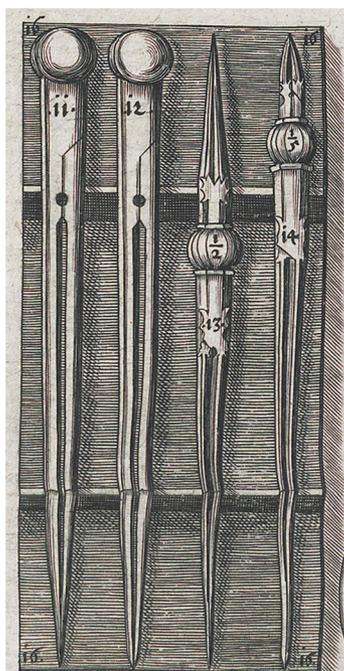


JOSEPH FURTTENBACH

MECHANISCHE REISSLADEN



Hg. von Sebastian Fitzner

MECHANISCHE REISSLADEN

JOSEPH FURTTENBACH

Mechanische ReißLaden

Das ist ein gar geschmeidige / bey sich verborgen
tragende Laden / die solcher Gestalt außgerüstet worden
/ daß / vnd wofern in der eil nicht bessere oder grössere
Instrumenten In Bereitschafft stünden / dannoch all
fünfzehen *Recreationen* / (als da seynd die *Arithmetica* /
Geometria / *Planimetria* / *Geographia* / *Astronomia* /
Navigatio / *Prospectiva* / *Mechanica* / *Grottenwerck* /
Wasserleitungen / *Fewrwerck* / *Büchsenmeisterey* /
Architectura Civilis / *Architectura Navalis*. Warinnen
gleichwol ganzer Inhalt der / von GOTT dem Menschen
begnadeten Ingenieurkunst bestehet) mit gegenwertigen
kleinen Instrumentlin könden *exercirt* werden / vnd man
sich also darmit zu *delectieren* vermögt were / In diese
kleine Form vnd Laden zusammen getragen / beneben mit 5.
Kupfferblatten *orniert*, Johann Schultes: Augsburg 1644

Hg. von Sebastian Fitzner

Beiträge, Übertragung und Kommentar von:

Paul Brakmann, Sebastian Fitzner, Vera Henze-Mengelkamp,
Elina Potratz, Lisa Rolle, Isabella Schneider, Viktoria Teske
und Lars Weitemeier

FONTES 83

URN: urn:nbn:de:bsz:16-artdok-53832

URL: <http://archiv.ub.uni-heidelberg.de/artdok/volltexte/2017/5383>

DOI: 10.11588/artdok.5383

CC-BY-SA 3.0 DE

Gestaltung: SF

Vorderseite: Detail aus Abbildung 14

INHALT

Einleitung — 5

Vorbemerkung | Forschungsüberblick | Publikationsgeschichte | Aufbau und Gattung | Joseph Furtttenbach d.Ä. | Adressaten | Mechanik-Begriff | Frontispiz | Die „Kupferblätter“ | Instrumente | Gedruckte und tatsächliche Mechanische Reißlade | Furtttenbachs Kunst- und Rüstkammer | Zusammenfassung der 15 *Recreationen*

Volltext der Mechanischen Reißlade — 83

Quellen- und Literaturverzeichnis — 205

Bildnachweise und Abbildungen — 216

Anhang — 238

I. Inhalt der Mechanischen Reißlade | II. Bezeichnungen auf den Kupferstichen | III. Auszüge aus den Briefen von Prinz Rudolf August von Braunschweig-Lüneburg und Johann Valentin Andreae | IV. Auszug aus dem Schreiben von Joseph Furtttenbach d.Ä. an Graf Johann von Nassau-Idstein | V. Auszug aus dem ‚Tagebuch‘ von Joseph Furtttenbach d.J.

EINLEITUNG

Vorbemerkung | Sebastian Fitzner

Die 1644 veröffentlichte MECHANISCHE REISSLADE des Ulmer Stadtbaumeisters und Ingenieurs Joseph Furtttenbach d.Ä. ist eine unikale frühneuzeitliche Publikation, wird doch hier erstmals ein mit verschiedenen Zeichen-, Schreib- und Messinstrumenten bestückter Kasten in Text und Bild vorgestellt. Zudem wird nicht nur der Inhalt des Instrumentenkastens erläutert, sondern dessen tatsächlicher Gebrauch in der nützlichen und rekreativen Ausübung der von Furtttenbach als zentral verstandenen 15 Wissenschaften der *Mechanica* herausgestellt. Das ‚populärwissenschaftliche‘ Buch führt folglich in die Furtttenbach’sche Mechanik ein und ist damit weniger als ein Zeichenbuch im wortwörtlichen Sinne des Erlernens des Zeichnens anzusprechen. Allerdings bilden das Zeichnen (Reißen) und Messen die Grundlagen für die Beherrschung eines Großteils der im Band behandelten Wissenschaften („Recreationen“), etwa von *Architectura militaris* oder *Architectura privata*.

Die MECHANISCHE REISSLADE ist damit nicht nur eine wichtige Quelle für das nähere Verständnis einer Wissensgeschichte der frühneuzeitlichen Zeichnung.¹ Vielmehr erschließt sich über diese zuvörderst die Bedeutung

¹ Instruktiv zur Wissensgeschichte der Architektur in der Frühen Neuzeit jüngst Kapitel 2: Hermann Schlimme, Dagmar Holste, Jens Niebaum: Bauwissen im Italien der Frühen Neuzeit, in: Jürgen Renn/Wilhelm Osthuus/Hermann Schlimme (Hg.): Wissensgeschichte der Architektur, Bd. 3: Vom Mittelalter bis zur Frühen Neuzeit, Edition Open Access 2014, S. 97–369. Unter URL: <http://www.edition-open-access.de> (Zugriff vom 06.10.2015). Zum Zeichnen bei Furtttenbach vgl. kurz Sebastian Fitzner, In einem Jahr zum „mechanischen Kind“. Zeichnen als Wissensform und Weltaneignung, in: *ArchitecturalDrawings. Images and Representations of Architecture in the Early Modern Period* (ein Blog auf Hypotheses), Permalink unter: <https://archidrawing.hypotheses.org/393> (Zugriff vom 25.03.2017).

VORBEMERKUNG

der von Furttenbach propagierten *Mechanica* als eine die theoretischen und praktischen Wissenschaften von der Arithmetik über die Geographie bis hin zur *Architectura militaris*, der Büchsenmeisterei oder dem Grottenbau vereinernde Disziplin. Damit fügt sich die MECHANISCHE REISSLADE mehr oder weniger in eine Reihe zeitgenössischer mechanisch-technischer, architekturtheoretischer und mathematischer Veröffentlichungen – wie etwa der kurz zuvor erschienenen INGENIEURS-SCHUL (1630–1633) Johannes Faulhabers –, die die erstarkte Bedeutung der Mechanik neben den *Artes liberales* deutlich hervorhoben. Jedoch war die MECHANISCHE REISSLADE wohl kaum an ein professionelles Publikum von Architekten und Ingenieuren, denn interessierte adlige und bürgerliche Dilettanten („Delectores“) gerichtet.

Die MECHANISCHE REISSLADE ist zudem Teil einer umfangreichen Publikationstätigkeit Joseph Furttenbachs, der wie kaum ein anderer Stadtbaumeister seiner Zeit ein beachtliches *Self-fashioning* betrieb und nicht nur sich selbst zum „mechanischen Kind“ erzog und bildete, sondern auch einer breiteren Öffentlichkeit den Weg zur ‚Tochter‘ und zum ‚Sohn‘ der Mechanik durch die Kenntnis und Beherrschung von 15 Wissenschaften ebnen wollte. Dieser didaktische Impetus wird auch im Aufbau des Traktats deutlich, denn die Leser werden immer wieder vom Autor angesprochen und ermutigt, mit einer eigenen MECHANISCHEN REISSLADE die „Recreationen“ tatsächlich im Sinne einer durch Hand und Instrument schriftlich geleiteten „Operation“ durchzuführen.

Auch wenn die MECHANISCHE REISSLADE ein häufig zitierter Band ist und vor allem das Frontispiz mit der Allegorie der *Mechanica* ein vielfach reproduziertes Bildmotiv ist, so erstaunt es umso mehr, dass bisher keine Einführung vorlag, die in die vielschichtigen Bezüge der MECHANISCHEN REISSLADE unter anderem in Technik, Kunst, Zeichnen, Instrumentenbau und Sammlungswesen einführte. Die Idee zu dem vorliegenden Kommentar entstand im Wintersemester 2015/2016 im Rahmen des Seminars „Die Welt im Kasten“. *Joseph Furttenbachs Mechanischer Reißladen* am Kunsthistorischen Institut der Freien Universität Berlin. Dankenswerterweise hat Ulrich Pfisterer die Aufnahme des Kommentars in FONTES. E-QUELLEN UND DOKUMENTE ZUR KUNSTGESCHICHTE ermöglicht.

Im Sommersemester 2016 wurde dann in einem Folgeseminar durch die MasterstudentInnen Paul Brakmann, Vera Henze-Mengelkamp, Elina Potratz (Humboldt Universität), Lisa Rolle, Isabella Schneider, Viktoria Teske und Lars Weitemeier (Humboldt Universität) die Übertragung mit Stellenkommentar sowie die einzelnen Beiträge der Einleitung erarbeitet und verfasst. Ihnen gebührt für ihr ungebrochenes Interesse am Thema, ihre umsichtigen Beobachtungen und ihren beachtlichen Arbeitseinsatz – was so auch zu neuen Erkenntnissen zur MECHANISCHEN REISSLADE führte – besonderer Dank. Paul Brakmann hat das Team dabei unter anderem hinsichtlich von Formatvorlagen hervorragend unterstützt. Viktoria Teske redigierte mit großer Umsicht das Manuskript. Christian Opitz (Wien) hat eine professionelle Übersetzung der *avvertimenti* besorgt, die nun zum ersten Mal in Deutsch vorliegen und Anna-Sophie Lange (Freie Universität Berlin) übersetzte die Briefauszüge aus dem Lateinischen in Anhang III. – Nicht zuletzt danke ich meinen Studentinnen und Studenten für die bereichernde Zusammenarbeit, die hoffentlich nicht nur mir neue Einsichten auf dem Weg zum „mechanischen Kind“ ermöglichte. Der vorliegende Kommentar möchte, wenngleich ein studentisches Projekt, einen ersten Einblick in die MECHANISCHE REISSLADE und deren vielfältige Bezüge zum Werk Joseph Furttenbachs geben und hoffentlich weitere Forschungen hierzu anregen.

Forschungsüberblick | Sebastian Fitzner

Die MECHANISCHE REISSLADE findet vor allem in Publikationen zur Architektur-, Technik- und Wissensgeschichte und in Studien zu Joseph Furttenschach d.Ä. Erwähnung. Dabei handelt es sich vorrangig um punktuelle Beschreibungen der MECHANISCHEN REISSLADE oder es werden mehr oder weniger illustrierend Kupferstiche aus dem Traktat abgedruckt.² Die früheste Erwähnung der MECHANISCHEN REISSLADE dürfte wohl mit Abraham Gottschalk Kästners GESCHICHTE DER MATHEMATIK von 1796 vorliegen, der diese im Kapitel „Geometrische Instrumente“ anführt.³ Ganz in diesem Sinne bestimmt wohl dann auch Stuart Talbot die MECHANISCHE REISSLADE als ein „Mathematical Compendium“ wissenschaftlicher Instrumente und Zeichenwerkzeuge. Für Hans Foramitti schließlich ist diese „sonderbare Veröffentlichung“ primär Ausdruck eines „technisch naturwissenschaftliche[n] Interesse[s]“ und Sibylle Appuhn-Radtke umschreibt sie pragmatisch als „Universal-Werkzeugkasten“.⁴

² Etwa Ingrid Severin, Baumeister und Architekten. Studien zur Darstellung eines Berufsstandes in Porträt und Bildnis, Berlin 1992, S. 54f. Hartwig Neumann, Architectura Militaris. Einleitung, in: Ulrich Schütte (Hg.), Architekt und Ingenieur. Baumeister in Krieg und Frieden (Ausstellungskatalog: Wolfenbüttel, Herzog August Bibliothek, 05.05.–18.11.1984), Wolfenbüttel 1984, S. 281–286, hier S. 282, 285. Maya Hambly, Drawing Instruments, London 1988, S. 36f., 40. Susanne Grötz, „Bürgerliches Wohn-Hauß“ – Furttenschachs Wohnhaus in Ulm, in: Max Stemshorn (Hg.), Der Kunst-Garten. Gartenentwürfe von Joseph Furttenschach (1591–1667), Ulm 1999, S. 52–71, hier S. 66f. Jörg Biesler, BauKunstKritik. Deutsche Architekturtheorie im 18. Jahrhundert, Berlin 2005, S. 25–26 und Coverbild. Aber auch der Verf. war hiervor nicht ganz gefeit. Sebastian Fitzner, Architekturzeichnungen der deutschen Renaissance. Funktion und Bildlichkeit zeichnerischer Produktion 1500–1650, Köln 2015, S. 45.

³ Abraham Gottschalk Kästner, Geschichte der Mathematik seit der Wiederherstellung der Wissenschaften bis an das Ende des achtzehnten Jahrhunderts. Dritter Band, Göttingen 1796, S. 366–368. Für den Hinweis danke ich Viktoria Teske. Ausführlich hierzu Dies. in der vorliegenden Einleitung.

⁴ Knapp Stuart Talbot, Furttenschach Compendium 1644 – „ein Mechanische Reisladen“, in: Bulletin of the Scientific Instrument Society 109 (2011), S. 19–20, hier S. 19. Ebenso knapp zur MECHANISCHEN REISSLADE und den darin enthaltenen Instrumenten zum architektonischen Zeichnen auch Klaus Schillinger, Die Entwicklung von Zeichenhilfsmitteln bis zum Beginn des 18. Jahrhunderts, in: Dresdener Kunstblätter 31 (1987), S. 29–38, hier S. 30. Hans Foramitti, Vorwort, in: Joseph Furttenschach: Neues Itinerarium Italiae. Reprogr. Nachdr. d. Ausg. Ulm 1627, Hildesheim/New York 1971, S. V–XXIV, hier XIX. Sibylle Appuhn-Radtke, Augsburger Buchillustration im 17. Jahrhundert, in: Helmut Gier/Johannes Janota (Hg.), Augsburger Buchdruck und Verlagswesen. Von den Anfängen bis zur Gegenwart, Augsburg 1997, S. 735–790, hier S. 755. Knapp mit fälschlicher Zuschreibung an Joseph Furttenschach d.J.

Volker Remmert hingegen vergleicht die Titelblätter der MECHANISCHEN REISSLADE mit denen von Faulhabers INGENIEURS-SCHUL hinsichtlich des Wandels des Verständnisses der Mechanik und ihrer zugehörigen Wissenschaften.⁵ Und auch bei Jutta Göricke wird die MECHANISCHE REISSLADE, genauer: das Frontispiz, aus Perspektive der Wissenschaftsgeschichte zur Erläuterung der mathematischen Wissenschaften herangezogen; die hier vorgenommene Interpretation des Frontispiz⁷ ist aber – wie auch in der bisherigen Literatur – nicht in allen Punkten haltbar.⁶ Jan Lazardzig stellt weiterhin heraus, dass das Frontispiz der MECHANISCHEN REISSLADE die „explizite Gleichgewichtung theoretischen und praktischen Wissens unter dem Dach der Mechanik“ zeige und somit auch ein „Spiegel“ des für Furttenbach gültigen „Wissensideal[s]“ sei.⁷ In diese Richtung argumentieren jüngst aus Perspektive der Wissensgeschichte auch Kaspar von Greyerz, Silvia Flubacher und Philipp Senn, wenn sie in der MECHANISCHEN REISSLADE den expliziten „Transfer vom theoretischen Wissen zur praktischen Anwendung“ im Sinne eines „Bottom-up-Wissenstransfer“ gegeben sehen.⁸ Eine detaillierte Analyse der MECHANISCHEN REISSLADE vermisst man jedoch.

Selbst in der bis dato einzigen monografischen Studie zu Joseph Furttenbach d.Ä. von Margot Berthold wird der MECHANISCHEN REISSLADE nur wenig Interesse beigemessen.⁹ Berthold liefert jedoch erste wichtige Hinweise

auch Gisela Leisse, Geometrie und Stadtgestalt praktische Geometrie in der Stadt- und Landschaftsplanung der Frühen Neuzeit 2010, unter: <http://edoc.hu-berlin.de/18452/16774>, S. I-50-I-54 (Zugriff vom 14.07.2017).

- ⁵ Volker Remmert, Widmung, Welterklärung und Wissenschaftslegitimierung. Titelbilder und ihre Funktionen in der Wissenschaftlichen Revolution, Wiesbaden 2005, S. 111f.
- ⁶ Jutta Göricke, Mathematische Wissenschaften, in: Hans Holländer (Hg.), Erkenntnis, Erfindung, Konstruktion. Studien zur Bildgeschichte von Naturwissenschaften und Technik vom 16. bis zum 19. Jahrhundert, Berlin 2000, S. 297–323, hier S. 320f.; hierzu ausführlich Lars Weitemeier & Verf. in der vorliegenden Einleitung.
- ⁷ Jan Lazardzig, Theatermaschine und Festungsbau – Paradoxien der Wissensproduktion im 17. Jahrhundert, Berlin 2007, S. 97.
- ⁸ Kaspar von Greyerz/Silvia Flubacher/Philipp Senn, Einführung. Schauplätze wissenschaftlicher Forschung, in: Dies. (Hg.), Wissenschaftsgeschichte und Geschichte des Wissens im Dialog: Schauplätze der Forschung, Göttingen 2013, S. 9–32, hier S. 18, 20.
- ⁹ Margot Berthold, Joseph Furttenbach 1591–1667. Architekturtheoretiker und Stadtbaumeister in Ulm. Ein Beitrag zur Theater- und Kunstgeschichte, unveröff. Diss. Ludwig-Maximilians-Universität München 1951, S. 187f.; Dies., Josef Furttenbach von Leutkirch, Architekt und Ratsherr in Ulm (1591–1667), in: Ulm und Oberschwaben. Zeitschrift für Geschichte und Kunst – Mitteilungen des Vereins für Kunst und Altertum in Ulm und Oberschwaben 33 (1953), S. 119–179, hier S. 172.

darauf, dass die MECHANISCHE REISSLADE sogar angefertigt wurde, verfolgt diesen Aspekt aber nicht weiter.¹⁰ Rainer Metzger hingegen hebt erstmals die besondere Bedeutung der MECHANISCHEN REISSLADE im Kontext der „Architekturpublizistik“ Furttenbachs hervor, da mit dieser Furttenbach eine zunehmende Systematisierung und Ordnung seiner Traktate nach den für ihn zentralen Wissenschaften vornehme; was Metzger als Übergang vom „Lehrbuch zur Enzyklopädie“ charakterisiert.¹¹

Jüngst hat Ulrich Pfisterer aus kunsthistorischer Perspektive einen kurzen Katalogbeitrag zur MECHANISCHEN REISSLADE vorgelegt. Pfisterer situiert diese im Kontext von Zeichenbüchern und hebt deren Sonderstellung innerhalb der Gattung der Zeichenbücher hervor. Das Werk wird abschließend vor allem auch hinsichtlich der Selbstvermarktung Furttenbachs interpretiert.¹² Für Stefan Schweizer – in einem ersten umfangreicheren Katalogbeitrag zur MECHANISCHEN REISSLADE überhaupt – ist weniger der Nutzwert des mobilen Instrumentenkasten von Interesse, als das Frontispiz, insofern dieses „das frühneuzeitliche Verständnis der mechanischen Wissenschaften geradezu sinnbildlich verdichtet“.¹³

Publikationsgeschichte | Sebastian Fitzner

Gedruckt wurde die MECHANISCHE REISSLADE, wie ein Großteil der Werke Joseph Furttenbachs d.Ä. und seines Sohns (Joseph d.J.), bei Hans Schultes d.J. in Augsburg.¹⁴ Bis 1635 ließ Furttenbach seine Werke bei dem Ulmer Stadtbuchdrucker Jonas Saur und dessen Nachfolger Johann Meder drucken, die

¹⁰ Berthold 1951, S. 188. Berthold 1953, S. 172.

¹¹ Rainer Metzger, Zur Architekturpublizistik Joseph Furttenbachs, unveröff. Magisterarbeit, Ludwig-Maximilians-Universität München 1988, S. 82, 88.

¹² Ulrich Pfisterer, Kat. 10, in: Maria Heilmann/Nino Nanobashvili u.a. (Hg.), *Lehrt Zeichnen! Techniken zwischen Kunst und Wissenschaften 1525–1925*, Passau 2015, S. 191–193.

¹³ Stefan Schweizer, Kat. 11, in: Gabriele Uerscheln (Hg.), *Wunder und Wissenschaft. Salomon de Caus und die Automatentechnik in Gärten um 1600* (Ausstellungskatalog: Stiftung Schloss und Park Benrath, 17.08.–05.10.2008), Düsseldorf 2008, S. 86–87. Zur Deutung des Frontispiz siehe ausführlich Lars Weitemeier & Verf. in der vorliegenden Einleitung.

¹⁴ Zu Schultes und Furttenbach siehe Dietrich Erben, Augsburg als Verlagsort von Architekturpublikationen im 17. und 18. Jahrhundert, in: Helmut Gier/Johannes Janota (Hg.), *Augsburger Buchdruck und Verlagswesen. Von den Anfängen bis zur Gegenwart*, Augsburg 1997,

beide vorrangig Drucksachen der Reichsstadt Ulm besorgten.¹⁵ Ein Wechsel des Druckers kam vermutlich bedingt durch die abnehmende Druckqualität der Ulmer Offizin und durch die Vermittlung von Raphael Custos zustande, der nicht nur zusammen mit seinem Bruder Jacob für die Furttenbach'schen Traktate Kupferstiche anfertigte, sondern auch selbst bei Hans Schultes d.J. in Augsburg publizierte.¹⁶

Hinsichtlich der Auflagenhöhe der MECHANISCHEN REISSLADE lassen sich bislang keine genauen Angaben machen. Derzeit können noch 36 Exemplare der Erstausgabe (weitere Auflagen sind nicht bekannt) in einschlägigen Katalogen nachgewiesen werden.¹⁷ Einen möglichen Rückschluss auf die Auflagenhöhe liefert Furttenbach in seinem LEBENSLAUFF. Dort äußert er sich zu seinem letzten und umfangreichsten Traktat, dem MANNHAFFTEN KUNST-SPIEGEL, der 1663 bei dem Verleger Johann Görlins in Ulm in einer

S. 963–989, hier S. 966–968. Zu Schultes siehe weiter Hans-Jörg Künast, Dokumentation: Augsburger Buchdrucker und Verleger, in: Gier/Janota 1997, S. 1205–1340, hier S. 1242.

¹⁵ Dazu mit weiterer Literatur Erben 1997, S. 967.

¹⁶ Siehe ebd.

¹⁷ So die Ausgaben (ohne Anspruch auf Vollständigkeit) in: Zentralbibliothek Zürich: NP 2766; Technische Informationsbibliothek und Universitätsbibliothek Hannover, Haupt 413; Universitätsbibliothek Heidelberg, Digitalisat nach Privatbesitz unter: urn:nbn:de:bsz:16-diglit-259378; Deutsches Museum München: 3000/1929 A 2735; Forschungsbibliothek Gotha: Geogr 8° 02678/02 (02); Zentralbibliothek Ulm: 25 785; Württembergische Landesbibliothek: Elva 99, R 17 Fur 1; Württembergische Landesbibliothek: Elva 99, R 17 Fur 2; Universitätsbibliothek München: 0014/W 4 Math. 2523; Katholische Universität Eichstätt: 18/1 J I 136; Universitätsbibliothek Salzburg: 71398 I; Trinity College Cambridge: Lower Library T.41.37; University Library Cambridge: 6000.d.67; Staatsbibliothek zu Berlin: Og 8726<a>; Herzog-August-Bibliothek Wolfenbüttel: A: 39.8 Geom. (2); Staats- und Stadtbibliothek Augsburg: Kst 753; Staats- und Stadtbibliothek Augsburg: 4 Math 198; Staats- und Stadtbibliothek Augsburg: 4 Math 198a; Bayerische Staatsbibliothek: Res/4 A.civ. 38 [beigebundenes Exemplar in der FERIAE ARCHITECTONICAE..., 1662]; Bayerische Staatsbibliothek: Res/4 Math.a. 103 [einzelnes Werk]; Staatliche Bibliothek Regensburg: 99/Philos.2373/2374; Sächsische Staats-, Landes- und Universitätsbibliothek Dresden: Mechan.241; Universitätsbibliothek Freiburg: T 614.f; Germanisches Nationalmuseum: 4° K. 249; Universitätsbibliothek Stuttgart: 1M 337; Universitätsbibliothek Tübingen: Bc 16.4; Universitätsbibliothek Rostock: LIIa-1006; Kantonsbibliothek Vadiana St. Gallen: VadSlg M 445; Kantonsbibliothek Graubünden Chur: KBG O 4811 (1); Königliche Bibliothek Stockholm: 172 A; Österreichische Nationalbibliothek Wien: 72.F.97; Max-Planck-Institut für Wissenschaftsgeschichte, Bibliothek, Berlin: Rara F992me; Stadtarchiv München & Historischer Verein von Oberbayern, Bibliothek: 01/Ver. Bibl. 8604; 03/Rara Remota; Bibliotheca nazionale, Florenz: MAGL. 9.3.172 0000; Bibliotheca civica Bertoliana, Vicenza: F 034 001 024; Niedersächsische Staats- und Universitätsbibliothek, Göttingen: 4 BIBL UFF 268.

Auflage von 200 Exemplaren gedruckt wurde.¹⁸ Der im Vergleich zur MECHANISCHEN REISSLADE an Text und Stichen wesentlich umfangreichere sowie im Folioformat gedruckte KUNST-SPIEGEL wird im INVENTARIUM (einem Verkaufsinventar) auf immerhin 3 Reichstalern taxiert; und die ebenso umfangreiche ARCHITECTURA CIVILIS auf 2 Reichstaler.¹⁹

¹⁸ Joseph Furttentbach, Lebenslauff 1652–1664, hg. u. komm. v. Kaspar von Greyerz/Kim Siebenhüner u.a., Köln u.a. 2013, S. 269 [305]: „Den 26: martÿ vnd auff dene so lang gewarttenden mannhafften kunstspiegel, so ist durch sonderbare genade Gottes derselbige einest gantz fertig worden, daruon herren Johann Görlins see[lig] wittib 200: exemplarien in eller welt herum verehrt, hierdurch nit allein bey den höchsten potentaten, sonder auch bey andern verständigen liebhabern grosse ehr eingelegt, sonder auch ansehnliche verehrungen empfangen [...]“ Hervorzuheben ist, dass auch die Adressaten, fürstliche sowie mehr oder weniger wissenschaftlich interessierte Dilettanten, hier genannt werden. Entgegen Berthold 1951, S. 42 und Berthold 1953, S. 131f. geht aus dem Eintrag allerdings nicht hervor, dass Furttentbach die 200 Exemplare zur Frankfurter Buchmesse schickte und „die andere Hälfte in seinen Truhen zur Weitergabe an seine Besucher und Interessenten bereitlegen konnte.“ Die Bücherkästen mit den gedruckten Werken von Joseph Furttentbach d.Ä. und seinem Sohn sind gut dokumentiert. So werden in Johann Schultes/Matthäus Rembold, Inventarium ..., Augsburg 1660, o.S. [25f.] zehn verschiedene Traktate genannt, die in zwei immerhin 207,0 cm langen und 118,0 cm hohen Kisten verwahrt wurden; von seinem Sohn werden acht verschiedene Werke gelistet, die hingegen in einem 207,0 cm langen und 103,0 cm hohen Gestell verwahrt wurden; vgl. auch den Hinweis bei Kim Siebenhüner, Entwerfen, Modelle bauen, ausstellen. Joseph Furttentbach und seine Rüst- und Modellkammer, in: Furttentbach 2013, S. 45–65, hier S. 55. Ferner auch die Erwähnung in Johann Baptista/Gabriel Furttentbach von Leutkirch, Inventarium ..., Augsburg 1666, S. 36f.: allerdings werden jeweils elf verschiedene Werke gelistet. Ebenso ist der Verkauf von Werken in der Kunst- und Rüstkammer belegt: Furttentbach 2013, S. 14; vgl. auch Siebenhüner 2013, S. 64f. Den Verkauf belegt offenbar auch Joseph Furttentbach, Inventarium ..., 1666, StAU: H Furttentbach, Joseph d.Ä. - 11, Titelblatt: „[...] Inventarium, Aller der Jenigen Visierungen, Modellen, Instrumenten, Handrissen, Kupfferstuckhen, vnd Rariteten, zu der Löb: Ingenier kunst hochnöttig zugebrauchen, welche zu Vlm in Einer kunstcammer Effectiue zusehen, vnd gegen gebürendem [C]a[p] Abzugeben oferirt werden [...]“ Inwiefern die Aussage von Berthold 1951, S. 19 zutrifft, dass Furttentbach seine Traktate weitestgehend auf eigene Kosten herausgab und mit diesen „keinen allzu großen Gewinn“ erzielen konnte, da „er sie vielfach verschenkte oder als Ehrengaben seinen fürstlichen Gönnern präsentierte“ ist fraglich; vgl. ebenso Berthold 1953, S. 125.

¹⁹ So die Angaben zu „An noch vneingebundenen Büchern“ in dem handschriftlichen Inventar Furttentbach, Inventarium ... 1666, StAU H Furttentbach, Joseph d.Ä. - 11, fol. 41 [S. 56]. Im Register ebd., [S. 4] allerdings: „mein gebundene getruckhte Bücher folio. 41:“. Der Wert für alle gelisteten 21 Traktate betrug rund 24 Reichstaler („Summe alle .21: traktat zusammen R. 24:32:“), ebd. fol. 41 [S. 56]. Vgl. dazu erstmals Metzger 1988, S. 100, der allerdings von Gulden und Kreuzern spricht. Als Korrelation gibt Metzger den Jahresverdienst einer Köchin um 1650 mit 6 Gulden an. In den gedruckten Inventaren werden keine Wertangaben gemacht. Siehe Furttentbach, Inventarium 1660, [S. 39f.]; Furttentbach von Leutkirch 1666, S. 36f. Nach Andreas Trautmann, Heillose Groschen in wohlfeilen Zeiten: Ein wirtschaftsgeschichtlicher

Die MECHANISCHE REISSLADE, im kleinen Oktavformat, wird hingegen nur mit 40 Kreuzern taxiert.²⁰ Damit war diese zugleich mit das günstigste Werk Furttensbachs und lag preislich eher auf dem Niveau der schmalen Traktate (wohl besser ‚Hefte‘) seines Sohns, die zwischen 12 und 20 Kreuzer taxiert wurden.²¹ – Hinsichtlich der Auflagenhöhe und der Preise ist folgender Vergleich mit dem bedeutenden Traktat der INGENIEURS-SCHUL (erster Teil, 1630) des Ulmers Ingenieurs und Zeitgenossen Furttensbachs, Johannes Faulhaber, interessant, denn Faulhaber berichtet, dass der erste Teil seines Traktats immerhin in einer Auflage von 1.000 Exemplaren zu einem Preis (den Faulhaber allerdings als zu hoch ansah) von ½ [Reichs]taler verkauft wurde.²²

Damit hatte die INGENIEURS-SCHUL eine fünfmal so hohe Auflage wie Furttensbachs MANNHAFTER KUNST-SPIEGEL und für ein ungebundenes Exemplar sind auch nur rund ein Sechstel zu bezahlen gewesen; allerdings enthält die INGENIEURS-SCHUL bis auf das Titelblatt keine Kupferstiche und ist auch ‚nur‘ im Oktavformat gedruckt.

In der Österreichischen Nationalbibliothek ist eine handschriftliche Fassung der MECHANISCHEN REISSLADE überliefert, die Joseph Furttensbach d.Ä. zugeschrieben wird.²³ Der als Manuskript anzusprechende Band (quer

Kommentar, in: Furttensbach 2013, S. 67–85, hier S. 71 mit Tab. 2 sind Reichstaler bei Furttensbach hauptsächlich im Rahmen von Geldgeschenken (Verehrungen) üblich. Gulden hingegen für die Notierung von Schulden, Zinsen oder Salären etc.

²⁰ Joseph Furttensbach, Inventarium ... 1666, StAU H Furttensbach, Joseph d.Ä. - 11, fol. 41 [S. 56]: „R -:40. Mechanische ReißsLaden“.

²¹ Ebd., einzig die „Feriae Architectonicae“ sind mit 1 Reichstaler notiert.

²² StAU H Faulhaber 5/1, Brief Johannes Faulhabers vom 24.1.1632, Bl. 573: „[...] Kieser hat den ersten Theil zu hoch p. 1/2 Thaler taxiert, hat 1000 Exemplar aufgelegt, und gleich die erste Meß 200 verkaufft“.

²³ ÖNB Cod. 10918; es ist keine Jahreszahl angegeben. Weiterhin verwahrt die ÖNB folgende Manuskripte mit zeichnerischen Vorlagen für die Druckwerke Furttensbachs: Furttensbach, Architectura recreationis ..., Cod. 10842 Han; Ders., Architectura civilis ..., Cod. 10884 Han; Ders., Mayer-Hoffs-Gebäw ..., Cod. 10918 Han; Ders., Architectura privata ..., Cod. 10961 Han; Ders., Architectura martialis ..., Cod. 10960 Han; Ders., Halinitro-Pyrobolia ..., Cod. 10885 Han; Ders., Architectura universalis ..., Cod. 10847 Han; Ders., Neues Itinerarium Italiae ..., Cod. 10870 Han; Ders., Architectura navalis ..., Cod. 10850 Han; Ders., Büchsenmeisterei-Schule ..., Cod. 10834 Han; Ders., Mannhaffter Kunstspiegel ..., Cod. 10848 Han. Im Stadtarchiv Ulm finden sich im Nachlass Furttensbachs u.a. folgende Manuskripte, Zeichnungen, Stiche, die ebenso im engen Zusammenhang mit den Druckwerken Furttensbachs stehen: Verschiedene Zeichnungen und Stiche, H Furttensbach, Joseph d.Ä. - 13; Architectura universale, Erster Teil, H Furttensbach, Joseph d.Ä. - 5; Architectura Universale, Andr Tail H Furttensbach, Joseph d.Ä. - 6; Architectura Universale, Dritter Teil, H Furttensbach, Joseph d.Ä. - 7;

Quart) umfasst 125 Seiten und ist in einem neuzeitlichen, sekundären Einband gebunden.²⁴ Weiterhin sind darin fünf lavierte Federzeichnungen enthalten, nach denen die vier Kupferstiche und das Frontispiz der Druckausgabe gefertigt wurden. Ebenso enthält das Manuskript den aus gedruckten und zerschnittenen Titelblättern arrangierten CATALOGUS (Abb. 1). Dass es sich tatsächlich um das Manuskript im Zuge der Drucklegung der MECHANISCHEN REISSLADE handeln muss, belegen die in Röteln eingetragenen Seitenumbrüche sowie die zugehörigen Anmerkungen für die Abfolge der Seiten auf den Druckbögen (Abb. 2).²⁵ Die im Manuskript notierten Umbrüche stimmen mit dem Textfluss der gedruckten MECHANISCHEN REISSLADE überein. Variationen in den Schreibweisen einzelner Wörter, Buchstaben und Interpunktionen zwischen Manuskript und Druck sind zu beobachten. Furtenbach scheint zudem nachträglich sogar selbst letzte Druckfehler handschriftlich in Tinte in Exemplaren der gedruckten MECHANISCHEN REISSLADE korrigiert zu haben.²⁶

Inventarium, H Furtenbach, Joseph d.Ä. - 11. Eine eingehende Studie zu den Manuskripten, Zeichnungen und deren Verhältnis zu den Drucken steht noch immer aus.

²⁴ Plus fünf unbeschriebene Leerseiten sowie fünf Zeichnungen. Die originale Paginierung beginnt mit Seite „1“ nach den eingebundenen Zeichnungen mit dem Kapitel „Inhalt Aller Kupferblatten“. Sekundäre Folierung von Titelblatt, Dedikation, Vorrede und Register in Bleistift von fol. I (Titelblatt) bis fol. VIv (Register). Auf das Register folgen die vier eingebundenen Zeichnungen. Beschreibträger ist Papier mit in roter Tinte vorgezeichneten Seitenspiegeln und lebenden Kolumnentiteln. Beschreibmaterial ist Tinte für den Haupttext sowie Röteln für die angemarkten Seitenumbrüche. Z.T. nachträgliche inhaltliche Ergänzungen/Korrekturen (im Haupttext/in den Marginalien) in dunklerer Tinte von offenbar gleicher Hand.

²⁵ Zu den Formaten und dem Ausschließen der Kolumnen vgl. historisch etwa Christian Gottlob Täubel, Praktisches Handbuch der Buchdruckerkunst für Anfänger, Leipzig 1791, S. 127ff. Für den Hinweis danke ich Stefanie Schultze.

²⁶ So etwa die Korrekturen: Register o.S.: „43“; S. 1: („1“); S. 8: „Quar“; S. 36: „rechter“; S. 39: („solche“); S. 68: („folio .97: biß“), die in folgenden vier digital vorliegenden Ausgaben übereinstimmen und überprüft wurden: Max-Planck-Institut für Wissenschaftsgeschichte, Bibliothek, Berlin: Rara F992me; Universitätsbibliothek Heidelberg, Digitalisat nach Privatbesitz: ohne Signatur; Zentralbibliothek Zürich: NP 2766; Bayerische Staatsbibliothek: Res/4 A.civ. 38; Niedersächsische Staats- und Universitätsbibliothek, Göttingen: 4 BIBL UFF 268. Auch das nicht digital vorliegende Exemplar der Forschungsbibliothek Gotha: Geogr 8° 02678/02 (02) weist diese handschriftlichen Korrekturen auf. Hervorzuheben ist, dass die handschriftlichen Anmerkungen graphologisch mit Furtenbachs Manuskript (ÖNB, Cod. 10918, hier bes. S. 68: „folio .97: biß“) durchaus Übereinstimmungen zeigen; vermutlich wurden die Exemplare zunächst in der Kunst- und Rüstkammer in Ulm aufbewahrt und korrigiert ehe diese dann verkauft oder verehrt wurden. Solche Korrekturen finden sich auch in anderen Werken Furtenbachs wieder.

Aufbau und Gattung | Sebastian Fitzner

Die MECHANISCHE REISSLADE ist in Dedikation, Vorrede an den Leser, Register, eine Beschreibung der ersten drei Kupferstiche, ein erläuterndes Gedicht zum Frontispiz sowie den Hauptteil („Die gantze Substanz dieses gegenwertigen Tractats“), eine Beschreibung des letzten vierten „Kupferblatts“ und den abschließenden Titelblattkatalog („Catalogus“) gegliedert. Kernstück bilden die 15 sogenannten „Recreationen“ des Hauptteils²⁷, die den Anspruch erheben, Grundlagen wie Arithmetik oder Geometrie zu lehren, als auch Einführungen in den Grottenbau oder die Büchsenmeisterei zu geben.

Die einzelnen „Recreationen“ sind wiederum jeweils in vier Abschnitte unterteilt. Zunächst werden diese durch kurze Verse in einfachem Paarreim eingeleitet. Im darauf folgenden Haupttext wird zweitens der Nutzen der jeweiligen Wissenschaft erläutert und ihr Anwendungsfeld skizziert. Drittens folgt die „Operation“, sprich die schriftlich geleitete Anweisung zur Durchführung einer praktischen Übung in der zuvor erläuterten Wissenschaft („Recreation“), wofür die MECHANISCHE REISSLADE ‚geöffnet‘ und bestimmte Instrumente, die allesamt nummeriert sind, ‚entnommen‘ werden müssen. Den Abschluss der „Recreationen“ bilden in Italienisch verfasste kurze Belehrungen (*avvertimenti*).

Der Text ist durch Redundanzen, lange Satzkonstruktionen und die Verwendung einer Vielzahl von italienischen und lateinischen Wörtern sowie Fachbegriffen geprägt, was jedoch als charakteristisch für Furttensbachs publizistisches Werk gelten darf.²⁸ Dennoch ist Furttensbach wohl grundsätzlich

²⁷ Siehe hierzu die inhaltliche Zusammenfassung aller 15 „Recreationen“ von Vera Henze-Mengelkamp in der vorliegenden Einleitung.

²⁸ Zum Sprachgebrauch insbesondere der italienischen Fachbegriffe siehe aus sprachwissenschaftlicher Perspektive kurz Anne Jahr, Transfer von Architektursprache. Joseph Furttensbach d.Ä. (1591–1667) als Kulturvermittler zwischen Deutschland und Italien, in: Sabine Frommel/Eckhard Leuschner (Hg.), Architektur- und Ornamentgraphik der Frühen Neuzeit. Migrationsprozesse in Europa/Gravures d'architecture et d'ornement au début de l'époque moderne. Processus de migration en Europe, Rom 2014, S. 219–227. Mit Skepsis ist daher auch folgende Einschätzung von Hanno-Walter Kruft, Geschichte der Architekturtheorie. Von der Antike bis zur Gegenwart, 5. Aufl. München 2004, S. 194 zu betrachten: „Furttensbachs Schreibweise ist umständlich, eitel und geheimnistuerisch. Seine Weltläufigkeit stellt er mit der Verwendung von italienischer Terminologie dar, ständig zitiert er sich selbst [...]“. Ebenso kritisch hierzu Rainer Metzger, Zur Architekturpublizistik Joseph Furttensbachs, unveröff. Magisterarbeit, Ludwig-Maximilians-Universität München 1988, S. 10. Zur Verwen-

davon überzeugt, dass er den Lesern seine Inhalte stets klar und verständlich präsentiere:

der günstige Leser vernünfftig zuerwegen / das vnter der natürlichen *simplicitet* der Worten mehr nutzen geschaffet werde / als mit den zierlich durcheinander geflochtenen vnd gewundenen Reden / durch welches manchesmal ein gute Sach nur verfinstert / die Leute aber vergebens mit verdruß aufgehalten / vnnd mit langen *periodis* in ihrem *intent* verwirret werden.²⁹

Hinsichtlich der in Italienisch verfassten *avvertimenti* am Ende jeder „Recreation“ dürfte Furtttenbach sein didaktisches Konzept jedoch weiter unterlaufen haben und es bleibt zu fragen, inwiefern diese von der Leserschaft verstanden wurden. Zudem haben sich kleinere Übertragungsfehler, vermutlich durch die Setzer, eingeschlichen und lassen sich zum Teil leichte Abweichungen vom Manuskript feststellen. Die einzelnen ‚Belehrungen‘ sind als Ratschläge für eine vorbildliche, auf Gott vertrauende, kluge und weise Lebensführung zu verstehen, in denen sich zugleich aber auch Furtttenbachs Ängste und Sorgen offenbaren. Gottesfürchtigkeit, tugendhaftes Streben nach Ruhm (und Nachruhm), Geduld, die Pflege von Freundschaft und das Überwinden des Neids sind immer wiederkehrende Motive, die Furtttenbach hier aufruft, zugleich aber, da in Italienisch verfasst, wohl nicht allen Lesern unmittelbar zugänglich machte. Zudem werden eher allgemein gehaltene Ratschläge erteilt, dass etwa die Gelegenheit beim Schopfe zu packen sei oder konstatiert, dass, wer immer zu Hause bliebe, nichts zuwege brächte – was durchaus als eine Anspielung auf Furtttenbachs mehrjährigen Italienaufenthalt zu verstehen ist.³⁰ Hingegen dienen die in deutscher Sprache verfassten Verse, die den einzelnen „Recreationen“ vorangestellt sind, als kurze und eher triviale Cha-

derung der deutschen Sprache und dem Konzept der Furtttenbach'schen Schriften als zweckmäßige „Lehrbücher“ siehe ebd., S. 76–84 mit weiter zu interpretierenden Überlegungen. Eine vertiefende und v.a. vergleichende Analyse hinsichtlich des Sprachgebrauchs wäre wünschenswert. Einen aufschlussreichen Überblick über Deutsch als Wissenschaftssprache und als Sprache anwendungsbezogener mathematisch-technischer Trakte gibt Wolf Peter Klein, *Die deutsche Sprache in der Gelehrsamkeit der frühen Neuzeit. Von der lingua barbara zur HauptSprache*, in: Herbert Jaumann (Hg.), *Diskurse der Gelehrtenkultur in der Frühen Neuzeit. Ein Handbuch*, Berlin/New York 2010, S. 465–516, hier bes. 503–505.

²⁹ So Joseph Furtttenbach, *Architectura martialis ...*, Ulm 1630, S. 93; siehe dazu Metzger 1988, S. 82.

³⁰ Joseph Furtttenbach, *Mechanische ReißLaden ...*, Augsburg 1644, S. 97.

rakterisierung der einzelnen Wissenschaften, die unter anderem deren Nützlichkeit, aber auch deren positive und negative Eigenschaften hervorheben und wiederholt den Gebrauchswert der MECHANISCHEN REISSLADE betonen.

Ein derart von Wissensvermittlung, praktischer Anleitung sowie kurzweilig literarisch-poetischer Unterhaltung und Belehrung geprägter Traktat wirkt daher vor allem hinsichtlich seiner Gattungsbestimmung Fragen auf. Denn weder handelt es sich um einen Architektur- oder Maschinentraktat (letzterer im Sinne eines *Theatrum machinarum*) noch um ein Zeichenbuch, denn nicht alle Operationen basieren zum Beispiel auf dem Zeichnen oder gar dessen Erlernen. Vielmehr handelt es sich (vorschlagsweise) um eine einführende Instruktion³¹ und einen gedruckten Instrumentenkasten³², die zusammengekommen in prägnanter Form eine kurze und vor allem basale und populäre Einführung in die für Furttentbach relevanten 15 Wissenschaften geben sollen.³³ Zugleich hebt der Traktat den praktischen Nutzwert in der konkreten Anwendung im Sinne einer *Instructio instrumentalis*³⁴ hervor. In diese Überlegung fügt sich auch die weitergehende Bestimmung der Architekturbücher

³¹ Metzger 1988, S. 77 hingegen bestimmt die Publikationen Furttentbachs als zweckmäßige „Lehrbücher“. Statt im Sinne eines Lehrbuches kann die MECHANISCHE REISSLADE – vielleicht treffender – eher als eine basale unterweisende Anleitung oder Hinführung im Sinne einer populären Instruktion zu verstehen sein, die nämlich, trotz allem Anspruch Furttentbachs, m.E. eben keinsfalls ein vollständiges *Lehrgebäude* des zu Furttentbachs Zeit allgemeingültigen Wissens *aller* mechanischen Künste enthält. Zum Anspruch des Lehrbuches siehe jüngst Günter Abel, Strategien der Stabilisierung von Wissen. Der Fall der Lehrbücher, in: Uta Hassler (Hg.), Der Lehrbuchdiskurs über das Bauen, Zürich 2015, S. 10–24, hier S. 12. Allerdings erfüllt Furttentbachs MECHANISCHE REISSLADE in Teilen durchaus einen Aspekt eines Lehrbuches: eine einfache und didaktisch aufbereitete Wissensvermittlung (ebd., S. 12); zu allen Funktionen des Lehrbuchs (ebd., S. 17).

³² Zwar sind Stiche mit verschiedenen Zeicheninstrumenten bekannt (so etwa in Giovanni Pomodoro, *Geometria prattica*, Rom 1599, Taf. 1; vgl. dazu Pfisterer 2015, S. 192, jedoch keine, die einen vollständigen Instrumentenkasten vor Augen stellen. Zu den Zeicheninstrumenten siehe ausführlich den Beitrag von Isabella Schneider in der vorliegenden Einleitung und zu den Stichen Elina Potratz ebd.

³³ So wird beispielsweise die Arithmetik in keiner Weise fundiert erläutert oder erklärt, sondern nach einem anderthalbseitigen Passus über die Gottgefälligkeit Furttentbachs lediglich festgestellt, dass mit ihr einfache Rechenoperationen möglich seien.

³⁴ Abraham Gotthelf Kästner, *Geschichte der Mathematik seit der Wiederherstellung der Wissenschaften bis an das Ende des acht-zehnten Jahrhunderts*. Dritter Band, Göttingen 1796. Den Hinweis auf den Begriff verdanke ich Viktoria Teske. Siehe hierzu ausführlich den Beitrag Ders. in der vorliegenden Einleitung. Ein Beispiel für eine umfangreiche und konzise

Furttensbachs im Kontext „technischer Schaubücher“ als „symbolischer Wissensraum“ von Jan Lazardzig³⁵ – was durchaus auf die MECHANISCHE REISSLADE übertragen werden kann, wenn zugleich deren Anspruch eines potenziell anzuwendenden Wissens nicht ausgeklammert wird.³⁶

Der Band ist wie nahezu alle Schriften Furttensbachs durch ein vielschichtiges und redundantes intertextuelles Verweissystem auf seine eigenen publizierten Werke bis hin zu einzelnen Objekten, die innerhalb seiner Kunst- und Rüstkammer verwahrt wurden, geprägt.³⁷ Am Schluss wird vermutlich sodann ein CATALOGUS, ein sogenannter Titelblattkatalog, aller in der MECHANISCHEN REISSLADE erwähnten und empfohlenen Werke Furttensbachs angehängt, was durchaus als eine den Verkauf fördernde Maßnahme und als ein probates Mittel der Selbstvermarktung gelten darf.³⁸

Instructio instrumentalis – im Gegensatz zur MECHANISCHEN REISSLADE – liefert z.B. Benjamin Bramer, „PHILOMATHEMATICO“ und fürstlicher Baumeister in Marburg, mit seiner immerhin 58 Seiten umfassenden Erläuterung nur eines (!) Proportionallineals, mit dessen Hilfe maßstäbliche Vergrößerungen und –kleinerungen vorgenommen werden können. Vgl. Benjamin Bramer, Bericht vnd gebrauch eines Proportional Linials ..., Marburg 1617.

³⁵ Jan Lazardzig, Architektur-Theater. Wissensräume des Theaters bei Joseph Furttensbach (1591–1667), in: Susanne Hauser/Julia Weber (Hg.), Architektur in transdisziplinärer Perspektive. Von Philosophie bis Tanz. Aktuelle Positionen und Zugänge, Bielefeld 2015, S. 313–343, hier S. 333. Furttensbach betont zudem, dass die *Mechanische Reißlade* explizit nachgebaut werden solle. Siehe hierzu ausführlich den Beitrag von Viktoria Teske in der vorliegenden Einleitung.

³⁶ Kaspar von Greyerz/Silvia Flubacher/Philipp Senn, Einführung. Schauplätze wissenschaftlicher Forschung, in: Dies. (Hg.), Wissenschaftsgeschichte und Geschichte des Wissens im Dialog: Schauplätze der Forschung, Göttingen 2013, S. 9–32, hier S. 18, 20 heben die praktische Dimension der MECHANISCHEN REISSLADE hervor, wenn sie betonen, dass diese gerade den „Transfer vom theoretischen Wissen zur praktischen Anwendung“ im Sinne eines „Bottom-up-Wissenstransfer“ ermögli-che.

³⁷ Zu Furttensbachs Verweistech-niken und Rekontextualisierungen siehe Jan Lazardzig, Theatermaschine und Festungsbau – Paradoxien der Wissensproduktion im 17. Jahrhundert, Berlin 2007, S. 129; zuvor auch Metzger, Architekturpublizistik 1988, S. 109–111; jüngst Kim Siebenhüner, Entwerfen, Modelle bauen, ausstellen. Joseph Furttensbach und seine Rüst- und Modellkammer, in: Furttensbach 2013, S. 56f.; Roberto Zaugg, „bey den Italienern recht sinnreiche Gedancken [...] gespürt“. Joseph Furttensbach als kultureller Vermittler, in: Furttensbach 2013, S. 25–43, hier S. 39.

³⁸ Es werden neun eigene Publikationen beworben: Furttensbach, *Newes Itinerarium italiae* ..., Ulm 1627; Ders., *Halinitro pyrobolia* ..., Ulm 1627; Ders., *Architectura martialis* ..., Ulm 1630; Ders., *Architectura navalis* ..., Ulm 1629; Ders., *Architectura civilis* ..., Ulm 1628; Ders., *Architectura privata* ..., Augsburg 1641; Ders., *Architectura recreationis* ..., Augsburg 1640; Ders., *Architectura universalis* ..., Ulm 1635; Ders., *Büchsenmeisterey Schul* ..., Augsburg 1643. Auch Pfisterer 2015, S. 193 hebt den werbenden Charakter hervor. Ebenso sieht Dietrich Erben, Augsburg als Verlagsort von Architekturpublikationen im 17. und 18. Jahrhundert, in:

Dieser CATALOGUS stellt damit wohl den frühesten Titelblattkatalog Furttenbach'scher Werke dar. Denn erst 1652 und 1653 erschienen eigenständige Titelblattkataloge mit den bisher von Furttenbach publizierten und in Vorbereitung befindlichen Werken sowie denen seines Sohnes bei dem Verleger Hans Schultes d.J. in Augsburg;³⁹ und auch mit die frühesten Handzettel, als eine weitere Werbemaßnahme Schultes und Furttenbachs, lassen sich erst ab 1648, also vier Jahre nach Erscheinen der MECHANISCHEN REISSLADE, nachweisen.⁴⁰

Joseph Furttenbach d.Ä. | Vera Henze-Mengelkamp

Joseph Furttenbach d.Ä., geboren am 30.12.1591 in Leutkirch, gestorben am 17.01.1667 in Ulm, war in seiner Heimatstadt Ulm, aber auch in anderen Territorien des Heiligen Römischen Reiches Deutscher Nation in gelehrten Kreisen eine bekannte Persönlichkeit. Darauf weisen nicht zuletzt die hohe Anzahl adeliger und bürgerlicher Besucher in seiner Kunst- und Rüstkammer⁴¹, seine Briefwechsel mit Fürsten oder auch der posthume Eintrag in Zedlers UNIVERSAL LEXICON hin.⁴²

Helmut Gier/Johannes Janota (Hg.), Augsburgischer Buchdruck und Verlagswesen. Von den Anfängen bis zur Gegenwart, Augsburg 1997, S. 963–989, hier S. 968 durch Schultes eine „beachtliche Autorenwerbung und -betreuung“ gegeben, da bei Schulte weiterhin auch die Leichenpredigten für Furttenbachs Frau, seinen Sohn und schließlich Furttenbach selbst erschienen. Zu den Vermarktungsstrategien in der Furttenbach'schen Kunst- und Rüstkammer siehe Siebenhüner 2013, S. 64f.

³⁹ Vgl. Joseph Furttenbach, *Catalogus ...*, Augsburg 1652. Ders., *Catalogus ...*, Augsburg 1653. Hierzu Marie-Kristine Hauke, „In allen guten Buchhandlungen ist zu haben ...“. Buchwerbung in Deutschland im 17. und 18. Jahrhundert, 1999, S. 72. Unter Permalink: [urn:nbn:de:bvb:29-opus-1301](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:bvb:29-opus-1301) (Zugriff vom 20.03.2017). Die Titelblattkataloge Furttenbachs werden hier als sehr frühe Beispiele diskutiert. Nicht bekannt war Hauke ein weiterer CATALOGUS, der in der SLUB (Biogr.erud.D.1573, 52) verwahrt wird. Kurz zum CATALOGUS auch Erben 1997, S. 968. Furttenbach erwähnt in der MECHANISCHEN REISSLADE (o.S.) allerdings sogar einen CATALOGUS, der bereits 1643 erschienen sei.

⁴⁰ Siehe Hauke 1999, S. 124.

⁴¹ Nähere Angaben zu den Besuchern in seiner Kunstkammer finden sich in den Kapiteln zu den Adressaten der MECHANISCHEN REISSLADE sowie der tatsächlichen *Reißlade*.

⁴² Siehe Lemma Furttenbach, Joseph, in: ZUL Bd. 9, Sp. 2353. Ein ausführlicher Artikel zu Furttenbachs Lebenslauf siehe [Jürgen] Zimmer, Furttenbach, Joseph d.Ä., in: Günter Meißner

Joseph Furtttenbach, aus protestantischem⁴³ Hause stammend, begann nach seinem beinahe dreizehn Jahre währenden Italienaufenthalt 1621 in Ulm als Kaufmann zu arbeiten. In der Freien Reichsstadt war er zudem seit 1636 Rats herr, hatte seit 1631 das Stadtbauamt und seit 1639 das Holzamt inne.⁴⁴ Neben zahlreichen Reparaturarbeiten, für die er verantwortlich war, leitete er während seiner Amtszeit in Ulm unter anderem den Bau eines neuen Spitals außerhalb der Stadtmauern, eines Lazarettts sowie einer deutschen Schule. Zudem dürfte er sein eigenes Wohnhaus nebst Kunst- und Rüstkammer geplant haben und verwandelte das ehemalige Dominikanerkloster in ein fest installiertes Theater.⁴⁵ Neben seiner Tätigkeit als Stadtbaumeister und eben nicht als ‚professioneller‘ Architekt, verfasste und veröffentlichte Furtttenbach zwischen 1627 und 1663 elf Traktate, die nach Zimmer „buchgeschichtlich zu den

(Hg.), Allgemeines Künstler-Lexikon. Die Bildenden Künstler aller Zeiten und Völker, Bd. 46, Leipzig 2005, S. 409–413.

⁴³ Furtttenbach stellt sich in seinen Schriften und in seinem Lebenslauf stets als streng gläubigen und frommen Christen dar. Dies zeigte sich beispielsweise darin, dass er während der Krankheit seines Sohnes wichtige Bibelverse in einem Umfang von „über 150 Bögen“ als Trost abschrieb. Siehe Joseph Furtttenbach, Lebenslauff 1652–1664, hg. u. komm. v. Kaspar von Greyerz/Kim Siebenhüner u.a., Köln u.a. 2013, S. 173. Er wird zudem in seinen Traktaten nicht müde zu betonen, dass die Beschäftigung mit den mechanischen Künsten und damit die Lektüre seiner Werke hoch nützlich sei. Diese Hervorhebung könnte ebenso auf seine christlich-protestantischen Wertevorstellung verweisen, denn „in der Nz. ging es in manchen Varianten des Christentums (z.B. in der von Max Weber untersuchten protestantischen Ethik) auch ausdrücklich darum, die Zeit nicht zu ‚verschwenden‘.“ Alessandro Arcangeli, Freizeit, in: Friedrich Jaeger (Hg.), Enzyklopädie der Neuzeit, Bd. 3, Stuttgart 2006, Sp. 1215–1221, hier Sp. 1217.

⁴⁴ Siehe Kaspar von Greyerz, Joseph Furtttenbach. Autobiograph, frommer Lutheraner, kultureller Mediator, Kunstkammer-Patron, in: Furtttenbach 2013, S. 9–23, hier S. 19; Margot Berthold, Joseph Furtttenbach (1591–1667). Architekturtheoretiker und Stadtbaumeister in Ulm. Ein Beitrag zur Theater- und Kunstgeschichte, unveröff. Diss. Ludwig-Maximilians-Universität München 1951, S. 11. Sämtliche Angaben den Lebenslauf betreffend auch in Furtttenbachs Leichenpredigt: Johann Roth, Solativum Jobaeum Efficacissimum: Damit sich alle Christgläubige und fromme Herzen allhie in diesem mühseligen Leben / in allem Creutz und Trübsal / trösten und aufrichten / auch zu einem seligen Sterbstündlein / desto freudiger seyn köndten ..., Augsburg 1667

⁴⁵ Siehe von Greyerz 2013, S. 22; Berthold 1951, S. 145ff.; Margot Berthold, Josef Furtttenbach von Leutkirch, Architekt und Rats herr in Ulm (1591–1667), in: Ulm und Oberschwaben. Zeitschrift für Geschichte und Kunst – Mitteilungen des Vereins für Kunst und Altertum in Ulm und Oberschwaben 33 (1953), S. 119–179, hier S. 139. Eine Aufzählung sämtlicher Projekte, an denen er beteiligt war: siehe Zimmer 2005, S. 410.

glanzstücken seiner Epoche gehören“.⁴⁶ Inhaltlich reichen sie vom Reisebericht seines Italienaufenthalts⁴⁷ über zwei pyrotechnische Traktate bis hin zu den bekannten Architekturtraktaten, in denen er etwa verschiedene Baugattungen, wie die Kriegs-, Zivil-, oder Schiffsbaukunst erläutert.⁴⁸ Der MANNHAFFTE KUNST-SPIEGEL, 20 Jahre nach der MECHANISCHEN REISSLADE erschienen, ist das letzte Werk, das er in den Druck gab und als Synthese seiner Schriften zu deuten.⁴⁹ Die in seinen Werken veröffentlichten Entwürfe und Pläne wurden größtenteils nicht ausgeführt.⁵⁰ Darüber hinaus publizierte Furttenbach zwei frühe Buchkataloge, in denen er seine Werke bewirbt.⁵¹

⁴⁶ Zimmer 2005, S. 411. Hanno Walter Krufft merkt in seiner Geschichte der Architekturtheorie an, dass „Furttenbach [...] als Autor von Büchern zu Themen der Architektur außerordentlich fruchtbar [war, V.H.M.], wenn auch nicht sonderlich originell. Er formulierte und vertrat kein geschlossenes architekturtheoretisches System; aus seinen Büchern wird eine realitätsbewußte, praktische und Kaufmännische Haltung deutlich.“ Hanno-Walter Krufft, Geschichte der Architekturtheorie. Von der Antike bis zur Gegenwart, 6. Aufl. München 2013, S. 193f. Krufft hebt in seinen weiteren Ausführungen zu Furttenbach hervor, dass seine Architekturbücher, in denen er oft bereits existierende Bauten als Vorlage nimmt und diese den nordalpinen Ansprüchen anzupassen versucht, weitestgehend funktional orientiert sind und anderen Architekten und Handwerkern als Anregung dienen können. Sie gäben allerdings keine „theoretische Neuorientierung“. Siehe Krufft 2013, S. 193ff. Furttenbachs Stellung in der Geschichte der Architekturtheorie sowie die Gemeinsamkeiten und Unterschiede seiner Werke zu anderen Traktaten müssten in einer umfangreicheren Arbeit erörtert werden.

⁴⁷ Entgegen Krufts Einschätzung kommt nach Simon Paulus Furttenbachs Werk, speziell was das ITINERARIUM betrifft, „eine bedeutende Rolle bei der Entstehung einer eigenständigen neuzeitlichen Architekturtheorie im deutschsprachigen Raum zu.“ Simon Paulus, Deutsche Architekten Reisen. Zwischen Renaissance und Moderne, Petersberg 2011, S. 28. Laut Paulus war das ITINERARIUM eines der meist gelesenen Reisehandbücher der nachfolgenden Jahrzehnte. Allerdings betont auch er, dass bei Furttenbach mehr praktisch-technische Informationen im Vordergrund stünden als künstlerische.

⁴⁸ In chronologischer Reihenfolge: Joseph Furttenbach, Halinitro-Pyrobolia ..., Ulm 1627; Ders., Neues Itinerarium Italiae ..., Ulm 1627; Ders., Architectura Civilis ..., Ulm 1628; Ders., Architectura Navalis ..., Ulm 1629; Ders., Architectura Martialis ..., Ulm 1630; Ders., Architectura Universalis ..., Ulm 1635; Ders., Architectura Privata ..., Augsburg 1641; Ders., Büchsenmeisterey-Schul ..., Augsburg 1643; Ders., Mechanische ReißLaden ..., Augsburg 1644; Ders., Mannhaffter Kunst-Spiegel ..., Augsburg 1663. Neben diesen gedruckten Werken entstanden noch weitere kleinere, unveröffentlichte Aufsätze und Briefe. Eine hilfreiche Zusammenstellung aller Werke mit weiterführenden Links zu den Online-Editionen: Hole Rößler, Verzeichnis der gedruckten und ungedruckten Schriften von Joseph Furttenbach d.Ä. (1591–1667), unter: <http://www.holeroessler.de/furttenbach.html> (Zugriff vom 03.10.2016).

⁴⁹ Siehe dazu den Beitrag von Paul Brakmann in der vorliegenden Einleitung.

⁵⁰ Siehe Kim Siebenhüner, Entwerfen, Modelle bauen, ausstellen. Joseph Furttenbach und seine Rüst- und Kunstkammer, in: Furttenbach 2013, S. 45–65, hier S. 56; Berthold 1953, S. 139.

⁵¹ Joseph Furttenbach, Catalogus ..., Augsburg 1652. Ders., Catalogus ..., Augsburg 1653.

In Letzterem ist auch ein Verzeichnis der Schriften seines Sohns, Joseph d.J., abgedruckt. Joseph Furtttenbach d.J. (1632–1655), dessen schwere Krankheit und früher Tod in Furtttenbachs *LEBENSLAUFF* einen großen Raum einnehmen, stand seinem Vater, der ihn in sämtlichen 15 „Recreationen“ unterrichtete, sehr nahe.

Seit 1649 gab er eine Reihe kürzerer Abhandlungen über verschiedene Gebäudetypen heraus, die Furtttenbach d.Ä. bis zu diesem Zeitpunkt zusammen mit dem *MANNHAFFTEN KUNST-SPIEGEL* verwahrt hatte. Den Texten fügte Furtttenbach d.J. eigens angefertigte Kupferstiche und Zeichnungen bei.⁵² Zudem führte er eine eigene Kunstkammer, die sein Vater wenige Jahre nach seinem Ableben mit seiner eigenen zusammenlegte.⁵³

Während Furtttenbachs kaufmännische Arbeit in seiner Autobiografie weitestgehend unerwähnt bleibt, stellt der Autor seine Tätigkeit als Gelehrter umso mehr heraus.⁵⁴ Auf einem Porträtstich, das als Einzelblatt oder Frontispiz in mehreren Publikationen Furtttenbachs erschien⁵⁵, präsentiert sich Furtttenbach sowohl als in der *Architectura militaris* als auch in der *Architectura civilis* befähigter Architekt⁵⁶ (Abb. 3).

⁵² Siehe Berthold 1951, S. 211ff.; von Greyerz 2013, S. 18; posthum gab Joseph Furtttenbach d.Ä. 1662 die von Joseph Furtttenbach d.J. verfasste Abhandlung *FERIAE ARCHITECTONICAE* heraus, der er neben den Stichen seines Sohnes auch eigene beifügte. Siehe Krufft 2013, S. 570 mit Anm. 26. [Jürgen] Zimmer, Furtttenbach, Joseph d.J., in: Günter Meißner (Hg.), *Allgemeines Künstler-Lexikon. Die Bildenden Künstler aller Zeiten und Völker*, Bd. 46, Leipzig 2005, S. 413.

⁵³ Siehe Furtttenbach 2013, S. 267.

⁵⁴ Vgl. Roberto Zaugg, „bey den Italienern recht sinnreiche Gedancken [...] gespürt“. Joseph Furtttenbach als kultureller Vermittler, in: Furtttenbach 2013, S. 25–43, hier S. 32.

⁵⁵ Siehe Ullrich Schütte, *Architekt und Ingenieur. Baumeister in Krieg und Frieden* (Ausstellungskatalog: Wolfenbüttel, Herzog August Bibliothek 05.05.–18.11.1984), Wolfenbüttel 1984, S. 15. Beispielsweise als Frontispiz in: Joseph Furtttenbach, *Büchsenmeisterey-Schul ...*, Augsburg 1643 und in Ders., *Architectura Recreationis ...*, Augsburg 1640. Der Porträtstich wird u.a. kurz behandelt bei: Schütte 1984, S. 14; Günther Binding, *Meister der Baukunst. Geschichte des Architekten- und Ingenieurberufes*, Darmstadt 2004, S. 4; Ingrid Severin, *Baumeister und Architekten. Studien zur Darstellung eines Berufsstandes in Porträt und Bildnis*, Berlin 1992, S. 53ff. (allerdings alle ohne Berücksichtigung der lateinischen Beischrift).

⁵⁶ Die zwei großen Aufgabengebiete, einerseits die *Architectura militaris*, also die Ingenieurbaukunst, zu der Bauten zählten, die der Sicherheit, und der Verteidigung von Städten dienten und andererseits die *Architectura civilis*, die die bürgerlichen Gebäude umfasste, wurden oftmals von einer Person ausgeführt. Bezeichnungen wie Bauhandwerker, Architekt, Ingenieur oder Bauleiter waren teilweise noch unscharf und nicht mit den heutigen Termini gleichzusetzen. Siehe Schütte 1984, S. 10; Binding 2004, S. 3; Michael Lingohr, *Architectus – ein Virtus-Begriff der Frühen Neuzeit?*, in: Joachim Poeschke/Thomas Weigel (Hg.), *Die Virtus des*

Das frontale Hüftbild, das von Johann Jakob Campanus gemalt und von Matthäus Rembold 1635 gestochen wurde, stellt Furtttenbach in einem ovalen Rahmen dar, der von einem antikisierenden Portal eingegrenzt ist. Durch seine aufrechte Haltung, die rechte Faust in seine Hüfte stemmend, seine Linke auf dem Knauf eines Degens ruhend und den Blick aus dem Bild heraus richtend, zeigt er sich als selbstbewusster Mann von (wenngleich niederem) adeligen Stand. Haltung und Geste erinnern an zeitgenössische Standesporträts.⁵⁷ Die Inszenierung lässt sich möglicherweise damit erklären, dass Furtttenbach und seine Brüder der Leutkircher Linie des Geschlechts Furtttenbach 1623 von Kaiser Ferdinand II. in den Reichsritterstand erhoben wurden.⁵⁸

Auf der heraldisch rechten Seite sitzt im Vordergrund der die *Architectura militaris* verkörpernde Kriegsgott Mars, der mit Harnisch, Schwert und Speißen ausgestattet ist und zu Furtttenbach hinaufblickt. Auf der gegenüberliegenden Seite sitzt eine Allegorie der *Architectura civilis* mit Zirkel und Messlatte in den Händen auf einem Hausmodell, das mit seinen alternierenden Segment- und Dreiecksgiebeln und der Rustizierung an italienische Palazzi erinnert. Über ihr sind Tafeln mit einem Grundriss und einer Darstellung von Säulenordnungen dargestellt. Beide flankieren ein die *Architectura navalis* illustrierendes Schiff. Oberhalb des Porträts tragen zwei Putten eine Kartusche, in der das Wappen Furtttenbachs abgebildet ist. In ihren Händen halten sie Instrumente der Geometrie, deren Beherrschung die Voraussetzung für die Umsetzung der mechanischen Künste ist.⁵⁹ Das Porträt ist um die folgenden Bei- und Inschriften ergänzt:

Iosephus Furtttenbach, im 44. Altersjahre, [dem] des Christus 1635.; Ein Blitz gegen die Feinde; Mit Geduld erwirbt er sich die Wissenschaft[!]; Dem vortrefflichsten Mann[e], dem erfahrensten Freund der [mechanischen] Künste, Herrn Joseph Furtttenbach, dem Beschützer und hochverdienten Mitbürger. Das vorliegende Bild, mit dem, was er durch

Künstlers in der italienischen Renaissance (Symbolische Kommunikation und gesellschaftliche Wertesysteme, 15), Münster 2006, S. 13–30, hier S. 29.

⁵⁷ Siehe Severin 1992, S. 55.

⁵⁸ Siehe Zimmer 2005, S. 410. Detailliert hierzu mit abgedruckten Quellen Franz Josef von Furtttenbach, Geschichte des Geschlechts Furtttenbach 14.–20. Jahrhundert – Eine Handelsfamilie, hg., gek. u. abgeändert v. Amalie von Furtttenbach, Limburg 1969, S. 63, 111–116: „Adelsbestätigung unter gleichzeitiger Erhebung in den rittermäßigen Reichs- u. erbland. Adel“.

⁵⁹ Siehe Binding 2004, S. 4.

Fleiß vermochte, ausgearbeitet, malte voller Freude Johann Jakob Campan[us]; in Erz geschnitten von Matthae Rembold[us]. Beide dem dankbarsten Angedenken [der Stadt] Ulm.⁶⁰

Dieses Kupferblatt präsentiert Furttenbach als selbstbewussten, stolzen Mann, der sich „mit Geduld“ sein umfangreiches Wissen aneignete. Der schriftlichen Ergänzung zufolge ist er der „erfahrenste Freund“ der mechanischen respektive technischen Künste.

In einem späteren Kupferstich (Abb. 4), einem Kniestück nach einem Gemälde von Andreas Schuch, gestochen von Melchior Küsel (1651), steht der gealterte Furttenbach in vornehmer Kleidung vor einem dunklen Hintergrund. Sein Blick ist seitlich aus dem Bild gerichtet, berührt den Betrachter jedoch nicht. Die Darstellung ist wesentlich reduzierter. Allein der Zirkel, den er in seiner rechten Hand hält, sowie ein Winkelhaken, der auf dem Tisch rechts von ihm liegt und ein aufgeschlagenes Buch, in dem deutlich „Mannhaffter Kunst-Spiegel“ zu lesen ist, zeichnen ihn hier als Architekt und Autor aus. Im Kontrast zu Furttenbach selbst, der durch seine geknickte Haltung, etwas schlaff hinab hängenden Arme und seinen müden Blick etwas weniger herausfordernd und präsent wirkt als auf dem früheren Porträt, sind die vornehme Kleidung sowie der wulstige, aufgezugene Vorhang in der oberen linken Ecke und das hinzugefügte Familienwappen – Zeichen, die wieder an zeitgenössische Standesporträts erinnern – sehr repräsentative Ausdrucksmittel und verweisen auf seinen gehobenen Stand. In den darunter stehenden Zeilen wird er als „bekanntester und klügster Mann“ sowie „begabtester Architekt“ deklariert, was einmal mehr sein Selbstbewusstsein und seinen Stolz

⁶⁰ Die Übersetzung nach Harald Brock und Sebastian Fitzner (Anna-Sophie Lange und Yannick Spies, beide FU Berlin, ist für Hilfe bei der Auflösung der Abkürzungen herzlich zu danken). Im Original: „IOSEPHVS FVRTENBACH, ANNO, AETATIS, XLIV, CHRISTI, M.D C.XXXV.; FVLMEN IN HOSTES; Con la Patienza S' aquista Scienza; Viro Spectatiss[imo], Technophilo peritiss[imo], D[omi]n[o] JOESPHO FVRTENBACHO, Patrono, et Compatri bene-merito, Praese[n]tem Iconem, quo poterat studio elaboratam, L[ibens] M[erit]O[que] Joh[annes] Jacobus Campan[us] pinxit: Matthae[us] Rembold[us] aeri incidit: Vterq[ue] Gratiss[imae] memoriae [er]go, Vlmae.“ Hier *technikós/téchne* als *ars* übersetzt.

auf das Erreichte unterstreicht.⁶¹ Diese Porträts sind damit Ausdruck einer selbstbewussten Inszenierung des Ulmer Stadtbaumeisters.⁶²

Auch wenn er in Italien vordergründig als Kaufmann ausgebildet werden sollte, erwarb er dort während seines langen ‚Studienaufenthalts‘ (1607/08–1620) wichtige Grundlagen für sein späteres Schaffen, speziell was die Felder Architektur, Mechanik, Theater, Ingenieurs- oder Feuerwerkskunst betrifft.⁶³ Eine Ausbildung, wie sie für handwerkliche Berufe vorgeschrieben war, gab es für Architekten bis ins 19. Jahrhundert bekanntermaßen nicht, sondern man konnte diesen Berufsstand über unterschiedliche Wege erreichen.⁶⁴

Grundlegende Kenntnisse wurden autodidaktisch etwa über das Lesen von Fachliteratur und das Studium der wichtigsten Baudenkmäler erworben.⁶⁵ Furttentbach selbst schrieb in der Vorrede der ARCHITECTURA CIVILIS, dass architektonische Kenntnisse „nicht hindern gewärmten Ofen / mit rüwigen stillsitzenden *speculirn* erlernt werden [könnten]: man muß sich ausser dem Vatterland / auch unter die *passagieri* vnd *peregrinanten* begeben.“⁶⁶ Dort erwürbe man über das Abzeichnen von Gebäuden sowie über den Kontakt zu erfahrenen Architekten und Ingenieuren „maisterlichen Verstand“ und die Fähigkeit, eigene Gebäude zu entwerfen und zu bauen.⁶⁷

⁶¹ Im Original: „Vera Effigies Viri Nobilissimi et Prudentissimi D[omi]n[i]. Josephi Furttentbachi, Reipubl. VLM. Senatoris et Architecti Ingeniosissimi, debiti honoris, et gratitudinis ergo, picta et oblata, ab Andrea Schuch, Pictor. A: M. D. C. L. I. AEtat[is]. 60.“ Übersetzung der Verf.: „Das wahre Bild des bekanntesten und klügsten Mannes Herrn Joseph Furttentbach, in der Stadt Ulm. Des Rats Herrn und begabtesten Architekten, der folglich Ehre und Dankbarkeit verdient, gemalt und dargebracht von dem Maler Andrea Schuch. Im Jahr 1651, im Alter von 60 Jahren.“

⁶² Siehe Zaugg 2013, S. 32ff.; Ulrich Pfisterer, Kat. 10, in: Maria Heilmann/Nino Nanobashvili u.a. (Hg.), *Lernt zeichnen! Techniken zwischen Kunst und Wissenschaft 1525–1925*, Passau 2015, S. 191–193, hier S. 192.

⁶³ Vgl. von Greyerz 2013, S. 21. Zum Kontext der Theaterkultur jüngst Jan Lazardzig/Hole Rößler (Hg.), *Technologies of Theatre. Joseph Furttentbach and the Transfer of Mechanical Knowledge in Early Modern Theatre Cultures*, in: *Zeitsprünge – Forschungen zur Frühen Neuzeit* 20, 3–4 (2016).

⁶⁴ Siehe Schütte 1984, S. 22. Einige Architekten hatten einen handwerklichen Beruf erlernt, andere dagegen waren bildende Künstler. Manche waren aber auch reine Akademiker. Siehe Hubertus Günther, *Der Architekt in der Renaissance*, in: Winfried Nerdinger (Hg.), *Der Architekt. Geschichte und Gegenwart eines Berufsstandes*, 2 Bde., Bd. 1 (Ausstellungskatalog: München, Architekturmuseum der TU München/Pinakothek der Moderne, 27.09.2012–03.02.2013), München u.a. 2012, S. 81–103, hier S. 97.

⁶⁵ Siehe Schütte 1984, S. 23; Günther 2012, S. 99.

⁶⁶ Joseph Furttentbach 1628, Vorrede o.S.; vgl. Binding 2004, S. 207.

⁶⁷ Siehe Ebd.

