

Anne Klammt

Überlegungen zur Verwendung pollenanalytischer Forschungen im Rahmen einer archäologischen Untersuchung der frühmittelalterlichen Landnutzung in Norddeutschland

Für die Rekonstruktion der naturalen Umwelt und dem Wechselgefüge anthropogener Landnutzungsstrategien und kultureller Vorstellungen wurden und werden vegetationsgeschichtlichen Untersuchungen eine besondere Aussagekraft eingeräumt.¹ Anders als die makrobotanischen Reste von den archäologischen Fundplätzen selbst, bietet die Analyse des Pollenspektrums den Blick auf den Zustand der sie umgebenden Landschaft. Entsprechend frühzeitig wurden in der archäologischen Forschung pollenanalytische Untersuchungen zur Rekonstruktion von Be- und Entsiedlungsvorgängen herangezogen.² Auch im Rahmen einer zusammenfassenden, vergleichenden Untersuchung der Raumnutzung in der frühmittelalterlichen Kontaktzone zwischen Skandinavien, Sachsen und Slawen werden vegetationsgeschichtliche Forschungen als Argumente verwendet.³

Hier sollen nun einige Ergebnisse dieser Überlegungen dargelegt werden. Untersucht wird, welche Landnutzungsformen für das Frühmittelalter mit Hilfe der Pollenanalyse nachzuweisen sind. Hierbei kommt dem Verhältnis zwischen Ackerbau und Viehzucht, sowie der Waldnutzung erhöhte Aufmerksamkeit zu. Besonderes Interesse gilt jedoch der Untersuchung, ob ein innerer Landesausbau im slawischen Gebiet vor dem Einsetzen der deutsch

getragenen Aufsiedlung nachweisbar ist. Die Betrachtung schließt eine Gegenüberstellung der vegetationsgeschichtlichen Entwicklungen und des archäologischen Fundbildes ein.⁴ Auf diese Weise werden die bisherigen Interpretationen von Seiten der Archäologie erneut überdacht. Insgesamt sind 39 pollenanalytische Untersuchungen in der Auswertung berücksichtigt worden (Abb. 1).⁵ Ihre gemeinsame Vorlage bildet damit in gewisser Hinsicht eine Aktualisierung der Übersicht von Averdieck zum Forschungsstand von Moor- und Seeprofilen in Schleswig-Holstein und Hamburg (Averdieck 1986). Die Synthese der über ein Untersuchungsgebiet von 180 x 220 km verteilten und aus verschiedenen Jahrzehnten stammenden Analysen wirft allerdings methodische Probleme grundsätzlicher Art auf. Sie sind m. E. bislang eher knapp und verstreut seitens der Archäologie thematisiert worden, insbesondere im Zusammenhang mit der Frage nach dem Vorhandensein und der Länge einer Besiedlungslücke während der Völkerwanderungszeit.⁶

¹ Vergleiche hierzu auch den Beitrag von M. Schult in diesem Band.

² Zusammenfassend ist der Forschungsstand zur Frage der Besiedlungskontinuität in dem Untersuchungsgebiet jüngst von Wiethold vorgestellt worden (Wiethold 1998, 269-272).

³ Dissertationsprojekt „Raumnutzung bei den Slawen und ihren westlichen Nachbarn“ der Verfasserin. An dieser Stelle ist J. Christiansen (Göttingen) für die Diskussion verschiedener Teilaspekte zu danken.

⁴ Grundlage für den Vergleich ist neben dem Publikationsstand die Durchsicht der Kartei der Archäologischen Landesaufnahme Schleswig-Holstein am Archäologischen Landesamt und die Durchsicht der Ortsakten am Landesamt für Kultur und Denkmalpflege Mecklenburg-Vorpommern, Abteilung Bodendenkmalpflege. Für die Einsichtnahme ist Herrn Prof. Dr. K. von Carnap Bornheim (Schleswig) und dem damaligen Landesarchäologen von Mecklenburg-Vorpommern, Herrn Dr. F. Lüth (Frankfurt), zu danken.

⁵ Aus Gründen der Vereinfachung wurden mehrere, eng benachbarte Probeentnahmestellen als ein Aufschluss gezählt.

⁶ Leube 1995, 265; Brather 1996, 15, Anm. 13; Willroth 2000, 85; Schneeweiß 2007, 26 f.

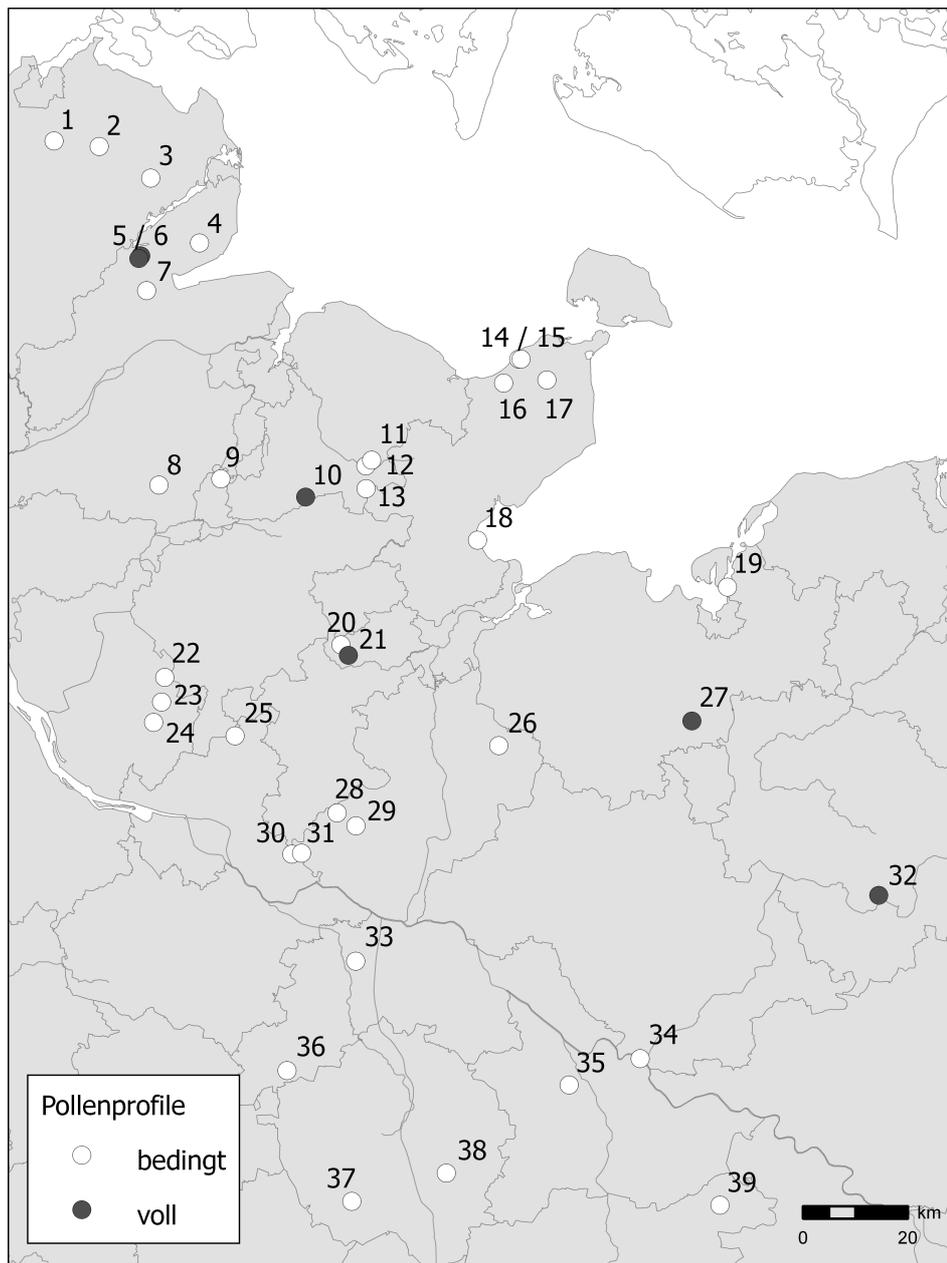


Abb.1. Im Rahmen der Auswertung berücksichtigte Pollenprofile im Untersuchungsgebiet. Herausgestellt sind unabhängig auf naturwissenschaftlichem Wege datierte und nach den einzelnen Getreidearten ausgezählte Profile als „voll nutzbar“ (zur Terminologie s. Averdieck 1986).

1 Trefßsee (Wiethold 1998, 201-206); 2 Satrupholmer Moor (Jankuhn/Schüttrumpf 1952, 42-45; Willroth 1992, 461f.); 3 Thorsberg 1 (Jankuhn/Schüttrumpf 1952, 38-40; Willroth 1992, 461); 4 Illewitter Moor (Wiethold 1998, 70-77, 227-232); 5 Kollsee (Müller-Wille et al. 1988, 55-57; Dörfler 1992); 6 Kosel 10 (Müller-Wille et al. 1988, 55-57; Dörfler 1992); 7 Köhlmoor Osterby (Schüttrumpf 1958, 162-164); 8 Vierthsmoor, Vierths-Berg (Aletsee 1959, 18); 9 Dosenmoor (Aletsee 1959, 17); 10 Belauer See (Wiethold 1998; Wiethold/Lütjens 2001); 11 Schöhsee (Overbeck 1975, 524); 12 Plöner See Stadttief (Averdieck 1978a); 13 Bosau Warde (Averdieck 1974; Ders. 1978b, Ders. 1980); 14 Neuteschendorf 1 (Venus 2004, 66-68); 15 Neuteschendorf 2 (Venus 2004, 68-83); 16 Kleinwessek (Venus 2004, 44-57); 17 Seegalendorf (Venus 2004, 62-64); 18 Scharbeutz Haffwiesen (Schmitz 1952, 38f., Abb 2 und 3); 19 Groß Strömkendorf (Dörfler/Hoffmann/Jöns 1998); 20 Seefeld (Averdieck 1990, Anlage 3a); 21 Poggensee (Averdieck 1990, Anlage 2a); 22 Vielmoor (Averdieck 1957); 23 Himmelmoor (Averdieck 1957); 24 Schöhsee (Overbeck 1975, 524); 25 Wittmoor (Averdieck/Münnich 1958; Overbeck 1975, 512); 26 Salemer Moor (Schmitz 1962, 209-212; Overbeck 1975, 524f.); 27 Rugensee (Dörfler/Schülke 2002); 28 Rothenbeck (Averdieck 1958, Abb. 2); 29 Tiefensohl (Averdieck 1958, Abb. 4); 30 Bergedorf Sternwarte (Averdieck 1958, Abb. 6); 31 Börnsen (Averdieck 1958, Abb. 5); 32 Löddigsee (Jahns 2007; Paddenberg/Jahns 2007); 33 Elbaer Moor (Kirleis 2003, 77-82); 34 Nienhofer Forst Heuweg 1 (Lesemann 1968); 35 Maujahn (Lesemann 1968; Willroth 2000, 85-89); 36 Melbecker Moor (Kubitzki 1961); 37 Olmsbach (Urban/Becker 2006, 24-26); 38 Almstorfer Moor (Kirleis 2003, 85-89); 39 Arendsee (Christiansen in Vorbereitung).

