, Thames and Hudson.

RENFREW, Colin & CHERRY, John F. (Hg.)
1986 *Peer Polity Interaction and Socio-Political Change. – New directions in archaeology.* Cambridge u.a., CUP.

RENNER, Frenk & HOLSTEIN, Jörg
1995 *4th Dimension. Relationaler Datenbank-Entwurf.* Hückelhoven, INtex Fachverlag.

RHEINISCHES LANDESMUSEUM BONN (Hg.)
1986 *Vorschläge zur systematischen Beschreibung von Keramik - Suggestions for the Systematic Recording of Pottery - Propositions pour une description systématique des céramiques.* Köln.

RICE, Prudence M.
1987 *Pottery Analysis. A Sourcebook.* Chicago and London, The University of Chicago Press.

RITCHIE, William A. & MACNEISH, Richard S.
1949 "The Pre-Iroquian Pottery of New York State." 97-124, *American Antiquity 15.*

ROCK COLOR CHARTS s. "The Geological Society of America"

ROSCH, Eleanor & MERVIS, Carolyn
1975 "Familiy Resemblances: Studies in the internal Structure of Categories." 573-605, *Cognitive Psychology 7.*

ROTTLÄNDER, Rolf C. A. (Hg.)
1983 *Einführung in die naturwissenschaftlichen Methoden der Archäologie. – Archaeologica Venatori 6.* Tübingen.

SABLATNIG, Robert & MENARD, Christian
1996 "Computer based Acquisition of Archaeological Finds. The First Step towards Automatic Classification." 429-446, *3rd International Symposium on Computing and Archaeology, Rome.*

SAGA-KEN KYÔIKU-I'INKAI (Hg.)
1979 *Futazuka-yama iseki.* (Der Fundplatz Futazuka-yama).

SAHARA Makoto
1986 "Sôron." (Einführung.) 5-10, KANASEKI u. SAHARA (Hg.) *Yayoi doki I.*
1986a "Nendo kara yakiage made." (Vom Ton zum gebrannten [Produkt].) 27-41, KANASEKI & SAHARA (Hg.) *Yayoi doki I.*
1988 [1979]
"Doki no yôto to seisaku." (Verwendung und Herstellung von Keramik.) 42-63, ÔTSUKA, TOZAWA & SAHARA (Hg.) *Nihon kôkogaku o manabu 2.* Tôkyô 1979, Neuauflage 1988.

SAHNER, Heinz
1989 [1997]
Schließende Statistik. Statistik für Soziologen 2. Stuttgart, Teubner. (1. Aufl. 1971,3. korrig. Aufl. 1989, 4. Auflage 1997.)

SAITÔ Tadashi
1974 *Nihon kôkogaku-shi.* (Geschichte der japanischen Archäologie.) 2. Aufl. Tôkyô.

SAKAZUME, Hide'ichi
1985 *Nihon kôkogaku bunken kaidai II.* (Bibliographie zur japanischen archäologischen Literatur.) *Kôkogaku raiburarî 40.* Tôkyô, Nyû saiensu sha.

SAKURAI Kiyohiko & SAKAZUME Hide'ichi (Hg.)
1989 *Bekkan.* (Sonderband) *Ronsô - gakusetu. Nihon no kôkogaku.* (Diskurs - Theorie. Japanische Archäologie.) Tôkyô, Yûzankaku.

SASAKI Ken'ichi
1999 "A history of settlement archaeology in Japan." 325-355, JEAA 1,1-4.

SCHAUMANN, Werner
1980 "Leistet die Mythe vom verlorenen Angelhaken (umisachi - yamasachi no shinwa) einen Beitrag zur Klärung des Problems der Herkunft der japanischen Kultur?" , 129-145, *BZJ 2.*

SCHIER, Wolfram
1997 "Vinca-Studien. Tradition und Innovation im Spätneolithikum des zentralen Balkanraums am Beispiel der Gefäßkeramik aus Vinca-Belo Brdo." 37-46, *Archäol. Nachrichtenbl. 2-1.*
2001 "Tellstratigraphien als Zeitmaßstab." 371-379, BOEHMER & MARAN (Hg.), *Lux Orientis. Archäologie zwischen Asien und Europa (Festschrift Harald Hauptmann). – Internationale Archäologie. Studia honoraria 12.*

SCHLADER, Robert
2002 "Archaeological databases. What are they and what do they mean?" 517-520, BURENHULT & ARVIDSSON (Hg.) 2002.

SEISING, Rudolph (Hg.)
1999 *Fuzzy Theory und Stochastik. Modelle und Anwendungen in der Diskussion.* Braunschweig, Wiesbaden.

SEKI Toshihiko
1985 *Yayoi-shiki doki no chishiki.* (Wissen über die Yayoi-Keramik). *Kôkogaku shiriizu.* Tôkyô, Tôkyô Bijutsu.

SEYOCK, Barbara
1999 "Hu Wei's 'Map of the Four Seas' and its significance for Yama'ichi research." 191-202, *Zeitschrift der Deutschen Morgenländischen Gesellschaft 149.*
2004 *Auf den Spuren der Ostbarbaren. Zur Archäologie protohistorische Kulturen in Südkorea und Westjapan. – Bunka (Tübinger interkulturelle und linguistische Japanstudien) 8.* LIT, Münster.

SHENNAN, Stephen
1988 [1990]
Quantifying Archaeology. Edinburgh University Press. (Reprinted with minor corrections 1990.)

SHEPARD, Anna O.
1956 [1980]
Ceramics for the archaeologist. Washington D. C., Carnegie Institution of Washington. (Manuscript submitted 1954, published 1956, reprint 1980.)