So erlernte Furttenbach bei dem italienischen Ingenieur und Architekten Paolo Rizio⁶⁸ in Genua die Grundlagen der Festungs-, Grotten- und Perspektivbaukunst und besuchte er in Florenz ein Jahr lang die Kriegs- und Kunstakademie des Architekten und Theaterdekorationskünstlers Giulio Parigi⁶⁹, um in *Szenographie*, Architektur und Gartengestaltung unterrichtet zu werden. Der Augsburgsburger Artillerist Hans Veldhauser unterrichtete Furttenbach indes in der Büchsenmeisterei, für die dieser in Italien den Lehrbrief nach bestandener Prüfung erhielt⁷⁰. Zu den wohl bekanntesten Persönlichkeiten, mit denen er in Kontakt stand, zählt Gallileo Galilei, den er in Florenz traf.⁷¹

Nach seinem Italienaufenthalt publizierte Furttenbach 1627 den Reisebericht *NEWES ITINERARIUM ITALIAE*, in dem er vor allem die besichtigten Orte sowie die für ihn wichtigen Gebäude, Festungen, Paläste und Schiffe beschreibt und um Kupferstiche ergänzt.⁷² Anzumerken ist, dass er nach dieser Italienreise Ulm nie wieder für eine längere Zeit verließ.⁷³

So wie sich Furttenbach in seinen Ausbildungsjahren seine Kenntnisse eignete, gab auch er später sein Wissen über die Architektur, Feuerwerkskunst oder Zeichengeräte und ihre Anwendung in schriftlicher Form, aber auch gelegentlich persönlich an ausgewählte Personen weiter, wie beispielsweise seinem Sohn oder seinem Neffen, dem späteren Arzt und Autor Gabriel Furtenbach von Leutkirch (1640–1716).⁷⁴ In einem Brief an Ferdinand Persius von Lonsstoff⁷⁵, der ihn um Unterricht in den mechanischen Künsten bat, antwortet Furttenbach, dass er keine Zeit habe und es auch nicht seine Profession sei, „discipoli zu erhalten.“⁷⁶ Dennoch willigt er ein, da es ihm immerhin „zu guttem namen“ verhalf. Dass Furttenbach all seine Tätigkeiten unter anderem

⁶⁸ Siehe Berthold 1953, S. 121.

⁶⁹ Siehe Ebd.

⁷⁰ Siehe Ebd.

⁷¹ Siehe Ebd.

⁷² Furttenbach 1627. Zum einen diente ihm diese Schrift als Erinnerungsstütze und Grundlage für sein weiteres Schaffen, zum anderen konnte sie von Italienreisenden als praktische Anleitung genutzt werden. Siehe Zaugg 2013, S. 32. Im *ITINERARIUM* waren beispielsweise auch Tabellen aufgeführt, in denen Stunden- und Meilenangaben für bestimmte Distanzen festgehalten wurden (ebd.).

⁷³ Siehe Zaugg 2013, S. 25.

⁷⁴ Siehe Furttenbach 2013, S. 233.

⁷⁵ Jurist; 1645 Respondent in Altdorf, brandenburgischer Rat und Resident (diplomatischer Vertreter) der Kurpfalz in Wien. Siehe Furttenbach 2013, S. 219 mit Anm. 618.

⁷⁶ Ebd., S. 232. Weitere Beispiele siehe bei Siebenhüner 2013, S. 59.

aus genau diesem Grund unternahm, um der Nachwelt in guter Erinnerung zu bleiben, verlautbart er auch in seiner Dedikation zur MECHANISCHEN REISSLADE: „Sihe zu / daß du einen guten Namen behaltest / der bleibet gewiser / denn tausendt grosse Schätz Golds. Ein Leben / es sey wie gut es wolle / so wärt es ein kleine Zeit / aber ein guter Nahm bleibet ewiglich / etc.“⁷⁷

Adressaten | Vera Henze-Mengelkamp

In der Widmung „an den günstigen Leser“, die auf die „Dedication“ und das Register folgt, spricht Furtttenbach alle „Lustbegierige[n] *Delectores*“ an, die „sich gleicher weiß darinnen [in der MECHANISCHEN REISSLADE, V.H.M.] ergetzen möchten“. Und auch auf dem Titelblatt weist der Autor darauf hin, dass „alle fünffzehen *Recreationen* [...] mit [...] kleinen Instrumentlin könden *exercirt* werden / vnd man sich also darmit zu *delectieren* vermögt were“.⁷⁸

Mit Begriffen wie „Recreation“, „Lustbegierige *Delectores*“, „ergetzen“ oder „delectieren“ macht Furtttenbach deutlich, dass für ihn, und damit zugleich für sein intendiertes Publikum, die Beschäftigung mit Zeichen- und Messinstrumenten und das Erlernen der mechanischen Künste in den Bereich der Tätigkeiten fallen, denen neben der alltäglichen Arbeit nachgegangen werden kann. Ohne hier den Diskurs von „Freizeit“ in der Frühen Neuzeit – ein Terminus, der nur durch seinen Gegensatz, die „Arbeitszeit“, definiert werden kann⁷⁹ – näher erläutern zu können, soll dennoch kurz auf die Problematik und die Verwendung der Begriffe eingegangen werden: Vornehmlich in adeligen Kreisen war in der Frühen Neuzeit die Unterhaltung von Bedeutung. Dies machte sich beispielsweise an der steigenden Zahl der „Anstandsliteratur“ oder „Anleitungen für die verschiedenen *loisir*-Aktivitäten“ bemerkbar.⁸⁰ Ein häufig auftretender Begriff ist in diesem Zusammenhang der

⁷⁷ Furtttenbach 1644, o.S.

⁷⁸ Joseph Furtttenbach, *Mechanische ReißLaden ...*, Ulm 1644, o.S.

⁷⁹ Siehe Alessandro Arcangeli, *Freizeit*, in: Friedrich Jaeger (Hg.), *Enzyklopädie der Neuzeit*, Bd. 3, Stuttgart 2006, Sp. 1215–1221, hier Sp. 1217. Nach Arcangeli umfasst „die ‚Freiheit‘ der Zeit [...] positive Konnotationen; sie verweist auf freiwillige und angenehme Beschäftigungen und auf einen histor. Prozess der Befreiung der sozialen Pflichten und Mühn.“

⁸⁰ Siehe ebd.

des Dilettanten⁸¹. Er kann zwar als Synonym für „Virtuoso“, „Amateur“ oder „Liebhaber“ verwendet werden⁸², nach Alexander Rosenbaum sind damit im ursprünglichen Sinne aber auch Personen gemeint, die „ihre künstlerischen Begabungen auf gehobenem Niveau kultivieren, ohne darin jedoch Anspruch auf professionelles, berufsmäßiges Künstlertum zu erheben.“⁸³

Neben dem Erlernen eines Musikinstruments erhielten zahlreiche Fürsten und Kurprinzen am Hof Zeichenunterricht und beschäftigten sich mit Architektur. Während Kurfürst August von Sachsen beispielsweise eigene Messungen durchführte⁸⁴, war Landgraf Wilhelm IV. von Hessen-Kassel für seine fundierten wissenschaftlichen astronomischen Berechnungen bekannt.⁸⁵ Der Unterricht konnte konkret eine künftige Militärkarriere vorbereiten, ganz allgemein die Urteilsfähigkeit in diesem Gebiet fördern aber eben auch der Rekreation dienen⁸⁶ – nur wurden die Fähigkeiten eben nicht vordergründig zum Gelderwerb eingesetzt.

Begriffe wie „Lust“, „Recreation“ oder „Delectatio“ finden sich bezeichnenderweise auch in diversen naturwissenschaftlichen Büchern der Zeit wieder.⁸⁷ Zu nennen seien hier das mehrbändige Werk *DELICIAE PHYSICO-MA-*

⁸¹ Aus dem Lat. *delectare* (erfreuen), ital. *dilettare* (Vergnügen haben, jmd. unterhalten). Siehe Alexander Rosenbaum, *Der Amateur als Künstler. Studien zu Geschichte und Funktion des Dilettantismus im 18. Jahrhundert* (Humboldt-Schriften zur Kunst- und Bildgeschichte, XI), Berlin 2010, S. 14.

⁸² Siehe ebd., S. 13.

⁸³ Ebd., S. 14.

⁸⁴ Siehe Ulrich Schütte (Hg.), *Architekt und Ingenieur. Baumeister in Krieg und Frieden* (Ausstellungskatalog: Wolfenbüttel, Herzog August Bibliothek, 05.05.–18.11.1984), Wolfenbüttel 1984, S. 24. Zur zeichnerischen Ausbildung der Fürsten mit weiterer Literatur jüngst Sebastian Fitzner, *Architekturzeichnungen der deutschen Renaissance. Funktion und Bildlichkeit zeichnerischer Produktion 1500–1650*, Köln 2015, S. 275–335.

⁸⁵ Dazu *Museumslandschaft Hessen Kassel* (Hg.), *Der Ptolemäus von Kassel. Landgraf Wilhelm IV. von Hessen-Kassel und die Astronomie*, bearb. v. Karsten Gaulke, Kassel 2007.

⁸⁶ Siehe Fitzner 2015, S. 283, 77.

⁸⁷ Interessant ist, dass auch in der zeitgenössischen Gartenliteratur vergleichbare Begriffe Verwendung finden. Vgl. Marianne Klemun, *Lustgarten*, in: Friedrich Jaeger (Hg.), *Enzyklopädie der Neuzeit*, Bd. 7, Stuttgart 2008, Sp. 1034–1038, hier Sp. 1037. Furttentbach selbst sah „in der Gartengestaltung die ideale Verkörperung der Erneuerung nach den Wirren des Dreißigjährigen Krieges.“ Dies wird in seiner *ARCHITECTURA RECREATIONIS* deutlich, in der er immer wieder den Krieg anspricht und für eine „Recreation“ der Menschen durch den Wiederaufbau von Gebäuden und das Anlegen von Gärten Sorge trägt. Auf der ersten Seite des ers-

THEMATICAE. ODER MATHEMATISCHE UND PHILOSOPHISCHE ERQUICKSTUNDEN von Daniel Schwenter und Georg Philipp Harsdörffer (Bd. 1, 1636)⁸⁸, das Buch des französischen Mathematikprofessors Jean Leurechon RÉCRÉATION MATHÉMATIQUE (1627)⁸⁹, das wohl als Vorbild für Schwenters Werk diente⁹⁰ oder das RECHENBUCH AUFF DER FEDER [...] NEBENST EINEM ANHANG EINIGER LUSTIGEN REGELN UND EXEMPELN ZUR RECREATION DEUTLICH ERKLÄRET (1686) von Johann Jespern.⁹¹

Jörg Jochen Berns merkt in seiner Einleitung zum Neudruck von Schwenters und Harsdörffers „Erquickstunden“ an, dass sich derartige Werke nicht mit wissenschaftlichen Abhandlungen von Newton, Leonardo oder Copernicus vergleichen lassen, sondern sich auf einer „populär-erbaulichen, gesellig-spielerischen oder propädeutisch-autodidaktischen“ Ebene befinden.⁹² Dementsprechend könnte auch Furttensachs MECHANISCHE REISSLADE in dieses Genre eingeordnet werden, ist diese doch explizit an alle „Lustbegierigen Delectores“ adressiert.⁹³ Für Personen, die bereits über ein breites technisches und mathematisches Wissen verfügten, wie etwa Ingenieure, Architekten oder Landmesser et cetera, wären zudem die detaillierten und bisweilen sehr

ten Kapitels „Von Burgerlichen Wohnhäusern“ gibt er an, dass er die „halb erschrockte Menschen zu ihrer recreation und widerbringung ringen fröhlichen Gemüts ersprießliche anleitung geben werde“. Joseph Furttensachs, *Architectura Recreationis ...*, Augsburg 1640, S. 1.

⁸⁸ Daniel Schwenter/Georg Philipp Harsdörffer, *Deliciae physico-mathematicae ...*, Nürnberg 1636.

⁸⁹ Jean Leurechon, *Récreation Mathématique ...*, Paris 1627.

⁹⁰ Jörg Jochen Berns, Einleitung, in: Georg Philip Harsdörffer und Daniel Schwenter: *Deliciae Physico-Mathematicae oder Methematische und Philosophische Erquickstunden*, Bd. 1, eingel. u. hg. v. Jörg Jochen Berns, Neudruck der Ausgabe 1636, Frankfurt am Main 1991, S. XI–XVI, hier S. XIV.

⁹¹ Johann Jespern, *RechenBuch auff der Feder ...*, Königsberg 1686.

⁹² Berns 1991, S. XXXI.

⁹³ Nach Pfisterer, der diese Publikationen nicht in Zusammenhang mit der MECHANISCHEN REISSLADE erwähnt, gehört das Traktat zu der übergreifenden Gattung der Maschinenbücher, zu denen er sämtliche Zeichen- und Instrumentenbücher zählt. Siehe Ulrich Pfisterer, *Aufzeichensysteme: Werkzeuge, Instrumente, Maschinen und die ‚Würde der Linie‘*, in: Maria Heilmann/Nino Nanobashvili u.a. (Hg.), *Lernt zeichnen! Techniken zwischen Kunst und Wissenschaft 1525–1925*, Passau 2015, S. 23–31, hier S. 26f. Wenn die genannten Werke daher inhaltlich eher einen anderen Schwerpunkt setzen als die MECHANISCHE REISSLADE, könnte dennoch der Frage nachgegangen werden, ob es sich um einen ähnlichen Adressatenkreis gehandelt haben könnte.

basalen Beschreibungen der Instrumente und ihrer Bedienung wohl kaum notwendig gewesen.⁹⁴

Im Titelblatt verspricht Furtttenbach, dass man mithilfe des Traktats und dem dazugehörigen Kasten dazu befähigt würde, alle 15 „Recreationen“ selbstständig ausführen zu können.⁹⁵ Für den heutigen Leser mag es zunächst vielleicht schwierig erscheinen, die „Operationen“ ohne jedwede Vorkenntnisse zu verstehen und in die Praxis umzusetzen, zumal die permanenten Querverweise auf Furtttenbachs weitere Schriften die Lektüre eben dieser verlangen. Bei den anzunehmenden Adressaten der MECHANISCHEN REISSLADE handelte es sich aber vermutlich keineswegs um reine Amateure, sondern möglicherweise um bereits im Zeichnen et cetera ausgebildete Dilettanten. Silvia Flubacher, Kaspar von Greyerz und Philipp Senn bezeichnen die von Furtttenbach adressierten „Lustbegierigen Delectores“ auch als „Wissenschaftsenthusiasten“.⁹⁶

Es ist deshalb durchaus vorstellbar, dass die Besitzer der MECHANISCHEN REISSLADE in der Lage waren, die Operationen auch auszuführen – vielleicht mussten einige auch Hilfestellungen in Anspruch nehmen, wie sie Furtttenbach selbst in Übungsstunden Interessierten anbot.⁹⁷ Denkbar wäre aber auch, dass Personen, die die Operationen nicht selbstständig durchführen konnten oder wollten, das theoretische Wissen um die Zeicheninstrumente selbst und ihren möglichen praktischen Nutzen schätzten.

⁹⁴ Siehe Ulrich Pfisterer, Kat. 10, in: Heilmann/Nanobashvili 2015, S. 191–193, hier S. 192. Stefan Schweizer, Kat. 11, in: Gabriele Uerscheln (Hg.), Wunder und Wissenschaft. Salomon de Caus und die Automatenkunst in Gärten um 1600 (Ausstellungskatalog: Stiftung Schloss und Park Benrath, 17.08.–5.10.2008), Düsseldorf 2008, S. 86–87, hier S. 86 erwähnt dagegen, dass die MECHANISCHE REISSLADE „Ingenieuren, Wissenschaftlern, Landmessern und Mechanikern erlauben sollte, grundlegende Beobachtung-, Meß- und Zeicheninstrumente sowie verschiedene andere Hilfsmittel dieser Art auf einer Reise mitzuführen.“ Er weist aber ebenso darauf hin, dass vergleichbare Instrumentenkästen eher „als ingeniose Schaukästen für Potentanten produziert [wurden, V.H.M.]“.

⁹⁵ Konkret: „Arithmetica“, „Geometria“, „Planimetria“, „Geographia“, „Astronomia“, „Navigatio“, „Prospectiva“, „Grottenwerck“, „Wasserlaitungen“, „Fewrwerck“, „Büchsenmeistery“ sowie die „Architectura Militaris“, „Civilis“ und „Navalis“.

⁹⁶ Kaspar von Greyerz/Silvia Flubacher/Philipp Senn, Einführung. Schauplätze wissenschaftlicher Forschung, in: Dies. (Hg.), Wissenschaftsgeschichte und Geschichte des Wissens im Dialog – Connecting Science and Knowledge, Göttingen 2013, S. 9–32, hier S. 20.

⁹⁷ Siehe Furtttenbach 2013, S. 160, 232f., 277.

Dass Furttenbach selbst aber einen praktischen Gebrauch der MECHANISCHEN REISSLADE beabsichtigte, lässt sich unter anderem aus dem MANNHAFFTEN KUNST-SPIEGEL schließen, worin er sich mehrfach auf die zuvor gedruckte MECHANISCHE REISSLADE sowie eine tatsächliche *Reißlade* bezieht:

Man wölle derowegen nicht allein mit meinem zuvor angedeuteten getruckten *Mechanischen* Reißladen Tractat / sonder auch mit der Reißladen selbstem (als ein rechte Vorbereitung / vnd Hilfsmittel / zum practicieren deß Mannhafften Kunstspiegels) gefaßt seyn / damit die allda beschriebene Instrumenten im Werck selbstem / herauß zulangen / auch man sich derselben auff hernachfolgende Weiß / zubedienen haben.⁹⁸

Ausdrücklich wird hier die Lektüre der MECHANISCHEN REISSLADE und Erprobung der Instrumente zur Vorbereitung empfohlen; es macht beinahe den Eindruck, als könnten die im KUNST-SPIEGEL beschriebenen Messungen gar nicht ohne die MECHANISCHE REISSLADE und einen Instrumentenkasten durchgeführt werden.

Bei den bislang nachweisbaren Besitzern der tatsächlichen *Reißlade* sowie des Traktats, die in Furttenbachs LEBENSLAUFF sowie in verschiedenen Briefwechseln Erwähnung finden, handelt es sich überwiegend um Personen aus adeligem Stand. Als Käufer des Traktats werden unter anderem genannt: Der schwedische Graf, Oberst und Reichsrat Gustaf Adam Banér (1624–1681)⁹⁹, Herzog Friedrich III. von Schleswig-Holstein-Gottorf (1597–1659)¹⁰⁰, Graf Pontus Frederik de la Gardie von Stockholm (1630–1692)¹⁰¹, Kurfürst Karl (I.)

⁹⁸ Joseph Furttenbach, *Mannhaffter Kunst-Spiegel ...*, Augsburg 1663, S. 52.

⁹⁹ Der Graf kaufte alle gedruckten Werke. Siehe Furttenbach 2013, S. 124.

¹⁰⁰ Ihm wurden alle Traktate zugeschickt. Siehe Furttenbach 2013, S. 150. Er war interessiert an Mathematik und Astronomie, aber auch an Kunsthandwerk. Er besaß eine Kunstkammer und veranlasste die Vergrößerung der Gottorfer Bibliothek. Siehe Hermann Kellenbenz, Friedrich III., in: *Neue Deutsche Biographie* 5 (1961), S. 583–584, unter: <https://www.deutsche-biographie.de/gnd11870320X.html#ndbcontent> (Zugriff vom 24.11.2016).

¹⁰¹ Sohn des schwedischen Grafen und Heerführers Jakob Pontusson de la Gardie von Lacko. Siehe Furttenbach 2013, S. 132 mit Anm. 325. Er kaufte den MANNHAFFTEN KUNST-SPIEGEL (ebd., S. 145).

Ludwig von der Pfalz (1617–1680)¹⁰² sowie Johann Jurgenson von Trachenfels¹⁰³. Im Besitz einer tatsächlichen *Reißlade* waren nach Angabe von Furttenbach Landgraf Ludwig VI. von Hessen-Darmstadt (1630–1678)¹⁰⁴, Herzog August von Braunschweig-Lüneburg und Benedikt Oxenstjerna, ein schwedischer Hofstallmeister und Büchsenmacher.¹⁰⁵ Prinz Rudolf August von Braunschweig-Lüneburg hatte bereits im Jahr 1646 eine *Reißlade* von Furttenbach, eine sogenannte „mechanica theca“, im Alter von 19 Jahren erhalten, die ihm in seinen Studien in der Mathematik dienen sollte.¹⁰⁶ Ludwig (VI.) von Hessen-Darmstadt erhielt die *Reißlade* ebenso als junger Prinz im Alter von 24 Jahren. Gelegentlich verschenkte Furttenbach wohl auch seine Bücher als Ehrengabe an fürstliche Gönner, Grafen und Generale.¹⁰⁷

Dies zeigt deutlich, dass die MECHANISCHE REISSLADE an einen vornehmlich adeligen Personenkreis adressiert war. Im MANNHAFFTEN KUNST-SPIEGEL berichtet Furttenbach zudem, dass „vil Fürsten Grafen vnd Herren“, nachdem sie die Instrumente „approbirt“ hatten, einen Instrumentenkasten bei ihm in Auftrag gaben.¹⁰⁸ Es ist daher auch anzunehmen, dass mit den Instrumenten tatsächlich wissenschaftliche Übungen durchgeführt wurden.¹⁰⁹

¹⁰² Ihm wurden alle Traktate zugeschickt. Siehe Furttenbach 2013, S. 142.

¹⁰³ Kurländischer Rat und fürstlich sächsischer Hofmarschall in Weimar; 1655–1663 im Dienst des Herzogs Jakob Kettler von Kurland; 1666/67 Oberst im Dienst des Kaisers; ab 1651 Mitglied der Fruchtbringenden Gesellschaft; Verfasser des Werks PYRIOTORMENTOGRAPHIA. Die Angaben nach Verzeichnis der im deutschen Sprachraum erschienenen Drucke des 17. Jahrhunderts (VD 17), unter: <http://gso.gbv.de/DB=1.28/PPNSET?PPN=007962908> (Zugriff vom 06.10.2016). Er erwarb alle Traktate. Siehe Furttenbach 2013, S. 161.

¹⁰⁴ Zu der Zeit eigentlich Erbprinz. Erst 1661 Landgraf. Siehe Furttenbach 2013, S. 140 und das Schreiben Furttenbachs an Graf Johann von Nassau-Idstein in Anhang IV.

¹⁰⁵ Nach dem Schreiben Furttenbachs an Graf Johann von Nassau-Idstein in Anhang IV. Vgl. auch Margot Berthold, Leutkirch, Architekt und Ratsherr in Ulm (1591–1667), in: Ulm und Oberschwaben. Zeitschrift für Geschichte und Kunst – Mitteilungen des Vereins für Kunst und Altertum in Ulm und Oberschwaben 33 (1953), S. 119–179, hier S. 172 mit Anm. 183.

¹⁰⁶ Siehe dazu Anhang III.

¹⁰⁷ Siehe Berthold 1953, S. 125. Berthold fügt hier leider keinen Nachweis an.

¹⁰⁸ Siehe Furttenbach 1663, S. 16: „welche hernach auch vil Fürsten / Grafen vnd Herren / zu denen ich hiebevorn kein kundsame gehabt / vil weniger dero Namen zu nennen gewust / die haben solche [Instrumente] approbirt, vnd darbey Gnädigst vnd gnädig an mich gesinnen lassen / ihnen dergleichen Mechanische Reißladen mit aller Zugehör / inmassen von mir ist vnterthänigsten fleisses werckstellig gemacht worden / auszufertigen [...]“

¹⁰⁹ So bot Furttenbach Landgraf Ludwig VI. von Darmstadt-Hessen wohl auch an, dass sein Sohn eine Unterweisung in ein übersandtes „kästlin vnd inligender cubae“ vornehmen könne. Siehe Furttenbach 2013, S. 166. Ob es sich dabei tatsächlich um die *Reißlade* handelt, muss offen bleiben. Vgl. auch jüngst Philipp Steinkamp, „Was Wundersachen hab ich heute

Gewidmet ist die MECHANISCHE REISSLADE allerdings keinem Fürsten, wie es beim MANNHAFTEN KUNST-SPIEGEL der Fall ist, sondern dem bürgerlichen Johann Khonn, einem langjährigen Geschäftspartner Furttensbachs.¹¹⁰ Bezeichnenderweise ist auch der Deckel des Kastens mit dem Khonnischen Familienwappen verziert. Es ist anzunehmen, dass Furttensbach ihm nicht nur ein gedrucktes Exemplar, sondern auch eine ausgefertigte *Reißlade* schenkte. Dies wird zumindest am Schluss der „Dedication“ und in der Ansprache „an den günstigen Leser“ angedeutet. Denn auch Khonns Söhne, Johann Conraden, Alphonso und Johann Friedrich, werden von Furttensbach dazu angehalten, sich mit den „nutzlichen Scientien“ zu beschäftigen, damit sie „dem Herren grosse Frewd erwecken / vnd zu dapffern Leuten ihrem Herrn Vattern gleich werden.“¹¹¹

Die MECHANISCHE REISSLADE, die auf nur 40 Kreuzer taxiert wurde, war wesentlich günstiger als eine tatsächliche *Reißlade*, für dessen Anfertigung Furttensbach immerhin 24 Reichstaler kalkulierte.¹¹² Es wäre deshalb zu überlegen, ob auch Personen, die sich den Instrumentenkasten nicht leisten konnten, zumindest im Besitz des Traktats waren und sich entweder theoretisch mit den mechanischen Künsten und den Instrumenten auseinandersetzten oder aber, und das ist aufgrund des praktischen Anspruchs wahrscheinlicher, einzelne beschriebene „Operationen“ mit eigenen Instrumenten ausübten respektive zu solchen inspiriert wurden.

doch gesehen...“. Sammellust am Hof der Darmstädter Landgrafen (Begleitkatalog: Darmstadt, Schlossmuseum, 09.09–04.12.2016), Darmstadt 2016, S. 28.

¹¹⁰ Auch Khonn, Kuhn, zu Biberberg. Aus dem Lebenslauf erfahren wir, dass Furttensbach später heftige Auseinandersetzung mit Khonn hatte. Siehe Furttensbach 2013, S. 189, 196.

¹¹¹ Furttensbach 1644, o.S.

¹¹² Vgl. Anhang IV.

Mechanik-Begriff | Paul Brakmann

Im MANNHAFTEM KUNST-SPIEGEL, erschienen knapp zwanzig Jahre nach der MECHANISCHE REISSLADE, kommt die Mechanik selbst zu Wort. Furttentbach setzt dort dem Kapitel der *Architectura militaris* eine ausführliche Folge von Versen voran, in denen die personifizierte *Mechanica* mit „ihren lieben Söhnen vnd Töchtern“¹¹³ die Verantwortung der Wissenschaften und Künste für die Misere des Krieges diskutiert. „Was saget ihr hierzu?“, fragt sie schließlich, „was man in disen Sachen // (Gebt ein getrewen Rath) auffs fürderlichst soll machen?“¹¹⁴

Unisono nehmen die Wissenschaften und Künste Stellung: „Daß ists / daß vns betrübt/ daß man mit grossem Schaden // Die Künsten sehr mißbraucht: daher muß Teutschland baden // In seinem eignen Blut“¹¹⁵. Dass darin aber ein Missbrauch bestehe, und dass die Künste eigentlich, als gottgegebenes Verstandesvermögen, jedem zum Guten reichen sollen, das möchten sie in Gestalt einer Bergfestung beweisen, die ihre Insassen vor aller Unbill des Krieges bewahren könne. Was sie zu deren Bau beizutragen vermöge, äußert nun jede Wissenschaft und Kunst einzeln: *Architectura militaris* will „das Corpus recht formieren // Daß es hab ein Bestand“¹¹⁶, das *Grottenwerk* besorgt den Gewölbebau, *Büchsenmeisterei* und *Feuerwerk* kümmern sich um die Verteidigung und so fort. Doch interessanterweise antwortet auf ihren eigenen Aufruf auch die Mechanik selbst:

Das laß ich mir gar wol belieben: ich deßgleichen
 Will halten bey euch vest / nicht einen Fuß außweichen:
 Mechanisch Instrument gib ich her ohne Zahl /
 Damit das gantze Werck befördert werd zumal /
 Die Schlögel / vnd Geißfüß / Hebstangen vnd die Keidel /
 Daß man den Felsen klöb / vnd schrotte grosse Speidel /
 Daß man die grosse Stein fein recht zusammen füg
 Daß man zieh Speiß hinauff / geb ich her die Hezeug.¹¹⁷

¹¹³ Joseph Furttentbach, *Mannhaffter Kunst-Spiegel ...*, Augsburg 1663, S. 218.

¹¹⁴ Ebd., S. 219.

¹¹⁵ Ebd.

¹¹⁶ Ebd., S. 220.

¹¹⁷ Ebd.

Zweierlei lässt sich diesen Versen entnehmen: Erstens ist die Mechanik hier als Mutter aller Wissenschaften und Künste vorgestellt, allerdings in ihrer herausgehobenen Stellung nicht von der Zuständigkeit für ein praktisches Wissensfeld entbunden. Sie ist nämlich zweitens als *prima inter pares* selbst eine dieser Künste und zwar eine in erster Linie auf Hebezeug spezialisierte *Maschinenbaukunst*. In diesem Sinne besteht ihr Nutzen darin, Handlungsräume zu erschließen, die höhere Kraftaufwendungen erfordern, als sie die reine menschliche Physis leisten kann:

In Summa: wo der Mensch zu schwach ist in den Beinen
 Da thut er sich auff die Mechanicam hinleinen:
 Die hilfft ihm dapffer auff / das er durch sie solch Ding
 Die sonst vnmüglich seyn / mit aller Macht bezwing.¹¹⁸

Sie ist Technik zur Bewegung schwerer und großer Lasten. Ganz in diesem Doppelsinn tritt Mechanik auch in der MECHANISCHEN REISSLADE auf. Sie ist Namensgeberin des Textes und der darin vorgestellten Instrumentensammlung, sie ist aber zugleich eine der mit diesen Instrumenten ausübbareren „Recreationen“.

Viel ist Furttentbach hier an Pragmatismus gelegen und auch daran, seine Mechanik von spekulativen Ideen abzugrenzen: „die sonsten sawr *Saturnisch* außsehende *Mechanica*“ lasse sich „mit vnnöttigem Geschwätz / oder der nur Schattenwerffenden *Speculationen*, keines wegs abspeisen“. Sie sei eine angewandte Kunst, die darauf abzielte, „das Werck selber zu vollziehen“.¹¹⁹ Derart umfasst sie in allgemeiner Bedeutung als *Arte ingegnieri* alle Fertigkeiten des Ingenieurs, technische wie künstlerische und ist so mit dem universellen Baumeisterwissen, dessen prominenter Träger Furttentbach selbst ist, identisch.¹²⁰ In diesem Sinne definiert auch Johannes Faulhaber in seiner INGENIEURSSCHUL einen Wissenskanon, der den mechanischen Künsten Furttentbachs sehr ähnelt.¹²¹ Dagegen grenzt Andreas Jungnickel in seinem SCHLÜSSEL ZU MECHANICA Ingenieurwesen und Mechanik insofern voneinander ab, als er

¹¹⁸ Ebd., S. 137f.

¹¹⁹ Joseph Furttentbach, *Mechanische ReißLaden ...*, Augsburg 1644, S. 53.

¹²⁰ Margot Berthold, Joseph Furttentbach (1591–1667). Architekturtheoretiker und Stadtbaumeister in Ulm. Ein Beitrag zur Theater- und Kunstgeschichte, unveröff. Diss. Ludwig-Maximilians-Universität München 1951, S. 185; Dies., Josef Furttentbach von Leutkirch. Architekt und Ratsherr in Ulm (1591–1667), in: *Ulm und Oberschwaben* 33 (1953), S. 119–179, hier S. 171f.

¹²¹ Johannes Faulhaber, *Anderer Theil Der Ingenieurs Schul ...*, Ulm 1633, S. 3.

sie in der dialogischen Anlage seines Werkes durch zwei unterschiedliche, einander befragende Fachleute repräsentiert. Ein „Mechanicus“ definiert hier einem fragenden „Ingenieur“ Mechanik als Überbegriff aller „Künste, Handwerck und Handthierungen, welche mit Handarbeit umbgehen“¹²².

Um die Maschinenbaukunst innerhalb dieser besonders hervorzuheben, schlägt er für sie den Ausdruck „machinatio“ vor.¹²³

Gemein ist all diesen Autoren der Rekurs auf das kanonische Modell der Einteilungen der Wissenschaften und Künste, das den *Artes liberales* seit dem Frühmittelalter mit den *Artes mechanicae* einen Begriff der „unfreien“ Künste, der Handwerke entgegengestellt hatte und das bis in die Frühe Neuzeit hinein wirkmächtig blieb. Mit Maschinenkunde im engeren Sinne oder gar mit einem modernen Begriff von Mechanik waren die *Artes mechanicae* jedoch nicht verbunden.¹²⁴ Etymologisch damit durchaus frei rekonfiguriert Furttenbach in seinem Gebrauch des Ausdrucks Mechanik das Verhältnis der Künste zueinander.¹²⁵ Mechanik im Sinne einer praktischen Maschinenkunde wird so zum begrifflichen Ursprung der Gesamtheit aller „Recreationen“. Anders als Jungnickel trennt er *Mechanica* und *Machinatio* nicht voneinander, womit Mechanik als allgemeine Gattung und Mechanik als konkrete Art ineinander fallen, mit einem Akzent auf letzterer. Sie steht im Zentrum einer Ordnung der Einzelwissenschaften und Künste, die – wenn grafisch repräsentiert – in je eine Siebenzahl (annäherungsweise) „freier“ und „mechanischer“ Künste zerfällt.¹²⁶ Doch endet Furttenbachs Orientierung an der überkommenen Wissensordnung zugleich darin wieder, dass es beide Gruppen sind, die „vnder der *Mechanischen protection*“¹²⁷ stehen. Vermuten ließe sich darin ein Versuch der Aufwertung der traditionell geringgeschätzten „mechanischen“ gegenüber

¹²² Andreas Jungnickel, *Schlüssel zur Mechanica ...*, Nürnberg 1661, S. 15.

¹²³ Ebd., S. 25.

¹²⁴ Marcus Popplow, *Neu, nützlich und erfindungsreich. Die Idealisierung von Technik in der frühen Neuzeit*, Münster 1998, S. 15; vgl. auch Jutta Bacher, *Artes Mechanicae*, in: Hans Holländer (Hg.), *Erkenntnis, Erfindung, Konstruktion. Studien zur Bildgeschichte von Naturwissenschaften und Technik vom 16. bis zum 19. Jahrhundert*, Berlin 2000, S. 35–49.

¹²⁵ Vgl. Jan Lazardzig, *Theatermaschine und Festungsbau. Paradoxien der Wissensproduktion im 17. Jahrhundert*, Berlin 2007, S. 97.

¹²⁶ So auf dem Titelblatt und dem Frontispiz der *MECHANISCHEN REISSLADE*.

¹²⁷ Furttenbach 1663, S. 138.

den „freien“ Künsten. Gleichzeitig kommt es in dieser Ordnung dem Anspruch nach „zu einer expliziten Gleichgewichtung theoretischen und praktischen Wissens unter dem Dach der Mechanik.“¹²⁸

De facto jedoch wahrt Furttenbach Distanz zu den Neubegründungen der Mechanik als abstrakter Naturwissenschaft bzw. als an der Mathematik orientierter Lehre von den Bewegungen überhaupt, wie sie seit dem 16. Jahrhundert von Italien ausgehend und im kritischen Rückgriff auf klassische Texte stattfand.¹²⁹ Zwar hatte er in seiner italienischen Zeit deren bedeutendsten Exponenten, Galileo Galilei, persönlich kennen gelernt, doch war es nicht dessen Begründung der Kinematik und der Festigkeitslehre, die bei dem Gast aus Ulm bleibenden Eindruck hinterließ. Furttenbach berichtet lieber davon, wie Galilei in seiner Anwesenheit ein Modell des berühmten Hebezeuges von Domenico Fontana verbessert habe, das sich in seinem Besitz befinde¹³⁰ und vom Modell einer endlosen Spindel, die er ebenfalls von diesem erhalten habe.¹³¹ Dabei besteht für Furttenbach augenscheinlich Galileis große Leistung darin, eine Welle in diesem Modell mehrfach eingekerbt zu haben, sodass das darauf aufgewickelte Seil nicht abrutscht.¹³² Überhaupt richtet sich Furttenbachs mechanisches Interesse vorrangig auf das Nützliche und unmittelbar Brauchbare. Entsprechend berichtet er in der MECHANISCHEN REISSLADE von spektakulären Erfolgen, die mittels verschiedenem Hebezeug erzielt werden konnten: Fontanas Versetzung des Vatikanischen Obelisken, die Aufrichtung hoher Marmorsäulen oder der Umzug eines ganzen Gewölbes.¹³³ Aber im Gegensatz vor allem zum Mechanik-Diskurs Italiens, der den Dialog einer Suche nach abstrakten Naturprinzipien mit bautechnischer Praxis durchaus

¹²⁸ Jan Lazardzig, Theater- und Festungsbau. Zur Architektonik des Wissens im Werk des Kriegs- und Zivilbaumeisters Joseph Furttenbach (1591–1667), in: *metaphorik.de* (2008) 14, S. 179–203, hier S. 191, unter: http://www.metaphorik.de/sites/www.metaphorik.de/files/journal-pdf/14_2008_lazardzig.pdf (Zugriff vom 20.9.2016).

¹²⁹ Gisela Buchheim/Rolf Sonnemann (Hg.), *Geschichte der Technikwissenschaften*, Basel 1990, S. 64–69.

¹³⁰ Berthold 1951, S. 187.

¹³¹ Ebd., S. 186.

¹³² Joseph Furttenbach, *Architectura martialis ...*, Ulm 1630, S. 42. Dieser verbesserte *Argano* ist auch prominent im Frontispiz der MECHANISCHEN REISSLADE dargestellt. Vgl. hierzu den Beitrag von Lars Weitemeier und Sebastian Fitzner in der vorliegenden Einleitung.

¹³³ Furttenbach 1644, S. 53f.

kannte¹³⁴, lässt Furtttenbach es bei der Beschreibung der verwendeten Maschinen bewenden und zeigt keine weiteren Ambitionen die Voraussetzungen ihres Funktionierens zu hinterfragen.

In diesem Sinne einer Mechanik als deskriptiver Maschinenkunde sind im Mechanik-Kapitel der MECHANISCHEN REISSLADE drei beispielhafte Vorrichtungen vorgestellt: Der *Argano*, ein Haspelzug; der *Ponton*, ein schwimmendes Räderwerk zum Heben versunkener Schiffe und Lasten und die *Capra*, ein Dreibock mit Flaschenzug.¹³⁵ Sie entsprechen annähernd Maschinen, die Vitruv im zehnten Buch der DE ARCHITECTURA LIBRI DECEM vorstellt beziehungsweise deren Variationen in Walter Ryffs deutscher Übersetzung.¹³⁶ Genaue Beschreibungen findet der Leser in der MECHANISCHEN REISSLADE allerdings nicht; Furtttenbach verweist hier wie üblich auf seine anderen Werke.

Frontispiz | Lars Weitemeier & Sebastian Fitzner

Die MECHANISCHE REISSLADE enthält ein programmatisches Frontispiz mit einer Allegorie der *Mechanica* (Abb. 5). Das nachgestellte Gedicht *Mechanica an ihre liebe Söhne vnd Töchtern* präzisiert die Allegorie und auch ein weiteres Exemplar der Allegorie aus dem Ulmer Nachlass Joseph Furtttenbachs weist den Weg, trägt doch diese den von Furtttenbach handschriftlich vermerkten kürzeren Titel *Die Mechanica, mit Iren Kindern*.¹³⁷

Bei dem Frontispiz handelt es sich um einen nicht datierten querformatigen Kupferstich, dessen Vorlage, eine lavierte Federzeichnung, sich im als

¹³⁴ Vgl. Antonio Becchi, Fokus: Architektur und Mechanik, in: Jürgen Renn/Wilhelm Osthuus/Hermann Schlimme (Hg.): Wissensgeschichte der Architektur, Bd. 3: Vom Mittelalter bis zur Frühen Neuzeit, Edition Open Access 2014, S. 397–428, unter: <http://www.edition-open-access.de> (Zugriff vom 06.10.2015).

¹³⁵ Furtttenbach (1644), S. 54–56.

¹³⁶ So kennt Vitruv den bei Furtttenbach beschriebenen Dreibock mit Flaschenzug nicht, sondern nur einen Einmastkran sowie einen zweibeinigen Bock. Ryff fügt in seinem VITRUVIUS TEUTSCH ein drittes Bein hinzu: Walter Ryff, Vitruvius Teutsch ..., Nürnberg 1548, fol. CCXCIIr–v. Vgl. auch Walter Sackur, Vitruv und die Poliorketiker, Berlin 1925, S. 47.

¹³⁷ Joseph Furtttenbach, Mechanischer Reißladen ..., Augsburg 1644, o.S. StAU H Furtttenbach, Joseph d.Ä. - 11, o.S. [11].

Manuskript der MECHANISCHEN REISSLADE anzusprechenden Band in der Österreichischen Nationalbibliothek in Wien befindet (Abb. 6).¹³⁸ Inventiert ist die Zeichnung von Joseph Furtenbach d.Ä., die von dem Ulmer Maler Jonas Arnold (1609–1669) gezeichnet und von Raphael Custos (um 1590–1664) schließlich gestochen wurde.¹³⁹ Das figürlich dargestellte Geschehen dominiert im Bildmittelpunkt eine männliche Person als *Mechanica*.

Sie steht auf einem kreuzförmigen, vierbeinigen sockelartigem Podest. Die Figur trägt eine zeitgenössische Robe, auf ihrem Haupt ziert sie ein Hut mit Federschmuck.¹⁴⁰ In ihrer gehobenen linken Hand hält sie Lineal, Zirkel, Richtscheit und Senklot; um sich abzustützen umfasst ihre rechte Hand eine Spindel. Hinter ihren Füßen kreuzen sich zwei lange Stäbe. Über der *Mechanica* öffnen sich, flankiert von *Fama* und *Gloria*, die Wolkenberge und göttliche Strahlen fallen auf sie nieder. Links und rechts der *Mechanica* schreiten weitere Figuren auf treppenförmig angeordneten Plattformen scheinbar zu ihr empor. In Leserichtung von links nach rechts sind 14 Personifikationen angeordnet: *Prospectiva*, *Navigatio*, *Astronomia*, *Geographia*, *Planimetria*, *Geometria*, *Arithmetica*, *Grottenwerck*, *Wasserleitung*, *Feüerwerckh*, *Büchsenmeistery*, *Architectura militaris*, *Achitectura civilis* und *Architectura navalis*. Links der *Mechanica* sind ausnahmslos weibliche Individuen zu erkennen, rechts wiederum nur männliche. Alle weiblichen Figuren tragen ärmellange, bis auf den Boden wallende Kleider. Die männlichen Figuren sind in antikisierenden Rüstungen gekleidet, einige tragen zudem auch Helme. Die Figuren sind jeweils mit Attributen ausgestattet, die sie in ihren Händen halten. So benutzt die *Arithmetica* einen Rechenschieber, die *Architectura navalis* hebt ein Schiffsmodell empor und die Personifikation des *Feüerwerckhs* wiederum zeigt eine Kugel, aus der Funken sprühen. Die Kartuschen zu Füßen der Personifikationen bilden eine pyramidenförmige Treppe, die die Darstellung symmetrisch teilt. Im Bereich unterhalb der Schrifttafeln dominieren Gesteinsformationen, doch bei genauerer

¹³⁸ Dazu die Publikationsgeschichte von Sebastian Fitzner in der vorliegenden Einleitung.

¹³⁹ Jonas Arnold lässt sich über sein Signaturkürzel „A“ oder „IA“ eindeutig nachweisen. „A“ oder „IA“ findet sich auch identisch als Anfangsbuchstabe[n] von „Arnoldt Delineaut“ auf dem Stich „Auffzug des Grundts der Newen Statt N: B“ hier nach Schultes/Rembold 1660, o.S. [47f.] wieder. Jonas Arnold unterrichtete Furtenbachs Sohn, Joseph d.J., im Zeichnen und Malen.

¹⁴⁰ Auch Andreas Tacke, Die Gemälde des 17. Jahrhunderts im Germanischen Nationalmuseum, Mainz 1995, S. 93 spricht von einer „Zeitracht“.

Betrachtung stellt man fest, dass es sich nicht um die Darstellung ‚eines‘ Berges handelt. So sind unterhalb jeder Schrifttafel thematisch passende Miniaturlandschaften aufgebaut, die lose von Felsen umgeben sind: Man erkennt einen Baum mit Messkette unter der *Geometria*, einen kleinen Fluss unter der *Navigatio*, eine Halle aus Pfeilern unter der *Prospectiva*, unter der *Architectura militaris* eine Festungsmauer mit Schlüssellochscharten und unter der *Architectura navalis* legt ein Boot an.¹⁴¹ Schließlich öffnet sich im Mittelteil unterhalb der *Mechanica* die Gesteinswand, die ein Feuer und Rauch speiendes weibliches Wesen mit hängenden Brüsten rahmt, zu deren Füßen Flammen und weiterer Rauch aufsteigen. Sie reißt schreckhaft die Arme nach oben, wobei sich um den linken Arm eine Schlange windet.

Folglich zeigt der Stich *Mechanica*, die, gleichsam auf dem Berg der ‚Wissenschaften‘ stehend, das Bildgeschehen dominiert und die zu ihrer Linken die als weiblich personifizierten mathematischen Künste, *Prospectiva*, *Navigatio*, *Astronomia*, *Geographia*, *Planimetria* und *Arithmetica*, in wallenden Kleidern versammelt; zu ihrer Rechten sind es sieben männliche Allegorien der ‚mechanischen Wissenschaften‘ in antikisierenden Rüstungen: *Grottenwerk*, *Wasserleitung*, *Feüerwerckh*, *Büchsenmeistery*, *Architectura militaris*, *Architectura civilis* sowie die *Architectura navalis*.

Bisher wurde die Allegorie unterschiedlich interpretiert. Volker Remmert spricht von einem *natürlichen Spannungsfeld*¹⁴² zwischen einer zerstörenden (*Büchsenmeistery*, *Architectura militaris*) und einer schaffenden Kunst (*Grottenwerk*, *Architectura civilis*), die Furttenbach in seinem Frontispiz mit den mechanischen und mathematischen Künsten zum Ausdruck brächte, was auch mit der bereits 1640 erschienenen ARCHITECTURA RECREATIONIS, einer „Architektur der Erholung“ und einer „Architektur des Wiederaufbaues“ nach dem Kriege in Beziehung zu setzen sei.¹⁴³

Wie Remmert, so spricht auch Jan Lazardzig von einem dualistischen Grundverständnis in Furttenbachs „universalarchitektonischem Mikrokosmos“ und beruft sich ebenfalls auf die ARCHITECTURA RECREATIONIS. Das

¹⁴¹ Siehe auch Jörg Biesler, *BauKunstKritik. Deutsche Architekturtheorie im 18. Jahrhundert*, Berlin 2005, S. 26.

¹⁴² Volker Remmert, *Widmung, Welterklärung und Wissenschaftslegitimierung. Titelbilder und ihre Funktionen in der Wissenschaftlichen Revolution*, Wiesbaden 2005, S. 112.

¹⁴³ Vgl. ebd., S. 112.

Frontispiz deutet Lazardzig als zeitgenössische Interpretation eines „vitruvianische[n] Bildungsideal[s] des Architekten“, welches in Zusammenhang stünde mit den erfahrenen Zerstörungen und Verwüstungen des 30jährigen Krieges und dem damit verbundenen Wiederaufbau der Nachkriegsära.

Furtttenbach zeige in seiner Darstellung eine „Programmatik der Neuschöpfung“, in der die mechanischen und mathematischen Künste äquivalent an der Wiederherstellung einer architektonischen Ordnung beteiligt seien; diese neue Architektur werde das Ästhetische betonen, aber nicht die Wehrhaftigkeit gegenüber zukünftiger Bedrohungen außer Acht lassen.¹⁴⁴ Damit stünde die *Mechanica* an der Spitze jener Künste; einte sie und ruhte wachsam über dem frühneuzeitlichen Wissensparadigma.

Man sollte allerdings nicht davon ausgehen, dass die Personifikationen untereinander eine festgesetzte Hierarchie bilden.¹⁴⁵ Einen ersten Hinweis darauf findet man bereits im Titel des erläuternden Gedichts zum Frontispiz. Sie, die Mechanik, ist die Mutter, welche ihre Kinder, die sieben mathematischen Wissenschaften als Töchter und die sieben mechanischen Künste als Söhne ‚gebar‘ und auch diejenige, die die unterschiedlichen Disziplinen in Form ihrer Nachkommen in sich vereint. So heißt es im nachgestellten Gedicht auf das Frontispiz:

Mit grosser Angst vnd Sorg hab ich euch all erzogen;
Was ihr erlernen sollt / hab ich gar wol erwogen: [...]
Viel Tugendt vnd viel Kunst hab ich euch lernen lassen /
Mit Werckzeug außgerüst / daß ihr nun mögt aufpassen / [...]¹⁴⁶

Die *Mechanica* kann als Mutter und Verkörperung einer „neue[n] Leitwissenschaft“¹⁴⁷ aufgefasst werden, die alle für Furtttenbach relevanten Künste und Wissenschaften in sich aufnimmt. Auffallend ist allerdings, dass die *Mechanica* mit männlichen Merkmalen ausgestattet ist und dass sie im Gegensatz zu ihren Kindern als einzige Figur eine zeitgenössische Kleidertracht trägt. Ebenso steht die *Mechanica* auf einem podestartigen Gegenstand, der bisher

¹⁴⁴ Dieser Abschnitt: Jan Lazardzig, *Theatermaschine und Festungsbau, Paradoxien der Wissensproduktion im 17. Jahrhundert*, Berlin 2007, S. 97.

¹⁴⁵ So Biesler 2005, S. 26.

¹⁴⁶ Furtttenbach 1644, o.S.

¹⁴⁷ Vgl. Jutta Göricke, *Mathematische Wissenschaften*, in: Hans Holländer (Hg.), *Erkenntnis, Erfindung, Konstruktion: Studien zur Bildgeschichte von Naturwissenschaften und Technik vom 16. bis zum 19. Jahrhundert*, Berlin 2000, S. 297–323, hier S. 320.

keine Beachtung fand (Abb. 7, 8). Es handelt sich dabei um ein mechanisches Instrument, dessen detaillierte Abbildung erst 1663 in Furttensbachs letztem Traktat, dem MANNHAFTEN KUNST-SPIEGEL, publiziert wurde (Abb. 9).¹⁴⁸ Vergleicht man die sich kreuzenden Holzstangen, die gebogenen Füße und den kreuzförmigen Sockel, so lässt sich darin ein als „*Argano*, oder *Römischer Zug*“ betitelter Haspelzug erkennen.¹⁴⁹ Folgt man Furttensbachs Rückverweisen auf seine früheren Publikationen, so wird der *Argano* schon 1630 in seiner ARCHITECTURA MARTIALIS erwähnt. Der *Argano* ist ursprünglich eine Erfindung des berühmten Ingenieurs Dominico Fontana, mit dessen Hilfe jener den Obelisken in Rom auf spektakuläre Art und Weise aufgerichtet hatte. Für Furttensbach nimmt dieses mechanische Hebewerkzeug eine durchaus hervorgehobene Stellung ein:

wie soll oder kan man dann diß zwar alte / aber sehr herzlich hochnutzliche Instrument deß *Argano* genugsam rühmen vnd preysen? Ja es ist würdig in allen ansehnlichen Wercken sich dessen zubedienen: Dann schwerlich etwas bessers zuerfinden sein wirdt.¹⁵⁰

Und in der MECHANISCHEN REISSLADE schließlich heißt es, dass der *Argano* nicht nur das „beste mechanische Instrument“¹⁵¹ sei, sondern auch das universellste, da es sowohl militärisch, zivil, im Alltag als auch in der Schifffahrt Anwendung fände. Dabei ist zentral, dass Furttensbach aber nicht nur den *Argano* nach Dominico Fontana hier abbildet, sondern dass es sich bei diesem Hebewerkzeug um ein von Galileo Galilei selbst verbessertes Modell handelt,

¹⁴⁸ Joseph Furttensbach, Mannhafter Kunst-Spiegel ..., Augsburg 1663, o.S. Hier wird der *Argano* auch als Attribut der *Mechanica* genannt: „*Mechanica*, bringt mit ihr / allerhand Winden / sambt dem *Argano* oder Römischen / so wol den Steinmetzen: Als auch den Loch: vnd Auffricht: Ingleichen den Bock: oder Gloggenzug / neben ihren angehenkten doppelten Fläschen / nicht weniger die Spindel ohne ende / die schwere Läst darmit zuerheben. Hierbey dann auch ein hochnutzliche vnd wol probierte Kornhandmühlen zu finden ist.“

¹⁴⁹ Für den Hinweis, dass es sich um den *Argano* handelt, danken wir Paul Brakmann sehr herzlich. Zum Mechanikverständnis von Furttensbach siehe den Beitrag von Paul Brakmann in der vorliegenden Einleitung. Zu dem *Argano* vgl. jüngst mit dem Versuch der Deutung als bedeutsames Objekt aus Perspektive der Geschichtswissenschaft Kim Siebenhüner, THINGS THAT MATTER. Zur Geschichte der materiellen Kultur in der Frühneuezeitforschung, in: Zeitschrift für Historische Forschung 42 (2015), S. 373–409. Allerdings wird hier eben nicht die Pointe erkannt, dass Furttensbach den *Argano* sogar als zentrales Attribut der *Mechanica* in seinem programmatischen Frontispiz verwendet, was für dessen Deutung als bedeutsames Objekt eminent ist.

¹⁵⁰ Vgl. Joseph Furttensbach, Architectura Martialis ..., Ulm 1630, S. 41.

¹⁵¹ Furttensbach 1644, S. 55.

indem Galilei mit Einkerbungen in die Welle den Lauf des Seils optimierte.¹⁵² Schenkt man Furtttenbach Glauben, so hat Galilei dieses Modell Furtttenbach sogar persönlich vermacht und bewahrte es dieser dann in seiner Kunst- und Rüstkammer auf.¹⁵³ Folglich wäre der *Argano* als Symbol eines besonderen mechanisch-technischen ‚Mitwissens‘ Furtttenbachs zu deuten; das auch in der prominenten Platzierung des Objekts in der Kunstkammer im großen Modellkasten im Fach der *Mechanica* zum Ausdruck kommt.¹⁵⁴

Schließlich, und das ist die Volte des Frontispiz, wird nun die *Mechanica* hier auf eben diese gekerbte Welle des *Arganos* Galileo Galileis gestellt und auch mit ihr gleichgesetzt; und so ist man zudem versucht in dieser Figur Joseph Furtttenbach selbst zu sehen – was dann auch Bartwuchs, Kleidung, Degen und Dolch der ursprünglich in ikonografischer Tradition weiblich dargestellten *Mechanica* erklären würde.¹⁵⁵

Und auch die Ikonografie der feuerspeienden Gestalt unterhalb der *Mechanica* lässt sich weiter präzisieren, handelt es sich doch bei der alten, verzehrten Frau mit hängenden Brüsten, Schlangenhaupt und einer ihren rechten Arm umwindenden Schlange um den Neid – wenngleich in nicht ganz tradierter Ikonografie¹⁵⁶, aber doch sogar im Sinne des Sujets des Widerstreits

¹⁵² Furtttenbach 1630, S. 42 aber auch Furtttenbach 1663, S. 201. Die Verbesserung betraf vor allem den Wellbaum, der eine Einkerbung erhielt. Diese Kerbung ist eben auch im Frontispiz deutlich zu sehen.

¹⁵³ Joseph Furtttenbach, *Architectura Privata ...*, Augsburg 1641, S. 38.

¹⁵⁴ Siehe Johann Baptista/Gabriel Furtttenbach von Leutkirch, *Inventarium ...*, Augsburg 1666, S. 38f.

¹⁵⁵ So weist das gestochene Porträt Furtttenbachs d.Ä. von Matthäus Rembold (der auch die Allegorie gestochen hat) aus dem Jahr 1635 in folgenden Punkten deutliche Ähnlichkeiten mit der *Mechanica* auf: Degen zur Linken, kleiner Dolch zur Rechten sowie Bartwuchs (wenngleich nicht so stark ausgeprägt) und an den Seiten lang getragenes Haupthaar. Das Gemälde Furtttenbachs d.Ä. von 1647, das sein Sohn malte, zeigt zudem das von rechts oben nach links unten verlaufende Band des Degens sowie die Halskrause und den Spitzenbesatz an den Ärmeln, die sich allesamt auch in der *Mechanica* wiederfinden. Kritisch einzuwenden wäre lediglich, dass Porträts von Furtttenbach d.Ä. nur ohne Hut bekannt sind; selbst so gesehen, wäre die *Mechanica* aber immerhin noch zumindest als zeitgenössische und höherstehende Standespersion zu deuten.

¹⁵⁶ Vgl. etwa zur Ikonographie des Neids Georg Pencz, *Der Neid mit seinen 12 Eigenschaften*, Holzschnitt, 1534. Jacob Matham, *Invidia*, Stich 1585. Cesare Ripa, *Iconologia ...*, Rom 1603, S. 241. Melchior Küsel, *Neid und Zwietracht*, Stich 1670.

von Kunst beziehungsweise Wissenschaft und Neid.¹⁵⁷ Mitnichten ist die Gestalt also eine „feuerspeiende Hexenmeisterin der Unterwelt, die auf die zwielichtige Tradition der Mechanik hinweist“¹⁵⁸ oder eine Personifikation der Magie, von der sich die moderne Wissenschaft nun eindeutig gelöst habe.¹⁵⁹ Eine ebenfalls problematische Deutung schlägt Jörg Biesler vor: „Für die Beherrschung der wilden Natur, dem offensichtlichen Endzweck der gesamten Mechanik, der hier mit der Beherrschung der Sünde gleichgesetzt wird, illustriert durch ein nacktbrüstiges, rauchspeiendes Wesen der Unterwelt [...]“¹⁶⁰

Der Neid scheint in dem Frontispiz in den dunklen Höllenvorsprung zurückgedrängt zu werden, aber nicht bevor er noch das Feuer der Lüge und Schmach in die Außenwelt sendet. Dies macht auch das dem Frontispiz nachgestellte Gedicht deutlich, was bisher jedoch keine Beachtung fand. So heißt es dort die Allegorie erläuternd:

Vndob der bleiche Neid (der wol werth / daß er gräme
Sich selbstn / vnd hierdurch sein Lebens Kräfte erlame.)
Euch hart verfolgen wolt: So biet ihm nun den Trutz:
Gewinnt euch doch nichts ab / vnd ist ihm selbst nichts nutz.¹⁶¹

Die *Mechanica* mahnt ihre Töchter und Söhne, sich vor dem bleich in Erscheinung tretenden Neid in Acht zu nehmen, da er sich selbst und Anderen nur Schaden zufügte. Furttenbach appelliert folglich auch an die Leser, sich vor dem Neid zu schützen; und diese Mahnung ist kein Einzelfall, spielt doch Neid anderer gegenüber Furttenbach in seinen Schriften immer wieder eine zentrale Rolle. Im MANNHAFTEN KUNST-SPIEGEL von 1663 spricht die *Mechanica* erneut zu ihren Kindern: „OB wol der grimmig Neid euch zornig angebollen // So ist doch ewer Lob in aller Welt erschollen.“¹⁶²

Wie sehr die Angst vor Missgunst, Verleumdung und Schmähung Furttenbach prägen, zeigt auch ein Auszug aus dem INVENTARIUM von 1666, in

¹⁵⁷ Dazu mit weiteren Bildbeispielen A[ndor] Pigler, Neid und Wissenschaft als Widersacher der Kunst. Ikonographische Beiträge zur Geschichte der Kunstakademien, in: Acta historiae artium Academiae Scientiarum Hungaricae 1 (1954), S. 215–235, bes. S. 215–217.

¹⁵⁸ Göricke 2000, S. 320.

¹⁵⁹ Vgl. Jutta Bacher, Das Theatrum machinarum – Eine Schaubühne zwischen Nutzen und Vergnügen, in: Holländer 2000, S. 509–518, hier S. 514.

¹⁶⁰ Biesler 2005, S. 26.

¹⁶¹ Furttenbach 1644, o.S.

¹⁶² Furttenbach 1663, S. 218.

dessen vorgeschalteten Lobgedichten sich ein Dr. Ernst Gockeln direkt an Joseph Furtttenbach d.Ä., wendet. Er hofft: „Herr Furtttenbach den Neid hat längsten überwunden // Und sind all seine Feind im Finstern angebunden“.¹⁶³ Und selbst in der MECHANISCHEN REISSLADE wird der Neid in den *avvertimenti* immer wieder zum Thema erhoben. So heißt es beispielsweise in dem *avvertimento* zum „Fewrwerck“ mahndend: „Schlimmer ist der Neid des Freundes als der Hinterhalt des Feindes“.¹⁶⁴

Furtttenbachs Frontispiz weist darüber hinaus gewisse Parallelen mit einem bekannten Titelblatt der mechanischen Wissenschaften auf. Gemeint ist hier das Titelblatt der INGENIEURS-SCHUL ANDERER, DRITTER, VIERTER THEIL von 1633 des Ulmer Mathematikers und Ingenieurs Johannes Faulhabers (1580–1635).¹⁶⁵ So trägt hier die *Architectura civilis* wie bei Furtttenbach ein Holzmodell eines Wohnhauses, die *Architectura militaris* einen Festungsgrundriss und die *Architectura navalis* ein Schiffsmodell.

Dieses Titelblatt der INGENIEURS-SCHUL von 1633 (hier nach dem Nachdruck von 1637 wiedergegeben) steht für eine Neuordnung des aus der Antike stammenden Wissenschaftssystems (Abb. 10). Der klassische Kanon der *Artes* wird hier aufgehoben, indem hier achtzehn Wissenschaften, theoretische und praktische, in Registern um die *Sapientia* und den Heiligen Geist gruppiert sind.¹⁶⁶ Auf einem Thron sitzend, erscheint diese im Bildzentrum, in ihrer Hand ein aufgeschlagenes Buch haltend, auf dem in Hebräisch „JAHWE“ zu lesen ist. Die *Sapientia* strahlt unter der Obhut des Heiligen Geistes ihre Weisheit hierarchielos auf alle Wissenschaften aus und wird so zum Symbol der Gleichstellung der Wissenschaften im 17. Jahrhundert.¹⁶⁷

Das Titelblatt von 1633 folgt offenbar einer früheren Version des ersten Teils der INGENIEURS-SCHUL von 1630 (Abb. 11).¹⁶⁸ Allerdings zeigt das Titelblatt von 1630 abweichend eine Lehrsituation, in der zudem ‚nur‘ zwölf Disziplinen einzeln auf dem Boden sitzend durch die *Sapientia* unter den Auspielen des Heiligen Geistes unterrichtet werden.¹⁶⁹

¹⁶³ Joseph Baptista/Gabriel Furtttenbach von Leutkirch, *Inventarium ...*, Ulm 1666, S. II.

¹⁶⁴ Furtttenbach 1644, S. 70. Die Übersetzung nach Christian Opitz im vorliegenden Volltext.

¹⁶⁵ Vgl. Göricke 2000, S. 318.

¹⁶⁶ Vgl. Remmert, S. 109f.

¹⁶⁷ Göricke 2000, S. 319. Vgl. auch Remmert, S. 109f.

¹⁶⁸ Johannes Faulhaber, *Ingenieurs=Schul ...*, Frankfurt am Main 1630.

¹⁶⁹ Vgl. Remmert, S. 109f.

Beide Titelbilder der INGENIEURS-SCHUL verdeutlichen die stark zunehmende Verwissenschaftlichung der Welt. Seit der Antike dominierte die Systematisierung der Wissenschaften und Künste in die *Artes liberales*. Die Grammatik, Rhetorik, Dialektik, Arithmetik als das *Quadrivium* und die Astronomie, Geometrie und die Musik als das *Trivium*. Im Mittelalter wurden diese ergänzt durch die *Artes mechanicae*, auch bekannt als die praktischen Handwerkskünste. Wurden die *Artes liberales* in der bildenden Kunst häufig als weibliche Personifikationen mit ihren entsprechenden Attributen dargestellt, so konnten die Allegorien der *Artes mechanicae* in ihrer Darstellungsform variieren.¹⁷⁰

Es ist hierbei zu berücksichtigen, dass die *Artes mechanicae* aufgrund ihrer praktischen Herkunft den an den Akademien gelehrt *Artes liberales* immer unterlegen waren. Doch im 17. Jahrhundert geschieht ein Paradigmenwechsel. Aus einer Nichtachtung der *Artes mechanicae* wird die Erkenntnis, dass Erfindungen und Artefakte dem Menschen mehr Nutzen bringen als der reine intellektuelle und geistige Fortschritt.¹⁷¹

Die für Joseph Furttentbach aber so zentral erscheinende *Mechanica* nimmt bei Faulhabers Titelblatt von 1633 allerdings den gleichen Stellenwert ein wie alle übrigen 17 Personifikationen der dort dargestellten Wissenschaften. Überhaupt rückt Faulhaber die mathematischen Wissenschaften deutlich mehr in den Vordergrund als es Furttentbach tut. Interessant ist zudem, dass die bei Faulhaber abgebildeten Personifikationen kein „bildliches Inhaltsverzeichnis“ widerspiegeln¹⁷², hingegen Furttentbachs Frontispiz sehr wohl. Sogar spiegelt Furttentbachs Frontispiz die inhaltliche Ordnung des prominent in der Kunstkammer aufgestellten Modellkastens nahezu identisch wieder, ist doch der Kasten in 15 „Quartiere“ unterteilt, die die Wissenschaften der Allegorie ‚aufnehmen‘.¹⁷³

¹⁷⁰ Vgl. Jutta Bacher, Die artes liberales – Vom Bildungsideal zum rhetorischen Topos, in: Holländer 2000, S. 19–34, hier S. 19; dort aber der Bezug zum 1637 wieder abgedruckten identischen Titelbild von 1633.

¹⁷¹ Vgl. Jutta Bacher, Artes Mechanicae, in: Holländer 2000, S. 35–50, hier S. 49.

¹⁷² Remmert 2005, S. 109.

¹⁷³ Furttentbach von Leutkirch 1666, S. 38–63: „Mechanica“, „Arithmetica“, „Geometria“, „Planimetria, & Geographia“, „Astronomia, Geometria, Sonnen=Uhren und Compassen“, „Navigation“, „Prospectiva, und Scena di Comoedien“, „Grottenwerck“, „Wasserleitungen“, „Feurwerck“, „Büchsenmeisterey“, „Architectura Militari“, „Architectura Civili“, „Architec-

Der programmatische Stich *Mechanica und ihre Töchter und Söhne* (oder *Mechanica, vnd Ire Kinder*) zirkulierte offenbar aber auch als werbewirksames Einzelblatt (zusammen mit dem erläuternden Gedicht) und findet sich zudem in weiteren Veröffentlichungen wieder. So in Exemplaren der neun und zehn Jahre nach der MECHANISCHEN REISSLADE veröffentlichten Verzeichnisse von 1652 und 1653¹⁷⁴ als auch im INVENTARIUM von 1660 und 1666.¹⁷⁵ Die nicht zu unterschätzende Bedeutung der Allegorie wird auch im INVENTARIUM von 1660 und von 1666 noch einmal hervorgehoben, wenn es heißt, dass diese mit „gutem Bedacht zusammen *componirten* / zuvor aber in dieser Form noch nie gesehenen / von neuem *inventirten* / solcher Gestalt vereinigten *Mechanischen Kindern*“ eben den ‚Anfang‘ und ‚Ursprung‘ der Furttenbach’schen Kunstammer markierten.¹⁷⁶ Zugleich wird die Allegorie als Appell verstanden, sich vermöge der mechanischen Künste um Stadt und Land nützlich und verdient zu machen und nicht nur als „ein gemahlter Schatten dastehend“ zu verharren, sondern eben „lebhaftig / und handgriffig“ in Aktion zu treten.¹⁷⁷

Weiterhin diente das Motiv der Allegorie der *Mechanica* sogar auch für die nachträgliche bildliche Dokumentation eines am 26.08.1644 abgehaltenen Probefeuwerwerks des Ulmer Kaufmanns Johann Khonn in seinem Garten, wie es ein anlässlich des Ereignisses 1645 entstandenes Ölgemälde, wiederum von Jonas Arnold, zeigt (Abb. 12).¹⁷⁸ Neben dem Feuerwerker Johann Khonn, sind

tura Navali“, „Architectura Universali“, „Von dem Insul=Gebäu“. Diese Ordnungssystematik findet sich früher bereits in ähnlicher Weise bei Joseph Furttenbach, *Architectura Privata* ..., Augsburg 1641.

¹⁷⁴ Vgl. bspw. SLUB: Biogr.erud.D.1573,52 von 1653 und das Exemplare aus dem Jahr 1653 der BSB: 4 Math.a. 102 r sowie das Exemplar der HAB: 14.3 Geom. (1).

¹⁷⁵ Johann Schultes/Matthäus Rembold, *Inventarium* ..., Augsburg 1660, o.S. [16].

¹⁷⁶ Herbert Wilhelm Rott, *Die Rüst- und Kunstammer Joseph Furttenbachs in Ulm*, in: Hanno-Walter Kruft (Hg.): „vom Schönen gerührt ...“. *Kunstliteratur des 17. und 18. Jahrhunderts* aus Beständen der Bibliothek Oettingen-Wallerstein (Ausstellungskatalog: Universität Augsburg), Nördlingen 1988, S. 13–17, hier S. 16 stellt zudem mit Blick auf die gemalten *Mechanischen Kinder* treffend heraus: „Das Vorstellungsmodell, nach dem die unterschiedlichsten Disziplinen und Baugattungen [...] der *Mechanica* subordiniert werden, taucht bei Furttenbach in diesen Jahren mehrfach auf und zeigt das Bemühen, seinen verschieden gerichteten Interessen eine fiktive Systematik zu unterlegen.“

¹⁷⁷ Furttenbach von Leutkirch 1666, S. 27.

¹⁷⁸ Vgl. auch Tacke 1995, S. 92–94. Der Maler ist von Tacke nicht identifiziert. Margot Berthold, Josef Furttenbach von Leutkirch, Architekt und Ratsherr in Ulm (1591–1667), in: *Ulm und Oberschwaben. Zeitschrift für Geschichte und Kunst – Mitteilungen des Vereins für Kunst und Altertum in Ulm und Oberschwaben* 33 (1953), S. 119–179, hier S. 175 mit Anm. 192 nennt

dessen Sohn sowie Joseph Furttenbach d.Ä., als Lehrer Khonns, und Furttenbachs Sohn Joseph, sowie zwei weitere Ulmer Persönlichkeiten abgebildet. Khonn, wichtiger Handelspartner Furttenbachs, wurde im Jahr seines Probefeuerwerks zudem auch die MECHANISCHE REISSLADE gewidmet. Mit dem Feuerwerk, das er unter den Auspizien der *Mechanica* (so zeigt es das Gemälde und beschreibt es der zugehörige Text von Jacob Honold auf einer weiteren Tafel) abbrennt, „gesellet sich“ Khonn nun zur „Mechanic“.¹⁷⁹ – Furttenbach ist indes gleich zweifach im Bild präsent: Nicht nur, dass er als ‚prüfender‘ Lehrvater und Mitwirkender des Khonn’schen Probestücks in Erscheinung tritt, sondern eben auch als Personifikation der *Mechanica*, die mit ihren Töchtern und Söhnen über dem Lustfeuerwerk thront.

Hervorzuheben ist, dass die Personifikationen des Frontispizes sowie des Lustfeuerwerkes wiederum auf Ölgemälde von Furttenbachs Sohn, Joseph, zurückgehen sollen, die dieser im Alter von vierzehneinhalb Jahren gemalt habe¹⁸⁰ und welche damit bereits vor Erscheinen der MECHANISCHEN REISS-

fälschlicherweise Joseph d.J. als Maler (vgl. dazu auch Tacke 1995, S. 93). Allerdings lässt sich das Gemälde durch die darauf vermerkte Signatur „A [oder IA als Ligatur] pinxit“ dem Ulmer Maler Jonas Arnold zuschreiben. Siehe Anm. 139. Damit lässt sich auch die Vorzeichnung für den Stich in ÖNB Cod. 10918 Jonas Arnold sicher zuschreiben (vgl. Anm. 139 u. Abb. 6). Furttenbach wird auf dem Gemälde als „„nüentor““ (Tacke 1995, S. 92), vermtl. *inventor* gemeint, angegeben. Auch auf der Vorzeichnung wird Furttenbach als „IN[VENTOR]“ genannt.

¹⁷⁹ So die Beschreibung des Gemäldes. Siehe Gm 596.

¹⁸⁰ Die Angabe des Alters mit 14 ½ Jahren kann nicht stimmen, wenn Joseph d.J. die Gemälde vor Erscheinen der MECHANISCHEN REISSLADE gemalt haben soll, da er 1632 geboren ist und somit die Tafeln erst 1646 hätten entstanden sein können. Evtl. irrt hier Furttenbach respektive Schultes/Rembold 1660, o.S. [14]. Tacke 1995, S. 93 macht auf folgende Selbstaussage Joseph d.J. aufmerksam: „„Anno 1647 den 20. January habe ich mit ölfarben erstmal anfangen zumalen.““, die nach Franz Josef von Furtenbach. Geschichte des Geschlechts Furtenbach 14.–20. Jahrhundert – Eine Handelsfamilie, hg., gek. u. abgeändert v. Amalie von Furtenbach, Limburg 1969, S. 272 zitiert wird. Allerdings geht das Zitat weiter und gibt Aufschluss über eine farbige Zeichnung der Allegorie der *Mechanica* durch Joseph d.J. im Jahr 1647. Vgl. Anhang V. Damit dürften die im INVENTARIUM genannten Ölbilder wohl erst später von Joseph d.J. gemalt worden sein. Selbst wenn die Ölbilder der *Mechanica* und *ihren Kindern* aber erst ab 1647 entstanden, so ist dennoch bemerkenswert, dass das INVENTARIUM hier offenbar eine abweichende Historisierung und Genese dieses zentralen Bildmotivs in Anschlag bringt?

LADE in der sogenannten „Mahlerey=Cammer“ in der Kunst- und Rüstkammer des Furttenbach'schen Wohnhauses präsent waren.¹⁸¹ Die ausführlichsten Beschreibungen des Stichs und dessen Vorlagen finden sich in den beiden Inventaren von 1660 und 1660. Dort wird allerdings von insgesamt 17 Ölgemälden (im recht großen Format von 22,0 x 15,0 Zoll, ca. 54,1 x 36,9 cm¹⁸²) gesprochen, da hier *Fama* und *Gloria* auf einzelnen Tafeln gemalt waren.¹⁸³ Des Weiteren findet sich in der wohl als Verkaufsinventar anzusprechenden Handschrift von 1666 eine aufschlussreiche Angabe zu den 17 Ölbildern, die insgesamt auf immerhin 85 Reichstaler taxiert und wie folgt beschrieben werden: „An, von Ölfarben Gemahlte Tafflen, Vnd Erstlichen, die Mechanica. Mit Iren, zu der Ingenier kunst Gehörigen, Allso genandten Mechanischen kindern.“¹⁸⁴ Zieht man weiterhin Josephs d.J. ‚Tagebuch‘ heran, so findet sich dort zum 20.11.1647 der interessante Hinweis, dass dieser für seinen Vater „den Mechanico“ und die „14. Söhn vnnd döchtern“ auf Pergament gemalt habe und dieses Bild dann auf einen Manuskriptband Furttenbachs d.Ä. montiert wurde.¹⁸⁵

Doch dessen nicht genug, war die Allegorie sogar noch narrativer bildplastischer Bestandteil des Holzmodells eines Feuerwerks, das ebenso in der Kunstkammer aufbewahrt wurde.¹⁸⁶ Das Modell (1 $\frac{3}{4}$ „Schuch“, rund 51,63 cm im Durchmesser groß) versammelte verschiedene gedrechselte Utensilien

¹⁸¹ Möglicherweise ist aber auch die Formulierung bei Schultes/Rembold 1660, o.S. etwas ungeschickt und Joseph d.J. hat die Ölbilder nach der Vorlage von Jonas Arnold erst ab 1647 nachgemalt: „Gleicher gestalt [die einzelnen Personifikationen der Allegorie, S.F.] / von seiner Hand [Joseph d.J., S.F.] / von Oelfarben [...] gemahlt [...]. Deroselben gestalt aber / die sein in etwas / verjüngter weiß / bei der in Anno. 1644: In dem Truck außgegangenem Furttenbachischen also genannten *Mechanischen* Reißladen [...] sein beschriben worden.“ R. Wortmann hingegen spricht von einem Gemälde mit dem Titel „*Mechanica mit ihren Kindern*“ das von Jonas Arnold stamme und gibt an, dass dieses verschollen sei und ehemals aus der Furttenbach'schen Kunstkammer stamme. Siehe Ders., Arnold, Jonas, in: Günter Meißner (Hg.), Allgemeines Künstler-Lexikon. Die Bildenden Künstler aller Zeiten und Völker, Bd. 5, Leipzig 1992, S. 203–204.

¹⁸² Die Umrechnung nach Andreas Trautmann, Heillose Groschen in wohlfeilen Zeiten: Ein wirtschaftsgeschichtlicher Kommentar, in: Joseph Furttenbach, Lebenslauff 1652–1664, hg. u. komm. v. Kaspar von Greyerz/Kim Siebenhüner u.a., Köln u.a. 2013, S. 67–85, hier S. 85.

¹⁸³ Siehe Schultes/Rembold 1660, o.S. [17].

¹⁸⁴ StAU H Furttenbach, Joseph d.Ä. - 11, o.S. [7].

¹⁸⁵ Siehe den vollständigen Eintrag in Anhang V. Um was für einen Band es sich handelt ist nicht bekannt.

¹⁸⁶ Vgl. Schultes/Rembold 1660, o.S. [37]. Der Hinweis hierauf auch bei Berthold 1953, S. 175 mit Anm. 193.

wie „Pöler“, „Rageten“ oder „Granaten“ und eben auch die „darbey stehenden *Mechanischen* Kindern vnd Trompetern“, die Joseph d.J. „dem *natural* gemeß“ farbig gefasst hatte.¹⁸⁷ Vermutlich diente für das Modell die Beschreibung und Abbildung eines „*Regular* Feuerwerck“ in der bereits 1643 erschienenen BÜCHSENMEISTEREI-SCHUL als Vorbild.¹⁸⁸ Mit diesem Hinweis könnte sogar die weitergehende Überlegung angestellt werden, dass die Allegorie der *Mechanica* nicht nur eine spätere innerbildliche Rahmung des Gemäldes von Jonas Arnold war, sondern möglicherweise sogar das Khonn'sche Probefeuerwerk – wie im Modell – tatsächlich ‚überwachte‘.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass der Allegorie der *Mechanica* nicht nur eine ansprechende und werbewirksame Funktion eines frühneuzeitlichen ‚Titelbildes‘ zukommt.¹⁸⁹ Vielmehr ist die Bedeutung des Stiches erst in der Aufdeckung seiner vielschichtigen intellektuellen Verweissysteme zu verstehen: auf Galileo Galileis gekerbte Welle; Joseph Furtttenbach als *Mechanica*; seinem Sohn als anzunehmenden Urheber der in Öl gemalten und auf Pergament gezeichneten „mechanischen Kinder“ sowie im Feuerwerksmodell kolorierten Allegorie; als auch die Furtttenbach'sche Kunst- und Rüstkammer als Ursprungs-, Verweil- und Ausgangsort eben jener „mechanischen Kinder“, der Söhne und Töchter der „Ingenier kunst“.