Untersuchungsgebiet und Forschungsstand

Das Untersuchungsgebiet erstreckt sich von der dänischen Grenze im Norden und reicht im Süden bis in das nördliche Niedersachsen. Die Ost-West-Ausdehnung reicht vom mittleren Mecklenburg bis zum holsteinischen Mittelrücken. Entsprechend der unterschiedlichen naturräumlichen Ausstattung und den wissenschaftlichen Traditionen in den einzelnen Bundesländern des Untersuchungsgebiets ist der Forschungsstand zur vegetationsgeschichtlichen Entwicklung recht heterogen. Rein quantitativ bildet Schleswig-Holstein einen deutlichen Schwerpunkt der palynologischen Forschung. Zu einem nicht geringen Anteil handelt es sich dabei allerdings um Forschungen der 1950er und 1960er Jahre. Sowohl von der Differenzierung der Arten als auch von den Datierungsmöglichkeiten her sind sie methodisch überholt und nur in beschränktem Umfang aussagefähig. Die Untersuchungen der jüngeren Vergangenheit konzentrieren sich auf das mittlere bis nördliche Holstein und auf die Kreise Schleswig-Flensburg und Rendsburg-Eckernförde. Hervorzuheben ist das noch ausführlicher zu beschreibende Seeprofil von Belau (Abb. 1, Nr. 10). Von erheblicher Bedeutung sind die palynologischen Untersuchungen des Kollsees und mehrere weiterer Probenentnahmestellen unmittelbar innerhalb der intensiv archäologisch erforschten Siedlungsagglomeration Kosel (Abb. 1, Nr. 5 u. 6). Allerdings liegen die Ergebnisse der umfangreichen Arbeiten erst in kurzen Vorberichten vor, in denen die Frage nach einer völkerwanderungszeitlichen Besiedlungslücke im Mittelpunkt steht. Mit erheblicher Verzögerung konnten 2004 die Ergebnisse umfangreicher Untersuchungen im Umfeld von Starigard/Oldenburg vorgelegt werden (Abb. 1, Nr. 14 - 17). Die Datierung der detaillierten Auswertungen beruht dabei ganz wesentlich auf der Verknüpfung mit dem Altersmodell vom Belauer See. Für den Süden und Südosten Schleswig-Holsteins und für das Hamburger Randgebiet bilden dagegen noch immer die Untersuchungen Averdiecks die Grundlage (Abb. 1, Nr. 29 - 31). Mehrheitlich bieten diese Profile weder von der siedlungsgeographischen Lage noch von der Erhaltung der Pollen zufriedenstellende Bedingungen. Eine Ausnahme ist das altbekannte Profil aus dem Wittmoor (Abb. 1, Nr. 25), dessen Datierung aufgrund der stratigraphischen Verknüpfung mit einem ¹⁴C datierten Bohlenweg einen Meilenstein der archäobotanischen Forschung markiert.

Deutlich weniger Daten stehen für das nördliche und nordöstliche Niedersachsen zur Ver-

fügung. Die Aussagen zur Vegetationsgeschichte stützen sich hier auf bislang sieben Pollenprofile. Besonders aussagekräftig ist dabei das 2003 vorgelegte Pollendiagramm aus dem Almstorfer Moor (Abb. 1, Nr. 38), das dank regelmäßiger Ablagerung und guten Pollenerhalts eine detaillierte Betrachtung des Untersuchungszeitraums erlaubt. Die Datierung erfolgte über den Vergleich mit den paläobotanischen Untersuchungen im nordwestlichen Niedersachsen. Erhebliche Fortschritte sind für die nächsten Jahre durch die vegetationsgeschichtlichen Forschungen im Rahmen des DFG-Projektes „Slawen an der unteren Mittelelbe“ zu erwarten.⁷ Neben der Untersuchung der holozänen Ablagerungen im Arendsee (Abb. 1, Nr. 39) sind auch Profilanalysen aus dem Maujahn und weiteren Mooren in Vorbereitung. Mit eingeschlossen in das Vorhaben ist eine geplante Verbesserung des Forschungsstandes im westlichen Mecklenburg. Hier steht der Frühgeschichtsforschung bislang nur ein sehr spärliches Netz von pollenanalytischen Aufschlüssen zur Verfügung.⁸ Aus neuester Zeit stammen das Pollendiagramm vom Löddigsee (Abb. 1, Nr. 32) und das vom Rugensee (Abb. 1, Nr. 27). Letzteres ist aufgrund zahlreicher Radiokarbondaten auf rein naturwissenschaftlichem Wege datiert. Es eröffnet damit einen nicht von dem Problem der Zirkelschlüsse belasteten Zugang. Von großer Bedeutung wird die Publikation der pollenanalytischen Untersuchungen von Groß Strömkendorf (Abb. 1, Nr. 19) sein (Dörfler/Hoffmann/Jöns 1998).

Anmerkungen zu methodischen Problemen der Interpretation palynologischer Untersuchungen

Ein grundlegendes Problem bei der Verwendung der Daten aus den Pollenprofilen im Untersuchungsgebiet besteht in der Verknüpfung vegetationsgeschichtlich fassbarer Ereignisse mit dem archäologisch-historischen Kontext. Ursächlich ist letztlich die verschiedenartige Beschaffenheit der Daten, die bei der zeitlichen, räumlichen und funktionsbezogenen Auswertung zu berücksichtigen ist. Die zeitliche Einordnung der Pollenprofile erfolgt zunächst in

⁷ Siehe auch die Beiträge von F. Biermann, N. Gossler, S. Messal und J. Schneeweiß in diesem Band.

⁸ Zu den frühen Bemühungen zählt das in den 1950er Jahren angelegte Profil bei Hohen Viecheln, das aber aufgrund methodischer Unklarheiten nicht berücksichtigt wird (Schmitz 1961). Das Pollendiagramm von der Burg Mecklenburg wird ebenfalls nicht ausgewertet, da die relativ-chronologische Einordnung durch die Spätdatierung der Roggenkurve erst ab slawischer Zeit eine insgesamt zu junge Datierung des Diagramms vermuten lässt (Lange 1984).

die relativchronologische Abfolge verschiedener Stadien der Waldvergesellschaftung, die in einem Zusammenhang mit der klimageschichtlichen Entwicklung stehen. Regionale Anpassungen nehmen dabei Bezug auf die Bodengesellschaften und unterschiedlichen Entwicklungsbedingungen aufgrund der klimatischen Zonen. Je nach Intensität der menschlichen Eingriffe in den Waldbestand durch Rodung, Holz-, Streu- und Laubentnahme sowie Waldweide und Eichelmast wird das Spektrum der im Pollenprofil erfassten Vegetation beeinflusst. Für die Phasen der intensiven menschlichen Eingriffe werden neben dem Maximum der Buchen⁹ und Hainbuchenkurve der Nachweis einzelner Kulturpflanzen und kulturzeigender Pflanzen zur feinchronologischen Untergliederung herangezogen (Küster 2001, 95). Damit ist die zeitliche Einteilung des Frühmittelalters unmittelbar an die Wirkungsweise und den Wirkungsgrad anthropogener Tätigkeiten im Umfeld der Probenentnahmestelle gebunden. Entsprechend sind regionale Abweichungen zu erwarten und Leithorizonte bedeuten weniger ein zeitliches Konzept als letztlich ein Modell gleichartiger Zustandsstufen des menschlichen Einwirkens (Aletsee 1959, 41 und 45). Die absolute Datierung muss dagegen entweder mit Hilfe naturwissenschaftlicher Methoden über Probematerial aus dem Profil selbst oder über einen Vergleich mit weiteren datierten Profilen erfolgen. Frühere chronologische Bestimmungen anhand auf archäologischem Wege gewonnener Daten führten dagegen zu Zirkelschlüssen und erheblichen Fehleinschätzungen.¹⁰ Beispielhaft für die problematische Datierung aufgrund von Einzelbefunden ist die unklare Einordnung der Pollendiagramme von den Bosauer Seewiesen, Kr. Plön, die aufgrund von Keramikbefunden zunächst als slawisch angesprochen wurden, doch kaum einen Nachweis zu Siedlungsaktivitäten erbrachten (Abb. 1, Nr. 3; Averdieck 1980, 105 f.). Hinzuweisen ist auch auf die fälschliche Einordnung palynologischer Studien zur frühgeschichtlichen Besiedlung anhand des spätdatierten Auftretens des Roggens. Die Vorstellung, Roggen sei erst in slawischer Zeit in nennenswertem Umfang angebaut worden, beruhte unter anderem auf der Datierung makrobotani-

scher Reste in Tornow (Lange 1976, 92-101). Entsprechend galt das Einsetzen der Roggenkurve als chronologischer Zeigerwert, der mit dem Beginn der slawischen Aufsiedlung zusammenfiel (Lange 1973, 88). Dagegen kann bereits im Verlauf der Kaiserzeit der Roggenanbau im westlichen wie mittlerweile auch im östlichen Bereich des Untersuchungsgebiets als gesichert gelten und das Auftreten des Getreides wird nun zum chronologischen Fixpunkt einer jünger-kaiserzeitlichen Datierung herangezogen (Averdieck 1957, 105; Overbeck 1975, 512; Behre 1992, 146-148).