SHIMONOJÔ Nobuyuki & HIRANO Hiroyuki (Hg.)
1991 *Kyûshû - Okinawa.* (Kyûshû - Okinawa) – *Shin'han 'Kodai no Nihon 3.'*

SHINOTÔ, Maria
1996 "Einführung." 69-78, *AVA Beiträge 16.*
1997 "Von der Funderfassung bis zur Publikation. Teil 1: Grundlagen zur Einbindung traditioneller und zukunftsweisender Verfahren in die archäologische Forschung." *Unveröffentl. Manuskript.*
1997a "Doki bunrui kiso. Narikawa-shiki doki no kentô no tame no chôsa hôho." (Grundlagen zur Keramikklassifikation. Fundaufnahmeverfahren für die Narikawa-Keramik.) Paper zum Jahreskongreß der Archäologischen Gesellschaft der Präfektur Kagoshima 1997.
2002 "The computer as a tool in a dialectical approach to data processing." 527-539, BURENHULT & ARVIDSSON (Hg.) 2002.

SHINOTÔ, Maria & HOFFBAUER, Radegund
2000 "Kagoshima-ken Fukiage-chô Tsujidôbaru iseki no Narikawa-shiki doki no kôbutsugakuteki kenkyû." (Mineralogical Studies in the Production Process of the Narikawa type Pottery from the Tsujidbaru Site in Fukiage, Kagoshima Prefecture). 91-104, *Jinruishi kenkyû 12.*

SHINOTO, MARIA u.a.
2002 "Topometrical measurements in Tiryns, Greece. Report on a co-operate project between physics and archaeology." 181-189, BURENHULT & ARVIDSSON (Hg.) 2002.

SHINTÔ Kôichi
1986 "Minami-Kyûshû no jidai-kubun ni tsuite." (Über die Periodisierung in Südkyûshû.) 42-58, *Kôkogaku kenkyû 33-2 /130.*
1986a "Shûhen kagaku to no kanren - Minami-Kyûshû no kazanbai to tanso 14 C nendai sokuteichi - " (Bezug zu Nachbarwissenschaften. C14-Datierung von Vulkanasche Südkyûshûs.) 65-74, *Kagoshima Kôko 20.*
1997 "Sakurajima kazanbai to Jômon sôsôki bunka no dôtai. (Impact of the eruption of Sakurajima on the Incipient Jômon culture in Southern Kyûshû.) 95-103, *Jinruishi kenkyû 9.*

SINOPOLI, Carla M.
1991 *Approaches to archaeological ceramics.* New York.

SKIBO, James M.
1992 *Pottery Function. A Use-Alteration Perspective.* New York and London.

SLAWIK, Alexander
1978 *Japanforschungen 1.* Wien.

SPAULDING, Albert C.
1953 "Statistical Techniques for the Discovery of Artifact Types." 305-313, *American Antiquity 18-4.*

STECKNER, Cornelius
1989 "Das SAMOS-Projekt: Neue Wege der Informationsanwendung in der Archäologie." 16-21, *Archäologie in Deutschland 1.*
1990 "SAMOS: Dokumentation, Vermessung, Bestimmung und Rekonstruktion von Keramik." 631-637, DEUTSCHES ARCHÄOLOGISCHES INSTITUT (Hg.): *Akten des XIII. Internationalen Kongresses für Klassische Archäologie: Berlin 1988.* Mainz.

STEHLI, P. & ZIMMERMANN, A.
1980 "Zur Analyse neolithischer Gefäßformen." 147-177, *Archäo-Physika 7.*

SUTÔ Takashi
1986 "Yayoi doki no yôshiki." (Die Stile der Yayoi-Keramik.) 11-26, KANASEKI u. KOBAYASHI (Hg.) *Yayoi doki I.*

SUWA Akichiyo
1988 "Narikawa iseki no kentô." (Untersuchung des Fundes von Narikawa.) 71-90, *Kagoshima kôko 22.*
1997 *Minami Kyûshû kodai iseki no kôsatsu.* (Betrachtungen zu antiken Fundplätzen in Südkyûshû.) Kagoshima, Minami-Nihon Shinbun kaihatsu sentâ.

TAKEMITSU Jun'ichi
1987 "1. Suku-shiki doki." (1. Suku-style pottery.) 17-33, KANASEKI & SAHARA (Hg.) *Yayoi doki II.*

TAMAGUCHI Tokio & KOGANE'I Yasushi
1984 *Hajiki - sueki no chishiki.* (Das Wissen über Hajiki und Sueki.) *Kôkogaku shiriizu 17.* Tôkyô, Tôkyô gijutsu.

TANIGUCHI Yasuhiro
2001 "Jômon jidai no nendai." (Die Datierung jômonzeitlicher Fundplätze.) 17-21, *Kikan kôkogaku 77.*

TATARA Tomohiro
1981 "Narikawa-shiki doki no kentô." (Untersuchung der Narikawa-Keramik.) 89-116, *Kagoshima Kôko 15.*

TERASHI Mikuni
1952 "Kagoshima-ken no Yayoi-shiki doki" (Yayoi-zeitliche Keramik in Kagoshima-ken) 29-34, *Kagoshima Kôko 1.*
1953 "Minamata-shi Hatsuno-kaizuka - tsuki - Kyûshû ni okeru jûkomon doki no hakyû ni tsuite" (Der Muschelhaufen von Hatsuno in Minamata – Anlage – Über die Ausbreitung der Jûkomon-Keramik in Kyûshû) 23-37, *Kagoshima Kôko 3.*
1955 "Yayoi-shiki doki to sake" (Yayoi-zeitliche Keramik und Alkohol) 16-21, *Kagoshima Kôko 4.*

THE GEOLOGICAL SOCIETY OF AMERICA
1971 *Rock Color Chart. With genuine Munsell color chips.* (Prepared by The Rock Color Chart Committee; 7th printing with revised text.) Boulder Colorado.

TRAEGER, Dirk H.
1994 *Einführung in die Fuzzy-Logic.* 2., vollst. überarb. und erweiterte Auflage, Stuttgart, Teubner.

TRAUNECKER, Claude
1981 "Code Analytique de Profils de Céramique de l'Ancienne Égypte." 49 - 77, Dorothea ARNOLD (Hg.), *Studien zur altägyptischen Keramik.* Mainz.

TRIGGER, Bruce G.
1989 *A history of archaeological thought.* Cambridge u. a., Cambridge University Press. (Reprinted 1990.)