¹⁸⁷ Vgl. Schultes/Rembold 1660, o.S. [37].

¹⁸⁸ So Joseph Furtttenbach, *Büchsenmeisterey-Schul ...*, Augsburg 1643, S. 54–58. Die dort auf dem Kupferstich „Nr. 16“ gezeigten Abbrennvorrichtungen stimmen mit denen des Khonn'schen Feuerwerks überein. Allerdings zeigt der Stich nicht die Allegorie der *Mechanica*. Zum Verhältnis von Probefeuerwerk und Modell vgl. auch kurz Berthold 1953, S. 175 mit Anm. 193 (hier fälschlicherweise Stich „Nr. 17“). Das Modell könnte vor dem 07.07.1653 gefertigt worden sein, denn am besagten Datum wurde u.a. ein „feürwerckh modell“ von Joseph d.J. in der Kunstkammer von Besuchern besichtigt. So Joseph Furtttenbach, *Lebenslauff 1652–1664*, hg. u. komm. v. Kaspar von Greyerz/Kim Siebenhüner u.a., Köln u.a. 2013, S. 139 [24].

¹⁸⁹ Zu den Funktionen von Titelbildern ausführlich und instruktiv Remmert 2005, hier bes. S. 17f.

Die „Kupferblätter“ | Elina Potratz

Die „Kupferblätter“, also die dem Buch beigegebenen vier Kupferstiche (Abb. 13–16), geben uns eine konkrete bildliche Vorstellung vom Objekt der MECHANISCHEN REISSLADE und sind somit ein essentieller Bestandteil der Publikation. Offenkundig wird dies durch die durchgängige und enge Einbindung der Kupfertafeln in den Textteil: Sowohl in den Beschreibungen der Kupferblätter, als auch innerhalb der dargelegten „Operationen“, der „Recreationen“, finden sich zahllose Verweise auf die Bildtafeln. Ohne sie wäre das Werk daher kaum handhabbar – die Abbildungen sind untrennbar mit dem Geschriebenen verbunden.

Die ersten drei „Kupferblätter“ sind in gefalteter Form jeweils zu Beginn der sie beschreibenden Kapitel („Beschreibung deß Ersten Kupfferblatts“ usw.) angeordnet. Der vierte Stich und der dazugehörige Beschreibungstext befinden sich am Ende des Buches. Die Größe der Abbildungen beläuft sich auf etwa 37,5 × 26,5 cm, wobei das erste und das letzte „Kupferblatt“ hochkant, das zweite und dritte quer ausgerichtet sind.¹⁹⁰

Die Vorlagen für die vier „Kupferblätter“ zur MECHANISCHEN REISSLADE schuf laut Signatur Furttenbach selbst¹⁹¹; beim Stecher handelt es sich um den Augsburger Kupferstecher, Radierer und Verleger Raphael Custos (um 1590–1664), der zusammen mit seinem Bruder Jakob bereits für die meisten von Furttenbachs erschienenen Publikationen Illustrationen geliefert hatte.¹⁹² Wie bereits Sibylle Appuhn-Radtke hervorgehoben hat, zeichnen sich die hier von Raphael Custos gefertigten Illustrationen durch eine Stichtechnik aus, die

¹⁹⁰ Angaben beziehen sich auf das Exemplar in der Staatsbibliothek zu Berlin (Signatur: Og 8726<a>). Siehe die bibliographischen Angaben im OPAC unter Permalink: <http://stabilitat.de/DB=1/XMLPRS=N/PPN?PPN=092283845> (Zugriff vom 20.03.2017).

¹⁹¹ Die vier in Grau lavierten Federzeichnungen Furttenbachs, die als Vorlagen dienen, sind eingebunden im Manuskript der MECHANISCHEN REISSLADE (ÖNB Cod. 10918) überliefert. Die Zeichnungen sind in Tinte bezeichnet mit „Durch Ioseph Furtenbach.“ Auf der Rückseite der Zeichnung mit „Das Erste Kupferblat.“, das die hölzerne Lade im geschlossenen Zustand zeigt, befindet sich zudem die handschriftliche Angabe in Tinte „das original.“

¹⁹² Dietrich Erben, Augsburg als Verlagsort von Architekturpublikationen im 17. und 18. Jahrhundert, in: Helmut Gier/Johannes Janota (Hg.), Augsburgischer Buchdruck und Verlagswesen. Von den Anfängen bis zur Gegenwart, Augsburg 1997, S. 963–989, hier S. 967. Vgl. zu Raphael Custos auch kurz Friedrich W. H. Hollstein, German engravings etchings and woodcuts. Ca. 1400–1700, Bd. VI, hg. v. Karl G. Boon/Robert W. Scheller, Amsterdam 1959, S. 188. Das dort angegebene Exemplar der MECHANISCHEN REISSLADE (Berl. Orn. Slg. 1727) ist allerdings Verlust (so die schriftliche Auskunft der Kunstbibliothek Berlin vom 02.11.2016).

DIE „KUPFERBLÄTTER“

„präzis feinlinig und kontrastreich“ ist.¹⁹³ Im ersten Stich ist der Kasten, die *Reißlade*, im geschlossenen Zustand zusammen mit mehreren Standvorrichtungen abgebildet, im zweiten und dritten Stich werden der geöffnete Kasten mit seinen Unterteilungen sowie die dafür vorgesehenen Inhalte gezeigt.

Im vierten Blatt sehen wir weitere größere Gerätschaften, die aufgrund ihrer Größe offenbar nicht in der *Reißlade* untergebracht werden können. Im Gegensatz zu seinen Zeitgenossen Andreas Albrecht und Johannes Faulhaber (Abb. 17, 18), die ebenfalls über die Nutzung spezieller Instrumente und Gerätschaften zu wissenschaftlichen Zwecken geschrieben haben, tritt bei Furttenbach die praktische Verwendung der Objekte in den Darstellungen gänzlich zurück.¹⁹⁴ Zentral sind hier stattdessen die Instrumente ‚selbst‘, ihre Eigenschaften und Ausformungen sowie die Art ihrer Zusammenstellung und Organisation. Zwar wird der Aspekt der Anwendung, nämlich des „Exercirens“ der „Recreationen“, im Text immer wieder betont, die Bilder vermitteln jedoch eher, dass der Kasten als ‚Objekt‘ stärker als die damit ermöglichte konkrete Praxis im Vordergrund stehen soll.

Die Darstellungsweise der abgebildeten Objekte folgt einem weitgehend naturalistischen Anspruch: Schlag- und Körperschatten suggerieren Plastizität, Form und Material (wie etwa die Maserung des Holzes beim Kasten) werden recht detailliert wiedergegeben. Zugunsten der besseren Erkennbarkeit der spezifischen Besonderheiten der Gegenstände wird an einigen Stellen allerdings auf eine konsistente Illusion von Perspektive verzichtet.¹⁹⁵ Furttenbach selbst schrieb, er habe die im Buch präsentierten Instrumente und Materialien als Vorlagen realiter zur Hand gehabt:

Als hab ich [...] etlich wenig kleine / gleichwol / die ich für die nötigste erachtet / Instrumentlin auß meinem *Cabinetel* her zu holen / dieselbige in ein geschmeidige *Mechanische* ReißLaden zusammen zu ordnen / deren eigentliche Grösse / Form vnd Gestalt nach dem *natural*, in das Kupffer zu bringen [...].¹⁹⁶

¹⁹³ Sibylle Appuhn-Radtke, Augsburgischer Buchillustration im 17. Jahrhundert, in: Gier/Janota 1997, S. 735–790, hier S. 755.

¹⁹⁴ Vgl. etwa Johannes Faulhaber, *Neue Geometrische vnd Perspectiuische Inuentiones ...*, Frankfurt am Main 1610.

¹⁹⁵ Etwa auf dem ersten „Kupferblatt“: die „Standstecken“ werden so dargestellt, dass dem menschlichen Seheindruck widersprechend ihre unteren Spitzen aus der Untersicht wie auch ihre oberen Abschlüsse aus der Obersicht deutlich erkennbar sind.

¹⁹⁶ Joseph Furttenbach, *Mechanischer ReißLaden ...*, Augsburg 1644, Dedikation, o.S.

Interessanterweise wird hier suggeriert, dass eine tatsächliche *Reißlade*, also der Kasten samt Inhalt, als Vorlage bereits vorhanden war.¹⁹⁷ Zudem wird hier die Forderung einer realitätsgetreuen Abbildung explizit, die sich auch auf die Abmessungen des Dargestellten beziehen soll.¹⁹⁸ Der Kasten hätte den Stichen nach eine Größe von etwa 24,0 x 8,0 cm¹⁹⁹ gehabt, was durch die verzerrte perspektivische Darstellung des Kastens dem Eindruck widerspricht, den das erste „Kupferblatt“ vermittelt, denn hier scheint die *Reißlade* eher die Form eines dicken Buches zu haben.

Insbesondere auf dem zweiten und dritten „Kupferblatt“ erinnert die Art der Darstellung in ihrer Exaktheit und strengen Ordnung an die Tafeln der mehr als hundert Jahre später erschienenen *ENCYCLOPÉDIE* von Diderot und d’Alembert (Abb. 19). In der *ENCYCLOPÉDIE* sollte das gesammelte Wissen der damaligen Zeit sowohl in Texten als auch in Bildern vermittelt werden, zahlreiche bildliche Darstellungen widmen sich dabei den Werkzeugen bestimmter handwerklicher oder künstlerischer Techniken.²⁰⁰ Jedoch sind die Werkzeuge hier völlig freigestellt und isoliert vor ihrem Hintergrund, wohingegen sie bei Furttenschach aufgrund ihres Schattenwurfs wirken, als würden sie auf einem hellen Untergrund aufliegen. Ähnlich wie in Diderots *ENCYCLOPÉDIE* ist es bei dem 45 Jahre vor der *MECHANISCHEN REISSLADE* erschienenen Werk *GEOMETRIA PRATTICA* von Giovanni Pomodoro, in dem die auf den Bildtafeln dargestellten Zeichen- und Messinstrumente zwar einen Körperschatten, jedoch keinen Schlagschatten besitzen (Abb. 20).²⁰¹ Furttenschach unterscheidet sich von den beiden Werken zudem in der spezifischen Ausformung der Instrumente, denn in der *Reißlade* sind nicht bloß nach rein technisch-funktionalen Gesichtspunkten konzipierte schmucklose Werkzeuge versammelt, sondern zumeist kunstvoll ausgestaltete, ästhetisch und sinnlich

¹⁹⁷ Mehr zur Existenz einer tatsächlichen *Reißlade* im Beitrag von Viktoria Teske in der vorliegenden Einleitung.

¹⁹⁸ Auch auf dem ersten „Kupferblatt“ wird in der Überschrift noch einmal betont, dass es sich um „die Rechte grösse“ handelt. Ausgenommen von diesem Anspruch sind einige Objekte auf dem vierten „Kupferblatt“, die laut Beschreibung in vielfacher Größe gefertigt werden sollen. Vgl. zu den Maßen auch den Beitrag von Isabella Schneider in der vorliegenden Einleitung.

¹⁹⁹ Letzterer Wert bezieht sich auf die Länge der beschrifteten Seite des Kastens.

²⁰⁰ Vgl. Denis Diderot/Jean Le Rond d’Alembert, *Encyclopédie ...*, Paris 1751–1772.

²⁰¹ Vgl. Giovanni Pomodoro, *Geometria prattica*, Rom 1599; dazu Ulrich Pfisterer, Kat. 10, in: Maria Heilmann/Nino Nanobashvili u.a. (Hg.), *Lernt Zeichnen! Techniken zwischen Kunst und Wissenschaft 1525–1925*, Passau 2015, S. 191–193, hier S. 192.

ansprechende Objekte. Die Abbildungen bei Furtttenbach sind daher nicht als reine „Auflistung“ zu verstehen, in der die Instrumente hinsichtlich ihrer funktionsbezogenen formalen Eigenschaften dargestellt werden. Eine Ebene der Abstraktion wird jedoch durch die Untergliederung der Instrumente mittels dünner Linien eingeführt, die der Einordnung in die Kompartimente des Kastens entspricht – die scheinbar räumlich klar verorteten Dinge werden somit gleichzeitig in ein zweidimensionales, abstraktes Bildschema gesetzt.

Zu diesem Schema gehört auch das differenzierte System an Beschriftungen, das Furtttenbach entwickelte, um sich auf das Abgebildete im Text beziehen zu können. Alle Objekte, die innerhalb der *Reißlade* untergebracht werden, sind fortlaufend durchnummeriert, kleinere Bestandteile (wie die Inhalte in der Schachtel rechts unten auf dem zweiten „Kupferblatt“) werden mit Buchstaben versehen. Die Gliederungseinheiten entsprechen, wie bereits erwähnt, der Einteilung der Gegenstände in die Fächer des Kastens: die sogenannten „Quartiere“ werden dabei durch astronomische Symbole bezeichnet. Diese sind zum Teil sinnhaft mit dem Dargestellten verknüpft, wie etwa das Quartier für die Muscheln mit dem Symbol des Sternbildes Wassermann ♁ auf dem dritten „Kupferblatt“, zumeist besitzen sie jedoch keine inhaltliche Bedeutung.²⁰² Genauso scheint die Gruppierung selbst weniger funktional-inhaltlichen Faktoren zu folgen, denn einige beieinander liegende Objekte sind offensichtlich nicht in Kombination oder für die gleichen Bereiche verwendbar; so wird zum Beispiel das Kästchen mit Zunder, Schwefelkerzen und Feuerstein in dasselbe Quartier wie der Kompass eingeordnet und das Pulverfläschchen zusammen mit den Linealen verstaut.²⁰³

Diese Durchmischung unterstreicht in gewisser Weise die Idee von Universalität der MECHANISCHEN REISSLADE, denn wie auch in der Beschreibung immer wieder herausgestellt wird, kommen viele der Objekte in verschiedenen Kontexten zur Anwendung und sind somit in Bezug auf die „Recreationen“ nicht zuzuordnen. Zum anderen betont Furtttenbach im Titel des Buches, dass die *Reißlade* „geschmeidig“ sei, was so zu verstehen ist, dass sie sowohl flexibel nutzbar als auch in ihrer Gestalt komprimiert und praktisch ist. Die

²⁰² Vgl. auch die Beobachtung bei Gisela Leisse, *Geometrie und Stadtgestalt praktische Geometrie in der Stadt- und Landschaftsplanung der Frühen Neuzeit 2010*, unter: <http://edoc.hu-berlin.de/18452/16774>, S. I-50f. (Zugriff vom 14.07.2017).

²⁰³ Vgl. dazu detailliert Anhang I. u. II.

Ordnung passt sich daher vermutlich auch einer Platz sparenden Unterbringung der Dinge an. Auffällig an der Darstellung der Objekte ist zudem das sorgsame Arrangement, bei dem kein Teil überflüssig oder zu fehlen scheint. Die Objekte greifen ineinander und lassen kaum Zwischenräume entstehen. Hierdurch visualisiert Furtttenbach gewissermaßen seine selbstbewusste Behauptung, dass hiermit eine endgültige und vollständige Zusammenstellung von Instrumenten erdacht wurde, die keiner Ergänzung mehr bedarf – der Kasten beherbergt demnach nicht nur in tatsächlicher Ausführung seinen Inhalt in bestmöglicher Ordnung, auch seine bildliche Repräsentation soll diesen Eindruck einer planvollen Einheit vermitteln.

Instrumente | Isabella Schneider

Die Kunst des Zeichnens hat in Europa eine sehr lange Tradition, denn die Kompetenzen im Zeichnen gehörten vom 15. bis ins 20. Jahrhundert zu einer zentralen Form des Wissenserwerbs, galten als Grundlage der Künste und Wissenschaft und waren so auch unverzichtbarer Teil der fürstlichen Erziehungs- und Tugendlehre. Führende Zentren der Herstellung von Zeichengeräten und Instrumenten waren um die Mitte des 16. Jahrhunderts vor allem die wirtschaftlich prosperierenden Freien Reichsstädte Augsburg und Nürnberg. Als einer der berühmtesten Augsburger Instrumentenmacher der Spätrenaissance gilt Christoph Schissler d.Ä. (1531–1608), zu dessen Kunden etwa Kurfürst August von Sachsen²⁰⁴ und der deutsche Kaiser in Wien zählten.²⁰⁵ Kurfürst August von Sachsen verpflichtete selbst aber auch viele Handwerker direkt in der sächsischen Residenz und legte somit den Grundstein für die

²⁰⁴ Christoph Emmendorffer, Weltenglanz im Maximilianmuseum, in: Kunstsammlungen und Museen Augsburg, Staatliche Kunstsammlung Dresden (Hg.), Weltenglanz. Der mathematisch-physikalische Salon Dresden zu Gast im Maximilianmuseum Augsburg (Katalog: Augsburg, Maximilianmuseum, 20.11.2009–14.02.2010), Berlin/München 2009, S. 10–18, hier S. 12.

²⁰⁵ Inge Keil, Augsburger Instrumentenmacher, in: Weltenglanz 2009, S. 32–36, hier S. 32.

Herausbildung einer eigenständigen, sächsischen Instrumentenbaukunst, deren bedeutendster Vertreter bis in das erste Viertel des 17. Jahrhunderts Christoph Trechsler d.Ä. (um 1546–1627) war.²⁰⁶

Joseph Furttenbach war selbst kein Hersteller von Zeichengeräten und Instrumenten, aber er stellt in seiner *MECHANISCHEN REISSLADE*, ausführlich und mit vier Kupferstichen illustriert, einen universellen Instrumentenkasten vor, dessen Inhalt aus vielfältigen Zeichen- und Messinstrumenten der Geometrie, Vermessungs- und Ingenieurskunst besteht und deren Handhabung in Bezug auf bestimmte Operationen erläutert werden. Furttenbach betont in seinem Text mehrfach, dass die Kupferstiche die Geräte in ihrer tatsächlichen Größe wiedergeben würden.²⁰⁷ Die *MECHANISCHE REISSLADE* ist, wie auch das *ITINERARIUM ITALIAE*, lediglich im Oktavformat gedruckt; die umfassenderen Traktate Furttenbachs sind im Folioformat publiziert. Die Kupferstiche mit den darin abgebildeten Instrumenten überschreiten allerdings das Format des Buches um ein wenig mehr als das Doppelte und müssen für eine Gesamtansicht aufgeklappt werden. Auf dem ersten „Kupferblatt“ sind drei Teile eines Standsteckens zu erkennen, deren Länge mit jeweils ca. 32,0 cm (gemessen am Original) rechnerisch eine Gesamthöhe der drei zusammenschraubten Teile von 96,0 cm ergibt (Abb. 21). Furttenbach benennt in seinem Text für den Standstecken eine Gesamthöhe von $3\frac{1}{4}$ Werkschuch²⁰⁸, was rund 95,87 cm entspricht.²⁰⁹ Trotz einer minimalen Differenz ist anhand dieses Vergleiches nachweisbar, dass die Kupferstiche die tatsächlich gedachte Größe widerspiegeln sollen. Die Maße des Instrumentenkastens, das mit einem schiebbaren Deckel ausgestattet war²¹⁰, sollten demzufolge rund 24,0 cm in der Länge und 8,0 cm in der Breite betragen haben und dergestalt konnte die

²⁰⁶ Für Nürnberg sei als einer der berühmtesten Goldschmiede seiner Zeit an dieser Stelle Wenzel Jamnitzer (1507–1585) genannt. Vgl. Klaus Schillinger, Instrumentenbau in Dresden, in: *Weltenglanz* 2009, S. 25–31, hier S. 25

²⁰⁷ Damit beginnt Furttenbach bereits auf der ersten Seite: Joseph Furttenbach, *Mechanische ReißLaden ...*, Augsburg 1644, S. 1.

²⁰⁸ Furttenbach 1644, S. 2.

²⁰⁹ Ein Werkschuch entspricht 29,5 cm. Angabe nach: Andreas Trautmann, Heillose Groschen in wohlfeilen Zeiten: Ein wirtschaftsgeschichtlicher Kommentar, in: Joseph Furttenbach, *Lebenslauff 1652–1664*, hg. u. komm. v. Kaspar von Greyerz/Kim Siebenhüner u.a., Köln u.a. 2013, S. 67–85, hier S. 85.

²¹⁰ Siehe Joseph Furttenbach, *Mannhafter Kunst-Spiegels ...*, Augsburg, 1663, S. 85.

geschlossene *Reißblade* im rechten Hosensack und die drei Teile des Standsteckens ganz bequem im linken Hosensack mitgeführt werden, so wie es Furttentbach vorschlägt.²¹¹

Auch die auf den folgenden Kupferstichen abgebildeten Instrumente entsprechen mit ihren Maßen durchaus den Werkzeugen ihrer Zeit. Die Schenkellänge der Reißzirkel (2. Kupferstich, Nr. 11, 12) ist mit 11,0 cm insgesamt ein wenig kürzer, als es sonst gemeinhin üblich war²¹², dies dürfte aber wahrscheinlich dem Umstand geschuldet sein, dass Furttentbachs Instrumente nach eigenen Angaben mobil und auf dem freien Feld genutzt werden sollten. Der Schreibzirkel (3. Kupferstich, Nr. 39), die rechts daneben abgebildete Reißfeder und die zwei Pinsel (3. Kupferstich, Nr. 41–43) haben eine Länge von 12,5 cm, was im Vergleich mit Objekten aus der Dresdner Kunstkammer²¹³ vollständig im Normbereich lag. Somit bleibt festzuhalten, dass die auf den ersten drei Stichen dargestellten Instrumente in ihrer tatsächlichen Größe abgebildet sind.

Der erste Kupferstich zeigt, wie bereits beschrieben, links das geschlossene, schlichte Instrumentenkasten und in der dazugehörigen Beschreibung bestimmt Furttentbach das Material als „hartes, geflammtes Oelbaumen-Holtz“.²¹⁴ Das gleiche Material sah er für die drei Teile des Standsteckens vor, an deren jeweiligen Enden ein Gewinde und die entsprechende Fassung zu erkennen sind. Ineinander geschraubt wurden die Teile, von denen eines einen eisernen, zusammenschiebbaren Dreifuß besitzt, zu einem Stativ, in das unter anderem auch die Lade selbst in ein Gewinde hineingedreht werden konnte.

Auf den folgenden Stichen öffnet Furttentbach für die Leser die MECHANISCHE REISSLADE und offeriert seine Instrumente, wie beispielsweise eines der gebräuchlichsten des 16. und 17. Jahrhunderts – das Reißzeug. Es handelt sich dabei um eine Zusammenstellung von Geräten für technische Zeichnungen,

²¹¹ Furttentbach 1644, S. 3.

²¹² Die Reißzirkel der Dresdner Kunstkammer haben durchweg größere Schenkellängen von 14,5 cm bis zu 20,0 cm, wie z.B. ein Reißzirkel von Christoph Trechsler aus der ersten Hälfte des 17. Jh. Vgl. Online Sammlung der Staatlichen Kunstsammlung Dresden, Inventarnummer A I 83, unter: <http://skd-online-collection.skd.museum> (Zugriff vom 02.09.2016).

²¹³ Vgl. hierzu Barbara Marx/Peter Plaßmeyer (Hg.), *Sehen und Staunen. Die Dresdner Kunstkammer von 1640*, Berlin, München 2014, Katalog Nr. 1616b, S. 556. Dort sind Schreib- und Ziehfedern mit Größen zwischen 11,4 cm bis 15,0 cm angegeben.

²¹⁴ Furttentbach 1644, S. 1f.

die ihrerseits auch Riss genannt wurden. Um eine hohe Genauigkeit zu erreichen, waren besonders dünne Linien erforderlich und diese wurden mit einer messerscharfen, „gar zart geschnittenen“²¹⁵ Reiß- oder auch Ziehfeder aus Messing mit Stahlspitze (3. Kupferstich, Nr. 41) geritzt beziehungsweise gerissen und erst bei Bedarf mit Tusche ausgezogen. Neben der freihändig oder mit einem Lineal geführten Reißfeder gehörten in der Regel verschiedene Zirkel zum Abtragen und Stechen von Kreisen zum Standardrepertoire einer Zeichenausstattung und waren üblicherweise aus Messing gefertigt.²¹⁶ Der allgemeine Reißzirkel (2. Kupferstich, Nr. 11, 12) sah aus und funktionierte wie ein gewöhnlicher Zirkel und seine Messingschenkel waren an seinen Enden mit Stahlstiften versehen. Bei dem sogenannten Reduktionszirkel (2. Kupferstich, Nr. 13, 14) handelt es sich um eine Art Doppelzirkel, dessen Gelenk mittig oder versetzt innerhalb der Schenkel lag. Griff ein Zeichner mit den Enden der einen Seite des Zirkels eine Strecke ab, stand die Entfernung der gegenüberliegenden Schenkelspitzen in einem abhängigen Verhältnis, hier bei Furttbach je Zirkel um ein Fünftel oder um die Hälfte. Sie ermöglichten das Vergrößern oder auch Verkleinern verschiedener Strecken durch das Abgreifen und Übertragen der Streckenlängen, wodurch beispielweise architektonische Grund- und Aufrisse ohne Rechenoperation in einen anderen Maßstab übertragen werden konnten.

Die Metallspitzen oder –flächen des Reißzeugs wurden mit speziellen Feilen (3. Kupferstich, Nr. 30, 31) geschärft. Der Korrektur gerissener oder gezeichneter Linien dienten ab Mitte des 16. Jahrhunderts sogenannte Radiermesser (3. Kupferstich, Nr. 37), die eine breite herausgebogene Klinge besaßen, mit der das Papier vorsichtig abgeschabt wurde. Die derart radierten Stellen wurden dann anschließend mit einem vorab behandelten Harz aus dem „Mastixsäcklin“ (3. Kupferstich, Nr. 38) geglättet.²¹⁷

²¹⁵ Ebd. S. 14.

²¹⁶ Vgl. hierzu z.B. den Katalog der Dresdner Kunstskammer: Marx/Plaßmeyer 2014, S. 536–538.

²¹⁷ Es handelte sich hierbei um das Harz einer Pistazienart und konnte auch als Kleber und als Zusatz zu Handkitt verwendet werden. Siehe Thomas Brachert, Lexikon historischer Maltechniken. Quellen, Handwerk, Technologie, Alchemie, München 2001, S. 162. Zur Nutzung vergleiche auch Klaus Schillinger, Die Entwicklung von Zeichenhilfsmitteln bis zum Beginn des 18. Jahrhunderts, in: Dresdener Kunstblätter 31 1 (1987), S. 29–38, hier S. 36.

Für das Reißen und auch Zeichnen standen dem Nutzer als unentbehrliche Bestandteile in der MECHANISCHEN REISSLADE selbstverständlich aufgerollte Papierbögen (3. Kupferstich, Nr. 33) sowie eine „6 Blätter dünne“²¹⁸ Schreibtafel (2. Kupferstich, Nr. 16) als Unterlage zur Verfügung. Ein Lineal aus Zypressenholz mit Skalierungen in zwei unterschiedlichen Maßstäben (2. Kupferstich, Nr. 3), ein Winkelhaken aus Messing (2. Kupferstich, Nr. 1) und ein weiteres Lineal aus glatt gehobeltem schwarzen Ebenholz (2. Kupferstich, Nr. 2) ergänzten Papier und Tafel. Zur Befestigung des Papiers auf der Schreibtafel oder von Linealen auf dem Papier und im Übrigen auch zum „Grottenmachen“, empfahl Furtttenbach²¹⁹ das Mitführen von Handkitt, für den auch ein bestimmtes Fach vorgesehen war (3. Kupferstich, Fach 8), welcher jedoch im Stich selbst nicht abgebildet ist.

Neben den Reißwerkzeugen fanden sich selbstverständlich auch weitere Zeicheninstrumente. So sah Furtttenbach eine „messene Feder“ (2. Kupferstich, Nr. 4) vor, in die eine Bleistift- oder Rötelfeder-Spitze eingesetzt werden konnte,²²⁰ zudem einen mit Tusche benutzbaren Zirkel (3. Kupferstich, Nr. 39) und eine Kiefeder (3. Kupferstich, Nr. 40). Mit sogenannten Federmessern (3. Kupferstich, Nr. 36) konnten solche Graphitstifte oder Federkiele angespitzt werden, die dafür eine schmale, scharfe Klinge besaßen.

Zur Kolorierung von Zeichnungen bot die *Reißlade* unterschiedlich dicke Pinsel (3. Kupferstich, Nr. 42, 43) und vier verschiedene Farben (schwarz, rot, grün und blau), die in vier unterschiedlich großen Muschelschalen aufbewahrt werden sollten (3. Kupferstich, Nr. 45–48). In der geschlossenen *Reißlade* sollten die gefüllten Muscheln dann übereinander gestapelt Platz finden.²²¹ Für Schwarz sollte in einer der Muscheln (3. Kupferstich, Nr. 45) klebendes Kienrußpulver²²² vorgehalten werden, welches bei Bedarf in der größten Muschel (3. Kupferstich, Nr. 44) vermutlich mit Wasser angerührt werden

²¹⁸ Furtttenbach 1644, S. 7.

²¹⁹ Ebd., S. 15.

²²⁰ Zur Herstellung dieser Bleistiftspitzen, richtiger bezeichnet als Graphitstäbchen, wurde Graphit gemahlen und mit Schwefel, Leim und Harz vermischt, wobei der Härtegrad zunächst nicht vorher bestimmbar war. Vgl. Klaus Schillinger, *Zeicheninstrumente, Katalog des Staatlichen Mathematisch-Physikalischen Salons im Dresdner Zwinger*, Dresden 1990, S. 4f.

²²¹ Vgl. Furtttenbach 1644, S. 14.

²²² Kienruß bzw. Kienrauch wurde durch das Verbrennen von Kiefernholz gewonnen und galt als die feinste Schwarzfarbe zum Malen. Siehe Brachert 2001, S. 136, 209.

konnte. Die anderen Farben lagen in Form eines in den Muscheln klebenden und farbigen Saftes vor.²²³

Üblicherweise wurden Tinte oder Tusche zu Furttensbachs Zeit nicht in Muscheln, sondern in Tintenfässchen aufbewahrt. Demzufolge findet sich auch in dem vollständig erhaltenen und über 3.000 Exponate fassenden Inventar der Dresdener Kunstkammer eine große Anzahl an Tintenbehältern unterschiedlichster Größe.²²⁴ Muscheln als Tintenfassersatz hingegen sucht man darin vergeblich, obwohl das Inventar sogar zerbrochene Winkelmesser, einzelne Schrauben und schadhafte Zirkel mit auflistet.²²⁵ Die Verwahrung von Farbpigmenten in Muscheln war folglich eine eher ungewöhnliche Praxis. Muscheln als Kunstobjekte hingegen werden allein in dem oben benannten Inventar dutzendfach aufgeführt und Furttensbach selbst besaß in seiner eigenen Kunst- und Rüstkammer ebenfalls eine große Anzahl an Muscheln als Sammlungsobjekte. Die Verwahrung von Farben in Muscheln könnte also einerseits einem gewissen Pragmatismus geschuldet sein, denn die Schalen konnten Platz sparend ineinander gestapelt und in der „Recreation“ Grottenwerk gar als Teil der Ausstattung selbst genutzt werden.²²⁶ Andererseits könnte die Verwendung von Muscheln als ausgewiesenem Kunstkammer-Objekt auch ein weiteres Indiz für das Verständnis Furttensbachs sein, seine eigene MECHANISCHEN REISSLADE nicht nur als Instrumentenkasten, sondern als kleine, mobile Kunstkammer aufzufassen.

Furttensbach geht aber über die Abbildung von alltäglichen Reißwerkzeugen und Malutensilien weit hinaus, denn er erhebt den Anspruch, allen „artes ingenii“ gerecht zu werden, was sich auch an der weiteren Auswahl der Instrumente deutlich widerspiegelt. Eines dieser Instrumente ist der Transporteur aus Messing (2. Kupferstich, Nr. 17) für die Konstruktion von Polygonen, der sich neben den Vollkreisscheiben und Quadranten als Zeicheninstrument

²²³ Als Saftfarben wurden Auszüge aus Kräutern, Blumen, Beeren, Wurzeln und Hölzern bezeichnet, die durch Lösung in Wasser, Auskochen, durch Auszug mittels Alkohol oder auch alkalisch und sauer gewonnen wurden. Ergebnis waren eingedickte, farbige Pflanzensäfte, denen manchmal noch Gummi hinzugefügt wurde. Grün wurde aus Lilien, Schwertlilien oder Iris, Rot aus Brasilholz, Krapp oder roten Blumen, Blau aus zahlreichen Beeren (Heidelbeeren) oder Blumen (z.B. Kornblumen) gewonnen. Siehe Brachert 2001, S. 211.

²²⁴ Für einige wenige Beispiele vgl. Marx/Platzmeyer 2014, S. 240 mit Kat.-Nr. 687, S. 241 mit Kat.-Nr. 690, S. 242 mit Kat.-Nr. 692.

²²⁵ Ebd., S. 294 mit Kat.-Nr. 1705.

²²⁶ Furttensbach 1644, S. 61.

etabliert hatte. Es handelt sich dabei um einen halbkreisförmigen Winkelmesser, auf dem die Gradzahlen der Winkel eingeprägt und zur leichteren Verwendbarkeit in Zehnerschritten unterteilt waren. Um beidseitig Winkel antragen zu können, wurden die Gradzahlen häufig sowohl von links nach rechts als auch von rechts nach links eingraviert.²²⁷

Für Feldmessungen standen zusätzlich ein Kompass (2. Kupferstich, Nr. 24) zur Verfügung, sowie Maßbänder aus Pergament mit einer Länge von 50 Werkschuch, also rund 15,0 m; eines davon in einer geschlossenen Messband-Dose und das andere offen (2. Kupferstich, Nr. 20). Sollten als Hilfestellung für die Bestimmung der Höhe von Gebäuden Kennzeichnungen an diesen notwendig sein, so hatte Furttentbach auch an jeweils ein Stück Kreide und Rötel gedacht, wofür er zwar ein Fach vorsah (3. Kupferstich, Fach M), es selbst aber nicht abbildete.

In der Beschreibung der kleinen Klappsonnenuhr (4,9 cm lang, 4,1 cm breit und ca. 1,0 cm hoch, vgl. Abb. 22) betont Furttentbach ihre Nützlichkeit bei der Ausübung der „Recreationen“ *Geomtertia*, *Planimetria* und der *Astronomia*. Klappte man die Sonnenuhr auf, so dass Deckel und Boden einen Winkel von 90 Grad bildeten, erblickte man zuerst einen Kompass, der im Boden eingelassen war, und einen dünnen schwarzen Faden, der durch das Aufklappen zwischen dem Boden und dem Deckel gespannt wurde. Die Uhr musste in Richtung Norden und für die genaue Bestimmung der Zeit auch noch in einem von der Polhöhe des Benutzungsortes abhängigen Winkel gehalten werden, welcher sich zumeist aus einer kleinen Tabelle ergab, die entweder auf einem Papier beigelegt oder in die Uhr eingraviert war.²²⁸ So gehalten, kreuzte der Faden dann die ebenfalls eingravierten Uhrzeitlinien und der Nutzer konnte die Zeit ablesen.

Die Freie Reichsstadt Nürnberg war bekannt für die schon als serienmäßig zu bezeichnende Herstellung kleinformatiger Klappsonnenuhren²²⁹ und nahm durch die hohen Produktionszahlen gleichsam eine Monopolstellung ein. Die Klappuhren wurden im 16. Jahrhundert häufig aus Elfenbein, ab dem

²²⁷ Vgl. Schillinger 1990, S. 9f.

²²⁸ Vgl. Keil 2009, S. 33.

²²⁹ Als Beispiele seien hier eine Klappsonnenuhr von Jacob Karner (Nürnberg 1635) mit den Maßen 8,5 x 5,4 x 1,3 cm und eine von Paul Reinmann (Nürnberg um 1580) in dem Format 6,8 x 4,9 x 2,2 cm angeführt. Vgl. dazu Georg Laue (Hg.), *Scientifica / Kunstkammer Georg Laue*, München 2004, S. 56 mit Kat.-Nr. 17, 19.

18. Jahrhundert dann auch aus günstigerem Holz gefertigt und aufgrund des integrierten Kompasses oftmals auch von Kompassmachern hergestellt. In der Stadt Nürnberg formierte sich sogar eine eigene Zunft der Hersteller solcher Sonnenuhren, wohingegen sie in Augsburg, das im 17. Jahrhundert und in Konkurrenz zu Nürnberg als das Produktionszentrum kleiner achteckiger Reise-Sonnenuhren galt, auch von Uhrmachern ohne Meisterbrief hergestellt werden konnten.²³⁰ Die geringe Größe beider Reise-Sonnenuhren schränkte ihre Messgenauigkeit zwar stark ein, aber die herausragende Qualität der Gravuren erhob sie in den Rang wissenschaftlicher Instrumente, die dann als *Scientifica* auch Eingang in die Kunst- und Wunderkammern fanden.²³¹

Neben Zeichen- und Messinstrumenten finden sich in der MECHANISCHEN REISSLADE auch Richtinstrumente, mit denen sich etwa die Büchsenmeisterei exerzieren ließ. Mit einem „messen Pöler“ (2. Kupferstich, Nr. 18), also einer Horizontalwaage oder auch Geschützaufsatz aus Messing, konnten vielfältigste Operationen durchgeführt werden, denn dieser eignete sich sowohl für Entfernungsmessungen, die Ausrichtung von Wasserleitungen, als auch für ballistische Berechnungen. Zur Ausrichtung von Geschützen wurde das Gerät zunächst auf die Mündung eines senkrecht gestellten Rohres gesetzt. Wurde das Rohr dann geneigt, so zeigte das Pendel den entsprechenden Winkel an. Dieser Neigungswinkel zusammen mit der Menge des Schießpulvers, der Beschaffenheit der Kugel und der Art des Geschützes waren dann Grundlage für die Berechnung der Geschossflugbahn.²³²

Für das Abfeuern eines Geschosses bot Furttentbach in seiner MECHANISCHEN REISSLADE noch weitere unverzichtbare Instrumente, wie ein Feuerzeug (2. Kupferstich, Nr. 22), Zunder und Schwefel (2. Kupferstich, Nr. 23), eine Lunte (3. Kupferstich, Nr. 49), einen Büchsenmeistermaßstab zur Kalibrierung von Geschossen (3. Kupferstich, Nr. 25), ein kleines Behältnis mit

²³⁰ Namentlich bekannte Uhrmachermeister aus Augsburg sind Johann Martin (1642–1721), Johann Martin Willebrand (1658–1726) und Nikolaus III. Rugendas (1665–1745), aus Kassel der Hofastronom, Uhrmacher und Mathematiker Jost Bürgi. Vgl. dazu Peter Plaßmeyer, Mit der Zeit ans Ziel. Universalkompendien und Reisesonnenuhren als Ordnungsprinzip und Orientierungshilfe, in: Laue 2004, S. 8–15, hier S. 11–14.

²³¹ Ebd., S. 13f.

²³² Michael Korey, Die Geometrie der Macht. Mathematische Instrumente und fürstliche Mechanik um 1600, München/Berlin 2007, S. 26f.

Schießpulver (2. Kupferstich, Nr. 10) sowie verschiedene Nadeln zum Einsenken von Schießpulver in ein Geschützrohr (Rohrnadel, 3. Kupferstich, Nr. 26), zum Lockern (Bohrnadel, 3. Kupferstich, Nr. 27) und schließlich zum Auskratzen von Pulverresten nach abgegebenem Schuss („Höbnadel“, 3. Kupferstich, Nr. 28).

Zu Beginn der Beschreibung des „Viertten Kupfferblates“ hebt Furttentbach hervor, dass die im gesamten Buch beschriebenen Operationen mit größeren Instrumenten wesentlich präziser ausgeführt werden könnten. Die „Recreationen“ seien mit den Gerätschaften der MECHANISCHEN REISSLADE zwar durchführbar, aber für exakte Feldmessungen teilweise zu klein, wie beispielsweise der Standstecken mit knapp einem Meter Höhe, oder die Gewinde zu schwach.²³³ Deshalb bildet Furttentbach auf dem letzten Kupferstich größere Gerätschaften in verkleinerter Form ab, deren auszuführende Größe mithilfe eines ganz rechts eingezeichneten Maßstabs (4. Kupferstich, Objekt ϵ) berechnet werden konnte. Geodätische und astronomische Messinstrumente erreichten ihre volle Leistungsfähigkeit erst, wenn sie in gewissen Grenzen grob oder besser noch fein justierbar waren. Ein fester Stand von Stativen sowie stabil aufsitzende Verbindungselemente waren dabei ebenfalls von größter Wichtigkeit.²³⁴

Demzufolge bildet Furttentbach zwei größere und unterschiedlich verstellbare „Dreyfüße“ (4. Kupferstich, Objekt δ) ab. Einen von ihnen mit Bleiloten zur Ausrichtung (4. Kupferstich, Objekt ζ) und einen größeren mit anhand von Feststellschrauben sehr fein justierbarem Kugelgelenk (4. Kupferstich, Objekt ϑ / π), dessen innerer Aufbau ebenfalls detailliert beschrieben wird. Außerdem wird eine große „Bussola“ (4. Kupferstich, Objekt η) gezeigt, die zur Navigation auf dem Meer wie ein Winkelmessgerät mit integriertem Kompass und eingezeichneten Wind- und Himmelsrichtungen funktioniert.

Furttentbach deutet die Messverfahren und den Gebrauch der Instrumente in den einzelnen Beschreibungen der „Recreationen“ lediglich an. Umso mehr Wert legt er auf eine genaue Aufzählung der für die Ausführung benötigten Instrumente und eine recht detaillierte Beschreibung derselben, worauf er im-

²³³ Furttentbach 1644, S. 98.

²³⁴ Alto Brachner, G.F. Brander. 1713–1783. Wissenschaftliche Instrumente aus seiner Werkstatt, München 1983, S. 66.

merhin fast die Hälfte des Buches verwendet. So werden sehr genaue Angaben zum Material gemacht, beispielsweise durch die Benennung verschiedener Holzarten; ferner werden Hinweise zur Herstellung, wie zum Beispiel dem Schmieden und Verlöten der DreifüÙe, sowie Erläuterungen über zusammengehörige Gewinde und Fassungen hinsichtlich ihrer Passgenauigkeit gegeben, bis hin zu detaillierten Beschreibungen des Kugelgelenks oder aber Skalierungen auf Linealen. Und auch die Kupferstiche bilden nicht etwa einen Vermessungsvorgang mithilfe eines Instrumentes ab, sondern nur die Instrumente selbst.

Die MECHANISCHE REISSLADE folgt somit einer regelrechten Mode um 1600, Traktate über MeÙgeräte²³⁵ oder mechanische Zeichengeräte zu veröffentlichen, die teilweise auch von den Herstellern selbst verfasst worden waren.²³⁶ Ein Traktat von Peter Halten zum Beispiel ist einerseits ein Geometriebuch mit Abbildungen und genauen Erklärungen, beinhaltet aber auch die Veranschaulichung eines von ihm erfundenen Instruments und wird somit gleichsam zu einer Gebrauchsanweisung dafür.²³⁷

Christoph Schissler d.Ä. hat ebenfalls für sein auf 1569 datiertes, fortschrittliches Messquadrat, das *Quadratum geometricum*²³⁸, die Benutzung in einer mit 24 Aquarellen illustrierten, auf Pergamentblättern mit Goldschnitt versehenen, allerdings im Krieg verloren gegangenen Handschrift²³⁹ beschrieben. In 20 Kapiteln wurde die Handhabung des Instruments sowie die Benutzung der Tabellen auf dem Messquadrat selbst anhand von Rechenexempeln

²³⁵ Wie zum Bsp. in Giovanni Pomodoro, *Geometria prattica*, Rom 1599, Taf. 1.

²³⁶ Vgl. Ulrich Pfisterer, *Aufzeichensysteme: Werkzeuge, Instrumente, Maschinen und die ‚Würde der Linien‘*, in: Maria Heilmann/Nino Nanobashvili, u.a. (Hg.), *Lernt Zeichnen! Techniken zwischen Kunst und Wissenschaften 1525–1925*, Passau 2015, S. 23–31, hier S. 26–28. Als Beispiele mögen dienen Benjamin Bramer, *Bericht und Gebrauch eines Proportional-Lineals – neben kurztem Unterricht eines Parallel Instruments*, Marburg 1617, S. 11 oder auch Valentin Thau, *Bericht zu seinen MeÙingen duppeltenn Geometrischen Circkel [vor 1547]*, dem Hersteller eines geometrischen Lineals. Vgl. dazu Marx 2014, S. 459 mit Kat.-Nr. 788, S. 538 mit Kat.-Nr. 1421.

²³⁷ Peter Halten, *Burgers und Steinmetzen in Schorndorff / Perspectivische allen Bawleuten dienende Reißkunst / als Steinmetzen ...*, Ulm 1625, Tafel 11.

²³⁸ Marx/Plaßmeyer 2014, S. 278, 539 mit Kat.-Nr. 1423.

²³⁹ Christoph Schissler d.Ä., *Geometria oder Bericht zu Christoff Schüßlers vergüldten Quadranten geschrieben [vor 1569]*. Vgl. Marx 2014, S. 256, 476 mit Kat.-Nr. 875.

erklärt.²⁴⁰ Für die MECHANISCHE REISSLADE und die darin erläuterten Instrumente sollte also der zusätzliche Aspekt einer mit Theorie angereicherten Instruktion bzw. Unterweisung in der Nutzung und Herstellung ihrer selbst im Sinne von Halten und Schissler zumindest mitbedacht werden.

Gedruckte und tatsächliche Mechanische Reißlade | Viktoria Teske

Waren diese auf den erläuterten Kupferblättern so sorgfältig abgebildeten Instrumente also, wie im Titel des Traktats verheißen, tatsächlich „in diese kleine Form vnd Laden zusammen getragen“²⁴¹ worden – existierten neben Exemplaren des Traktats auch wirkliche *Reißläden* in Form des kleinen Holzkästchens, das im Traktat abgebildet wird?

Bereits der Wortlaut des Titels, spätestens aber der zur Nachahmung und überhaupt zur praktischen Ausführung der beschriebenen Operationen anregende, anleitende Modus der „Recreationen“, die konsequent fortgeführten Impulse an den Leser durch die indirekte Anrede im Konjunktiv („Wolte demnach vnd zur Gleichnutz / der Liebhaber mein vorbesagtes Italianisches *Mäpplin*, in aller Grösse / Form / vnd Gestalt / wie es dann anjetzo erfunden wird / nachmachen / oder aber abtragen [...]“²⁴²) und die unmittelbare Anrede im Iussiv („so nemme man den / auch in der *Mechanischen* Reißladen zu findenden [...] Zirckel / №: 13.“), lassen die Existenz einer tatsächlichen MECHANISCHEN REISSLADE neben den überlieferten schriftlichen vermuten. Im MANNHAFTEN KUNST-SPIEGEL unterscheidet Furttentbach sogar ausdrücklich zwischen der „getruckten Mechanischen Reißladen“ und der „Reißladen selbst“, die sogar in seiner Kunst- und Rüstkammer aufbewahrt worden

²⁴⁰ Ausführliche Informationen zu dem *Quadratum geometricum* bietet Peter Plaßmeyer, „Churfürst August zu Sachsen etc. Seligen selbst gemacht“. Weltmodelle und wissenschaftliche Instrumente in der Kunstkammer der sächsischen Kurfürsten August und Christian I., in: Barbara Marx (Hg.), Kunst und Repräsentation am Dresdner Hof, München/Berlin 2005, S. 156–169. Die Handschrift selbst könnte von Maximilian Bobinger eventuell noch gesehen worden sein, denn er beschreibt sie recht detailliert in Ders., Christoph Schissler der ältere und der jüngere, Augsburg/Basel 1954, S. 58–61.

²⁴¹ Joseph Furttentbach, *Mechanische ReißLaden ...*, Augsburg 1644, Titelblatt.

²⁴² Furttentbach 1644, S. 37.

war.²⁴³ Es mag also davon ausgegangen werden, dass von Furtttenbach die praktische Auseinandersetzung mit dem Instrumentenkasten angedacht und die Ausführung von Zeichen- und Messunternehmungen einer tatsächlichen *Reißlade* nicht nur in der Theorie vorgesehen war:

Man wölle derowegen nicht allein mit meinem zuvor angedeuteten getruckten *Mechanischen* Reißladen Tractat / sonder auch mit der Reißladen selbstem (als ein rechte Vorbereitung / vnd Hilffsmittel / zum practicieren deß Mannhafften Kunstspiegels) gefaßt seyn / damit die allda beschriebene Instrumenten im Werck selbstem / herauß zulangen / auch man sich derselben auff hernachfolgende Weiß / zubedienen haben.²⁴⁴

Auch in den beiden gedruckten Inventaren der Furtttenbach'schen Kunst- und Rüstammer von 1660 und 1666 wird zwischen einer „getruckten Reißlade“ und der „*Mechanische* Reißladen / mit Zirckeln / Winckelhacken / Lineal / der Messenen Nuß / Meßrollen / Compaß / etc. [...]“ unterschieden.²⁴⁵ Letztere sei also „ausgerüstet / das wer dieselbige bey sich hat / genugsam gefast ist / obernannte Künsten gleich Augenscheinlich vnd handgreifflich zu *demonstrieren*.“²⁴⁶ Auch sei auf das Prinzip des Nachbaus hingewiesen, das im Hinblick auf die Vorbildfunktion sowohl eines solchen real existierenden Kastens, wie er sich gewissermaßen als ‚Modell‘ in Furtttenbachs Kunst- und Rüstammer befand, als auch der gedruckten *Reißlade* an Bedeutung gewinnt, die mit den vier Kupferblättern und ausführlichen Beschreibungen zum Nachbau eben jener dafür vorgesehenen Instrumente versehen ist.²⁴⁷

Abraham Gotthelf Kästners *GESCHICHTE DER MATHEMATIK* ordnet die *Reißlade* bemerkenswert klassifizierend dem Kapitel der *Geometrische[n] Instrumente* zu.²⁴⁸ Sie taucht dort innerhalb eines umfassenden Werkverzeichnis-

²⁴³ Joseph Furtttenbach, *Mannhaffter Kunst-Spiegel ...*, Augsburg, 1663, S. 86. Siehe auch Johann Schultes/Mattheus Rembold, *Inventarium ...*, Augsburg 1660, S. 31.

²⁴⁴ Furtttenbach 1663, S. 52.

²⁴⁵ Schultes/Rembold 1660, S. 31. Siehe auch Johann Baptista/Gabriel Furtttenbach von Leutkirch, *Inventarium ...*, Augsburg 1666, S. 44.

²⁴⁶ Schultes/Rembold 1660, S. 31. Siehe auch Furtttenbach von Leutkirch 1666, S. 43.

²⁴⁷ „[D]amit andere dergleichen Lustbegierige *Delectores* sich gleicher weiß darinnen er getzen möchten / vnd durch dieselbige so klar fürgebildete geschmeidige Instrumentlein vnfehlbarlich darnach machen zu lassen / ein *Modell* vnd rechte *Instruction* beyhanden zu haben [...]“ Furtttenbach 1644, o.S.

²⁴⁸ Siehe Abraham Gotthelf Kästner, *Geschichte der Mathematik seit der Wiederherstellung der Wissenschaften bis an das Ende des achtzehnten Jahrhunderts*. Dritter Band, Göttingen 1796, S. 366f.

nisses von Traktaten zur Verwendung verschiedenartiger Zeichen- und Messinstrumente auf, von denen jedes einzelne gewissermaßen im Sinne einer *Instructio instrumentalis* als schriftliche Bedienungsanleitung des jeweils thematisierten Instruments zu verstehen ist.²⁴⁹ Kästner nimmt allerdings nicht unmittelbar Stellung zu einer *Reißlade* als ein tatsächlich existierender Gegenstand, sondern beschränkt sich zunächst auf die wortgetreue Wiedergabe des originären Werktitels. Furttensbachs eigene Worte über die „gegenwertigen kleinen Instrumentlin“²⁵⁰ definieren auch den von Kästner nicht hinterfragten Verwendungszweck einer möglicherweise tatsächlich vorliegenden *Reißlade*. Diese enthalte nämlich, so führt Kästner konkreter fort: „Allerley Werkzeuge zum Zeichnen, selbst Bleystift und Röthel, sogar ein Pulverfläschlein, Scheibe zum Winkelmessen, Rolle zum Linienmessen, Theile von Stäben die man an einander schrauben, und so als Stative brauchen kann.“²⁵¹

Tatsächlich liefern allerdings verschiedene Quellen Hinweise darauf, dass Furttensbach die *Reißlade* auch wirklich hatte anfertigen lassen.²⁵² So etwa die Angabe vom 07.07.1653 im LEBENSLAUFF:

Allßdann so spazierten ihre churf[fürstliche] d[urc]h[lauch]t [Karl (I.) Ludwig von der Pfalz, V.T.] in die dritte obere neüe stuben, daselbsten dann der tisch mit lauter gedruckhten furttensbachischen büchern überlegt gewesen, neben einer außgefertigten mechanischen reissladen, welche mit wol 50:²⁵³ von messing gemachten, im feür vergulthen instrumentlin gar geschmeidig im hosensackh zu tragen, vnnd für ihre fürst[liche] g[na]d[en] den herren herren Ludwig landgraff zu Hessen etc. meinem auch gnädigen fürstem vnnd herren ist gemacht worden.²⁵⁴

Diese „geschmeidig im hosensackh“ zu transportierende *Reißlade*, gefüllt mit rund fünfzig feuervergoldeten Messinginstrumenten, ist offenbar für den Erbprinzen Ludwig (VI.) von Hessen-Darmstadt angefertigt worden.

²⁴⁹ Siehe Kästner 1796, S. 375, vgl. S. 376ff.

²⁵⁰ Furttensbach 1644, Titelblatt. Siehe auch Kästner 1796, S. 367.

²⁵¹ Kästner 1796, S. 367.

²⁵² „[I]n mehreren Exemplaren [hatte] anfertigen lassen, so daß er sie an besondere Liebhaber gelegentlich verkaufen konnte“. Margot Berthold, Josef Furttensbach von Leutkirch. Architekt und Ratsherr in Ulm (1591–1667), in: Ulm und Oberschwaben 33 (1953), S. 119–179, hier S. 172 und Dies., Joseph Furttensbach 1591–1667. Architekturtheoretiker und Stadtbaumeister in Ulm. Ein Beitrag zur Theater- und Kunstgeschichte, unveröff. Diss. Ludwig-Maximilians-Universität München 1951, S. 188.

²⁵³ 50 entspricht der tatsächlichen Anzahl der auf den Stichen dargestellten Instrumente.

²⁵⁴ Joseph Furttensbach, Lebenslauff 1652–1664, hg. u. komm. v. Kaspar von Greyerz/Kim Siebenhüner u.a., Köln u.a. 2013, S. 139f.

Weiter ist das bereits von Margot Berthold aufgeführte, jedoch nicht weiter ausgewertete Schreiben aus dem Jahr 1655 von Joseph Furtttenbach an den Grafen Johann von Nassau zu nennen.²⁵⁵ Furtttenbach erwähnt gegenüber Johann von Nassau, dass er drei *Reißläden* bereits habe anfertigen lassen: für Herzog August von Braunschweig-Lüneburg, Landgraf Ludwig VI. von Hessen-Darmstadt und Graf Bengt Gabrielsson Oxenstierna.²⁵⁶ Zudem erlaubt das Schreiben sogar Aussagen über den von Furtttenbach veranschlagten Wert der *Reißlade* zu treffen, der sich demnach auf immerhin 24 Reichstaler neben der „vncosten des Einpackhens vnd Bottenlohn[s]“ belaufen haben muss. Interessant ist in diesem Zusammenhang Furtttenbachs Hinweis auf die große Sorgfalt und den Arbeitsaufwand bei der Herstellung einer solchen tatsächlichen *Mechanischen Reißlade*, derer er zum Zeitpunkt des verfassten Briefs allerdings gerade nicht „einige beyhanden“, sondern entsprechend neu anzufertigen hatte: Es „gebraucht[e] eben vil Zeit vnd Nachgehens bey den Handwerksläuten“, um zu einer edlen und hochwertigen Ausgestaltung der *Reißlade* zu gelangen, sodass deren Preis also vor allem durch die beachtlichen Herstellungskosten der Handwerker zustande käme, die Furtttenbach selbst im Vorhinein zu entrichten gehabt habe.²⁵⁷

Die Existenz einer weiteren in Auftrag gegebenen *Reißlade* lässt sich über den Briefwechsel von Prinz Rudolf August von Braunschweig-Lüneburg und Johann Valentin Andreae verifizieren, welcher nämlich bereits im Jahr 1646 eine von Furtttenbach besorgte „theca instrumentorum Mathematicorum“ erhielt.²⁵⁸ Und auch ein im LEBENSLAUFF zitiertes Dankeschreiben des Pfalzgrafens Karl Ludwig an Joseph Furtttenbach, macht deutlich, dass offenbar nicht nur *Reißläden*, sondern auch einzelne Instrumente von Furtttenbach verschickt wurden: „Wir haben euer schreiben zu sambt denen von eüch so wol allß ewerm sohn außgangenen operibus vnd tractetlin, auch dem zugleich überschickhten instrumento zu recht empfangen.“²⁵⁹

²⁵⁵ Vgl. Berthold 1953, S. 172. Die bei Berthold angegebene Archivsignatur ist unvollständig. Korrekt ist: HHStAW, SI, Akt V, 3 Idstein 2.

²⁵⁶ Siehe dazu den Beitrag von Vera Henze-Mengelkamp in der vorliegenden Einleitung sowie den Brief in Anhang IV. Furtttenbach unterscheidet nicht zwischen Prinzen und Landgrafen.

²⁵⁷ Angaben und Zitate nach: HHStAW, SI, Akt V, 3 Idstein 2, fol. 19r–22r, hier fol. 20v–21r. Vgl. Anhang IV.

²⁵⁸ Vgl. Anhang III.

²⁵⁹ Furtttenbach 2013, S. 150.

Zwar nicht wie Furttenbachs *Reißlade* als im „Hosensack“ transportables, mobiles Werkzeug, aber ebenfalls für einen Adligen konzipiert, war das „Instrument-Kästlein“ des Festungsbauingenieurs Benjamin Bramer (Abb. 23).²⁶¹ Bramer stellte darin diverse Instrumente für den 26jährigen Landgrafen Wilhelm V. von Hessen-Kassel zusammen, mit denen diesem verschiedene Operationen des Messens, Zeichnens und Berechnens von Fortifikationen möglich waren.

Bereits die zweifellose Unhandlichkeit des immerhin 25,5 x 58 x 33,8 cm großen Holzkastens im Gegensatz zur Transportfähigkeit herkömmlicher Aufbewahrungsbehältnisse der Zeichenutensilien, unterschieden es klar von solchen kleinen und tragbaren Kästchen wie sie etwa von Mathematikern oder Ingenieuren zu deren professionellen Zwecken verwendet wurden. Bramers Kasten kann an der Stirnseite geöffnet werden und ist mit vier länglichen Schubkästen ausgestattet, in denen sich unterschiedliche Rechen-, Mess- und Zeicheninstrumente befinden. Der Besteckkasten war vermutlich mit einem Stativ bestückt, um im Gelände beispielsweise Einmessungen vornehmen zu können.²⁶⁴ Bramer verfasste außerdem knappe Gebrauchsanweisungen für die enthaltenen Instrumente, deren Funktionsweise diverse Kupferstiche veranschaulichen und verzieren.²⁶⁵

Auf weitere solcher Instrumentenkästen des 17. Jahrhunderts weist Stefan Schweizer hin, der von solchen mit Zeichenwerkzeug ausgestatteten Futteralen als „ingeniösen Schaukästen“²⁶⁶ spricht, die für einflussreiche Potentaten hergestellt beziehungsweise angekauft wurden. Dabei ist noch vor der *Reißlade* ein von dem Augsburger Instrumentenmacher Christoph Schissler d.Ä. bereits im 16. Jahrhundert entworfener und gefertigter Instrumentenkasten zu erwähnen, der 1635 von Mattias de' Medici erworben wurde (Abb. 24). Bei den enthaltenen 25 Gegenständen handelt es sich überwiegend um Messin-

²⁶¹ Siehe Karsten Gaulke, Benjamin Bramer's „Instrument-Kästlein“. Mathematical Equipment for a Young Prince, in: Ulrike Gehring/Peter Weibel (Hg.), Mapping Spaces. Netzwerke des Wissens in der Landschaftsmalerei des 17. Jahrhunderts (Ausstellungskatalog: Karlsruhe, ZKM, 02.04.2014–13.07.2014) München 2014, S. 396–401, hier S. 397, 399.

²⁶⁴ Ebd., S. 397.

²⁶⁵ Ebd., S. 399.

²⁶⁶ Stefan Schweizer, Kat.-Nr. 11, in: Gabriele Uerscheln (Hg.), Wunder und Wissenschaft. Salomon de Caus und die Automatentechnik in Gärten um 1600 (Ausstellungskatalog: Stiftung Schloss und Park Benrath, 17.08.–05.10.2008), Düsseldorf 2008, S. 86–87, hier S. 86.

strumente; vergoldete Lineale, Kompass und Zirkel aus Messing, die in ähnlicher Weise aufwendig gefertigt und graviert wurden wie es die Abbildungen der 50 Objekte in der Furtttenbach'schen MECHANISCHE REISSLADE heute vermuten lassen. Schweizer geht davon aus, dass die Herstellung derartiger transportabler Instrumentenkästen später möglicherweise „von Furtttenbachs Schrift popularisiert“ wurde und vergleichbare Kästen deshalb insbesondere im 17. Jahrhundert in größerer Anzahl nachweisbar seien.²⁶⁷ Johann Heinrich Burchart stellte 1686 zum Beispiel einen 31 teiligen Instrumentenkasten für den hessischen Landgrafen Karl her (Abb. 25).²⁶⁸ Obwohl sich dieses filigrane, mit rotem Samt verkleidete Kästchen aus Nussbaumholz optisch und was seine Ausstattung betrifft von Furtttenbachs Exemplar unterscheidet, so scheint doch der Begriff der *Lade* im Sinne eines Schubladenelements umgesetzt, einen nicht unbedeutenden Bezug herzustellen. Der Kasten enthält neben verschiedensten Varianten mathematischer Messinstrumente (Zirkel, Lineal und Kompass, die so oder in ähnlicher Form bereits in Schisslers früherem Modell enthalten waren) auch eine Schere, ein Tintenfass, Reißfedern und ein Radiermesser.

Im Unterschied zu Schissler stattet Burchart seinen Kasten wie Furtttenbach mit so einfachen wie praktikablen Instrumenten zum Zeichnen und zur tatsächlichen Ausführung von Messungen und Operationen aus: Das eigentliche Reißzeug fehlt bei Schissler, dessen Instrumentensammlung dadurch repräsentativer erscheinen mag als die *Reißlade* und deren Nachfolger. Damit vollzieht sich in der Materialität solcher Kästen, deren Inhalt ähnlich universell und in der Theorie praktisch gedacht ist wie Furtttenbachs MECHANISCHE REISSLADE ein „durch das Buch explizit ermöglichte[r] Transfer vom theoretischen Wissen zur praktischen Anwendung“²⁶⁹. Das heißt eine tatsächlich ausgefertigte *Reißlade* repräsentiert die von Furtttenbach so vielbeworbene praktische Anwendung von Theorie am anschaulichsten in sich selbst. Die MECHANISCHE REISSLADE als Traktat steht so auch umgekehrt für den „Transfer von praktisch Erfahrenem in theoretisches Wissen“²⁷⁰. Somit ist die

²⁶⁷ Ebd., S. 86.

²⁶⁸ Siehe ebd.

²⁶⁹ Kaspar von Greyerz/Silvia Flubacher u.a., Einführung. Schauplätze wissenschaftsgeschichtlicher Forschung, in: Dies. (Hg.), Wissenschaftsgeschichte und Geschichte des Wissens im Dialog – Connecting Science and Knowledge, Göttingen 2013, S. 9–32, hier S. 20f.

²⁷⁰ Schweizer 2008, S. 86.

Existenz dieser wenigen nachweisbaren, aber tatsächlich existierenden *Reißladen* von großer Bedeutung für den für Furtttenbach eben existentiell wichtigen Aspekt der Möglichkeit zur praktischen Umsetzung entweder im Gegenstand der „Recreationen“ in der gedruckten MECHANISCHEN REISSLADE oder eben der *Reißlade* als Gegenstand selbst.

Furtttenbachs Kunst- und Rüstkammer | Lisa Rolle

Bei der MECHANISCHEN REISSLADE handelt es sich um einen Kasten mit einer Zusammenstellung von Geräten, welche bewusst und sorgsam ausgewählt wurden: eine kleine Sammlung verschiedener funktionsfähiger Mess-, Zeichen- und Schreibinstrumente, die in zugeordneten Fächern aufbewahrt wurden. Das Sammeln solcher Instrumente war zu Furtttenbachs Zeit durchaus üblich. Seit dem 16. Jahrhundert wurden vergleichbare Instrumente und Besteckkästen in Kunst- und Wunderkammern zusammengetragen.

Kunstkammern waren Orte, die über bloße Aufbewahrungsräume hinausgingen; in ihnen wurde die ‚Entwicklung‘ von Wissen dokumentiert. Dabei kam es weniger auf einzelne Gegenstände an, da ein Überblick über ein ‚ganzheitliches (Welt-)Modell‘ angestrebt wurde.²⁷¹ Über ihre Aufbewahrungsfunktion hinaus dienten die Kunstkammern auch als Orte des Studiums von Kunst und Natur anhand der darin versammelten Objekte. Diese Objekte wurden in *Naturalia* und *Artificialia* unterteilt. Aber auch Hybride, kombiniert aus beiden Bereichen waren Sammlungsbestandteile. Im 16. Jahrhundert galt eine Kunstkammer noch als Spiegelbild göttlicher Schöpfung und war „ein aus menschlichem Antrieb zusammengefügter Mikrokosmos als Abbild des von Gott geschaffenen Makrokosmos.“²⁷² Dieses Bild wandelte sich in den fol-

²⁷¹ Gabriele Beßler, Wunderkammern. Weltmodelle von der Renaissance bis zur Kunst der Gegenwart, 2. Aufl. Berlin 2012, S. 21.

²⁷² Dirk Syndram, Die Anfänge der Dresdener Kunstkammer, in: Ders./Martina Minning (Hg.), Die kurfürstlich-sächsische Kunstkammer in Dresden. Geschichte einer Sammlung, Dresden 2012, S. 14–45, hier S. 20.

genden Jahren und eine ebenfalls häufig gesammelte und auch konkret bezeichnete Sammlungskategorie kam hinzu: der Bereich der *Scientifica*. Unter diesem Oberbegriff konnten beispielsweise Uhren, Wegmesser, astronomische oder mathematische Instrumente gesammelt werden. Diese Kategorie ist besonders im Hinblick auf die MECHANISCHE REISSLADE von Interesse.

Es gab Sammlungen von weltlichen und geistlichen Fürsten, aber ebenso akademische oder institutionelle Sammlungen wie auch bürgerliche Privatsammlungen.²⁷³ Auch die Funktion und Nutzung der Sammlungen waren dadurch verschieden. Es konnte zu Studien- und Forschungszwecken gesammelt werden, zur Legitimation und des sozialen Aufstiegs wegen oder sogar, finanziell motiviert, als Geldanlage.²⁷⁴ Diese Funktionen konnten sich auch überschneiden und/oder sich im Laufe der Zeit wandeln. Fürstliche und bürgerliche Sammlungen unterschieden sich jedoch oft in der Größe und in ihrer Nutzung. Erstere waren immer auch Bestandteil höfischer Repräsentation. Bürgerliche Sammlungen hingegen dienten zudem der sozialen Nobilitierung.²⁷⁵ Zwar konnten sie auch einen enzyklopädischen Anspruch verfolgen und erkennen lassen, allerdings blieben sie auf Grund finanziell eingeschränkterer Möglichkeiten ihren fürstlichen Vorbildern oft unterlegen. Neben den Unterschieden im Umfang des Bestandes nutzten bürgerliche Gelehrte einzelne Objekte häufig selbst für ausführliche Analysen oder Experimente.²⁷⁶ Auch wenn nicht jede Kammer gleichermaßen ein Ort wissenschaftlichen Arbeitens war, konnten Kunstkammern Orte sein, an denen sich bestimmte Wissensbereiche professionalisierten, besonders im Bereich Naturwissenschaften. Im Laufe des 17. Jahrhunderts war das Sammeln bereits so stark verbreitet, dass Kunstkammern auch als „vornehme Freizeitbeschäftigungen“²⁷⁷ betrieben wurden.

Neben Joseph Furtttenbach besaß auch der Patrizier Christoph Weickmann eine Kunstkammer in Ulm. Ein 1659 gedrucktes Inventar der Sammlung gibt

²⁷³ Arthur MacGregor, Die besonderen Eigenschaften der „Kunstkammer“, in: Andreas Grote (Hg.), *Macrocosmos in Microcosmo. Die Welt in der Stube. Zur Geschichte des Sammelns 1450 bis 1800*, Opladen 1994, S. 62–106, hier S. 63.

²⁷⁴ Giuseppe Olmi, Die Sammlung – Nutzbarmachung und Funktion, in: Grote 1994, S. 169–190, hier S. 172.

²⁷⁵ Robert Felfe/Angelika Lozar (Hg.), *Frühneuzeitliche Sammlungspraxis und Literatur*, Berlin 2006, S.14f.

²⁷⁶ Ebd., S. 20.

²⁷⁷ Ebd., S. 16.

Aufschluss darüber, dass Weickmann hauptsächlich *Naturalia* wie beispielsweise Muscheln, Edelsteine oder ausgestopfte Krokodile und ethnographische Objekte wie Schmuck oder Kleidung von verschiedenen Völkern und Kontinenten sammelte. Gemälde, Münzen, wissenschaftliche Instrumente und Modelle bildeten einen sehr geringen Teil dieser Sammlung.²⁷⁸ In Nürnberg gab es in der zweiten Hälfte des 16. Jahrhunderts/im frühen 17. Jahrhunderts zwei weitere namhafte humanistisch-künstlerisch geprägte patrizische Sammlungen: die von Willibald Imhoff und die von Paulus Praun. Beide Männer fokussierten sich vor allem auf das Sammeln von Antiquitäten und Kunstwerken.²⁷⁹ Damit hebt sich Furttensachs (,mechanisch-technische') Sammlung in ihrer Zusammensetzung und Vielfalt deutlich von diesen Kunstkammern ab.

Joseph Furttensachs richtete im vierten Stock seines zwischen 1638–1640 in Ulm erbauten (zweiten) Wohnhauses eine Kunst- und Rüstkammer ein. Wie er selbst in seinem *INVENTARIUM* beschrieb, diente die Sammlung dazu, verschiedene Disziplinen – von Furttensachs *Mechanische Kinder* genannt –, zum Wohle der Stadt oder des Landes tatsächlich zu erlernen und auszuüben.²⁸⁰ Ein Grundriss (Abb. 26) der Kunst- und Rüstkammer samt ausführlicher Beschreibung der Einrichtung und Ausstattung (im Sinne eines Inventars und Führers) ist bereits 1641 in seiner *ARCHITECTURA PRIVATA* publiziert worden.²⁸¹ Die beiden größten Räume der Etage beherbergten zum einen die Rüstkammer und zum anderen die sich anschließende Kunstkammer. Außerdem befanden sich die Bibliothek sowie ein Schreibzimmer in dem Stockwerk. Hervorzuheben ist, dass die Sammlung verschiedenen Veränderungen unterlag. So veräußerte Furttensachs d.Ä. 1658 einen Teil seiner Sammlung an den

²⁷⁸ Kim Siebenhüner, Entwerfen, Modelle bauen, ausstellen. Joseph Furttensachs und seine Rüst- und Kunstkammer, in: Joseph Furttensachs. Lebenslauff 1652–1664, hg. u. komm. v. Kaspar von Greyerz/Kim Siebenhüner u.a., Köln u.a. 2013, S. 45–65, hier S. 49.

²⁷⁹ Ebd., S. 48f.

²⁸⁰ Johann Schultes/Matthäus Rembold, *Inventarium ...*, Augsburg 1660, S. 16f.

²⁸¹ Bereits 1632 hatte Furttensachs in seinem vorherigen Wohnhaus eine Kunstkammer eingerichtet, die er in der Handschrift *ARCHITECTURA UNIVERSALIS* (1632) im Grundriss gezeichnet und beschrieben. Dazu Hubertus Günther, Das Museum im Haus des Architekten Joseph Furttensachs (1638), in: Agnieszka Bagińska (Hg.), *The Space of Creation*. In *Art an Art History*, Warschau 2015, S. 16–29, hier S. 25f.

Erbprinzen Ludwig (den späteren Landgrafen Ludwig IV. von Hessen-Darmstadt) und vereinigte die verbliebenen Objekte seiner Sammlung mit der Kunstkammer seines 1655 verstorbenen Sohns, Joseph d.J.²⁸²

Wohl in Folge der Neuordnung der Furttenbach'schen Kunstkammer sind dann auch 1660 und 1666 zwei weitere gedruckte Inventare publiziert worden.²⁸³

Seine Sammlung unterteilte Furttenbach in zwei Bereiche (Kunst- und Rüstkammer), wobei man einem Rundgang folgend als erstes die Rüstkammer betrat. Dort befanden sich zum Beispiel Rüstungen, Harnische, Waffen, Modelle von Kriegswagen, Zubehör für die Büchsenmeisterei, ein Reisebesteck sowie gemalte Tafeln und Kupferstichen an den Wänden. Allerdings bewahrte er hier auch „etlich tausent wunderbarliche Meermuscheln“, Schnecken und Korallen auf, welche zum Grottenbau genutzt werden konnten.²⁸⁴ Da aber Furttenbach in Bezug auf die *Naturalia* keine allzu strikte Trennung vornahm, fanden sich auch in der sich anschließenden Kunstkammer beispielsweise verschiedene Steine, Elfenbein oder Bisonfelle. Darüber hinaus gab es in der Kunstkammer mehrere Bücherkästen, welche unter anderem Furttenbachs eigene Schriften sowie die seines Sohnes enthielten, einen Erdglobus, Kompass, Zirkel und astronomische oder geometrische Instrumente, die jeweils in einzelne Quartiere geordnet waren.²⁸⁶

Furttenbachs Kunst- und Rüstkammer folgte also, wie bereits aus dem Namen und der Raumaufteilung deutlich wird, einem groben Ordnungsprinzip, in denen allerdings Überschneidungen wie im Bereich der *Naturalia* zu finden waren. Die Kunstkammer war weit mehr als ein Raum bloßer Aufbewahrung, vielmehr wurde sie multifunktional genutzt. Furttenbach sammelte hier nicht

²⁸² Siehe Philipp Steinkamp, „Was Wundersachen hab ich heute doch gesehen...“. Sammellust am Hof der Darmstädter Landgrafen (Begleitkatalog: Darmstadt, Schlossmuseum, 09.09–04.12.2016), Darmstadt 2016, S. 28.

²⁸³ Johann Schultes/Matthäus Rembold, *Inventarium ...*, Augsburg 1660, o.S. [16]. Johann Baptista/Gabriel Furttenbach von Leutkirch, *Inventarium ...*, Augsburg 1666.

²⁸⁴ Joseph Furttenbach, *Architectura Privata ...*, Ulm 1641, S. 24. Die Beschreibung des Rundgangs auch bei Günther 2015, S. 21–25.

²⁸⁶ Die Quartiere der Kunst- und Rüstkammer bezeichnet Furttenbach sowohl mit Großbuchstaben als auch mit astronomischen Zeichen. Bei der Verwendung der astronomischen Zeichen gibt es jedoch keine inhaltlichen Parallelen zu den Zeichen in der MECHANISCHEN REISSLADE.

nur *Artificialia*, *Naturalia* und *Scientifica*, sondern dienten die Objekte der Wissensvermittlung, indem er interessierte Besucher durch seine Kunstkammer führte oder anhand ausgewählter Objekte seine Kenntnisse zu Themen wie Feuerwerk, Geometrie oder Arithmetik veranschaulichte.²⁸⁷ Dass tatsächlich zahlreiche Besucher die Sammlung Furttenbachs aufsuchten, ist sicher.

Für den Zeitraum zwischen 1626 und 1656 verzeichnete das verschollene Besucherbuch laut Furttenbach über 700 Gäste aus diversen Ländern. Die Besucherklientel setzte sich aus Hochadeligen und adligen Personen, vornehmen Bürgern, wie Patriziern, Rats- und Handelsherren oder Amtspersonen, gemeinen Bürgern aus Ulm sowie Verwandten, Studenten und Gelehrten zusammen.²⁸⁸ Zudem diente die Kunstkammer auch der Selbstvermarktung, da Furttenbach nicht nur sein Wissen und Können zur Schau stellte, sondern auch seine Schriften sowie die seines Sohnes zum Verkauf anbot.²⁸⁹

Die Sammlung einer Kunstkammer konnte generell aktiv genutzt werden, Objekte konnten studiert, getauscht oder verkauft werden, sodass sich die Sammlung vergrößern oder verkleinern konnte. Auch eine Schwerpunktbildung oder –verlagerung war möglich. Im Laufe der Zeit konnten sich Sammlungen spezialisieren, indem gezielt bestimmte Objektgruppen zusammengetragen wurden. Im 17. Jahrhundert entstanden so zum Beispiel Antiquitätensammlungen, Rüstkammern, Sammlungen für Kunsthandwerk oder Malerei. Somit stand nicht mehr die Vielfalt der Dinge oder ein enzyklopädischer Charakter einer Kunstkammer im Vordergrund, sondern ein wissenschaftlicher und/oder historischer Erkenntnisgewinn.²⁹⁰

Auch Furttenbach folgte dieser Aufteilung, indem er zwischen Kunst- und Rüstkammer differenzierte. Diese Entwicklung geht einher mit der Aufspaltung der Wissenschaften in verschiedene eigenständige Disziplinen, wofür das vorherige enzyklopädische System nicht mehr geeignet war. Das theologisch bestimmte Weltbild des Mittelalters wurde in der Frühen Neuzeit zunehmend abgelöst; Untersuchungen und Experimente, für die zuverlässige Instrumente benötigt wurden, rückten in den Fokus. Um bestmögliche Geräte

²⁸⁷ Siebenhüner 2013, S. 59f.

²⁸⁸ Ebd., S. 61f. Siebenhüner listet hier eine Reihe der Besucher namentlich auf.

²⁸⁹ Ebd., S. 64.

²⁹⁰ Klaus Minges, *Das Sammlungswesen der frühen Neuzeit. Kriterien der Ordnung und Spezialisierung*, Münster 1998, S. 108f.

zu entwickeln, arbeiteten die Handwerker eng mit den jeweiligen Mathematikern, Astronomen et cetera zusammen.²⁹¹ In die Sammlungen der Kunst-kammern gelangten vorrangig besonders kunstvoll gestaltete Exemplare, da Instrumente für den regelmäßigen Gebrauch schlichtweg verschlissen wurden und somit nicht als sammelwürdig erachtet wurden.²⁹² Diese Prunkgeräte waren zwar nicht für den (regelmäßigen) Gebrauch bestimmt, bilden aber dennoch ein Dokument für die Arbeitsweisen ihrer Zeit.