Während an diesem Beispiel die weitreichende Wirkung eines Zirkelschluss zwischen den paläobotanischen und den archäologischen Untersuchungen deutlich wird, ergeben sich auch aus der Datierung des in jüngster Zeit vorgelegten und bereits vielfach zitierten Pollenprofils vom Belauer See (Abb. 1, Nr. 10) folgenreiche Implikationen für die umweltarchäologische Betrachtung.¹¹ Von überregionaler Bedeutung dieser Untersuchung sind dabei der Nachweis einer völkerwanderungszeitlichen Besiedlungslücke und deren chronologische Einordnung sowie die vorbildliche Bemühung um eine Verknüpfung der botanischen Befunde mit dem archäologischen Fundbild. Das 1998 von Wiethold vorgelegte Pollenprofil wurde aus einer Seekernbohrung im Belauer See, Kr. Plön, gewonnen. In dem feingeschichteten Seebodensediment hat sich die gesamte nacheiszeitliche Entwicklung bis in die Moderne abgelagert. In der nachneolithischen Vegetationsentwicklung ist dabei ein Hiatus zu erfassen, der durch einen außerordentlichen Anstieg der Baumpollen gekennzeichnet ist – es werden Werte wie im Frühneolithikum erreicht – und mit dem Abbruch der Getreidekurven einhergeht (Wiethold 1998, 154 f.). Über die Auszählung der Warven ergibt sich nach Wiethold eine Dauer von 206 Jahren für diese Phase, die er in die Völkerwanderungszeit und das beginnende Frühmittelalter einordnet (Pollenzone 13). Nach dieser Phase steigen erneut die Anteile der Nichtbaumpollen und die Getreidekurve setzt wieder ein (Pollenzone 14). Verbunden wird dies mit der slawischen und sächsischen Besiedlung der Umgebung. Trotz mehrfacher Schwankungen lässt sich für den folgenden Abschnitt des Profils kein Anzeichen für einen Landesausbau fassen (Wiethold 1998, 155-158). Dies ändert sich erst mit einem rapiden Anstieg der Werte aller Siedlungszeiger in dem Profil, die auf ausgiebige

⁹ Im Folgenden wird mit „Buche“ stets die Rotbuche (*Fagus sylvatica*) gemeint.

¹⁰ Zirkelschlüsse entstanden besonders aus dem Versuch, botanische Leithorizonte von Pollenprofilen abzuleiten, die durch die Einbettung in archäologische Fundhorizonte stratigraphisch datiert waren. Zugleich wurden aber eben besonders Pollenprofile zur Datierung archäologischer Fundkomplexe herangezogen (Jankuhn/Schüttrumpf 1952, 40 Anm. 2; Dörfler 1988, 34).

¹¹ Mit dem Pollendiagramm des Belauer Sees wurden jüngst die Profile von Oldenburg-Priesterkamp und Kleinwessek, beide Kr. Ostholstein, parallelisiert (Averdieck 2004, 114 f.; Venus 2004, 46).

Rodungen im Umfeld des Sees hindeuten (Pollenzone 15). Etwa parallel verlaufen der Anstieg der Roggenkurve und die starke Präsenz der Kornblume. Eine Umstellung, die Wiethold mit dem hochmittelalterlichen Landesausbau unter den sächsischen Herrschern verbindet (Wiethold 1998, 158-162).

Für die absolute Datierung des Pollenprofils entwickelte Wiethold ein Altersmodell, das eine Verknüpfung mit den Ergebnissen zur palynologischen Untersuchung des etwa 12 km entfernten Dosenmoores (Abb. 1, Nr. 9), Kr. Neumünster, erlaubt. Eine Datierung der Proben aus dem Belauer See selbst war nicht möglich, aufgrund des nicht hinreichend operablen Hartwassereffektes. Als Leithorizont liegt dem Altersmodell der nach Wiethold im Profil über 244 Jahre nachweisbare Ulmenfall am Übergang vom Subatlantikum zum Subboreal zugrunde. Der Mittelpunkt dieses Horizontes wird mit dem Nachweis des Ulmenfalles um kal. 3710 BC aus dem Dosenmoor festgelegt. Für Wiethold ergibt sich aus der Kalibrierung des Messwertes eine mögliche Abweichung von weniger als 60 Jahren (Wiethold 1998, 111-113; Wiethold/Lütjens 2001, 243 f.). Dagegen schätzt Kirleis die Spannweite der Fehldatierung aufgrund der Entfernung des Dosenmoores zum Belauer See auf 200 Jahre (Kirleis 2003, 75). Entstehen hieraus für den chronologischen Fixpunkt des Ulmenfalles Zweifel, wirft auch die Bestimmung der Länge der Siedlungslücke (Pollenzone 13) und der nachfolgenden Pollenzonen 14 und 15 anhand der Warvenzählung Fragen auf. Die Pollenzone 13 erstreckt sich über einen 48 cm mächtigen Abschnitt in 6,68 bis 7,16 m Tiefe unterhalb der Sedimentoberfläche (Wiethold 1998, 98, Tab. 8). Für den Abschnitt von 6,56 bis 10,66 m bemerkt Wiethold an anderer Stelle, dass die Jahresschichtung weniger genau erkennbar, aber noch auszuzählen gewesen sei (Wiethold/Lütjens 2001, 243). Dagegen ergeben sich für die darüber liegenden Schichten keine klaren Kriterien mehr für die jahrgenaue Auszählung. Die Datierung beruht hier auf der Kombination der im Pollenprofil fassbaren Einschnitte der Umweltnutzung mit historisch überlieferten Nachrichten (Wiethold 1998, 109 und 116, Tab. 10; Wiethold/Lütjens 2001, 243). Dabei schätzt Wiethold die Möglichkeiten für die Datierung mittels der Nachricht über den Landesausbau ab 1143 durch Helmold und dem Einsetzen spätmittelalterlicher Wüstungen im Zuge der Pestzüge ab 1350 recht optimistisch mit „Jahrzehnt bis Jahr genau“ ein (Wiethold 1998, 114). Ohne hier sehr ausführlich auf diese Problematik einzugehen, bleibt zu erwähnen, dass der vermehrte Eintrag von Holzkohle und

die Zunahme von Nichtbaumpollen kausal mit der Ansiedlung von Kolonisten ab 1143 durch Graf Adolf II. von Schauenburg verbunden werden. Die Aufsiedlung im Umfeld des Belauer Sees ist allerdings weder auf archäologischem noch historischem Wege für das 12. Jh. zu belegen (Wiethold 1998, 184-186). Zusammenfassend ist festzustellen, dass sich für die feinchronologische Betrachtung des Zeitraums der späten Frühgeschichte und des Frühmittelalters anhand der Ergebnisse des Profils vom Belauersee bis auf weiteres Unsicherheiten ergeben. Als vollständig unabhängiger Beleg für eine völkerwanderungszeitliche Besiedlungslücke und zur Datierung der slawischen Aufsiedlung sowie dem Einsetzen des hochmittelalterlichen Landesausbaus kann das Profil nicht herangezogen werden. Als relativchronologisch datiertes Pollenprofil bietet es aber eine sehr beachtliche Grundlage für weitere umweltarchäologische Studien.

Ein weiterer bedeutender Faktor bei der Interpretation von Pollenprofilen ist die Reichweite des Polleneintrags und damit die Frage nach der räumlichen Tiefenschärfe des Aufschlusses (Overbeck 1975, 522 f., Tab. 33). Bestimmend ist dafür die Größe des Moores oder Sees, der Eintrag durch Zuläufe und die Öffnung zu der umgebenden Landfläche. Eine dichte Bewaldung der umgebenden Landfläche filtert den Polleneintrag stärker als eine Offenlandschaft, so wie eine kleinere Oberfläche des Moores oder Sees zur stärkeren Repräsentation der umgebenden Vegetation im Pollenprofil führt (Müller-Wille et al. 1988, 56; Venus 2004, 54 f. und 64-66). Kirleis setzt die räumliche Aussagetiefe der von ihr untersuchten Pollenprofile aus kleineren Mooren im Lüneburger Raum auf jeweils ein Umfeld von 5-10 km Radius an. Dies erscheint viel gegenüber den Ergebnissen einer vergleichenden Studie zum Polleneintrag der Vegetation um 1800 n. Chr. in die Pollenprofile von 25 kleineren dänischen Seen. Es ergab sich daraus bei etwa 0,03 km² – 0,27 km² großen Seen ein Polleneinzugsgebiet von nur rund 1,7 km Radius (1,5-2,2 km) für ein Drittel bis die Hälfte der nachgewiesenen Pflanzenarten (Nielsen/ Sugita 2005, 1018). Entsprechend einzuschätzen ist die Reichweite der Profile der Kleinstmoore Neuteschendorf 1 und 2, Kr. Ostholstein (Abb. 1, Nr. 14 u. 15; Venus 2004, 66-83). Ein deutlich größeres, nicht genauer abgestecktes Einzugsgebiet wird für das Profil vom Belauer See angesetzt (Wiethold 1998, 118 f.). Es ist damit geeignet, die regionalen Vegetationswechsel abzubilden, in der klimabedingte gegenüber lokalen Ereignissen besser zum Ausdruck kommen (Wiethold 1998, 157, Anm. 52). Für den etwa nur halb so

großen trockengelegten See von Seegalendorf (Abb. 1, Nr. 17) untersuchte Venus die Reichweite des Polleneintrags anhand des rezenten Baumbestandes. Es ergab sich daraus eine hohe Varianz der Reichweite einzelner Baumarten (Venus 2004, 64-66). Systematisch wurde die Frage nach der Repräsentanz frühgeschichtlicher Siedlungen in Mooren verschiedenen Typs von Behre und Kučan am Beispiel der Siedlungskammer Flögeln untersucht (Behre/Kučan 1986). Hervorzuheben ist der Nachweis nur geringen Niederschlags der auch sehr nahe zur Probeentnahmestelle gelegenen Siedlungen in dem großen, die Siedlungskammer umgebenden Moor. Als Polleneinzugsfläche des etwa 40 km² großen Moores schätzen die Autoren einen Umkreis von min. 100 km Radius. Ganz anders stellt sich das Einzugsgebiet von Kesselmooren innerhalb der Siedlungskammer dar. Sie ermöglichen es, die Landnutzung und Besiedlungsphasen des näheren Umfeldes präzise zu erfassen und zwischen Ackerflächen und Weiden/Wiesen zu trennen. Dafür stellt sich das Problem der Allgemeingültigkeit der erkannten Ergebnisse, wie etwa dem Unterschied zwischen einem lokalen Abbruch der Siedlungen und einem überregional wirksamen Besiedlungsrückgang (Behre/Kučan 1986, 99-104 und 109-111; Müller-Wille et al. 1988, 56). Diese Ergebnisse werfen auch ein neues Licht auf die ältere Untersuchung des Pollenprofils vom Großen Plöner See (Abb. 1, Nr.12; Averdieck 1978a, 37 f.; Wiethold 1998, 283-286, Anlage 33 und 34). In dem nahe der slawisch besiedelten Insel Olsborg gewonnenem Diagramm ergibt sich für die slawische Zeit nur ein vergleichsweise geringer Eintrag von Getreidepollen und Siedlungszeigern. Averdieck erklärte dies mit der Wirtschaftsweise der Slawen, bei der die Mast von Schweinen in den seenahen Wäldern im Vordergrund gestanden habe. Zu vermuten ist aber nun, dass sich aufgrund der sehr großen Fläche des Plöner Sees die lokale Besiedlung und Landnutzung des Frühmittelalters nicht gegenüber der regionalen Gesamtentwicklung herausfiltern ließ.