TSUBONE Shin'ya
1986 "Narikawa-shiki doki shokô. Kamegata doki tottai ni okeru shiron." (Gedanken zur Narikawa-Keramik. Versuch über die aufgelegten Dekorbänder der Töpfe). 23-40, *Kadai shigaku 34.*

TSUDE Hiroshi
1986a "Tataki shihô." ('Paddle'-Technik.) 42-51, KANASEKI & SAHARA (Hg.) *Yayoi I.*
1989 *Nihon nôkô shakai no seiritsu katei.* (Der Entstehungsprozeß der japanischen ackerbauenden Gesellschaft.) Tôkyô, Iwanami Shoten.

TSUNODA Ryûsaku
& GOODRICH, L. Carrington (Übers.)
1951 *Japan in the Chinese Dynastic Histories: Later Han through Ming Dynasties.* South Pasadena, P.D. and Ione Perkins.

UNO Takao
1999 "Kofun-jidai chû/kôki ni okeru shokki,

chôri-hô no kakushin. Ritsuryô-sei-teki shokki yôshiki no kakuritsu katei." (Innovations in Food Vessels and Cooking Styles in the Middle and Late Kofun Period. The Process of Establishing Food Vessel Styles of Ritsuryô Society.) 25-42, *Nihon Kôkogaku 7.*

VOSSEN, Rüdiger
1970 "Klassifikationsprobleme und Klassifikationssysteme in der Amerikanischen Archäologie." 29-79, *Acta Praehistorica et Archaeologica 1.*

VYGOTSKY, Lev
1934 [1962]
Thought and Language. [Russ. Original Moskau 1934; translation newly revised and edited by Alex Kozulin.] Cambridge Mass., London, MIT Press.

WAHLE, Ernst
1941 [1950]
Zur ethnischen Deutung frühgeschichtlicher Kulturprovinzen. Grenzen der frühgeschichtlichen Erkenntnis I. - Sitzungsberichte der Heidelberger Akademie der Wissenschaften, Philosophische-historische Klasse, Jahrgang 1940/41. 2. Abhandlung. Heidelberg, Carl Winter, 1. Aufl. 1941, 2. Aufl. 1950.

WARLIES, Maria
1991 *Archäologie in der Hayato-Forschung - Das Beispiel der Narikawa-Keramik.* unveröffentl. Magisterarbeit, Bonn 1991.

WASANO, Kikuyo
1995 *Higashi Ajia no inasaku kigen to kodai inasaku bunka.* (Der Ursprung des Reisanbaus in Ostasien und die Reisanbaukultur im Altertum.) Saga daigaku nôgakubu.

WEDEMEYER, André
1930 *Japanische Frühgeschichte: Untersuchungen zur Chronologie und Territorialverfassung von Altjapan bis zum 5. Jahrh. n. Chr. – MOAG 11.* Tôkyô, Leipzig.

WHALLON, Robert (Jr.)
1971 *A Computer Program for Monothetic Subdivisive Classification in Archaeology. - Technical Reports 1. Contributions in Computer Applications to Archaeology. Contribution 1.* Ann Arbor, Museum of Anthropology, The University of Michigan.
1972 "A new approach to pottery typology." 13-33, *American Antiquity 37-1.*

WHALLON, Robert & BROWN, James A. (Hg.)
1982 *Essays on Archaeological Typology. - Kampsville Seminars in Archeology-1.* Evanston / Illinois.

WINTER, Adam
1959 "Die Technik des griechischen Töpfers in ihren Grundlagen." 1-45, *Technische Beiträge zur Archäologie 1.* RGZM.

WYGOTSKIJ s. VYGOTSKY

YAMAZAKI Isomaro
1919 "Yayoi-shiki doki iseki to funbo no kankei." (Der Zusammenhang zwischen Fundplätzen mit yayoi-zeitlicher Keramik und Gräbern.) *Kôkogaku zasshi 10-1.*

YOKOYAMA Kôichi
1985 [1987]
"3. Keishiki-ron." (3. Typologie.) 43-78, *Iawanami kôza 1. Kenkyû no hôho.*

YÔSEKI KENKYÛKAI (Hg.)
1997 *Kodai no hajiki seisan to shôsei ikô.* (Produktion und Brandbefunde der Hajiki des Altertums.) Kyôto, Shin'yôsha.

YOSHIMOTO Masanori
1985 "'Nakatsuno-shiki' doki no kentô." (Untersuchungen zur Nakatsuno-Keramik.) 98-105, *Kadai Kôko 3.*
1987 "'Haba-hiroi tottai' o yûsuru tsubo-gata doki no kenkyû." (Untersuchung der tsubo mit breiter Dekorleiste.) 43-56, *Kadai Kôko 6.*

YOSHINAGA Akira
1984 "Menda-shiki doki kenkyû-shi." (Forschungsgeschichte der Menda-Keramik.) 5-16, HIGO KÔKOGAKKAI, KAGOSHIMA-KEN KÔKOGAKKAI, RENGÔTAIKAI JIKKÔ I'INKAI (Hg.) 1984.

Katalogauszug

Angaben und Fotos zu original aufgenommenen Fundstücken, die im Text besprochen werden:

fTDB_G02(0004)1515	[Abb. 970085-34, 970085-36, 970086-17, 970086-19, 970086-20]
fTDB_G02(0005)1468	[Abb. 970087-09, 970087-10]
fTDB_H012(0164)62	[Abb. 970087-01, 970087-02, 970087-03, 970087-04]
fTDB_H018(0006)133	[Abb. 970024-11, 970024-12, 970024-13]
fTDB_H026(0006)195	[Abb. 970014-22, 970014-23, 970014-24, 970014-25]
fTDB_H033(0002)288	[Abb. 970021-03, 970021-04, 970021-05]
fTDB_H035(0001)332	[Abb. 970008-17, 970008-18]
fTDB_H046(0001)516	[Abb. 970021-14, 970021-15, 970021-16, 970021-17, 970021-19, 970021-20]
fTDB_H051(0002)709	[Abb. 970014-29, 970014-30, 970014-31, 970015-19, 970015-20]
fTDB_H051(0005)710	[Abb. 970021-06, 970021-07, 970021-08, 970021-09, 970021-10, 970021-11, 970021-13]
fTDB_H054(0001)726	[Abb. 970012-21, 970012-22, 970012-23]
fTDB_H055(0002)736	[Abb. 970008-12, 970008-13, 970008-14]
fTDB_H056(0003)797	[Abb. 970011-22, 970011-23]
fTDB_H057(0001)815	[Abb. 970012-27, 970012-28, 970012-29]
fTDB_H058(0028)	[Abb. 970056-14(3), 970056-15(3)]
fTDB_H062(0002)875	[Abb. 970061-09, 970061-10, 970076-33]
fTDB_H063(0002)	[Abb. 970039-19, 970039-20, 970039-21, 970039-22]
fTDB_H063(0010)	[Abb. 970040-13, 970040-14, 970040-15]
fTDB_H064(0028)	[Abb. 970042-32, 970042-33, 970042-36]
fTDB_H064(0140)	[Abb. 970055-21(3), 970055-22(3)]
fTDB_H066(0003)912	[Abb. 970032-04, 970032-05, 970032-06]
fTDB_H067(0171)	[Abb. 970083-08, 970083-09, 970083-10]
fTDB_H068(0009)	[Abb. 970020-15, 970020-16, 970020-17, 970020-18]
fTDB_H068(0548)	[Abb. 970088-01, 970088-02, 970088-03]
fTDB_H093(0015)	[Abb. 970039-12, 970039-13, 970039-14, 970039-15, 970039-16, 970039-17]
fTDB_H093(0025)	[Abb. 970044-31(3), 970044-32(3)]
fTDB_H094(0001)1358	[Abb. 970061-13, 970061-14]

fTDB_G02(0004)1515

	Deckel (futa), Qualität Normal - grob.
Stichprobe:	s4.
Erhaltung:	fast vollständig / vollständig rekonstruierbar, 1600 g, 11 Fragmente.
Höhe innen:	(Fuß/Griff) 3,8 cm, (Körper) 10 cm.
Wanddicke:	(Halswand) min 6,5 mm; norm 8,2 mm; max 10,3 mm.
Fundstelle:	uTDB_G02 (Graben).
Abbildungen:	

970085-34 (Standard)

970085-36 (Standard, in vermuteter Nutzungsposition)

970086-17 (Innenansicht des Deckels mit Rußrand)

970086-19 (Innenansicht Fuß/Griff)

970086-20 (Fuß/Griff mit Rußbelag außen).

fTDB_G02(0005)1468

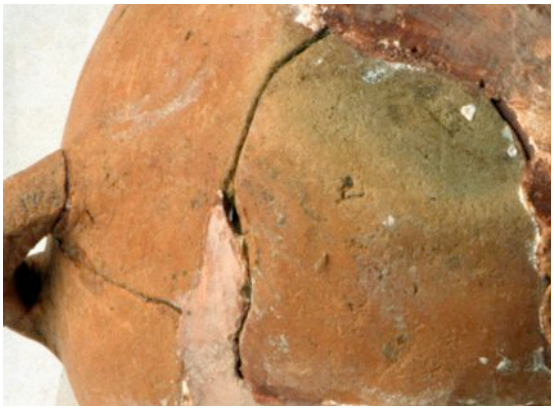
	Krug (kan), Qualität Kreidig (fein aufbereitet).
Stichprobe:	srs1.
Erhaltung:	fast vollständig / vollständig rekonstruierbar, 77 g, 7 Fragmente.
Höhe innen:	(Körper) 4,7 cm.
Wanddicke:	(Halswand) min 1,5 mm; norm 2,6 mm; max 3,3 mm.
Fundstelle:	uTDB_G02 (Graben).
Abbildungen:	

970087-09 (Standard)

970087-10 (Detail(Innenansicht und Oberflächenglättung außen), nicht ausgerichtet).

fTDB_H012(0164)62

	Tasse?/Kleine Schale mit Henkel (tottetsuki-wan), Qualität Sandig - fein.
Stichprobe:	srs1.
Erhaltung:	einseitig vollständig rekonstruierbar, 4 Fragmente.
Wanddicke:	(Wand) min 3,5 mm; norm 3,9 mm; max 4,4 mm; (andere) min 7 mm; norm 8,2 mm; max 8,4 mm.
Fundstelle:	uTDB_H012 (Hausgrube, Cluster (h)).
Abbildungen:	



970087-01 (Detail(Boden))

970087-02 (Detail(Innenansicht))

970087-03 (Standard)

970087-04 (Standard (Vierteldrehung).

fTDB_H018(0006)133

	Topf (kame), Qualität Normal - fein.
Stichprobe:	srs1.
Erhaltung:	Fuß, 158 g, 3 Fragmente.
Wanddicke:	(Fußwand) min 5 mm; norm 11 mm; max 13,2 mm.
Fundstelle:	uTDB_H018 (Hausgrube, Cluster (d)).
Abbildungen:	

970024-11 (Standard)

970024-12
(Standard(Profil))

970024-13
(Detail
(Fuß innen,
Bruch im Profil)).

fTDB_H026(0006)195

Topf (kame), Qualität Normal - fein.

Stichprobe: srs 1.

Erhaltung: Fuß und unterer Bereich des Gefäßkörpers, 344 g, 2 Fragmente.

Erhaltener Umfang am Fußende: 5 %.

Wanddicke: (Boden) min 13,5 mm; norm 14 mm; max 14 mm. (Fußrand) min 4,9 mm; norm 6,3 mm; max 7,3 mm. (Wand) min 9 mm; norm 9 mm; max 9 mm.

Fundstelle: uTDB_H026 (Hausgrube, Cluster (d)).

Abbildungen:

970014-22 (Standard(Profil))

970014-23 (Standard)

970014-24 (Detail(Fuß innen))

970014-25 (Detail(Innenansicht)).

fTDB_H033(0002)288

Flasche(klein) (tsubo(kogata)), Qualität Normal - fein.