Demzufolge kann man mit der MECHANISCHEN REISSLADE, beziehungsweise mittels ihrer enthaltenen Mess- und Zeicheninstrumente, die Welt tatsächlich ‚vermessen‘ und ‚abbilden‘. So können zum Beispiel Seekarten oder Sonnenuhren angefertigt werden, welche wiederum sammelwürdige Gegenstände von Kunstkammern bilden. Die MECHANISCHE REISSLADE kann darüber hinaus selbst als sammelwürdiges Objekt einer Kunstkammer betrachtet werden. Zum einen sind die in ihr befindlichen Mess- und Zeicheninstrumente funktionsfähige Objekte, die sich in Sammlungen des 16. und 17. Jahrhunderts, wie sie in Dresden, Prag oder auf Schloss Ambras existierten, finden lassen und somit als sammelwürdig betrachtet wurden, zum anderen spielen die Gestaltung und die Materialien eine wichtige Rolle. Betrachtet man beispielsweise das Pulverfass (Nr. 10), die Schere (Nr. 15) oder das Maßband (Nr. 19) auf dem zweiten „Kupferblatt“ mit ihren aufwendigen Verzierungen sowie die geschnitzte Vorderseite des Kastens aus geflammten Ölbaumholz selbst, so kann man sich gut vorstellen, diese kunstvoll gearbeiteten Objekte im Kontext einer Kunstkammer zu finden (Abb. 21). Zudem legte Furttenbach viel Wert auf qualitativ hochwertige Materialien der Instrumente wie Ebenholz, Zypressenholz oder Eichenholz sowie besonders „zehes Messing“.

Wie bereits erwähnt sind Zeichen, Schreib- und Messinstrumente, wie sie in der MECHANISCHEN REISSLADE zu finden sind, durchaus ein üblicher Bestandteil von Kunstkammern gewesen. Bereits Samuel Quiccheberg führte sie in seinem 1565 publiziertem Traktat INSCRIPTIONES VEL TITULI THEATRI

²⁹¹ Franz Adrian Dreier (Hg.), *Winkelmessinstrumente. Vom 16. bis zum frühen 19. Jahrhundert* (Ausstellungskatalog: Berlin, Kunstgewerbemuseum, 09.11.1979–23.02.1980), 2. Aufl. Berlin 1989, S. 10.

²⁹² Ebd., S. 12. Allerdings zeigt das Beispiel der Dresdner Kunstkammer, dass sehr wohl auch defekte Instrumente aufbewahrt wurden. Siehe den Hinweis bei Isabella Schneider in der vorliegenden Einleitung.

AMPLISSIMI in der 4. Sammlungsklasse auf. Darin unterteilt er in mathematische Instrumente (2. Inscription) und Schreib- und Zeichenwerkzeug (3. Inscription).²⁹⁴ Zwar handelt es sich bei Quicchebergs Schrift nicht um ein starres Regelwerk, sondern vielmehr um einen Vorschlag für eine idealtypische Ordnung einer Sammlung seines Jahrhunderts, jedoch unterstreicht es die Sammelwürdigkeit dieser Instrumente. Zudem konnten Kunstkammern im Zuge von Ordnungsprinzipien auch Unterabteilungen bekommen oder sich, wie bereits erwähnt im 17. Jahrhundert spezialisieren, wodurch später beispielsweise mathematisch-physikalische Kabinette wie jenes in Dresden entstanden.²⁹⁵ Das Sammelinteresse an Geräten dieser wissenschaftlichen Bereiche wurde mit zunehmendem Interesse an der Vermessung der ‚Welt‘ begründet. Im Zuge dessen wurde „alles, was diesem Zweck der Navigation, der Geodäsie, der Astronomie und der Markscheidekunst diene, freilich in kostbaren Luxusausführungen, gesammelt [...]“.²⁹⁶

²⁹⁴ Harriet Roth (Hg.), *Der Anfang der Museumslehre in Deutschland. Das Traktat „Inscriptiones vel Tituli Theatri Amplissimi“ von Samuel Quiccheberg*, Berlin 2000, S. 63.

²⁹⁵ Bereits in der zweiten Hälfte des 16. Jh. bewahrte Kurfürst August (reg. 1553–1586) ganz im Sinne seiner persönlichen Interessen, in seinem Reißgemach astronomische oder geometrische Instrumente sowie Mess- und Zeichengeräte auf. Syndram 2013, S. 26f. Barbara Marx, *Die Kunstkammer als Museum*, in: Dies./Peter Plaßmeyer (Hg.), *Sehen und Staunen. Die Dresdner Kunstkammer von 1640*, Berlin 2014, S. 59–116, hier S. 70f. Zum Reißgemach und seinen Instrumenten Wolfram Dolz, „Was ich mit meinem newerfundenen Instrument zeigen und dathun kann.“, in: Sabine Haag (Hg.), *Dresden & Ambras. Kunstkammerschätze der Renaissance. Eine Ausstellung des Grünen Gewölbes und der Sammlung Schloss Ambras* (Ausstellungskatalog: Innsbruck, Schloss Ambras, 14.06.–23.09.2012), Wien 2012, S. 55–63.

²⁹⁶ Hans Holländer, „Denkwürdigkeiten der Welt oder sogenannte Relationes Curiosae“. Über Kunst- und Wunderkammern, in: Sprengel Museum Hannover (Hg.), *Die Erfindung der Natur. Max Ernst, Paul Klee, Wols und das surreale Universum* (Ausstellungskatalog: Hannover, Sprengel Museum, 27.02.–08.05.1994), Freiburg im Breisgau 1994, S. 34–45, hier S. 40f.

Zusammenfassung der 15 *Recreationen* | Vera Henze-Mengelkamp²⁹⁷

Die Erläuterungen zu den 15 „Recreationen“ weisen alle einen ähnlichen Aufbau auf. Nach einem einleitenden vierversigen Paarreim, der kurz den Nutzen der jeweiligen Disziplin andeutet sowie auf die Nützlichkeit der MECHANISCHEN REISSLADE und ihrer Instrumente verweist, geht Furttenbach im daran anschließenden Text näher auf die jeweilige „Recreation“ ein. Im Anschluss an jede „Recreation“ fügt er die „Operation“ hinzu, in der er die Leser dazu auffordert, die *Reißlade* zu öffnen, um sodann jene von ihm aufgelisteten Instrumente entnehmen zu können, die für die jeweilige Ausführung gebraucht werden. Mit einem moralischen Spruch in Italienisch, dem *avvertimento*, beschließt er jedes Kapitel.

An den Beginn stellt Furttenbach, in Analogie des Frontispizes, die **Arithmetica**, da sie die Grundlage aller nutzbaren Künste sei. Trotz alltäglicher Übungen würde der Mensch in ihrer Umsetzung, so Furttenbach, jedoch stets unvollkommen bleiben. Inmitten längerer Lobpreisungen und Dankesbezeugungen an Gott berichtet er von seiner sonderbaren Liebe für die Arithmetik und betont ihre Nützlichkeit bei täglichen Handelsgeschäften, sowie ihre Notwendigkeit für Buchhaltung, Bilanzen und alle weiteren Amtsgeschäften. Auch zivile und militärische Übungen könnten mit ihr durchgeführt werden, wie beispielsweise die Berechnung von Platzgrößen oder der Tiefe eines Grabens.

Die von ihm als holdselig und sinnreich gelobpreiste **Geometria** dient zur Vermessung und Erkundung eines Ortes. Mit Hilfe eines hölzernen Tischtelers, eines Messers, zweier Nadeln und Wachs sowie eines zusätzlichen Stabs sollen Messoperationen durchgeführt werden könne. Nach diesen einleitenden Worten beschreibt Furttenbach sehr detailliert das Ineinanderfügen der einzelnen Instrumente, die für die Übungen notwendig seien, und erläutert im weiteren Verlauf die Nutzung der größeren Instrumente für die Ausübung der „Recreation“ auf dem freien Feld. Dezent Hinweise auf die eigentliche Berechnung gibt er dann in dem Abschnitt „Operation“.

²⁹⁷ Die inhaltliche Zusammenfassung beruht auf den von den AutorInnen gemachten Angaben, die von der Verf. hier redigiert wurden.

Die **Planimetria** soll dem *Architectus civilis, militaris* und *navalis* bei der Planung und dem Bau von Gebäuden, Gärten, Befestigungsanlagen oder Schiffen helfen. Diese gilt es zunächst im verkleinerten Maßstab aufzuzeichnen, um Größe und Anordnung verschiedener Räume zu bestimmen. Sodann soll der auf Papier gezeichnete Plan auch im freien Feld abgesteckt und gebaut werden können. Anders als in den anderen „Recreationen“ fügt Furttentbach vor der „Operation“ noch ein „Exempel“ hinzu. In diesem Abschnitt erklärt er anhand eines Beispiels sehr genau, wie man mithilfe diverser Instrumente ein Gebäude im verjüngten Maßstab auf dem „Planimetrischen Scheiblin“ aufreißt.

Unter der **Geographia** versteht Furttentbach vor allem die „holdselige adeliche Kunst“ der Anfertigung von Landkarten, die für zivile und militärische Belange an Land als auch zur Seefahrt von höchstem Nutzen sei. Da die maßstabgetreue Anfertigung von Karten recht aufwendig ist, empfiehlt Furttentbach, auf die zahlreich publizierten Karten zurückzugreifen. Im Folgenden beschreibt Furttentbach dann am Beispiel seiner dem *ITINERARIUM ITALIAE* beigefügten Karte nicht wie man eine solche grundsätzlich anfertigt, sondern wie diese maßstabgerecht in verkleinerter oder vergrößerter Form mit den Instrumenten der *MECHANISCHEN REISSLADE* kopiert werden kann. Neben einer pragmatischen Dimension – dem Kopieren einer Karte – werden allerdings auch persönliche Erfahrungen der Italienreise reflektiert, indem Furttentbach von der Karte als persönliches Erinnerungsmedium spricht und das *avvertimento* mit den Worten „Niemand wird in seinem Heimatort wertgeschätzt“ enden lässt.

Nach dem etwas kürzeren Kapitel zur **Astronomia**, in dem Furttentbach erklärt, wie man mit möglichst einfachen Hilfsmitteln eine Sonnenuhr an einer Wand eines beliebigen Gebäudes konstruieren kann, folgt das der **Navigatio**, in dem er sich mit dem Erstellen einer Seekarte befasst. Er führt als Beispiel seine Karte Norditaliens samt Mittelmeer- und Adriaküste aus dem *ITINERARIUM ITALIAE* an. Zudem verweist er auf die Beschreibung der richtigen Anwendung eines Kompasses, um das Auflaufen eines Schiffes zu verhindern. Zwar ist es Furttentbach wichtig zu erwähnen, dass ein Hafen zum Schutz vor Angriffen eine Befestigungsanlage besitzen sollte, allerdings hat dies keinen direkten Bezug zur *MECHANISCHEN REISSLADE*. Auch die am Ende erwähnten Schleusen für Flüsse oder Kanäle werden im *ITINERARIUM*

ZUSAMMENFASSUNG

ITALIAE lediglich in ihrer Funktionsweise, nicht jedoch ihre Konstruktion beschrieben.

Die **Prospectiva** ist für Furttenbach „fast die aller holdseligste / zuvorderst deß Menschen Aug vnd Hertz erquickende“ Disziplin, womit hier auch auf den Vorrang des Sehsinns (*visus*) angespielt wird. Die „Prospectiva“ wird von Furttenbach mit der „Scena di comedia“ gleichgesetzt und damit auch ihre Bedeutung für den Menschen in der Erfahrung theatraler Inszenierungen betont. Das visuell und akustisch wahrgenommene Bühnenergebnis der „Scena di comedia“ würde vor allem „die sonst *melancholische* vnd trawrig zuschauende Menschen“ wieder erheitern. Weiterhin verweist Furttenbach auf seine Beschreibungen von Theatern in seinen Trakten. Die „Operation“ weist einen augenfällig symbolischen Charakter auf: Zeichnen einer Bühnenszenarie, deren Absteckung auf dem Grund und das Anzünden der Öllampen im so ‚erschaffenen‘ „Theatro“.

Als praktische Disziplin, die alle Spekulation hinter sich lässt, konzipiert Furttenbach seine **Mechanica** im entsprechenden Kapitel und zählt eine Reihe historischer Beispiele auf, die von den Erfolgen einer derartigen angewandten Maschinenkunde berichten. Ihre Anwendungsbereiche werden vorgestellt anhand dreier Maschinen, dem Haspelzug, dem Hafengebagger und einem Hebezeug, samt Szenarien ihres Gebrauchs in Bau-, Kriegs-, See- und Bergwesen. Nach dieser Disziplin, die im Kupferstich das Zentrum aller „Recreationen“ bildet, folgen nun die Künste, die sich im Frontispiz zur linken Seite Furttenbachs ansiedeln. Das **Grottenwerck** dient dazu, die Herzen und Gemüter der Menschen zu erfreuen. Meeresgewächse, wie Schnecken, Korallen oder Muscheln sind nach Furttenbach ein wundersames und unübertreffliches Werk Gottes. Bei seinen Erläuterungen zur Gestaltung von privaten und fürstlichen Grotten verweist er immer wieder auf Beispiele in seinen anderen Traktaten. Eine besondere Herausforderung bestehe darin, die Grotte so anzulegen und zu behandeln, dass sie weder bei sehr warmen noch bei kalten Temperaturen Schaden nähme. Nach dem Kapitel zu den **Wasserlaittungen**, in dem sich Furttenbach damit befasst, wie Wasser von einer (erhöht) liegenden Quelle durch ein Rohr beziehungsweise eine Rinne an eine andere Stelle geleitet und wieder hochgepumpt werden kann, führt er seine Überlegungen zum **Fewrwerck** aus. Zum *Feuerwerk* oder zu des ‚Feuers Werk‘, um die begriffliche Zusammensetzung deutlicher zu machen, gehörte in der Frühen Neuzeit nicht

nur die Herstellung von Feuerwerkskörpern zur kurzweiligen Sinnesfreude bei Freudenfesten als sogenanntes Lustfeuerwerk, sondern auch die Nutzbarmachung von Feuer und Explosivstoffen für militärische Zwecke, womit es als ein Teilgebiet der Büchsenmeisterei galt. Auch Furtttenbach betont in seiner Einleitung, dass die Disziplin sowohl durch ihr zerstörerisches, als auch ihr erbauliches Potential charakterisiert werden kann, wobei er deutlich machen möchte, dass er Krieg als ein dem Göttlichen entgegenstehendes Verderbnis betrachtet und stattdessen das friedliche Lustfeuerwerk bevorzugt.

In den darauffolgenden Absätzen zählt er knapp unterschiedliche mit dem Feuerwerk zusammenhängende Techniken sowie deren Wirkung und Relevanz auf und verweist seitengenau auf deren Anleitung in seinen vorhergehenden Publikationen. In der „Operation“ beschreibt Furtttenbach neben recht Naheliegender, wie der Verwendung von Pulver und Lunt, dass mit der MECHANISCHEN REISSLADE die Pläne für Feuerwerksgeräte gefertigt und dass mit dem „Pöler“ Feuerwerkskörper in die Luft geschossen werden können. Hieran anschließend fährt Furtttenbach mit der „Recreation“ der **Büchsenmeisterey** fort. Diese ist der korrekte Umgang mit dem Geschütz. Bedingt durch die enorme Zerstörungskraft großer Geschütze ist diese „Recreation“ für Furtttenbach zugleich das heroischste männliche „Exercitium“, das sorgfältig erlernt und durchgeführt werden muss. Furtttenbach erläutert verschiedene Geschütztypen und verweist dabei sehr ausführlich auf seine BÜCHSENMEISTERY SCHUL. Die „Operation“ besteht aus dem Abzeichnen eines Geschützrohrs in verkleinertem Maßstab bis hin zum Ermitteln des Gewichts einer Kanonenkugel und dem Befüllen des Rohrs mit Zündpulver.

Die **Architectura Militaris** wird recht ausführlich erläutert. Dies begründet Furtttenbach damit, dass die *Architectura militaris* nicht nur eine „Heroische / vnd mannhaffte“ Kunst sei, sondern auch eine, die Menschenleben retten könne. Weiterhin konstatiert Furtttenbach, dass, bedingt durch die anhaltenden Kriegsjahre, kaum ein Festungsbauingenieur mehr wüsste, nach welcher Manier Festungen zu fortifizieren seien. Eine Kenntnis über die verschiedenen Manieren sei aber für den *Architectus militaris* zentral. Nach der Unterscheidung verschiedener Festungen (auf dem Land oder an Küsten), erläutert Furtttenbach die Nähe der *Architectura militaris* zu den „Recreationen“ „Feuerwrck“ und „Büchsenmeisterey“, die gleichsam ein Fundament für die Ausübung der *Architectura militaris* bildeten. Ermahnend hebt Furtttenbach

die Bedeutung der Praxis gegenüber der Theorie hervor und warnt die *Architecti militares* allein dem Papier zu trauen. Vielmehr seien praktische Kenntnisse und Fähigkeiten im Fundamentieren et cetera notwendig und erforderlich. Des Weiteren beschreibt Furttentbach verschiedene Befestigungstypen etwa für adelige Lustgärten, Stadttore mit vorgelagerten Ravelins oder Berghäuser. Dabei beruft er sich weitestgehend auf seine bisher publizierten Traktate. Die „Operation“ besteht zunächst aus dem Zeichnen und Beschreiben von Fortifikationen. Im Weiteren soll eine Festung eingemessen und abgesteckt werden. Das *avvertimento* ermahnt abschließend noch einmal eindringlich vor den Gefahren des Krieges: „Jeder Krieg ist leicht zu beginnen, aber schwer zu beenden“.

Das Kapitel **Architectura Civilis** präsentiert dem interessierten Leser Instrumente, mit denen man erste provisorische Grundrisse und Modelle ziviler Gebäude, wie Wohnhäuser, fürstliche Residenzen, Paläste et cetera erstellen kann. Dabei verweist Furttentbach, wie so oft, hauptsächlich auf die jeweiligen Beispiele in seinen übrigen Traktaten. Die *Architectura civilis* wird metaphorisch und wenig streng systematisierend umschrieben; werden doch mit ihrer Hilfe Gebäude errichtet, die dem Menschen von der Anstrengung der alltäglichen Arbeit einen Rückzugsraum böten, in denen sich neue Kraft schöpfen ließe – gleich einem Vogel, der nach der Rückkehr aus dessen Winterquartier unmittelbar ein Nest errichte, um wie der Mensch in seinem Wohnhaus, die Nachkommen großzuziehen. Um ein gutes Haus zu bauen bräuchte es nicht nur viel Kraft und Mühe, sondern auch die Praxis und jahrelange Erfahrung, damit auf den ersten Versuch nicht weitere folgen müssten und das Gebäude die Jahreszeiten überstünde, so Furttentbach. Die **Architectura Navalis** beschließt die „Recreationen“. Trotz deutlichen Zweifels ob der Notwendigkeit maritimer Entdeckungsfahrten lobt Furttentbach hier den ökonomischen Nutzen des Marinewesens bei den seefahrenden Nationen. Vier verschiedene Seeschiffe und zwei Flussfahrzeuge finden Erwähnung, sowie Pontonbrücken (auch in der Festungsarchitektur) und die Einfahrt eines Binnenhafens; ferner wird auf den Gebrauch von Seeminen hingewiesen.

Volltext der Mechanischen Reißlade

Hinweise | Sebastian Fitzner

Die Übertragung erfolgte wort- und buchstabengetreu und in normierten Zeichen nach dem Digitalisat der Universitätsbibliothek Göttingen; zum Abgleich wurde weiterhin das hoch aufgelöste Digitalisat der Universitätsbibliothek Heidelberg herangezogen.²⁹⁸ Rechtschreibung und Interpunktion sind nicht angeglichen worden (der Doppelpunkt ist als Bindestrich belassen worden; steht dieser aber für eine Wortabkürzung, so ist diese aufgelöst). Abkürzungen und Ligaturen sind grundsätzlich aufgelöst. Aufgelöste Abkürzungen und Zusätze sind jeweils in eckigen Klammern kenntlich gemacht. Wörter und Buchstaben die im Druck in einer Antiqua gesetzt sind, werden *kursiv* wiedergegeben. Einzelne Fachbegriffe, Wörter, Personen und Ereignisse sind zum besseren Verständnis erläutert und/oder übersetzt (die zum Teil unterschiedlichen Erläuterungs- und Übersetzungstiefen sind bewusst belassen worden). Zur Erläuterung der von Furttenbach genannten Instrumente und Utensilien siehe ausführlich die Tabelle in ANHANG I. von Isabella Schneider. Die Maßeinheiten, insbesondere der „Werckschuch“ zur Zeit Joseph Furttenbachs d.Ä. in Ulm, wurden nach der Übersicht in Andreas Trautmanns HEILLOSE GROSCHEN umgerechnet.²⁹⁹ Die sogenannten „Operationen“ sind zur besseren Übersicht in Tabellen übertragen worden. Die zahlreichen seitengenaue Verweise Furttenbachs auf seine Traktate sind zur einfachen Konsultation mit persistenten Links auf entsprechend retrodigitalisierte Ausgaben hinterlegt worden.

²⁹⁸ Niedersächsische Staats- und Universitätsbibliothek, Göttingen: 4 BIBL UFF 268. Universitätsbibliothek Heidelberg, Digitalisat nach Privatbesitz unter: urn:nbn:de:bsz:16-diglit-259378.

²⁹⁹ Andreas Trautmann, Heillose Groschen in wohlfeilen Zeiten: Ein wirtschaftsgeschichtlicher Kommentar, in: Joseph Furttenbach, Lebenslauff 1652–1664, hg. u. komm. v. Kaspar von Greyerz/Kim Siebenhüner u.a., Köln u.a. 2013, S. 67–85, hier S. 85: der „Werkschuh“ entspricht 29,5 cm.

Mechanische ReißLaden /

Das ist /

Ein gar geschmeidige / bey sich

verborgen tragende Laden / die aber solcher gestalt
 außgerüstet worden / daß / vnd wofern in der eil nicht bes-
 sere oder grössere

Instrumenten in Bereitschaft stünden / dannoch alle fünffzehen
Recreationen, (als da seynd die

<i>Arithmetica</i>	Mechanica	Grottenwerck /
<i>Geometria</i>		Wasserleitungen /
<i>Planimetria</i>		Fewrwerck /
<i>Geographia</i>		Büchsenmeisterey /
<i>Astronomia</i>		<i>Architectura Militaris</i> ,
<i>Navigatio</i>		<i>Architectura Civilis</i> ,
<i>Prospectiva</i>		<i>Architectura Navalis</i> .

Warinnen gleichwol gantzer Inhalt der / von GOTT dem Menschen
 begnadeten *Ingenier-*

kunst bestehet) mit gegenwertigen kleinen Instrumentlin könden
exercirt werden / vnd

man sich also darmit zu *delectieren* vermögt were /

In diese kleine Form vnd Laden zusammen getragen / beneben mit 5.

Kupfferblatten *orniert*,

Durch *Iosephum Furtenbach*.

Gedruckt in deß H[eiligen] Reichs Statt Augspurg / bey Johann Schul-
 tes / im Jahr 1644.

[PB]

[Seite o.S.]

Mechanica an ihre liebe Söhne vnd Töchtern.

Mit grosser Angst vnd Sorg hab ich euch all erzogen;
Was ihr erlernen sollt / hab ich gar wol erwogen:
Daß hierdurch Gottes Ehr zufforderst / vnd Wolstand
Deß gemeinen Wesens machs / vnd grün in allem Land.
Viel Tugendt vnd viel Kunst hab ich euch lernen lassen /
Mit Werckzeug außgerüst / daß ihr nun mögt auffpassen /
Was von euch wird begehrt / zu machen eine Prob /
Die menniglich gefall / vnd frewe sich darob.
Verlaßt euch vest auff Gott: mit dem thut es anfangen /
Er wird euch geben Gnad / daß jhr all werdt erlangen
Bey hoch vnd nider Stand / Lob / Ehr / Preiß / Gelt vnd Gut:
Werdt haben was jhr wollt: wagt es mit frischem Muth.
Vndob der bleiche Neid (der wol werth / daß er gräme
Sich selbstn / vnd hierdurch sein Lebens Kräfte erlähme.)
Euch hart verfolgen wolt: So biet jhm nun den Trutz:
Gewinnt euch doch nichts ab / vnd ist jhm selbst nichts nutz.
Hört wie die *Fama* blast jhr liebliche Posaunen /
Daß / wer dieselbig acht / hierüber möcht erstaunen /
Zu machen einen Muth: dort kompt geflogen her
Die *Gloria*, daß sie all Lob vnd Ruhm vermehre.

[VHM]

[Seite o.S.]

Dedication.

Dem Ehrnvesten / Wolvorgeachten /
Herren Johann Khonn³⁰⁰ /
Burgern / vnd wol Ansehnlichen Handelsherrn in Vlm /
Meinem großgünstig: wolvertrawten vnd vielge-
liebten Herren.

Ehrnvester / Wolvorgeachter / großgünstig: wolvertrawter / vnd vielgeliebter Herr / dem Herren seyen vnd verbleiben mein schuldwilligste Dienst nach eusserstem besten Vermögen / allezeit zuvor. Obwolen bey diesem beharrlichen langwirigen Kriegswesen / vnd annoch währenden allgemeinen Landbeschwerungen / mancher ehrlicher Bidermann / also betranget vnd geängstiget wird / daß er kaum die tägliche Vnderhaltung vnd Stücklein Brodt / für sich vnd die seinige zu haben / erringen vnd erwerben kan / massen dann die seufftzende Zäher / vieler vnschuldigen Herten solches genugsam erweisen vnd bezeugen. Jedoch so ist das zum höchsten vnd noch viel mehrers zu beklagen / daß / wann der Allerhöchste / der seinen Seegen dem Menschen / so wol an dem Gemüth vnd Leib / als auch an eusserlicher Haab vnd Nahrung / nach seinem vnerforschlichen Willen vnd vätterlichen *Providentz dispensiert* vnd ertheilet / das Licht seiner Gnaden Augen / vber den einen mehr / als vber den andern lasset scheinen vnd leuchten / doch Leut gefunden werden / welchen solches Liecht die Augen blendet / daß sie dasselbige nit richtig / sonder nun mit vberlengtem Gesicht (damit ich allhie / weil ich mit

³⁰⁰ Der Ulmer Kaufmann Johann Kohnn war zeitweise ein Geschäftspartner von Joseph Furttenbach d.Ä. Es kam wohl nicht nur zu Streitigkeiten zwischen Kohnn und Furttenbach, sondern auch zu einem Bruch der Freundschaft. Hierzu Kaspar von Greyerz, Joseph Furttenbach: Autobiograph, frommer Lutheraner, kultureller Mediator, Kunstkammer-Patron, in: Joseph Furttenbach: Lebenslauff. 1652–1664, hg. u. komm. v. Dems./Kim Siebenhuner/Roberto Zaugg, Köln 2013, S. 9–23, hier S. 13–15.

[Seite o.S.]

einer *Mechanischen* Sach vmbgehe / auch einen *Mechanischen* vnd *Optischen terminum* gebrauchte) oder wie wir der gemeinen Teutschen *formul* vnd Art nach zu reden pflegen / scheel vnd vber ein Achsel ansehen.

Wie nun solches viel redliche vnd alt Teutsche Hertzen / in rechtem Warheits grund mit eigenem Exempel werden zu bezeugen wissen / Also habe ich es vnlangsten auch vollendts erfahren müssen. Sintemalen / vnd wann mir der Allerhöchste Gott / der Himmel vnd Erden / nach seiner allmächtigen Weißheit gantz künstlich geschaffen / vnd also just in aller *perfection* abgezirkelt / daß der sterbliche Mensch / die Zeit seines Lebens an solcher so vollkom[m]enen Kunst zu erlernen / einen Gnadenblick (deren er vielfaltig / welches ich billich ihme zu seinen höchsten Ehren / ja so lang ich einen lebendigen Odem in meinem Leib habe / rühme vnd preise / gegen mir sehen lassen) verlihen / haben sich neben sonsten mein vielhabenden guten *Fautorn*³⁰¹ vnnd Gönnern / die mir alles guts gewünschet / vnd sich ab meinem Wolstand erfrewet / Hingegen aber derjenigen / so mir mein Heyl vnd Wolfahrt mißgonnet (jedoch gantz nit außländische Personen / die mir jederzeit viel liebs / Ehr vnd guts erweisen haben) auch etliche gefunden / welches ich aber doch / mich meines redlichen Gewissens getröstend / frewdig veracht / in den Wind geschlagen / vnd solche ob ihren ängstigen vnd schlaff brechenden Sorgen vnd Gedancken / deren sie gar wol werth / daß sie sich damit hemmen / grämen / vnd ihnen darüber selbstn das Hertz abnagen / sitzen lassen. Bevorab vnd besonders / nach dem der Allgütige GOTT in meinen täglichen *actionen*, mit seiner Gnad vnd Seegen / mir also beygestanden / daß ich auch bey diesen so trübseligen vnd erbärmlichen Zeiten / da alles gleichsam todt darnider ligt / dennoch seine Güte zu rühmen / So haben sich etlich wenige eraignet / welche vnangesehen / daß ich mit allen Trewen / ja also vnd dergestalt / wie solches gegen dem rechten Richter / GOTT im Himmel / deromahl eines an dem grossen Tag deß HERRN / vnd stündtlich gegen der Erborn Welt / (massen zum theil dann geschehen ist) auch *in specie* gegen meinem eigenen Gewissen / vnd altem

³⁰¹ Lat. fautor: Gönner.

[Seite o.S.]

Furttbächischen auffrichtigem Geblüt / von welchem / durch Beystand Gottes / nicht ein Tröpflein entfallen solle / zu verantworten gehandelt vnd gewandelt / auch biß auff gegenwertige Minuten / anders nicht hat können dargethon / so wol zu ewigen Zeiten nit anderst wird erwiesen werden / noch gleichwol auß was Vrsach vnd Antrieb / es immer seyn mag / an solcher zeitlichen Wolfahrt vnd Ehren / anzutasten vmb etwas gelusten lassen / ist auch die Sach vnvermerckt meiner / so weit gebracht / biß daß ich vnversehens / nichts anders / als mein vnd der meinigen eussersten *Ruin* vnd Vndergang vor Augen gesehen: welches ich alles nunmehr dem gerechten Richter aller Welt / in höchster Gedult (wie sawr vnd schwer es mich zwar jimmer ankompt) will anheimb gestellt / mich aber folgender Spruch H[eiligen] Göttlicher Schrifft zu erinnern habe. Das Gerücht ist köstlicher dann groß Reichtumb / vnd Gunst besser dann Silber vnd Gold / etc. vrtheilt der allerweiseste König Salomon. Vnd der weise Mann Sprach vermahnt:³⁰² Diene einem Narren in seiner Sache nicht / vnd sihe sein Gewalt nicht an / sondern vertheidige die Warheit biß in Todt / so wird GOTT der HERR für dich streitten. Item: Sihe zu / daß du einen guten Namen behaltest / der bleibet gewiser / denn tausendt grosse Schätz Golds. Ein Leben / es sey wie gut es wölle / so wärt es ein kleine Zeit / aber ein guter Nahm bleibet ewiglich / etc. Als er auch viel Lästere / vnd Widerwertige gehabt / von welchen jhme der Allerhöchste so trewlich geholffen / so dancket er seiner Majestät dafür vnd spricht:³⁰³ Ich dancke dir HERR König / vnd lobe dich Gott meinen Heyland / Ich dancke deinem Namen / daß du mein Schutz vnd Hülffe bist / vnd meinen Leib auß dem Verderben / vom Strick der falschen Zungen vnd Lügenmäulern erlöset hast / vnd hast mir geholffen wider die Feinde / vnd hast mich errettet nach deiner grossen vnd hochberühmbten Barmhertzigkeit / vnd von dem Brüllen deren / die mich treffen wolten / [etc.] Hengt zugleich den Trost mit an / vnd sagt: Frewet euch der Barmhertzigkeit Gottes / vnd schämet euch seines Lobens nicht / thut was euch gebotten ist / weil ihr die Zeit habt / so wird ers euch wol belohnen zu seiner Zeit / [etc.] Diß schöne Lob: vnd Danck-

³⁰² Rechte Marginalie: „Sprüche // Salomon. am // 22. cap.v 1. // Syrach am // 4. Cap. // v. 32. 33. // Syrach am // 42. Cap. // v. 36.“

³⁰³ Rechte Marginalie: „Syrach am. // 51. Cap. // v. 1. seq.“

[Seite o.S.]

liedlin meinem grundguten GOtt von innerstem Hertzen anzustimmen / habe ich zumahlen auch die höchste Vrsach. Dann nach dem ich nun also in höchster Trübsal gestanden / vnd allbereit (damit durch das tägliche anschawen deren / die mich fressen wolten / nit grössers übel entstehe) an dem / daß / ob ich noch in *Europa*, ein vbriges Weltwinckelin für mich vnd die meinigen offen zu seyn / vmbsehen wolte / auch es GOtt Lob an selbigem nicht solte ermangelt haben / Sihe? da thete der allein gute GOtt ja wol gantz wunderbarlich / ein gar vnverhofftes Mittel an die Hand geben / vnd also zu meinem zeitlichen Trost Labung vnd Auffrichtung / einen frembden / mir zuvor gleichsam noch vnbekandten / aber wol recht Christlich getrewen Freund (welche Person dann eben der Herr ist) schicken / dessen so freundt: vnd vertrewliches Zusprechen / Rath vnd That / zuvorderst Gott / mich solcher gestalt erquicket / daß ich den Muth (den ich gleichwol vmb meiner Vnschuld vnd Redligkeit willen / auch von wegen jener / in dergleichen Sachen / so vnqualificierten Personen / niemalen gar schwinden lassen) von gantz newem widerumben gefasset / vnd mich von den Widerwertigen vnd starck stürmenden Vnglücks Wällen / nit ersäuften zu lassen / sonder zuvorderst den Ehrlichen Namen biß in den Todt hinein zu erretten / vnd wider einen steiffen Fuß in meinem aufrichtigen vnd ehrlichen Beruff / darein mich der liebe GOtt verordnet / auch biß anhero allergnädigst erhalten / zu setzen / mir vorgenommen: der gewissen Zuversicht / es werde der allgewaltige GOtt / der mich mit seiner Hand / vielmahlen so gantz wunderbarlich geführet / ferner Gnad / Seegen / vnd guten Geist verleihen / darmit ich zuvorderst zu seinen vnaußsprechlichen Ehren / Lob vnd Preiß / vnd dann auch meinem neben Menschen zu nutz vnd frommen / meinem Beruff vnd Stand getrewlich abwarten möge.

Wann ich dann bey diesen Gedancken meines geliebten vnd geehrten Herren / keines wegs vergessen solle / wie getrewlich / aufrichtig / ehrlich vnd redlich / in vorbesagten meinen Trübsalen / er mir zugesprochen / beneben gantz rühmliche *Assistents* vnd Beystand geleistet /

[Seite o.S.]

auch an jhm / was zu Rettung eines aufrichtigen redlichen Friends gehörte / nichts erwinden zu lassen / zu mir zu setzen / vnd neben mir / sich auff den

Seegen deß Allerhöchsten zu verlassen / gänzlichen entschlossen: daß dan-
 nenhero in vnsern Beruffs Verrichtungen / auch sonst in allen ehrlichen Sa-
 chen / dem Herren ich mich höchlich verobligiert schuldig erkenne / darbe-
 neben auß täglicher guter *familiarität*, sein Gemüth / insonderheit auch in die-
 sem Stuck also erkandt vnd erfahren / daß er neben seinem ordenlichen Beruff
 / so viel jhm weil zu theil werden mag / die edle Zeit nit vergeblich oder mit
 vnnützen Sachen / sondern vielmehr zu allerhand löblichen *Scientien* vnd
 Wissenschaftten / zu welchen der Mensch von Natur erschaffen vnd geboren:
 Bevorab in den mannhafften *Militarischen* / so viel die *Gubernierung*³⁰⁴ der
Artollerei vnd *Fewrwerck* / nicht weniger zu den *Civilischen* recht dapfferen
Exercitien auß hertzlicher Lust vnd Frewd / die er hierinnen trägt / begehrt
 anzuwenden / bey denselbigen selbst Hand anzulegen / vnd in der wahren
Praxi zu ergreifen / allbereit schon ein guten Fuß gesetzt hat / daß vmb die-
 ses willen nich vnbillich auff Mittel vnd Weg / wie diesem seinem natürlich:
 vnd rühmlichen Antrieb Ergetzlichkeit geschehe / Vrsach vnd Gelegenheit ge-
 nommen / meine zwar geringfügige / aber doch auß der Erfahrung selbst
 zusammen getragene / vnd in offenem Truck *publicirte Tractat* wolmeynend
praesentirt, die er nicht allein mit sonderbarer Freundlichkeit *acceptirt*, sonder
 mit Eyfer vnd Fleiß durchgangen: dardurch seine Zunaigung nach dero / von
 dem Allmächtigen jhme verliehenen guten Vernunft vnd Scharpffsinnigkeit
 / noch mehr ermuntert / daß er in gar weniger Zeit die *fundamenta Geographica*,
Planimetrica vnd *Geometrica*, mit gutem *success* gefasset / ergriffen / vnd in der
Praxi selbst recht vnd wol zu *appliciren* wissen / wobey dann nicht zu zweif-
 len / daß er in bälde bey solchen löb: *Scientien* so weit gelangen / daß es jhme
 selber zur Frewd vnd *Recreation*, beneben auch darmit seinem neben Men-
 schen zu Nutzen zu dienen vermögt seyn werde. Vber das ich mir auch zu
 Gemüt ziehe / daß der getrewe GOtt den Herren mit drey Söhnen / als nambli-
 chen Johann Conra-

³⁰⁴ Wortwörtlich: Regierung. Hier im Sinne von Beherrschung/Ausführung.

[Seite o.S.]

den / *Alphonso*, vnd Johann Friderich³⁰⁵ / als noch junge Pflänzlein gesegnet / so anjetzo den löb: *Studiis*, mit wahrer Forcht GOTTes / auch allem Fleiß vnd Eyfer abwarten / welche der Herr nunmehr täglich auch zu dergleichen mannhafften / nötigen / holdseligen vnd nützlichen *Scientien* anzuhalten gesinnet / dannenhero im geringsten nicht zu zweiflen / sie werden durch Hülff vnd Beystand GOTTes / mitler weil also *proficieren*, daß sie dem Herren grosse Frewd erwecken / vnd zu dapffern Leuten jhrem Herrn Vattern gleich werden.

Als hab ich zu anzaig / meines / gegen jhm tragenden danckbaren Gemüts / etlich wenig kleine / gleichwol / die ich für die nötigste erachtet / Instrumentlin auß meinem *Cabinete*³⁰⁶ her zu holen / dieselbig in ein geschmeidige *Mechanische* ReißLaden zusammen zu ordnen / deren eigentliche Grösse / Form vnd Gestalt nach dem *natural*, in das Kupffer zu bringen / auch zugleich den rechten Gebrauch derselbigen beyzusetzen / mit vermelden / wie man solches Lädlin neben denen in guter Ordnung darinn ligenden Instrumenten / geschmeidig bey sich tragen / vnd sich alsodessen wie / wann / vnd wo er will / bedienen könde: auch solche dem Herren / als meinem getrewesten Freunden einem / zu *dediciren*, vnd *offeriren* nit vnderlassen sollen: dienstfreundtlich bitende / er wolle dieses geringe *munusculum*³⁰⁷, also vnd dergestalt / mit solcher *benevolents*, vnd geneigtem Willen / von mir auff vnd annehmen / als gut vnd offenhertzig es von mir *offeriret* wird: auch ferner / wie er dann allbereit in meinen Widerwertigkeiten ein rühmbliche Prob erweisen hat / mein geehrter *fautor* vnd Gutsgönner verbleiben / warmit auch Ihne sampt allen den lieben seinigen / vnd allen angehörigen / ich in GOTTes gnädigen Schutz vnd Schirm wol trewlich befehle. *Actum* Vlm den Ersten May / *Anno* .1644.

³⁰⁵ Die drei Söhne des Widmungsträgers Johann Khonn.

³⁰⁶ Die Kunst- und Rüstkammer Joseph Furttenbachs d.Ä. und seines Sohns im Ulmer Wohnhaus. Siehe hierzu den Beitrag von Lisa Rolle in der vorliegenden Einleitung.

³⁰⁷ Lat. *munusculum*: kleines Geschenk.

Meines großgünstig: wolvertrauten
vnd vielgeliebten Herren
Dienstwilligster allzeit
Joseph Furtttenbach.

[SF]

[Seite o.S.]

Günstiger Leser.

Demnach der vor einem Jahr / vber die Neun in den Truck verfertigte
Furtttenbächische *opera*, vnd damalen zu Augspurg getruckte *Catalogus*, aller
vffgegangen / derowegen / vnd auff anhalten etlicher vornemmer Buchhänd-
ler / so ist gedachter *Catalogus* jetzunder zum andern mal vnder die Pressen
gericht worden / Weilen sich nun bey dieser *occasione*, vnderschiedliche Lieb-
haber erzeugt / darneben angehalten haben / die hievornen meinem großgünstig:
vielgeliebten Herren Johann Khonn / verehrte *Mechanische* ReißLaden /
samt derselben Nutzbarkeiten / hiezugegen auch mithin einzuverleiben / da-
mit andere dergleichen Lustbegierige *Delectores* sich gleicher weiß darinnen
ergetzen möchten / vnd durch dieselbige so klar fürgebildete geschmeidige
Instrumentlein vnfehlbarlich darnach machen zu lassen / ein *Modell* vnd
rechte *Instruction* beyhanden zu haben / welches / dieweil als ich guter Hoff-
nung gelebe / es allgemeinem Wesen zum besten werde dienen können / sol-
ches nicht wol abzuschlagen / sondern jhme den Lauff lassen sollen / der
vngezweiffelten Zuversicht / es werdens die wolgeneigte Hertzen / in allem
guten / wie es dann vffrichtig vnd vertrewlich gemeynt ist / vffnehmen vnd
erkennen. Thue den wolgeneigten Leser mein wenige Person zu beharzlichen
G[nädigen] Hulden vnd Gunsten / denselben aber der Allmacht Gottes befeh-
len / *Actum* Vlm / den Ersten May / *Anno* 1644.

Joseph Furtttenbach.

[VHM]

[Seite o.S.]

Register. *folio*

Aigentlicher Inhalt / aller vier Kupfferblatten	1.
Beschreibung deß Ersten Kupfferblatts	1.
Beschreibung deß Andern Kupfferblatts	3.
Beschreibung deß Dritten Kupfferblatts	10.
Beschreibung deß Viertten Kupfferblatts	98.

Die gantze *Substanz* dieses gegenwertigen *Tractats*, so in
hernach stehenden .15. *Recreationen* bestehet /
vnd nemblichen von der

<i>Arithmetica</i>	17.
<i>Geometria</i>	22.
<i>Planimetria</i>	28.
<i>Geographia</i>	35.
<i>Astronomia</i>	35. ³⁰⁸
<i>Navigation</i>	46.
<i>Prospectiva</i>	50.
<i>Mechanica</i>	53.
Grottenwerck	58.
Wasserlaittungen	62.
Fewrwerck	67.
Büchsenmeisterey	71.
<i>Architectura Militaris</i>	77.
<i>Architectura Civils</i>	84.
<i>Architectura Navalis</i>	92.
<i>Catalogus</i> aller in den Truck gegebenen Furttenbächischen Bücher. . .	105.

[IS]

³⁰⁸ Handschriftliche Korrektur in Tinte: „35 43“.

[Seite 1³⁰⁹]

Aigentlicher Inhalt /

Deß ersten / andern / dritten / vnd vierthten Kupfferblatts / so
bey disem Wercklin gefunden werden.

Welche / vnd für das Erste / die Mechanische ReißLaden in jhrer rechten Grösse / so wol wie sie aussen / als auch inwendig ein Ansehen vnd Gestalt habe / *praesentiren* thun. Am Andern so demonstrieren sie / wo / vnd an welchen Oertern die Instrumenten gar geschmeidig jhr Lägerstatt finden. Drittens / warzu sie fürnemblich zu gebrauchen seyen. Im Viertten aber / so wird die andere Manier der beeden Standstecken / neben der messin Nuß / wie auch der grossen Meer *Bussola*, alles dem *natural* gemäß / vorgerissen / vnnd wie hernach folgen wird / vertrewlich beschrieben.

[IS]

Beschreibung deß Ersten Kupfferblatts.

Das Erste / bey disem Wercklin fürgestellte Kupfferblatt / gibt die rechte Grösse / der noch zugeschlossenen / von hartem geflammetem Oelbaumen-Holtz zusammen gefügten Mechanischen ReißLaden / wie sie dann außwendig ein Ansehen habe / zu erkennen.

Hiebey nun anders nichts zu erinnern ist / als / daß sie an jhrem obern Schieber oder Deckel / vnd also bey dem Zeichen .Ω. ein halb runde / etwan zweyer Messerrucken hoch / erhabene hültzerne Buckel hat / in welcher Mittel aber / ein vierecketes messin Mütterlin / mit einem darinn habenden graden Schrauffenzug / eingelassen ist worden / darmit man hernach / das Gewind N^o: 5: mit desselben obern Schrauffen .□. darein drehen / vnd also diesen Schieber (jedoch so muß er zuvor herauß gezogen / vnd vmbgewendet werden) wie hernach folgen wird / zur *Geometria* gebrauchen könne.

³⁰⁹ Handschriftliche Ergänzung in Tinte: „1“.

[Seite 2]

Der erste Standstecken N^o: A. wird folgender gestalt verfertigt / Man lasse den Schlosser in aller Grösse / Form vnd Gestalt / wie dann bey .C. zu sehen ist / ein Eiserne Hülsen schmiden / dieselbige auff ein eiserne etwan eines Reichsthalers grosse Platten / (zwischen den Füßen werden halbe Rundungen herauß gefeilet) gelöttet / hernach so sollen drey eiserne / in jhren Gewindlin / wie ein Zirckel / gehende Füß .D. E. F. mit deroselben Gelaich (damit man solche wie sie anjetzo stehn / oder auch ein wenig weiter / von einander sperren / vnd dergestalt einen Dreyfuß formieren könne) eben auch vnder der Platten angelötet werden / so bekommt man auff einem harten Boden / ein von sich selber stehenden Dreyfuß / Noch beständiger aber mag er / wofer man jhne in den Erdboden eintruckt / seyn / Jetzunder / oben in die Hülsen bey .G. so wird die Erste Rollen .h. (die samentlichen auch von hart: geflammetem Oelbäumen Holtz gedrehet sind worden) vnden satt eingedruckt / zu beeden Seiten aber sauber vernietet / damit sie beständig darinnen verbleibe / dergestalt / daß wann man die drey Spitzen .D. E. F. zusammen truckt / so werden sie zu vnderst / gleichsam in einen Spitzen verwandelt / so der VnderFuß genen[n]t wird. Die ander Rollen / ist in ihrer Länge vnd Dicke / von .∞. gegen .H. zu sehen / alsdann den Schrauffen .H. in das Loch .h. gewunden / der dritten Rollen Grösse / Form vnd Gestalt aber / wird von \mathfrak{Y}_b gegen .I. gesehen / vn[n] nach diser Visierung gemacht / Anjetzo so muß man die Schrauffen .I. auch in .∞. eingetrieben werden / So stehet nunmehr der gantz auffgesetzte / gar verfertigte Standstecken N^o: A. welcher $.3\frac{1}{4}$. Werckschuch hoch ist / völlig vor Augen / In sein oberstes Löchlin \mathfrak{Y}_b . mag zu seiner Zeit / der Holtzschrauffen .Δ. beym Gewind N^o: 5. gewunden / alsdann die *Geomet:* vnd *Planimetrische* Instrument / wie hernach zu vernemmen / darauff gesetzt / auch darob können geregiert / dergestalt / vnd so oft nun von dem Standstecken N^o: A. gemeldt wird / so solle eben dieser verstanden werden.

Demnach aber zu dem andern Standstecken N^o: B. just ein solcher Stecken zu gebrauchen / also ist vnnötig / denselben noch ein mal vorzureissen / viel weniger zu beschreiben / sondern

[Seite 3]

ich thue mich in allem auff den ersten referieren / Es ist auch desto gewiser vnd beständiger *operation*³¹⁰ zu machen / wann diese beede Stecken / eines Forms vnd Inhalts seynd / damit der ein / wie der ander / zu gebrauchen seye / dergestalt / wann sie einmal recht gesetzt werden / daß sie also verbleiben können / so darff man alsdann allein das Gewind №: 5. mit dem darob stehenden Instrument / wann zuvorst die erste *action* verricht worden / außheben / hernach auff den andern Stand / hinzutragen / welches ein sonderer Vortheil / Ersparung vieler Zeit / vnd gewises Zutreffen ist.

Damit aber diese beede / so wol der erste / als auch der andere Standstecken / gar geschmeidig zusammen können gelegt werden / so solle man jeden in drey Stuck / oder drey Rollen (massen er dann anjetzo vor Augen stehet) verlegen / oder auß einander schrauffen / hernach / vnd allweg diese drey auff einander correspondierende Rollen / mit einem Spagen³¹¹ zusammen binden / dergestalt / so können vielernannte beede Standstecken / in zwey Paquetlin in dem Lincken / die zugeschlossene *Mechanische* ReißLaden aber / in dem rechten / Hosensack / vngesehen vnd verborgener weiß / in das Feld oder wohin mans jimmer begert / getragen / beneben vnd was im Tittulblatt verheissen / damit exerciert werden.

[15]

Beschreibung deß andern Kupfferblatts.

Die Erklärung / deß obern Theils / der eröffneten *Mechanischen*
ReißLa=

den / welche nun in vier Theil / oder Quartier $\odot \cdot \odot \cdot \text{♀} \cdot \text{♁}$
ist abgetheilt worden.

In das Quartier $\odot \cdot \odot$ können hernach folgende Instrumenten
gar geschmeidig gelegt werden.

№: 1 ein / von Brasillianischem Holtz gemachter / auch gantz gerechter
Winckelhacken /

³¹⁰ Lat. operatio: Arbeit, Verrichtung.

³¹¹ Bindfaden. Siehe DWB Bd. 16, Sp. 1831.

[Seite 4]

welcher³¹² nit allein zum auffreissen³¹³ aller und jeder Gebäwen / sonder auch zum Grundlegen / in Außsteckung der Vöstungen / Item zu der *Geomet: Planimet:* und *Geographia*, Item zu allen und jeden Künsten / mit sonderbarem Nutzen zu gebrauchen ist / dannenhero seine unentperliche gute Qualiteten mit einiger Feder zur genüge / nicht können beschriben werden.

Nº: 2. ein von schwartz Ebano Holtz³¹⁴ / fleissig außgestossenes Linial / welches so wol zum Reissen³¹⁵ / als auch für eine Regel zu der *Geometria* vnd *Planimetria*, beneben zu allen andern *Exercitien* mehr / hochnötig vnd vnentperlich zu gebrauchen ist.

Nº: 3: noch ein anders von Cypresse Holtz / glatt gehobeltes Linialin / darob auff der einen Seitten der verjüngte Maßstab oder der Werckschuch³¹⁶ / zum verkleinern vnd abtragen aller vnd jeder Gebäwen / Auff der andern Seitten aber / die verjüngte Ruten zum Feldmessen / wie auch bey der *Geometria*, wol dienlich / abgestochen seynd.

Nº: 4. ein messene³¹⁷ Feder / in welcher auff der einen Seitten ein Bleystefft / auff der andern Seitten aber / ein gespitzter Rötelstefft / kan herfür geschoben / so zum reissen / wie auch zum aufschreiben vnd rechnen / bey allen vorfallenden *occasionen* gar nutzlich zu gebrauchen ist.

Nº: 5. ein gemein Zirckelgewind / (hierzu ein jeder alter Zirckel / wann nur seine Spitzen abgefeilt werden / dienen mag) das hat aber vnden bei .Δ. eine Holtzschrauffen / (damit man dieselbige in ein Stecken einwinden könne.) Oben / vnd bey .□. hat es ein grade Schrauffen / auff welche man / massen hievornen Andeutung geschehen / den Schieber / das ist der obere Deckel vielberührter *Mechanischen* Reißladen / aufschrauffen / (Eben also mag dieses Gewindlin / oben bey .□. in das vndere Theil des *Planitrischen* Scheiblns eingewunden / es darob darzustellen / alsdann auff diese / oder jene Seitten / durch Hülff deß besagten Zirckelgewinds / gewendet werden) vnd hierdurch das Geometrische Brettlin auff den Stecken zu setzen / Nicht weniger / so mag dieses Gewindlin / durch das Loch / (welches der Winckelhacken bey .•. dann

³¹² Rechte Marginale: „Das ander Kupfferblatt“.

³¹³ Etwas zeichnerisch, skizzenhaft darstellen, etwas zeichnen. Vgl. FWB Bd. 2, Sp. 603.

³¹⁴ Ebenholz.

³¹⁵ Zeichnen.

³¹⁶ Entspricht 29,5 cm.

³¹⁷ Aus Messing. Vgl. FWB Bd. 9, Sp. 2377f.

hat) gestossen / hernach mit dem Handmütterlin N^o: 6. darzwischen angezo-
gen / vnd solcher ge-

[Seite 5]

stalt den Winckelhacken vffrecht gestellt / (daß sein langer Schenckel / sen-
ckelrecht stande) damit man jhne hernach so wol zu der *Geometria*, als auch
zum flachlegen der *Planimetria*, (die Vöstungen / auch alles anders / hierdurch
außzustecken) gar nutzlich gebrauchen möge.

N^o: 7. ein Hämerlin / mit welchem man bey der *Geometria* vnd *Planimetria*, die
Nadlen in das Brettlin zu schlagen / mit dessen vndern Theil aber / ein Vor-
loch zu bohren / (dieweil es daselbsten einen Böhler hat) worinnen das Holt-
zgewind .Δ. hernach desto besser haften mag.

N^o: 8. der Bainstefft³¹⁸ / mit jhme die blinde Linien / so wol auff das Papyr zum
reissen / als auch bey den *Geomet:* vnd *Planimetrischen Exercitien*, zum ent-
werffen zu ziehen.

N^o: 9. ein Possiergriffel³¹⁹ zum Grottenmachen / vnd andern Possierungen zu
gebrauchen.

N^o: 10. ein Pulffer Rhörfläschlin / darinnen dannoch so viel gut Schießpulffer
mag vffbehalten werden / daß wann ein Büchsenmeister in einem Nothfall ein
Stuck grobes Geschütz loßbrennen wolte / daß er gleich zum einrhören der-
selben Zündpfannen / mit frischem Pulffer versehen were. Beneben ein Hand-
rhor oder Pistol / (durch Hülff der / am Bleyenckel hangenden Kugel) darmit
zu laden / vermögt seye / vnd mag dieses Pulfferfläschlin im obern Eck / der
Laden / vnd also auff den kürtzern Theil deß Winckelhackens gelegt werden
/ allda sein rechter gar bequemer Ort / nach Wolgefallen gefunden wird.

[Seite 6]

In das Quartier .D). können hernachstehende Instrumenten ge-
ordnet werden.

Erstlich gleich auff den Boden / vnd also neben einander / so bequemen sich
volgende Zirckel N^o: 11. 12. zween messene³²⁰ gemeine / aber sehr gute mit

³¹⁸ Ein aus Knochen gefertigter Stift. Vgl. FWB Bd. 3, Sp. 951f.

³¹⁹ Ein Werkzeug, um etwas in weicher Masse erhaben zu formen oder zu bilden. Vgl. DWB Bd.
13, Sp. 2017.

³²⁰ Aus Messing. Vgl. FWB Bd. 9, Sp. 2377f.

stählin³²¹ Spitzen / vnd sanfftem Gewind / habende Zirckel / welche nicht allein zum auffreissen der Gebäwen / sondern vnd fürnemblich auch / zu der *Geographia*, (wie seiner Zeit wird zu vernemen seyn) beneben anderm / was da immer vorfallen möchte / trefflich bequem zu gebrauchen seynd.

Nº: 13. ein messener³²² doppelter / mit stählen Spitzen habender Zirckel / welcher also verfertigt ist / daß wann er mit seinen vndern längern Schenckeln eröffnet wird / so thut er mit seinen kürzern vnd obern Spitzen / just den halben Theil / der vnden auffgethonen Weite / mitbringen / dessen grosse Nutzbarkeit dann hoch dienlich / Sintemahlen³²³ alle und jede Sachen / gleich vmb den halben Teil / darmit verkleinert / oder aber vergrössert werden können.

Nº: 14. ein anderer / dergleichen Zirckel / so oben den fünfften Theil / (seiner auffgethonen Weite) *praesentiert* / abermalen gar bequem / jede Sachen vmb den fünfften Theil darmit zu ergrössern / oder aber zu verkleinern / Seynd demnach jetzt erzehlte beede doppelte Zirckel Nº: 13. 14. so wol in behend Auffsetzung eines verjüngten Maßstabs / als auch zu der *Geographia*, und allem andern / sehr nothwendig vnd wol zu gebrauchen.

Nº: 15. ein Scherlin / wann etwan der Büchsenmeister die Form von einer Lad-schauffel zum groben Geschütz / oder andere Patronen von Papyr (damit man hernach dieselbige Schnitt / dem Kupfferschmid / oder auch dem Dreher geben könde / das rechte Werck darnach zu machen) schneiden wollte / daß er darmit versehen seye / vnd mag dieses Scherlin gleich auff die Zirckel hinein gelegt werden.

Nº: 16. 16. 16. 16. Eben in solcher Grösse / wird ein gar dünne / etwan nur .6. Blätter

[Seite 7]

dicke Schreibtafel / auff das Scherlin hinein gelegt / darein man nicht allein mit dem Bleystefft rechnen / sonder auch schreiben / vnd reissen kan / welche im Feld bey sich zu tragen hochnötig ist.

³²¹ Aus Stahl. Vgl. DWB Bd. 17, Sp. 560–564.

³²² Aus Messing. Vgl. FWB Bd. 9, S. 2377f.

³²³ Da, weil. Vgl. DWB Bd. 16, Sp. 1211–1215.

N^o: 17. ein messin halb rundes / vnd in .180. *gradus* fleissig abgetheiltes Scheiblin (so hinden in der Schreibtafel vnversehrt zu legen / Platz hat) welches dann zum abtragen der *Angulen*, sehr dienlich / insonderheit aber / bey der *Fortification* und Kriegsgebäwen / die Pasteyen³²⁴ darmit auffzureissen / sintemahlen man mit diesem Scheiblin also bald wissen kan / wie viel *gradus* jeder *Angulus* oder Eck / offen stande / beneben deme / in viel ander weg trefflich wol zu gebrauchen ist.

N^o: 18. ein messener Pöler / oder auch ein Stuck Auffsetzer / mit welchem man zuvorderst (massen seiner Zeit bey dem Fehrwerck / so wolen der Büchsenmeisterey / als auch den Wasserlaitungen / desselben Gebrauch wird zu vernemen seyn) alle Ding waagrecht stellen / das Mittel auff den Rhoren deß groben Geschützes / und Pölers / suchen / beneben die *Astronomia* wie hernach wird anzuhören seyn / gar bequem darmit zu *exerciren*, dannenhero / vnd mit obstehendem Instrument / so kan das angedeute Quartier .D. auch vollendts außgefügt³²⁵ werden.

In das Quartier .♀. werden gelegt.

N^o: 19. ein zugeschlossene Meß Rollen / in welcher gantz verborgener weiß / bey .h. an der Ersten Seiten / auff einem Pergamentin Rühmlin / in die .50. Werckschuch / das thun .5. Feldruthen / lang / gezeichnete *mensur*, auffgewickelt ligen / dergestalt / wann man das bainin Ringlin .g. zu sich ziehet / so begeben sich berürte .50. Werckschuch *mensur*, nach einander herauß / darmit so mag alles dasjenige / was da immer vorfallen möchte / abgeschniert / in den Grund gelegt / beneben zwischen den beeden Ständen bey der *Geometria*, die *distantcia* darmit zu setzen / oder aber darvon abzutragen / wie auch alle Gebäw außzustecken / hierdurch

³²⁴ Bastei, Bollwerk, vorstehender Teil einer Befestigungsanlage gegen Angreifer; beweglicher militärischer Aufbau des Angreifers, turmähnliche Konstruktion zu Angriffszwecken. Vgl. FWB Bd. 3, S. 103.

³²⁵ Handschriftliche Tilgung in Tinte: „g“.

[Seite 8]

können vollzogen werden / also jhrer nie zu entrathen ist / Will man nun das Pergamentin Riemlin widerumben hinein winden / so wird das Zirckelgewind №: 5: oben bey .□. in das messin Wellbäumlin³²⁶ (welches die Meßrollen in jhren *centro .v.* bey .•. dann hat) eingeschrauffet / alsdann vmbgetriben / so windet sich das besagte Pergamentin Riemlin / in guter Ordnung von sich selber widerumben hinein / Auff der andern Seitten deß Pergamentin Riemlins aber / kan der Visier Riemen (welchen mein geliebter Herr Johann Khonn / mir mitgetheilt / der dann sehr nutzlich zu gebrauchen ist) gezeichnet / damit so mögen die Wein Vaß gevisiert / jhr Inhalt so wol die Aimer / als auch die Maß / gar füglich erkundiget werden / Endtlichen so kan so wol das Gewind №: 5. als gleicher weiß / die zugeschlossene Meßrollen / an jhren vorangedeuten Ort gelegt / die Lägerstatt haben / Damit man aber jhren *motum* oder Gang / inwendig auch warnemme / vnd ein andere darnach verfertigen möge / so wird bey

№: 20. die offenstehende Meßrollen (welche von weissem Blech / durch einen Klamperer / oder Latterner / gar subtil kan gemacht werden) gantz klärlich vor Augen gestellt / auch wie vmb das messene Wellbäumlin .℞. das Pergamentin Riemlin / als wie umb ein Haspel³²⁷ herumber / gewunden wird / zu sehen ist / dannenhero es gar beständig / auch vnversehrt / hierinnen mag vff behalten werden / der Verständige wird hiervon gnugsamen Bericht haben.

№: 21. Ein von Holtz gedrehtes / etwan zween Messerrucken dickes / *Planimetrische* Scheiblin / in dessen vndern Theil aber / so wird ein vierecketes messin Mütterlin eingelassen / darinnen gleichwol ein Schrauffengewindlin verfasset ist / dergestalt / daß / wann ernanntes Gewind №: 5. darein geschrauffet wird / so kan man solches Scheiblin flach auff den Stecken stellen / alsdann ein Papyrlin darauff kleiben / vnd wie hernach volgen wird / die *Planimetriam* darmit zu *exerciren*, auch die *Geometrische* Vbungen verrichten. Hiermit so ist das tier³²⁸ .♀. gleichfalls erfüllt.

³²⁶ Welle, drehbarer, zylinderförmiger Stamm. Vgl. DWB Bd. 28, Sp. 1391–1393.

³²⁷ Gerät zum Auf- und Abwickeln von Fäden und Seilen. Vgl. FWB Bd. 7, S. 1210.

³²⁸ Handschriftliche Korrektur in Tinte: „Quar“[tier].

In dem Quartier .↗. befinden sich /

[Seite 9]

N^o: 22. Ein wol zugeschlossener Feurzeug / damit der Büchsenmeister eilends ein Lunten anzünden / oder aber / daß man anderwärts ein Liecht gehaben möge / so hiezugegen nicht allein sehr geschmeidig beysamen gefunden / sonder wo nicht im ersten / jedoch im andern längst aber / im dritten Straichlin / gewiß Feur zu haben ist . Zu noch besserem Verstand aber / damit der Liebhaber / durch den zuvor erwehnten Laterner / von weissem geschmeidigem Blech / beneben geringem Vnkosten / eben ein dergleichen Feurzeuglin nachmachen könne lassen / so wird bey

N^o: 23. der offene Feurzeug / auch wie er in drey Quartierlin / oder Thätlin / im ersten bey .k.k. das *Azolino*, oder Stähelin³²⁹ / darob bey .l. das Feursteinlin / im andern bey .m. der Zunder / so ein Italianische *lesca*, oder aber auff Teutsch ein *materi* einem Lederlin gleich sehend / der Welsche Zunder genannt / Im dritten bey .o.o.o. aber / die Schwefelkertzlin / sampt den Wachsliechtlin³³⁰ .n.n.n. ligen / abgetheilt worden / klärlich zu sehen ist / nicht zweifle / der verständige Leser werde hierbey genugsamen Bericht haben.

N^o: 24. der Compaß / oder die MagnetZnngen / welcher im Nothfall auch für ein *Bussola*³³¹ oder den Meerrosen / der nicht allein in seiner Stellung / wann die berürte Magnetnadel recht innen stehet / die vier Theil der Welt weiset / sondern man kan jhne auch zum *navigieren*, oder bey den Meer Schiffahrten / wie nit weniger zu den Durchschnitten in den Bergwercken / Item zum Minieren³³² / beneben in rechter Stellung aller vnd jeden Gebäwen / In Summa zu so mancherley grossen Geheimbnussen / vnd Nutzbarkeiten / darvon hernach mit mehrerm wird zu vernemmen seyn / so wol gebrauchen / daß von seinen guten Qualiteten / die Notturfft nicht kan tractiert werden / der Verständige waist jhme solchen schon zu nutzen zu machen / damit so ist das Quartier .↗. auch erfüllet. [EP]

³²⁹ Hier: ein Stück aus Stahl als Bestandteil des Schlagfeuerzeugs, bei dem durch Zusammenschlagen des Feuerstahls und eines Feuersteins Funken erzeugt werden. Vgl. Ottfried Neubecker, Karl-August Wirth, Feuerstahl, in: Reallexikon zur Deutschen Kunstgeschichte, Bd. VIII, München 1983, Sp. 498–521.

³³⁰ Wachskerze.

³³¹ Auf dem „Viertten Kupfferblat“ nennt Furtenbach die „Bussola“ auch „Meerkompass“.

³³² Minen graben, Untergraben und Pulver legen zum Sprengen. Vgl. DWB Bd. 12, Sp. 2238.

[Seite 10]

Beschreibung deß dritten Kupfferblatts /

Erklärung / deß vndern Theils der eröffneten Mechanischen Reißbladen / welche in zwölf Quartierlin ist abgetheilt worden.

In das Quartier .σ. können hernach beschribene Instrument gar bequem gelegt werden.

Nº: 25.³³³ Ein messener vierecketer *Calibro*, oder Büchsenmeisterischer Maßstab / auff dessen ersten Seitten / kan der *Diameter* zu der Eisen / auf der andern der *Diameter* zu der Bleyern / auff der dritten der *Diameter* zu der Stainern Kugel / auff der vierdten Seitten aber / ein halber Werckschuch³³⁴ / oder .6. Zöll / gestochen werden / dergestalt / daß wann ein Büchsenmeister diesen Maßstab nur an die Mundung deß Stuck Geschützes hält / so kan er gleich erfahren / wie viel Pfund Eisen / Bley / oder Stein / dasselbige schießt / nach solcher Wissenschaftt / vnd auß rechtem Fundament / mag hernach jedem Stuck sein gebürender Namen geschöpfft / beneben jhme sein ordenliche Ladung gegeben / alsdan[n] ein wol geformierte Ladschauffel darzu geschnitten / vnd sampt all seinem nothwendigen Gerust / hierzu / verfertigt werden.

Nº: 26. Ein Rhörnadel / die solle der Büchsenmeister nach vollendter Ladung / gleich am ersten in das Zündloch deß Geschützes stecken / darneben das Rhörpulffer hinein lauffen lassen.

Nº: 27. Die Bohrnadel / wann nun ein Stuck Geschütz also lang geladener da stehet / so erhärtet das eingerörte Pulffer solcher massen / daß es hernach im anzünden nicht fort brinnet / supfft / vnd versagt / mit Gefahr vnd Verhinderung deß Büchsenmeisters / diesem nun vorzukommen / so bohre er mit besagter Bohrnadel / das harte Pulffer auff / mache es lugger / neme als dann bey

Nº: 28. die Höbnadel / vnd höbe daß vnnütze verbohrt Pulffer / mit ihrem vordern

³³³ Linke Marginalie: „Das dritte Kupfferblatt.“

³³⁴ Entspricht rund 14,75 cm.

[Seite 11]

Schäuffelin auß dem Zündloch herauff / vnd rhöre (mit Hülff der Rhörnadel) mit frischem Pulffer widerumben ein / so wirds gewiß loß gehen.

N^o: 29. Die Heckelnadel / wann nun das Stuck Geschütz zuvor ist außgeladen worden / wofer man es visitieren / insonderheit aber die Dicke seines Metalls / so es ob dem Zündloch hat / gern erkundigen wolte / so wird alsdann diese Heckelnadel in das Zündloch gestossen / vnd darmit so weit hinunder gelangt / biß daß man spüret / daß berührtes Hecklin an dieser Nadel / innwendig im Stuck / aber oben am Metall / angereisst / jetzunder also still gehalten / vnd ob dem Zündloch mit der Feilen ein Schnittlin an die Heckelnadel gefeilet / alsdann dieselbige herauß gezogen / so wird zwischen dem Hecklin / vnd dem gefeilten Schnittlin / ja die Dicke deß Metalls / so diß Stuck dann ob dem Pulffersack hinden hat / gründtlich erfahren / nach welcher beschaffenheit solle das Stuck hernach mit Pulffer geladen werden / auff diese weiß / wird man vorsichtig handeln / beneben dem Stuck kein stärckere Ladung geben / als seine daselbsten erfundene Kräfften / erdulden mögen.

N^o: 30. die dreyeckete wolschneidende Feilen / die man in vnderschiedlichen *occasionen*, bey dem Geschütz das Mittel hinden vnd vornen auff das Rohr zu zeichnen / Ingleichem sein Handheben

N^o: 31. als ein trefflich guter anzügiger Stahel / zum wetzen deß Schnitzers / Federmesserlin vnd Radieres / wol gebrauchen kan.

N^o: 32. das Schrögmeiß / wann solches neben den Winckelhacken gehalten / beneben so weit eröffnet wird / daß es gleichfalls ein gerechten Winckelhacken gibt / so hat man noch einen Winckelhacken bekommen / wann dann berürte beede Winckelhacken / auff ein glattes Brett gestellt / vnd so weit von einander geruckt werden / biß daß ein Eiserne / Bleyerne / oder aber Stainerne Kugel darzwischen hinauß rollen kan / so ist der *Diameter* berürter Kugel recht vnd wol erkundiget worden / dessen Weite dann / die vndere Schenckel / der beeden Winckelhacken /

[Seite 12]

aber an jhren Ecken / zu vnderst auff dem glatten Brett / zu erkennen geben / Eben mit besagten beeden Winckelhacken sampt dem Pöler Auffsetzer / beneben etlich sauberer abgehobleten Lattenstucken vnd Stecken / kan man

(ohne einigen Magnet) ein Gang vnder dem Boden / zu einer *Minen*, oder Durchschnitt in den Bergwercken machen / alsdann die antreffende Felsen vmbgehen / hernach aber widerumben auff den rechten Weg gelangen. Fürnemblichen aber / so ist dieses Schrögmeß zum Grundlegen der *Civilischen* Gebäwen / jedes Eck eines Zimmers darmit zu nemmen / alsdann auff das Papyr zu tragen (dan[n] eben also / durch Hülff noch zweyer langen Lattenstucken / vmb ein Hauß herumber zu gehen / alle Eck gleicher weiß außwendig zu nemmen / hernach auff das Papyr zu setzen / es sehr hoch nutzlich zu gebrauchen ist) gar bequem zu haben / auch nit zu entperen / Nicht weniger bey der *Architectura Militari*, obgehörter massen / die Eck der Pasteyen darmit außwendig zu nemmen / vnd auff das Papyr zu bringen. Endtlichen auch bey der *Architectura Navali*, dieselbige wunderbarliche Winckel zu erheben / beneben sich noch weiters in mancherley *Exercitien* wol bedienen kan.

In das Quartier .ϝ. gehört.

Nº: 33. Ein Bogen gut Schreibpapyr / welches aber geschmeidig auff einander gewickelt oder gerollet seyn solle / damit man sich desselben / so wolen auff das *Geometrisch* Brettlin / als auch auff das *Planimetrische* Scheiblin / zu klai- ben / bedienen / beneben es zum Reissen vnd Schreiben gebrauchen könne / [*nota bene*] gar zu vnderst / mag ein Mäpplin *Europae*, zu der Schiffahrt / mit jhren darob gerissenen Meerrosen / auffgerollet / alsdann wie hernach wird zu vernemmen seyn / gebraucht werden.

Im Quartier .Ϟ. ligt /

Nº: 34. An einem roth seiden Schnierlin hangender Bleysenckel / (die daran bestettigte Bleyerne Kugel aber / kan im Notfall zu einer Pistoll / oder Pandalier Rohr zu laden wol

[Seite 13]

dienstlich seyn) dessen man sich so wolen bey der *Geomet*: als *Planimetria*, auch bey allen drey *Architecturen*, *Militari*, *Civili*, & *Navali*, vielfaltig mit nut- zen bedienen kan.

In das Quartier .II. gehört.

N^o: 35. Ein Lochsegen / daran auch ein Schnitzerlin / darmit etwas zu seggen vnd zu schneiden / die Instrumentlin beysamen zu haben / sein Fassung oder Handheben / wurde von Wechholderem / wolriechenden Holtz gemacht.

In dem Quartier .II. werden zu finden seyn.

N^o: 36. Ein Federmesserlin / die Schreib: vnd Reißfedern darmit zu schneiden / vnd zu verbessern.

N^o: 37. der Radierer / das etwan geschriben / aber nit wol gerathene / zu corrigieren / als dan[n]

N^o: 38. das Mastixsäcklin genommen / dieses geradirte darmit geriben / so thut es das versehrte Papyr widerumben stärken / bekräftigen / vnd obschon alsdann mit der Dinten darauff geschriben wird / es nit fließet / vil weniger die Tuschung durchschlägt / dieses ist nichts anders / dann ein wenig saubern Mastix zu Mehl gestossen / desselben einer halben Haselnuß groß / in ein Leinen Tüchlin gebunden / wie ein Wammesknopff geformirt / ein Zöpfflin oder Handhebelin daran gelassen / mit welchem wie gemeldt / daß geradirte Papyr / oder Pergament geriben / so fließt alsdann einige Dinten nit mehr darob / so ein geringe / aber zu vil Dingen zu gebrauchen nutzliche Kunst ist.

N^o: 39. ein gemeiner / gantz messiner / aber eingestrichen: oder an seinem einen Schenckel eingefeilter Zirckel / so in Ritzlin hat / daß wann dasselbige in die Dinten gedaucht / so kan mit solchem ein gar reinen runden Zirckelriß machen / zum Reissen sehr dienlich zu haben ist.

Im Quartier .III. ligen.

N^o: 40. ein recht gute von einem Ganßkil geschnittene Schreibfeder.

[Seite 14]

N^o: 41. ein dike gar zart geschnittene Reißfeder.

N^o: 42. ein grosser / vnd

N^o: 43. ein kleiner Haarbensel / zum tuschen vnd mahlen / zu gebrauchen.

In das Quartier .𐌚. thun sich die .5. Meermuschelin bequemen.

Nº: 44. die gröste Meermuschel / *capi colorati, o, capi tondi*³³⁵, genannt / die mag also sauber / ein Tuschung darinnen anzumachen / vff behalten werden.

Nº: 45. die ander Muschel / in welcher ein mit Gummichwasser angemachte Kienrußfarb / also trucken darinn klebend vff behalten wird / darvon so mag allweg ein wenig herauß genommen / vnd darmit in der ersten Muschel ein Tuschung angemacht werden.

Nº: 46. die dritte Muschel / in welcher ein rother Safft anklebend gefunden / mit jhme kan man mahlen / auch eine Tuschung anmachen.

Nº: 47. die vierte muschel / mit grün anklebendem Safft / zum Inluminieren der Felder / bey den *Mappen* zu gebraucheu.

Nº: 48. die fünffte Muschel / darinnen ein wenig blawer Safft / die Wasser in den *Mappen* anzudeuten / zu finden sein wird / dannenhero mit diesen vier Färblin / ein Grundlegung von Feldern / Häusern / Bäum / Wasser / gleichwol kan angelegt / vnd also hierdurch gar holdselig in das Gesicht gebracht werden. Damit sich aber gar geschmeidig auff einander kommen / so wird in besagtes Quartier .𐌚. vnd erstlich auff den Boden / die Muschel Nº: 48. hinein gelegt / darauff Nº: 47. gestürzt / widerumben Nº: 46. abermahlen Nº: 45. vnd letstlichen mit Nº: 44. alle vorige bedeckt / darmit so ist dieses Quartier .𐌚. eben recht außgefüllt.

In das Quartier .𐌛. mag gelegt werden.

Nº: 49. die schneckenweiß auff einander gewundene subtile Lunten / oder Zündstrick / damit der Büchsenmeister solche bey sich habe / vnd durch den Fewrzeug behend anzünden möge.

[Seite 15]

Nº: 50. Ein gemeine Sonnen Vhr / mit welcher man in dem Feld / beym Son[n]enschein / die Stund deß Tages / zugleich aber auch die *partes mundi*,

³³⁵ ‚Farbige oder runde Muschel genannt‘. Als „gröste“ Meermuschel (im Sinne) Furttensbachs ist evtl. die Jakobsmuschel gemeint. Philipp Hainhofer gibt an, dass im Grottenhof der Münchner Residenz ebenso „capi tondi“ verbaut waren. Siehe Claudia Maué, „Künstliche und artige Unordnung“. Naturalien und Naturimitationen in künstlichen Grotten des 16.–18. Jahrhunderts, in: Anzeiger des Germanischen Nationalmuseums (1995), S. 76–92, hier S. 91 mit Anm. 87.

durch die innstehende Magnetnadel wissen könne / welche / beneben auch in vil andere Weg mehr / so wol bey der *Geometria* als auch *Planimetria*, sampt der Grundlegung / wol zu gebrauchen ist.

Im Quartierlin .ϕ. ligt.

Ein Stücklin Handkitt / dessen Praeparierung dann / in meiner / in *Anno* .1641. in den Truck bewilligten *Architectura Privata*, daselbsten an *folio* 58. beschrieben / beneben seine gute Qualiteten erklärt worden / mit welchem / so wol die Nadlen / oder die Absehen auff das Linial / als auch das Papyr / auff das *Geomet*: vnd *Planimetr*ische Brettlin auffzuklaiben / sonder noch zu viel andern Sachen mehr / fürnemblichen aber / zum Grottenmachen es wol zu gebrauchen ist.

Im Quartierlin .ϔ.