Als dritter Faktor ist bei der Einbeziehung der Ergebnisse von pollenanalytischen Untersuchungen die Auswirkung unterschiedlicher Landnutzungsstrategien auf den Polleneintrag zu beachten. Zu unterscheiden ist dies von der Intensität der Besiedlung und Landnutzung. So ist die Waldnutzung gegenüber der Ausweitung oder Aufgabe von Acker- und Weideflächen pollenanalytisch vergleichsweise vage zu fassen. Auf die unterschiedliche Einbeziehung des Waldes in die Wirtschaftsweise deuten Baumpollenzusammensetzungen hin, die Abwei-

chungen gegenüber der angenommenen natürlichen, anthropogen unbeeinflussten Entwicklung aufweisen. Neben der Entnahme von Bauholz zur Erklärung des Abfalls von Buchen- und Eichenkurven wird angesichts eines hohen Eichenanteils bei insgesamt niedrigem Baumpollenanteil auf die Eichelmast geschlossen. Voraussetzung für diese Einblicke in die Waldwirtschaft sind ausreichende Kenntnisse zur potentiellen natürlichen Vegetation. Hierbei zeichnen sich mittlerweile regionale Unterschiede bei dem Verhältnis zwischen Eichen und Buchen ab. In seiner Studie zum Umland von Starigard/Oldenburger bewertet Venus den zögerlichen Anstieg des Buchenanteils in dem völkerwanderungszeitlichen Besiedlungsminimum als Hinweis auf eine spärliche Restbevölkerung (Venus 2004, 80). Averdieck vermutet dagegen für den gleichen Zeitraum und dieselbe Region eher gebietsweise eine standortbedingte, unterschiedliche Waldentwicklung (Averdieck 2004, 110).

Problematisch ist auch die Unterscheidung zwischen der Vergrößerung von Siedlungen gegenüber einer stärkeren Einbeziehung der Nahbereiche der Probenentnahmestelle in die Siedlungstätigkeiten. Zu beachten ist dies etwa bei der Interpretation des Profils vom Belauer See. Im Verlauf der früh- bis hochmittelalterlichen Besiedlung kommt es zu einem langsamen Anstieg der Roggenkurve, die zunächst als Indikator für einen bereits in slawischer Zeit beginnenden Landesausbau gedeutet werden könnte. Alternierend sinkt jedoch auch der Anteil der Erlen, was für eine Auflichtung der Uferzonen spricht und entsprechend mehr Polleninput von den höheren, entfernten Flächen erlaubt (Wiethold 1998, 288). In diesen Kontext weisen auch die Ergebnisse der pollenanalytischen Untersuchung der Sedimente des Löddigsee (Abb. 1, Nr. 32). In dem Profil zeichnet sich die jungslawische Siedlung Parchim-Löddigsee weder durch einen Anstieg der Getreidekurve noch weiterer Siedlungszeiger aus. Jahns erwägt als Ursache eine externe Versorgung der auf Handel spezialisierten Siedlung. Eine Vermutung, die durch das Fehlen landwirtschaftlichen Geräts und den Fund von einem Getreidevorrat in der Siedlung Unterstützung erfährt (Jahns 2007, 167 f.; Paddenberg/Jahns 2007, 278-281).¹² In Anbetracht die-

¹² Nur skizziert werden kann in diesem Rahmen die Frage, ob angesichts des Ergebnisses vom Löddigsee der geringe Niederschlag von Kulturpflanzen in den Sedimenten mit slawischen Funden von Bosau Bischofswarder, Kr. Ostholstein, möglicherweise doch einen realistischen Eindruck einer geringen agrarischen Landnutzung im direkten Umfeld dieser Siedlung vermitteln (Averdieck 1974, 163-165). Averdieck vermutete angesichts einer umgelagerten, slawi-

ser Ergebnisse müssen schließlich die Versuche, anhand verschiedener Anteile von Cerealien und Spitzwegerich Aussagen zu den Größen von Acker- und Weideflächen abzuleiten, als überholt gelten (Lange 1976).¹³ Letztlich wird zunächst nur ein Wandel der Nutzung des nächsten Umfelds der Probeentnahmestellen erfasst, der auch lediglich einer Verlegung ackerbaulicher Flächen entsprechen könnte.

Ergebnisse zur Landnutzung des Frühmittelalters

Im Folgenden werden die Ergebnisse der in die Untersuchung einbezogenen Pollenprofile gegliedert nach dem skandinavisch, dem sächsisch sowie dem slawisch geprägten Osten vorgelegt. Die Beschreibung bezieht sich auf die Phase nach dem in allen Profilen fassbaren, vegetationsgeschichtlichen Hiatus nachchristlicher Zeit, unabhängig von der im Einzelnen recht unterschiedlichen Ausprägung dieses Einschnittes.

*Nördliches Schleswig-Holstein*¹⁴

Die sehr geringe Anzahl bekannter Fundplätze des Frühmittelalters im nördlichen Untersuchungsgebiet hat zur Folge, dass mit Ausnahme der Untersuchungen bei Kosel (Abb. 1, Nr. 5 u. 6), die Probeentnahmestellen der Pollenanalyse in einiger Entfernung zu den Siedlungs- und Bestattungsplätzen liegen. Entsprechend einge-

schen Scherbe eine Fehldatierung der Sedimente und sah dies durch die Auswertung von Schichten aus dem Sohlbereich slawenzeitlicher Grubenhäuser auf dem Bischofswar der bestätigt. Allerdings konnte er nicht ausschließen, dass es sich um aufgearbeitetes Bodenmaterial der Kaiserzeit handelte (Averdieck 1980, 105 f.). Wie in Parchim-Löddigsee fehlen Sichel in dem einigermaßen umfangreichen Spektrum des Fundmaterials des Möhlenkamp, von Bischofswar der und dem Burgwall selbst. Dafür haben sich Hinweise zur Kammproduktion, zum Schmiedehandwerk und zur Buntmetallbearbeitung ergeben (Hinz 1983, 41-43; Gebers 1986, 65-71).

¹³ Nach den Beobachtungen von Kroll und Willerding sind die Bedingungen für Kräuter wie Spitzwegerich bei der landwirtschaftlichen Technik des Frühmittelalters auf Ackerflächen vermutlich bedeutend günstiger gewesen als im rezenten maschinengestützten Landbau. Eine Argumentation für Grünland und Offenland allein aufgrund des Anteils von Spitzwegerich, ausgehend von einem aktualistischen Vergleich erscheint daher bedenkenswert (Kroll/Willerding 2004, 153 f.). Auch Lange hat eine Auswirkung in der Veränderung der Agrartechnik auf die Verbreitung von Wegerich vermutet. Im Vergleich mit den Folgen der Einführung der Dreifelderwirtschaft und von Dauergrünland erachtet sie dies aber für weniger bedeutsam (Lange 1986, 161).

¹⁴ Nicht berücksichtigt wurden die Ergebnisse der palynologischen Untersuchung von Moospolstern aus den Fundschichten von Haithabu. Es ist hierbei nicht feststellbar, ob die Moospolster aus der Siedlung selbst oder ihrem Umfeld entnommen wurden (Behre 1969, 20-23). Auch wirft der Eintrag von Kornblumenpollen Fragen hinsichtlich der Reinheit des Probematerials auf.

schränkt ist die Aussagekraft. In dem Pollendiagramm Trefsee, Kr. Schleswig-Flensburg, kann der frühmittelalterliche nicht von dem hochmittelalterlichen Landesausbau getrennt werden (Abb. 1, Nr. 1). Auffallend sind der sehr rasche Anstieg der Siedlungszeiger in dem Diagramm und die Ausbreitung von Heiden, die mit einer intensiven Waldweide in Verbindung gebracht werden. Ein zunächst beständig bleibender Anteil der Eiche deutet zudem auf Eichelmast hin (Wiethold 1998, 204-206). Eine Korrelation mit dem archäologischen Fundbild ist weder für ein Umfeld von 5 noch von 10 Kilometern um die Probenentnahmestelle aufgrund der geringen Dichte der Fundplätze sinnvoll. In den Pollendiagrammen des kleinen Thorsberger Moores I, Kr. Schleswig-Flensburg, zeichnet sich in der Phase vor dem hochmittelalterlichen Landesausbau anhand der alternierenden Bewegungen der Wegerich- und Getreidekurve ein Wechsel von einer mehr auf den Getreideanbau zielenden Wirtschaftsweise zu einer Grünlandwirtschaft im Umfeld des Moores ab (Abb. 1, Nr. 3; Jankuhn/Schüttrumpf 1952, 38-42; Willroth 1992, 460 f., Abb. 239). Eine ähnliche Entwicklung bestimmt auch das Pollendiagramm vom Satrupholmer Moor, Kr. Schleswig-Flensburg (Abb. 1, Nr. 2). Stärker als die Ausbreitung von Wegerich kommt hier die Verbreitung von Heide in Phasen mit geringerem Getreideanbau zum Tragen. Aufgrund der allein auf Pollenzonen beruhenden relativen Datierung sind diese Phasen aber kaum in ihrer Dauer und Zeitstellung näher einzugrenzen und eine Gegenüberstellung mit den archäologischen Siedlungsplatznachweisen wenig aussagekräftig (Willroth 1992, 460 f., Abb. 239). Die frühmittelalterliche Besiedlung prägt sich nach einer Phase der Wiederbewaldung in dem Pollendiagramm vom Kollsee, Kr. Rendsburg-Eckernförde, durch die Ausbreitung von Heiden, dem Anstieg von Hasel gegenüber den anderen Baumpollen und einem Anstieg der Siedlungsanzeiger aus (Abb. 1, Nr. 5). Eine Intensivierung des Getreideanbaues oder der Viehhaltung innerhalb dieses Zeitabschnitts ist nicht ablesbar. Die in dem Pollendiagramm erkennbaren Entwicklungen stimmen gut mit den Ergebnissen der archäologischen Untersuchungen überein. Recht spät, nämlich erst Ende des 10. oder Anfang des 11. Jhs., wird das Gebiet um das Illewitter Moor (Abb. 1, Nr. 4), Kr. Rendsburg-Eckernförde, wieder für kurze Zeit besiedelt und landwirtschaftlich genutzt, bevor es zu einem erneuten Rückgang der Getreide- und der Siedlungszeigerkurven kommt. Um 1200 ist eine weitere, diesmal langfristige Roderung und das Entstehen der hoch- bis spätmittel-

telalterlichen Kulturlandschaft zu erfassen (Wiethold 1998, 231 f.). Im archäologischen Fundbild zeichnet sich im weiteren Umfeld anhand einer 4 und einer 7 km entfernten Fundstelle slawischer Keramik eine frühmittelalterliche Besiedlung ab (Willroth 1992, 532, Nr. 91 und 92).