Stichprobe:	srs 1.
Erhaltung:	Rand bis Bauch, 290 g, 3 Fragmente.
Radius:	(Rand) min 5,5 cm; norm 5,5 cm; max 6,2 cm; erhaltener Umfang 30 %. Radius am Bauchpunkt ca. 8 cm.
Breite der Tonwülste:	4 cm (erkennbar ein Wulst zwischen Bauchpunkt und Halspunkt, darunter unklar).
Wanddicke:	(Wand) min 7,6 mm; norm 8,1 mm; max 10,5 mm.
Fundstelle:	uTDB_H033 (Hausgrube, Cluster (g)).
Abbildungen:	

970021-03 (Standard(Profil))

970021-05 (Detail(Innenansicht)).

970021-04 (Standard)

fTDB_H035(0001)332

	Topf (kame), Qualität Normal - unklar.
Stichprobe:	srs 1.
Erhaltung:	Rand, 897 g, 11 Fragmente.
Radius:	(Rand) min 13 cm; norm 13,5 cm; max 13,5 cm; 35 % erhaltener Umfang.
Wanddicke:	(Rand) min 3 mm; norm 4,1 mm; max 6,9 mm. (Wand) min 8,1 mm; norm 9 mm; max 9,4 mm.
Fundstelle:	uTDB_H035 (Hausgrube, Cluster (g)).
Abbildungen:	

970008-17 (Standard)

970008-18 (Standard(Profilbruch,, Innenwand)).

fTDB_H046(0001)516

	Gefäßform unbekannt, Qualität Sandig - unklar.
Stichprobe:	srs 1.
Erhaltung:	Rand, 198 g, 2 Fragmente.
Radius:	(Boden (Einkerbung)) min 6 cm; norm 6 cm; max 6,5 cm; 35 % erhaltener Umfang.
Wanddicke:	(Boden) min 8,5 mm; norm 8,6 mm; max 8,6 mm. (Wand) min 4,9 mm; norm 6,2 mm; max 8,2 mm.
Fundstelle:	uTDB_H046 (Hausgrube, Cluster (f)).
Abbildungen:	

970021-15 (Standard(Profil))

970021-16 (Standard(Profil, Vierteldrehung))

970021-17 (Detail(Innenansicht))

970021-19 (Detail(Innenansicht))

970021-14 (Detail(Dekor))

970021-20 (Detail(Dekor)).

fTDB_H051(0002)709

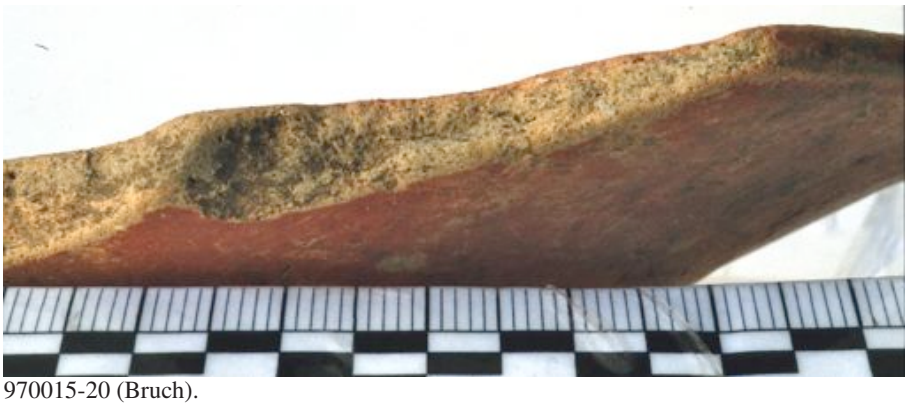
	Hochschale (takatsuki), Qualität Sandig - unklar.
Stichprobe:	srs 1.
Erhaltung:	Fuß, 226 g, 1 Fragment.
Radius:	(Fußende) min 6,8 cm; norm 7 cm; max 7,2 cm; 49 % erhaltener Umfang.
Höhe innen:	(Fuß) 3,6 cm.
Wanddicke:	(Boden) min 2,4 mm; norm 2,4 mm; max 2,4 mm. (Fußrand) min 3,2 mm; norm 4,7 mm; max 6,7 mm.
Fundstelle:	uTDB_H051 (Hausgrube ohne weitere Zuweisung).
Abbildungen:	

970014-29 (Standard)

970014-30 (Detail(Fuß innen)ausgerichtet)

970014-31
(Detail(Fußansatz))

970015-19 (Bruch)



970015-20 (Bruch).

fTDB_H051(0005)710

	Gefäßform unbekannt, Qualität Sandig - unklar.
Stichprobe:	srs 1.
Erhaltung:	rekonstruierbar, 69 g, 1 Fragment.
Wanddicke:	(Wand) min 3,8 mm; norm 4 mm; max 5 mm.
Fundstelle:	uTDB_H051 (Hausgrube ohne weitere Zuweisung).

Abbildungen:

970021-13 (Spontan).

970021-07 (Standard(Profil, Vierteldrehung))

970021-06 (Standard(Profil))

970021-08 (Standard(Boden, Aufsicht von unten))

970021-09 (Detail(Innenansicht), Standard(Aufsicht))

970021-10 (Spontan)

970021-11 (Spontan)

fTDB_H054(0001)726

	Topf (kame), Qualität Normal - fein.
Stichprobe:	srs 1.
Erhaltung:	Fuß, 869 g, 4 Fragmente.
Höhe innen:	(Fuß) 4 cm.
Wanddicke:	(Wand) min 7,8 mm; norm 8,7 mm; max 11,9 mm.
Fundstelle:	uTDB_H054 (Hausgrube ohne weitere Zuweisung).
Abbildungen:	

970012-21 (Standard)

970012-22 (Detail(Innenansicht))

970012-23 (Detail(Fuß innen)).

fTDB_H055(0002)736

	Topf (kame), Qualität Normal - normal.
Stichprobe:	srs 1.
Erhaltung:	Rand, 58 g, 1 Fragment.
Radius:	(Rand) min 13,5 cm; norm 16,5 cm; max 18 cm; 6 % erhaltener Umfang.
Wanddicke:	(Rand) min 6 mm; norm 7,6 mm; max 8,9 mm. (Wand) min 10 mm; norm 10,2 mm; max 10,2 mm.
Fundstelle:	uTDB_H055 (Hausgrube, Cluster (EZ)).
Abbildungen:	

970008-13 (Standard; Detail(Außenaufsicht, Dekor))
970008-14 (Standard, Detail(Innenaufsicht; Dekor)).