Ein / in ein Corallen Zincklin (dessen obere Theil wobey man es dann fasset / einem Schlangenköpfflin gleich sihet) geschnittenes Wapen / oder Pieschier / mit welchem man nicht allein die Brieff / (durch Hülff deß dabey ligenden roth Spanischen Wax) sondern auch die Mundungen deß groben Geschützes / hiervon mein in *Anno* .1630. in den Truck gegebene *Architectura Martialis* an *folio* 79. Meldung thut / eben auch mit berürtem Handkitt versecretirt vnd beschlossenen können werden.

Im Quartierlin .⌘.

Von weissen starcken Faden werden wol .25. Elen / oder .50. Schuch³³⁶ lang / auff ein Kartenblättlin gewunden / darmit so mag die Dicke eines jeden Rhors / deß groben Geschützes / vmbfasset / alsdann gedrittelt / ein solcher Drittel aber / ist just der *Diameter*, deß vmb-

[Seite 16]

geschlagenen Rohrs / oder Säulen / vnd eben mit diesem Faden / so mögen auch die Prospectivische Linien / in Auffbawung der *Scene di Comedien*, biß zu aller hinderst gezogen / beneben biß auff den Augpuncken gefellt / alsdann

³³⁶ Entspricht rund 14,75 m.

mit solchem Faden die *Paralell* Linien auff den *Mappen* gesucht werden. Endlich so können .6. starcke gemeine Nehnadlen / in das Kartenblatt vnd in den Faden hinein gesteckt / welche dann zu dem Absehen bey den *Geomet:* vnd *Planimetrischen Exercitien*, hochnötig vnd wol zu gebrauchen seynd.

Im Quartier .III.

Ein Stücklin Kreiden	jedes in ein Papyrlin besonders eingewickelt.
Ein Stücklin Röttel . .	

Mit dem einen / oder andern aber / kan man in Abschnierung der Gebäwen / die Zeichen machen / nicht weniger aber auch / bey den *Geomet:* vnd *Planimetrischen* Vbungen die Ständ darmit bemercken / hiermit so ist nun die *Mechanische* ReißLaden / mit sehr geschmeidigen Instrumentlin außgerüstet / auff dero beeden Seitten erfüllet / auch endlich mit den beeden Schiebern / oder Deckeln widerumben beschlossn werden.

Inhalt deß Viertten Kupfferblatts.

Dieser Inhalt wird zu Ende in diesem *Tractat*, vnd also bey dem Beschluß der *Architectura Navali*, nach Notturfft beschriben / darauff ich mich referire.

[SF]

[Seite 17]

Von der Arithmetica /

Wer fleissig rechnen will / was jhm für fällt im Leben:

Wer der Buchhaltung will jhr richtig Facit geben:

Wer in dem Messen gern die Rutten setzte recht /

Der findet die Instrument allhie als seine Knecht.

Recht vnd wol wird dafür gehalten / auch in Warheits grund erfahren / daß die *Arithmetica* oder Rechenkunst / die *Norma*³³⁷ vnd Einlaltung aller vnd jeder nutzbar freyen Künsten seye / wofer man aber derselben einig vnd allein nachhengen vnd auff dero höchste Fundamenten gelangen wolte / so thete der sonsten so vnvollkom[m]ene Mensch sich darüber also versteigen (massen dann viel Exempel zu erzehlen weren) daß besagter so schwache Werkzeug / ob er schon sein wenige Jahr währendes Lebens / tags vnd nachts Zeit / darmit einbüssete / dannoch zu einiger Vollkommenheit nicht gelangen / sonder vielmehr drüber verwirrt / vnd sich dardurch schädlich bestürztzen würde. Vnd wann es schon auff das allerhöchste darmit käme / so were doch mit dieser so einigen *Scientia*³³⁸, allgemeinem Weltlauff / ohne ander mit sich bringende *Mechanische Exercitien*³³⁹, wenig geholffen. Dan[n]enhero / vnd nach gemeinem Sprichwort / wol gesagt wird / daß gar zu vil / verderb das Spil: Sollen derowegen vns an dem mittlern Weg / vnd so weit zu kommen / was wir zu der leiblichen Notturff vonnöten / auch vnserem neben Menschen genugsam darmit zu dienen / vermögt seyn / benügen lassen / das vbrige allzu weit außsehende aber / dem Allerweisesten Meister vnd Großmächtigen GOTT im Himmel / dem Schöpffer aller Dingen heimstellen / vnd vns an seiner Gnad ersättigen lassen. Derowegen dieses mein geringe Vorbringen keines wegs dahin gemeynt noch verstanden werden

[Seite 18] solle / als ob ich einige *Profession*³⁴⁰ oder Meisterschafft in der *Arithmetica*, viel weniger aber in der *Arte Ingenii*, (bey welcher zwar / als oben gehört worden / die *Arithmetica* für das *Principium*³⁴¹ zu achten ist) zu machen gedächte / Sintemahlen vnd allein dem Allweisen GOTT solcher Ehrentittel zu geben gebürt: Sonder / auch wie vielfaltig in meinen vorigen *Scripten* erwehnt worden / daß mein Wenigkeit / (neben den sonst gnug habenden Beruffs Geschäften / denen ich zuvorderst abzuwarten verpflichtet bin) allein sonderbare Liebe / Jedoch vnd nur zu den vbrigen Lebenszeiten / daran zu wenden / bißweilen mich darinnen zu *recreiren*, trage / Es ist aber gleichwol hierinnen etwas wenigss Wissenschaft zu haben vnschädlich / damit zuvorderst ich

³³⁷ Lat. norma: Regel (Winkelmaß, rechter Winkel).

³³⁸ Lat. scientia: Kenntnis, Wissenschaft.

³³⁹ Lat. exercitium: eifrige Beschäftigung (militärische Übung).

³⁴⁰ Lat. professio: öffentliche Erklärung, Äußerung.

³⁴¹ Lat. principium: Grundlage.

mein Staub vnd Aschen / beneben gantz vergänglich tragenden Körper hierdurch desto desto besser lerne erkennen / die vnergründliche vnd Großmächtige Thatten deß HERren aller Herren / vnd Schöpffer aller Dingen / in gute obachtung nemme / vnd immer spreche:³⁴² HERR ich will deine Gnad vnd große Barmhertzigkeit rühen / so lang ich lebe / vnd weil ein lebendiger Odem in mir ist / will ich nicht vergessen / was du guts an mir erzeugt hast / Meine Zungen / die du mir erschaffen hast / soll deiner Ehren voll werden / vnd immer sagen: Ich dancke dem HERRN³⁴³ in seinem Heiligthumb / Ich lobe jhne in der Veste seiner Macht / Ich preise jhn in seinen grossen Thaten / Ich rühme jhn in seiner grossen Herzligkeit / Alles was Odem hat dancke dem HERRN / Halleluja. Derowegen / vnd nach dem hiervor angedeutten mittlern Weg zu wandlen / aber dannoch vnd so viel / was zu der Nutzbarkeit deß Menschen Lebens dienen kan / hie zugegen der *Arithmetica* mit etlich wenig zwar einfältigen / aber recht practicierlichen Regulen zu gedencken / So werden erstlich / auch was etwann einem gemeinen Mann / bey seinem Handel vnd Wandel / nützlich vnd vortürlich / in dessen täglichen Geschäften / zu rechnen vorfallen möchte / in mein deß *in Anno. 1627.* in den Truck verfertigten *Itinerarii Italiae*, daselbsten aber an *folio .28. 29. 30. 31. 102. 103. 227. 228. 229:* gleich wol / nach recht behender Welscher *Practica*, vnderschiedliche Exempel also gründtlich vor Augen gestellt / daß

[Seite 19³⁴⁴]

auch jede geringe Person solches bald verstehn / leichtlich ergreifen / vnd jhme dasselbe zu nutzen machen kan / das allzu weit außsehende vnnütze Speculieren aber / so manchemalen der lieben Zeit daran zu wenden / kaum werth ist / vnd man die vbrige Stunden zu viel vortrüglicherem auch bessern Sachen anlegen kan / will ich denen / die sonsten nicht viel sonderbares zu verabsäumen / gantz willig vberlassen haben.

Am andern / vnd vornemblichen aber / so hat man der *Arithmetic* bey Formierung einer recht *stilisierten* Buchhaltung / so wol in *Negotien*³⁴⁵ vnd Handels-

³⁴² Linke Marginalie: „Ps. 150.“

³⁴³ Linke Marginalie: „Ps. 150.“

³⁴⁴ Handschriftliche Tilgung: „17“.

³⁴⁵ Lat. negotium: (Handels- und Geld-)Geschäft.

sachen / als auch in den Ampts Geschäften / vnd Endtlich in einem wolbestellten Zeughauß / sehr hoch vonnöthen / Man kan doch derhleich nutzlichen Buchhaltungen (solle es anderst richtig vnd recht daher gehn) keines wegs entrathen / noch erübriget seyn. Wie aber viel ernannte Buchhaltung recht verständig / vnd vnumbstössig / mit ihrem Jornale / Schuldbuch / vnd *Bilanzen* solle gehalten / vnd klärlich vor Augen gestellt werden / das wird mein *in Anno .1630.* in den Truck gegebene *Architectura Martialis* an folio .84. biß folio .88. zu erkennen geben / darauff ich mich nun jetzt vnd alle mal referire / der Verständige wird darbey nicht allein *recreation*³⁴⁶, sondern auch grosse Nutzbarkeit empfinden.

Drittens / wer sich in den freyen Künsten *delectiren*³⁴⁷, sonderlichen in den *Civilischen* Vbungen etwan den Platz eines Hauses / oder andern *Situm*³⁴⁸ gar behend / ohne sondere Mühe *calculieren* / vnd also gern wissen wolte / wie viel dann Jauchart³⁴⁹ / Ruetten vnd Schuch / in solchem Innhalt gefunden werde / der wölle mein *in Anno. 1641.* in den Truck bewilligte *Architecturam Privatam* daselbsten an folio .7. 8. 9. dann ein Platz / worauff ein Hauß gebawt ist / *calculirt*³⁵⁰ / vnd außgerechnet / auch passierliches Zutreffens gefunden worden / für sich nehmen. Wolte man aber

Vierttens / bey den *Militarischen Exercitien* etwan die Tieffe eines Grabens / Ingleichem auch die Höhe deß Wahls / *calculieren* / beneben dessen Innhalts sich erkundigen / so bese-

[Seite 20]

he man mein *in Anno .1640.* in den Truck gegebene *Architecturam Recreationis*, so wird an folio .37. 38. 39. 40. 41. 42. daselbsten abermahlen ein gar ringfertige / aber / vnd gleichwol von einem Schul Jungen (der nur bloß die vier *Species*³⁵¹ der *Arithmeticae* verstehet) vermögende Manier / *Calculation* gefunden / darauff ich mich nun referire / vnd lasse es dißmal darbey bewenden.

³⁴⁶ Wortherkunft: lat. recreare: wiederherstellen.

³⁴⁷ Lat. delectare: erfreuen, erheitern.

³⁴⁸ Lat. situs: Lage, Stellung, Bau.

³⁴⁹ Jauchart: Einteilung des Ackers (Flächenmaß, welches ungefähr dem Tagwerk entspricht).
Siehe ZUL Bd. 14, Sp. 1450.

³⁵⁰ Wortherkunft: lat. calculator: Rechenlehrer.

³⁵¹ Spätlat. species: Bestandteil.

Volgt nun die *Operation*.

Jetzunder so wird die *Mechanische ReißLaden* eröffnet / vnd hierzu ge-
braucht / wie volgt:

N ^o :			
4.	Die messene Feder mit dem Bleystefft	darmit kan im Feld alles be- rechnet / die <i>corpora</i> seitziert / vnd <i>pro memoria</i> auffgerissen werden.	
16.	Die Schreibtafel		
33.	Das auffgerollte Papyr . .	welche aber samentlichen im Hauß / (daselbsten man schon die Dinten finden wird) so wol zum schreiben / rechnen / reissen / vnd tu- schen / zu gebrauchen seynd.	
41.	Reiß: vnd Schreibfedern . .		
40.			
36.	Das Federmesserlin . . .		
37.	Der Radirer		
38.	Das MastixSäcklin . . .		
35.	Schnitzer zum Spitzen deß Bleysteffts		
42.	Die Haarbenselin . .		
43.			
44. 45. 46. 47. 48.	Müschelin von Färblin		zum tuschen.

[Seite 21]

N ^o : 2.	Das Linial / damit die Buchhaltung: vnd Rechnungen vorher / zu li- nieren / wie nicht weniger solches zum Reissen auch zu gebrauchen.
------------------------	--

1.	Der Winckelhacken . .	zum <i>Calculieren</i> dienlichen.
3.	Der verjüngte Maßstab	
11.	Alle vier Zirckel / die werden nun gleicher weiß bey dem <i>Calculieren</i> , Sintemahlen diese Manier sichtbarlich / vnd also <i>Mechanisch</i> / hand- greifflich practiciert wird / hochnötig zu gebrauchen seyn.	
12.		
13.		
14.		

[IS]

Auertimento.

*L'huomo prop[o]ne³⁵², ma Dio dispone,
la troppa conuersatione porta dispregio,
Doue è moltitudine d' Ceruelli, quiui è sempre Varietà d'opiniòn,
Il molto & il poco, guasta il giuoco,
Scriui inanzi che tu dai, & piglia auanti, che tù scriui,
Chi fa la merchantia, & non la conosce,
i suoi danari diuentano mosche,
l' verità, è come l' oglio, che semper ua in cima.*

*Der Mensch denkt, doch Gott lenkt,³⁵³
Übermäßiges Gespräch führt zu Verachtung,
Wo eine Vielzahl an Hirnen ist, dort herrscht immer Vielfalt der Meinung,
Zu wenig & zu viel verdirbt das Spiel,³⁵⁴
Schreibe, bevor du gibst, & nimm, bevor du schreibst,
Wer Handel treibt & es nicht versteht,
dem wird sein Geld zu Fliegen,
Die Wahrheit ist wie das Öl, das immer nach oben steigt.*

[CO]

³⁵² Handschriftliche Korrektur in Tinte: „o“.

³⁵³ Wörtl.: „Der Mensch entwirft, doch Gott ordnet an.“

³⁵⁴ Wörtl.: „Das Wenige & das Viele verdirbt das Spiel.“

[Seite 22]

Von der Geometria.

Wer die *Geometri* begehrt bald zu erlernen /
Vnd gern erfahren wolt / wie weit ein Ort von fernem
Entlegen / vnd was er hievon mehr wissen wolt /
Das wird auß dieser Lad genugsamb hergeholt.

Die so holdselig / sinnreich / vnd sehr nutzliche *Geometria*, kan durch vnder-
schidliche Instrumenten / vnd gleichsam ohne die *Arithmetiam*, auch in etwas
exercirt werden / ein gar leichte Manier aber / thut mein *in Anno* .1627. in den
Truck verfertigte *Halonitro-Pyrobolia* an *folio* .101. biß an *folio* 107. Ebenmessig
auch mein *in Anno* 1643. in den Truck gegebene Büchsenmeisterey Schul / an
folio .139. biß an *folio* .144. vnd also in beeden *opusculis*³⁵⁵ zwar einfältig / jedoch
recht vertrewlich tractieren. Dergestalt / daß einig vnd allein / mit einem ge-
meinen hültzern Tischdeller / sampt seinem Messer / zweyen Nadeln / be-
neben ein wenig Wax / zu einem Anfang / die Weite an ein Ort zu erkundigen
/ gnugsam mag erfahren werden.

Wie man aber so wol die Weite / als auch die Höhe mit einander / gleicher
weiß durch ein ringfertigen Weg / mit Hülff eines Stäblins / erkundigen kan /
das ist in meinem gedruckten *Itinerario Italiae*, an *folio* .225. 226. ebenfalls zu
vernehmen.

In einem Nothfall aber / so mag ein Weite gegen einem Ort in das Feld hinauß
/ obangedeutter massen / auch durch Hülff der hie gegenwertigen *Mechani-*
*sch*en ReißLaden / volgender gestalt practiciert werden. Man ziehe den obern
Schieber oder den Deckel / so in dem ersten Kupfferblatt / mit .Ω. ist bemerckt
worden herauß / vnd schrauffe das Gewind N^o: 5. (jedoch mit seinem obern
Theil / bey .□. verstehend) in das viereckete messene Mütterlin. ●. So er-

[Seite 23]

nannter Deckel dann bey .Ω. hat / hinein / (den vndern Holtzschrauffen deß
berürten Gewindes / bey .Δ. in ein vffrecht stehenden Stecken / Besenstil /

³⁵⁵ Lat. opusculum: kleines Werk, kleine Schrift.

oder in ein Gunckelfuß / wofer man bessers in der eil nit gehalten kan / eingedrehet / oder eingewunden / alsdann den Stecken in Boden gesteckt / jedoch so wird der / in dem ersten Kupfferblatt beschribene vnd auffgerissene Erste Standstecken N^o: A. hierzu viel bequemer / als nicht ein gemeiner Stecken / zu gebrauchen seyn (so kompt das glatte vndere Theil deß Schiebers / oder Deckels / empor / nicht anderst / als wie ein Brettlin / alsdann das Papyr durch Hülff deß Handkitts / darauff gekleibet / damit man hernach mit dem Bein / oder aber mit dem Bleystefft / die in das Feld hinauß laufend Linien darauff zeichnen könne / Jetzunder / vnd am Ende deß Deckels oder Brettlin / zwo Nadlen geschlagen / ein Linial daran gelegt / vnd nach Geometrischer weiß gehandelt / in aller gestalt / wie dann hieoben im meiner Büchsenmeisterey Schul / an *folio* .139. biß an *folio* .144. außführliche *Relation* geschehen / beneben daselbsten mit dem Tischdeller die *Experientz*³⁵⁶ ist gemacht worden / darauff ich mich nun referire.

Wolte man aber je den *actum*³⁵⁷, welcher in besagter Büchsenmeisterey Schul an *folio* .139. biß *folio* .144. allda vollzogen werden / hie zugegen auch practizieren / so nemme man das *Planimetrische* Scheiblin N^o: 21. (in welchem es vnderhalb auch ein messin Mütterlin / aber in die Dicke seines Holtzes / eingesenckt hat) vberziehe es mit Papyr / durch Hülff deß vielbesagten Handkitts // alsdann das Gewind N^o: 5. vnden in dieses Scheiblein eingeschrauffet / vnd vorgehörter massen solches auff den ersten Standstecken N^o: A. gesetzt / so *praesentirt* dieses so kleine *Planimetrische* Scheiblin / eben auch den hültzern Tischdeller / vnd handle gleicher weiß darmit / wie hieoben gedacht worden / so wird man das begehrende erkundigen / vnd also die Weite gegen selbigem Ort erfahren.

Die Höhe aber belangend / so mag der Winckelhacken N^o: 1. (wie nicht weniger auch / das vorenannte *Planimetrische*³⁵⁸ Scheiblin N^o: 21. in einem Nothfall / massen in meiner

[Seite 24]

Büchsenmeisterey Schul an *folio* .143. zu sehen ist / hierzu wol gebraucht werden) herauß genommen / welcher an seinem kürtzern Schenckel bey .●. dann

³⁵⁶ Lat. experientia: Versuch, Probe.

³⁵⁷ Lat. actum: Tätigkeit, Feldmaß.

³⁵⁸ Wortherkunft: lat. plantarius: Astrologie.

allbereit ein durchgehendes Loch hat / darein das Gewind N^o: 5. gestossen / alsdann auff seiner andern Seitten mit dem Handmütterlin N^o: 6. angezogen / darmit also vest gemacht / der vndere Gewindes Fuß / nemblichen der Holtzschrauffen .Δ. wird in den Standstecken gewunden / vnd den Winckelhacken solcher gestalt geruckt / daß er mit seinem längern Schenckel durch Hülff der Setzwaag / oder aber deß Bleysenckels / vffrecht vnd senckelrecht da stehe / hernach so kan man durch diesen so vnansichtbarn Schreiner: oder Tischlers Winckelhacken / sampt drey Nadlen / vnd ein wenig Handkitt / die Höhe von einem Hauß / Thurn / auch allem andern / gar leichtlich erkundigen.

Volgt nun die *Operation*.

Man eröffne demnach die *Mechanische ReißLaden* / vnd nemme hernach folgende Instrument heraus.

Erstlich wie hieoben erwehnet / so wird der obere Schieber oder der Deckel / welcher mit Ω. bezeichnet worden / für das Brettlin oder *Geometrische* Instrument gebraucht.

N^o: 5. das Gewind / darauff der besagte Deckel solle geschrauffet werden. Ferner den ersten Standstecken / welcher bey dem ersten Kupfferblatt mit N^o: A. ist bezeichnet worden / genommen / die drey Rollen in einander gesteckt / so wird er $3\frac{1}{4}$. Werckschuch³⁵⁹ hoch werden / zu oberst auff den berührten ersten Standstecken aber / das Gewind N^o: 5. mit seinem Holtzschrauffen .Δ. eingewunden / dergestalt so stehet anjetzo der Schieber oder das Brettlin zum Gebrauch in guter Bereitschafft vor Augen.

Anbelangt den andern Standstecken / der wird in aller gestalt / wie der erste gewesen ist

[Seite 25]

mit drey in einander gesteckte Rollen / verfertigt / vnd alsdann mit N^o: B. bezeichnet / dieweilen er nun / wie gehört worden / dem ersten Stecken ganz ehlich / Also ist vnnötig denselbigen fürzureissen / viel weniger zu beschreiben / demnach auff solchen andern Standstecken kein Instrument gesetzt /

³⁵⁹ Entspricht rund 95,87 cm.

sonder allein auff jhne zu gesehen wird / Jedoch dem Aug zu gefallen / vmb daß er etwas höhers werde / so mag in vielbesagten andern Standstecken N^o: B. gar zu oberst / die Raumnadel N^o: 26. senckelrecht eingesteckt werden / so wird sein gantze Höhe .4. Werckschuch³⁶⁰ erlangen / welches zum Gesicht auff jhne zu sehen / hoch genug / der kan auff diese Manier mit gutem Nutzen gebraucht werden. Im fall man aber den hieoben beschribenen ersten vnd andern Standstecken N^o: A. B. je nit gehalten könnte / so nemme man die Seegen N^o: 35. schneide darmit den nechsten besten Stecken / so man im Feld antrifft / oder aber eine Gabel / oder Besenstil / oben nur grad ab / damit daß er in die bequeme Höhe komme / alsdann solchen / vnden mit dem Schnitzer N^o: 35. zugespitzt / vnd in die Erden gesteckt / hernach das Brettlin oder aber andere Instrumenten vorgehörter gestalt / mit dem Gewind darauff gesetzt / Item den andern Standstecken eben auch also von einem gemeinen Stecken zugericht / so kan man die *operation* gleicher weiß vollbringen. Ferner daß Papyr N^o: 33. durch Hülff deß Handkitts auff das Brettlin geklaibet / alsdann mit dem Hämmerlin N^o: 7. die zwo Nadlen in das Brettlin geschlagen / die dritte Nadel aber mit dem Handkitt vornen an das Linial geklaibet. Man nemme demnach

N^o: 2. das Linial / so für ein Regel / oder das Absehen dienet.

3. Der verjüngte Maßstab / von ihme wird die Weite / oder wie ferne beede Ständ von einander entlegen / auff das Brettlin getragen / nach vollendter *operation* aber / kan durch diesen verkleinerten Maßstab / wie weit ein Ort von dem andern stehe / erfahren werden.

[Seite 26]

N^o: 8. Der bainerne Stefft / mit solchem die blinde Linien auff das Brettlin zu reissen / alsdann mit

4. der messenen Feder / durch ihren Bleystefft / die giltige Strich zu ziehen.

16. Die Schreibtafel / alles was da im Feld vorfällt *pro memoria*³⁶¹ darein zu schreiben / zu rechnen / vnd auch zu reissen.

11. Ein gemeiner Zirckel / zum täglichen Gebrauch / die Rutten oder Schuch / von dem verjüngten Maßstab / darmit auff das Brettlin zu tragen.

³⁶⁰ Entspricht rund 118,0 cm.

³⁶¹ Lat. *pro memoria*: zur Erinnerung.

13.	Ein Zirckel so oben $\frac{1}{2}$. gibt	Diese seynd sehr bequem den verjüngten Maßstab eilfertig darmit außzuthailen.
14.	Ein Zirckel so den $\frac{1}{5}$. gibt	

19. Die Meßrollen / darinnen .50. grosser Werkschuch³⁶² / oder .5. Rutten lange *mensur*³⁶³, verborgen seynd / das grosse im feld ligende *Planum*³⁶⁴ darmit abzumessen / beneben die *Distantiam*³⁶⁵, vom ersten / biß zum andern Standstecken / hierdurch zu erkundigen.

34. Der Bleyssckel / mit welchem so wol von der ersten / als auch von der andern / auff dem Brettlin geschlagenen Standnadel / hinab zu sencklen / Ingleichem den andern Standstecken N^o: B. darmit vffrecht zu stellen / alsdann vnd wo das Bleyern Kügelin N^o: 34. vnden an dem Boden einschlägt / allda / jedoch auff einem harten Boden / mit denen in der Laden zu findende Kreiden / oder Röttelstein / ein Puncten gezeichnet / Bey einem linden Boden aber / so mag die Raumnadel N^o: 26. für ein Puncten / oder Zeichen eingesteckt werden.

18. Der PölerAuffsetzer / welcher aber zugleich auch für ein Setzwaag / alle vnd jede andere Instrumenten darmit wagrecht zu stellen zu gebrauchen ist / Insonderheit aber

1. den Winckelhacken / daß er mit seinem langen Schenckel senckelrecht stande / durch diese Setzwaag zu practicieren / hernach durch Hülff

[Seite 27]

N^o: 5. deß Gewinds / vnd N^o: 6. dem Handmütterlin / auff der einen Seitten satt angezogen / alsdann mit .3. Nadlen / beneben ein wenig Handkitts / wie hievornen erwehnet / die Höhe von einem Thurn kan genommen werden.

21. Das *Planimetrische* Scheiblin / so in aller gestalt / auch wie das Brettlin zu gebrauchen ist.

³⁶² Entspricht rund 14,75 m.

³⁶³ Lat. mensura: Maß (Länge, Breite, Größe, Umfang).

³⁶⁴ Lat. planum: Fläche, Ebene.

³⁶⁵ Lat. distantia: Abstand, Zwischenraum.

24. Der Compaß / welcher bey der *Geometria* die *Partes mundi*³⁶⁶ darmit zu erkundigen / wol zu gebrauchen ist.

[IS]

Auertimento.

*La Vita buona vuol hauere Arte, Ordine, & Misura,
la Humiltà sta bene à tutti,*

*Chi non è virtuoso, mancandoli la robba, è abbandonato,
l'honore è guidardone della virtù*

*Chi non ha di virtù lo scudo, mancandogli la robba, resto nudo,
Chi dell'honor non ha cura, la vergogna è sua paga.*

*Ein gutes Leben braucht Kunst, Ordnung & Maß,
Demut steht allen gut,*

*Wer nicht tugendhaft ist, wenn es ihm an Gütern mangelt, ist verlassen,
Ehre ist der Lohn der Tugend*

*Wer nicht der Tugend Schild besitzt, wenn es ihm an Gütern mangelt, bleibt nackt,
Wer nicht um seine Ehre Sorge trägt, dem wird die Schande zum Lohn.*

[CO]

[Seite 28]

Von der Planimetria.

Wer in Statt oder Land / in Wasser Lust zu bawen /
Der darff auch dieser Lad in allen Stucken trawen:

Die Instrumenten seynd vorhanden: in den Grund
Legt er behend / was er nun will zu aller Stund.

³⁶⁶ Lat. mundus: Welt, Erde.

Durch die so einfältig scheinende / aber hochnutzliche vnentperliche vnd täglich zu gebrauchende *Planimetrium* (welche gleichsam gar ohne die *Arithmetica*, mag *exercirt* werden) kan zuvorderst der *Architectus Civilis*, so wol auch jeder Werckmeister vnd gemeine Zimmermann / Maurer / [etc.] einen *Situm* darauff etwan ein Pallast / Hauß / Garten / [etc.] solle gebawet werden / vom Landboden herein / auff ein Bogen Papyr verjüngern oder verkleinern / darneben aber dieses verjüngte *corpus*, durch den auch kleinen Maßstab vnd *Studium*, außtheilen / wie / vnd wohin / er dieses oder jenes Zimmer / verordnen / beneben in seiner Länge / Braite vnd Höhe / erbawen wölle / gar reifflich betrachten / hernach so lang darob suchen / mindern / oder mehren / biß daß er seinem gutachten ein gnüge gethon / vnd es in rechte Ordnung gebracht hat / Alsdann aber / vnd eben von diesem verkleinerten *corpore*, so thut er selbiges Gabäw widerumben in das Feld hinauß werffen / oder dorthin außstecken / Endtlichen aber nach dem grossen Werckschuch auffbawen. Ebenmessig / vnd für das ander / so kan sich der *Architectus Militaris* in hereinnehmung eines *Situs*, worauff er zu *Fortificiren*³⁶⁷ gedenckt / gleicher weiß auch bedienen / vnd das grosse im Feld ligende Stuck Guts / mit all seinen Winckeln dergestalt verkleinert auff das Papyr zu sich herbey zu ziehen / alsdann ob diesem verjüngerten kleinen *corpore speculieren*, die *defensiones* nach Glegenheit deß Orts suchen / Endtlich wann ers in gute Richtigkeit

[Seite 29]

gebracht / vnd also sein Will erfüllt ist / widerumben in das Feld hinauß werffen / abstecken / vnd im grossen Werck darnach bawen.

Drittens / so mag der *Architectus Navalis*, so wol das *Galeen*³⁶⁸, als auch das Schiffgebäw / oder derselben *Stamenali*³⁶⁹, Rippen / Gablen³⁷⁰ / Ruder / [etc.] auff einen grossen Boden auffreissen / also abschnieren / proportionieren /

³⁶⁷ Wortherkunft: lat./ital. fortificare: befestigen, stärken.

³⁶⁸ Kriegsschiff mit vielen Rudern, Vorkommen vorwiegend im Mittelmeerraum. Siehe DWB Bd. 4, Sp. 1161.

³⁶⁹ Ital. Auflanger. Zum Schiff gehörendes Holzstück. Siehe ZUL Supplementbd. 2, Sp. 797.

³⁷⁰ Vermntl. „Gabelholz, Gabelstück, (Schiffsbau) starke Hölzer miz zwey Armen, in Gestalt einer Gabel, welche in den Ecken eines Schiffs angebracht werden, die Glieder des Schiffs besser zu verbinden.“ Johann Karl Gottfried Jacobsson/Otto Ludwig Hartwig u.a., Johann Karl Gottfried Jacobsons Technologisches Wörterbuch ... 2. Teil, Berlin/Stettin 1782, S. 2.

damit der gemeine Schiffmacher / das hierzu erforderende Holtzwerck / füglich darnach zusammen klauben / vnd jedes mit Verstand zu Nutzen anbringen möge.

Endtlich / so kann ein Garten / Acker / Wisen / Holtz / Weiher / [etc.] vnd also durch dieses so einfaltige abschnieren / (da man eintweder in der Mitten deß Orts stehet / oder aber / auß Verhinderung Gehültz / Wassers / [etc.] alsdann rings herumher gehn muß) ja handgreifflich / glaubwürdig / vnd also recht *mechanisch* / in Grund gelegt / beneben durch den verjüngten Maßstab zu Pappyr gebracht / auch das *corpus* mit der Feder gerissen vnd gantz klärlich vor Augen gestellt werden / Nach welchem hernach mit gar geringer Mühe (massen dann hievornen bey der *Arithmetica* außführliche Andeutung geschehen ist) durch Hülff deß Winckelhackens / diesen *Situm* zu *calculieren*, vnd außzurechnen / wie viel dann Jauchart³⁷¹ / Rutten / vnd Schuch desselben Innhalte seye. Eben ein dergleichen Exempel wird in meiner getruckten *Architectura Privata*, daselbsten an *folio* .7.8.9. bey *Calculierung* desselben HaußPlatzes / zu finden seyn.

Volgt ein Exempel:

Man gebrauchte Erstlich das *Planimetrische* Scheiblin N^o: 21. (kan man nun ein grossen hültzern Tischdeller / oder ein Kibelboden haben / so viel desto besser / dann je grösser das Instrument ist / je gewiser vnd vollkommener man damit zutreffen wird) in welchem zuvor ein messen Mütterlin an seinem vndern Theil eingelassen vnd bevestiget worden / in solches alsdan[n] das Gewind N^o: 5. eingeschraufft wird / den andern Theil deß Gewinds aber / nemblichen den Holtzschrauffen .Δ. in den ersten Standstecken N^o: A. (von jhme / vnd wie er durch drey in

[Seite 30]

einander gesteckte Rollen / solle aufrecht gestellt werden / das ist bey *Geometria* hievornen gemeldt / dahin ich mich referiere) eingewunden / also stehet das *Planimetrische* Scheiblin glatt / flach / vnd im *Plano*, ob diesem seinem

³⁷¹ Jauchart: Einteilung des Ackers (Flächenmaß, welches ungefähr dem Tagwerk entspricht).
Siehe ZUL Bd. 14, Sp. 1450.

ersten Standstecken N^o: A. vor Augen / darauff mit dem Handkitt ein / in seiner Grösse / rundes Papyrlin / (dergleichen schon hierzu fügende Papyrlin / könden etliche im Vorrath / in der Laden / eben vnder dem gedachten Scheiblin ligend / mitgetragen werden / damit man zu jeder zeit / vnd also bey jeder *opera* zu machen / ein frisches Papyr gehaben möge) auffgeklaihet.

Ferner in der mitten bey .F. ein Nadel / mit dem Hämmerlin N^o: 7. vffrecht geschlagen / an welche das Linial N^o: 2. satt angelegt / (vornen an berührtem Linial aber / so wird mit dem Handkitt daselbsten / die ander Nadel angeklaihet / damit also bede Absehen auff einander hinauß *correspondieren*) dergestalt / so stehet dieses *Planimetrische* Scheiblin vngefährlich in der mitten deß Platzes / vnd zum gebrauch gantz fertig / Jetzunder so wird vber die *centra* Nadel .F. auch zugleich auff die ander Nadel deß Linials / gesehen / alsdann das berührte Linial / aber nur vornen / so lang lincks / oder rechts / gewendet / biß daß man vber beede Nadlen / auff den Baum / Pfal / oder Zweck / so im Eck .a. stehet / sihet / hernach an dem Linial her / jedoch allein mit dem Bainstefft N^o: 8. ein blinde Lini vber das ganze Scheiblin hinauß gezogen.

Man ergreiffe anjetzo die Meßrollen N^o: 19. vnd fasse jhr Ringlin .g. halte es vnden am *centro* deß ersten Standsteckens N^o: A. an / die ander Person aber gehe mit dem Kästlin dieser Meßrollen / oder mit derselbigen Hülsen / grad auff der GesichtLini F. a. in das Feld hinauß / (so wird das Pergamenten Riemlin .h. jhme nachfolgen / vnd dißmal allein. 10. schuch *Mansur* herauß gezogen werden) halte das Pergamentin Riemlin an den Pfal .a. an / so wird man / wie gemeldt .10. Schuch³⁷² / grosse *mensur* finden / derowegen / vnd auff dem verjüngten Maßstab / so sollen mit dem gemeinen Zirckel N^o: 11. auch .10. kleine Schuch genommen / dieselbige in den Puncten .F. vnd auff die blind gerissene Lini gesetzt / so wird der ander Spitzen

[Seite 31]

deß Zirckels / daselbsten auff dem Scheiblin / in .a. auch ein Puncten geben / welcher gleichfalls mit .a. zu bemerken ist. Ferner das Linial satt an der Nadel .F. stetigs lainen lassen / jedoch besagtes Linial vornen / so weit hinüber geruckt / biß daß die beede Nadlen in einem Absehen / just auff den Pfal .e. schawen / abermahlen mit dem Bainstefft an dem Linial her / vber das ganze

³⁷² Entspricht rund 2,95 m.

Scheiblin hinauß / ein blinde Lini gezogen / alsdann obgehörter gestalt / das Ringlin der Meßrollen .g. vnden an dem Standstecken gehalten / auch mit der Hülsen der berührten Meßrollen abermahlen in grader Lini / gegen .e. hinauß gegangen / so werden auff dem Pergamentin Riemlin .13. Schuch³⁷³ gefunden / man nemme demnach mit dem gemeinen Zirckel auch .13. verjüngte Schuch auff dem verjüngten Maßstab / dieselbige von dem mitlern Puncten .F. auff die blinde Lini .e. gesetzt / so gibt es auff dem Scheiblin den Puncten .e. eben nach diser Manier auff alle Pfäl rings herumber zu gemessen / der gestalt abgescniert / so wird man endlich auff dem *Planimetrischen* Scheiblin ein fünfecketes *Irregular Corpus .a. b. c. d. e.* finden / durch dises Mittel / so ist nun das grosse Feld .a. b. c. d. e. gleicherweiß auff dises so kleine Flecklin herein gebracht / verkleinert / vnd gar sichtbarlich vor Augen gestellt worden / also kan man ingleichem erfahren / wie weit dan[n] vom Pfal .a. gegen .e. nemblichen .14. Schuch³⁷⁴ / ingleichem daß vom Pfal .a. gegen .b. auch .17. Schuch³⁷⁵ weit seye / vnd solcher gestalt fortan / die völlige *Mensur* aller vnd jeder Puncten zu erkundigen ist / wolte man nun den gantzen Inhalt / nemblichen wie viel dann gevierdter Werckschuch im *Plano*, in dem berürten *corpore* stecken / gern wissen / so ist ein solches (massen dann hievornen bey der *Arithmetica* außführlich erzehlt worden) gar leichtlich mit dem Winckelhacken auß zu *calculieren*, hierbey so lasse ich es nun für dißmahl bewenden.

Wolte man dann die *Civilische* Gebäw / von Lustgärten / [etc.] oder aber von *Militarischen* Sachen / darob *Fortificieren*, so kan der *Architectus* darauff seitzieren vnd verordnen / was jhme vorträglich seyn möchte / beneben nach vollzogener Stellung / die vorhabende Ge-

[Seite 32]

bäw eben auch von disem *Planimetrischen* Scheiblin widerumben in das Feld hinauß werffen / vnd recht formlich außstecken / hernach so mag vnfehlbarlich darnach gebawet werden.

Wan[n] man aber auß Verhinderung deß Gehöltzes / oder aber deß Wassers / vorgehörter massen / nit eben in der mitten stehn könnte / wolan / so gehe man mit diesem *Planimetrischen* Scheiblin / rings vmb den Platz herumber / vnd

³⁷³ Entspricht rund 3,835 m.

³⁷⁴ Entspricht rund 4,13 m.

³⁷⁵ Entspricht rund 5,015 m.

trage solcher gestalt / die eüsserste Linien / (welche gleicher weiß / von Eck / zu Eck / auch durch den grossen Werckschuch / vnd Hülff der Meßrollen / abgemessen werden) als da seynd .a. b. c. d. e. auch mit dem verjüngten Maßstab vorbeschribener massen / auff das Scheiblin / so wird man durch solches herumher gehn / eben auch dieses kleine *corpus* bekommen / wann dann endlich die letstere Lini / just in der Zahl der Schuch / so man bey dem Schluß findet / zutrifft / so ist ja erwisen / daß man hierinnen fleissig vnd recht procediert habe / vnd also die *opera* just abgetragen worden seye.

Wolte man nun ein gar grossen *Situm* oder Platz / vorgehörter gestalt / abschnieren / so kan man die auff dem verjüngten Maßstab verzeichnete Werckschuch / auch für so viel Rutten / (deren dann jede .10. Werkschuch macht) gelten lassen / so thut man desto weiter darmit gelangen / Vnd diß ist also die einfältige / aber sicherste Manier / alle Sachen / ohne die *Geometria*, just vnnd gerecht in den Grund zu legen / so für ein sehr nutzliche vnndtperliche *Mechanische Practic* zu halten ist / Sintemahlen / vnd was mit den Augen gesehen / beneben mit den Händen betastet wird / das last sich desto besser / daß es recht abgemessen worden seye /glauben / anderer gestalt so will der *Mechanicus* nit *content* noch zu friden seyn.

[Seite 33]

Volgt nun die *Operation*.

Man eröffne abermahlen die *Mechanische Reißladen* / vnd bediene sich hierzu / volgender Instrumentlin.

Nº: 21.	Das <i>Planimetrische</i> Scheiblin / in welches dann / wie zuvor ist gedacht worden / das Gewind	
.5.	in sein / vnden eingesencktes Mütterlin / eingeschrauffet / dessen vndere Holzschrauffen .Δ. aber solle oben in den ersten Standstecken / wie vnlangsten gehört / eingewunden werden / so stehet das Instrument / zubereit vor Augen.	
.7.	das Hämmerlin / Item drey Nadlen. . .	darmit alle drey Absehen einzuschlagen / vnd anzuklaiben.

VOLLTEXT DER MECHANISCHEN REISSLADE

.2.	Das Linial / sampt ein wenig Handkitt /	
.33.	Papyr / darmit das Scheiblin zu bedecken /	
.3.	Der verjüngte Maßstab /	die Werckschuch oder Rutten / darvon auff das Scheiblin zu tragen.
.11.	Ein gemeiner Zirckel / .	
.8.	Der Bainstefft / die blinde Linien am ersten auff das Scheiblin zu reissen /	
.4.	Die messene Feder / darinnen der Bley: vnd Röttelstefft / die letstere giltige Linien alsdann darmit zu ziehen /	
.16.	Ein Schreibtaffel / die Puncten der Oerter darein zu verzeichnen /	
.34.	Der Bleysenckel / mit welchem die vom ersten vnd andern Stand geschlagne Nadlen / darmit auff den Boden herunder zu sencklen / als dann die Gemerck zu machen / hierzu so ist der Röttel vnd Kreiden bey sich zu haben / auch wol vonnöthen /	
.19.	die Meßrollen / welche .50. Schuch ³⁷⁶ <i>Mensur</i> in ihrer Länge hält / zum außstecken / auch widerumben zum herein nemmen / deß grossen Landbodens / zu gebrauchen ist.	

³⁷⁶ Entspricht rund 14,75 m.

[Seite 34]

Nº: 18.	Der PölerAuffsetzer/ welcher eben auch für ein Setzwaag kan gehalten / darmit alles vffrecht zu stellen. Beneben durch seine Absehen / den graden <i>Planum</i> zu verspüren.	
1.	Der Winckelhacken / welcher zum außstecken zu gebrauchen ist.	
32.	Deß Schrögmeß.	deren sich beym abtragen der Schrögenen
17.	Die halb runde messene Scheiben vnd Winckeln / zu bedienen.	
24.	Der Compaß / oder die <i>Magnetzungen</i> / die <i>Partes mundi</i> , darmit zu erkundigen.	

[VHM]

Auertimento.

*Chi ha la virtù per guida, cader non puo,
l'huomo è amato per due cose, Per la sua sacciezza, & per la sua lealtà,
ogni huomo ha bisogno dell'altro
Chi non ha discretion, quell non merita rispetti.
la discretion è madre di Virtù,
la Vita senza Amici, è morte senza testimonio.*

*Wer die Tugend zur Führerin hat, kann nicht fallen.
Der Mensch wird für zwei Dinge geliebt, für seine Klugheit & für seine Redlichkeit,
Jeder Mensch bedarf des anderen
Wer keine Diskretion besitzt, verdient keinen Respekt.
Diskretion ist die Mutter der Tugend,
Ein Leben ohne Freunde bedeutet Tod ohne Zeugnis.*

[CO]

[Seite 35]

Von der Geographia.

Wer gern groß oder klein ein Mappen seh vor Augen /
Die ihm nach seim Humor vor allen möchte taugen:
Der komm / vnd nimb herauß, was er vonnötten hat:
Die Lad versagt ihm nichts: sie leist es in der That.

Die Mappen oder Landkarten zu machen / worinnen dann aigentlich die Geographia bestehet / mag wol für ein sehr holdselige adeliche Kunst / welche auch gar leichtlich vnd bald zu erlernen ist / gehalten werden / dann was kan doch lieblicher bey einem *Civilischen Discurs* (der auch so wol bey den *Militarisch*: als *Navalischen Exercitien* gar nötig zu haben / vnd derselben nit wol zu entperen ist) anzuhören seyn / als in der *Mappa*, der gleichsam kleinen oder verjüngten Welt / solcher gestalt herumber zu wandlen / vnd proportionaliter / diese / oder jene Statt / auch wie weit die eine oder die ander / von jedlicher / entlegen sey / aigentlich vor Augen zu sehen. Wer nun die Mühewaltung haben wolt / selbsten persönlich in den Länder herumber zu raysen / der müste eben die hievor ernannte *Planimetrisc*he Scheiben (oder ein zimlich grossen grosse Faßboden / wiewolen man andere mehr zierlich vnd hierzu wol dienliche Instrumenten gehaben kan) oder aber ein glattes Brett nemmen / dasselbige nach Geometrischer Art / auff das Gewind N^o: 5. schrauffen / alsdann es vor angedeutter massen / auff den ersten Standstecken N^o: A. setzen / der gestalt / daß solches Instrument vngefährlich im Mittel der Landschaft oder aber beyseits derselben / herausser / nach dem etwan die Gelegenheit zuläst / stehe alsdann / vber die geschlagene Nadlen die Gesicht Linien / mit dem bainern Stefft / am ersten aber nur ein weissen Strich gezogen / vnd solchen vber das ganze Brettlin hinauß lauffen

[Seite 36]

lassen eben auff dieser angefangnen blinden Lini (in aller gestalt wie es bey der *Geometria* dann geschehen ist) so sollen die .2. Standnadlen grad vnd vffrecht dastehend / eingeschlagen / vornen an das Linial aber / mit dem Handkitt / die dritte Nadel angekleibet werden. Jetzunder so thut man das

hindere theil deß Linials / an die bey dem ersten Stand geschlagene Nadel / satt ansetzen / oder anlegen / alsdann auff das erste / ander / dritte / vierde / [etc.] Ort nach einander / herumder / jedoch vom ersten Stand an / hinauß gesehen jedesmahl vnd auch bey jedem Gesicht / so wird mit dem Bainstefft / an dem Linial her ein blinde Lini vber das gantze Brettlin hindurch gezogen / eben also wird hernach auch bey dem andern Stand gehandelt / beneben solcher gestalt nach rechter³⁷⁷ Geometrischer Art verfahren / wo nun die beede blinde Linien / deß ersten vnd andern Stands / vber einander lauffen / beneben dasselben ein gar scharpffes Creutzlin geben / gleich alda / so wird ein Puncken gestupfft / hier stehet mir der Ort / welcher im grossen werck / vnd im Feld daraussen / durch die Absehen / der geschlagenen Nadlen / dann zuvor ist erblickt worden / auff diese Manier kam man alle Puncken / es seyen Dörffer / Flecken / oder Städt / observieren / so wird ein ganze Landschafft / vnd so weit als man mit den Augen sehen kan / verjüngter weiß / auff das *Planimetrische* Scheiblin / oder Brett herein getragen / stehet demnach ohne einige Hülff der Magnetnadel / noch anderer Abtragensbemühung / die begerende *Mappa* vor Augen / die gar leichtlich also schön auff ihrem Papyr mag herab gehebt / vollends außgemacht / vnd inluminiert werden.

Demnach aber vnser selige vorfahren die Mühwaltung vor langen Jahren allbereit genommen / beneben viel gute *Mappen* in den Truck gegeben haben / damit also nach ihnen / nicht ein jeder solche grosse mühe vnd vncosten selber in den Ländern herumder zu ziehen / haben dörffte / wolan so nemme man ein dergleichen gute *Mappam* für sich / massen dann solcher gestalt mir auch geschehen ist / dann als ich von meinen zehen jährigen *Peregrinationen*, auß *Italia* heim kame / da hatte ich nie vnbillich auch Begierde / ein Stücklin desselbigen Landes / welches

[Seite 37]

ich vielfaltig durchgewandert / verjüngter oder verkleinerter weiß / als ein *modell* vor Augen zu sehen / beneben mich hierbey deß gesehenen widerumben zu erinnern habe. Derowegen deß wolerfahrenen *Geographi*, *Signor*

³⁷⁷ Handschriftliche Korrektur in Tinte: „rechter“.

*Giovanni Antonio Magini Bolognese Mappam*³⁷⁸ für mich gestellt / vnd also ein Stuck / aber nur so weit / als sich etwan meine Italianische Raisen zu Wasser vnd Land erstreckt haben / darauß genommen / massen dann eben dieselbige abgetragene *Mappa di Italia*, in meinem in Anno .1627. in den Truck verfertigten *Itinerario Italiae*, allda bey dem Kupfferblatt N^o: 1. an folio.7. zu sehen ist / nach welcher *mappen* dann / der *Peregrinant* sehr gute gerechte vnd nutzliche Anlaitung bekommen wird / seine Raisen ohne sonderbare Gefahr / vnd geringen Vnkosten anzustellen.

Wolte demnach vnd zur Gleichnuß der Liebhaber mein vorbesagtes Italianisches Mäpplin, in aller Grösse / Form vnd Gestalt / wie es dann anjetzo erfunden wird. / nachmachen / oder aber abtragen / so nemme er erstlich ein gutten dicken Bogen Schreibpapyr / lege vom Ranfft³⁷⁹ desselbigen / etwan eines zwergen Fingers breit / auff das Papyr herein / den Winckelhacken N^o: 1. vnd mache mit demselbigen ein Winckelrechtes Quadrat / an solchem her / vnd erstlich / jedoch allein mit dem Bainstefft N^o: 8. nur blinde Linien gezogen / hernach mit einem einfachen Zirckel N^o: 11. die *grad*, so wol die *Altitudinem*, als auch *longitudinem*, von berürter *original Mappa* erhebt / vnd auff die neue *Mappam*, der blind gerissenen Linien getragen (jeden *gradum* aber / hernach in .60. *minuten* abgetheilt / in aller gestalt wie mein vielbesagte *Mappa* dann zu erkennen gibt) alsdann die gantze Länge vnd Breite / neben den *gradus* Linien / auff der neuen *Mappa*, mit der Dinten vnd Reißfeder sauber außgezogen. Jetzunder so wird die Abtragung der Stätt / Flecken vnd Dörffer / volgendingestalt hinein gesetzt / man nemme demnach die zween gemeine Zirckel N^o: 11.12. auß der *mechanischen* Reißladen herauß / vnd lege die schon gemachte *original Mappam* zur rechten / die erst angefangene neue *Mappam*, oder das Papyr aber / zur lincken Seiten / damit sie also bequem-

[Seite 38]

lich neben einander da / ligen alsdann den ersten gemeinen Zirckel N^o: 11. in die rechte Hand genommen / dessen einen spitzen vnden in das Eck deß .35. *gradus* gestellt / denselben so weit auffgethon / biß daß sein anderer Spitzen

³⁷⁸ Giovanni Antonio Magini, ital. Astronom, Mathematiker und Geograph (1555–1617). Das hier angesprochene Werk dürfte der 1620 von seinem Sohn posthum publizierte Atlant: Italia Di Gio[vanni] Ant[onio] Magini. Data in luce Da Fabio suo figliulo, Bononiae 1620 sein.

³⁷⁹ Rand.

in Brixen³⁸⁰ eintupffe / vnd solcher gestalt mit der rechten Hand den Zirckel still gehalten.

Ferner / aber / mit der lincken Hand / den andern gemeinen Zirckel N^o: 12. ergriffen / dessen ersten Spitzen in das vndere Eck deß .33. *gradus* vnden gesetzt / jetzunder disen Zirckel so weit auffgethon / biß daß sein anderer Spitzen den Puncten Brixen auch berüre / vnd besagten Zirckel mit der lincken Hand gleicherweiß still gehalten / der gestalt / so stehet der in der rechten Hand haltende Zirckel mit seinem ersten Fueß / vunden im Eck deß .33. *gradus*, vnd der in der lincken Hand habende Zirckel / der stehet mit seinem ersten Fuß vnden im Eck deß .33. *gradus*, aber der beeden Zirckel andere obere Spitzen / die tupffen zugleich / vnd just in den Puncten Brixen ein / vnd da man beede Zirckel / oben gegen einander wendet / so streichen sie daselbsten vber einander / machen ein Creutzlini / dann eben in diesem Creutzlin so ist der Puncten Brixen. Jetzunder so sollen die beede Zirckel N^o: 11.12. an ihrer auffgethonen Weite / keines wegs / nicht mehr verruckt / wol aber in jeder Hand / wie sie dann am ersten gefasset worden / gehalten / auch auff das weisse Papyr / oder nun mehr neue *Mappam* volgender gestalt getragen werden. Man stelle demnach den / in der rechten Hand habenden Zirckel / mit seinem vndern Schenckel auff die berürte neue *Mappen*, eben auch in das vndere Eck deß .35. *gradus*, halte ihn also still / jetzunder den in der lincken Hand haltenden Zirckel mit seinem einen Fuß in den vndern Puncten deß .33. *gradus* gesetzt / also stehn lassen.

Ferner / vnd mit beeden andern / obern Schenckeln der berürten Zirckel / zusammen gegangen / wo nun ihre beede Spitzlin oben zusammen stossen / oder ein Creutzlin vber einander reissen / eben in disem Creutzlin darinnen / so wird ein Puncten gemacht / daselbsten dann auch Brixen / nunmehr in der neuen *Mappen* stehn solle / auff diese Manier so müssen alle

[Seite 39]

vnd jede Stätt / Flecken / vnd Dörffer / von der vielberürten *original Mappen*, an jetzo auff solche³⁸¹ neue *Mappen* getragen werden / so bekompt man in aller Grösse Form vnd Gestalt ein dergleichen gantz neue *Mappen*, vnd eben so gut / als das *originale* gewesen ist.

³⁸⁰ Die Stadt Brixen ist gemeint.

³⁸¹ Handschriftliche Ergänzung in Tinte: „solche“.

Wolte man aber durch diesen *modum* deß abtragens / ein *Mappam* vmb den halben theil kleiner haben / so muß zu vorderst / das weisse Papyr / durch den Winckelhacken / beneben den *gradibus*, auch vmd den halben theil verkleinert / vnd also das Quadrat nur halb so groß formiert werden alsdann so nemme man den / auch in der *Mechanischen* Reißladen zu findenden / aber oben daß halbe theil gebenden Zirckel №: 13. (welcher wann man jhne vnden bey seinen lengern Schenckel auffthut / so gibt er alsdann mit seinen zwen obern Spitzen / allein den halben theil / der vnden auffgethonen Weite) thue denselben vnden auff / stelle den einen vndern Fuß in der *original Mappa*, in das vndere Eck des .35. *gradus* vnd trucke jhne hernach so weit zu / biß daß er mit dem andern obern Schenckel in Brixen tupfftt / jetzunder den Zirckel vmbgewendet / den einen obern Fuß / jedoch in der verkleinerten neuen *Mappen*, in das daselbst findende auch vndere Eck deß .35. *gradus* gestellt / mit dem andern obern Schenckel deß Zirckels aber / ein blindes Reißlin gethon / vnd also das Reißlin stehn lassen / ferner den Zirckel hinweg genommen / widerumben auff der *original Mappen*, mit dem einen vndern längern Fuß daselbsten / in das Eck deß .33. *gradus* gestellt / beneben so weit auffgethon / biß daß er mit dem andern Schenckel / den Puncten Brixen ergreiffe / hernach den Zirckel abermahlen vmbgewendet / den einen obern kürtzern Spitzen / jedoch in der neuen *Mappen*, vnden in das Eck deß .33. *gradus* gestellt / mit seinem andern Spitzen aber / auch ein Reißlin (just vber das / zu erst gethonen Reißlin / hinein gerissen) gethon / wo nun solche bede Reißlin in vielberürter neuen *Mappen*, ein Creutzlin vbereinander geben / eben daselbsten / vnd in diesem Creutzlin darinnen / ist der Puncten Brixen. Auff diese Manier so wird mit allen vnd jeden Stätten / Flecken / vnd Dörffern gehandelt / so bekommt man abermahlen ein neue / aber vmb den halben theil kleinere *Map-*

[Seite 40]

pen, als das *originale* gewesen ist / wann man aber zween gleichförmige Zirckel / welche beede das halbe theil oben geben / gehalten kan / so gehets desto baldter (als wie hievornen mit den ersten zweyen Zirckeln dann gar behend schon geschehen ist) vonstatten / wollte man dann ein *Mappam* noch kleiner haben / so ergreiffe man den / auch in der *Mechanischen* Reißladen zufindenden Zirckel №: 14. (welcher da er vnden auffgethon wird er hernach mit sei-

nen obern Spitzen / nur den $\frac{1}{5}$. der vnden auffgethonen weite / mit sich bringet) vnd procedire in aller gestalt mit demselbigen / massen dann hieoben / mit dem $\frac{1}{2}$. Zirckel №: 13. geschehen ist / so wird die neue *Mappen* nur $\frac{1}{5}$. so groß kommen / als das *originale* gewesen ist / vnd eben auff diese weiß / so mag man andere sortten Zirckel mehr / welche oben das $\frac{1}{3}$. $\frac{1}{4}$. $\frac{1}{6}$. $\frac{1}{7}$. $\frac{1}{8}$. $\frac{1}{9}$. geben / gebrauchen / so kan man mit denselbigen nicht allein ein *Mappen* verkleinern oder aber vergrössern / sonder auch all andere *Angulos* oder Punkten / von einem Papyr auff das andere abtragen / hierbey *Recreation* empfinden / neben grosse Befürderung gaudieren / mit dem Faden aber / welcher gleicher weiß in der *Mechanischen* Reißladen zu finden ist / kan man in Anschlagung einer *Parallel* jeder Statt *Polus* Höhe erkundigen.

Volgt nun die *Operation*.

Nochmahlen so wird die *Mechanische* Reißladen eröffnet / vnd folgende Instrumentlin gebraucht.

№: 11.	Zween gemeine Zirckel / ein <i>Mappen</i> darmit widerumben in der
12.	/ vor sich habenden Grösse/ abzutragen.

[Seite 41]

№: 13.	Der halbe theil .	dopelte Zirckel / die <i>Mappen</i> darmit zu verkleinern / oder aber zu vergrössern.
.14.	Der fünffte theil .	
.1.	Winckelhacken . .	Das Blat / zu der neuen <i>Mappen</i> , darmit winckelrecht zu stellen
.2.	Linial	
.8.	Der Bainstefft . .	
.41.	Die beede / Reiß vnd Schreibfedern /	
.40.		

.4.	Die messene Feder / darin[n]en der Bley vnd Röttelstefft / durch dero Hülff dann / die erste Puncten zu seitzieren / vnd zu beschreiben seynd.
.24.	Der Compaß / die <i>Partes mundi</i> darmit auf die <i>Mappen</i> zu stellen / auch die <i>Mappen</i> gegen jhren Theilen der Welt / wie sie dann ligen solle / zu rucken / der Faden aber dienet wie vornen gemelt / die <i>Parallel</i> en der Stätt / so vnder einem <i>Polo</i> ligen zu erfahren.
.44.45. 46.47.4 8.	Fünff Müschelin mit Färblin / mit welchen / sampt
.42.43.	den Haarbenselin dann / die <i>Mappen</i> zu inluminieren / oder außzustreichen seynd.

[VT]

[Seite 42]

Auertimento.

*Ogni Paese al Virtuoso è Patria,
tanto val l'Huomo, quanto si stima,
l'Huomo senza Virtú, é come l'arbore senza frutto,
Nissun bene è perduto,
Nissun bene senza invidia,
Nissun bene senza travaglio,
Nissun in suo Paese è stimato.*

*Dem Tugendhaften ist jedes Land Heimat.
Ein Mensch ist so viel wert, wie er geschätzt wird,
Ein Mensch ohne Tugend ist wie ein Baum ohne Frucht,
Nichts Gutes geht verloren,
Nichts Gutes ohne Neid,
Nichts Gutes ohne Mühsal,
Niemand wird in seinem Heimort wertgeschätzt.*

[CO]

Von der Astronomia.

Waß für liebeichen Lust / vnd Nutzbarkeit darneben
Thut doch die schöne Kunst von SonnenVhren geben?
Die Reißlad gibet her / man machs groß oder klein /
Die Instrument / was nun hierzu mag dienlich seyn.

Hiervon nun etwas wenigß Andeutung zu thun / wie man dann gar behend mit geringer Mühe / ein SonnenVhr / (worinnen nicht allein grosse *Recreation*, sonder viel mehr löb: Nutzbarkeiten zu *gaudieren*³⁸² seynd) an ein Maur oder Wand zu machen vermögt seye / von welchem *modo* dann / mein zuvor ange-deutes gedruckte *Itinerarium Italiae*, daselbsten aber an *folio.223.224.* wie man durch Hülff einer hierzu von Holtz oder Zin außgedrehten *Cuba*³⁸³, an jedes Hauß / Thurn / oder Wand / ohne habende Nachrichtung der *Declination*, oder *partis mundi*, viel weniger deß Magnets noch Zirckels Gebrauch / sondern wie gemelt / allein durch ein halb rund außgedrehte *Cuba*, oder Schüssel / beneben einem gemeinen Winckelhacken sampt dem Setzwäglin (welches dann eben der Pöler Auffsetzer ist) Linials / vnd Röttels / ein gerechte SonnenVhr zu machen / Anlaitung gibt.

Ingleichem / vnd eben in obangedeutem meinem *Itinerario Italiae*, an *folio.224.225.* so wird allda gesehen / wie man durch Hülff einer schon auff dem Brettlin fürgerissenen *original* SonnenVhr / ein andere kleinere / oder aber grössere SonnenVhr / eintweder auff ein *Planum* oder vierecketes *corpus*, Item auff ein halbe Rundung / ja wohin man es jmmer begert / ohne einige *Arithmetica* noch Zirckel / viel weniger Compasses / sonder allein durch den Sonnen: oder deß Liechtes Schein vnd Glantz gar behend abtragen / vnd *transferieren* kan /

³⁸² Lat. *gaudere*: sich freuen. Vgl. DWB Bd. 4, Sp. 1539.

³⁸³ Ital. *cubo*: Würfel, Kubus.

[Seite 44]

dannhero in gegenwertiger *Mechanischen* Reißladen allein ein gemeine SonnenVhr gefunden wird / welcher man sich in der *occasione*³⁸⁴ bedienen kan. In Mangel anderer / vnd grösserer Instrumenten aber / so kan man in einem Nothfall sich deß Pöler Auffsetzers №: 18. darmit die Polus Höhe / in gleichem auch vmb wie viel *gradus* ein Sternen ob dem andern erhaben seye / erkundigen / hiervon aber mein in den Truck gegebene BüchsenmeistereySchul / an *folio.75.* Meldung thut.

Mit dem Compaß №: 24. kön[n]en die *Partes mundi*, wie auch die Stellung der SonnenVhren / erfahren werden.

Eben mit oberürtem Compaß / oder MagnetZungen / mag man die vnder dem Boden gebawte *Fornell*³⁸⁵, oder *Minien* Oefen / suchen / vnd finden / ja gar wunderliche Geheimnussen entdecken / massen dann gleicher weiß in meinem gedruckten *Itinaraio Italiae* an *folio.214.* zu vernemmen ist.

Die Operation.

Es wird demnach die *Mechanische* Reißladen nochmahlen eröffnet / vnd hierzu diese Instrumentlin gebraucht.

№: 11.	Den gemeinen Zirckel . .	mit disen Instrumenten dann die <i>Cuba</i> zum aufftragen der SonnenVhren / kan wagrecht gestellt / vnd der gebürende Stefft formiert werden.
.1.	Der Winckelhacken . . .	
.2.	Das Linial	
.18.	Der PölerAuffsetzer / welcher auch ein Setzwag ist . . .	
.7.	Das Hämmerlin / darmit der Stefft zu der SonnenVhr / in die Wand zu schlagen ist.	
.5.	Das Gewind / die <i>Cuba</i> darauff zu schrauffen / das vndere Theil deß Gewindes aber / bey Δ . kan in die Wand / oder aber in den Lochstecken gesteckt werden.	

³⁸⁴ Ital. occasione: Gelegenheit, Anlaß.

³⁸⁵ Ital. fornello: (kleiner) Herd.

.4.	Die messene Feder / in welcher der Röttelstefft zu finden / die Stundlinien mit demselbigen auff die Wand zu ziehen / mit den Nadlen aber / können die Stefftlin zu den kleinen Sonnenührlin gemacht / vnd durch Hülff der Feilen abgefeilet werden.
.30.	Der Faden ist auß Mangel eines langen Linials / die Stundlinien an solchem herunder zu ziehen / wol zu gebrauchen.
.50.	Ein gemeine SonnenVhr / darmit im Feld die Tagsstunden zu erkundigen.
.24.	Der Compaß / wie vornen gemelt / die vier Theil der Welt / mit jhme abzutragen / auch in andern Sachen mehr / da er an ein Lini gesetzt wird / den eingeschlagenen <i>gradum</i> , auff ein anders Papyr zu transferieren.

[LR]

Auertimento.

*Tre cose contentano l'huomo, stare in gratia di Dio,
 parlar di Dio, & pensar di Dio,
 Aventurato è quell corpo, che si affatica per l'anima,
 Questo mondo è vn Mar rotundo, & chi non sa nuotar, va al fondo,
 Nissun in questa Vita, è avventurato perfettamente,
 Il morire è comune, ma morire gloriosamente, è concesso solo à pochi & virtuosi.*

*Drei Dinge machen den Menschen zufrieden, in der Gnade Gottes zu verbleiben,
 von Gott zu sprechen & an Gott zu denken,
 Glücklich ist jener Körper, der sich um der Seele willen anstrengt,
 Diese Welt ist ein Meeresrund, & wer nicht schwimmen kann, sinkt auf den
 Grund,³⁸⁶*

³⁸⁶ Wörtl.: „Diese Welt ist ein rundes Meer ...“.

*Niemand in diesem Leben ist vollkommen glücklich,
Sterben ist gewöhnlich, doch ruhmvoll zu sterben, ist nur wenigen & Tugendhaften
gegeben.*

[CO]

[Seite 46]

Von der Navigation.

Wann jemand ein Begürd vnd Frewd zu den Schiffahrten /
Vnd gern auffreissen wolt ein richtige Meer Charten:
Fürwar jhm mangelt nichts: er hat das Fundament /
Diß Lädlin ist getrew: gibt her all Instrument.

Die Charten der *Navigation*, ist nichts anders / dann eben ein *Mappa Mundi*,
dieweilen diese / gleich wie jene / in der hievor beschribenen *Geographia* zu
Land abgetragene *Mappa*, verfertigt / vnd zubereitet wird / dann eben auff
solche weiß / thut man gegenwertige *Chartam* auch abtragen / jedoch so muß
bey vorstehender Wasser *Charten* zuvorderst die *Bussola*³⁸⁷ oder der Meer-
Compaß an diejenige Oerter / wo das Meer stehet / hineingerissen / hernach
aber auß allen vnd jeden Spitzen / der .32. Winden / so viel besondere Linien
vber die gantze SchiffahrtCharten hindurch gezogen werden / massen dann
vnd zu einer nur einfältigen Gleichnuß / mein vielberürtes *Itinerarium Italiae*,
an *folio .7.* bey der daselbsten deß Kupfferblatts №: 1. zufindenden *Mappen* zu
erkennen gibt / daß wo es stehet *mare Adriatico*, eben ein dergleichen *Bussola*
oder Meerrosen / vffgerissen zu sehen ist / da dann die *Lini Meridiana* oder
die Mittagslini / auff die Statt *Fano, Nocera, Spoleto, Terni, Castel novo*, vnd na-
hend Rom / herunder laufft / dergestalt / daß wofer dieses Insulen oder Oerter
/ so im Meer stünden / weren / so könnte man auff der besagten Mittagslini
oder *linea Mezogiorno*, just auff alle obangedeute Stätt / vnd Oerter zuschiffen
/ sintemahlen diese Lini den graden Weg richtig dahin weisen vnd laitten
thut.

Noch ein einfältige Gleichnuß / ist eben in meinem besagten *Itinerario Italiae*,
beneben

³⁸⁷ Bussole: Kompass.

[Seite 47]

in derselbigen *Mappa* bey dem Kupfferblatt №: 1. einzuführen / dann wo es stehet *Mare mediterraneo*, gleich vnd ob der gedachten Schrifft / ist abermahlen ein berürter Meerrosen auffgerissen / auch bey dem Creutzlin nemblichen vom Spitzen *levante, orient*, daß ist vom Auffgang herauß / daselbsten so ist ein Lini durch die gantze *Mappen* hindurch gezogen worden / welche den .42. *gradum* auff der *Mappen* just abschneidet / derowegen / vnd wann ein *Galeen*, oder aber ein Schiff / auff dieser Auffgangs / oder *orientalischen* Lini / fortfähret / (auch wofer der Ort *Capano* genannt / im Meer stünde) so wurde es just auff *capano* zuseglen / selbigen Ort so wol Tags: als Nachtszeiten / ohne einige Irrung erraichen / als fortan vber alle .32. Wind / vnd auß jedem derselben Spitzen / die Linien herauß gezogen / auch von den besagten Linien herfür gefahren / so wird ein jeder gering verständiger / in den MeerCharten gar leichtlich erlernen können / wohin jhne / der *Oriens, Occidens, Meridies, Septentrio*, oder auch alle andere Wind auff dem Meer hinführen werden.

Wie aber aigentlichen ein *Bussola*, Compaß / oder Meerrosen in seine .32. Wind solle abgetheilt / ingleichem / vnd wie ein jeder Wind von denselbigen / nach der Italianischen gewonheit / mit seinem Namen genennt wird / Item wie man darnach *navigieren* vnd schiffen solle / daß alles ist in meinem *Itinerario Italiae*, an folio .213.214. vffgerissen / beschriben / vnd gantz klärlich daselbsten vor Augen gestellt worden / darauff ich mich nun referire.

Vnd so vil seye nun / wann sich das hohe Meer in seiner gebürenden Ruhe befindet / geredt wann aber das Meer vngestüm / wüttend / vnd tobend wird / so ist auff ein solchen fall / alle *Navigation* Kunst / vmbsonst / vnd verlohren / massen dann mein viel angezogenes *Itinerarium Italiae* an folio .207.³⁸⁸ der *Anno .1613.* in dem Meerhafen zu *Genova* entstandenen / vnd von dem *Autorn* selber gesehenen *fortuna*, vnd trawrige *Historia* zu erkennen gibt / was grosser Schaden so wol den Innwohnern als auch den ankommenden *Naviganten* widerfahren ist / der Allmächtige Gott wölle ferner vor dergleichen *incontri*³⁸⁹ behüten.

³⁸⁸ Handschriftliche Korrektur in Tinte: „7“.

³⁸⁹ Ital. incontro: Begegnung.

[Seite 48]

Ein von dem Schöpffer aller Dingen zubereiteter Meerhafen / wird auch in meinem *Itinerario Italiae* an folio .156. beschrieben / beneben bey dem Kupfferblatt N^o: 5. daselbsten in seiner eigentlichen Figur zu finden seyn / in welchem nun ein grosse Anzahl Schiff vnd *Galeen*, nicht allein zu stehn Platz haben / sonder von wegen der zwo darbey stehenden ansehnlichen Vöstungen also verwahret / daß jhnen der Erbfeind die Türcken / viel weniger die *Corsaren* oder Meer-räuber / so leichtlich nicht beykommen mögen.

Nur etwas wenig der Schiffahrt auff den süßen Wassern zu gedencken / bey welchen zwar / sonderlich aber in den Canälen / oder Flüssen / es der *Bussola* nit bedarff / danoch aber / vnd wie in meinem *Itinerario Italiae* an folio .171. zu lesen / wie auch daselbsten bey dem Kupfferblatt N^o: 30. vorgerissen worden ist / so findet man sonderbare Nutzbarkeiten in machung der *Stagni*³⁹⁰, oder der Schleissen / durch welchen Vortheil ein gantz geladenes Schiff / gleichsam ein Berg hinauff / vnd widerumben herunder / mag gebracht werden.

Volgt die *Operation*.

Die Mechanische Reißladen wird nochmals eröffnet / vnd folgende Instrumentlin gebraucht.

N ^o : 11.	Der gemeine Zirckel / mit welchem man auff der MeerCharten die Weite an dieses oder jenes Ort / erkundigen kan.
24.	Die <i>Bussola</i> oder MeerCompaß /welcher in .32. Wind abgetheilt / dannenhero wie hievornen ist gemeldt worden / so kan man nach demselbigen (mit Hülff der MeerCharten / welche hie zugegen in der Schreibtafel zu ligen / oder aber vnder dem Papyr N ^o : 33. aufgerollet noch wol Platz hat) gar füglich auff den begehrenden Ort schiffen.

³⁹⁰ Ital. stagno: Teich, Weiher. Gemeint hier: Schleuse.

[Seite 47]

.34.	Den Bleysenckel / darmit die Tieffe des Wassers / (ehe man den Ancker einwürfft) zu erkundigen.
.4.	Die messene Feder / in welcher der Bleystefft / neben
.16.	der Schreibtafel / darmit so kan man auffzeichnen / wie viel Stund lang / man auff diesem oder jenem Wind gefahren seye.
.22.	Der Fewrzeug / bey Nachtszeiten auff dem Schiff die Liechter anzuzünden / Item das Fewr zum Kochen / als auch zum Schiessen / in Bereitschafft zu haben.
.50.	Die SonnenVhr / die Tagsstunden zu wissen / beneben sich in andern Sachen mehr / darnach zu richten.

[LR]

Auertimento.

*Sapiamo bene, quando Andiamo Via, ma la ritornata è incerta,
la speranza lunga, tormenta il cuore,
Chi non sa orare, Navighi in mare,
Quatro cose ingannano li huomini, le dolci parole,
i presenti, il desiderio di guadagnare, & poco sapere.
Doppo la Burasca viene il temp chiaro,
Quando Dio aiuta ogni cosa sta bene.*

*Wir wissen gut, wann wir weggehen, aber die Rückkehr ist ungewiss,
Lange Hoffnung quält das Herz,
Wer nicht zu beten weiß, der befahre das Meer,*

*Vier Dinge täuschen die Menschen, süße Worte,
Geschenke, das Verlangen nach Gewinn & geringes Wissen.
Nach dem Sturm kommt klares Wetter,³⁹¹
Wenn Gott hilft, ist alles gut.*
[CO]

[Seite 50]

Von der Prospectiva.

Was Augenlust hat doch der Mensch in denen Sachen /
So man in das Gesicht Prospectivisch thut machen /
Viel Fürstlicher Gepräng zu Lieb vnd Laid gericht /
Darauff hat vnser Lad ein gut vnd scharpff Aufsicht.

Nicht ein geringe / sonder fast die aller holdseligste / zuvorderst deß Menschen Aug vnd Hertz erquickende / *Recreation*, vermag die *Prospectiva* oder die *Scena di comedia*, zu erwecken / da dann [n]eben³⁹² der Comedianten so anmutigen Discursen vnd lieblicher *Musica*, auch das dritte / nemblichen ein heroisches *Theatrum* auffgebawet wird / durch derselben Hülff dann / die *Agenten*, oder agirende Personen / desto ansehnlichere *Praesentz* bekommen / ja solcher massen sich zusammen schicken / daß offtermalen die sonst *melancholische* vnd trawrig zuschawende Menschen durch diese so anmütige *acten* jhre schwere Gedancken in Frewde verkehren / den Geist vnd Gemütter erfrischen / beneben dero Leben in etwas gestärcket wird / hievon so thut mein gedrucktes *Itinerarium Italiae*, an *folio* .87. beneben am Kupfferblatt N^o: 14. allda etwas gedencken / vnd die *Principia* einer dergleichen *Scena* demonstrieren.

Noch ein anders *Theatro di comedia* wird in meiner in *Anno* .1628. in den Truck gegebenen *Architectura Civili*, an *folio* .28. 29. vnd beyselbigem Kupfferbaltt N^o: 12. zu sehen seyn. Wolte sich aber der Liebhaber so viel bemühen / vnd ein auß rechtem Fundament hierzu wol taugenliches *Theatrum* der Comedien

³⁹¹ Frei übersetzt könnte man hier auch das deutsche „Auf Regen folgt Sonnenschein“ nehmen.

³⁹² Handschriftliche Ergänzung in Tinte: „n“.

/ von newem auffbawen / so mag er mein in Anno .1640. in den Truck gegebene *Architecturam Recreationis* an folio .59. biß an

[Seite 51]

folio .70. neben denen daselbst stehenden vier / mit N^o: 20. 21. 22. 23. bezeichneten Kupfferstucken / nach Notturfft contemplieren / mit allen Vmbständen erwögen / als dann die *Mechanische* Handarbeit *operieren* lassen / so wird er allda solche außführ: vertrew: vnd wolmeinende Instruction finden / daß sich bey verständigen (der anbellenden *Zoilanten*³⁹³, welcher Judicium doch wenig zu achten ist / sich nit jrr machen lassen) der *Autor* ohnerschrocken wird dürfen sehen lassen.

Von andern auch liebeichen grossen Prospectivischen *Corporen*, were viel zu schreiben / aber vmb geliebter kürtzte willen / derselben nur mit wenigen zu gedencken / da dann mein getrucktes *Itinerarium Italiae* an folio .194. neben dem Kupfferblatt N^o: 15. ein *Sepultura Santa*³⁹⁴, wie mans etwan in den Kirchen pflegt auffzurichten / erinnerung thut.

Nicht weniger so will mein getruckte *Architectura Civilis*, an folio .63. bey dem Kupfferblatt N^o: 31. kein vmbgang nehmen / eine von den *Principal Sepultura santa*, als ein Kirchen *ornat* vorzustellen.

Ferner / vnd abermahlen vermög meiner in den Truck gefertigten *Architectura Recreationis*, so wird allda ein Silber: oder Credentz Kasten / für ein Fürstliche Tafel zu stellen / an folio .58. beschriben / beneben dem Kupfferblatt N^o: 19. delinirt.

Ingleichem so thut mein in den Truck gegebene *Halonitro-Pyrobolia* an folio .13. vnd eben auch mein getruckte BüchsenmeistereySchul / an folio .16. neben dem Kupfferblatt N^o: 4. ein wolleuchtende in vielen *occasionen* nutzlich zu gebrauchende Prospectivische Laternen / inventiren.

Volgt nun die *Operation*.

Man eröffne die *Mechanische* Reißladen / vnd gebraucht folgende Instrumentlin.

³⁹³ Franz. le zoile: bezeichnet einen boshaften Kritiker.

³⁹⁴ Lat. sepultura santa: Heiliges Begräbnis auch Trauergerüst; Katafalk.

Nº: 1. Den Winckelhacken Nº: 2. daß Linial / Nº: 3. den verjüngten Maßstab
 Nº: 4. die

[Seite 52]

messene Feder mit dem Bleystefft / Nº: 11. den gemeinen Zirckel Nº: 16. die Schreibtafel Nº: 33. das Pappyr darmit am ersten die kleine verjüngte <i>Prospectiva</i> aufzureissen.		
.42. 43.	Zween Haarbensel	zum tuschen vnd mahlen zugebrauchen.
.41. 40.	Reiß: vnd Schreibfedern . . .	
44. 45. 46. 47. 48.	Die Müschelin mit Farben	
.19.	Die Meßrollen Item auch den Faden	
.34.	Der Bleysenckel	im grossen Werck zum außstecken vnd abschnieren / zu gebrauchen.
.32.	Das Schrögmeß / alle Winckel der <i>telari</i> , darmit abzutragen.	
.22.	Der Fewrzeug / die Oellampen / vnd andere Liechter auff dem <i>Theatro</i> anzuzünden.	
.15.	Die Scheer / das Flender Gold / vnd andere Sachen darmit zu beschneiden.	
.7.	Daß Hämmerlin solches hernach darmit auffzuhefften. Kreiden vnd Röttel / Item das Handkitt / ist zum Punctieren wol zu gebrauchen.	