Das 1958 publizierte Pollendiagramm vom Köhlmoor bei Osterby (Abb. 1, Nr.7), Kr. Rendsburg-Eckernförde, zeigt für das Frühmittelalter einen langsamen Zuwachs des Getreideanteils, der synchron zum Anstieg der Buchenkurve verläuft und dessen Maximum Schüttrumpf um 1300 ansetzte. Erreicht werden gegen 1300 etwa die gleichen Werte, wie zu Beginn der Pollenzone XI (nach Overbeck), die mit dem Übergang der vorrömischen Eisenzeit zur Kaiserzeit zu korrelieren ist (Schüttrumpf 1958, 163, Abb. 4). Allerdings ist aufgrund der nicht gesonderten Auszählung des Roggenpollens der Vergleich hinsichtlich der ackerbaulichen Intensität nicht sinnvoll, denn Roggen produziert erheblich mehr Pollen und verursacht somit ein quantitatives Ungleichgewicht. Aus dem Einzugsgebiet ist lediglich ein Oberflächenfundplatz mit mittel- bis spätslawischer Keramik bekannt (Vogel 1972, 77, Kat.-Nr. 199).

Mittleres Schleswig-Holstein und Hamburg

In Nachbarschaft zur sächsischen Befestigung "Margarethenschanze", Einfeld 1 und der offenen Siedlung Neumünster-Einfeld 38, Kr. Neumünster, befindet sich das in den 1950er und erneut in den 1980er Jahren untersuchte Dosenmoor (Abb. 1, Nr. 9).¹⁵ In dem Profil zeichnet sich nach einem Abbruch der Siedlungszeiger während der Völkerwanderungszeit die erneute landwirtschaftliche Nutzung des Umfeldes mit etwa den gleichen Werten wie in der Kaiserzeit ab. Auf eine Zunahme der Auflichtung, vielleicht auch einer Zunahme der Waldweide im Frühmittelalter deuten steigende Werte des Heidekrauts und der Birke zusammen mit einem kurzfristigen Abfall der Erlenkurve hin (Wiethold 1998, Anlage 32). Eine Tendenz, die sich noch bis in die Pollenzone XII (nach Overbeck) fortsetzt, kurz bevor danach der Beginn des hochmittelalterlichen Landesausbaus zum Tragen kommt. Die Lage der sächsischen Befestigung lässt sich somit zwar nicht als vollständig isoliert, aber doch auch nicht im Zentrum einer Siedlungskammer rekonstruieren. Interessant ist, dass sich aus dem Pollenprofil kaum Anhaltspunkte für eine ausgedehnte Rodung zum Bau der Anlage noch für eine intensive land-

wirtschaftliche Nutzung im näheren Umfeld der Burg ergeben.

Nach einem weitgehenden Abbruch der Besiedlung im Umfeld des Wittmoor (Abb. 1, Nr. 25), Hamburg-Duvenstedt, während des 6. und 7. Jhs. wird das Wiedereinsetzen der Getreidekurve zusammen mit dem vermehrten Auftreten von Offenlandpflanzen und Siedlungszeigern mit der frühmittelalterlichen Aufsiedlung in Verbindung gebracht. Sichtbares Kennzeichen der Besiedlung ist die Anlage eines Bohlenweges um 750 n. Chr. in einer Phase der leichten Vernässung des Moores (Averdieck 1957, 101 f.; Averdieck/Münnich 1958, 19; Overbeck 1975, 512 f.). In den Pollendiagrammen des Wittmoores zeichnet sich die frühmittelalterliche Landnutzung durch einen niedrigen Anteil der Nichtbaumpollen ab. Die Höhe der Getreidekurve entspricht etwa den kaiserzeitlichen Verhältnissen. Die nächste signifikante Veränderung ist das Einsetzen des regelmäßigen Nachweises von Buchweizen, der sich an die hoch- bis spätmittelalterliche Besiedlung knüpft. Leider kaum für die Zeit des Frühmittelalters zu verwerten, ist das Pollenprofil vom westlich gelegenen Schöhsee (Abb. 1, Nr. 24), Kr. Pinneberg (Overbeck 1975, 524).

Niedersachsen

Recht weit im Süden des Untersuchungsgebietes befindet sich das Almstorfer Moor (Abb. 1, Nr. 38), Lkr. Uelzen. Von besonderem Interesse ist die Lage des Moores an der westlichen Peripherie des slawischen und sächsischen Siedlungsgebietes.¹⁶ Wie im Illewitter Moor (Abb. 1, Nr. 4) bleibt das nächste Umfeld des Moores von der frühmittelalterlichen Besiedlung jedoch weitgehend unberührt, und erst sehr spät ist ein sprunghafter Anstieg von Nichtbaumpollen im Zuge von Rodungen fassbar. Datiert werden kann dies mit einem ¹⁴C-Datum auf etwa 1290 (1279-1377) n. Chr. (Kirleis 2003, 94, Tab. 6). Eine Kartierung der frühmittelalterlichen Fundstellen im näheren Umfeld des Moores (Radius von 5 und 10 Kilometern) zeigt nur wenig Übereinstimmung (Abb. 2). So sind zwar überwiegend Bestattungsplätze (fünf) und nur zwei Siedlungen für das Frühmittelalter bis zum Abbruch slawischer Körpergräber im beginnenden Hochmittelalter belegt, doch ergibt sich damit schon der Hinweis auf eine Nutzung des weiteren Gebietes um das Moor. Entsprechend wäre ein deutlicherer Nachweis von Siedlungstätigkeiten, zumindest aber von Eingriffen in den Waldbestand zu erwarten gewesen. Offenbar hat aber

¹⁵ Zu Neumünster-Einfeld 1 zuletzt Meier 1994, 318, Kat.-Nr. 178.

¹⁶ Die Lage des Profils ist somit mit der Situation um den Belauer See vergleichbar.

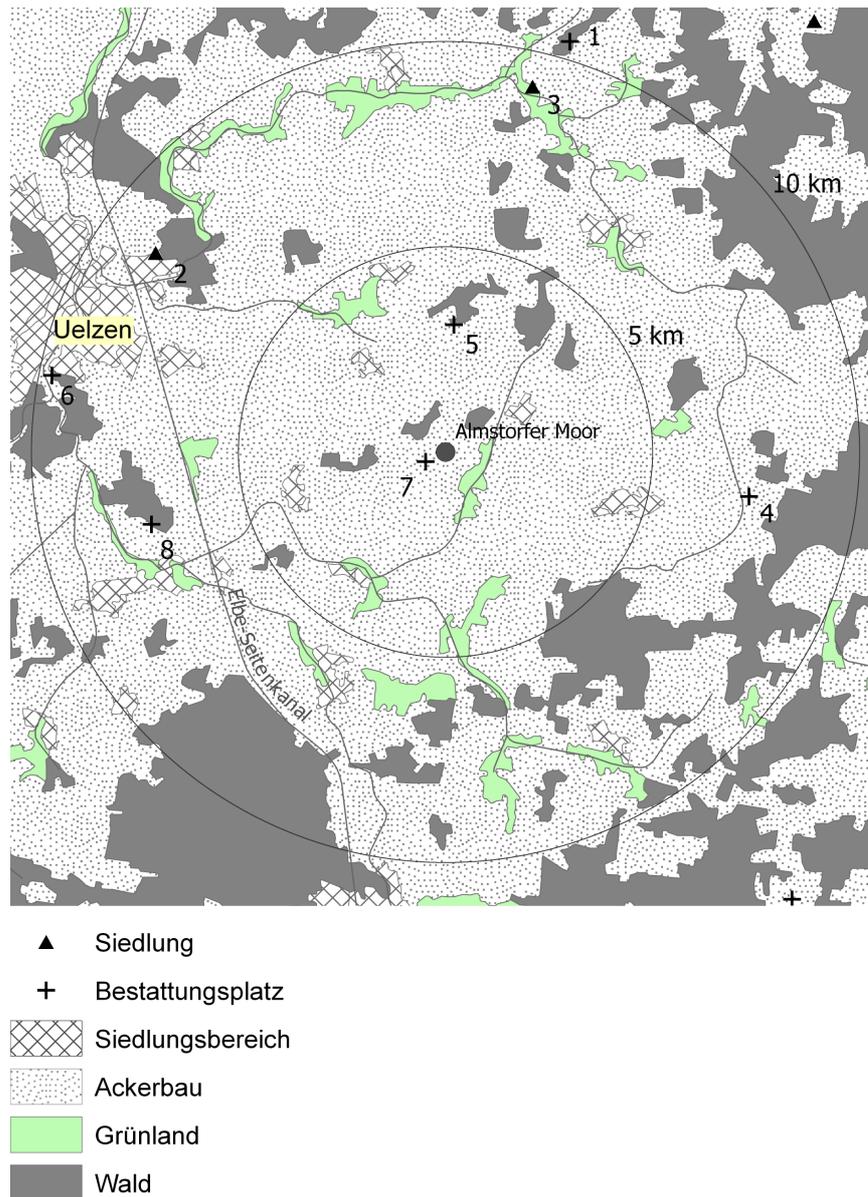


Abb. 2. Slawische, sächsische und früh- bis hochmittelalterliche Fundplätze im Umkreis von 5 und 10 km um die Profilentnahmestelle Almstorfer Moor (Landnutzung nach Corine Land Cover 2000)

1 Oetzen 3, mittelslawisches Brandhügelgräberfeld (Saile 2007, 261, Kat.-Nr. 37); 2 Oldenstadt, befestigte Siedlung des 9./10.-13. Jh. (Hübener 1993, 189); 3 Rosche, mittel- bis spätslawische Siedlung (Saile 2007, 260, Kat.-Nr. 32); 4 Suhlendorf Növenthin, slawische Körpergräber (Saile 2007, 272, Kat.-Nr. 270); 5 Suhlendorf Rassau, slawische Körpergräber (Saile 2007, 333, Kat.-Nr. 322); 6 Uelzen Hambrock 26a, Waffenfund/Körpergrab (?) spätsächsisch (Kleemann 2002, 106, Kat.-Nr. 71); 7 Wieren Kahlstorf 1, slawisches Körpergrab (Saile 2007, 320, Kat.-Nr. 147); 8 Wrestedt Stederdorf, Körpergrab frühmittelalterlich (Bärenfänger 1988, 384, Kat.-Nr. 165).

eine das Moor umschließende Bewaldung als nachhaltiger Filter gewirkt. Auch im Melbecker Moor (Abb. 1, Nr. 36), Lkr. Lüneburg, zeichnet sich die erneute Besiedlung und Landnutzung des Umfeldes nach dem völkerwanderungszeitlichen Hiatus nur in eher flachen Kurvenverläufen ab. Von den Rodungen sind zunächst vor allem die Eichenmischwaldstandorte betroffen. Die Anteile der Buche steigen dagegen zunächst noch weiter an. Auch die Ausbreitung von Erlen trifft offenbar auf günstige Voraussetzungen.