970008-12 (Standard(Profil) Ausrichtung unsicher)

fTDB_H056(0003)797

	Topf (kame), Qualität Kreidig.
Stichprobe:	srs 1.
Erhaltung:	Rand, 130 g, 3 Fragmente.
Radius:	(Rand) min 10 cm; norm 10,5 cm; max 12 cm; 4 % erhaltener Umfang.
Wanddicke:	(Rand) min 5 mm; norm 5,2 mm; max 5,4 mm. (Wand) min 7,1 mm; norm 8 mm; max 9,7 mm.
Fundstelle:	uTDB_H056 (Hausgrube, Cluster (EZ).
Abbildungen:	

970011-22 (Standard)

970011-23 (Standard(Profil); Detail(Bruch, Wandprofil am Rand, Dekor innen).

fTDB_H057(0001)815

	Hochschale (takatsuki), Qualität Sandig - fein.
Stichprobe:	srs 1.
Erhaltung:	rekonstruierbar(PT), 861 g, 8 Fragmente.
Radius:	(Rand) min 13 cm; norm 13,5 cm; max 13,5 cm; 60 % erhaltener Umfang.
Wanddicke:	(Boden) min 15 mm; norm 15 mm; max 15 mm. (Rand) min 3,3 mm; norm 5,5 mm; max 7,6 mm. (Wand) min 6,1 mm; norm 7,4 mm; max 8,5 mm.
Fundstelle:	uTDB_H057 (Hausgrube, Cluster (EZ)).
Abbildungen:	

970012-27 (Standard; Standard(Profil))

970012-28 (Detail(Innenansicht))

970012-29 (Detail(Fußansatz)).

fTDB_H058(0028)

	Topf (kame), Qualität Normal - normal.
Stichprobe:	s4.
Erhaltung:	Rand, 81 g, 2 Fragmente.
Wanddicke:	(Wand) min 4 mm; norm 8,8 mm; max 10,3 mm. (Wand) min 7,8 mm; norm 8,8 mm; max 10,3 mm.
Fundstelle:	uTDB_H058 (Hausgrube, Cluster (e)).

Abbildungen (jweils unten):

970056-14(3) (Masse(außen))

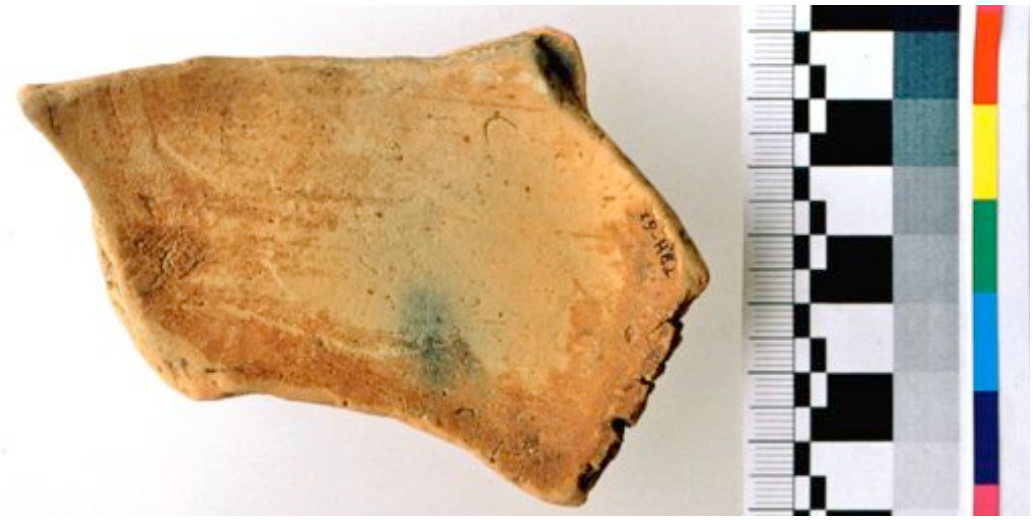
970056-15(3) (Masse(innen)).

fTDB_H062(0002)875

Gefäßform unklar, Qualität Sandig - fein.

Stichprobe:	s4.
Erhaltung:	Fragment(Wand), nicht ausrichtbar, 49 g, 1 Fragment.
Wanddicke:	(Wand) min 5,2 mm; norm 5,7 mm; max 6,8 mm.
Fundstelle:	uTDB_H62 (Hausgrube ohne Zuweisung).
Anm.:	vgl. fTDB_H046(0001)516.
Abbildungen:	

970061-09 (Aufsicht außen (nicht ausgerichtet))



970061-10 (Aufsicht innen (nicht ausgerichtet))

970076-33 (Detail(Oberfläche) Makroaufnahme 1

fTDB_H063(0002)

	Flasche (tsubo), Qualität Normal - unklar.
Stichprobe:	srs 3.
Erhaltung:	Rand, 182 g, 1 Fragment.
Radius:	(Rand) min 10,5 cm; norm 11,2 cm; max 12,5 cm; 14 % erhaltener Umfang.
Wanddicke:	(Halswand) min 8,9 mm; norm 10,3 mm; max 12,2 mm.
Fundstelle:	uTDB_H063 (Hausgrube, Cluster (e)).
Abbildungen:	

970039-19 (Standard)

970039-20 (Standard(Profil))