[SF]

Auertimento.

*l'allegrezza del cuore fà la faccia bella,
 l'honestà & gentilezza,
 Sopravanza ogni Bellezza,
 Il tempo & l'isperienza fanno l'huomo Savio,*

*la virtù s'acquista con gran trauaglio,
Niuna virtù è senza inuidia,
Chi non rispetta non sarà rispettato.*

*Die Fröhlichkeit des Herzens macht ein schönes Gesicht,
Ehrlichkeit & Freundlichkeit
Übertreffen jede Schönheit,
Zeit & Erfahrung machen den Menschen zum Weisen,
Die Tugend erwirbt man mit großer Mühe,
Keine Tugend ist ohne Neid,
Wer nicht respektiert, wird nicht respektiert.
[CO]*

[Seite 53]

Von der Mechanica.

Mechanica / von der wir vnser Laden nennen /
Fragt nit nach vieler Red / sie thut gar frey bekennen:
Woll man was richten auß: Nun daß man Hand anleg:
Darzu jhr helfen muß diß Lädlin in viel weg.

Daß der *Archimedes* ein Vatter vnd Vrheber aller *Mechanischen* Künsten gewesen seye / das ist nur gnugsam beandt / nichts desto weniger aber / vnd erst nach jhme / so haben doch seine Nachkömmling nicht allein viel derselben *Mechanische* Instrumenten verbessert / sonder auch neue gar bequeme mit viel geringerer Mühe / weniger Vnkosten vnd ringfertigerem Gerust / erdacht / dardurch diese Kunst in gutes vffnehmen gebracht / dannenhero so läst sich die sonsten sawr *Saturnisch* außsehende *Mechanica*, mit vnnöttigem Geschwätz / oder der nur Schattenwerffenden *Speculationen*, keines wegs abspeisen / sonder jhr einige *Intention* die zihlet vil mehr dahin / das Werck selber zu vollziehen / beneben darbey gantz beständig zu verharren / daß / massen dann hievornen ist gedacht worden / sie einigem ding / ausser was sie mit Augen sihet / beneben jhren Händen betasten kann / weder Gehör / noch trawen gibt / viel weniger / von der recht habenden wahren *Praxi*, keines wegs

abwendig machen zu lassen gesinnet / wofer sie aber zu weit getriben / oder in Verachtung wollt gehalten werden / so schewet sie sich endtlich gar nicht / nur den fürhaltenden Dufft vnd Dunst / das Werck selber anzubieten / *Mechanica* wird doch endtlich das Feld erhalten / vnd jener krafftlose Schatten als ein Rauch vergehen.

Glechwol ein sonderbare / auch zu allen Zeiten denckwürdige *Experienz*, ist Anno .1586. durch den hochberühmbten *Mechanicum*, *Signor Dominico fontana*, *Comasco*,

[Seite 54]

als er die grosse *Guglia* oder *Pyramis* zu *Rom à Vaticano* (welche ohne das Postament / warob sie stehet / sonder nur an jhren eigenthumlichen / aber von einem einigen Stuck *Stain* herauß gehawenen *corpore*, in jhrer Höhe .108. *Palmos*³⁹⁵, oder kleine Römische Werckschuch gehalten / vnden in jhrer Vierung .12.³⁹⁶ oben an dero Haupt aber .8. *Palmos*³⁹⁷, groß erfunden worden / [*Nota bene*] vnd können $\frac{5}{6}$ von einem Nürnberger Werckschuch / für ein *Palmo* gerechnet werden) auffgerichtet hat / gemacht worden³⁹⁸ / daß es aber mit dem *Mechanischen* Instrument der *Argano*³⁹⁹ genannt geschehen seye / daß ist in meinem *Itinerario Italiae* an *folio* .115. mit mehrerm zu vernemen / wie nun oberwehnter *Argano* oder *Trimel* / in seiner *Proportion*, Grösse Form vnd Gestalt solle erbawet vnd gebraucht werden / das gibt mein in Anno .1630. getruckte *Architectura Martialis* daselbsten an *folio* .42. biß *folio* .45. neben den zwei Kupfferblatten N^o: 5.6. zu erkennen / darauff ich mich referire.

Eben mit dergleichen *Argano* vermög meines gedruckten *Itinerarii Italiae*, an *folio* .195. wurden auch etliche von .30. *Palmis*⁴⁰⁰ hohe / schwarz Marmorstainerne Säul / zu *Genova*⁴⁰¹, ingleichem auch wie in meinem ernannten *Itinerario*

³⁹⁵ Entspricht rund 26,55 m.

³⁹⁶ Entspricht rund 2,95 m.

³⁹⁷ Entspricht rund 1,97 m.

³⁹⁸ Gemeint ist die berühmte Versetzung des vatikanischen Obeliskens durch Domenico Fontana, über die dieser ausführlich berichtet in: Ders., *Della trasportatione dell'obelisco vaticano ...*, Rom 1590.

³⁹⁹ Ital. *argano*: Winde, Haspelzug. Vgl. ZUL Bd. 12, Sp. 720.

⁴⁰⁰ Entspricht rund 7,38 m.

⁴⁰¹ Dabei handelt es sich um vier Säulen aus schwarzen Framureser Marmor, die im Chor der Jesuitenkirche (St. Ambrosius und Andreas) von Genua den Hochaltar säumen. Vgl. Ezia Gavazza, *Chiesa del Gesù*. (S.S. Ambrogio e Andrea), Genua 1975, S. 13.

Italiae an folio .187. ein gantzes / woll .36. *Palmi*⁴⁰² in die Vierung groß / halten-
des Gewölb / außgehebt / vnd ohn versehrt in ein anders Zimmer / durch
Hülff der *Argani* widerumben uffgericht / vnd versetzt worden.

So dann massen in oft besagtem meinem gedruckten *Itinerario Italiae an folio*
.80. zu lesen ist / so wurde bey dem Fürstlichen Pallast zu Florentz ein sehr
grosse / wol .63.⁴⁰³ Ellen⁴⁰⁴ in dero *circumferenz* in sich haltende / vnd von ein-
nem einigen Stuck Stain herauß gehawene Schalen / mit drey dergleichen
Argani von ihrer Stell erhebt / vnd gar wunderbarlich durch wenig Personen
den Berg hinauff gezogen / daselbsten aber mit geringen Unkosten widerum-
ben vffgesetzt worden.⁴⁰⁵

Ingleichem so thut meine in den Truck gegebene *Architectura Martialis an folio*
.40. was gestalt die im Meer versunkene Läst / der grosen Schiffen / durch
Hülff der *Argani* er-

[Seite 55]

hebt / vnd an das Land gezogen worden / Anlaitung geben / Nicht weniger
vnd eben in jetzt angedeutem Buch an *folio* .43. wird demonstrirt / wie ein
halbe / oder aber auch ein gantze Carthaunen / mit dem *Argano* auß dem
Zeughauß herauß zu führen / vnd zu transferiren seye.

Wer wolte dann nit judicieren / daß dieser *Argano* gleichsamb für das beste
Mechanische Instrument wol verantwortlich / könnte gehalten werden / dessen
man sich wol in *Militarisch*: als auch in *Civilischen* / fürnemblich aber / vnd
zum täglichen Gebrauch / in *Navalischen* Dingen / die Ancker darmit auß dem
Meer herauff zu ziehen / mit höchstem Nutzen bedienen kan / hiermit / vnd
so viel als die Durchstangen bewegende *Mechanische Machinas* betreffend /
seye genug geredt / ich lasse es darbey bewenden.

Am andern aber / so seynd die durch Scheiben oder Räder treibende *Mecha-*
nische Instrumenten / auch wol zu gebrauchen / einer dapffern *Machina* der

⁴⁰² Entspricht rund 8,85 m.

⁴⁰³ Handschriftliche Korrektur in Tinte: „63“.

⁴⁰⁴ Entspricht rund 3,78 m.

⁴⁰⁵ Gemeint ist hier die Versetzung des Oceanus-Brunnens (Giambologna, 1571–1576) innerhalb
der Boboli-Gärten des Palazzo Pitti in Florenz, die 1618 zusammenfällt mit der Umgestaltung
des Palastes durch Furtenbachs Lehrmeister Giulio Parigi. Vgl. Litta Medri, *Le sculture del
Giardino di Boboli fra il Cinquecento e il Seicento*, in: Marco Chiarini (Hg.), *Palazzo Pitti.
L'Arte e la Storia*, Florenz 2000, S. 257–268, hier S. 264.

*Pontone*⁴⁰⁶ di Genoua genannt / thut mein getrucktes *Itinerarium Italiae*, daselbs-
ten an *folio* .207.208. neben einem Kupfferblatt N^o: 27. nit vnbillich gedencken
/ mit welchem *Pontone* dann ebenfalls die gröste versunckene Holländische
Naven, oder Schiff / auß dem Meer herauß seynd gezogen / ingleichem / vnd
mit dieser so kernhafften *Machina*, kan man die sehr grosse Quaderstück / o-
der Felsen Rilppen / von dem Steinbruch erheben / alsdann auff dem Meer an
die Thäm / darmit die *mollī*⁴⁰⁷ zu erbawen / führen / beneben an den bestim-
ten Oertern vom *Pontone* herab / vnd in das Meer hinem fallen zu lassen / dar-
durch den Fuß des Thamms wider der / so grawsamen Meerwellen Anstöß
zu befestigen / vnd endlich die Pfäl bey den alten Schlachten oder Brucken
Jochen / darmit herauß zu ziehen.

Drittens / so ist die *Capra*, oder der Bock⁴⁰⁸ / (insonderheit aber / da man bey-
seits / an dero einen Fuß / ein Winden oder Spindel ohne Ende befestiget /
damit das Gewicht nit mehr zu ruck weiche / sondern allweg im Innhalten
dreyer Zähnen / beständig still stehe) wie in meiner gedruckten *Architectura
Martiali* an *folio* .36. zu sehen / das grobe *Geschütz* / wie auch die Pöler darmit
auß: vnd einzuheben / wol zu gebrauchen.

[Seite 56]

Viertens / da man etwan Durchschnitt in den Bergwercken / oder bey den
Minen zu graben / machen wolte / so kan so wol der *Argano*, als auch ein vmb-
gehendes Rad vom *Pontone* genommen / nicht weniger auch der Bock ge-
braucht / vnd also die Erden wie auch das Ertz / herauff / oder herfür / gezo-
genwerden.

Volgt die *Operation*.

Man eröffne die *Mechanische* Reißbladen / vnd gebrauche hierzu wie
volgt.

N ^o : 11. 12.	Zween gemeine Zirckel . . .	welche samentli- chen in der Auß- heilung der Räder
.13.	Den $\frac{1}{2}$. oben gebenden Zirckel . .	

⁴⁰⁶ Bagger, „Hafen-Räumer“, vgl. das Lemma Ponton in ZUL Bd. 28, Sp. 1507.

⁴⁰⁷ Mole, vgl. ZUL Bd. 21, Sp. 894f. Dort: „Die zu Genua heissen den ihrigen Molo.“

⁴⁰⁸ Ein dreibeiniges Hebezeug mit Flaschenzug. Vgl. Lemma Hebe-Zeug in ZUL Bd. 12, Sp. 1026f.

.14.	Den $\frac{1}{5}$. oben bringenden Zirckel . .	/ beneben den Rundungen zu ziehen / vonnöthen seynd.
.39.	Den eingestrichenen Zirckel . . .	
.1.	Der Winckelhacken	zum auffreissen zugebrauchen.
.2.	Das Linial	
.3.	Der verjüngte Maßstab	
.4.	Die messene Feder / mit dem Bley vnd Röttelstefft .	
.16.	Die Schreibtafel	
.33.	Das Papyr	
.40. 41.	Die Reiß: vnd Schreibfedern	
.8.	Den Bainstefft	
.35.	Den Schnitzer / vnd Seegen . .	welche zum <i>Modell</i> machen / darmit Hand anzulegen / vonnöthen zu haben seynd.
.7.	Das Hämmerlin	
.30. 31.	Feilen vnd Stahel . . .	
.15.	Die Scheer	

[Seite 57]

Nº: 19.	Die Meßrollen	die <i>Machinas</i> im grossen Werck darmit in den Grund zu legen /
.32.	Das Schrögmeß	
.34.	Den Bleysenckel	
.18.	Den Pöler Auffsetzer / das ist eben auch ein Setzwag	alsdann in der <i>Praxi</i> auffzuba- wen.
.22.	Den Fewrzeug / damit man stetigs Fewr vnd Licht zum labo- rieren habe.	

[PB]

Auertimento.

*la Forza senza ingegno nulla gioua,
la Virtù è miglior della forza.
Chi ha mestiero, quell sà sua entrata,
Per il sapere, viene l'hauere,
Cerca la Amicitia di Virtuosi, & diuenterai come essi,
le parole sono Venti, mà i fatti virtuosi fioriscano semper mai,
le radici della Virtù sono amare,
magli frutti dolci.
l'huomo per opera, per Virtù & per gouerno,
Al dispetto del Mundo Viue eterno.*

*Stärke ohne Verstand bringt nichts zuwege,
Tugend ist besser als Stärke.
Wer einen Beruf hat, der hat sein Einkommen,
Durch Wissen kommt das Haben,
Suche die Freundschaft von Tugendhaften & du wirst werden wie sie,
Wörter sind Winde, aber die tugendhaften Taten werden für immer blühen,
Die Wurzeln der Tugend sind bitter,
aber die Früchte süß.
Der Mensch lebt durch Werke, durch Tugend & durch sein Walten
der Welt zum Trotz ewig.
[CO]*

[Seite 58]

Von dem Grottenwerck.

Wer viel Gewächs deß Meers / von Schnecken vnd Corallen
Von Muschlen / vnd dergleich zu sehen Lust / vor allen
Daß er Gott lob / der seh / wie mit Hülff vnser Lad
Ein schöne Grott possirt / daß sie da steh ohn Schad.

Das Grottenwerck will sich auch zu der *Prospectiva* gesellen / vnd also gleich nach derselbigen / der Menschen Hertzen vnd Gemütter erfrewen / massen dann die vornembste / ja zuvorderst die Fürstliche Häupter in *Italia*, von dem Grottenwerck hoch vnd werth halten / insonderheit aber darumben / daß / dieweilen sich die allerwundersameste Meergewächs von Schnecken / Muscheln / Corallen / [etc.] in dergleichen Grottengebäw beständig auffzumachen / auch gar holdselig in das Gesicht zu stellen sehr wol bequemen / vnd schicken / worbey man zuvorderst GOTTES deß allerweisesten Meisters so kunstreich zierliches Gewächs vnd Gemächt / so er in die Natur gepflantzet / mit höchstem verwundern ansehen / auch darneben wol verspüren mag / daß der allgeschickteste Mensch / mit all seiner Witz vnd Verstand das geringste Schnecklin oder Müschelin just nachzumachen / nicht vermögt ist / am andern aber so thut diese so harte Materi der Muscheln / Schnecken und Corallen / das Wasser erdulden / vnd ob es schon besprentzt / so werden sie doch erst recht mit jhren zunehmenden schönen Farben erfrischet.

Von dergleichen Grottenwercken aber / thut mein in den Truck gegebenes *Itinerarium Italiae*, an folio .220. 221. 222. neben den vier Kupfferblatten / wie solche Gebäw geführt / auch die Rosen von den Meergewächsen possirt werden sollen / discurriren.

Ein andere für ein privat Person / allbereit schon auffgebawte *Grottina*, ist in der zuvor

[Seite 59]

auch angezogenen / vnd in *Anno* .1641. meiner in Truck bewilligten *Architectura Privata* von folio .61. biß folio .78. beschriben / auch daselbsten mit vier Kupfferblatten N^o: 11.12.13.14. wie die Außstaffierung der Meergewächsen

angestellt wurden / neben Erinnerung der Wasserspilen / gantz vertrewlich vor Augen gestellt worden. Ferner eben daselbsten an *folio* .52. biß *folio* .59. so wird man die *Praeparatorien* / Item wie man die Schnecken / Corallen / [etc.] pallieren / beneben so wol die Hand: als Oelkitt zum beständigen auffsetzen / gerecht / vnd vndfehlbarlich machen solle / gründlich vernemmen / dahin ich mich referire.

Ein Experientz / vnd sehr rauhe Prob / hat der *Autor* mit seiner hieoben berürten *Grottina* machen / beneben derselben kalt vnd warm außzustehn / nicht verschonen wöllen / gedenckend / daß ob sie schon von wegen grosser Kälte verderbt wurde / so were doch der Meister ein andere zu machen / oder aber diese widerumben zu reparieren noch / GOtt Lob / bey guten Kräfte / derowegen es daran gewagt / zwar in *Anno* .1643. den .8. Octobris / alle kleine Spritzwerck / neben den bleyern Teichel ablaufen / dieselbige nach Grottenmeisterischer Art und Manier außgeblasen / auch also leer stehn lassen / hingegen aber / vnd durch ein einiges hültzern Rohr / das Wasser in die Fischgruben geleitet / jedoch das Gebäu der vielbesagten *Grottina*, noch die andere durchsichtige Säulen / viel weniger die eiserne Flügelthürlin / oder Gätterlin / nicht zu machen / sonder ganz frey wie im Sommer / eben also auch den ganzen Winter hindurch / vnd bis *Anno* .1644. den .15. Aprilis deß angehenden Sommers vnd hernach fortan offen stehn / darein schneien / gehwinden vnd gefrüren lassen / nach der Natur vnd Ungewitters wolgefallen / es hat aber das hierzu gebrauchte Kitt / also fest zugehalten / nunmehr kalt vnd warm außgestanden / daß einiger Schnecken / noch Muschel nicht herunder gefallen ist / welches dem Liebhaber ich darumben also vertrewlich habe andeuten wollen / damit er abermahlen nach *Mechanischer* Art / das gesehene vnd begreifende/ desto besser fassen könne / vnd also dem wolgerathenen Beyfall geben thue.

[Seite 60]

Wolte man aber mit der hiavor beschribenen kleinen *Privat Grottina*, noch mit *contento* seyn / sonder für ein Gräfl: oder Fürstliche Person etwas ansehnlicher auffbawen / so besehe man meine / in den Truck verfertigte *Architecturam Civilem*, an *folio* .35. biß an *folio* .48. sampt den daselbst habenden siben Kupfferstucken N^o: 14.15.16.17.18.19.20. wie die Meergewächs in ansehnliche Rosen versetzt / vnd durch Hülff des Kittes / in die Grotten an die begehrende

Oerter hinein können possiert werden / daselbsten man dann alle gute Instruction / ein Fürstliche Grotta darnach zu verfertigen / haben wird / dahin ich dann den Liebhaber will weisen.

Ferner / vnd in meiner zuvor berürten *Architectura Recreationis*, an folio .81. sampt seinem Kupfferblatt №: 28. so wird ein andere gantz offen stehende / Wald Grotten / beschriben / vnd auffgerissen / in gleichem daselbsten an folio .81. so ist ein wol ansehlicher Rhörbrunnen in ein Fürstlichen Hof zu setzen / vorgebildet worden.

Volgt die Operation.

Die *Mechanische* Reißladen wird eröffnet / vnd hierzu gebraucht.

№: 11.	Der gemeine Zirkel	zum Auffreissen vnd Inventieren eines Grottenge- bäws zu gebrau- chen /
.1.	Der Winckelhacken	
.2.	Das Linial	
.3.	Verjüngte Maßstab	
.4.	die messene Feder / mit dem Bley: vnd Röttelstefft	
.40. 41.	Beede Federn / №: 33. das Papyr.	
.16.	Die Schreibtafel	darmit das grosse Werck außzustecken / vnd auch in den Grund zu legen.
№: 32.	Das Schrögmeß . .	
.34.	Der Bleysenckel . .	
.18.	Der Pöler Aufsetzer oder Setzwag	
.19.	Die Meßrollen . . .	darmit also gleich Hand an- zulegen / vnd ein Grotten außzu- staffieren.
.44.45.46.47.48.	Die Meersmüschelin	
.9.	Der Possiergriffel	
	Item das Handkitt	
.7.	Das Hämmerlin und Böhler daran	
.35.	Seegen / vnd Schnitzer daran .	
.8.	Bainstefft	

.30.	Feilen vnd Stahel	
------	---------------------------	--

[LW]

[Seite 61]

Auertimento.

*Patienza passa scienza, & chi non l'ha, non ha Scienza,
I Secreti importanti, non sono per ignoranti,
Niente è più difficile, che il cominciamento,
E difficile, che l'huomo sia compito in parole, & in fatti,
Quel fà niente, chi non finisce bene,
la gloria non s'acquista in otio, ma in opera Virtuose.*

*Geduld übertrifft Wissenschaft, & wer sie nicht besitzt, besitzt keine Wissenschaft,
Bedeutende Geheimnisse sind nicht für Unwissende,
Nichts ist schwieriger als der Beginn,
Es ist schwierig, dass ein Mensch in Worten und in Taten vollendet sei,
Jener schafft nichts, der es nicht gut zu Ende bringt,
Ruhm erwirbt man nicht durch Müßiggang, sondern durch tugendhafte Werke.*
[CO]

[Seite 62]

Von den Wasserlaittungen.

Was Kunst gebraucht man doch wann man ein Wasserquellen
Durch Teichel⁴⁰⁹ vnd Geschöpff will anderstwo hinfellen /
Das Wasser trutzt vnd pocht all Menschenkind: allein
Gehorcht es GOtt / vnd dem kunstreichen Lädlein.

Wann nun ein natürliche Wasserquellen in einem Berg gefunden wird / die man etwan gern in das nechste darbey ligende Dorff / oder Statt / hinein laiten vnd führen wolte / so muß zuvorderst dieselbige Höhe / wo sie entspringt /

⁴⁰⁹ Auch Teuchel: Rinne, Röhre. Siehe DWB Bd. 2, Sp. 1036.

durch das abwegen / mit denen hierzu taugenlichen Instrumenten / dergestalt gesucht werden / damit man vor allen Dingen gewisse Wissenschaft habe / daß wann man es durch die Wasser *Condoten*⁴¹⁰ (von welchen Wasserleitungen dann / mein getrucktes *Itinerarium Italiae*, an *folio.122.123.* welcher gestalt die alte Römer / wol .35. vnd auch .20. welscher Meil wegs / mit sehr grossen Vnkosten / beneben auff gemauerten Pfeilern vnd gar hoch gesprengten steinern Bögen solche geführt / Andeutung thut) oder aber durch die vnder dem Boden ligende gewöhnliche Teichel an den begehrenden Ort führe / daß dasselben alsdann das Wasser widerumben zu gebürender Höhe steige / vnd also zur Nutzbarkeit könne angerichtet werden. In Bedenckung / daß eben so hoch / als die Quellen ligt / das Wasser an jenem Ort / wohin es geführt wird / auch widerumben in derselbigen Höhe steigt / hierzu so mag man vnder-schiedliche Instrumenten gebrauchen / gleichwol vnd auff ein Notfall / so kan man den in der *Mechanischen Reißladen* zu findenden Pöler Auffsetzer / N^o: 18. (welcher dann zugleich ein Setz: vnd Wasserwag ist / dieweil alles dasjenige / worauff er nun gesetzt wird / durch sein mitlern herabhängenden Senckel zu erken[n]en gibt /

[Seite 63]

ob es eben / glatt / oder wasserrecht da stande / oder aber vmb wie viel *gradus* es hinder oder für sich hangen thue) in allen dergleichen Händel gar wol zu gebrauchen / Wann er nun also aufgesetzt wird / auch daß sein Senckel im mitleren Puncten einschlägt / so ist dasjenige / worob er dann stehet / ja waag: oder wasserrecht / alsdann so wird sein obere Regel oder Absehen / so wol vornen als hinten / (vermög gegenwertiges deß andern Kupfferblatts / allda dann berürter Pöler Auffsetzer / mit N^o: 18. bemerckt / sein obere Regel aber mit . Ω .*. bezeichnet worden / dann eben jetzunder stehet sie *Parallell'* gegen dem vnderen Füßlin / vnd schlägt der Senckel just auff seinem mittlern Puncten ein) auff die / an der Scheiben vnden gerissene *Parallell'* Lini / geruckt / ferner also vber beede Absehen . Ω .*.hinauß geschawet / was nun das Aug in solchem Absehen ergreifen wird / derselbige Ort ligt ja eben so hoch / als die Wasserquellen / oder der Ort worob der Pöler Auffsetzer stehet / massen dann hiervon auch mein vielberürte getruckte BüchsenmeisterySchul / an *folio* :75.

⁴¹⁰ Ital. condotto: Leitung, Rohr.

tractieren thut / vnd eben durch obbesagten Pöler Auffsetzer / kan man alle *Militarische / Civilische / vnd Navalische* Gebäw vermögen / dieselbe in gleiche Ebne vnd Richtigkeit bringen. Item die Durchschnit zu den Bergwercken / vnd *Minieren* / zu machen mit Hülff dieses Auffsetzers / neben dem Compaß vnd Winckelhackens / man zu vollziehen vermögt ist.

Nun muß das Wasser eintweder durch die hievor beschriebene Wasser *Condoten*, oder aber gewöhnliche Teichel / oder durch die Curben⁴¹¹ (welche Curben dann / wie die *Experienz* zu erkennen gibt / viel besser / wann sie von Eisen geschmiedet / als nicht von Metal gegossen werden / zu gebrauchen seynd / in Bedenckung / daß wann etwas an den eisern Curben verbricht / oder abgenutzt wird / man dasselbige gebrechen durch Anschweissung eines andern Stuck Eisens / gar leichtlich reparieren / hingegen aber / an den Messing oder kalten Metall / nichts mehr giessen kan) in ein Wasser Thurn hinauff gepumpet oder geschöpfft / alsdann auß demselben KupfferKessel / durch ein grosen kupffern Schlauch (welcher zum Anfang oder Ein-

[Seite 64]

gang oben vnder dem Kessel / ein sehr weitten Rachen oder Schlund haben / vnd sich hernach vnderwärts allgemach verlieren solle / damit aber der grosse Gewalt vnd Truck deß Wassers / genugsam versorget werde / so muß berürter kupfferne Schlauch / sehr starck mit eisern Raiffen / vnd gutem Lot versorget seyn / sintemahlen / vnd wie die tägliche Erfahrung zu erkennen gibt / so thut es daselbsten offtermahlen brechen / ja manichmal gar zerbersten) widerumben herab in seine hültzerne oder bleyerne Teichel / eintweders in die Röhrkästen / oder aber in die Grottenwerck gelaittet werden.

Was gestalt aber vnderschiedliche Wasser in ein dergleichen Grottenwerck beständig / vnd mit geringem Vnkosten allbereit seynd geführt / beneben darmit mancherley kurtzweilige Wasserspil angericht / auch mit allerhand Spritzwerck *ornirt* worden / das gibt mein getruckte *Architectura Privata* an folio .70. biß folio .78. zu erkennen / dahin ich den Liebhaber will gewisen / vnd mich in allem darauff referirt haben.

Das Schöpffwerck / nemblichen die Teich oder Meerhäfen auß zu schöpfen anbelangend / so hat mein vielgedachtes getruckte *Itinerarium Italiae*, vnd wie

⁴¹¹ Auch Kurbe: Brunnenwinde. Siehe Matthias Lexer, *Mittel-hochdeutsches Taschenwörterbuch*, Stuttgart 1992, S. 119.

mit Hülff vnderschiedlicher Instrumenten / nemblichen durch ein WasserRad an *folio* .148. im Adriatischen Meer / daselbsten bey der Statt *Fano*, ein Meer Porten / so dann an *folio* .209. im *Mediterraneischen* Meer / bey der weit berühmten vnd hoch ansehnlichen Statt *Genova* ein anderer Meerhafen / allein durch der Menschen Hand / seynd außgeschöpfft / vnd gesäubert worden / Erinnerung gethon / vnd also in *praesentia* deß *Autoris* glücklich zu Werck gesetzt worden.

[Seite 65]

Volgt nun die *Operation*.

Die *Mechanische* Reißladen wird widerumben eröffnet / vnd folgende Instrumentlin gebraucht.

Nº: 11.	Ein gemeiner Zirckel	zum Auffreissen vnd <i>Memorieren</i> / der Wasserlaittun- gen zu gebrau- chen /
.1.	Der Winckelhacken	
.2.	Das Linial	
.3.	Der verjüngte Maßstab . . .	
.4.	Die messene Feder / mit dem Bley: vnd Röttelstefft	
.16.	Die Schreibtafel	
.33.	Das Pappyr	
	Der ersten Standstecken N ^o :A. wird bey der Brunnenquellen auffgerichtet / auff denselbigen	
.5.	Das Gewind / mit seinem vndern Fuß .Δ. eingedrehet alsdann	
.21.	das <i>Planimetrische</i> Scheiblin vnden in das obere Gewind .□. eingeschraubtet / jet- zunder	
.18.	den PölerAuffsetzer / oder die Setzwag darauff gestellt / ernanntes Scheiblin	

	(durch das besagte Gewind auff dise / oder jene Seitten gewendet / biß daß der Senckel in seinem Mittel just einschlägt) darmit wasserrecht vnd eben gericht / auch die Regel wie vornen gehört / gegen dem vndern Füßlin / <i>Parallell'</i> geruckt / der gestalt / so steht nun an jetzo so wol das <i>Mechanische</i> Scheiblin / als auch der PölerAuffsetzer / senckel / vnd waagrecht / vor Augen / man sehe demnach vber die beede Spitzlin . Ω .* . hinaus / wohin nun das Gesicht fellt / dorthin / vnd eben in dieser Höhe so wird das zuführende Wasser widerumben steigen.	
--	--	--

[Seite 66]

Nº: 34.	Der Bleysenckel . .	die können zum Anstellen der Wasserlaittung dienen /
.19.	Die Meßrollen . . .	
	Item der lange Faden zum außspüelen der Teichel zu gebrauchen .	
.24.	Der Compaß die <i>Partes mundi</i> darmit zu erkundigen / dadurch auch die Qualiteten deß matten / oder frischen Wassers / in etwas zu verspüren.	

[VHM]

Auertimento.

Cosa ben cominciata è mezzo fornita.

Doue manca l'aiuto di Dio, poco giouano le forze humane,

Contra Dio, contra fortuna, contra la morte, nissun puo,

l'huomo non isperimentato s'assomiglia al pan, non ben coto,

Due indouini sono securi, l'vno è l'isperiencia,

& l'altro è la Sauiezza.

*Eine gut angefangene Sache ist halb vollendet,
Wo die Hilfe Gottes fehlt, nutzen die menschlichen Kräfte wenig,
Gegen Gott, gegen das Schicksal und gegen den Tod kommt niemand an,
Ein Mensch, der nicht erprobt ist, gleicht dem Brot, das nicht gut gebacken ist,
Zwei Wahrsager sind zuverlässig, der eine ist die Erfahrung,
& der andere ist die Weisheit.*

[CO]

[Seite 67]

Von dem Fehrwerck.

Durch Fewres Werck geschicht groß Schad an allen Enden:
Durch Fehrwerck kan man doch viel Vngemach abwenden /
Durch Fewres Werck hat man viel schön Ergötzlichkeit /
Auff ein vnd ander Weg ist diese Lad bereit.

Nicht nur zu den *Militarischen* Dingen / darmit die Menschen vnd *Creatur* GOTTes zu verderben / sonder vielmehr zu lustigen dapffern⁴¹² vnd mannhafften⁴¹³ *Exercitien*, so wol zu *Civil* als auch zu *Navalischen* Frewdenfesten / mag fürnemblich das Fehrwerck mit Lob vnd Rhum gebraucht werden.

Wie aber hierzu alle woldienliche Materialien probirt / geläutert / bekräftiget / ingleichem die gerechte / zu Land vnd Wasser hoch nutzliche Sätz / und *Mixturen* zubereitet / die geringste / biß auff die höchste Fehrweck angestellt / vnd in Summa alles da jenige / was einem Fehrwercker immer zu wissen vorfallen möchte / zu erlernen seye / hiervon so hat mein in *Anno* .1643. in den Truck gegebene Büchsenmeisterey Schul / von *folio* 1. biß *folio* .61. zur gnüge geschriben / beneben mit gar vielen Kupfferblatten die wolgerathene Werck /

⁴¹² Tapfer, mutig, kühn, unerschrocken; oder auch: gut aussehend, stattlich. Vgl. FWB Bd. 5, S. 164–166.

⁴¹³ Erwachsen, damit zugleich waffenfähig; oder auch: mannhafte, über hohe körperliche Kraft, herausragenden Mut verfügende, eine im Rahmen des sozial üblichen/vorherrschenden vorbildliche Moral zeigende, damit gesellschaftliche Anerkennung genießende, im Besitz der dieser adäquaten Ehrenhaftigkeit, Milde u.ä. Qualitäten befindliche; von Männern. Vgl. FWB Bd. 9.1, Sp. 1766f.

also grundlich vnd vertrewlich vor Augen gestellt / daß ich mich jetzt vnd alle mahl darauff referire.

Ebenmessig / vnd in obbesagter Büchsenmeisterey Schul / an *folio* .62. so wird die Manier / wie man dann mit dem Pöler⁴¹⁴ / so wol Stein / Hagel / vnd Fewrwerck werffen vnd schiessen solle / vnd desselbige an *folio* .72. continuirt / nach Notturfft beschriben.

Ferner / vnd daselbsten an *folio* .73. biß *folio* .81. die Nutzbarkeit des Pöler Auffsetzers (dann eben ein dergleichen / jedoch kleinerer Pöler Auffsetzer / wird in der *Mechanischen Reißladen* bey No: 18. gefunden) auch wie man mit jhme ein gewissen Wurff von .5. bis auff .45.

[Seite 68]

grad, zu thun vermögt seye / ist nach Notturfft vermeldt / ingleichem / vnd in besagter Büchsenmeisterey Schul / an *folio* .83. biß an *folio* .89. so wird der sicherste vnd bequemste Weg die *Granaten* zu verfertigen / auch mit einem oder aber mit zwey Fewren auß dem Pöler / wie nicht weniger von der Hand zu werffen / recht vertrewlich gelernet / Item allda an *folio* .129.130.131.132. die Luntten vor Regen / Schnee vnd Vngewitter vnversehrt auch ohngesehen zu tragen / so dann an *folio* .133. die *Pettarda*⁴¹⁵ zu verfertigen / vnd an *folio* .136.137. ein *discurs* vber die *Floderminen*⁴¹⁶ gehalten.

Wie man aber auß gar kurtzen kleinen Stucken ein Fewrregen zu schiessen vnd zu werfen vermögt ist / das gibt mein in *Anno* .1630. in den Truck gegebene *Architectura Martialis* an *folio* .61.62. zu erkennen.

Was gestalt nun ein / vor Vngewitter / Schiessen vnd Werffen / wol verwarht: vnd beständiges Gebäw eines Pulffer Thurens / auffzurichten seye / darvon thut mein in *Anno* .1635. in den Truck gegebene *Architectura Vniversalis* an *folio* .97: biß⁴¹⁷ *folio* .101. Item / vnd eben in demselbigen Buch / von *folio* .101. biß *folio* .116. wie ein / zu allen zeiten hoch nutzlichs vnd bequemes Zeughauß / zu erbawen / sehr gute Information ertheilen / darauff ich mich referire.

⁴¹⁴ Auch Pöller, Böller: Steinbüchsen. Vgl. DWB Bd. 13, Sp. 1985.

⁴¹⁵ Auch Petarde: eine Art Mörser zum Sprengen von Toren, Mauern usw. Vgl. DWB Bd. 13, Sp. 1577.

⁴¹⁶ Zusammensetzung aus flodern (flackern, flattern) und Mine (unterirdischer Gang für Sprengungen und seine Füllung). Vgl. DWB Bd. 3, Sp. 1812 und DWB Bd. 12, Sp. 2235.

⁴¹⁷ Handschriftliche Ergänzung in Tinte: „an folio .97: biß“.

Endtlichen / vnd in hieoben benambseter meiner *Architectura Vniuersali*, daselbsten an *folio* .129. biß an folio .159. so wird ein sonderbarer Discurs vber allerhand Pöler / vnd welche die beste vnd beständigste seyen / mit darein Verfertigung mancherley Lust: und Ernstkuglen / auch gantz new inventirter Fewrballen / in das Wasser zu werffen / vnd letstlich ein ansehnliches Schloß Fewrwerck / zu gutem *Valete*, mit gar viel Kupfferstucken gehalten / darbey sich der Liebhaber wol *recreiren* kan.

[Seite 69]

Die Operation.

Jetzvnder so wird die *Mechanische* Reißladen geöffnet / vnd herauß genommen wie volgt.

Nº:1.	Der Winckelhacken . .	zum Auffreissen der Fewr: vnd Wasserkuglen / damit man hernach dieselbige Durchschnitt dem Dreher / Schlosser / vnd Kupffer-schmid geben könde / die <i>machinas</i> dernach zu verfertigen / zu gebrauchen.
.2.	Das Linal	
.4.	Die messene Feder mit dem Bley: vnd Röttelstefft . .	
.11.	Der gemeine Zirckel . .	
.39.	Der eingestrichene Zirckel .	
.33.	Das Papyr	
.40. 41.	Die Schreib: vnd Reißfedern	
.15.	Das Scherlin	
.35.	Der Schnitzer vnd darbey auch die Seegen / zum laborieren bey sich zu haben.	
.18.	Der PölerAuffsetzer / mit welchem so wol die Brand: als auch <i>Granaten</i> Kuglen / durch den Bogen / vnd nach den <i>gradibus</i> , wie hievornen gemeldt worden / zu werffen.	

.10.	Das Zündfläschlin mit Pulffer gefüllt	des Pölers Zünd- pfannen darmit einzuraumen.
.26.	Die Rhörnadel	
.22.	Der zugeschlossene	Fewrzeug / darmit die Luntten zu ent- zünden.
.23.	der offene . .	

[Seite 70]

Nº: 49.	Die Luntten / welche / nach dem sie angezündet worden / an
.27.	die Bohrnadel gesteckt / vnd hierdurch ein Zündruthen kan gemacht werden.
.32.	Das Schrögmeß / da mans aber gar auffthut / so gibt es ein langes Linial / alsdann nach seiner Fläche / vber die Mun- dung deß Pölers gelegt / (auch mit dem Handkitt darauff be- festiget) endlich den berürten Pöler Auffsetzer darauff ge- stellt / denselbigen gleicherweiß mit dem Handkitt bestetti- get / vnd also vorgehörter massen / nach den <i>gradibus</i> den Pöler gehöldet / so können auff diese Manier die Kuglen ge- worffen werden / vnd den begehrenden Zweck zimlicher massen / erraichen.

[EP]

Auertimento.

*Nissun bene comincia senza aiuto di Dio,
Poco à poco dobbiamo consigliare, & presto la eseguire,
Et il più breue è il migliore,
Il pentirsi doppo il fatto è inutile & tardo,
In vn hora Viene, & ua l'honore,
Peggio è l'inuidia dell' Amico, che l'imboscata del Nimico,
Molti Amici generalmente, & pochi Specialmente.*

*Nichts Gutes beginnt ohne die Hilfe Gottes,
Beraten muss man Schritt für Schritt & ausführen schnell,
Und je schneller, desto besser,⁴¹⁸
Geschehenes zu bereuen, ist zwecklos & spät
In einer Stunde kommt & geht die Ehre,
Schlimmer ist der Neid des Freundes als der Hinterhalt des Feindes,
Viele Freunde im Allgemeinen & wenige im Besonderen.*
[CO]

[Seite 71]

Von der Büchsenmeisterey.

Ein recht Heroisch Werck ist das Geschütz regieren /
Daß man nit einen Schuß vergebens thu verlieren:
Daß man gewiß Fewr geb mit grossem Donnerknall /
Darzu hilfft vnser Lad getrewlich vberall.

Daß ausser der allerhöchsten Allmacht GOTTes / deß Donnerstrals / vnd also nach demselbigen / bey den so schwachen Menschen hieunden auff Erden / einig gewaltig: heroischers / dapffers / stärckers / vnd mannhaffters *Exercitium* nicht seye / dann eben das grobe Geschütz zu regieren / auch sich desselben zu bemeistern / darmit zu schiessen / vnd also zu donnern / daß bald der Erdboden sampt denen darob stehenden Gebäwen wie starck vnd mächtig sie immer auffgesetzt werden / zittern vnd erböben / das gibt die tägliche Erfahrung zu erkennen. Wer wolte dann nicht sprechen / daß diese so dapffere mannhaffte vnd heroische Kunst nit zuvorderst / auch gleich am ersten zu erlernen / solte gesetzt werden / massen die Warheit zu bekennen / ich dann dieselbige / in meiner blühenden Jugendt / (darüber gleichwol meine liebe vnd nechste Befreundte / manichmahl grosse Sorg getragen / daß ich mich in frembden Landen / auch etwan in den wehenden Lehrjahren vbersehen / dadurch zu Leibsschaden oder wol gar zu trümmern zerschmettert werden möchte / in Bedenckung / daß wann dergleichen gewaltige Ding einmahl loß

⁴¹⁸ Wörtl.: „Und das Kürzeste ist das Beste.“

gehn / so können sie nicht mehr hinderhalten / sonder sie müssen fortgelassen werden / da dann vnd wofers vnbedächtigt angestellt wird / den jenigen der sich vbersihet / in einem nun vnd Augenblick gar vmb Leib vnd Leben bringen kan / vnd seiter *Anno* .1613. gleich

[Seite 72]

am allerersten in *Italia*⁴¹⁹ erlernet / auch von solchem an / mir desto mehr *coraggi*, Hertz vnnd Muth zu all andern *Exercitien* anzugreifen / erweckt habe. Mit gar kurzem aber hiezugegen nur ein kleines *Memoriale* auffzusetzen / damit die *Principal* Sachen / ja der Zweck selbst / bald zu lesen gefunden werde / so wölle der Liebhaber vnd junge Büchsenmeister / mein in *Anno* .1643. in den Truck gegebene Büchsenmeisterey Schul / an *folio* .90. biß *folio* .103. mit allem Fleiß durchgehn / beneben denselben Inhalt wol contemplieren vnd erwegen / so wird er erstlichen die *Consideration*, so man vber das grobe Geschütz haben solle / sampt seinem *Guberno*⁴²⁰, Item die Ladschauffel zu schneiden / der Kugel den gebürenden Wind zu geben / den Vnderschied zwischen Eisen gegen Bley / vnd Stain / wie mancherley Instrumenten / insonderheit der Pöler⁴²¹ oder auch der Stuck Auffsetzer⁴²² / zu gebrauchen / vertrewlich vernemmen. Ferner an *folio* .104. biß *folio* .112. in was Gestalt die Stuck Geschütz zu visitieren / zu probieren / so wol die hohe als auch nidere / ingleichem die Seittenschuß zu verbessern vnd zu corrigieren seyen / ersehen. Weiter an *folio* .112. biß *folio* .115. das grobe Geschütz recht zu laden vnd fertig zu halten / von *folio* .116. biß *folio* .125. aber / alle Geschlecht deß Geschützes / auß einander lernen zu erkennen / beneben die hierzu taugende Schäfte vnd Räder zu verfertigen. An *folio* .126. biß *folio* .128. die Mußquetten / Doppelhacken / vnd *Spingarden*⁴²³ probieren / vnd auff bequeme Böck zu setzen / an *folio* .129. biß *folio* .132. die Lunten vnversehrt vor dem Vngewitter / auch ohngesehen / bey sich zu tragen / an *folio* .134. 135. auß den alten Thürnen ohne einigen Nachtheil zu schiessen vnd die Kriegswägen zu verfertigen. Der begirige junge Büchsenmeister wölle demnach dieses gantze Buch der berürten

⁴¹⁹ Anspielung auf die langjährige Italienreise Furttensbachs.

⁴²⁰ Hier im Sinne von Beherrschung.

⁴²¹ Verschiedene Geschütze wie etwa „cartaunen, pöler und notschlangen“. Nach DWB, Bd. 13, Sp. 1986.

⁴²² Richtinstrument.

⁴²³ Ital. *spingarda*: Handfeuerwaffe des 14. Jh.

BüchsenmeistereySchul / vom Anfang biß zum Ende / wol contemplieren / vnd betrachten / so wird er daselbsten solche Nutzbarkeiten vnd *Recreation* empfinden / daß sich der *Autor* keines wegs darbey zu beschämen haben wird / ich thue mich in allem auff das Werck selbst referieren.

[Seite 73]

Wie man aber die Stain= Bock= Hagel= vnd andere grobe Geschütz mehr / mit jhren wolbeschlagenen Schächten versehen solle / das wird in meiner offt berürten *Architectura Vniversali*, daselbsten an *folio* .117. biß *folio* .128. gar außführlich beschriben / beneben mit gar vielen dem *natural* gemeß / Kupfferstucken vor Augen gestellt.

Was gestalt nun die / auff dem Meer gebräuchliche Stuck / auff geschmeidige Schächttlin gelegt / darauß alsdann Hagel / Ketten / vnd Kugel geschossen werden / darvon thut mein getrucktes *Itinerarium Italiae* an *folio* .199. discurrieren. Viel vnd hoch ist auch an deme gelegen / daß wann ein Stuck Geschütz sonst mit allem Fleiß geladen ist worden / man versichert seye / daß demselben nit etwan erst hernach / durch allerhand Büberey Vngelegenheit widerfahre / diesem nun vorzukommen / so thut mein in *Anno* .1630. in den Truck gegebene *Architectura Martialis* an *folio* .79. 80. gute Erinnerung / wie man dann dieselbe Mundung / so wol das Zündloch / verpitschieren / vnd solcher gestalt beschliessen solle / daß deßwegen kein *sospecto* zu haben seye / vnd widerumben allda an *folio* .75. biß *folio* .79. in was Manier die Stuck Geschütz mit hierzu bequemen Dächlin zu bedecken / beneben also zu verwahren seyen / damit man dergleichen Gedancken vberhaben / auch daß solche kostbare *Machinae* langwirig vor ihrem Vndergang vnd Verderben / können erhalten werden.

[Seite 74]

Volgt nun die *Operation*.

Man eröffne die *Mechanische* Reißladen / vnd nemme herauß wie folgt.

Nº: 1.	Den Winckelhacken . .	darmit so kan in einem
.2.	Das Linial	
.3.	Den verjüngten Maßstab	

VOLLTEXT DER MECHANISCHEN REISSLADE

.4.	Die messene Feder mit dem Bley: vnd Röttelstefft . .	Zeughauß / jedes Stuck grobe Geschütz verjüngert / vnnnd im Durchschnitt in kleinerer Form auff das Papyr gebracht werden.
.11.	Ein gemeinen Zirckel . .	
.40.	Die Schreibfeder . . .	
.41.	Die Reißfeder	
.16.	Die Schreibtafel . . .	
.33.	Das Papyr	
.15.	Die Scheer / das Papyr / die kupfferne Ladschauffel darnach zu machen / zu schneiden.	
.25.	Der <i>Calibro</i> oder Kugelmaßstab / die Schwere der Kuglen / dadurch zu erkundigen.	
.29.	Die Heckelnadel / die Dicke deß Metalls / so das Stuck ob seinem Zündloch hat / zu erfahren.	
.26.	Rhörnadel . .	darmit das Zündloch einzuraumen / vnd zu beröhren.
.27.	Bohrnadel . . .	
.28.	Hebnadel . . .	
.10.	Deß Zindfläschlin mit dem Pulffer . . .	

[Seite 75]

Nº: 18.	Der Pöler Auffsetzer / das ist eben auch ein BüchsenQuadrant / mit welchem man das Mittel ob dem Rohr zeichnen / vnd die Bogenschuß verrichten kan / hernach aber
---------	---

.30.	<p>die Feilen genommen / auch mit solcher die mittlere Ritzlin / ob dem Rhor bemerckt / auff dieselbige ein wenig Handkitt geklaibet / beneben ein Körnlin Pulffer darein gedruckt / so hat man so wol das hinder / als auch das vordere Absehen / das ist das rechte Mittel / <i>per Raso del' Metallo</i>⁴²⁴, oder vber das Metall / hinauß / zu zihlen / wol angeordnet.</p> <p>Wolte man aber in die ferne schiessen / so gebrauchte man den vorberürten</p>	
.18.	<p>Pöler / oder StuckAuffsetzer / verkleibe erstlich all seine o o o o o o o o Löchlin / mit dem Handkitt / alsdann / vnd zu mahl / nur ein einiges Löchlin welches man gebrauchten will / mit der Nadel geöffnet / hernach durch dasselbige / wie auch auff das vordere Absehen zugeschawet / so wird man bald zu einem guten Schuß gelangen.</p>	
.22.	Der Fewrzeug	<p>dardurch brennende Luntten zu haben / die wird hernach an</p>
.49.	Die Luntten .	
.27.	<p>die Bohrnadel gesteckt / vnd hierdurch ein Zündruthen gemacht / wolte man aber gern noch ein längere Zündruthen haben / so solle die brennende Luntten / vnden zwischen die drey eiserne Spitzen .D. E. F. so der Standstecken №: A. dann hat / gesteckt / so bekompt man ein drey Schuch lange Zündruthen.</p>	
.24.	der Compaß	

⁴²⁴ Ital. raso: gestrichen/glatt. Hier wohl im Sinne von das Geschützrohr (Metall) *glatt Feilen*.

.34.	Bleysenckel	zum nacht- schiessen zu gebrau- chen / als- dann mit der Krei- den / so wol auch mit dem Röttel / die Punc- ten auff die <i>Batte- ria</i> zu zeichnen.
------	-------------	---

Das Pitschier / beneben dem Handkitt / wird zum verpietschieren der Mun-
dung / so wol auch zum versecretieren deß Zündlochs gebraucht.

Da man aber kein krummen Zirckel / (welcher mit sich in der Reißladen zu
tragen / gar zu groß kommen wurde) bey sich hette / so nemme man den

[Seite 76]

Faden / vmbfasse das Rohr hinten ob dem Zündloch am ersten / dieselbige
circumferenz alsdann getrittelt / so wird ein solcher Theil / den Diametrum o-
der Durchschnitt deß Stucks allda geben / wann dann ein Mundung darvon
abzogen / so wird man sehen / wie reich das Rhor daselbsten am Metall ist /
eben also kan das Rhor in der Mitten vor den Zapffen / vnd endlich an seinem
Kopff vornen / gleicherweiß vmb schlagen / mit solchem Faden (ohne den Zir-
kel) die Metalls Dicke aller Orten erfahren werden.

[SF]

Auertimento.

*All'huomo Valoroso, niente è impossibile
Fa il tuo douere, & non temere,
Vn'huomo val cento, & cento non vagliono Vno,
l'Armatura Val niente, s'alcun non la difende,
la Vittoria in Guerra, non puo esser senza Sangue,
Ben seruire fâ amore, & dire il vero, fa inimici.*

*Für den tapferen Mann ist nichts unmöglich
Tu deine Pflicht & fürchte dich nicht,
Ein Mann ist hundert wert, & hundert sind nicht einen wert,
Die Rüstung ist nichts wert, wenn sie nicht jemand erteidigt,
Der Sieg im Krieg kann nicht ohne Blutvergießen erfolgen,
Gut zu dienen schafft Liebe, & die Wahrheit zu sagen schafft Feinde.
[CO]*

[Seite 77]

Von der Architectura Militari /

Daß man so wol zu Kriegs: als Friedenszeit in dem Frieden
Mög sitzen in der Ruh: die Ort so vnderschieden
Recht wehrhafft mach vnd vest / daß der Feind nit sein Macht /
Nach seinem Willen üb / diß Lädlin nit veracht.

Diese sonsten sehr hochnötige / (zuvorderst GOTTes deß Allmächtigen getrewe Hülff) Heroische / vnd mannhaffte / auch viel mahl der Menschen Leben errettende Kunst / das Kriegsgebäw genant / ist bey jetzigen so lange Jahr continuierenden Kriegszeiten / so weit kommen / beneben von so mancherley Nationen vnd Völckern frequentirt vnd Practicirt worden / daß fast einiger Kriegs Bawmeister kaum mehr wissen mag / ob dann die Italianisch / Frantzösisch / Spanisch / Niderländisch / oder nunmehr auch die Teutsche Manier / zu *fortificiren*, die nutzlichst: vnd beständigste seye. Dannenhero so

will fast nötig seyn / daß der *Architectus Militaris*, von allen vnd jeden Mairungen / Wissenschaft habe / damit / vnd wann diese oder jene Form / oder Manier an jhne begehrt wurde / er gleichwohl nach gelegenheit deß *Situs* dasselbige zu vollziehen vermögt seye / sintemahlen vnd fürs erste im guten geschlachten Erdboden / fürs ander im Mrögel oder gleichsam Sand / drittens im Wasser oder Morast / viertens auff den Felsen vnd Klippen / manichmahl muß gebawet werden. Derowegen der *Architectus Militaris* nach Gelegenheit daß Orts / jetzt auff diese / dann auff jene Manier zu bawen / gute Achtung zu geben / vnd also nach gemeinem Sprichwort in alle Sättel [etc.] fügen solle / damit hernach im Nothfall die gemachte Gebäw vom Feind nicht so leichtlich können ruiniert / noch *demolirt* werden / Demnach aber vorhin so viel vortreflich alt: vnd neue *Architecti* hiervon geschriben / vnd viel dergleichen *Machinas* genugsam an den Tag gegeben

[Seite 78]

haben / so lasse ich dieselbige in ihrem guten *Esse* bewenden / sage allein / daß dem jung angehenden *Architecto militari*, gar vorträglich seyn werde / daß er zuvorderst die hievor erzehlte / gleichsam sehr nahe Befreundete / nemblichen / das Fehrwerck / so wol auch die Büchsenmeisterey / auß gutem Fundament erlerne vnd practiciere / in Bedenckung / daß doch die allerbeste *Fortification* in dero Beschützers dapfferer Hand / heroischen Gemüth / vnd kluger Anordnung bestehet. Am andern aber / wie kan man doch ein Gebäw recht anstellen / wann der *Architectus* einige Erfahrungheit / was dieses oder jenes Geschlecht Geschütz für Trib / *action* vnd Würckung habe / auch wie es sich im loßbrennen erzeige / nit hat / damit jhme alsdann nach desselben *humor*, im auffbawen der *Batterie* sein gebürender Stand möge zugetheilt werden. Zuvorderst vnd fürnemblich auch selbst erfahren habe / wie einem / als im Fehr darinn stehenden Büchsenmeister zu Gemüth seye / beneben die auff ihn rauschende Kuglen in Entgegenbawung der *Tenaglien*⁴²⁵, *trauersen*, vnd Schantzkörben abwende / damit zuvorderst GOTTES gnädige Beschützung / solchen also in Gefahr da stehenden / Büchsenmeister vnd dapffern Helden / bey seinem Leben zu erretten? Dann wird dieser / welcher erwan am

⁴²⁵ Festungsbau: Zangenwerk/Grabenschere.

meisten bey der Sachen zu thun vermag / darnider gelegt / so werden gewißlich die andere gemeine Mußquetieren den Muth bald fallen lassen / vnd sie sich ohne vortrügliche Schirms Gebäw so leichtlich nicht herfür begeben.

Hierauß nun der Vernünfftige zu schliessen / daß ohne die hieoben angedeute Wissenschaftten / viel vermeinende *Architecti militares*, sich das linde Papyr zu viel bethören (darauff zwar gar leichtlich zu reissen ist / aber hernach im grossen Werck selbst anzuzeigen / es weit anderst daher gehet) lassen / am Ende aber manichmahl auff ein *lami*⁴²⁶ hinauß gehet / [etc.] Neben deme / so ist hochnötig / daß der junge Bawmeister so wol auff das Holtz: vnd Zimmerwerck / als auch nit weniger auff das Maurwerck guten Verstand habe / die Materialien zu erkennen / beneben derö Natur / Kräfte vnd Eigenschafftten zu erkundigen / Sintemahlen bey

[Seite 79]

den Flüssen / oder Morasten ohne Legung der Röst / vnd darauff Setzung eines guten gemauerten Fundaments / doch einige beständige *Fortification* nicht kan vorgenommen werden / hernach aber so ist ein guter Hauffen Erden / auch geformiert wie mans immer begehrt / gar leichtlich vollendts darauff zu schütten / außzustossen / vnd anzuschlagen / von jedem zu vollziehen. Hier von so seye nun genug geredt / beruhet demnach die Sachen einig vnd allein auff deme / daß der *Architectus Militaris* zwar am ersten / sein wolmeinend vertrewliches *consilium* vnd gut achten / wie ers für das beste beständigste / auch nach gestaltsame deß *Situs* taugenlich zu seyn / erkenne mittheile / will man jhme hernach nit volg laisten / wolan so bawe ers / auff diese oder jene Manier / wie mans begehren wird / vnd lasse es alsdann das Oberhaupt verantworten / sintemahlen / vnd wie ich vielfältig gesehen habe / daß wie getrewlich vnd wolmeinend / besonders in diesem *Exercitio*, es ein Bawmeister immer anstellet / so wird er doch nit leichtlich ohne Tadel / noch Vndanck entrinnen / darbey so lasse ichs bewenden.

Hiezugegen aber nur mit gar wenigem / auff ebnem *Plano* vnd guter ange troffener Erden / so wol die Hauptwerck / als auch die aussere Hornwerck auffzubawen / so thut mein in *Anno .1635.* in den Truck gegebene *Architectura*

⁴²⁶ Ein (klägliches) Ende nehmen.

Vniversalis an *folio* .91. biß *folio* .96. neben der wol verwahrten *Sortien* vnd Zugang in das aussere Werck zur Notturfft schreiben / beneben auch mit einem Kupfferblatt N^o: 35. daselbsten vor Augen stellen.

Abermahlen / vnd in vielbesagtem meinem getruckten *Itinerario Italiae* an *folio* .154. so wird auff ebenem Land (auß Mangel guten geschlachten Erdbodens) von gebachenen Ziegelsteinen ein Vöstung auffgebawet / die Brust aber von Erden darauff gesetzt.

Nicht weniger / so mögen gleicher gestalt / die auff dem glatten *Plano*, der Gräfl[ichen] *Digniteten* Lustgärten / vnd *Residenzen*, von guter Erden *fortificirt* werden / wie in meiner getruckten *Architectura Recreationis* an *folio* .26. biß *folio* .42. zu lesen / beneben die *Calculation* deß Grabens vnd deß Wahls / darbey zu finden ist.

[Seite 80]

So dann / vnd eben in besagtem *Tractat* an *folio* .71. biß *folio* .76. so wird ein Fürstliche *Residenz*, sampt dem Lustgarten gleicher gestalt auff ebem *Plano*, mit .4. Hornwercken / von Erden auffgeworffen.

Wolte man aber ob den Insulen (darvon mein *Itinerarium Italiae* an *folio* .157. Anlaitung gibt) ingleichem die flache Berghäuser / so wol die Meerhäfen *fortificiren*, an solchen Orten dann einige gute Erden nicht zu haben ist / so muß hiezugegen (massen abermahlen das besagte *Itinerarium Italiae* an *folio* .156. schreibt / darneben mit zweyen Kupfferblättern N^o: 4. 5. die Figuren vor Augen stellet) einig vnnd allein mit guten wolgebrandten Ziegelstainen gebawet werden / ja endtlich die gar in einen Felsen eingehawene Berghäuser (darvon mein *Itinerarium Italiae* an *folio* .155. redet / die Figur aber / im Kupfferblatt N^o: 3. vorstellet) da manches mahl nit ein Karren voll guter Erden gefunden wird / der Stain selbstn für jhre Mauren gelassen / das *Parapet* oder die Brust aber / von guten Ziegelstainen auffgemauert werden.

Daß aber an einem Fluß / so wol die Haupt: als auch die aussere / im Wasser darinnen stehende Vorwerck oder *Ravalini*⁴²⁷ / Nothwendigkeit halber / auff die Röst zu setzen / alsdann von guten wol gebrandten Ziegelstainen auffzumauren seyen / (jedoch so muß allweg die Brust oben darauff / von guter Er-

⁴²⁷ Festungsbau: Ravelin.

den aufgesetzt werden) ingleichem hinder die *Porta* oder Statthor gar bequeme / sehr nutzliche Soldaten Quartier / Item ein Soldaten Stättlin / die Wachthäuser zu erbawen / so dann die Sturmgätter / Wasserhäspel / Schiltwachthäußlin / Wuhrgatter / einfach: vnd doppelte Spitzgätter / Wassergätter / die alte Mauren mit Schlagblöcken zu versehen / auch dieselbige Eingäng vor Einfall zu verwahren / die alte Thürn wehrhafft zu machen / damit man von wegen deß Rauchs / Dunst vnd Knalls / darinnen schiessen möge / die Casamathen vor Vbersteigung mit Schnappfallen zu bedecken / Schiebkarrenbrucken zum außführen der Erden / die *Trencheen*⁴²⁸ mit doppelten Schlagbrücklin vnd *Palisaden* zu

[Seite 81]

versetzen / vnd dann ein grosse / sehr nutzliche doppelte Schlagbrucken zu verfertigen / daß alles ist in meiner *Architectura Vniuersali* an folio .1. biß folio .43. gar außführlich beschriben / beneben daselbsten mit .15. Kupfferblatten verständlich vor Augen gestellt worden / der junge *Militarische Architectus* wird hierbey viel gute *experimentirte* Werck finden.

Volgt nun die *Operation*.

Man eröffne demnach die *Mechanische Reißladen* / vnd bediene sich hernach volgender Instrumenten / als da seynd:

Nº: 1.	Der Winckelhacken . .	darmit so kan für das erste mahl etwas von <i>Militari</i> -schen Dingen <i>seizirt</i> / oder entworffen werden.
.2.	Das Linial	
.3.	Der verjüngte Maßstab .	
.4.	Die messene Feder mit dem Bley: vnd Röttelstefft . .	
.16.	Die Schreibtafel . . .	
.11.12.	zween gemeine Zirckel .	
.8.	Der Bainstefft . . .	
.13.	Der halb gebende Zirckel	
.14.	Der Fünfftel gebende Zirckel	

⁴²⁸ Festungsbau: Laufgräben.

[Seite 82]

Nº: 33.	Das auffgerollte Pappyr	mit solchen Instrumentlin können die <i>Militari-</i> sche Gebäw fein sauber auff das Pappyr gerissen / getuscht / vnd auch zugleich beschrieben werden.
.39.	Der eingestrichene Zirckel	
.36.	Das Federmesserlin .	
.37.	Der Radierer . . .	
.38.	Mastix Säcklin . .	
.40.	Die Schreibfeder . .	
.41.	Die Reißfeder . . .	
.42.	Die mahlerische Bensel	
.43.		
.44.	Die Müschelin mit den Farben . . .	
.45.		
.46.		
.47.		
.48.		
.17.	Die halb runde messene <i>gradus</i> Scheiben . .	
.32.	Das Schrögmeß . .	
Ferner den Standstecken Nº: A. (in aller gestalt / massen er dann hievoren bey der <i>Geometria</i> ist gebraucht worden) auffgestellt / vnd darauff		
.21.	das <i>Planimetrische</i> Scheiblin / durch Hülff	
.5.	deß Gewinds / gepflantzet / alsdann die Stellung der <i>Fortification</i> wie mans nun gern haben will / auff das berürte Scheiblin gerissen / von demselbigen aber / zuvor beschriebener massen / mit zu thun	

[Seite 83]

Nº: 19.	der Meßrollen / in das Feld hinauß geworffen / vnd darnach abgesteckt werden.	
.7.	Das Hämmerlin zum einschlagen der Nadlen .	seynd wol zu gebrauchen.

	Item das Handkitt zum auffkleiben deß Papyrs	
.24.	Der Compaß / so die <i>Partes Mundi</i> zu erkundigen / dienen kan /	
.34.	Der Bleyenckel / darmit so wol dem Wahl / als auch der Mauren / ihr rechte <i>Scarpen</i> oder Trossierungen möge gegeben werden.	
.18	Der Pöler Auffsetzer zum wagrecht stellen zu gebrauchen.	

[SF]

Auertimento,

*Caricato di ferro, caricato di paura,
Tutte l'arme di Milano non armerano un pauroso,
Il buon consiglio, non ha comparatione,
Prima che cominciamo Vn' opera, bisogna guardare il fine,
Gli huomini ben che siano Sauì, qualche volta hanno bisogno de consigli d'altrui,
& allora il sauio cambia il suo parere,
Nissuna Virtù è tanto compita, che non troua riprensori,
Nissuna Fortezza è così forte, la quale la chiaue d'oro, non apre porta
Ogni Guerra facilmente comincia, ma difficilmente cessa.*

*Mit Eisen beladen, mit Furcht beladen,
Alle Waffen von Mailand reichen nicht, einen Furchtsamen zu bewaffnen,
Guter Rat hat keinen Vergleich,
Bevor wir ein Werk beginnen, ist es nötig, das Ziel zu betrachten,
Der Mensch, so weise er auch sein mag, bedarf manchmal des Ratschlags von anderen,
& der Weise ändert dann seine Meinung,
Keine Tugend ist so vollendet, dass sie keine Tadler findet,
Keine Macht ist so gewaltig, dass ein goldener Schlüssel nicht ihre Tür öffnet
Jeder Krieg ist leicht zu beginnen, aber schwer zu beenden.*

[CO]

[Seite 84]

Von der Architectura Civili.

Wer solch Gebäw / darinn der Mensch sein Wohnung habe /
Will führen auff / daß er nach Luft sich drinn erlabe /
Er bawe was er wöll / wie klug auch sey der Mann /
Diß Lädlin er doch nit hierinn entperen kan.

Ein wol nachzudenckendes Exempel / sihet man an den SommerVögeln / daß / vnd gleich nach jhr / von frembder Landen Ankunfft / sie sich zuvorderst / ja vor allen Dingen/ auff das eiffrigste bemühen / die *Materialien* herbey zu tragen / vnd jhnen selber an solche Oerter wo jhre Feind der Marder / vnd auch der Raubvogel [etc.] so leichtlich nicht hinkommen können / ein Nestlin zu erbawen / damit sie nach außgestandener / deß Tages Müdigkeit / alsdann zu Nacht / jhr Herberglin finden / darinnen ruhen / beneben daselbsten ihre Jungen in Sicherheit außhöcken mögen.

Gebraucht nun dieses unvernünfftige Vögelin ein solchen Fleiß vnd Vorsichtigkeit / wie viel mehr solle die vernünfftige Creatur / der Mensch / ja das Ebenbild GOTTES / sein Beruff und Stand / darein jhne der allgütige GOTT gesetzt hat / in gute Obachtung nemmen / zuvorderst auch abermahlen bey dem Vögelin (welches gleichsam bey jedem Körnlins genieß / Gott den Schöpffer aller Dingen / mit seinen Zünglin und Stimmlin lobet) ein Exempel nemmen / den HERREN aller Herren / ohne underlaß rühmen vnd preisen / beneben seinem Beruff fleissig vnd getrewlich abwarten / seinen Nechsten lieben / als sich selber / jhme gleicher weiß ein Hüttlin auffbawen (die vbrige Bröcklin darein samben / auff daß er habe zu geben dem Dürfftigen) damit vnd nach außgestandenem Tages Last vnd Müdigkeit / der bawfällige schwache

[Seite 85]

Mensch / sampt seiner Gehülffin vnd Nachkömblingen / dennoch deß Nachts sein Ruhe habe / vnd den Tag hernach widerumben an seine Arbeit zu gehen / vermögt seye.

Nun werden der Hütten / Häuser vnd Palläst / vnderschiedliche Manieren / je nach jeder Person Stand / vnd Wesen auffgebawet / dannenhero diese so adeliche holdselige / nutzliche / vnd vnentperliche freye Kunst / die *Architectura Civilis*, oder das Stattgebäw genant / von wegen deß in sich habenden hohen Verstands / grosser Geschicklichkeit / vnd scharpffsinnigen Nachgedenckens / gewißlich nicht die geringste / sonder fast für die höchste *Scienz* dieweil es doch deß Menschen Erlabung / Bekräftigung deß Leibs / vnd Erfrischung deß Gemüts / betrifft / mag gehalten werden / dann was kan den verständigen Menschen / (man suche mit dem *Diogene* die Menschen / hierzu die / bey der *Prospectiva* erwehnte / wolleuchtende prospectivische Laternen / darmit also ein grosse breite Gassen zumahl zu beleuchten / villeicht nit gar vntaugenlich seyn dörrfte) höhers erfrewen / als ein wol accommodiertes Hüttlin / Hauß / Pallast / Garten/ [etc.] (so viel als er zu seines Leibs Notturfft bedarff / oder seinem Stand zu haben gebüret) täglichen vor Angen zu sehen / darinnen seines Leibs Gelegenheiten / so wol trucken als naß / kalt vnd warms / zu genieessen / fürnemblich aber / vnd nach seiner / den Tag vber / außgestandenen sauren Arbeit / gleichwol zu Nacht ein gut gesund: und stilles Schlafzimmerlin habe / dergleichen so anmutige Commoditeten dann / den sonst so hinfälligen Menschen wiederumben erquicken / daß er den anderen Morgen hinumb / ein ganz neue Creatur zu seyn / jhme einbildet / auch desto williger seinen Beruff / vnd wo ers gestern gelassen hat / abwartet.

Ein rechter *Architectus Civilis* aber / wird kein Ofenhüter / sonder viel mehr ein wol geraiseter viel erfahrener Dingen / ja ein wol gepracticierter *Mechanicus* seyn müssen / der nicht allein die Bawrenschewren / sonder auch die PrivatHäuser / Item adeliche Wohnungen / Gräfl[ichen] *Digniteten* Palläst / vnd Fürstliche *Residenzen* gesehen / sonder im Werck selbst

[Seite 86]

helffen auffzubawen / hierzu so erfordert es nicht allein Mühe / Gefahr / vnd Vnkosten anzuwenden / sondern auch ein vieljährige Vbung grossen Fleiß vnd *Practica* / damit / vnd was für ein Gebäw immer vorfallen möchte / daß der *Architectus Civilis*, denselbigen Baw nach gestaltsame deß *Situs* vnd Qualiteten der Person / so es bawen läst / neben guter Beständigkeit / auch wenigsten Vnkosten vnd also gleich das erste mahl wolgerathens / verfertigen könne.

Nun kan ich zwar geringfügiger Mensch / gleichwol die Warheit vnd wohin doch endlich mein Gemüth natürlich zihlet / bey diesem Paß kein Vmbgang nemmen zu bekennen / wiewolen ich viel vnderschiedliche *Delectationen* in wehrendem meines Lebens Lauff durchwandert / danoch aber so hat mich je und allweg / am meisten verlangt / die jetzt berürte *Architecturam Civilem* zu *exercieren*, auch mich nunmehr vber die .30. Jahr lang / darinnen zu verlieben / in welcher Zeit es dann / wie leichtlich zu ermessen / so wol in Welsch: als Teutschen Landen / viel vnd mancherley *occasiones* gegeben / daß ich durch GOTTes Gnad vnderschiedliche Hüttlin / Häuser / vnd Palläst / sampt derselben Lustgärten / Grottenwerck / *Scenae di comedien*, vnd also alles dasjenige / was immer bey dergleichen *Civilischen* Gebäwen sich zutragen möchte / keines außgenommen / hierdurch meinem neben Menschen so viel als mir wissend vnd müglich zu thun gewesen ist / vnverdrossene Stellungen vnd Inventiones/ so gut als ichs verstanden / willig mitgetheilt / auch hierdurch ohne Rhum zu melden gleichsam in gantz *Europa*, viel gute Freund hoch: und nider Stands Personen / erwerben / daß mir nicht zweifelt / in allen Nothfällen bey einem / oder dem andern / noch ein vbriges Zimmerlin / die wenige Lebenstag / in GOTTes Gnad vnd Erliebung meines neben Menschens / vollends darinnen zu enden / finden werde / welches ich nun für die genugsame Belohung dieser zeitlich angewendeten Mühe / halte / vnd erkenne / zuvorderst aber GOTT / vnd dann dem Wolthäter darumben Lob und Danck sage.

Damit nun der Liebhaber solcher *Civilischen* Gebäwen / unterschiedliche Stellungen

[Seite 87]

gaudieren / dieselbige vor sich legen / vnd also behend aufschlagen möge / so wölle er für das erste / die Burgerliche Wohnhäuser / welche in meiner getruckten *Architectura Recreationis* an *folio* .2. biß *folio* .12. Item auch die Burgerliche Wohnhäuser / so in meiner getruckten *Architectura Vniuersali* an *folio* .54. bis .57. vnd dann in meiner *Architectura Civili* an *folio* .50. biß .60. wol contempieren / vnd erwegen / so wird er mancherley Nutzbarkeiten darbey haben. In meiner in Anno .1641. in den Truck bewilligten *Architectura Privata* aber / von *folio* .1. biß an *folio* .78. vnd also das ganze *Tractat* hindurch / so wird ein Burgerliches Wohnhauß / mit desselben Fenster vnd Portal Einfassungen /

Grundlegung / vnd *Calculation* deß *Situs*, Reformierung⁴²⁹ der Zimmer / die Zirde deß Blumengartens / Kunstkammer / Grottenwerck und Wasserspilen / neben .14. gar deutlichen Kupfferstucken vor Augen gestellt / darinnen sich der junge Bawmeister erlustrieren kan. Ingleichem laut meines *Itinerarii Italiae*, an *folio* .192. so wird ein adeliches *Villa*, oder Gartenhauß⁴³⁰ / Item daselbsten an *folio* .133. ein Römischer *Palazotto*, gleicherweiß in *Villa*, beschriben / beneben jhren Kupfferblatten vorgestellet. Ferner in meiner *Architectura Civili* an *folio* .6. ein ander adeliches Hauß / ebenfalls aber in meiner getruckten *Architectura Recreationis*, an *folio* .21. biß *folio* .26. ein dergleichen Pällästlin zu sehen ist / von Freyherr: vnd Gräflichen Pallästen / sampt derselben Lustgärten / thut mein *Architectura Civilis*, an *folio* .5. so wol die *Architectura Recreationis*, an *folio* .26. biß an *folio* .42. Meldung / anbelangt die Fürstliche Palläst / sampt ihren Lustgärten / Grotten: vnd Wasserwercken / darvon so wird erstlich in meiner *Architectura Civili* an *folio* .1. biß an *folio* .5. auch widerumben von *folio* .7. bis an *folio* .48. ingleichem in meiner *Architectura Recreationis*, an *folio* .43. bis *folio* .81. beneben viel sehr hohnnutzlichen Kupfferblatten gar vmbständig geschriben / vnd gleichsam lebhaft vor Augen gestellt / dahin ich nun den jungen Bawmeister will gewisen haben / wann

[Seite 88]

er demselben volg leistet / so wird er sich nit schewen dörrfen / gegen jedem andern auffzutretten / vnd das Werck selbsten was es ist / beschawen zu lassen / von Kirchen / Capellen / Altären / Gotteshäuser / Spital / Lazaret vnd Gottsacker [etc.] thut mein *Architectura Civilis*, an *folio* .61. bis *folio* .78. nach Notturfft schreiben / vnd die Gebäu mit viel Kupfferblatten fürbilden. Ferner von

Schulen / Herbergen / vnd Bäder / wie dann dieselbige zu erbawen seyen / das wird in meiner *Architectura Vniversali*, an *folio* .45. biß *folio* .54. beschriben / Item abermahlen daselbsten an *folio* .57. biß an *folio* .60. demonstirt. Von Rahthäusern / Gefängnissen / so wolen auch von Zoll: Zeug: vnd Werckhäusern thut mein *Architectura Recreationis*, an *folio* .82. biß *folio* .97. das Burgerliche Rahthauß / Item daselbsten an *folio* .97. bis *folio* .103. ein *Dogana* oder Zollhauß / widerumben allda an *folio* .103. biß an *folio* .111. ein Werckhauß. Ferner

⁴²⁹ Handschriftliche Korrektur in Tinte: „Reformierung“.

⁴³⁰ Handschriftliche Korrektur in Tinte: „Gartenhauß“.

bey der *Architectura Vniversali*, an folio .101. biß folio .116. nochmalen ein *Armeria* beschriben / vnd sampt dero nutzlichen Kupfferstucken vor Augen stellen.

Nicht weniger in meiner *Architectura Vniversali*, an folio .72. bis folio .76. so wird die Manier einer kleinen / wie auch der grossen Gefängnuß vorgerissen / vnd vmbständlich erklärt. Von Brechhäusern vnd Lazareten auff die teutsche Art / thut mein *Architectura Vniversalis*, an folio .61. biß .71 gnugsame *Relation* erteilen / vnd endlich von einem sehr ansehnlichen aber

Hangenden Thurn zu *Pisa*, wird in meinem *Itinerario Italiae*, an folio .71. neben seinem Kupfferblatt / wie wunderbarlich er zu Werck gesetzt worden / die Beschaffenheit zu vernemmen seyn.

[Seite 89]

Volgt die *Operation*.

Die *Mechanische* Reißladen / wird eröffnet / vnd hierzu gebraucht / wie folgt.

№: 1.	Der Winckelhacken . . .	welche samentlichen zum auffreissen der Grundrissen / so wol auch zu den Durchschnitten / aller / vnd jeder <i>Civilischen</i> Gebäwen / beneben dieselbige zu tuschen / hochnötig zu gebrauchen seynd.
.2.	Das Linial	
.3.	Der verjüngte Maßstab . .	
.4.	Die messene Feder mit dem Bley vnd Röttelstefft	
.8.	Der Bainstefft . . .	
.11.12.13.14.	Alle fünf Zirckel .	
.36.	Das Federmesserlin . . .	
.37.	Der Radierer	
.38.	Das Mastier Säcklin . . .	
.40.	Die Schreibfeder . . .	
.41.	Die Reißfeder	
.42.43.	Zween Haarbensel . . :	
.44.45.46.47.48.	Die Müschelin / Farben	
.16.	Die Schreibtafel . . .	
.33.	Das Papyr	
.32.	Das Schrögmeß . . .	
.7.	Das Hämmerlin vnd Böhrrer	

.15.	Ein Scherlin . .	darmit hand anzulegen / die <i>Modelli</i> zu verfertigen /
.35.	Der Schnitzer vnd Seegen	
.30.31	die Feilen und Stahel	

[Seite 90]

Ferner / abermahlen den ersten Standstecken N^o: A. Genommen (in aller Gestalt gebraucht / massen hievornen bey der *Geometria* geschehen / welcher hiezugegen auch nötig ist) und

N^o: .5. das Gewind darein gewunden / alsdann

.21. das *Planimetrische* Scheiblein darauff gesetzt / beneben von solchem Scheiblin / mit Hülff

.19. der Meßrollen / so kan ein Lustgarten / damit in das Feld hinauß geworfen / oder solcher gestalt abgesteckt werden / eben diese Meßrollen kan zum abschnieren der Zimmer auch hochdienlich seyn /

.34. Der Bleysenckel / welcher dann zuvorderst zum auffbawen einer graden Mauren / oder eines Ecks / nit kan entrathen werden.