Auf die Klimax der Buchenkurve folgen dann ein rapider Rückgang der Buche und gleichzeitig ein deutliches Ansteigen der Anteile von Getreide und Siedlungszeigern. Dies markiert nach Kubitzki den Übergang zur forstlich gesteuerten, hochmittelalterlichen Phase (Kubitzki 1961, Abb. 6). Für das Frühmittelalter ist keine Fundstelle aus dem näheren Umfeld bekannt.

Nur bedingt aussagekräftig sind die palynologischen Aufschlüsse im Süden des Gebiets entlang des Hardautales im Lkr. Uelzen. Zu

erwähnen ist der sehr hohe Baumpollenanteil von 65-75 % im Profil Olmsbach am Beginn der durch ein ^{14}C Datum datierten, nicht lange vor 1293±32 n. Chr. einsetzenden Sequenz (Abb. 1, Nr. 37; Becker/Urban 2006, 22 f.).

Östliches Schleswig-Holstein und Mecklenburg
Mit dem pollenanalytischen Nachweis der slawischen Aufsiedlung des mittleren Ostholsteins hat sich ausführlich Wiethold auseinandergesetzt, die Ergebnisse seiner Überlegung sollen kurz zusammengefasst wiedergegeben werden und um einige Anmerkungen ergänzt werden. (Wiethold 1998, 283-292 und 284 f., Tab. 15). Danach zeichnet sich in allen Profilen die slawische Besiedlung durch den durchgehenden Anbau von Roggen und einer Auflichtung der Wälder ab. Von den Rodungen werden besonders Buchen betroffen, während sich bei den übrigen Baumarten weniger starke Rückgänge bemerkbar machen. Insgesamt ist der Baumpollenanteil in den einzelnen Profilen stets recht hoch und erreicht durchschnittliche Werte von 70 bis 80 %. Die Lage im Verhältnis zum slawischen oder sächsischen Gebiet macht dabei keinen Unterschied. Kein klarer Hinweis ergab sich für einen Landesausbau in mittel- bis spätslawischer Zeit. Wie bereits beschrieben, kann der Anstieg der Getreidekurve im Pollendiagramm des Belauer Sees mit einer Auflichtung des ufernahen Erlenwaldes zusammenhängen (Abb. 1, Nr. 10). Auch ist für das Einsetzen von Rodungen am Übergang zur Pollenzone XII (nach Overbeck) im Profil Stadttief (Abb. 1, Nr. 12), Großer Plöner See, letztlich nicht zu entscheiden, ob die Ursache in einem spätslawischen oder dem frühdeutschen Landesausbau des 12. Jhs. zu suchen ist (Wiethold 1998, 286). Während die Problematik des Profils vom Plöner See und die mangelnde Widerspiegelung der Besiedlung auf der Olsborg bereits angesprochen wurde, ist auch für den Belauer See keine gute Übereinstimmung mit dem archäologischen Fundbild festzustellen. Wiethold und Lütjens verweisen hierbei auf den schlechten Forschungsstand, der keine Einschätzung des Besiedlungsverlaufs und der Landnutzung in slawischer Zeit erlaube (Wiethold/Lütjens 2001, 254).

Im östlichen Ostholstein ist ein etwas anderer Verlauf zu erfassen. In Neuteschendorf 1 (Abb. 1, Nr. 14) setzt zusammen mit dem Anstieg von Nichtbaumpollen die Getreidekurve erneut ein, während die Buchenkurve für etwa 100 Jahre weiterhin ansteigt. Diese Bäume sind also offenbar gerade nicht wie im mittleren Ostholstein besonders von den Eingriffen in das Waldbild betroffen worden (Venus 2004, 75f.). Für die Zeit vom beginnenden 9. Jh. an sieht

Venus dann in der Artenzusammensetzung der Nichtbaumpollen Hinweise auf zahlreiche Brachen während der folgenden etwa 200 Jahre. Die Landschaft um das Moor ist in Anbetracht des niedrigen Baumpollenanteils in dieser Phase überwiegend offen. Eine zweite Rodungsphase setzt Venus ab etwa 1000 an, die mit einem Wandel der Landnutzungssysteme einhergehen. Erst von diesem Zeitpunkt an ist im Diagramm eine durchgehende, wenngleich schwache Roggenkurve fassbar. Zudem vermutet Venus eine Fruchtfolge von ackerbaulicher Nutzung zu Weide und Wiese. Die Rodungen werden Venus zufolge zu Beginn des 12. Jhs. eingestellt. Allerdings ist in diesem Zusammenhang darauf hinzuweisen, dass mit dem Roggen auch die Kornblume regelmäßig im Profil auftritt. Gemeinhin wird die Ausbreitung der Kornblume mit dem Übergang zum Anbau des Roggens als Wintergetreide verbunden. Dieser Wechsel findet nach Kroll und Wiethold in Ostholstein möglicherweise bereits im 10. Jh. statt (Kroll 1991, 307; Wiethold 1998, 157). In der Regel führt aber erst der Landesausbau im 12.-13. Jh. zu einer Dominanz des Roggens als Wintergetreide und damit zu kontinuierlich hohen Einträgen der Kornblume in den Pollenniederschlag (Wiethold 1998, 159). Zu dem Eindruck einer zu frühen Datierung des Profils fügen sich auch die Ausführungen zu dem nahe gelegenen Profil Neuteschendorf 2 (Abb. 1, Nr. 15). So habe dort schon vor Beginn der frühdeutschen Zeit kein Wald mehr im näheren Umfeld bestanden und die Hauptrodungsphase wird in die slawische Zeit datiert (Venus 2004, 81 f.). Folgerichtig kann als chronologischer Indikator nicht wie sonst üblich der starke Abfall der Baumpollenkurve verwandt werden. Stattdessen wird als Zeigerwert eine Änderung in der Zusammensetzung der Nichtbaumpollen herausgestellt. Sie sei durch die Einführung des Wendepfluges hervorgerufen worden. Nicht zu übersehen ist, dass die Vorstellung einer weitreichenden Rodung in mittel- bis spätslawischer Zeit gut zu der archäologisch nachweisbaren Zunahme der Siedlungsplätze passt, doch bleiben Zweifel an der chronologischen Zuweisung bestehen.

Den Beginn der slawischen Siedlungstätigkeit setzt Venus im Profil von Seegalendorf (Abb. 1, Nr. 17), Kr. Ostholstein, um 700 an. Im Pollenprofil zeichnet er sich durch das Wiedereinsetzen der Getreidekurve ab. Dabei wird in etwa 100 Jahren ein Niveau des Anteils der Siedlungsanzeiger erreicht, das bis in das 10. Jh. beibehalten wird. Der Anteil etwa der Gräser liegt unter denen der Kaiserzeit, während die Getreide etwa einen doppelt so großen Anteil einnehmen, was auf eine Intensivierung des

Ackerbaus hindeuten könnte. Interessant ist, dass zwar Anzeichen umfangreicherer Rodungen fehlen, doch der Abfall der Buchen und Hainbuchenkurve für eine Auflichtung bestehender Wälder spricht (Venus 2004, 63 f.). Nur sehr geringe Spuren einer slawenzeitlichen Auf siedlung lassen sich in dem Pollenprofil von Kleinwessek (Abb. 1, Nr. 16), Kr. Ostholstein, fassen. Vorübergehend kommt es hier zu einem Rückgang der Erlenanteile und einem Anstieg der Nichtbaumpollen. Venus vermutet, dass die Erlenstandorte in dieser Phase als Weide benutzt wurden. Nur mäßig fallen auch die Eingriffe in die Waldbaumverteilung aus. Zu unterstreichen sind die Ausführungen Venus' zu der geringen räumlichen Repräsentanz des Profils, in dem sich die nur rund 4,5 Kilometer entfernt gelegene, befestigte Siedlung Oldenburg/Starigard nicht abzeichnet.

Abgeschlossen wird die Betrachtung der frühgeschichtlichen Landnutzung im östlichen Bereich des Untersuchungsgebietes mit dem Diagramm vom Löddigsee (Abb. 1, Nr. Nr. 32), Lkr. Parchim. Interessanterweise ist darin keine völkerwanderungszeitliche Besiedlungslücke zu erfassen. Auch bildet sich die Existenz der spät-slawischen Siedlung Parchim-Löddigsee im Pollenprofil nicht ab. Anders als beim Profil Kleinwessek ist die Ursache, wie bereits beschrieben, wohl in der wirtschaftlichen Ausrichtung der Siedlung zu vermuten, wenn sie nicht doch auch mit der Größe des Einzugsgebiets zusammenhängt.

Ergebnis

Die Durchsicht von 39 Pollenprofilen aus dem Untersuchungsgebiet hinsichtlich der frühgeschichtlichen Landnutzung ergab letztlich nur wenige übergreifend einheitliche Züge. Zu nennen ist der Anbau von Roggen als verbindendes Element der frühmittelalterlichen Wirtschaftsweise im Untersuchungsgebiet. Ansonsten überwiegt der Eindruck regionalspezifischer Entwicklungen.