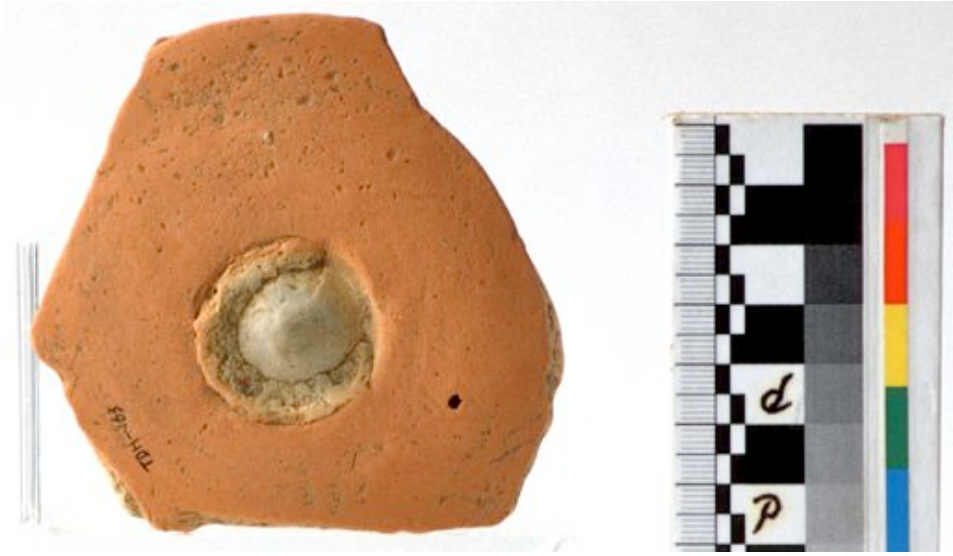
970039-21 (Detail(Innenansicht))

970039-22 (Standard(Aufsicht oben)).

fTDB_H063(0010)

	Hochschale (takatsuki), Qualität Sandig - fein.
Stichprobe:	srs 3.
Erhaltung:	Boden, 70 g, 1 Fragment.
Radius:	(Boden) min 5,2 cm; norm 5,5 cm; max 5,8 cm; 12 % erhaltener Umfang.
Wanddicke:	(Boden) min 5,4 mm; norm 7,9 mm; max 8,8 mm.
Fundstelle:	uTDB_H063 (Hausgrube, Cluster (e)).
Abbildungen:	

970040-13 (Standard(Profil))



970040-14 (Detail(Fußansatz);Standard(Aufsicht von unten))

970040-15 (Detail(Innenansicht); Standard(Aufsicht von oben)).

fTDB_H064(0028)

	Krug (kan), Qualität Kreidig.
Stichprobe:	srs 3.
Erhaltung:	Fragment(Wand), 12 g, 1 Fragment.
Radius:	(Halsansatz) min 0 cm; norm 4,2 cm; max 0 cm; 14 % erhaltener Umfang.
Wanddicke:	(Halswand) min 3,4 mm; norm 5 mm; max 5,2 mm.
Fundstelle:	uTDB_H064 (Hausgrube, Cluster (e)).
Abbildungen:	

970042-32 (Standard)

970042-33 (Standard(Profil) ausgerichtet!)

970042-36 (Detail(Dekor)).

fTDB_H064(0140)

	Flasche? (tsubo?), Qualität Normal - unklar.
Stichprobe:	s4.
Erhaltung:	Fragment(Dekorleiste), 22 g, 1 Fragment.
Wanddicke:	(Wand) min 7,8 mm; norm 8,2 mm; max 8,8 mm.
Fundstelle:	uTDB_H064 (Hausgrube, Cluster (e)).

Abbildungen (jeweils oben rechts):

970055-21(3) (Masse(außen))

970055-22(3) (Masse(innen)).

fTDB_H066(0003)912

	Hochschale (takatsuki), Qualität Sandig - fein.
Stichprobe:	srs 1.
Erhaltung:	Fuß, 157 g, 4 Fragmente.
Radius:	(Fußende) min 5,2 cm; norm 5,2 cm; max 5,2 cm; 6 % erhaltener Umfang.
Wanddicke:	(Fußwand) min 4,9 mm; norm 6,9 mm; max 8,9 mm.
Fundstelle:	uTDB_H066 (Hausgrube, Cluster (e).
Abbildungen:	

970032-04 (Standard(Profil))

970032-05 (Detail(Fuß innen); Aufsicht von unten)

970032-06 (Detail(Bruch); Aufsicht von oben).

fTDB_H067(0171)

	Krug (kan), Qualität Normal - unklar.
Stichprobe:	s4.
Erhaltung:	Boden, 29 g, 1 Fragment.
Radius:	(Halsansatz) min 4,2 cm; norm 4,2 cm; max 4,5 cm; 17 % erhaltener Umfang.
Wanddicke:	(Halswand) min 5,8 mm; norm 6,4 mm; max 6,9 mm. (Wand) min 9,5 mm; norm 9,8 mm; max 10 mm.
Fundstelle:	uTDB_H067 (Hausgrube, Cluster (e)).
Abbildungen:	

970083-08 (Standard(Profil))

970083-09 (Standard)

970083-10 (Detail(Innenansicht)).

fTDB_H068(0009)

	Topf (kame), Qualität Normal - fein.
Stichprobe:	srs 1.
Erhaltung:	Fuß, 612 g, 6 Fragmente.
Höhe innen (Fuß) 2,3 cm.	
Breite Tonwülste:	4,5 cm. (Spiralförmiger Aufbau, vom Fußansatz ausgehend zum Rand oder umgekehrt?).
Wanddicke:	(Boden) min 21 mm; norm 21 mm; max 21 mm. (Fußwand) min 7,8 mm; norm 8,8 mm; max 10,8 mm. (Wand) min 9,3 mm; norm 9,5 mm; max 10,2 mm.
Fundstelle:	uTDB_H068 (Hausgrube, Cluster (e)).
Abbildungen:	

970020-15 (Standard(Profil))

970020-16 (Standard(Vierteldrehung))

970020-18 (Detail(Innenansicht)).