.18. Der Pöler Auffsetzer / das ist eben auch ein rechte Setzswag / mit welchem die Gebäck / und Fußböden wagrecht zu stellen seynd.

.24. Der Compaß damit die *Partes mundi* zu erkundigen / alsdann mit guter Vernunft und scharppfem Nachgedencken / die Zimmer zu guter Gesundheit darnach zu stellen.

.22. Der Fehrzeug / dessen einiges Haußwesen nicht entrathen kan / damit man zu aller Zeit Fehr vnd Liecht / zum leuchten / so wol auch zum kochen gehalten möge.

.50. Die SonnenVhr / die Tagsstunden im Haußwesen hierdurch zu wissen.
Der

Röttel . .	ist auch das tägliche Haußgeräth.
Kreiden .	
Faden . .	

Nadel . .	
-----------	--

Item das Pitschier und Spanisch Wax / sampt dem Handkitt / die Brieff darmit zu beschlieffen auch wol zu gebrauchen seynd.

[LW]

[Seite 91]

Auertimento.

Gli huomini fanno le Cità, & non le Città gli huomini.

la pace in Vna Città, è miglior d'vna fortezza.

Meglio ual Se[r]uitù in pace, che signoria in Guerra.

Odi, vedi, tacci, se Vuoi Viuere in'pace,

Meglio Val tacere, per hauere pace,

La cortesia di bocca, & la mano al capello, poco costano & stano bene.

l'Amico si conserua con tre cose, cioe honorandolo in presenza.

Lodandolo in assentia, & aiutandolo nè bisogni.

Viui bene qui, che doppo la morte ancora ben viuerai.

Die Menschen machen die Städte & nicht die Städte die Menschen.

Friede in einer Stadt ist besser als eine Festung.

Knechtschaft im Frieden ist mehr wert als Herrschaft im Krieg.

Höre, sieh und schweige, wenn du in Frieden leben willst,

Es ist besser zu schweigen, um Frieden zu haben,

Höflichkeit des Mundes & die Hand am Hut kosten wenig & schicken sich.

Freunde erhält man sich mit drei Dingen, nämlich indem man sie in ihrer Anwesenheit ehrt,

sie in ihrer Abwesenheit lobt & und ihnen bei Bedürftigkeit beisteht.

Lebe gut hier, damit du auch nach dem Tod noch gut leben wirst.

[CO]

[Seite 92]

Von der Architectura Navalis.

Der Mensch kan nit allzeit auff trockenem Land erraichen
Sein vorgesetzten Zweck: auffs Wasser muß er weichen /
Vetrawen seinen Leib / nechst GOTT / eim schwachen Brett /
Mancher gieng drob zu Grund / wann er die Lad nit hett.

Es will gleichwohl bey vnserer Hochteutschen *Nation* scheinen / daß die *Architectura Navalis*, oder das Schiffgebäw / dieweil wir so weit vom Meer entlegen seynd / nur eine *Curiositet*, ja ein lautere Wundergernekeit seye / daß wir ohn einige nothtrungliche Vrsachen / andere frembde / etwan in *India* sich auffhaltende wilde Leut / mit grosser Leibsgefahr / beneben Zusetzung vieler Vnkosten / zu suchen begehren / sintemahlen vnd bey den selbigen Völckern doch anders nichts / dann allein grobe viehische *actionen* gesehen / derowegen bey jhnen weder Gottesforcht / viel weniger einige Geschicklichkeit / könne erlernet werden. Dannenhero es viel mehr jenen *Barbarischen* Völckern gezimete / zu vns in *Europam* herüber zu schiffen (welches sie aber wol vnderlassen / viel weniger aber jhren Fürwitz gestatten / sich auß dero Nestern zu begeben) zuvorderst sich zu der Christlichen Religion zu bekennen / beneben gute Sitten / Kunst vnd Geschicklichkeiten an sich zu bringen.

Am andern aber / vnd wie mir gleichwol etliche Exempel bewust / so mag auch gar wol zu glauben seyn / daß sich mancher Hochteutscher Mann / vmb Gelt vnd gut zu erlangen / so wol in *Indiam*, als auch in andere übers Meer weit entlegene Länder zu fahren waget / ja offermahlen gar das Leben (dessen so er an andern Gütern mit jhme hinein führt / zu geschweigen) darüber einbüsset / massen dann die tägliche Erfahrung zu erkennen gibt / derowegen so könnten

[Seite 93]

vorernannte wundergerne vnd zum theil geitzige Menschen / gar wol / vnd mit fug sich vor dieser Gefahr hüten / beneben mit jhrem so guten vesten teutschen fruchtbaren Landboden begnügig seyn / wie deme aber allem / so will doch deß Menschen *humor* sich so gar nit meistern lassen / man lasse demnach

diejenigen so Luft darzu haben immer hinfahren / vnd ihren Fürwitz büßen / trägts je das Schiff nicht mehr heim / so komme doch ein gutes Jahr hernach / darmit so wird derselben auch vergessen.

Die *Architectura Navalis*, oder das Wassergebäw / ist aber fürnemblich dahin angesehen / ja denen am Meerranfft wohnenden Völkern hochnötig vnd nutzlich / dann wie wolte man zu denjenigen Nationen / so etwan gar im Meer auff den Insulen wohnen gelangen / oder sie herüber kommen / wann nicht der *Architectus Navalis* die hierzu taugenliche Schiff auffbawete / Item wie müste man die Specerey / so wolen die so nothwendige *medicamenta*, auß *India orientali*, ingleichem das Gold / Silber / *Cocenilliae* den vortrefflichen Farbzeug / auß *India occidentali*, zu vns in *Europam* bringen / wir müsten dieser Gutthaten / wo die Schiff nicht weren / gäntzlich ermanglen / ja die allervornembste Niederländische *negotien*⁴³¹ gar zu Grund vnd Boden fallen / hernach der Bettel gleichsam vor der Thür auffwarten?

Wird derowegen recht vnd wol geschlossen / daß alle Ding von GOTT dem Schöpffer löblich erschaffen vnd verordnet seyen worden / bestehe also allein in deme / daß man mit gebürender maß gebrauchen thue / derowegen allein der Mißbrauch zu tadlen were. Nun bekenne ich auch als ein Hochteutscher Mann / selber / daß ich kein Vrsachen gehabt / mich der *Architectura Navalis* zu beladen / sonder es gleichwol denen so mit wenigerem nit thun können vnd am Merranfft wohnen zu vberlassen / gleichwol so ist es von mir auß einigem Fürwitz / viel weniger von dem Geitz / als oben erwehnt worden keines wegs geschehen / sonder es hat mich das Glück oder *fortuna*, negst der *Providenz* GOTTes / meinem neben Menschen hernach darmit zu dienen / auch in meinem ordentlichen Beruff dahin gelaitet / bißweilen zu navigieren /

[Seite 94]

beneben viel Jahr lang / in denen am Meer ligenden Stätten / mein Wohnung zu haben / in wehrender Zeit aber / hatte ich gute Gelegenheit / die *Galeen*, vnd Schiff in grosser Anzahl sehen zu erbawen / hierdurch Naigung die *Architecturam Navalem* zu begreifen / bekommen mit denen Gedancken / daß man an vielem erlernen doch nit schwer trage / sintemahlen vnd wann gleich-

⁴³¹ Lat. *negotium*: Geschäft, Handel. Vgl. ZUL Bd. 23, Sp. 1573.

wol alle drey Geschwistern / die *Architectura Militaris, Civilis vnd Navalis*, neben ihren hievornen benambseten vnd beschribenen Mitgliedern (worinnen da mans anders recht contemplieren will / der Wolstand deß Regiments / vnd also die höchste zeitliche Wolfahrt deß Menschens / bestehet) vnder einen Hütt / nach gemeinem Sprichwort / bedeckt werden / daß hierdurch allgemeinem Wesen viel ersprießlichs darmit zu willfahren seye / dannenhero mich darmit zu *recreieren*, es habe geschehen lassen / wer nun das *Geleen*, vnd Schiffgebäw / auff dem so wilden Meer / Stand zu halten / zu erbawen vermög ist / der wird zweiffels frey / die gemeine auff den suessen Wassern schwimmende Multtern / nicht weniger auch zu passierlicher Form vnd Tragbarkeit halber / zu fabrichieren wissen.

Ich will derowegen kein Vmbgang nemmen / hernach folgende *Machinas*, so wol auff dem Meer / als auch auff den suessen Wassern / dem jungen *Architecto Navali* zu beschreiben vnd vorzustellen.

Erstlich so thut mein *Anno .1627.* in den Truck gegebenes *Itinerarium Italiae* an *folio .212.* biß *folio .213.* sampt denen daselbst stehenden drey Kupfferblatten Andeutung / wie dann ein *Barchetlin*⁴³² / oder kleines Schifflin / auf dem Meer zu gebrauchen / zu erbawen seye.

Ferner / vnd vermög mein in *Anno .1628.*⁴³³ in den Truck verfertigte *Architectura Navalis* an *folio .10.* biß an *folio .77.* sampt darzu gehörigen Kupfferblatten / daselbsten so wird ein *Galeen*, gar vmbständiglich beschriben / vnd vor Augen gestellt.

Ingleichen / auch in obberürter meiner getruckten *Architectura Navali* an *folio .89.*

[Seite 95]

biß an *folio .102.* so wird ein *Navem*, das ist ein groß Niederländisches Schiff / neben noch .6. darzu⁴³⁴ gehörigen Kupfferstucken / gar klärlich vorgebildet.

⁴³² Barke, mastloses Boot.

⁴³³ Handschriftliche Korrektur in Tinte: „89“.

⁴³⁴ Handschriftliche Korrektur in Tinte: „d“.

Ebenmessig in vorgedachter *Architectura Navali* an folio .197.⁴³⁵ ein Türckisches *Caramuzal*⁴³⁶, vnd wie sie sich dorob zur Wehr stellen / gesehen / sonst aber so thut dieses gantze tractat, von allerhand ob dem Meer zu gebrauchenden Schiffen / wie auch der in Anno .1571 im *Golfo di lepanto*, gethone jmmer denckwürdigen Schlacht⁴³⁷ / von folio .115. biß an folio .134 vmbständiglich tractieren. Was dann die auff den süßen Wassern auch nothwendige Schiff zu erbawen / anbelangt / hiervon so wird in meiner gedruckten *Architectura Vniversali*, an folio .84. 85. Item daselbsten an folio .81. von den wehrhafften Flößen / vnd an folio .83. von kleinen Schiffbrucken / wie dieselbe mit hierzu dienlichen Schiffen zu erbawen seyen / discourriert.

Eben in obigem *Tractat* an folio .88. wie ein wolverwahrter Einlaß zu Wasser zu erbawen / Item an folio .94. wie man mit .2. Schiffen in die Vorwerck zu gelangen. Ferner an folio .93. was gestalt die Vorwerck können *defendirt* werden / gehandelt.

Volgt nun die *Operation*.

So wird nunmehr die *Mechanische* Reißladen zum letstern mahl eröffnet / vnd folgende Instrument gebraucht.

<p>Nº: 11. 12.</p>	<p>Die zween gemeine Zirckel / mit welchen man nach <i>Geographischer</i> Manier die <i>Stamenale</i> oder Rippen der Meerschiffen / formieren vnd auffreissen kan.</p>
--------------------	---

⁴³⁵ Handschriftliche Korrektur in Tinte: „9 0“.

⁴³⁶ Karamusal, entspricht der portugiesischen Karavelle oder einer kleinen Galeone. Vgl. Rolf Eberenz, *Schiffe an den Küsten der Pyrenäenhalbinsel. Eine kulturgeschichtliche Untersuchung zur Schiffstypologie und –terminologie in den iberoromanischen Sprachen bis 1600*, Basel/Frankfurt am Main 1975, S. 91.

⁴³⁷ Seeschlacht von Lepanto, am 07.10.1571, in der eine christliche Koalition die osmanische Seeflotte besiegt und die rasch zum Gegenstand einer ausufernden kollektiven Erinnerungspraxis wird. Vgl. Harriet Rudolph, *Lepanto – Die Ordnung der Schlacht und die Ordnung der Erinnerung*, in: Horst Carl/Ute Planert (Hg.), *Militärische Erinnerungskulturen vom 14. bis zum 19. Jahrhundert 2012*, S. 101–128.

Nº: 1.	Der Winckelhacken. Nº: 2. Das Linial .	darmit so können alle <i>Navalische</i> Gebäw neben ihrem Grund vnd Durchschnitten / erstlich auff das Papyr gebracht / die Holtzdicke- nen aber / mit den Färblin ge- tuscht werden.
.3.	Der verjüngte Maßstab / darob die <i>Palmi</i> sollen verzeichnet werden	
.4.	Die messene Feder mit dem Bley vnd Röttelstefft	
.16.	Die Schreibtafel . . .	
.33.	Das auffgerollete Papyr . . .	
.39.	Der eingestrichene Zirckel . .	
.40.41.	Die Schreib: vnd Reißfeder . .	
.42.43.	Zween Haarbensel . . .	
.44.45.46.47.48	Die Müschelin mit Färblin	
.32.	Das Schrögmeß	
.34.	Der Bleysenckel	
.18.	Der PölerAuffsetzer / oder Setzwag .	
.19.	Die Meßrollen / auff ein solchen fall aber / können auff der andern Seitten deß Pergamenten Riemlins / die <i>Palmi</i> gezeichnet werden . .	
	Der Röttel	
	Die Kreiden	werden gleicher- weiß zum Punc- tieren wol zu ge- brauchen seyn.
	Der Faden	
	Das Handkitt	

⁴³⁸ Ital. stamenale: Auflanger, Sitzler, Teil eines Spants, hier diesen wohl ganz bezeichnend. Peter Dabovich, Staminale, in: Ders. (Hg.), Nautisch-Technisches Wörterbuch der Marine. Deutsch, Italienisch, Französisch und Englisch, Bd. 1, Pola 1883, S. 1037.

[Seite 97]

Auertimento.

*A Nauiglio rotto ogni vento è contrario.
Ad una insuperabile Tempesta', non si ripara meglio che con calar la vela.
Quel che molto vale, viene di lontano,
Chi mai nauigaua in mare, quell non sa che sia Dio
Chi sempre stà à casa, quel niente fa,
Si come ogni aqua viene dal mare, così ancora ritorna al mare,
l'occasion perduta non si acquista mai,
Doue è necessità, non bisogno hauere consiglio.
Hoggi in figura Domani in Sepultura.*

*Einem geborstenen Schiff ist jeder Wind ungünstig.
Gegen einen unüberwindlichen Sturm gibt es kein besseres Mittel, als die Segel zu streichen.
Was viel gilt, kommt aus der Ferne,
Wer nie das Meer befährt, weiß nicht, was Gott ist
Wer immer zu Hause bleibt, bringt nichts zuwege,
So wie alles Wasser aus dem Meer kommt, so kehrt es auch zum Meer zurück.
Eine verpasste Gelegenheit gewinnt man nie wieder,
Wo Not besteht, braucht man keinen Rat einholen.
Heute im Körper, morgen im Grab.⁴³⁹ [CO]*

Hiemit so thut sich nunmehr der einfältig / aber wolmeinende Discurs / vber den Inhalt dieser *Mechanischen* Reißladen enden / der gutherzig vnd wolverständige Leser / wird solches verhoffentlich in allem guten vffnehmen vnd erkennen / beneben diese Ding nach seinem selbst aigenen Willen / corrigieren vnd verbessern / der getrewe liebe GOTT (als der rechte vntadelbare vnd allein vollkommene *Ingenier*) wölle zu Lob vnd Ehr seiner Göttlichen Mayestät / vnd dann auch zu Nutz vnd Wolfahrt deß neben Menschens / viel gute Künsten erwachsen / vermehren vnd zunehmen lassen / Amen. [PB]

⁴³⁹ Frei übersetzt könnte man, um den Reim zu bewahren, hier auch die deutsche Entsprechung „Heute rot, morgen tot“ wählen.

[Seite 98]

Beschließlichen / vnd zu gutem *Valete*,
So habe ich kein Vmbgang nemmen können / hiegegenwertiges
vierdte
Kupfferblatt / mit seinen sonderbaren Nutzbarkeiten / wie her-
nach volgen
wird / vorzustellen.

Beschreibung deß vierdten Kupfferblatts.

Gvnstiger vnd wolgeneigter Leser / demnach / vnd nach Vollendung / der schon hievornen beschribenen *Mechanischen Reißladen* / thue ich hiemit repetieren / vnd also das zuvor gesagte widerholen / nemblichen / daß je grösser vnd schwerer ein Instrument verfertigt / je beständiger vnd gewiser die *Opera* darmit zu machen seyn werde. Derowegen / vnd wofer es die Zeit vnd weil zuläst / beneben kein Kriegsgefahr verhanden ist / so mögen zuvorderst / auch zu all hievornen erzehlten *Recreationen*, nur grosse vnd schwere Instrumenten gebraucht / dieselbige aber gleichwol / offentlichen in das Feld getragen werden. Dannenhero / vnd da man vorgehörter massen / so wol zu der *Geometria*, als *Planimet: Geographia*, vnd *Astronomia*, dergleichen gar grosse vnd schwere Instrumenten auffsetzen wolte / so wurde dieselbige zu ertragen / der hievornen gebrauchte Standstecken N^o: A. zu schwach / auch das kleine Gewindlin N^o: 5. zu klein fallen / derowegen so werdens auch ein grössern vnnd dapffern Standstecken / beneben einem schweren plumppen Gewind / darob sie können geregiret werden / erfordern / welche also starck da stehn müssen / daß sie auch ein Stuck Brett zween Werckschuch in die Vierung / als eines kleinen Tischlins groß / Item auch deß wol erfahrenen nunmehr in GOTT ruhenden / *Geometrae*, Herren Leonhardt Zublers⁴⁴⁰ von Zürich (welcher in Anno .1614. ein sehr nutzliches *Tractat* von *Geomet: vnd. Planimetria* im Truck hat außgehn las-

⁴⁴⁰ Leonhard Zubler (1565–1611), schweizer Mathematiker und Astronom. Entwickelte Instrumente für Vermessungswesen, Kartografie und Artillerie, verfasste zudem in mehreren

[Seite 99]

sen / dessen man sich nun in allen *occasionen* sehr nutzlich vnd wol gebrauchten kan / das habe ich gar groß / vnd also jede derselben Regel $.2\frac{1}{4}$. Werckschuch⁴⁴¹ lang / von gutem zehem Messing machen lassen⁴⁴²) Instrument / wie schwer es auch were / ertragen / vnd damit bequem regirt werden können / zu welchem Ende / vnd für ein recht dapffern beständigen Standstecken / so wird gegenwertiger vorgerissener

Dreyfuß / trefflich wol zu gebrauchen seyn / welcher aber / im rechten grossen Werck selbst just viermahl so groß / als dieser Abriß ist / seyn solle / es wird demnach ein sechseckete / von aichem Holtz sauber gehobelte Blatten / wie bey . \mathcal{O} . zu sehen ist / gemacht / in dero Mittel aber / so solle ein langer von Hagenbuchen Holtz zugerichter vierecketer Pfosten / der mit . \mathcal{P} . bemerckt worden / (ob diesem Pfosten wird eines Daumenfinger dicker / vnd $.2$. Zoll⁴⁴³ lang / runder Zapffen angeschnitten / damit seiner Zeit / die vndere Höle der messin Nuß / daran könne gesteckt werden) an welchem aber / vnd also an einem Stuck Holtz / der grosse Schrauffen Δ . der auch obgerürter massen / durch die Blatten \mathcal{O} . im Mittel derselbigen hinunder geschraufft / verfertigt werden / damit man durch Hülff dieser Spindel oder Schrauffen / wie auch *per consequenz*, die messene Nuß / sampt dem darob stehendem Instrument / hoch / oder nider / vber / oder vndersich / winden / oder schrauffen möge / ferner / vnd eben in die berürte $.6$. eckete Blatten / so werden drey Aichen glatt abgehobelte Füß / wie bei *.a.b.c.* zu sehen ist / als ein gelaichetes⁴⁴⁴ Gewind / daselbst vnden an besagter Blatten eingelassen / der gestalt / daß man es gar sanfft von einander ziehen / hierdurch solchen grossen Dreyfuß nach begehren erweitern / vnd beständig darstellen kan / alsdann so wird jhne einiger Wind / weder bewegen noch verrucken. Will man nun berürten

Schriften Erläuterungen der Instrumente und Messvorgänge. Erwin Neuenschwander, Leonhard Zubler, in: Historisches Lexikon der Schweiz (HLS), unter: <http://www.hls-dhs-dss.ch/textes/d/D25308.php> (Zugriff vom 11.07.2016).

⁴⁴¹ Entspricht rund 66,38 cm.

⁴⁴² Furttenbach beschreibt dieses Instrument auch in seiner *ARCHITECTURA PRIVATA* wie folgt: „Ein gar groß und schweres (jede Regul an selbigem ist $.2\frac{1}{4}$. Werckschuch lang) von Messing / gar fleissig gemachtes Instrument / mit seiner halb runden / auff einer messin Nuß stehender Scheiben / deß wol *practicirten Geometrae* Leonhardt Zublers von Zürich seel: *Invention*, Eben mit disem so einfältigen Instrument man dannoch alles was da vorfallen möchte / gar wol verichten mag.“ Joseph Furttenbach, *Architectura Privata ...*, Augsburg 1641, S. 39.

⁴⁴³ Entspricht rund 4,92 cm.

⁴⁴⁴ Leichen: übereinstimmen. DWB Bd. 12, Sp. 617.

Dreyfuß in das Feld tragen / so mögen alle .3. Schenckel .a.b.c. nur zusammen getruckt / auch mit einem Spagen⁴⁴⁵ in ein geschmeidigs Paquet gebunden werden / darmit so ist der Dreyfuß fertig / welcher dann die schwereste Instrumenten beständig / vnd vnverruckt / zu tragen vermögt ist. Am andern aber / so erfordert es hierzu ein plumpp: vnd

[Seite 100]

starckes Gewind / darob gleicherweiß die so schwere Instrumenten / auff diese / oder jene Seiten / hoch: oder nider / können gewendet oder regirt werden / hierzu dann die recht grosse messine Nuß / die mit .ϣ. bezeichnet / am füglichen zu gebrauchen were. Es wird demnach vnd erstlich von gutem zehem Messing / ein just runde Kugel .α. daran zugleich auch die Schrauffen .κ. von einem Stuck / gegossen / zu dero Bedeckung aber / das vndere halbe Gehäuß / (sintemahlen / vnd eben in diesem Gehäuß / oder Hülsen / dann / obberürte messene Kugel .α. gar sanfft gehet / beneben auff diese oder jene Seitten / hoch / oder nider / sampt jhrem Schrauffen .κ. kan gelencket werden) welches mit .σ. bezeichnet ist / gleicher weiß aber an seinem Ranfft / bey .m.n. vier Schrauffenlöcher / damit daselbsten / das ander / vnd oberhalb / zu findende Gehäuß / mit vier Schräufflin zusammen geschrauffet / ein hole Kugel formieren / in welcher als vornen gehört / die viel ernannte gantze Kugel .α. kan vmbgewendet / gegossen werden. Zu vnderst daran / bey .ϑ. befindet sich die Handhebin / welche in die lincke Hand gefasset / beneben die gantze Nuß / sampt dem darob stehenden Instrument / auff diese / oder jene Seiten gewendet wird / biß daß sie nach wolgefallen gericht / beständig da stehet. Alsdann / vnd zu aller vnderst / bey .ϑ. in der Handhebin darinnen ist / eines Daumenfingers weite / vnd .2. Zöll tieffe / Höle / damit dieselbig hernach auff den zuvor angedeuten runden Zapffen (welcher an den Pfosten .Ϙ. dann schon angeschnitten ist) satt angesteckt werde / alsdann lincks / oder rechts vmbgewendet werden möge / anbelangt nun die obere Hülsen .ω.ω. so einem halb runden Ring / der auff der einen Seitten ein völligen Durchschnitt hat / gleich sihet / der ist also geformiert / daß die viel besagte innere Kugel .α. unverhindert / vnd also auff alle Seitten darinnen spilen / beneben die

⁴⁴⁵ Spagen: Bindfaden. DWB Bd. 16, Sp. 1832.

Schrauffen . \mathcal{H} . biß gar in den Durchschnitt . d . gegen . e . biß in . f . so beede Hülsen haben / mag herab gezogen / auch solcher gestalt das Instrument beyseits / neben den Dreyfuß her / kan gewendet werden / welches dann bey den *Geomerischen actionen*, sonderlichen hochnötig ist / jetzunder so hat die benannte obere Hülsen . Ω . in ihrem Ranfft bey . g . auch . 4 .

[Seite 101]

Schrauffenlöcher / darmit so wird sie / sampt der vndern Hülsen mit . 4 . Schräufflin zusammen geschrauffet / vest gemacht / dergestalt / so ist nunmehr die offtenambsete gantz messene Kugel . \mathcal{A} . zwischen diesen beeden Hülsen eingeschlossen / wann sie nun bey ihrer Schrauffen . \mathcal{H} . ergriffen wird / so mag sie auff diese / oder jene Seitten / ja gar angehörter massen / biß in den Durchschnitt . $d.e.f$. herunder auff die Seitten gewendet werden / damit aber vielangedeute innere Kugel . \mathcal{A} . wofer sie anderst zuvor nach begehren geruckt worden / also beständig verbleibe / so solle auff der einen Seitten der vndern Hülsen / bey . \mathcal{O} . ein Schrauffenloch gemacht / alsdann den Schrauffen . \mathcal{U} . darein gewunden / so truckt er die innere Kugel . \mathcal{A} . solcher gestalt / in der anjetzo gantz verschlossenen Hülsen darinnen an / daß sie gantz vest (vnd *per consequenza* auch das darob stehende Instrument / vnverruckt / vnd beständig also still stehet) verharret / also mag es gelassen werden / biß daß mans widerumben zu verendern begehren thut / diß ist also die Nutzbarkeit / sampt der rechten völligen grossen Form vnd Gestalt / dieser Nuß / wann nun von der grossen Nuß Meldung geschihet / so solle allweg diese verstanden werden.

Anjetzo ist nun anders nichts zu thun / als daß man ein jedes Instrument / es seye ein Tischlin / Brett / Winckelhacken / oder auch das hievornen angedeute Zublerische Instrument / eben auff diese recht grosse Nuß bey . Z . einschrauffe / oder aber aufflöthen lasse / so bringt man das Instrument auff die Nuß / damit man aber sehe / wie dann die Nuß / sampt jhrem Schrauffen . \mathcal{H} . (jedoch vmb . 4 . mahl verkleinert / daß es auff gegenwertigem Papyr gleichwol zu stehn / Platz habe) wann sie auff den Dreyfuß gestellt wird / anzuschawen seye / diese Gestalt nun anjetzo die kleine Nuß / welche allbereits auff dem Pfosten . \mathcal{Z} . stehet / zu erkennen gibt / hierbey anders nichts zu thun / als auff der Nußschrauffen bey . \mathcal{II} . das Instrument / es seye nun was für ein Form es wölle / auffzuschrauffen / so ist man darmit nach Wunsch versehe[n]. Wolte

man aber das Viereckete Brettlin / so mit .ñ. bezeichnet / darauff stellen / (welches Brettlin dann abermahlen vmb vier mal grösser / dann dieser Abriß ist / solle gemacht werden) so so schrauffe man

[Seite 102]

die Nuß bey .Ÿ. vnden in das Brettlin hinein / also stehet die Nuß im Brettlin / gegenwertig vor Augen / ich gelebe demnach der gänzlichen Zuversicht / der verständige Leser / werde diesen Dreyfuß sampt der messin Nuß / nach diesem so natural Abriß vnd gründlicher Beschreibung / wol nachmachen lassen / vnd sich also derselben zu grosser Nutzbarkeit / beneben der *Recreation* bedienen können. An jetzo so solle der

Ander Standstecken / auch von Aichem Holtz / in aller Form vnd Gestalt / wie gegenwertiger Abriß .☞. dann zu erkennen gibt / jedoch alles vmb .4. mahl grösser / gemacht werden / in seinen Vnderstock .↗. sollen bey .K.I.h. zwar die erste zwey .K.I. beständig gesetzt / das dritte vordere Füßlin .h. aber / in einem Gleich oder Gewind / spilen können / dann eben mit diesem Gewind man hernach den vierecketen Stecken / just vffrecht oder senckelrecht stellen kan. In berürtem Vnderstock aber / verstehet sich in *Centro* oder Mittel deß vierecketen Steckens / daselbsten muß ein Bleyssenckel .D. biß gar nahend auff den Boden herab / hangen / welcher dann den Puncten auff der Erden zeigt / der solle mit einem Röttel oder Kreiden / auff dem Erdboden aber / mit einer Raumnadel bemerckt werden / gar zu oberst bey .*. ist abermahlen ein Bleyssenckelin eingelassen / dergestalt / daß wann berürtes Bleyssenckelin .*. daselbsten in seinem mittlern Puncten einschlägt / so stehet der viereckete Stecken vffrecht / der vndere Senckel .D. aber / weiset auff dem Boden solche grade Lini gleichfalls auch / hierauß dann zu schliessen / daß dieser andere Standstecken / just auffrecht da stehet / welches bey den *Geometrischen Exercitien* hochnötig zu observiren ist / dann wann es an deme fehlen solte / beneben / vnd daß von dem ersten Stand herüber / nicht scharppff auff das Eck deß gedachten andern Standsteckens gesehen wurde / so kan die *Operation* nimmermehr recht zutreffen / welches dann in sonderbare Obachtung zu nemmen ist. Bey .φ. ist die rechte Länge eines grossen

Werckschuchs / (der wird in .12. Zöll abgetheilt) vnd so oft ich von einem Werckschuch /

[Seite 103]

Andeutung thue / so solle eben dieser verstanden werden / dann .10. dergleichen Werckschuch / machen ein Feldruthen / Jetzunder so verfertige man auch den Schnierhaspel⁴⁴⁶ / dessen Form vnd Gestalt dann .M. zu erkennen gibt / jedoch so solle er auch .4. mal grösser / dann gegenwertiger Abriß ist / gemacht werden. Man lasse demnach / vnd in der rechten Dicke der Schnur / welche mit .□. bezeichnet / zu sehen / auch eben in derselbigen Dicke / auff die .100. Werckschuch / oder .10. Ruten lang / von gutem weissen gezwirneten Faden ein wol gedrehte Schnur durch den Sailer machen / wixe dieselbige mit gelben Wax / oder aber mit dem Handkitt wol / vnd steche bey jeder Ruten lang / mit einem roten Faden / ein Gernerck in die Schnur / damit man hernach bey solchen rothen Fäden / die Ruten nach einander / daher zehlen könne / alsdann diese .100. schuhige⁴⁴⁷ Schnur / auff oberürten Schnierhaspel gewickelt / so kan man damit so wol zwischen beeden Ständen / als auch alles anders / im abstecken / messen / vnd in Grnd legen. Damit man aber / vnd wann es im grossen Werck recht gilt / zum *Navigieren* / mit der recht grossen *Bussola*, oder MeerCompaß / versehen sey / so habe ich abermalen von gutem harten geflammten OelbäumenHoltz / auch in aller Grösse / Form vnd Gestalt / wie gegenwertiger Abriß .M. zu erkennen gibt / ein Bixen (darüber jhr gebürender Deckel gehört) drehen lassen / hernach die Außtheilung der .32. Wind / beneben der SonnenVhr / von eigener Hand (vnd eben von dem Brettlin / darvon mein *Itinerarium Italiae* an folio .224. daselbsten aber beym Kupfferblatt N^o:21. Andeutung thut / wie man hierinnen im Abtragen procedieren solle) auff ein dickes Chartenblatt gerissen / auch ein grosse Magnetzungen (welche in ihrem *centro* ein Spitzlin / so eben den Stefft bey dieser SonnenVhr dann gibt / hat) darunder gelegt / also spilet die *Bussola* auff ihrem Stefft/ wie ein Compaß / tregt aber das Scheiblin oder Chartenblatt stettigs empor / so bald man es nur nidersetzt / so weist sie nicht allein die *Partes mundi*, Item die .32. Wind / sonder vnd zugleich so zeigt sie beym

⁴⁴⁶ Schnierhaspel, Haspel: Instrument zum Winden. DWB Bd. 10, Sp. 545.

⁴⁴⁷ Entspricht rund 29,5 m.

Sonnenschein die TagsStunden von sich selber / diese recht grosse *Bussola* kan wie hievornen (bey dem Compaß

[Seite 104]

erzehlt worden) tractiert / bey der *Navigation*, darmit auff dem Meer zu schiffen / mit höchstem Nutzen gebraucht werden / welches dem Liebhaber ich zu gutem *Valete*⁴⁴⁸ recht vertrewlich habe mittheilen wöllen. Hierbey so lasse ichs nochmahlen bewenden / zugleich auch diesen *Tractat* beschliessen / vnd mich dem wolgeneigten Leser nochmaheln zu Gn[aden] vnd Gunsten / denselben aber der Allmacht Gottes befehle.

[LR]

[Seite o.S.]

CATALOGUS

Oder

Register aller deren Bücher / so von Mechanischen Kün-

sten in offenem Truck publicirt worden.

Durch

Josephum Furttentbach.

Zu dem Ende zusammen getruckt / damit der günstige Leser / sich desto besser deß einen /

oder andern bedienen möge.

Newes

ITINERARIUM ITALIAE,

In welchem der Reisende nit allein gründlichen Bericht / durch die herzlichste namhafftste Oerter *Italiae* sein Raiß wol zu bestellen: sonder es wird jhme auch ganz eygentlich beschrieben / was allda / als in einem Lustgarten *di Europa*, an Fürstlichen Hoffhaltungen / wie nicht weniger

⁴⁴⁸ Lat./ital. valere: etwas wert sein.

bey den Löblichen Republichen / an Sitten vnd Gewonheiten / im Geistlichen vnd Politischen: an Mechanischen Wercken / zu Land vnd zu Wasser / vnd also an Gebäwen in Stätten / Vestungen / Pallästen / Schiffen / zu Krieg vnd Friedenszeiten: auch in Merckung der natürlichen Gaben / Gewächsen / Gethier/ [etc.]

denckwürdig zu sehen:

Alles auß eygener vieljähriger Experientz zusammen gebracht / auch mit einer sonderbahren *Mappa* derselbigen Länder / sampt 30. nützlichen Kupfferstücken gezieret /

vnd auff vielfältiges Anhalten an Tag gegeben /

Mit Römischer Kay. May. Freyheit 12. Jahren

nicht nachzutrucken.

Getruckt zu Vlm / Durch Jonam Saurm / Bestellten Buchtruckern /

Im Jahr M. DC. XXVII.

HALINITRO – PYROBOLIA.

Beschreibung einer neuen Büchsenmeisteren / nemlichen: Gründlicher Bericht / wie der

Salpeter / Schwefel/ Kohlen / vnd das Pulver zu praepariren / zu probieren / auch langwürig gut zu behalten: Das Fewrwerck zur Kurzweil vnd Ernst zu laboriren.

Dann / wie der Pöler / das grobe Geschütz / vnd der Petar-

do zu *gubernirn*: ingleichem die Lunden bey Tag= vnd Nachtszeiten / sicherlich vnd ohne gesehen zu tragen / [etc.] Sampt einer kurtzen Geometrischen

Ein-

laytung / die Weite vnd Höhe gar gering zu erfahren.

Alles auß eygener *Experientza*; Neben etlichen neuen / zuvor nicht gesehenen *Inventionen*, ganz fleissig vnd vertrewlich beschriben; Vber das / mit 44. Kupfferstucken delinirt vnd für Augen

gestellt.

Mit Röm. Kay. May. Freyheit in 12. Jahr nicht nachzutrucken.
Getruckt in deß Heiligen Römischen Reichs Statt Vlm / durch
Jonam Saurm / Bestellten Buchtruckern daselbsten.

ANNO M. DC. XXVII.

ARCHITECTURA MARTIALIS:

Das ist:

Außführliches Bedencken / vber das / zu dem
Geschütz vnd Waffen gehörige

Gebäw: Darinnen für das Erste eygentlich zu vernemmen / In was gestalt ein
wolgeordnetes Zeug= oder Rüst=hauß / sampt deß
Zeuges notwendigen Behaltnissen auffzubawen: Auch wie dasselbige mit
Geschütz / Waffen vnd Rüstungen solle außgestaffieret werden. Zum An-
dern / Wie durch ein Newes Instrument der Salpeter zu probieren: Beneben
etlichen nutzlichen Zugwercken / Kriegswagen / Granaten vnd Bockstu-
cken⁴⁴⁹: mit Information / an welche Ort das grobe Geschütz / zu einer tägli-
chen Guardia auff den Pasteyen zu stellen: vnd vnter seinen Hütten vor dem
Vngewitter zu sichern: Auch wie die Rohr der Geschütz vor Regen / Schnee
vnd andern Suspeeten zu versigeln. Zum Dritten / mit was Richtigkeit ein
Zeugwart sein jhme anvertrautes Geschütz vnd Munition / bey guter Rech-
nung vnd ordentlicher Buchhaltung / in rühmlicher obacht verwalten solle.
Allen Martialisten / besonders den Zeugwarten vnd

Büchsenmeistern / zu Wolgefallen beschriben / vnd
mit 12. hierzu dienlichen Kupfferstücken
außgefertiget.

Mit Röm. Kay. May. Freyheit 12. Jahren nicht
nachzutrucken.

⁴⁴⁹ Bockstück, „n. ein kleines, auf zweirädrigem bocke ruhendes geschütz.“ Siehe DWB Bd. 2, Sp. 208.

Getruckt in deß Heiligen Römischen Reichs Statt Vlm / durch Jonam
Saurn / bestellten Buchtruckern daselbsten.

Anno M. DC. XXX.

ARCHITECTURA NAVALIS:

Das ist:

Von dem Schiffsgebäw / auff dem
Meer vnd Seekusten zu gebrauchen.

Vnd nemblich / In was Form vnd Gestalt / Fürs Erste / Ein *Galea, Galeazza, Galeotta, Bergantino, Filucca, Fregata, Liudo, Barchetta, Piatta*: Zum Andern / ein *Nave, Polaca, Tartana, Barcone, Caramuzzala*, vnd ein gemeine *Barca*, (welche samptlich zu Krieg: vnd Friedens Zeiten anjetzo in den vornembsten Meer Porten zu finden:) nach verständlicher / gewisser Regul / vnd vnfehlbarer beständiger Ordnung sollen erbawet werden.

Allen / auf dem Meer practicirten Liebhabern / wie auch den Bawmeistern / vnd Mahlern zu Wolgefallen / vnd sonderbaren Nutzbarkeiten: Auß selbst gesehenen / vnd mit allem Fleiß zusammen getragenen vnd auffgezeichneten Wercken. Neben kurtz widerholter Fürbildung / der in Anno 1571. zwischen den Christen vnd Türcken fürgegangenen / hochernstlichen / ansehnlichen Meerschlacht: sampt vielen Abrissen vnd noch darüber 20. dem Natural gar

ähnlich vnd recht Conterfehrischen Kupfferstucken / *complirt*, außgerüset / vnd in gegenwertigem *Corpore* gantz eygentlich beschrieben.

Mit Römischer Kays. May. Freyheit 12. Jahren nicht
nachzutrucken.

Getruckt in deß heiligen Römischen Reichs Statt Vlm / durch Jonam
Saurn / Bestellten Buchtruckern daselbsten.

Anno M. DC. XXIX.

ARCHITECTURA CIVILIS:

Das ist:

Eygentliche Beschreibung / wie
man nach bester Form / vnd gerechter Regul / Fürs Erste:

Palläst / mit dero Lust: vnd Thiergarten / darbey auch Grotten: So dann gemeine Bewohnungen: Zum Andern / Kirchen / Capellen / Altär /
Gotteshäuser: Drittens Spitälér / Lazareten vnd Gottsäcker aufführen vnd erbawen
soll.

Alles auß vielfältiger Erfahnuß zusammen getragen /
beschrieben / vnd mit 40. Kupfferstucken für Augen
gestellt /

Mit Römischer Kayserlicher Mayestat Freyheit / 12.
Jahren nicht nachzutrucken.
Gedruckt in deß Heil. Römischen Reichs Statt Vlm / durch
Jonam Saur / bestellten Buchtruckern.

Anno M. DC. XXVIII.

ARCHITECTURA PRIVATA.

Das ist:

Gründtliche Beschreibung / neben
conterfetischer Vorstellung / in was Form vnd Manier /
ein gar *Irregular*, Burgerliches WohnHauß: Jedoch mit seinen sehr guten *Comoditeten* erbawet / darbey ein Rüst= vnd KunstKammer auffgericht:
Ingleichem
mit Garten / Blumen: Wasser: neben einem Grottenwercklin versehen /

vnd also schon zu gutem Ende ist gebracht
worden.

Darbey dann auch gar vertrewlich / vnd *apert* zu erlernen /
in was Gestalt man die Perlemuttere MeerSchnecken / neben denselben
Muscheln / so wol auch die Corallen Zincken palliren / vnd das beste Kitt /
zu Verfertigung der Grotten zubereiten
solle.

Vnd zu noch besserem Verstand / mit vierzehn sehr gerechten / gar
nutzlichen Kupfferstucken geziert.

Allen Liebhabern der *Civilischen* Gebäwen zu sonderm
Gefallen an das Liecht gegeben.

Gedruckt in deß Heyl: Römischen ReichsStatt Aug=
spurg / durch ernannten Johann Schultes.

Anno Christi M. DC. XXXXI.

ARCHITECTURA RECREATIONIS.

Das ist:

Von allerhand nutzlich: vnd erfrewlichen *Civili-*
schen Gebäwen:

In vier vnterschiedliche Hauptstuck eingetheilt.

Erstlich / wie man für die PrivatPersonen / vnd Burgersleut / so wol in[n]:
als

auch ausserhalb der Statt / angenehme Wohnhäuser / beneben vnd zu ge-
nehmer

Recreation, Lust: vnd Baumgärten erbawen kan.

Zum andern / in was Form vnd Gestalt die Adelige Schlösser / wie nicht
weniger auch für den

Herren Stand / vnd Gräfl: *dignitet*, &c. die Palläst / Lust: Thiergärten / vnd

Grottenwerck /

mit vmbgebender *Fortification* mögen zu Werck gesetzt werden.

Drittens / ein neue Manier / die Fürstliche Palläst / so wol in den Stätten / als auch in den Vöstungen / vnd auff dem Land / mit jhren wol accomodirten Zimmern / Prospectivischen Credenz Kästen *Sciene di Comedien, Bibliotheca* vnd KunstKammern / beneben den Lust: Irr: Haag⁴⁵⁰: vnd Thiergärten / sampt den Brunnen Grotten: vnd Wasserwercken / auch mit gebürender

Fortification eingezingelt / zu erbawen.

Zum vierdten / wie die Rahthäuser / so wol auch die *Dogana*, oder Zoll: vnd Geschawhäuser / gleichfalls die Zimmer: vnd Werckhäuser / mit allen derselbigen wolbedürfftigen guten Com-
moditeten auffzurichten seyen.

Alles auß selbst eigener viljähriger *Praxi*, vnd *Experienza*, auffgemerckt / vnd zusammen getragen / allhier mit 36. Kupfferstücken deliniert / vnd beschrieben.

Mit Röm: Kays: Majest: Freyheit / in 10 Jahren nicht nachzutrucken.

Gedruckt in deß Heyl: Römischen ReichsStatt Augspurg / durch
Johann Schultes 1640.

ARCHITECTURA UNIVERSALIS:

Das ist: Von

Kriegs: Statt: vnd WasserGebäwen.

Erstlich / wie man die Statthor vnd Einlaß / zu Wasser vnd zu Land mit Spitzgatter vnd doppelten Schlagbrucken / darhinder dann ein neue Manier der Soldaten Quartier zu Roß vnd zu Fuß erbawen / vnd also vor Feindlichem Anlauff wol verwahren solle: Nicht we-

⁴⁵⁰ „Hag wird die einfriedigung genannt, die um einen ort zum schutze und zur vertheidigung desselben aufgeführt ist und zwar die aus holz- oder heckenwerk gefertigte, pallisadenähnliche, im gegensatze zum erdwall oder zur steinmauer“. Siehe DWB Bd. 10, Sp. 139.

niger / wie die alte Thürn vnd Mawren zu nutzlicher Gegenwehr könden reparirt

vnd corrigirt werden.

Zum Andern / wie im StattGebäw die Schulen *Academien*, Wohnhäuser / Herbergen / Bäder / Gefängnissen vnd Lazareten / neben andern nothwen-

digen *Civilischen* Gebäwen zu verfertigen seyen.

Drittens / In was Gestalt auff den süssen fliessenden Wassern / die wehrhafte Flöß / so wol auch die Schiff vnd Formen also zu erbawen / damit man dieselbige nicht allein zum fahren / sondern auch zu den Schiffbrucken / Ingleichem zur Defension der Auß: oder Einfahrten /

vnd WasserPässen / zusampt den Wasserhäspeln⁴⁵¹ / Wuhr: auch Wassergätern

nutzlichen gebrauchen möge.

Zum Vierdten / ein Pulfferthurn / Ingleichem ein Zeughauß, nach rechter bequemer Manier zu erbawen: Auch wie das Gewehr daselbsten in geschmeidiger Form sauber vnd beständig zu erhalten seye: So dann ein Zubereitung der leichten Stuck Geschütz auff die Schiff vnd Flöß zu gerbauchen: Ein Form deß langen nutzlichen Pölers / vnd wolgeschickten außwerffen seiner Kuglen. Neben einer newen Manier von Wasserkugeln / Lust vnd Schloß

Fewrwerck /

sampt andern dergleichen Mannhafften *Recreationen*,

Auß eigener *Experienzia* vnd viel Jähriger *Observation* zusammen getragen beschrieben /

vnd mit 60. Kupfferstucken vorgebildet vnd *delinirt*:

Mit Röm. Kays. Majest. Freyheit / in 10. Jahren nicht nachzutrucken.

Getruckt in deß Heyligen Römischen Reichs Statt Vlm / durch Johann Sebastian

Wedern / bestellten Buchtruckern daselbsten / Anno 1635.

⁴⁵¹ „Durch wasserkraft betriebener oder zur wasserförderung dienender göpel“. Siehe DWB Bd. 27, Sp. 2413.

Büchsenmeisterey Schul:
Darinnen die new angehende

Büchsenmeister vnd Fewrwercker / nicht weniger die Zeugwarten / in den
Fundamenten vnd rechten Grund der Büchsenmeisterey / Auch allerhand
Fewrwercken / zu Schimpff vnd Ernst / zu Wasser vnd Land / vom gering-
sten / bis zum höchsten / dieselbige in kurtzer Zeit / beneben guter Vorsich-
tigkeit / auch ohn einige Leibs Gefahr / mit geringer Mühe /
vnd Ersparung vieler Vnkosten / zu erlernen / gertrewlich

vnd
auffrichtig / vnterwisen / vnd gelehrt
werden.

Alles auß eigener Erfahrungheit / gantz vertrewlich be-
schrieben / vermehret vnd mit 45. Kupfferstucken
delinirt vnd für Augen gestellt.

Gedruckt in deß Heyl: Römischen ReichsStatt

Augsburg durch Johann Schultes.

Anno Christi M. DC. XXXXIII.

[VT]

Quellen- und Literaturverzeichnis

Abkürzungen

BSB	Bayerische Staatsbibliothek München
FWB	Frühneuhochdeutsche Wörterbuch
DTA	Deutsches Textarchiv
DWB	Deutsches Wörterbuch
ETH	Eidgenössisch-Technische-Hochschule Zürich
HAB	Herzog-August-Bibliothek Wolfenbüttel
HHStAW	Hessisches Hauptstaatsarchiv Wiesbaden
ÖNB	Österreichische Nationalbibliothek Wien
SLUB	Sächsische Staats-, Landes und Universitätsbibliothek Dresden
StAU	Stadtarchiv Ulm
UBH	Universitätsbibliothek Heidelberg
UBG	Universitätsbibliothek Göttingen
ZUL	[Zedlers] Grosses Universal-Lexicon

Ungedruckte Quellen

HAB Cod. Guelf. 65.1 Extrav.

ÖNB Cod. 10918

StAU H Faulhaber 5/1

StAU H Furtenbach, Joseph d.Ä. - 5

StAU H Furtenbach, Joseph d.Ä. - 7

StAU H Furtenbach, Joseph d.Ä. - 11

StAU H Furtenbach, Joseph d.Ä. - 13

Gedruckte Quellen

Andreae, Johann Valentin (Hg.), *Seleniana augustalia Iohannis Valentini Andreae: una cum opusculis aliis*, Ulm 1649. BSB-Digitalisat unter Permalink: [urn:nbn:de:bvb:12-bsb11104109-7](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:bvb:12-bsb11104109-7) (Zugriff vom 24.10.2016).

Bramer, Benjamin, *Bericht vnd gebrauch eines Proportional Linials: Neben kurzem Vndericht eins Parallel Instruments*, Marburg 1617, BSB-Digitalisat unter Permalink: [urn:nbn:de:bvb:12-bsb10052767-8](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:bvb:12-bsb10052767-8) (Zugriff vom 21.02.2017).

Diderot, Denis/Le Rond d'Alembert, Jean, *Encyclopédie, ou Dictionnaire raisonné des sciences, des arts et des métiers*, Paris 1751–1772. Unter URL: <https://fr.wikisource.org> (Zugriff vom 04.07.2017).

Faulhaber, Johannes, *Neue Geometrische vnd Perspectiuische Inuentiones Etlicher sonderbahrer Instrument / die zum Perspectiuischen Grundreissen der Pasteyen vnnd Vestungen / wie auch zum Planimetrischen Grundlegen der Stätt / Feldläger vnd Landtschafften / deßgleichen zur Büchsenmeistery sehr nutzlich vnnd gebrauchsam seynd*, Frankfurt am Main 1610. HAB-Digitalisat unter Permalink: <http://diglib.hab.de/drucke/26-geom-1s/start.htm> (Zugriff vom 22.02.2017).

Faulhaber, Johannes, *Ingenieurs=Schul / Erster Theyl: Darinnen durch den Canonem Logarithmicvm alle Planische Triangel zur fortification, oder Architectura Militari, Optica, Geodaesia, Geometria, & etc. gar leichtlich vnnd behänd zu solviren, gelährnt wird / darneben die Doctrina Triangulorum Sphaericorum zur Geographia, Gnomonica Astronomia gehörig auch zu sehen ...*, Frankfurt am Main 1630. HAB-Digitalisat unter Permalink: <http://diglib.hab.de/drucke/15-3-arithm-1s/start.htm?image=00007> (Zugriff vom 22.02.2017).

Faulhaber, Johannes, *Anderer Theil Der Ingenieurs Schul. Darinnen Die Regular Fortification, sampt den Aussenwercken / durch vnd ohne Rechnung mit newen Inventionibus gelehrt werden ...*, Ulm 1633. BSB-Digitalisat unter Permalink: [urn:nbn:de:bvb:12-bsb10220895-9](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:bvb:12-bsb10220895-9) (Zugriff vom 22.02.2017).

Fontana, Domenico, *Della trasportatione dell' obelisco vaticano et delle fabriche di nostro signore papa Sisto V.*, Rom 1590. ETH-Digitalisat unter Permalink: <http://dx.doi.org/10.3931/e-rara-117> (Zugriff vom 21.03.2017).

Furtenbach von Leutkirch, Johann Baptista/Gabriel, *Inventarium, Vieler Nutzbarner / immer Denckwürdigen / so wohl von Militar: als Civil: auch Navalischen Gebäuen / und dergleichen Architectonischen Modellen / etc. ...*, Augsburg 1666. BSB-Digitalisat unter Permalink: [urn:nbn:de:bvb:12-bsb10912186-6](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:bvb:12-bsb10912186-6) (Zugriff vom 04.07.2017).

Furtenbach, Joseph, *Architectura Martialis: Das ist / Außführliches Bedencken / vber das / zu dem Geschütz und Waffen gehörige Gebäw: Darinnen für das Erste eygentlich zuvernemen / In was gestalt ein wolgeordnetes Zeug= oder Rüst-Hauß / sampt deß Zeuges notwendigen Behaltnissen aufzubawen ...*, Ulm 1630. SLUB-Digitalisat unter Permalink: <http://digital.slub-dresden.de/id267296827> (Zugriff vom 04.07.2017).

Furtenbach, Joseph, *Architectura Recreationis. Das ist: Von Allerhand Nutzlich: vnd Erfrewlichen Civilischen Gebäwen: In vier Unterschiedliche Hauptstück eingetheilt. Erstlich / wie man für die Privat Personen / vnd Burgersleut / so wol jnn: als auch ausserhalb der Statt / angenehme Wohnhäuser / beneben vnd zugenehmer Recreation, Lust: vnd Baumgärten erbawen kan ...*, Augsburg 1640. ETH-Digitalisat unter Permalink: <http://dx.doi.org/10.3931/e-rara-11788> (Zugriff vom 20.02.2107).

Furttbach, Joseph, *Architectura Privata*. Das ist: Gründtliche Beschreibung / Neben conterfetscher Vorstellung / inn was Form vnd Manier / ein gar Irregular, Burgerliches Wohn=Hauß: Jedoch mit seinen sehr guten Commoditeten erbawet / darbey ein Rüst: vnd Kunst Kammer auffgericht: Ingleichem mit Garten / Blumen: Wasser: neben einem Grottenwercklin versehen / vnnnd alos schon zu gutem Ende ist gebracht worden ..., Ulm 1641. SLUB-Digitalisat unter Permalink: <http://digital.slub-dresden.de/id265900999> (Zugriff vom 04.07.2017).

Furttbach, Joseph, *Büchsenmeisterey-Schul* / Darinnen die New angehende Büchsenmeister vnd Feurwercker / nicht weniger die Zeugwartten / in den Fundamenten vnd rechten grund der Büchsenmeisterey / auch allerhand Feurwercken / zu Schimpff vnd Ernst / zu Wasser vnd Land / vom geringsten / biß zum höchsten / dieselbige in kurtzer Zeit / beneben guter Vorsichtigkeit / auch ohn einige Leibs Gefahr / mit geringer Mühe / vnd Ersparung viler Vnkosten / zu erlernen / getrewlich vnd auffrichtig / vnderwissen / vnd gelehrt werden ..., Augsburg 1643. ETH-Digitalisat unter Permalink: <http://dx.doi.org/10.3931/e-rara-46270> (Zugriff vom 28.03.2017).

Furttbach, Joseph, *Mechanische ReißLaden*. Das ist ein gar geschmeidige / bey sich verborgen tragende Laden / die solcher Gestalt außgerüstet worden / daß / vnd wofern in der eil nicht bessere oder grössere Instrumenten In Bereitschafft stünden / dennoch all fünffzehen Recreationen / (als da seynd die Arithmetica / Geometria / Planimetria / Geographia / Astronomia / Navigatio / Prospectiva / Mechanica / Grottenwerck / Wasserleitungen / Fewrwerck / Büchsenmeisterey / Architectura Civilis / Architectura Navalis. Warinnen gleichwol ganztzer Innhalt der / von GOTT dem Menschen begnadeten Ingenieurkunst bestehet) mit gegenwertigen kleinen Instrumentlin könden exercirt werden / vnd man sich also darmit zu delectieren vermögt were / In diese kleine Form vnd Laden zusamen getragen ..., Augsburg 1644. UBH-Digitalisat unter Permalink: <http://digi.ub.uni-heidelberg.de/diglit/furttbach1644> (Zugriff vom 04.07.2017).

Furttbach, Joseph, *Catalogus Oder Register aller deren Bücher* / So von Mechanischen / albereit experimentirten Künsten tractiren / welche mehrtheils in offnem Truck seynd publiciert worden / auch noch zuzufolgen haben, Augsburg 1652. SLUB-Digitalisat unter Permalink: [urn:nbn:de:bsz:14-db-id2781367023](http://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:bsz:14-db-id2781367023) (Zugriff vom 20.07.2016)

Furttbach, Joseph, *Catalogus Oder Register aller deren Bücher* / So von Mechanischen / albereit experimentirten Künsten tractiren / welche mehrtheils in offnem Truck seynd publiciert worden / auch noch zuzufolgen haben, Augsburg 1653. BSB-Digitalisat unter Permalink: [urn:nbn:de:bvb:12-bsb10052853-7](http://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:bvb:12-bsb10052853-7) (Zugriff vom 20.07.2016).

Furttbach, Joseph, *Mannhaffter Kunst-Spiegel* / Oder Continuatio, vnd fortsetzung allerhand Mathematisch= vnd Mechanisch-hochnutzlich=Sowol auch sehr erfürlichen delectationen, vnd respectivè im Werck selbsten experimentirten freyen Künsten ..., Augsburg 1663. DTA-Digitalisat unter URL: http://www.deutschestextarchiv.de/furttbach_kunstspiegel_1663 (Zugriff vom 20.03.2107).

Furttbach, Joseph, *Lebenslauff 1652–1664*, hg. u. komm. v. Kaspar von Greyerz/Kim Siebenhüner u.a., Köln u.a. 2013.

Halten, Peter, *Burgers und Steinmetzen in Schorndorff* / Perspectivische allen Bawleuten dienende Reißkunst / als Steinmetzen ..., Ulm 1625. BSB-Digitalisat unter Permalink: [urn:nbn:de:bvb:12-bsb10942221-7](http://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:bvb:12-bsb10942221-7) (Zugriff vom 06.08.2016).

Jespern, Johann, *RechenBuch auff der Feder* / In welchem der Algorithmus in gantzen und gebrochnen Zahlen / und allerhand nutzliche Kauffmans=Regeln nebest einem Anhang einiger lustigen Regeln und Exempeln zur Recreation deutlich erkleret / so / daß einer ohne sonderbahnen mündlichen Unterricht selbe erlernen und fassen kan ..., Königsberg 1686. HAB-Digitalisat unter

GEDRUCKTE QUELLEN

Permalink: <http://diglib.hab.de/drucke/xb-10092/start.htm?image=00001> (Zugriff vom 13.12.2016).

Jungnickel, Andreas, Schlüssel zur Mechanica / Das ist: Gründliche Beschreibung der Vier HauptInstrumenten der Machination, als deß Hebels / Getriebs / Schrauben / Kloben ..., Nürnberg 1661. BSB-Digitalisat unter Permalink: urn=urn:nbn:de:bvb:12-bsb10052935-9 (Zugriff vom 04.07.2017).

Kästner, Abraham Gotthelf, Geschichte der Mathematik seit der Wiederherstellung der Wissenschaften bis an das Ende des acht-zehnten Jahrhunderts. Dritter Band, Göttingen 1796. UBG-Digitalisat unter Permalink: <http://resolver.sub.uni-goettingen.de/purl?PPN314047840> (Zugriff vom 02.05.2016).

Leurechon, Jean, Récreation Mathématique, composée de plvsievrz problemes plaisans et facetieux en faict d'Arithmetique, Geometrie, Mechanique, Optique, & autres parties de ces belles sciences ..., Paris 1627. BSB-Digitalisat unter Permalink: urn=urn:nbn:de:bvb:12-bsb11110430-0 (Zugriff vom 04.07.2017).

Pomodoro, Giovanni, Geometria prattica, Rom 1599. BSB-Digitalisat unter Permalink: urn:nbn:de:bvb:12-bsb10942368-2 (Zugriff vom 09.08.2016).

Ripa, Cesare, Iconologia Overo Descrittione di diverse Imagini caute dall'antichità, & di propria inuentione ..., Rom 1603. UBH-Digitalisat unter Permalink: <http://digi.ub.uni-heidelberg.de/diglit/ripa1603> (Zugriff vom 04.07.2017).

Roth, Johann, Solatium Jobaeum Efficacissimum: Damit sich alle Christglaubige und fromme Herzen allhie in diesem mühseligen Leben / in allem Creutz und Trübsal / trösten und aufrichten / auch zu einem seligen Sterbstündlein / desto freudiger seyn köndten ..., Augsburg 1667. HAB-Digitalisat unter Permalink: <http://diglib.hab.de/drucke/db-1432/start.htm> (Zugriff vom 20.07.2016).

Ryff, Walter, Vitruvius Teutsch. Nemlichen des aller namhaftigsten vn[d] hocheffarnesten / Römischen Architecti / vnd Kunstreichen Werck oder Bawmeisters / Marci Vitruuij Pollionis / Zehen Bücher von der Architectur vnd künstlichem Bawen ..., Nürnberg 1548. UBH-Digitalisat unter Permalink: <http://digi.ub.uni-heidelberg.de/diglit/vitruvius1548> (Zugriff vom 04.07.2017).

Schultes, Johann/**Rembold**, Matthäus, Inventarium, Viler Nutzbaren / immer denckwürdigen Militar: Civil: Naval: vnd dergleichen Architectonischen Modellen, vnd Abrissen / auch andern wolfundirten Mannhafften Sachen / welche in deß Hey: Reichs Statt Vlm / vnd daselsten in deß Herrn Joseph Furttenbachs deß Raths / vnd Bawherrns / etc. Rüst: vnd KunsCammer / in natura zufinden seind ..., Augsburg 1660. HAB-Digitalisat unter Permalink: <http://diglib.hab.de/drucke/uf-172/start.htm> (Zugriff vom 22.02.2107).

Schwenter, Daniel/**Harsdörffer**, Philipp Georg, Deliciae physico-mathematicae. Oder Mathemat: vnd Philosophische Erquickstunden ..., Nürnberg 1636. BSB-Digitalisat unter Permalink: urn=urn:nbn:de:bvb:12-bsb11301953-9 (Zugriff vom 04.07.2017).

Täubel, Christian Gottlob, Praktisches Handbuch der Buchdruckerkunst für Anfänger, Leipzig 1791, S. 127ff. Google-Digitalisat unter URL: http://archive.org/details/bub_gb_AZY1AQAAAMAJ (Zugriff vom 21.02.2017)

Literatur

Abel, Günter, Strategien der Stabilisierung von Wissen. Der Fall der Lehrbücher, in: Uta Hassler (Hg.), *Der Lehrbuchdiskurs über das Bauen*, Zürich 2015, S. 10–24.

Anonymus, theca, in: Pierer's Universal-Lexikon der Vergangenheit und Gegenwart oder Neuestes encyclopädisches Wörterbuch der Wissenschaften, Künste und Gewerbe, 4. Aufl., Bd. 17, Altenburg 1863, S. 458–459. Unter URL: <http://www.zeno.org/Pierer-1857/A/Theca?hl=theca> (Zugriff vom 21.03.2017).

Appuhn-Radtke, Sibylle, Augsburger Buchillustration im 17. Jahrhundert, in: Helmut Gier/Johannes Janota (Hg.), *Augsburger Buchdruck und Verlagswesen. Von den Anfängen bis zur Gegenwart*, Augsburg 1997, S. 735–790.

Arcangeli, Alessandro, Freizeit, in: Friedrich Jaeger (Hg.), *Enzyklopädie der Neuzeit*, Bd. 3, Stuttgart 2006, Sp. 1215–1221.

Bacher, Jutta, Artes Mechanicae, in: Hans Holländer (Hg.), *Erkenntnis, Erfindung, Konstruktion. Studien zur Bildgeschichte von Naturwissenschaften und Technik vom 16. bis zum 19. Jahrhundert*, Berlin 2000, S. 35–49.

Bacher, Jutta, Das Theatrum machinarum – Eine Schaubühne zwischen Nutzen und Vergnügen, in: Hans Holländer (Hg.), *Erkenntnis, Erfindung, Konstruktion. Studien zur Bildgeschichte von Naturwissenschaften und Technik vom 16. bis zum 19. Jahrhundert*, Berlin 2000, S. 509–518.

Bacher, Jutta, Die artes liberales – Vom Bildungsideal zum rhetorischen Topos, in: Hans Holländer (Hg.), *Erkenntnis, Erfindung, Konstruktion. Studien zur Bildgeschichte von Naturwissenschaften und Technik vom 16. bis zum 19. Jahrhundert*, Berlin 2000, S. 19–34.

Becchi, Antonio, Fokus: Architektur und Mechanik, in: Jürgen Renn/Wilhelm Osthus/Hermann Schlimme (Hg.): *Wissensgeschichte der Architektur*, Bd. 3: *Vom Mittelalter bis zur Frühen Neuzeit*, Edition Open Access 2014, S. 397–428. Unter URL: <http://www.edition-open-access.de> (Zugriff vom 06.10.2015).

Berns, Jörg Jochen, Einleitung, in: Georg Philip Harsdörffer und Daniel Schwenter: *Deliciae Physico-Mathematicae oder Methematische und Philosophische Erquickstunden*, Bd. 1, eingel. u. hg. v. Jörg Jochen Berns, Neudruck der Ausgabe 1636, Frankfurt am Main 1991, S. XI–XVI.

Berthold, Margot, Joseph Furtenbach 1591–1667. Architekturtheoretiker und Stadtbaumeister in Ulm. Ein Beitrag zur Theater- und Kunstgeschichte, unveröff. Diss. Ludwig-Maximilians-Universität München 1951.

Berthold, Margot, Josef Furtenbach von Leutkirch, Architekt und Ratsherr in Ulm (1591–1667), in: *Ulm und Oberschwaben. Zeitschrift für Geschichte und Kunst – Mitteilungen des Vereins für Kunst und Altertum in Ulm und Oberschwaben* 33 (1953), S. 119–179.

Beßler, Gabriele, *Wunderkammern. Weltmodelle von der Renaissance bis zur Kunst der Gegenwart*, 2. Aufl. Berlin 2012.

Biesler, Jörg, *BauKunstKritik. Deutsche Architekturtheorie im 18. Jahrhundert*, Berlin 2005.

Binding, Günther, *Meister der Baukunst. Geschichte des Architekten- und Ingenieurberufes*, Darmstadt 2004.

Bobinger, Maximilian, *Christoph Schissler der ältere und der jüngere*, Augsburg/Basel 1954.

LITERATUR

- Brachert**, Thomas, Lexikon historischer Maltechniken. Quellen, Handwerk, Technologie, Alchemie, München 2001.
- Brachner**, Alto, G.F. Brander. 1713–1783. Wissenschaftliche Instrumente aus seiner Werkstatt, München 1983.
- Brecht**, Martin, Johann Valentin Andreae und Herzog August zu Braunschweig-Lüneburg. Ihr Briefwechsel und Ihr Umfeld, Stuttgart-Bad Cannstatt 2002.
- Buchheim**, Gisela/**Sonnemann**, Rolf (Hg.), Geschichte der Technikwissenschaften, Basel 1990.
- Dabovich**, Peter, Staminali, in: Ders. (Hg.), Nautisch-Technisches Wörterbuch der Marine. Deutsch, Italienisch, Französisch und Englisch, Bd. 1, Pola 1883, S. 1037.
- Deutsches Wörterbuch** von Jacob und Wilhelm Grimm, 16 Bde. in 32 Teilbänden, Leipzig 1854–1961. Quellenverzeichnis Leipzig 1971. Unter URL: <http://www.woerterbuchnetz.de/DWB> (Zugriff vom 29.06.2016).
- Dolz**, Wolfram, „Was ich mit meinem newerfundenen Instrument zeigen unnd dathun kann.“, in: Sabine Haag (Hg.), Dresden & Ambras. Kunstkammerschätze der Renaissance. Eine Ausstellung des Grünen Gewölbes und der Sammlung Schloss Ambras (Ausstellungskatalog: Innsbruck, Schloss Ambras, 14.06.–23.09.2012), Wien 2012, S. 55–63.
- Dreier**, Franz Adrian (Hg.), Winkelmessinstrumente. Vom 16. bis zum frühen 19. Jahrhundert (Ausstellungskatalog: Berlin, Kunstgewerbemuseum, 09.11.1979–23.02.1980), 2. Aufl. Berlin 1989.
- Eberenz**, Rolf, Schiffe an den Küsten der Pyrenäenhalbinsel. Eine kulturgeschichtliche Untersuchung zur Schiffstypologie und –terminologie in den iberoromanischen Sprachen bis 1600, Basel/Frankfurt am Main 1975.
- Emmendorffer**, Christoph, Weltenglanz im Maximilianmuseum, in: Kunstsammlungen und Museen Augsburg, Staatliche Kunstsammlung Dresden (Hg.), Weltenglanz. Der mathematisch-physikalische Salon Dresden zu Gast im Maximilianmuseum Augsburg (Katalog: Augsburg, Maximilianmuseum, 20.11.2009–14.02.2010), Berlin/München 2009, S. 10–18.
- Erben**, Dietrich, Augsburg als Verlagsort von Architekturpublikationen im 17. und 18. Jahrhundert, in: Helmut Gier/Johannes Janota (Hg.), Augsburger Buchdruck und Verlagswesen. Von den Anfängen bis zur Gegenwart, Augsburg 1997, S. 963–989.
- Felfe**, Robert/**Lozar**, Angelika (Hg.), Frühneuzeitliche Sammlungspraxis und Literatur, Berlin 2006.
- Fitzner**, Sebastian, Architekturzeichnungen der deutschen Renaissance. Funktion und Bildlichkeit zeichnerischer Produktion 1500–1650, Köln 2015. DOI unter: <https://doi.org/10.16994/bac> (Zugriff vom 21.03.2017).
- Fitzner**, Sebastian, In einem Jahr zum „mechanischen Kind“. Zeichnen als Wissensform und Weltaneignung, in: ArchitecturalDrawings. Images and Representations of Architecture in the Early Modern Period (ein Blog auf Hypotheses), Permalink unter: <https://archdrawing.hypotheses.org/393> (Zugriff vom 25.03.2017).
- Foramitti**, Hans, Vorwort, in: Joseph Furttentbach: Newes Itinerarium Italiae. Repr. Nachdr. d. Ausg. Ulm 1627, Hildesheim/New York 1971, S. V–XXIV.
- Gaulke**, Karsten, Benjamin Bramer's „Instrument-Kästlein“. Mathematical Equipment for a Young Prince, in: Ulrike Gehring/Peter Weibel (Hg.), Mapping Spaces. Netzwerke des Wissens in der

Landschaftsmalerei des 17. Jahrhunderts (Ausstellungskatalog: Karlsruhe, ZKM, 02.04.2014–13.07.2014) München 2014, S. 396–401.

Gavazza, Ezia, Chiesa del Gesù. (S.S. Ambrogio e Andrea), Genua 1975.

Georges, Karl Ernst, theca, in: Ders., Ausführliches lateinisch-deutsches Handwörterbuch, Bd. 2, Hannover 1918 [Nachdruck Darmstadt 1998], Sp. 3102.

Frühneuhochdeutsches Wörterbuch, begr. v. Robert R. Anderson, hg. v. Ulrich Goebel, 9 Bde., Berlin u.a. 1989–2016. URL unter: <https://fwb-online.de/> (Zugriff vom 21.03.2017).

Göricke, Jutta, Mathematische Wissenschaften, in: Hans Holländer (Hg.), Erkenntnis, Erfindung, Konstruktion. Studien zur Bildgeschichte von Naturwissenschaften und Technik vom 16. bis zum 19. Jahrhundert, Berlin 2000, S. 297–323.

Grötz, Susanne, „Bürgerliches Wohn-Hauß“ – Furttenbachs Wohnhaus in Ulm, in: Max Stemsborn (Hg.), Der Kunst-Garten. Gartenentwürfe von Joseph Furttenbach (1591–1667), Ulm 1999, S. 52–71.

Günther, Hubertus, Der Architekt in der Renaissance, in: Winfried Nerdinger (Hg.), Der Architekt. Geschichte und Gegenwart eines Berufsstandes, 2 Bde., Bd. 1 (Ausstellungskatalog: München, Architekturmuseum der TU München/Pinakothek der Moderne, 27.09.2012–03.02.2013), München u.a. 2012, S. 81–103.

Günther, Hubertus, Das Museum im Haus des Architekten Joseph Furttenbach (1638), in: Agnieszka Bagińska (Hg.), The Space of Creation. In Art an Art History, Warschau 2015, S. 16–29.

Hambly, Maya, Drawing Instruments, London 1988.

Hauke, Marie-Kristine, „In allen guten Buchhandlungen ist zu haben ...“. Buchwerbung in Deutschland im 17. und 18. Jahrhundert, 1999, unter Permalink: urn:nbn:de:bvb:29-opus-1301 (Zugriff vom 20.03.2017).

Holländer, Hans, „Denkwürdigkeiten der Welt oder sogenannte Relationes Curiosae“. Über Kunst- und Wunderkammern, in: Sprengel Museum Hannover (Hg.), Die Erfindung der Natur. Max Ernst, Paul Klee, Wols und das surreale Universum (Ausstellungskatalog: Hannover, Sprengel Museum, 27.02–08.05.1994), Freiburg im Breisgau 1994, S. 34–45.

Hollstein, Friedrich W. H., engravings etchings and woodcuts. Ca. 1400–1700, Bd. VI, hg. von Karl G. Boon/Robert W. Scheller, Amsterdam 1959.

Jacobsson, Johann Karl Gottfried/**Hartwig**, Otto Ludwig u.a., Johann Karl Gottfried Jacobsons Technologisches Wörterbuch ... 2. Teil, Berlin/Stettin 1782. BSB-Digitalisat unter Permalink: urn:nbn:de:bvb:12-bsb10230377-3 (Zugriff vom 21.03.2017).

Jahr, Anne, Transfer von Architektursprache. Joseph Furttenbach d.Ä. (1591–1667) als Kulturvermittler zwischen Deutschland und Italien, in: Sabine Frommel/Eckhard Leuschner (Hg.), Architektur- und Ornamentgraphik der Frühen Neuzeit. Migrationsprozesse in Europa/Gravures d'architecture et d'ornement au début de l'époque moderne. Processus de migration en Europe, Rom 2014, S. 219–227.

Keil, Inge, Augsburgs Instrumentenmacher, in: Kunstsammlungen und Museen Augsburg, Staatliche Kunstsammlung Dresden (Hg.), Weltenglanz. Der mathematisch-physikalische Salon Dresden zu Gast im Maximilianmuseum Augsburg (Katalog: Augsburg, Maximilianmuseum, 20.11.2009–14.02.2010), Berlin/München 2009, S. 32–36.

LITERATUR

- Kellenbenz**, Hermann, Friedrich III., in: Neue Deutsche Biographie 5 (1961), S. 583–584, unter URL: <https://www.deutsche-biographie.de/gnd11870320X.html#ndbcontent> (Zugriff vom 24.11.2016).
- Klein**, Wolf Peter, Die deutsche Sprache in der Gelehrsamkeit der frühen Neuzeit. Von der *lingua barbarica* zur *HauptSprache*, in: Herbert Jaumann (Hg.), Diskurse der Gelehrtenkultur in der Frühen Neuzeit. Ein Handbuch, Berlin/New York 2010, S. 465–516.
- Klemun**, Marianne, Lustgarten, in: Friedrich Jaeger (Hg.), Enzyklopädie der Neuzeit, Bd. 7, Stuttgart 2008, Sp. 1034–1038.
- Korey**, Michael, Die Geometrie der Macht. Mathematische Instrumente und fürstliche Mechanik um 1600, München/Berlin 2007.
- Kruft**, Hanno-Walter, Geschichte der Architekturtheorie. Von der Antike bis zur Gegenwart, 5. Aufl. München 2004.
- Kruft**, Hanno-Walter, Geschichte der Architekturtheorie. Von der Antike bis zur Gegenwart, 6. Aufl. München 2013.
- Künast**, Hans-Jörg, Dokumentation: Augsburger Buchdrucker und Verleger, in: Helmut Gier/Jo-hannes Janota (Hg.), Augsburger Buchdruck und Verlagswesen. Von den Anfängen bis zur Gegenwart, Augsburg 1997, S. 1205–1340.
- Laue**, Georg (Hg.), Scientifica / Kunstkammer Georg Laue, München 2004.
- Lazardzig**, Jan, Theatermaschine und Festungsbau – Paradoxien der Wissensproduktion im 17. Jahrhundert, Berlin 2007.
- Lazardzig**, Jan, Theater- und Festungsbau. Zur Architektonik des Wissens im Werk des Kriegs- und Zivilbaumeisters Joseph Furtenbach (1591–1667), in: *metaphorik.de* (2008) 14, S. 179–203. Unter URL: http://www.metaphorik.de/sites/www.metaphorik.de/files/journal-pdf/14_2008_lazardzig.pdf (Zugriff vom 20.9.2016).
- Lazardzig**, Jan, Architektur-Theater. Wissensräume des Theaters bei Joseph Furtenbach (1591–1667), in: Susanne Hauser/Julia Weber (Hg.), Architektur in transdisziplinärer Perspektive. Von Philosophie bis Tanz. Aktuelle Positionen und Zugänge, Bielefeld 2015, S. 313–343.
- Lazardzig**, Jan/Rößler, Hole (Hg.), Technologies of Theatre. Joseph Furtenbach and the Transfer of Mechanical Knowledge in Early Modern Theatre Cultures, in: *Zeitsprünge – Forschungen zur Frühen Neuzeit* 20, 3–4 (2016).
- Leisse**, Gisela, Geometrie und Stadtgestalt praktische Geometrie in der Stadt- und Landschaftsplanung der Frühen Neuzeit 2010, unter URL: <http://edoc.hu-berlin.de/18452/16774> (Zugriff vom 14.07.2017)
- Lexner**, Matthias, Mittel-hochdeutsches Taschenwörterbuch, Stuttgart 1992.
- Lingohr**, Michael, Architectus – ein Virtus-Begriff der Frühen Neuzeit?, in: Joachim Poeschke/Thomas Weigel (Hg.), Die Virtus des Künstlers in der italienischen Renaissance (Symbolische Kommunikation und gesellschaftliche Wertesysteme, 15), Münster 2006, S. 13–30.
- MacGregor**, Arthur, Die besonderen Eigenschaften der „Kunstkammer“, in: Andreas Grote (Hg.), Macrocosmos in Microcosmo. Die Welt in der Stube. Zur Geschichte des Sammelns 1450 bis 1800, Opladen 1994, S. 62–106.