Beachtenswert ist der sehr unterschiedliche Verlauf der Buchenkurve in den einzelnen Diagrammen nach dem Wiedereinsetzen der Besiedlungsnachweise. In den Pollendiagrammen des mittleren Ostholsteins fallen die Werte der Buche in kurzer Zeit erheblich ab. Dies kann auf verschiedene Weise erklärt werden. Entweder wurden die Buchenstandorte bevorzugt gerodet oder die Waldweide, die den Buchenbestand schädigt, war ein wichtiger Bestandteil der Wirtschaftsweise. Aaby, der eine vergleichbare Abnahme des Buchenanteiles im südlichen Dänemark nachwies, wertete dies als Indikator für die bevorzugte Auflichtung und Bewirtschaf-

tung trockenerer Standorte (Aaby 1992, 227). Eine gegenläufige Entwicklung zeichnet sich jedoch im nördlichen Schleswig- Holstein ebenso wie im nördlichen Ostholstein und in dem Pollendiagramm vom Wittmoor ab. Dort waren zunächst die Standorte des Eichenmischwaldes von einer Auflichtung und Rodung betroffen. Der Anteil der Buchen aber, anscheinend dadurch begünstigt, steigt zunächst sogar noch an. Erst mit dem Einsetzen des hochmittelalterlichen Landesausbaues ändert sich dies grundlegend. Während annähernd alle Baumarten einen rückläufigen Kurvenverlauf aufweisen, kann vielerorts an dem gleich bleibenden oder sogar wachsenden Anteil von Eichen auf eine Schonung dieses Baumes, wohl im Zusammenhang mit der Eichelmast, geschlossen werden. Nicht unbeachtet gelassen werden soll jedoch, dass die Entwicklung der Buchenstandorte auch unmittelbar an Veränderungen des Grundwasserspiegels durch klimatische und ab dem Mittelalter zusätzlich durch gewässerbauliche Maßnahmen gebunden ist. Eine weitergehende Interpretation hinsichtlich möglicher verschiedener Landnutzungsstrategien ist angesichts der nur an wenigen Plätzen gegebenen Verknüpfung archäologischer und pollenanalytischer Erkenntnisse nicht sinnvoll.

Ein weiteres Ergebnis der Zusammenschau ist, dass sich keine Hinweise auf den erwarteten Landesausbau ab mittelslawischer Zeit in den Pollendiagrammen finden lassen. Vielmehr sind nach einem raschen Anstieg der Siedlungszeiger und der Getreidekurve in den Profilen des östlichen Holstein und westlichen Mecklenburgs nur noch geringe Schwankungen zu erfassen. Weder schlägt sich eine Verdichtung von Siedlungsplätzen und landwirtschaftlichen Nutzflächen nieder, noch kann ein steigender Anteil von Haselnuss und Birke erkannt werden. Letzteres hätte als Hinweis auf eine schnellere Fluktuation der Wirtschaftsflächen gewertet werden können. Allerdings wäre ein solcher Landesausbau höchstens als lokale Entwicklung zu erfassen. Ein regionaler Nachweis anhand von Pollenprofilen ist schon aufgrund der beschriebenen methodischen Beschränkungen nicht möglich. Sie betreffen das Einzugsgebiet und die geringe Möglichkeit, die vegetationsgeschichtlichen Einschnitte anders zu bestimmen, als über die schematische Gleichsetzung des Endes des völkerwanderungszeitlichen Hiatus mit dem Beginn der altslawischen Auf siedlung und dem starken Rückgang der Baumpollen in Verbindung mit dem vermehrten Auftreten der Kornblume als Folge des nachslawischen Landesausbau.

Bemerkenswert ist der geringe Niederschlag, den die befestigten Siedlungen in den Pollenspektren hinterlassen haben. Allem Anschein nach handelt sich hierbei um ein gebietsübergreifendes Phänomen, wie es sich aus dem Ergebnis der Überlegungen zum Profil Dosenmoor andeutet. Archäologische Ausgrabungen auf einigen der slawischen Anlagen ergaben jedoch Spuren verschiedener, unter anderen landwirtschaftlicher Tätigkeiten, so dass die Ergebnisse der Pollenanalysen nicht mit dem archäologischen Fundbild zur Deckung zu bringen sind. Eine Ausnahme scheint, wie gesehen, die stark spezialisierte Siedlung Parchim-Löddigsee zu sein. Im Einzelfall konnten für den mangelnden Niederschlag im Pollendiagramm aber auch methodische Gründe angeführt werden, deren Wirkungsweise erst nach und nach in der paläobotanischen Forschung aufgedeckt wurden.

Festzuhalten bleibt, dass generalisierende Aussagen zur frühmittelalterlichen Landwirtschaft und Besiedlung, bei der oftmals die mangelnde Effektivität des Ackerbaus sowie die größere Bedeutung von Waldweide, Schweinemast und anderen Formen der Waldnutzung betont wurde, nicht ohne weiteres mit den Befunden palynologischer Forschungen zu belegen sind. Vor diesem Hintergrund wird die Notwendigkeit von weiteren Projekten deutlich, bei denen gleichermaßen Pollenprofile verschiedener Reichweite und makrobotanische Reste untersucht werden (vgl. Beitrag M. Schult in diesem Band).

Literatur

- Aaby 1992 – B. Aaby, The Cultural Landscape as Reflected in Percentage and Influx Pollen Diagramms from Two Danish Ombrotrophic Mires. H.H. Birks et al. (Hrsg.), The Cultural Landscape - Past, Present and Future (Cambridge 1992) 209-228.
- Aletsee 1959 – L. Aletsee, Zur Geschichte der Moore und Wälder des nördlichen Holsteins. Nova Acta Leopoldina NF Nr. 139, 21 (Leipzig 1959).
- Averdieck 1957 – F. - R. Averdieck, Zur Geschichte der Moore und Wälder Schleswig-Holsteins. Ein Beitrag zur Frage der Rekurrenzflächen. Nova Acta Leopoldina. Abhandlungen der deutschen Akademie der Naturforscher Leopoldina NF Nr. 130, 19 (Leipzig 1957).
- Averdieck 1958 – F. - R. Averdieck, Pollenanalytische Untersuchungen zur Vegetationsgeschichte im Osten Hamburgs. Mitteilungen der Geographischen Gesellschaft in Hamburg 53, 1958, 161-174.
- Averdieck 1974 – F. - R. Averdieck, Zur Vegetations-, Siedlungs- und Seegeschichte. In: H. Hinz (Hrsg.), Bosau I. Untersuchung einer Siedlungskammer in Ostholstein (Neumünster 1974) 150-165.
- Averdieck 1978a – F. - R. Averdieck, Palynologischer Beitrag zur Entwicklungsgeschichte des Großen Plöner Sees und der Vegetation seiner Umgebung. Arch. Hydrobiol. 83-1, 1978, 1-46.
- Averdieck 1978b – F. - R. Averdieck, Geobotanische Untersuchungen zur Siedlungsgrabung in Klein-Neudorf, Gemeinde Bosau, Kreis Ostholstein. Offa [Festschr. K. Kersten], 1978, 157-162.
- Averdieck 1980 – F. - R. Averdieck, Zur Vegetations- und Siedlungsgeschichte bei Bosau. In: H. Hinz (Hrsg.), Bosau. Untersuchungen einer Siedlungskammer in Ostholstein IV (Neumünster 1980) 97-107.
- Averdieck 1986 – F. - R. Averdieck, Seen als Grundlage für palynologische Arbeiten in Schleswig-Holstein. Jahrbuch der RGK 67, 1986, 513-528.
- Averdieck 1990 – F. - R. Averdieck, Untersuchungen zur Geobotanik bei Bad Oldesloe. Geobotanical investigations near Bad Oldesloe. Meyniana 42, 1990, 115-123.
- Averdieck 2004 – F. - R. Averdieck, Zur Vegetations- und Siedlungsgeschichte von Starigard/Oldenburg. Ein palynologischer Beitrag zur Wall- und Siedlungsgrabung. In: A. Haffner/ M. Müller-Wille (Hrsg.), Starigard/Oldenburg V (Neumünster 2004) 95-128.
- Averdieck/Münnich 1958 – F. - R. Averdieck/ K. O. Münnich, Palynologische Betrachtungen zur Siedlungsgeschichte im Norden Hamburgs unter Zuhilfenahme neuerer Datierungsmethoden. Hammaburg 5, 1958, 9-22.
- Bärenfänger 1988 – R. Bärenfänger, Siedlungs- und Bestattungsplätze des 8. bis 10. Jahrhunderts in Niedersachsen und Bremen. BAR International Series 398 (Oxford 1988).
- Becker/Urban 2006 – K. Becker/B. Urban, Jung-holozäne Umweltentwicklung und Landnutzungsgeschichte im Hardautal, Lkr. Uelzen (südliche Lüneburger Heide). Telma 6, 2006, 11-38.
- Behre 1969 – K. - E. Behre, Untersuchungen des botanischen Materials der frühmittelalterlichen Siedlung Haithabus. Ausgrab. Haithabu Ber. 2 (Neumünster 1969) 8-56.
- Behre 1992 – K. - E. Behre, The history of rye cultivation in Europe. Vegetation History and Archaeobotany 1, 1992, 141-156.
- Behre/Kučan 1986 – K. - E. Behre/D. Kučan, Die Reflektion archäologisch bekannter Siedlungen in Pollendiagrammen verschiedener