970020-17 (Detail(Fuß innen))

fTDB_H068(0548)

	Topf (kame), Qualität Normal - fein.
Stichprobe:	s4.
Erhaltung:	Fuß, 249 g, 1 Fragment.
Höhe innen:	2,9 cm.
Wanddicke:	(Fußwand) min 8,4 mm; norm 9,4 mm; max 9,4 mm.
Fundstelle:	uTDB_H68 (Hausgrube, Cluster (e)).
Abbildungen:	

970088-01 (Standard(Profil))

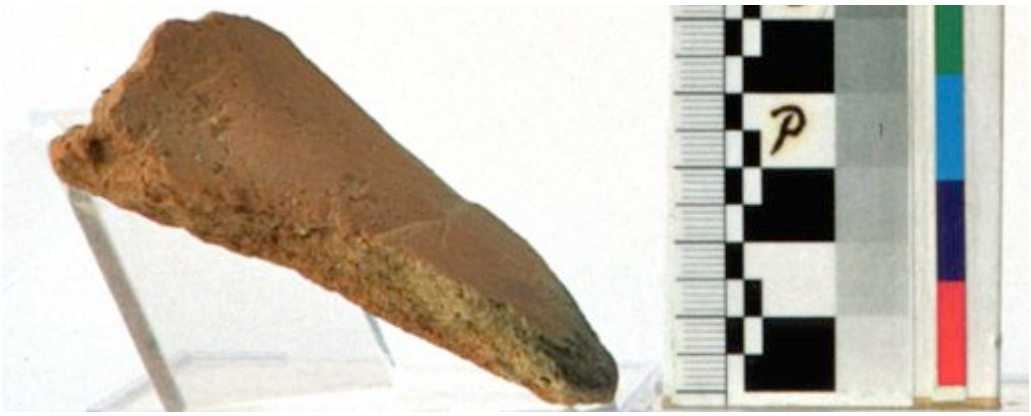
970088-02 (Detail(Innenansicht))

970088-03 (Detail(Fuß innen)).

fTDB_H093(0015)

	Flasche (tsubo), Qualität Kreidig.
Stichprobe:	srs3.
Erhaltung:	Fragment(Wand), 51 g, 1 Fragment.
Radius:	(Halsansatz) 7,8 cm; 8,0 cm; 9,2 cm; erhaltener Umfang 8%.
Wand:	(Wand) min 9,0 mm; norm 9,2 mm; max 9,6 mm; (Halswand) min 8,3 mm; norm 9,2 mm; max 10,2 mm.
Fundstelle:	uTDB_H93 (Hausgrube, Cluster (c)).

Abbildungen:



970039-12 (Standard(Profil; Ausrichtung nach Halsabsatz, jedoch fraglich))

970039-13 (Standard)

970039-14 (Detail(Innenansicht))

970039-15 (Detail(Oberfläche)außen)

970039-16 (Detail(Oberfläche)innen)

970039-17 (Detail(Bruch)).

fTDB_H093(0025)

Flasche? (tsubo?), Qualität Kreidig - grob.

srs3

Erhaltung: Fragment(Dekorleiste), 23 g, 1 Fragment.

Wand: (Wand) min 6,7 mm; norm 7,5 mm; max 7,8 mm.

Fundstelle: uTDB_H93 (Hausgrube, Cluster (c)).

Abbildungen (jeweils oben rechts):

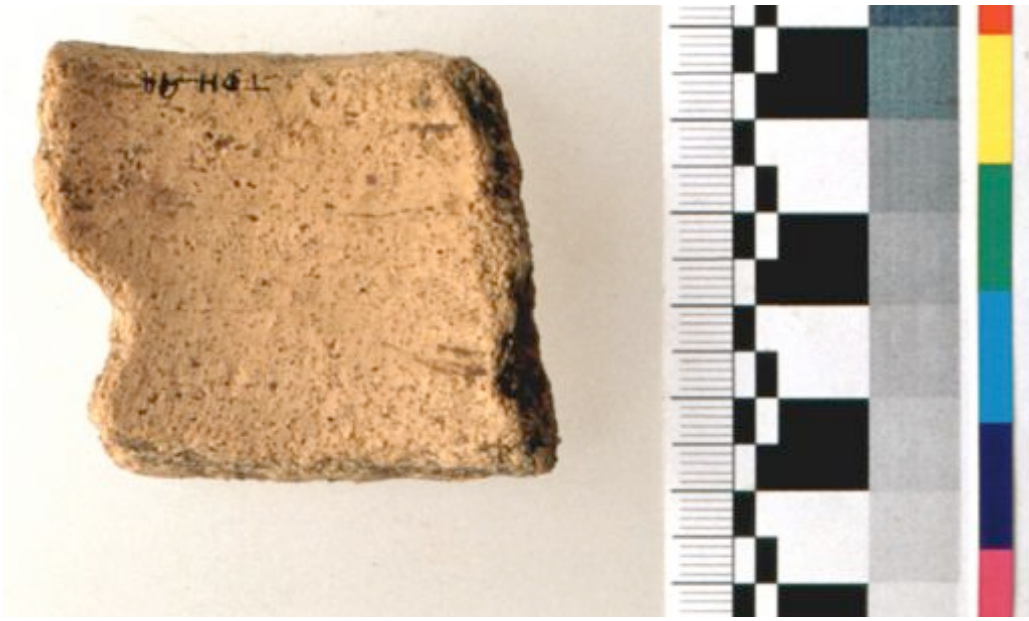
970044-31(3) (Masse(außen))

970044-32(3) (Masse(innen)).

fTDB_H094(0001)1358

	Krug? (kan?), Qualität Kreidig - grob.
Stichprobe:	srs1.
Erhaltung:	Fragment(Wand), 35 g, 1 Fragment.
Radius:	(Halsansatz) min 5,5 cm; norm 5,8 cm; max 6,0 cm; erhaltener Umfang 12%.
Wand:	(Wand) min 7,6 mm; norm 7,8 mm; max 10,5 mm.
Fundstelle:	uTDB_H94 (Hausgrube aus nicht erfaßtem Cluster).
Abbildungen:	

970061-13 (Aufsicht(außen), nicht ausgerichtet)



970061-14 (Aufsicht(innen), nicht ausgerichtet).