- Entfernung - Beispiele aus der Siedlungskammer Flögeln, Nordwestdeutschland. In: K.-E. Behre (Hrsg.), *Anthropogenic Indicators in Pollen Diagrams* (Rotterdam 1986) 95-114.
- Brather 1996 – S. Brather, *Feldberger Keramik und frühe Slawen*. *Universitätsforsch. prähist. Arch.* 34 (Bonn 1996).
- Corine Land Cover 2000 – Corine Land Cover 2000. Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V. Deutsches Fernerkundungszentrum – <http://www.corine.dfd.dlr.de>.
- Dörfler 1988 – W. Dörfler, *Einige Aspekte zur Anwendung der Pollenanalyse in der Ur- und Frühgeschichtsforschung*. *Archäologische Informationen* 11, 1988, 32-38.
- Dörfler 1992 – W. Dörfler, *Landscape development about 6500 B.P. and about 500 A.D. in Kosel, Schleswig-Holstein*. In: B. Frenzel (Hrsg.), *Evaluation of land surfaces cleared from forests by prehistoric man in early Neolithic times and the time of migrating Germanic tribes*. *Paläoklimaforschung – Palaeoclimate Research* 8 (Stuttgart 1992) 161-168.
- Dörfler/Hoffmann/Jöns 1998 – W. Dörfler /D. Hoffmann/H. Jöns, *Archäologische, geologische und pollenanalytische Untersuchungen in Groß Strömkendorf bei Wismar - Ein Vorbericht*. *Bodendenkmalpfl. Mecklenburg-Vorpommern, Jahrb.* 1997-45, 1998, 185-194.
- Dörfler/Schülke 2002 – W. Dörfler/A. Schülke, *Der Rugensee bei Schwerin und sein Umfeld - Paläoökologische und archäologische Untersuchungen im Vergleich*. In: K. Kaiser (Hrsg.), *Die jungquartäre Fluß- und Seegenese in Nordostdeutschland*. *Greifswalder geographische Arbeiten* 26 (Greifswald 2002) 139-142.
- Gebers 1986, 65-71 – W. Gebers, *Der slawische Burgwall auf dem Bischofswarder*. In: H. Hinz (Hrsg.), *Bosau. Untersuchungen einer Siedlungskammer in Ostholstein V* (Neumünster 1986).
- Hinz 1983 – H. Hinz, *Die Grabungen auf dem Möhlenkamp von 1974-1979*. In: H. Hinz (Hrsg.), *Bosau. Untersuchungen einer Siedlungskammer in Ostholstein VI* (Neumünster 1983).
- Hübener 1993 – W. Hübener, *Frühmittelalterliche Zentralorte im Niederelbegebiet* (Forschungserträge 1970-1987). *Hammaburg NF* 10, 1993, 167-193.
- Jahns 2007 – S. Jahns, *Palynological investigations into the Late Pleistocene and Holocene history of vegetation and settlement at the Löddigsee, Mecklenburg-Vorpommern*. *Vegetation History and Archaeobotany* 10, 2007, 157-169.
- Jankuhn/Schüttrumpf 1952 – H. Jankuhn/R. Schüttrumpf, *Siedlungsgeschichte und Pollenanalyse in Angeln*. *Offa* 10, 1952, 28-45.
- Kirleis 2003 – W. Kirleis, *Vegetationsgeschichtliche und archäobotanische Untersuchungen zur Landwirtschaft und Umwelt im Bereich der prähistorischen Siedlungen bei Rullstorf, Ldkr. Lüneburg*. *Probleme Küstenforsch. südlichen Nordseegebiet* 28, 2003, 65-132.
- Kleemann 2002 – J. Kleemann, *Sachsen und Friesen im 8. und 9. Jahrhundert: eine archäologisch-historische Analyse der Grabfunde*. *Veröff. Urgesch. Sammlungen Landesmus. Hannover* 50 (Oldenburg 2002).
- Kroll 1991 – H. Kroll, *Kultur- und Sammelpflanzen*. In: M. Müller-Wille (Hrsg.), *Stari-gard/Oldenburg - Ein slawischer Herrscher-sitz des frühen Mittelalters in Ostholstein* (Neumünster 1991) 307-314.
- Kroll/Willerding 2004 – H. Kroll/U. Willerding, *Die Pflanzenfunde von Stariard/Oldenburg*. In: A. Haffner/ M. Müller-Wille (Hrsg.), *Stari-gard/Oldenburg V* (Neumünster 2004) 135-184.
- Kubitzki 1961 – K. Kubitzki, *Zur Synchronisierung der westeuropäischen Pollendiagramme (mit Beiträgen zur Waldgeschichte Nordwestdeutschlands)*. *Flora* 150, 1961, 43-72.
- Küster 2001 – H. - J. Küster, *Die Dynamik von Natur und die stabilen Zustände von Landschaft und Siedlung*. In: P. Schauer (Hrsg.), *Beiträge zur Siedlungsarchäologie und zum Landschaftswandel*. *Regensburger Beiträge zur prähistorischen Archäologie* 7 (Regensburg 2001) 17-22.
- Lange 1973 – E. Lange, *Pollenanalytische Untersuchung in Ragow, Kr. Calau. Ein Beitrag zur landwirtschaftlichen Produktion im frühen Mittelalter*. *Zeitschr. Arch.* 7, 1973, 86-93.
- Lange 1976 – E. Lange, *Grundlagen und Entwicklungstendenzen der frühgeschichtlichen Agrarproduktion aus botanischer Sicht*. *Zeitschr. Arch.* 10, 1976, 75-120.
- Lange 1984 – E. Lange, *Paläoethnobotanische Untersuchungen zur Ausgrabung am slawischen Burgwall Mecklenburg. Lkr. Wismar*. In: P. Donat, *Die Mecklenburg - eine Hauptburg der Obodriten*. *Schr. Ur- u. Frühgesch.* 37 (Berlin 1984) 147-160.
- Lange 1986 – E. Lange, *Pollenanalytische Untersuchungen von Burggrabensedimenten aus der nordwestlichen Niederlausitz - Ein Beitrag zu methodischen Fragen der Auswertung von Pollendiagramm und zur slawischen Landwirtschaft*. In: K.-E. Behre (Hrsg.), *Anthropogenic Indicators in Pollen Diagrams* (Rotterdam 1986) 153-166.

- Leube 1995 – Germanische Völkerwanderung und ihr Fundniederschlag II. *Ethnogr.-Archäol. Zeitschr.* 36, 1995, 259-298.
- Lesemann 1968 – B. Lesemann, Pollenanalytische Untersuchungen zur Vegetationsgeschichte des Hannoverschen Wendlands. *Flora* 158, 1968, 480-519.
- Meier 1994 – D. Meier, Die wikingerzeitliche Siedlung von Kosel (Kosel West), Kreis Rendsburg-Eckernförde. Siedlungsarchäologische Untersuchungen in Angeln und Schwansen 3. *Offa-Bücher* 76 (Neumünster 1994).
- Müller-Wille et al. 1988 – M. Müller-Wille/W. Dörfler/D. Meier/H. Kroll, The transformation of rural society, economy and landscape during the first millennium AD; archaeological and palaeobotanical contributions from northern Germany and southern Scandinavia. *Geografiska Annaler ser. B* 70, 1988, 53-68.
- Nielsen/Sugita 2005 – A.B. Nielsen/S. Sugita, Estimating relevant source area of pollen for small Danish lakes around AD 1800. *The Holocene* 15, 1006-1020.
- Overbeck 1975 – F. Overbeck, Botanisch-geologische Moorkunde unter besonderer Berücksichtigung der Moore Nordwestdeutschlands als Quellen zur Vegetations-, Klima- und Siedlungsgeschichte (Neumünster 1975).
- Paddenberg/Jahns 2007 – D. Paddenberg/S. Jahns, Parchim-Löddigsee. Siedlungs- und Umweltgeschichte einer slawischen Fernhandelsiedlung. In: F. Biermann/Th. Kersting (Hrsg.), *Siedlung, Kommunikation und Wirtschaft im westslawischen Raum* (Langenweissbach 2007) 267-282.
- Saile 2007 – Th. Saile, Slawen in Niedersachsen. Zur westlichen Peripherie der slawischen Ökumene vom 6. bis 12. Jahrhundert. *Göttinger Schr. Vor- u. Frühgesch.* 30 (Göttingen 2007).
- Schmitz 1952 – H. Schmitz, Pollenanalytische Untersuchungen an der inneren Lübecker Bucht. *Die Küste* Jahrgang 1952, Heft 2, 1952, 34-44
- Schmitz 1961 – H. Schmitz, Pollenanalytische Untersuchungen in Hohen Viecheln am Schweriner See. In: E. Schuldt, *Hohen Viecheln - Ein mittelsteinzeitlicher Wohnplatz in Mecklenburg*. Dt. Akad. Wiss. Berlin, Schr. Sektion Vor- u. Frühgesch. 10 (Berlin 1961) 10-11.
- Schmitz 1962 – H. Schmitz, Zur Geschichte der Waldhochmoore Südost-Holsteins. Veröff. des geobotanischen Institutes der eidg. Techn. Hochschule Rübel in Zürich [Festschr. F. Firbas] 37, 1962, 207-22
- Schneeweiß 2007 – J. Schneeweiß, Die Rolle des Gewässersystems bei der slawischen Einwanderung am Beispiel des Werders bei Neubrandenburg – ein Beitrag zur Kontinuitätsdiskussion. In: F. Biermann/Th. Kersting (Hrsg.), *Siedlung, Kommunikation und Wirtschaft im westslawischen Raum* (Langenweissbach 2007) 19-28.
- Schüttrumpf 1958 – R. Schüttrumpf, Die pollenanalytische Untersuchung der neuen Moorleichen aus dem Kreis Eckernförde. *Prähist. Zeitschr.* 36, 1958, 156-166.
- Venus 2004 – J. Venus, Pollenanalytische Untersuchungen zur Vegetations- und Siedlungsgeschichte Ostwagriens und der Insel Fehmarn. In: A. Haffner/ M. Müller-Wille (Hrsg.), *Starigard/Oldenburg V* (Neumünster 2004) 31-94.
- Vogel 1972 – V. Vogel, Slawische Funde in Wagrien. *Offa-Bücher* 29 (Neumünster 1972).
- Wiethold 1998 – J. Wiethold, Studien zur jüngeren postglazialen Vegetations- und Siedlungsgeschichte im östlichen Schleswig-Holstein. *Universitätsforsch. Prähist. Arch.* 45 (Bonn 1998).
- Wiethold/Lütjens 2001 – J. Wiethold/I. Lütjens, Paläoökologische Untersuchungen an jahresgeschichteten Sedimenten aus dem Belauer See, Kr. Plön, Schleswig-Holstein. Ergebnisse zur Vegetations- und Siedlungsgeschichte des westlichen Ostholsteins von der vorrömischen Eisenzeit bis zum hohen Mittelalter. In: P. Schauer (Hrsg.), *Beiträge zur Siedlungsarchäologie und zum Landschaftswandel*. Regensburger Beitr. zur prähist. Arch. 7 (Regensburg 2001) 239-257.
- Willroth 1992 – K.-H. Willroth, Untersuchungen zur Besiedlungsgeschichte der Landschaften Angeln und Schwansen von der älteren Bronzezeit bis zum frühen Mittelalter. *Siedlungsarchäologische Untersuchungen in Angeln und Schwansen* 1. *Offa-Bücher* 72 (Neumünster 1992).
- Willroth 2000 – K.-H. Willroth, „Nordostniedersachsen...bis zum frühen Mittelalter“. [Festschr. O. Harck] *Offa* 56 1999, 2000, 81-91.

Anne Klammt M.A.
Georg-August-Universität Göttingen
Seminar für Ur- und Frühgeschichte
Nikolausberger Weg 15
37073 Göttingen