- Marx**, Barbara, Die Kunstkammer als Museum, in: Dies./Peter Plaßmeyer (Hg.), Sehen und staunen. Die Dresdner Kunstkammer von 1640, Berlin/München 2014, S. 59–116.
- Marx**, Barbara/**Plaßmeyer**, Peter (Hg.), Sehen und Staunen. Die Dresdner Kunstkammer von 1640, Berlin/München 2014.
- Maué**, Claudia, „Künstliche und artige Unordnung“. Naturalien und Naturimitationen in künstlichen Grotten des 16.–18. Jahrhunderts, in: Anzeiger des Germanischen Nationalmuseums (1995), S. 76–92.
- Medri**, Litta, Le sculture del Giardino di Boboli fra il Cinquecento e il Seicento, in: Marco Chiarini (Hg.), Palazzo Pitti. L'Arte e la Storia, Florenz 2000, S. 257–268.
- Metzger**, Rainer, Zur Architekturpublizistik Joseph Furttensbachs, unveröff. Magisterarbeit, Ludwig-Maximilians-Universität München 1988.
- Minges**, Klaus, Das Sammlungswesen der frühen Neuzeit. Kriterien der Ordnung und Spezialisierung, Münster 1998.
- Museumslandschaft Hessen Kassel** (Hg.), Der Ptolemäus von Kassel. Landgraf Wilhelm IV. von Hessen-Kassel und die Astronomie, bearb. v. Karsten Gaulke, Kassel 2007.
- Neuenschwander**, Erwin, Leonhard Zubler, in: Historisches Lexikon der Schweiz (HLS), unter URL: <http://www.hls-dhs-dss.ch/textes/d/D25308.php> (Zugriff vom 11.07.2016).
- Neumann**, Hartwig, Architectura Militaris. Einleitung, in: Ulrich Schütte (Hg.), Architekt und Ingenieur. Baumeister in Krieg und Frieden (Ausstellungskatalog: Wolfenbüttel, Herzog August Bibliothek, 05.05.–18.11.1984), Wolfenbüttel 1984 S. 281–286.
- Olmi**, Giuseppe, Die Sammlung – Nutzbarmachung und Funktion, in: Andreas Grote (Hg.), Macrocosmos in Microcosmo. Die Welt in der Stube. Zur Geschichte des Sammelns 1450 bis 1800, Opladen 1994, S. 169–190.
- Paulus**, Simon, Deutsche Architekten Reisen. Zwischen Renaissance und Moderne, Petersberg 2011.
- Pfisterer**, Ulrich, Aufzeichensysteme: Werkzeuge, Instrumente, Maschinen und die ‚Würde der Linie‘, in: Maria Heilmann/Nino Nanobashvili u.a. (Hg.), Lernt zeichnen! Techniken zwischen Kunst und Wissenschaft 1525–1925, Passau 2015, S. 23–31.
- Pfisterer**, Ulrich, Kat. 10, in: Maria Heilmann/Nino Nanobashvili u.a. (Hg.), Lernt Zeichnen! Techniken zwischen Kunst und Wissenschaften 1525–1925, Passau 2015, S. 191–193.
- Pigler**, A[ndor], Neid und Wissenschaft als Widersacher der Kunst. Ikonographische Beiträge zur Geschichte der Kunstakademien, in: Acta historiae artium Academiae Scientiarum Hungaricae 1 (1954), S. 215–235.
- Plaßmeyer**, Peter, Mit der Zeit ans Ziel. Universalkompendien und Reisesonnenuhren als Ordnungsprinzip und Orientierungshilfe, in: Georg Laue (Hg.), Scientifica / Kunstkammer Georg Laue, München 2004, S. 8–15.
- Plaßmeyer**, Peter, „Churfürst August zu Sachsen etc. Seligen selbst gemacht“. Weltmodelle und wissenschaftliche Instrumente in der Kunstkammer der sächsischen Kurfürsten August und Christian I., in: Barbara Marx (Hg.), Kunst und Repräsentation am Dresdner Hof, München/Berlin 2005, S. 156–169.

LITERATUR

Popplow, Marcus, Neu, nützlich und erfindungsreich. Die Idealisierung von Technik in der frühen Neuzeit, Münster 1998.

Remmert, Volker, Widmung, Welterklärung und Wissenschaftslegitimierung. Titelbilder und ihre Funktionen in der Wissenschaftlichen Revolution, Wiesbaden 2005.

Rosenbaum, Alexander, Der Amateur als Künstler. Studien zu Geschichte und Funktion des Dilettantismus im 18. Jahrhundert (Humboldt-Schriften zur Kunst- und Bildgeschichte, XI), Berlin 2010.

Rößler, Hole, Verzeichnis der gedruckten und ungedruckten Schriften von Joseph Furttentbach d.Ä. (1591–1667). Unter URL: <http://www.holeroessler.de/furttentbach.html> (Zugriff vom 03.10.2016).

Roth, Harriet (Hg.), Der Anfang der Museumslehre in Deutschland. Das Traktat „Inscriptiones vel Tituli Theatri Amplissimi“ von Samuel Quiccheberg, Berlin 2000.

Rott, Herbert Wilhelm, Die Rüst- und Kunstkammer Joseph Furttentbachs in Ulm, in: Hanno-Walter Kruft (Hg.): „vom Schönen gerührt ...“. Kunstliteratur des 17. und 18. Jahrhunderts aus Beständen der Bibliothek Oettingen-Wallerstein (Ausstellungskatalog: Universität Augsburg), Nördlingen 1988, S. 13–17.

Rudolph, Harriet, Lepanto – Die Ordnung der Schlacht und die Ordnung der Erinnerung, in: Horst Carl/Ute Planert (Hg.), Militärische Erinnerungskulturen vom 14. bis zum 19. Jahrhundert 2012, S. 101–128.

Sackur, Walter, Vitruv und die Poliorketiker, Berlin 1925.

Schillinger, Klaus, Die Entwicklung von Zeichenhilfsmitteln bis zum Beginn des 18. Jahrhunderts, in: Dresdener Kunstblätter 31 1 (1987), S. 29–38.

Schillinger, Klaus, Zeicheninstrumente, Katalog des Staatlichen Mathematisch- Physikalischen Salons im Dresdner Zwinger, Dresden 1990.

Schillinger, Klaus, Instrumentenbau in Dresden, in: Kunstsammlungen und Museen Augsburg, Staatliche Kunstsammlung Dresden (Hg.), Weltenglanz. Der mathematisch-physikalische Salon Dresden zu Gast im Maximilianmuseum Augsburg (Katalog: Augsburg, Maximilianmuseum, 20.11.2009–14.02.2010), Berlin/München 2009, S. 25–31.

Schlimme, Herman/**Holste**, Dagmar/**Niebaum**, Jens: Bauwissen im Italien der Frühen Neuzeit, in: Jürgen Renn/Wilhelm Osthuus/Hermann Schlimme (Hg.): Wissensgeschichte der Architektur, Bd. 3: Vom Mittelalter bis zur Frühen Neuzeit, Edition Open Access 2014, S. 97–369. Unter URL: <http://www.edition-open-access.de> (Zugriff vom 06.10.2015).

Schütte, Ullrich, Architekt und Ingenieur. Baumeister in Krieg und Frieden (Ausstellungskatalog: Wolfenbüttel, Herzog August Bibliothek 05.05.–18.11.1984), Wolfenbüttel 1984.

Schweizer, Stefan, Kat. 11, in: Gabriele Uerscheln (Hg.), Wunder und Wissenschaft. Salomon de Caus und die Automatentechnik in Gärten um 1600 (Ausstellungskatalog: Stiftung Schloss und Park Benrath, 17.08.–05.10.2008), Düsseldorf 2008, S. 86–87.

Severin, Ingrid, Baumeister und Architekten. Studien zur Darstellung eines Berufsstandes in Porträt und Bildnis, Berlin 1992.

Siebenhüner, Kim, Entwerfen, Modelle bauen, ausstellen. Joseph Furtttenbach und seine Rüst- und Modellkammer, in: Joseph Furtttenbach, Lebenslauff 1652–1664, hg. u. komm. v. Kaspar von Greyerz/Kim Siebenhüner u.a., Köln u.a. 2013, S. 45–65.

Siebenhüner, Kim, THINGS THAT MATTER. Zur Geschichte der materiellen Kultur in der Frühneuzeitforschung, in: Zeitschrift für Historische Forschung 42 (2015), S. 373–409.

Steinkamp, Philipp, „Was Wundersachen hab ich heute doch gesehen...“. Sammellust am Hof der Darmstädter Landgrafen (Begleitkatalog: Darmstadt, Schlossmuseum, 09.09–04.12.2016), Darmstadt 2016.

Syndram, Dirk, Die Anfänge der Dresdener Kunstkammer, in: Ders./Martina Minning (Hg.), Die kurfürstlich-sächsische Kunstkammer in Dresden. Geschichte einer Sammlung, Dresden 2012, S. 14–45.

Tacke, Andreas, Die Gemälde des 17. Jahrhunderts im Germanischen Nationalmuseum, Mainz 1995.

Talbot, Stuart, Furtttenbach Compendium 1644 – „ein Mechanische Reisladen“, in: Bulletin of the Scientific Instrument Society 109 (2011), S. 19–20.

Trautmann, Andreas, Heillose Groschen in wohlfeilen Zeiten: Ein wirtschaftsgeschichtlicher Kommentar, in: Joseph Furtttenbach, Lebenslauff 1652–1664, hg. u. komm. v. Kaspar von Greyerz/Kim Siebenhüner u.a., Köln u.a. 2013, S. 67–85.

von Furtttenbach, Franz Josef, Geschichte des Geschlechts Furtttenbach 14.–20. Jahrhundert – Eine Handelsfamilie, hg., gek. u. abgeändert v. Amalie von Furtttenbach, Limburg 1969.

von Greyerz, Kaspar, Joseph Furtttenbach. Autobiograph, frommer Lutheraner, kultureller Mediator, Kunstkammer-Patron, in: Joseph Furtttenbach, Lebenslauff 1652–1664, hg. u. komm. v. Dems./Kim Siebenhüner u.a., Köln u.a. 2013, S. 9–23.

von Greyerz, Kaspar/**Flubacher**, Silvia/**Senn**, Philipp, Einführung. Schauplätze wissenschaftsgeschichtlicher Forschung, in: Dies. (Hg.), Wissenschaftsgeschichte und Geschichte des Wissens im Dialog – Connecting Science and Knowledge, Göttingen 2013, S. 9–32.

Wortmann, R., Arnold, Jonas, in: Günter Meißner (Hg.), Allgemeines Künstler-Lexikon. Die Bildenden Künstler aller Zeiten und Völker, Bd. 5, Leipzig 1992, S. 203–204.

Wyka, Ewa, Scientific Instruments and the Legacy of Johannes Broscius, Professor of the Krakow Academy, in: Giorgio Strano/Stephen Johnston (Hg.), European Collections of Scientific Instruments, 1550–1750 (History of Science and Medicine Library Scientific Instruments and Collections, 1), Leiden 2009, S. 149–159.

Zaugg, Roberto, „bey den Jtalienern recht sinnreiche Gedancken [...] gespürt“. Joseph Furtttenbach als kultureller Vermittler, in: Joseph Furtttenbach, Lebenslauff 1652–1664, hg. u. komm. v. Kaspar von Greyerz/Kim Siebenhüner u.a., Köln u.a. 2013, S. 25–49.

[Zedlers] Grosses vollständiges Universal-Lexicon aller Wissenschaftten und Künste, hg. von Johann Heinrich Zedler/Johann Peter von Ludewig, 64 Bde., 4 Supplementbde., Halle/Leipzig 1731–1754. URL unter: <http://www.zedler-lexikon.de> (Zugriff vom 20.9.2015).

Zimmer, J[ürgen], Furtttenbach, Joseph d.Ä., in: Günter Meißner (Hg.), Allgemeines Künstler-Lexikon. Die Bildenden Künstler aller Zeiten und Völker, Bd. 46, Leipzig 2005, S. 409–413.

Zimmer, J[ürgen], Furttenbach, Joseph d.J., in: Günter Meißner (Hg.), Allgemeines Künstler-Lexikon. Die Bildenden Künstler aller Zeiten und Völker, Bd. 46, Leipzig 2005, S. 413.

Bildnachweise und Abbildungen

- Abbildung 1** © Österreichische Nationalbibliothek Wien, Cod. 10918, S. 101. Mit freundlicher Genehmigung.
- Abbildung 2** © Österreichische Nationalbibliothek Wien, Cod. 10918, S. 86. Mit freundlicher Genehmigung.
- Abbildung 3** © Herzog August Bibliothek Wolfenbüttel, Inventar-Nr. II 1803, <http://digi.lib.hab.de/?portrait=a-07343>. CC-BY-SA 3.0.
- Abbildung 4** © Universitätsbibliothek Heidelberg, K 7120 Folio RES, Porträtstich o.S., <http://digi.lib.uni-heidelberg.de/diglit/furttenbach1663/0008>. CC-BY-SA 3.0.
- Abbildung 5** © Universitätsbibliothek Technische Universität Darmstadt, Hs 2795, o.S. Mit freundlicher Genehmigung.
- Abbildung 6** © Österreichische Nationalbibliothek Wien, Cod. 10918, Frontispiz. Mit freundlicher Genehmigung.
- Abbildung 7** Max Planck Institute for the History of Science, Berlin, Library, Rara F992me, Frontispiz, <http://echo.mpiwg-berlin.mpg.de/MPIWG:ZM7H3TRM>. CC-BY-SA.
- Abbildung 8** © Germanisches Nationalmuseum Nürnberg, Gm 595. Mit freundlicher Genehmigung.
- Abbildung 9** Zentralbibliothek Zürich, T 186 | G, Taf. 14, <http://dx.doi.org/10.3931/e-rara-8775>. Public Domain Mark.
- Abbildung 10** Bayerische Staatsbibliothek München, 4 App.mil. 33-1/4, Titelblatt, urn:nbn:de:bvb:12-bsb10220892-3. Europeana: No copyright – Non-commercial use only.
- Abbildung 11** Eidgenössisch-Technische-Hochschule, Bibliothek Zürich, Rar 3079, Titelblatt, <http://dx.doi.org/10.3931/e-rara-8254>. Public Domain Mark.
- Abbildung 12** © Germanisches Nationalmuseum Nürnberg, Gm 595. Mit freundlicher Genehmigung.

- Abbildung 13** Universitätsbibliothek Heidelberg, ohne Signatur, „Das Erste Kupfferblatt“, urn:nbn:de:bsz:16-diglit-259378. CC-BY-SA 3.0.
- Abbildung 14** Universitätsbibliothek Heidelberg, ohne Signatur, „Das Ander Kupfferblatt“, urn:nbn:de:bsz:16-diglit-259378. CC-BY-SA 3.0.
- Abbildung 15** Universitätsbibliothek Heidelberg, ohne Signatur, „Das dritte Kupfferblatt“, urn:nbn:de:bsz:16-diglit-259378. CC-BY-SA 3.0.
- Abbildung 16** Universitätsbibliothek Heidelberg, ohne Signatur, „Das Vierte Kupfferblatt“, urn:nbn:de:bsz:16-diglit-259378. CC-BY-SA 3.0.
- Abbildung 17** Bayerische Staatsbibliothek München, Res/4 Math.a. 350,10, o.S., urn:nbn:de:bvb:12-bsb10905114-8. Europeana: No copyright – Non-commercial use only.
- Abbildung 18** Eidgenössisch-Technische-Hochschule, Bibliothek Zürich, Rar 4097: 3, S. 37, <http://dx.doi.org/10.3931/e-rara-1391>. Public Domain Mark.
- Abbildung 19** Denis Diderot/Jean Le Rond d’Alembert, Encyclopédie ..., Paris 1751–1772, Taf. „Gravure en taille douce“.
- Abbildung 20** Staats- und Stadtbibliothek Augsburg, 2 Math 7, Taf. I., urn:nbn:de:bvb:12-bsb11199805-3. Europeana: No copyright – Non-commercial use only.
- Abbildung 21** Universitätsbibliothek Heidelberg, ohne Signatur, „Das Erste Kupfferblatt“, urn:nbn:de:bsz:16-diglit-259378. CC-BY-SA 3.0.
- Abbildung 22** Universitätsbibliothek Heidelberg, ohne Signatur, „Das dritte Kupfferblatt“, urn:nbn:de:bsz:16-diglit-259378. CC-BY-SA 3.0.
- Abbildung 23** Museumslandschaft Hessen Kassel, Astronomisch-Physikalisches Kabinett, Inv. Nr. APK G 6. Aus: Karsten Gaulke, Benjamin Bramer’s „Instrument-Kästlein“. Mathematical Equipment for a Young Prince, in: Ulrike Gehring/Peter Weibel (Hg.), Mapping Spaces. Netzwerke des Wissens in der Landschaftsmalerei des 17. Jahrhunderts (Ausstellungskatalog: Karlsruhe, ZKM, 02.04.2014–13.07.2014) München 2014, S. 396.
- Abbildung 24** © Museo Galileo, Firenze – Fotografia di Franca Principe, Collezioni medicce (nucleo di Mattias de’ Medici), Istituto e Museo di Storia della Scienza (inv. 2532). Mit freundlicher Genehmigung.
- Abbildung 25** Museumslandschaft Hessen Kassel, Astronomisch-Physikalisches Kabinett, Inv. Nr. G 24. Aus: Ludolf von Mackensen, Die naturwissenschaftlich-technische Sammlung. Geschichte, Bedeutung und Ausstellung in der Kasseler Orangerie, Kassel 1991, S. 100.
- Abbildung 26** © Sächsische Landesbibliothek – Staats- und Universitätsbibliothek Dresden / Deutsche Fotothek, Archit.146, misc.1, Taf. 10, urn:nbn:de:bsz:14-db-id265900996.
- Abbildung 26** Universitätsbibliothek Heidelberg, ohne Signatur, „Das Ander Kupfferblatt“, urn:nbn:de:bsz:16-diglit-259378. CC-BY-SA 3.0.



Abbildung 3 Matthäus Rembold (Stecher), *Porträt von Joseph Furtenbach d.Ä.*, Kupferstich, 36,8 x 21,4 cm, 1635

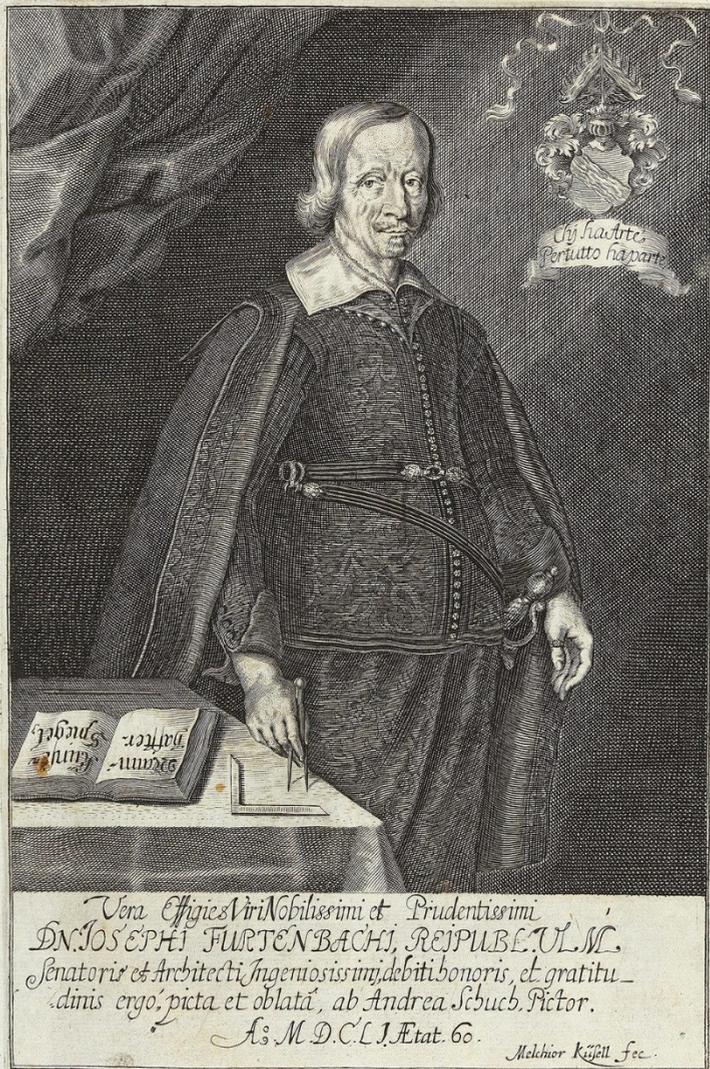


Abbildung 4 Melchior Küsel (Stecher), *Porträt von Joseph Furtenbach d.Ä.*, Kupferstich, 31,8 x 19,5 cm, 1652

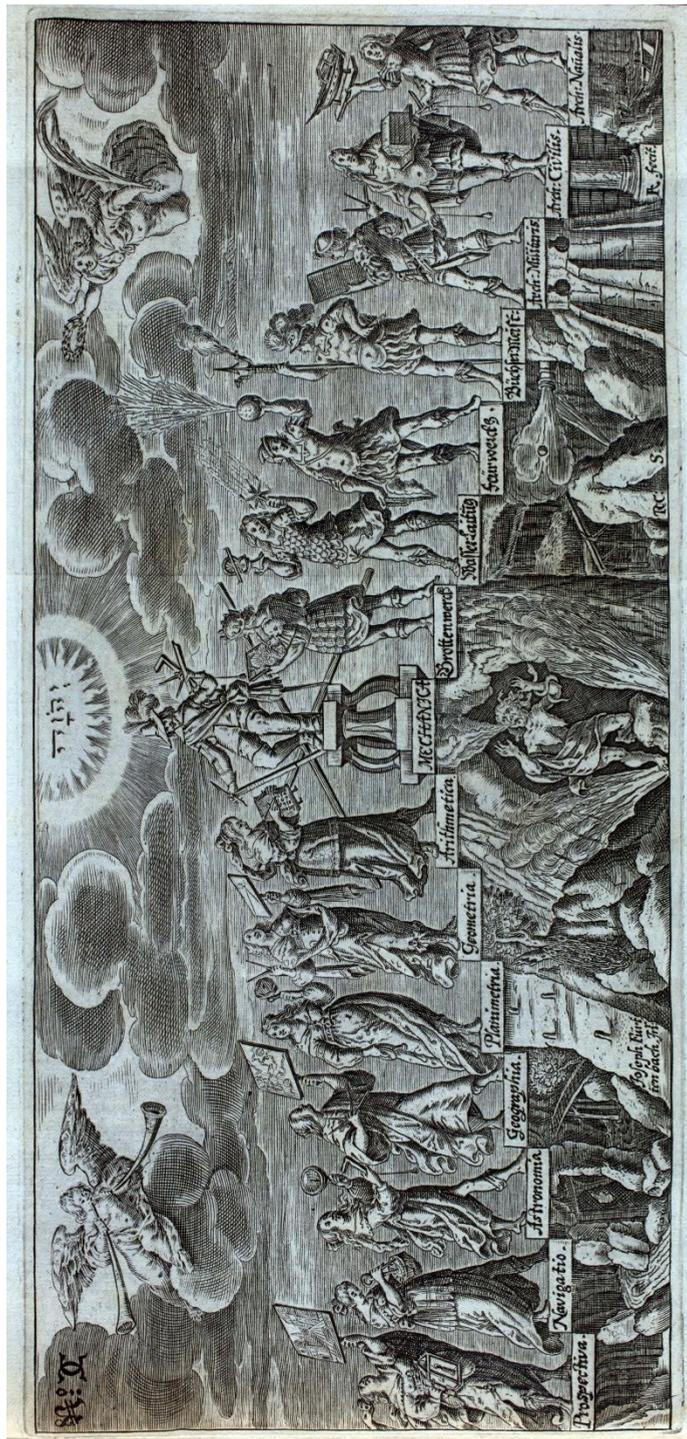


Abbildung 5 Raphael Custos (Stecher),
*Frontispiz Mechanica und ihre Töchter
 und Söhne*, Mechanische Reißblade,
 Kupferstich, 1644



Abbildung 7 Raphael Custos (Stecher), *Mechanica auf dem Argano stehend*, Detail des Frontispiz' der Mechanischen Reißblade, Kupferstich, 1644



Abbildung 8 Jonas Arnold, *Mechanica auf dem Argano stehend*, Detail des Probefeuerwerks des Johann Khonn, Öl auf Leinwand, 1645

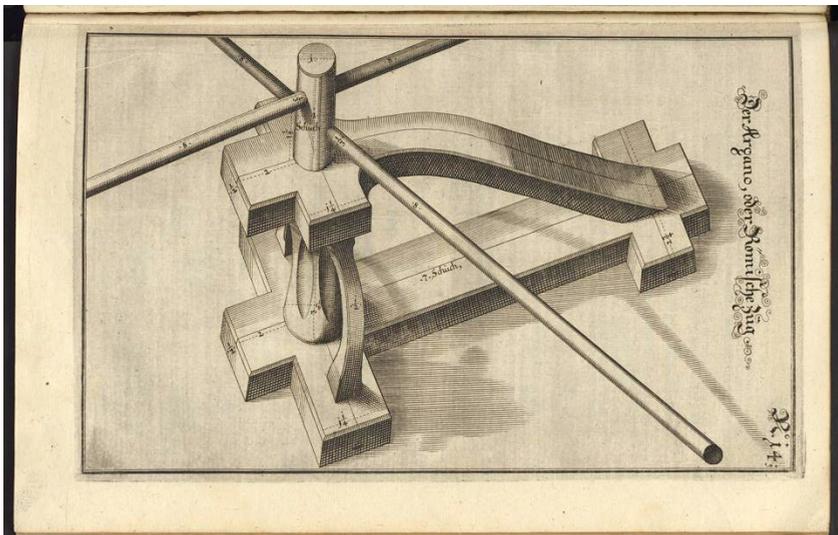


Abbildung 9 Joseph Furttentbach d.Ä., *Mannhafter Kunst-Spiegel, Der Argano, oder Römische Zug*, Kupferstich, 1663



Abbildung 10 Johannes Faulhaber, Ingenieurs-Schul, *Titelblatt mit den mathematischen Wissenschaften*, Kupferstich, 1637

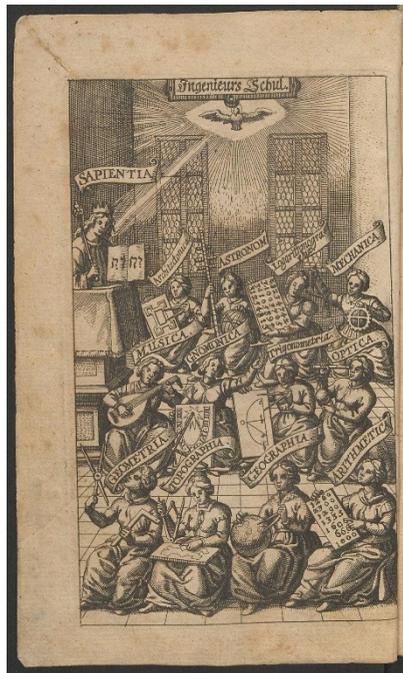


Abbildung 11 Johannes Faulhaber, Ingenieurs-Schul, *Titelblatt mit den mathematischen Wissenschaften*, Kupferstich, 1630



Abbildung 12 Jonas Arnold, *Detail und Gesamtansicht des Probefeuerverks von Johann Khonn mit Darstellung der Mechanica und ihren Kindern im Hintergrund*, Öl auf Leinwand, 131,0 x 125,5 cm, 1645

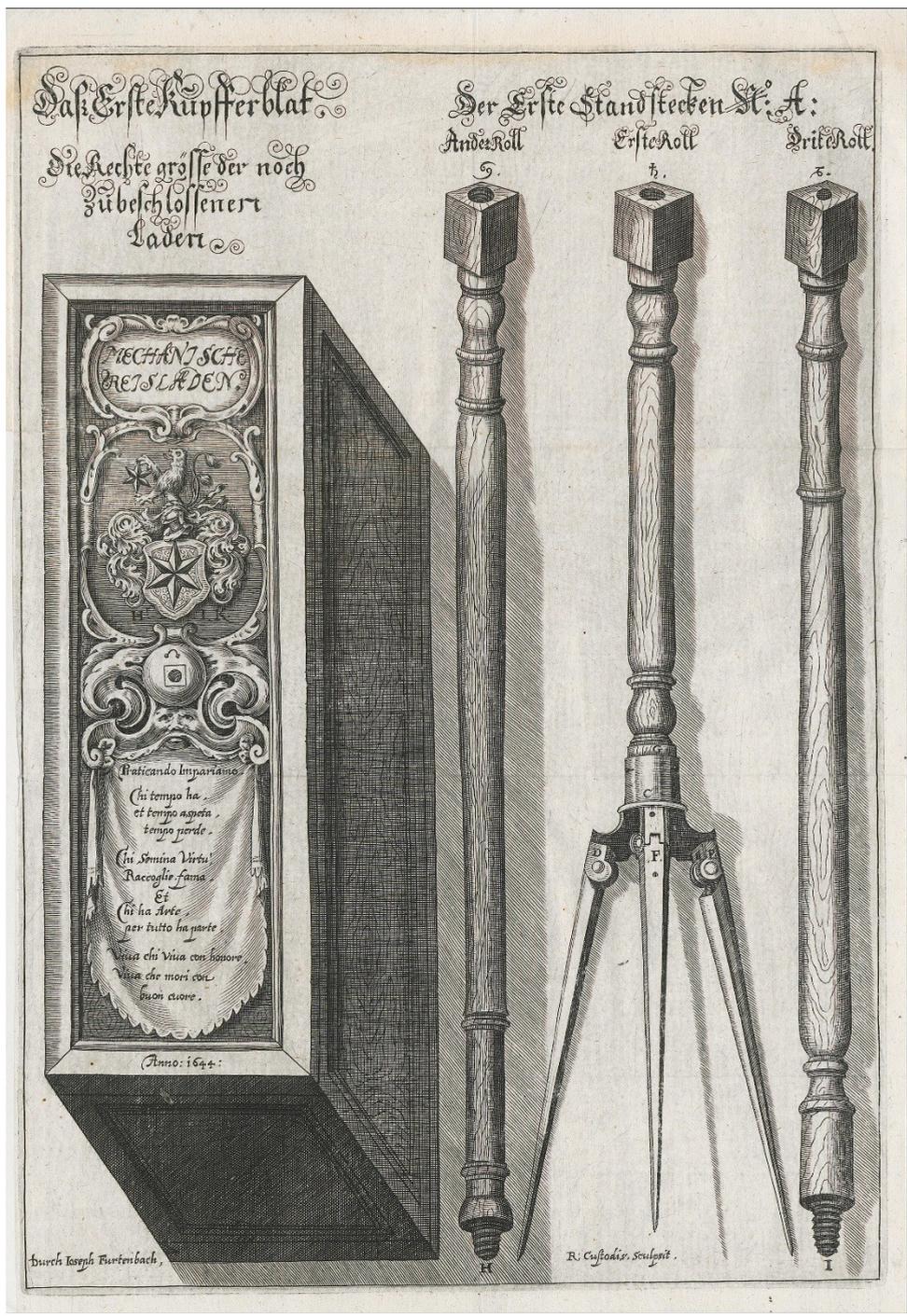


Abbildung 13 Joseph Furtenbach d.Ä., Mechanischer Reißladen, „Daß Erste Kupfferblat“, Kupferstich, 37,5 x 25,5 cm, 1644

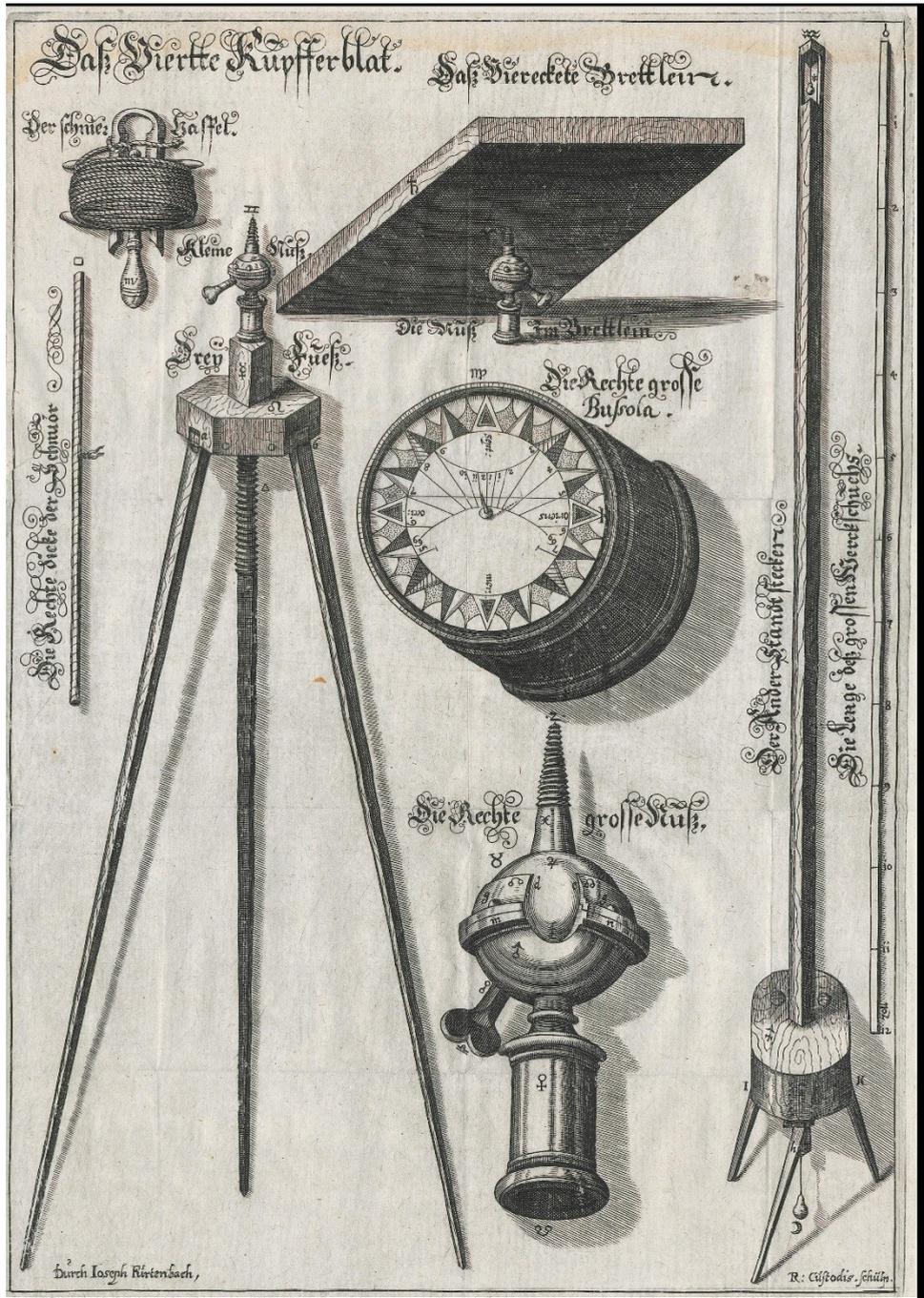


Abbildung 16 Joseph Furtenbach d.Ä., Mechanischer Reißladen, „Daß Vierte Kupfferblat“, Kupferstich, 37,5 x 25,5 cm, 1644

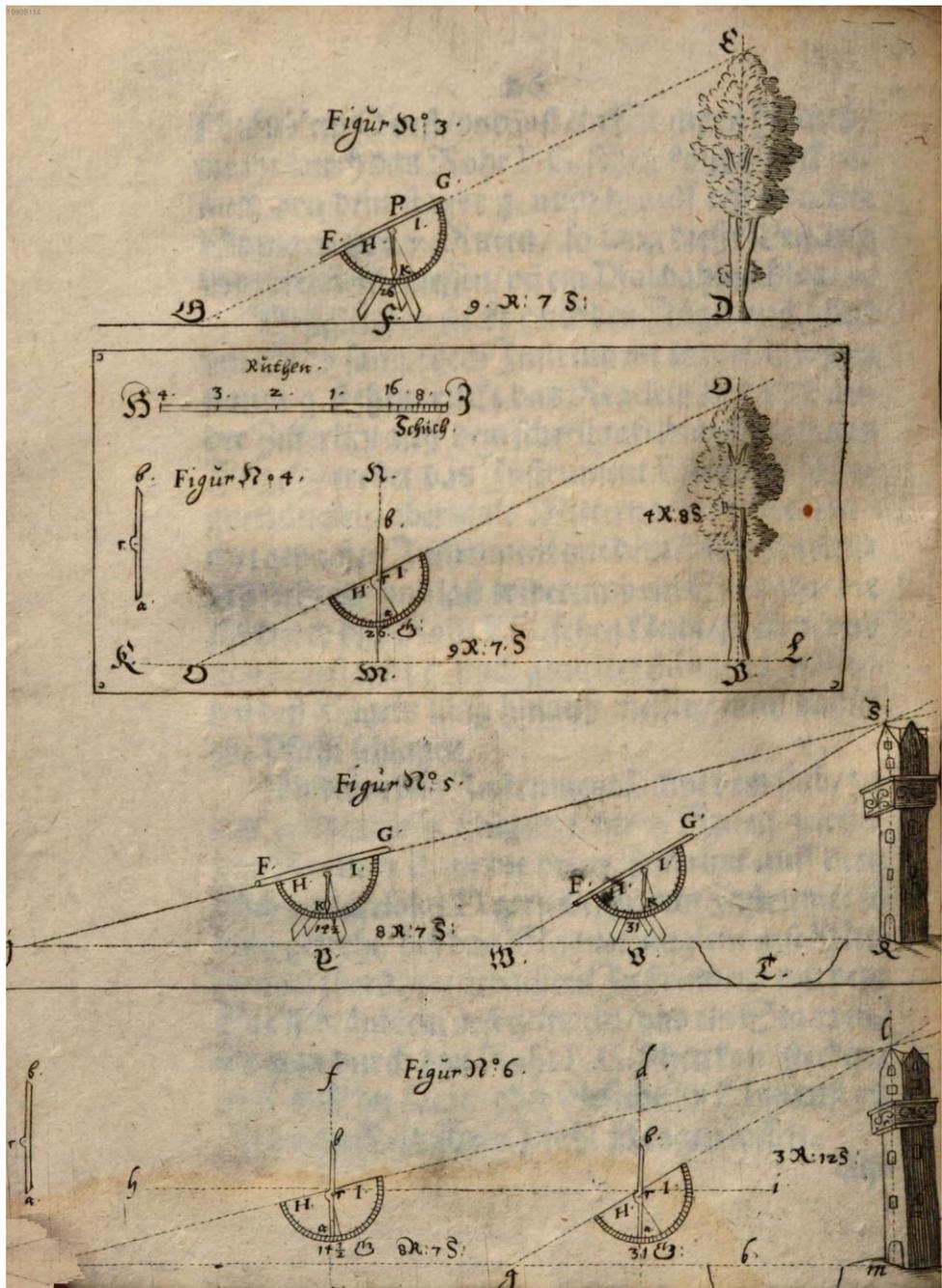
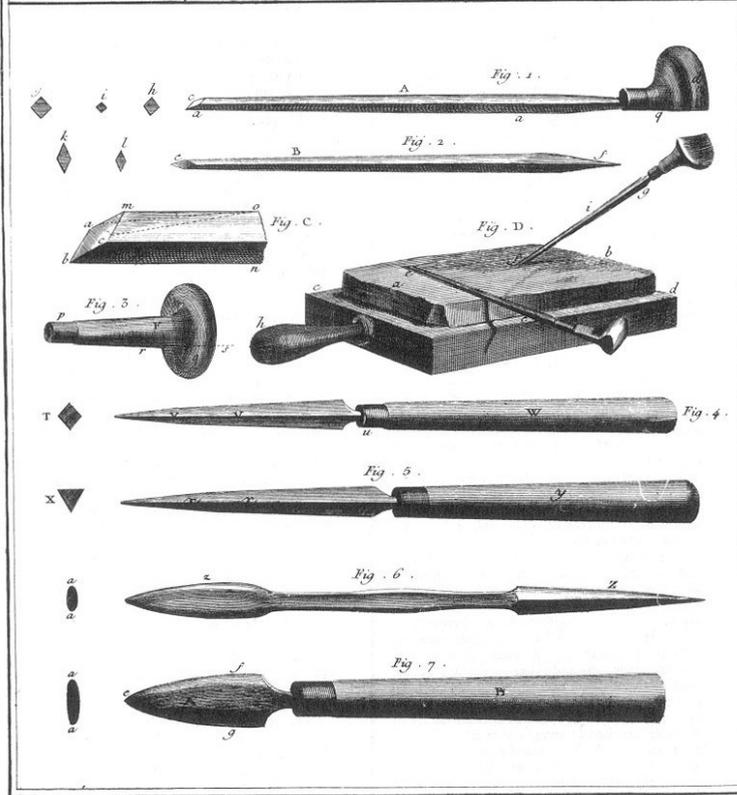


Abbildung 17 Andreas Albrecht, Eygendliche Beschreibung und Abriß Eines sonderbaren nützlich und nohtwendigen Mechanischen Instruments, *Tafel mit Höhenmessungen*, Kupferstich, 1625



Abbildung 18 Johannes Faulhaber, *Neue Geometrische vnd Perspectivische Inventiones*, *Perspektivisches Instrument*, Kupferstich, 1625



Gravure en Taille-douce.

Dupré del.

Abbildung 19 Denis Diderot/Jean Le Rond d'Alembert, Encyclopédie, Tafel „Gravure en Taille-douce“, Kupferstich, 1751-1772

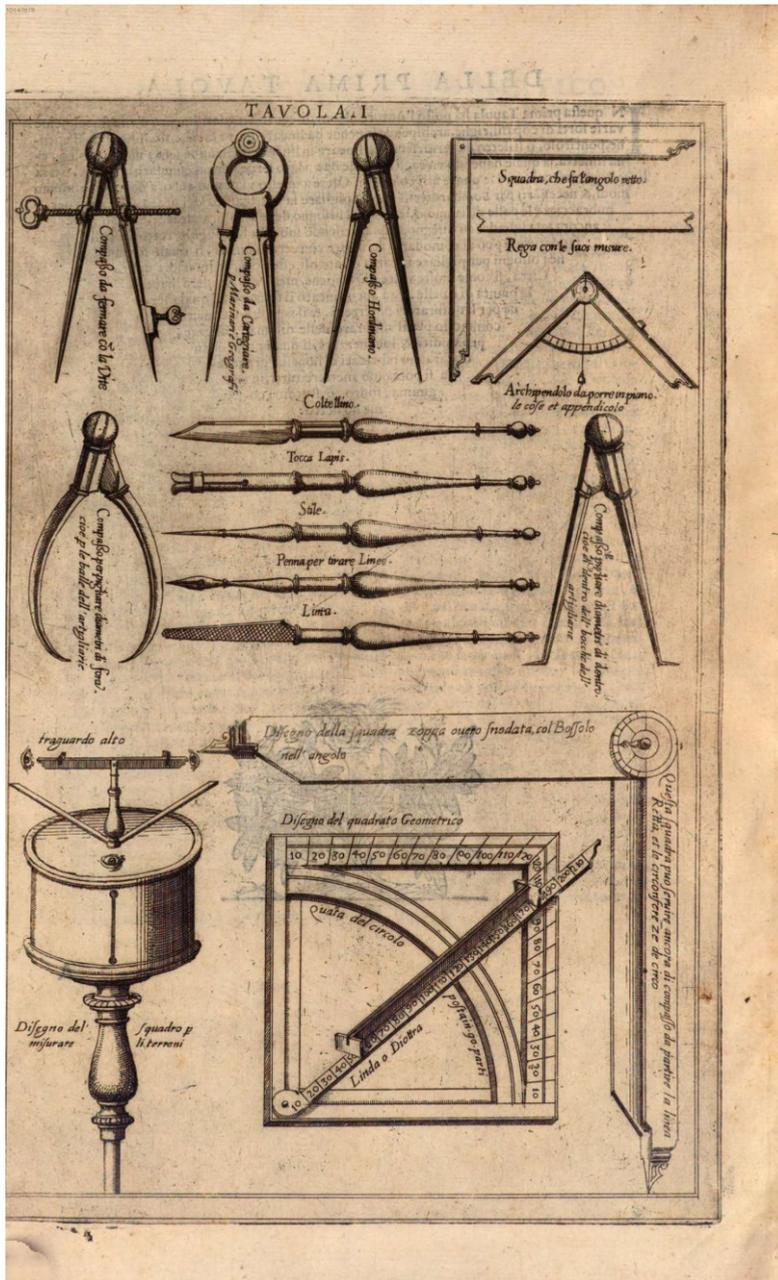


Abbildung 20 Giovanni Pomodoro, Geometria pratica, Tafel mit Zeichen- und Messinstrumenten, 1599

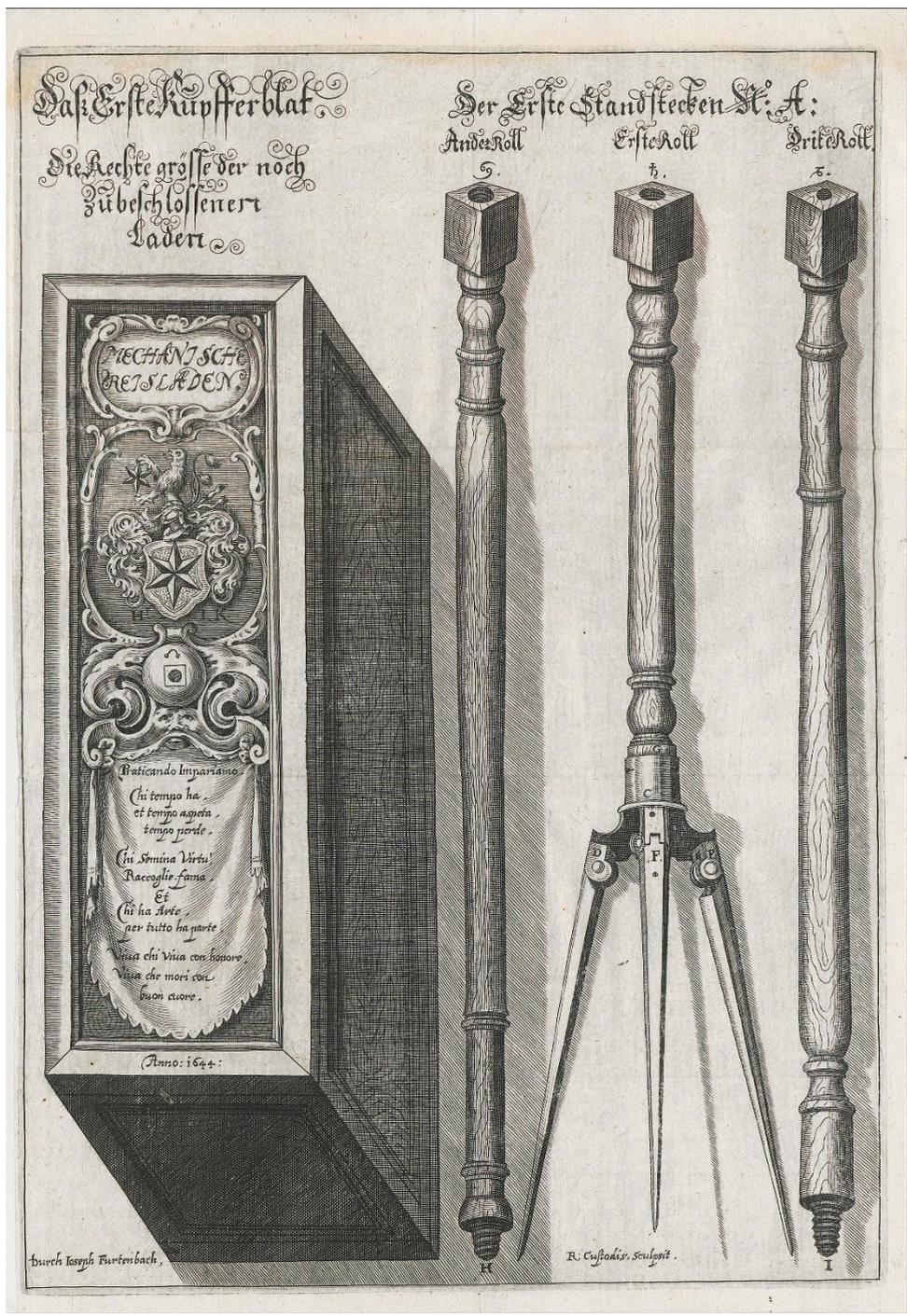


Abbildung 21 Joseph Furtenbach d.Ä., Mechanischer Reißladen, „Daß Erste Kupfferblat“, Kupferstich, 37,5 x 25,5 cm, 1644

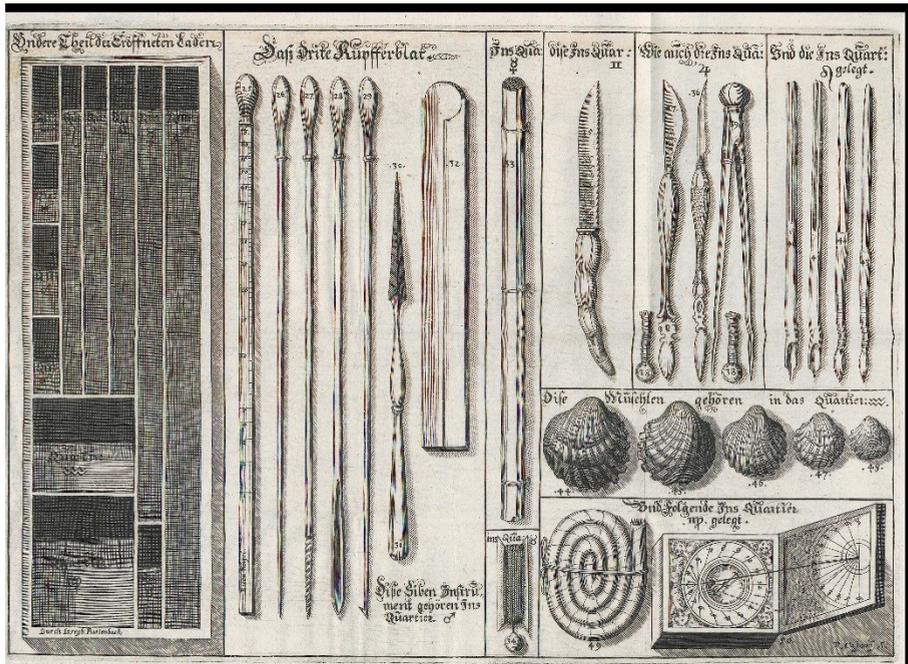


Abbildung 22 Joseph Furtenbach d.Ä., Mechanischer ReißLaden, „Daß dritte Kupfferblat“, Kupferstich, 25,5 x 37,5 cm, 1644



Abbildung 23 Benjamin Bramer, „*Instrument-Kästlein*“, lackiertes Metall, lackiertes Ebenholz, 25,5 x 58,0 x 33,8 cm, 1628



Abbildung 24 Christoph Schissler d.Ä., *Instrumentenkasten*, schwarzes Leder mit Goldprägungen, vergoldetes Messing, 39,0 x 34,0 cm, Ende des 16. Jh.



Abbildung 25 Johann Heinrich Burchart, *Mathematischer Besteckkasten*, Nussbaum-Holzkasten, vergoldetes Messing, Stahl, 48,0 x 80,0 x 32,5 cm, 1686

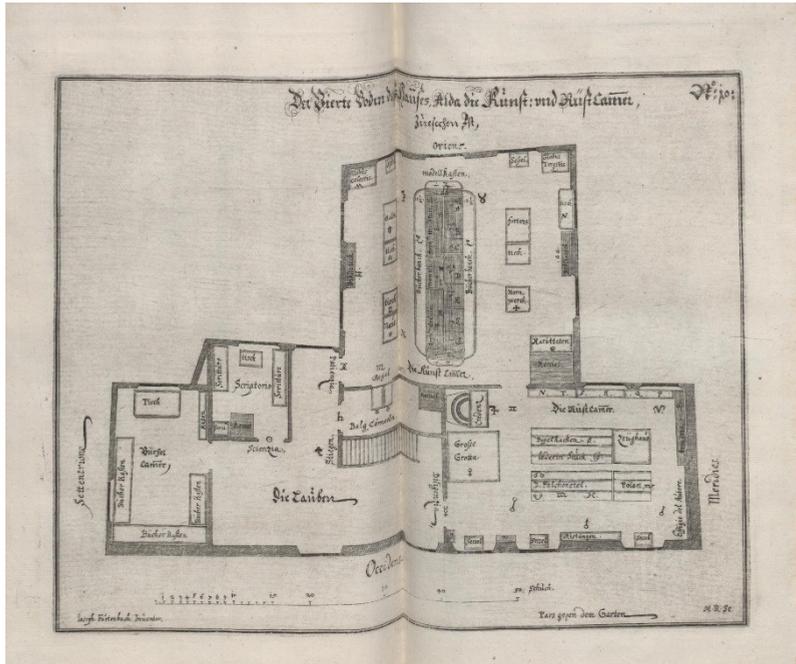


Abbildung 26 Joseph Furtenbach d.Ä., *Architectura Privata, Grundriss der Kunst- und Rüstkammer im Wohnhaus der Furtenbachs*, Kupferstich, 1641

Anhang

I. Inhalt der Mechanischen

Reißlade | Isabella Schneider⁴⁵²

Daß Erste Kupfferblatt (von links nach rechts)		
<i>Geschlossene Mechanische Reißlade</i>		
	Kästchen aus hart geflammtem Ölbaumholz mit Gewinde für den Standstecken / Fuß für die Nutzbarkeit des Deckels der <i>Reißlade</i> als Unterlage	Holzkästchen zur geordneten Aufbewahrung der Instrumente. Größe der Abbildung entspricht der tatsächlichen Größe
N ^o A	Der erste Standstecken (mittig ein verlängerter Stab mit eisernem Dreifuß, rechts und links flankiert von 2 Verlängerungstücken, jeweils ineinander schraubbar), Material geflammtes Ölbaumholz	Eingeschraubt in das Gewinde der <i>Mechanischen Reißlade</i> dient der Standstecken (Vermessungsstativ oder auch Piket ⁴⁵³) als Fuß mit einer Höhe von 3 ¹ / ₄ Werkschuch (= ca. 95,87 cm)
Daß Ander [zweites] Kupfferblatt		
<u><i>Obere Teil der offenen Lade / 1. Fach mit Sonnensymbol ☉</i></u>		
1	1 Winkelhaken aus Brasilianischem Holz mit Loch passend zum Gewinde Nr. 5	Zum Anreißen des rechten Winkels

⁴⁵² Als Grundlage diente die kurze tabellarische Übersicht bei Gisela Leisse, Geometrie und Stadtgestalt praktische Geometrie in der Stadt- und Landschaftsplanung der Frühen Neuzeit 2010, unter: <http://edoc.hu-berlin.de/18452/16774>, S. I-54 (Zugriff vom 14.07.2017), die hier korrigiert und vervollständigt wurde.

⁴⁵³ Alto Brachner, G.F. Brander. 1713–1783. Wissenschaftliche Instrumente aus seiner Werkstatt, München 1983, S. 64.

INHALT DER MECHANISCHEN REISSLADE

2	1 Lineal aus glatt gehobeltem, schwarzen Ebenholz	Zum Reißen und Linienziehen
3	1 Lineal aus Zypressenholz	Vorderseite: Skalierung mit verjüngtem Maßstab („Schuch“) zum Verkleinern und Abtragen Rückseite: Skalierung mit verjüngtem Maßstab („Ruten“) zum Feldmessen
4	1 Feder aus Messing	Mit Öffnungen zum Einspannen von Blei- und Rötelstiften zum Schreiben und Reißen
5	Zirkelgewinde (Verbindungsstück) aus Messing mit zwei verschiedenen Gewindeenden, bezeichnet mit Δ . (Holzschraube, passend bspw. zum Standstecken) und \bullet . (Schraube für Gewinde)	Zur Montage des Deckels der <i>Reißlade</i> auf den Standstecken oder Befestigung des Planimetrischen Scheibleins
6	„Handmütterlin“ (Mutter) aus Messing	Zum Bau eines geometrischen Messtischs
7	Hammer mit Griffende in Form eines Bohrers	Zum Einschlagen von Nadeln zur Fixierung des Papiers und kleine Vorbohrungen in Holz
8	Beinstift (aus Knochen)	Zum Anreißen auf dem Papier
9	Possiergriffel	Zum Grottenmachen und für andere Possierungen (Formen)
10	„Rhorfläschlin“ Behälter mit Schießpulver	Um im Feld über weite Distanzen Signale zu geben
<u>2. Fach mit Mondsymbol ☾</u>		
11	Zirkel aus Messing, mit abschließendem Gewinde und feinen Stahlspitzen	Zum Kreisschlagen und Abgreifen von Maßen
12	Zirkel aus Messing, mit abschließendem Gewinde und feinen	Zum Kreisschlagen und Abgreifen von Maßen

	Stahlspitzen	
13	Reduktionszirkel ($\frac{1}{2}$), Messing mit Stahlspitzen	Zum Verkleinern jeweils um die Hälfte oder Vergrößern um das Doppelte
14	Reduktionszirkel ($\frac{1}{5}$) Messing mit Stahlspitzen	Zum Verkleinern um ein Fünftel oder maßstabsgetreues Vergrößern
15	Schere	Zum Schneiden
16	dünne Schreibtafel (Holz, 6 Blätter)	In der Größe des Faches, als Unterlage zum Schreiben und Reißen
17	Transporteur, Winkelmesser aus Messing	Halbrunde Scheibe mit Einteilungen von 0 bis 180 Grad, zum Abtragen der Winkel von Gebäuden oder bei geometrischen Arbeiten
18	„messener Pöler“ oder „Stuckaufsetzer“ Horizontalwaage aus Messing mit Gradtafel	Um Neigungen von Wasserleitungen oder Geschützrohren zu ihrer Ausrichtung zu bestimmen
	<u>3. Fach mit Venussymbol ♀</u>	
19	Maßband aus pflanzlicher Faser in geschlossener Dose, aufrollbar mit dem Zirkelgewinde Nr. 5	Mit einer Länge von insgesamt 50 Schuh (= 14,75 m)
20	Offenes Maßband aus pflanzlicher Faser	Mit einer Länge von 50 Schuch (= 14,75 m)
21	Planimetrische Scheibe aus gedrehtem Holz mit einer Mutter auf der Unterseite zum Einschrauben in den Stecken	Zum Messen von Höhen und Weiten
	<u>4. Fach mit Schützensymbol ⚔</u>	
22	Feuerzeug	Für den Gebrauch des Geschützmeisters

INHALT DER MECHANISCHEN REISSLADE

23	Holzstäbe (vgl. Abb. k), Feuerstein (l), Zunder (m) und Schwefelkerze (o)	Für den Gebrauch des Geschützmeisters
24	Kompass	Zur Bestimmung der Himmelsrichtung und Orientierung
Daß Dritte Kupfferblat		
<i>Untere Teil offene Lade / 1. Fach mit Marssymbol ♂</i>		
25	Viereckiger „Büchsenmeisterischer“ Maßstab aus Messing	Auf jeder Seite eingravierte Skalen in Diametern zu Geschosskugeln in den Materialarten Eisen, Blei und Stein. Diente der Kalibrierung von Geschützen
26	Rohrnadel	Zum Einsenken von Schießpulver in das Zündloch
27	Bohrnadel	Zum Lockern des Schießpulvers
28	Höbnadel	Zum Auskratzen des Schießpulvers
29	Heckelnadel	Zur Ermittlung der Dicke des Geschützrohres
30	Zweiseitige Feile aus Stahl	Für Markierungen am Geschützrohr und zum Anspitzen des Federmessers und Radierers
31		
32	Schrägmaß	Zur Ermittlung der Kugeldicke, aber auch dem Vermessen von Gebäudeecken und der Übertragung auf Papier
<i>2. Fach mit Merkursymbol ☿</i>		
33	Bogen Papier, bei Bedarf Land- oder Seekarten	Zusammengerollt. Zum Schreiben und Reißen und zum Navigieren
<i>3. Fach mit Stiersymbol ♂</i>		

34	Rot-seidene Schnur mit Bleilot	Zum Lotfällen. Die Bleikugel kann nach Furttbach im Notfall auch als Kugel für eine Pistole genutzt werden
<i>4. Fach mit Zwillingssymbol II</i>		
35	Lochsäge mit Griff aus Wacholderholz	Zum Sägen und Schneiden
<i>5. Fach mit Jupitersymbol ♃</i>		
36	Federmesser	Zum Anspitzen der Schreib- und Reißfedern
37	Radiermesser	zum Radieren
38	2 Säckchen mit Mastix (verarbeitetes Harz)	Zum Glätten des Papiers nach dem Radieren
39	Zirkel aus Messing mit eingestrichener Seite	Zum Reißen oder nach dem Eintauchen in Tinte zum Ziehen von Tuschestrichen
<i>6. Fach mit Löwensymbol ♁</i>		
40	Gänsekielfeder	Mit breiter Strichstärke zum Schreiben
41	Zarte Reißfeder	Zum Reißen von Zeichnungen
42	Pinsel	Schmal, zum Tuschen und Malen
43	Pinsel	Breit, zum Tuschen und Malen
<i>7. Fach mit Wassermannssymbol ♁</i>		
44	Größte Meermuschel	Sauber zum Bereiten der Tusche
45	Muschel	Gefüllt mit trockener, aber dennoch klebender Kienrußfarbe, die zur Zubereitung der Tusche in der großen Muschel benötigt wird
46	Muschel	Mit klebendem roten Saft für

INHALT DER MECHANISCHEN REISSLADE

		rote Tusche
47	Muschel	Mit anklebendem grünen Saft
48	Muschel	Mit anklebendem blauen Saft
<u>8. Fach mit Skorpionsymbol</u> Ⓜ		
49	Lunte	Zusammengerollt
50	Sonnenuhr	Zur Zeitbestimmung
<p>Für die letzten vier Fächer werden von Joseph Furttenbach im Text zu dem Kupferblatt Vorschläge gemacht, wie sie am sinnvollsten zu befüllen wären. Diese Inhalte werden aber in dem Kupferstich selbst nicht abgebildet</p>		
<u>9. Fach mit Oppositionssymbol</u> Ⓞ		
	Handkitt	Zum Kleben von Papier, Lineal oder zum Grottenmachen
<u>10. Fach mit Konjunktionssymbol</u> Ⓞ		
	Siegel (in „Corallen-Zincklin“ ⁴⁵⁴ geschnittenes Wappen) und rotes spanisches Wachs	Zum Siegeln von Briefen und zum Versiegeln von Geschütz-mündungen
<u>11. Fach mit Fischsymbol</u> ⓧ		
	Weißer, starker Faden	In Länge von 25,0 Ellen/50,0 Schuch zur Bestimmung des Umfangs von Geschützrohren oder Säulen
<u>12. Fach mit Skorpionsymbol</u> Ⓜ,		
	Stück Kreide und Rötel	Zur Markierung an Gebäuden und zum Zeichnen
Daß Vierte Kupfferlat		
<p>Die Instrumente des vierten Kupferstichs sind keine Bestandteile der Mechanischen Reißlade selbst. Es sind größere Instrumente,</p>		

⁴⁵⁴ Furttenbach 1644, S. 15. Vgl. auch ZUL Bd. 6, Sp. 1232: „Corallen=Zincken werden die schönsten und größten Aeste derer Corallen genennet, und sehr theuer verkaufft.“

die eine präzisere Ausführung der Operationen erlauben würden		
Ω/ ϝ	Dreifuß mit einem Zapfen aus Hagenbuchen-Holz und drei Füßen aus Eichenholz, ein Fuß mit einem Gewinde	Standfuß für Instrumente mit einem Gewindefuß für Höhenverstellbarkeit und Standfestigkeit im Gelände
ϣ/ II	Große Messingnuss (frei drehbares, aber mit Schrauben feststellbares Kugelgelenk mit zugespitztem Schraubabschluss nach oben und Schaft nach unten als Anschlüsse an andere Instrumente)	Die Messingnuss ist unter ϣ in Originalgröße und mit Details abgebildet, unter II als oberes Verbindungsstück auf dem Dreifuß und unterhalb des viereckigen Brettlein h, in das es bei Bedarf hineingeschraubt werden kann
h	Viereckiges Brett	Als Unterlage zum Schreiben und Reißen
⚡	Standstecken mit drei kurzen Füßen, wiederum einer mit Gewinde, und am Stecken eingebaute Bleilote am unteren und oberen Ende	Fuß für Instrumente, die für geometrische Übungen genutzt werden, mit Bleiloten zur präzisen vertikalen Ausrichtung des Steckens und somit der Geräte
∩ / □	Schnurhaspel (m) mit Seil (□) aus weiß gezwirnten Faden	Seil von 100 Werkschuh (= 10,0 Ruten = 29,5 m), mit einer roten in das Seil eingearbeiteten Markierung pro Rute aufwickelbar auf eine Haspel
∩	Große „Bussola“ oder Meerkompass aus hart geflammten Ölbaumholz	Kompass mit eingezeichneten Wind- und Himmelsrichtungen und Sonnenuhr zur Navigation auf dem Meer
◊	Eingezeichneter Maßstab in der Länge eines großen Werkschuhs (1 „Werkschuh“ = 29,5 cm), eingeteilt in 12,0 Zoll.	Als Bemessungsgröße für die verkleinert abgebildeten Instrumente, die viermal so groß hergestellt werden sollten

II. Bezeichnungen auf den Kupferstichen | Elina Potratz

1. Kupferstich

[Auf dem Blatt:]

Daß Erste Kupfferblat.

Die Rechte grösse der noch zu beschlossenen Laden.

Der Erste Standstecken №: A:

Ander Roll 

Erste Roll h [beschriftet:] G C D .F. E

Drite Roll 

Durch Ioseph Furtenbach,

R: Custodis sculpsit.

[Auf der Lade:]

MECHANISCHE

REISLADEN.

[Wappen der Khonns]⁴⁵⁵

*H. I. K.*⁴⁵⁶

Practicando Impariamo.

Chi tempo ha,

et tempo aspeta,

tempo perde.

Chi Semina Virtu!

⁴⁵⁵ Blasonierung: Im Schild mittig ein sechszackiger Stern. Stechhelm seitwärts gekehrt mit wachsendem zweischwänzigen Löwen einen sechszackigen Stern haltend als Helmzier [aufgrund der nicht heraldisch exakten Darstellung im Stich keine Angaben zu Farben/Metallen möglich]. Ich danke Sebastian Fitzner für die Hinweise.

⁴⁵⁶ Initialen von Johann Khonn, welcher in der Dedikation adressiert wird.

*Racooglie fama,
Et
Chi ha Arte,
per tutto ha parte.*

*Viua chi viua con honore,
Viua che mori con
buon cuore.*

Anno: 1644:

2. Kupferstich

Obere Theil der Eröffneten Laden

Qua: ○

Quartier. Ⓝ

Quartier. ♀

Quartier ♂

Die Instrument gehören Ins Quartier. ○

.1. [beschriftet:] •

.2.

.3. [beschriftet:] *Schuch*

.4.

.5. [beschriftet:] Δ □

.6.

.7.

.8.

.9.

.10.

Das Ander Kupfferblatt

Und diese Ins Quartier. Ⓝ

.11.

.12.

BEZEICHNUNGEN AUF DEN KUPFERSTICHEN

.13.

.14.

.15.

.16.

.17:

.18: [beschriftet:] Ω *

Diese Ins Quart: ♀

Nº:19: [beschriftet:] *h g v*

Nº:20: [beschriftet:] \mathcal{E}

Nº:21: [beschriftet:] *Planimet: Scheiblin a b c d e F*

dise Ins Quar: ♂

.22.

.23. [Inhalt des Kästchens:] *n o l k*

.24:

Durch Ioseph Furtenbach

R: Custodis Schulps:

3. Kupferstich

Andere Theil der Eröffneten Laden

Qu: \mathfrak{M}

Qu: \mathfrak{H}

Qu: σ

Qu: ρ

Quartier. \mathfrak{W}

Quartier. \mathfrak{M}

[Auf dem Kasten:]

Durch Ioseph Furtenbach,

Qu: \mathcal{Q}

Qu: \mathcal{L}

Qu: \mathfrak{H}

Qu: \mathcal{P}

Qu: 𐌹

Qua: 𐌺

Daß Drite Kupfferblat.

.25. [beschriftet:] *Eisen Kugel*

.26.

.27.

.28.

.29.

.30.

.31.

.32.

Diße Siben Instrument gehören Ins Quartier. 𐌺

Ins Qua: 𐌹

.33.

ins Qua: 𐌹

34

diese ins Quar: 𐌹

.35.

Wie auch die ins Qua: 𐌺

.36.

.37.

.38.

.39.

Und die ins Quart: 𐌹 gelegt.

40

41

42

43

BEZEICHNUNGEN AUF DEN KUPFERSTICHEN

Dise Müschlen gehören in das Quartier \approx

- .44.
- .45.
- .46.
- .47.
- .48.

Und solgende Ins Quartier \equiv gelegt

- 49
- .50.

Durch Ioseph Furtenbach,

R: Custodis s:

4. Kupferstich

Daß Viertte Kupfferblat.

Drey Fueß [beschriftet:] Δ A B C

Die Rechte grosse Nuß. [beschriftet:] U V W X Y Z A B C D E F G H I K L M N

Kleine Nuß. II

Daß Viereckete Brettlein. h P

Die Nuß im Brettlein

Der Ander Stadtstecken \approx K I h D *Die Lenge deß grossen Werckschuchs. Zoll e

Das Schnier Haspel. III

Die Rechte dicke der Schnuor \square

Die Rechte grsse Bussola. \equiv [beschriftet:] *oriens occ. sept: mer.*

Durch Ioseph Furtenbach,

R: Custodis sculpsit.

III. Auszüge aus den Briefen von Prinz Rudolf August von Braunschweig-Lüneburg und Johann Valentin Andreae | Sebastian Fitzner & Anna-Sophie Lange

Auszüge über die sogenannte „mechanica theca“ aus dem Briefwechsel des 18/19jährigen Prinzen Rudolf August von Braunschweig-Lüneburg mit dem Pfarrer und Schriftsteller Johann Valentin Andreae vom 09.06.1645 bis 31.07.1646.⁴⁵⁷ Gegenstand des über ein Jahr anhaltenden Briefwechsels ist die Anfertigung einer ‚mechanischen Kiste‘. Die *Theca*⁴⁵⁸ wird im bisher ersten greifbaren Brief von Prinz Rudolf August von Braunschweig-Lüneburg diesbezüglich als „*mechanica theca cum Instrumentis*“ spezifiziert, was wohl auf eine tatsächliche *Mechanische Reißlade* hindeutet (im Briefwechsel findet die gedruckte MECHANISCHE REISSLADE keine Erwähnung). Im darauf folgenden Schreiben Johann Valentin Andreaes an den Prinzen vom 13.11.1645 wird

⁴⁵⁷ Die Briefe sind ediert in: Johann Valentin Andreae (Hg.), *Seleniana augustalia Iohannis Valentini Andreae: una cum opusculis aliis*, Ulm 1649. Zu dem Briefwechsel zwischen dem jungen Prinzen und Johann Valentin Andreae (1586–1654), Schriftsteller, Theologe, Pfarrer, Superintendent, Hofprediger und Konsistorialrat einführend Martin Brecht, *Johann Valentin Andreae und Herzog August zu Braunschweig-Lüneburg. Ihr Briefwechsel und Ihr Umfeld*, Stuttgart-Bad Cannstatt 2002, S. 1; allerdings keine vertiefenden Ausführungen zur Mechanik oder Zeichen- und Messinstrumenten (hier bes. S. 255–266). Zu Furtenbach kurz und ohne Erläuterung der *Theca* (ebd. S. 256): „Hinsichtlich der Offerten des ihm zunächst nicht direkt bekannten, dann aber gelegentlich von ihm distanziert beurteilten Ulmer Baumeisters, Technikers und Kaufmanns Joseph Furtenbach [sic!], der zu August in Beziehung treten wollte, beriet Andreae den Herzog. In den Briefen an den jungen Herzog Rudolf August wird gelegentlich die Mathesis berührt und in diesem Zusammenhang auch Furtenbach [sic!] positiv erwähnt.“

⁴⁵⁸ Lat. für „Behältniß, worin man etwas aufbewahren kann, z.B. Kiste, Kasten, Sarg“, „Scheide, in welche man die Schreibgriffel steckte“: Anonymus, *theca*, in: *Pierer’s Universal-Lexikon der Vergangenheit und Gegenwart oder Neuestes encyclopädisches Wörterbuch der Wissenschaften, Künste und Gewerbe*, 4. Aufl., Bd. 17, Altenburg 1863, S. 458–459. Die Wortbedeutung von Hülle, Decke, Scheide: Karl Ernst Georges, *Ausführliches lateinisch-deutsches Handwörterbuch*, Bd. 2, Hannover 1918 [Nachdruck Darmstadt 1998], Sp. 3102. Auch in einem Inventar über mathematische Instrumente des Johannes Broscius (Professor an der Akademie in Krakau) von 1657 findet sich der Begriff im Sinne eines Futterals/einer Kiste wieder, in denen einzelne Instrumente aufbewahrt wurden: Ewa Wyka, *Scientific Instruments and the Legacy of Johannes Broscius, Professor of the Krakow Academy*, in: Giorgio Strano/Stephen Johnston (Hg.), *European Collections of Scientific Instruments, 1550–1750* (History of Science and Medicine Library Scientific Instruments and Collections, 1), Leiden 2009, S. 149–159, hier S. 156.

weiterhin Joseph Furttentbach d.Ä. als Erfinder angegeben und explizit auf mathematische Instrumente hingewiesen: „Nun aber werde ich mich eifrig darin bemühen, Dir, durch den Erfinder selbst, den reisenden Kasten mit mathematischen Instrumenten zu besorgen, damit zur Förderung Deiner sehr lobenswerten Leidenschaft nichts fehlt.“⁴⁵⁹ Im weiteren Verlauf des Briefwechsels werden dann synonym die Begriffe *Theca* oder *Furtenbachiana theca* verwendet. Die *Theca* ist folglich eine mit mathematischen Instrumenten bestückte Kiste, die Furttentbach inventiert und hat herstellen lassen, und die schließlich über den Kunstagenten Philipp Hainhofer (1578–1647) an die *Augusta* (wohl die *Bibliotheca Augusta* von Herzog August zu Braunschweig-Lüneburg, 1579–1666) übermittelt wurde. – Die Übersetzung der Auszüge hat Anna-Sophie Lange angefertigt.

Johann Valentin Andreae an Prinz Rudolf August von Braunschweig-Lüneburg vom 13.11.1645

„[...] Nunc verò in paranda Tibi *theca instrumentorum Mathematicorum peregrinatoria*, per ipsum inventorem *Furtenbachium*, sedulò laborabo, ne quid fovendo ardori Tuo laudatissimo desit. [...]“⁴⁶⁰

Nun aber werde ich mich eifrig darin bemühen, Dir, durch den Erfinder selbst, den reisenden Kasten mit mathematischen Instrumenten zu besorgen, damit zur Förderung Deiner sehr lobenswerten Leidenschaft nichts fehlt.

Prinz Rudolf August von Braunschweig-Lüneburg an Johann Valentin Andreae vom 11.01.1646

„[...] *Theca illa peregrinatoria me Tibi maximè obligatum reddet, ut & auctori ejusdem Furtenbachio. Neque omittet Dominus Parens ipsi operam suam compensare. [...]“*⁴⁶¹

⁴⁵⁹ „[...] Nunc verò in paranda Tibi *theca instrumentorum Mathematicorum peregrinatoria*, per ipsum inventorem *Furtenbachium*, sedulò laborabo, ne quid fovendo ardori Tuo laudatissimo desit. [...]“ Andreae 1649, S. 114–115, hier S. 115.

⁴⁶⁰ Ebd., S. 114–115, hier S. 115.

⁴⁶¹ Ebd., S. 133–134, hier S. 134.

Jene reisende Kiste wird mich Dir äußerst verpflichtet machen, wie auch dem nämlichen Erfinder Furttenbach. Und auch der Herr Vater⁴⁶² wird es nicht unterlassen, demselben sein Werk zu vergüten.

Johann Valentin Andree Prinz Rudolf August von Braunschweig-Lüneburg an vom 28.01.1646

„[...] Furtenbachius in paranda *theca*, in nullà morà est, queritur autem de manuariorum opificum cunctatione, & lubricitate, quam ignorare vix ipse poteris, ego nimis frequenter sum expertus. [...]“⁴⁶³

Ohne Aufschub wird Furttenbach die Kiste besorgen, er klagt aber über die Verspätung der Handwerker und über die Nachlässigkeit⁴⁶⁴, von der Du selbst schwerlich nichts wissen kannst, [und] die ich allzu häufig erfahren habe.

Prinz Rudolf August von Braunschweig-Lüneburg an Johann Valentin Andree vom 16.02.1646

„[...] Furtembachii *moram placidè fero, quia ferre necesse est, tum ob eam, quâ se tuetur, opificum cunctationem, tum fortè viarum difficultates. Sat citò adveniet, si cunctis instructa partibus, & Ablativis intacta advenerit. [...]“*⁴⁶⁵

Den Aufschub Furttenbachs nehme ich huldvoll hin, weil es nötig ist, ferner wegen der Verspätung der Handwerker, vor der er sich bewahrt, zudem vielleicht wegen der Schwierigkeiten auf den Wegen. Sie wird hinlänglich schnell ankommen, wenn sie mit allen Teilen versehen und frei von Mängeln ankommt.

⁴⁶² Herzog August zu Braunschweig-Lüneburg (1579–1666), der Vater von Prinz Rudolf August.

⁴⁶³ Ebd., S. 135–136.

⁴⁶⁴ Ähnliche Schwierigkeiten schildert Furttenbach dann auch im Jahr 1655. Siehe Anhang IV.

⁴⁶⁵ Ebd., S. 139–140, hier S. 139.

Johann Valentin Andreae an Prinz Rudolf August von Braunschweig-Lüneburg vom 04.03.1646

„[...] In Furtenbachio nulla est mora, hoc enim nunc agimus, quâ *Theca* ista à rapacibus manibus, quae infestas vias faciunt: tuta ad Te deferatur, quae si Tibi placuerit, usuique erit, me planè beabit, ut qui studia mea officiaq; Domui Vestrae Illustrissimae probare, in maxima felicitatis parte ponam. [...]“⁴⁶⁶

Vonseiten Furttensbachs gibt es keinen Aufschub – denn wir machen dies gerade –, durch den diese *Theca* aus den räuberischen Händen, die gefährliche Wege einschlagen⁴⁶⁷, Dir sicher überbracht wird, die, wenn sie Dir gefällt und zu deinem Nutzen ist, mich völlig beglücken wird, da ich es für einen sehr großes Glück halte, meine Studien und Dienste für Euer hochberühmtes Haus zu erproben.

Prinz Rudolf August von Braunschweig-Lüneburg an Johann Valentin Andreae vom 02.04.1646

„[...] Furtenbachianam thecam *Augustam ad Hainhoferum perferri cures, rogo: ab indè Clementiss. Dn. Parens illius curam benigne suscipiet. [...]“⁴⁶⁸*

Ich bitte Dich, Dich darum zu kümmern, dass die Furttensbach'sche Kiste zur *Augusta*⁴⁶⁹ zu Hainhofer⁴⁷⁰ gebracht wird; dort wird der so gütige Herr Vater gern die Fürsorge für sie übernehmen.

⁴⁶⁶ Ebd., S. 141–142, hier S. 142.

⁴⁶⁷ „infestas vias“. Der Plural von „via“ kann je nach Kontext als *die Wege*, aber auch als *die Methoden* bzw. *das Vorgehen* übersetzt werden. In den Briefauszügen kann man es auf beide Weisen verstehen, je nach dem, ob es um die Schwierigkeiten bei der Fertigung oder um die des Transports der Kiste geht.

⁴⁶⁸ Ebd., S. 146–147, hier S. 147.

⁴⁶⁹ Vermtl. dürfte hier die *Bibliotheca Augusta* von Herzog August zu Braunschweig-Lüneburg (1579–1666) gemeint sein; die heutige Herzog August Bibliothek in Wolfenbüttel.

⁴⁷⁰ Vermtl. dürfte hier der Kunstagent Philipp Hainhofer (1587–1647) gemeint sein, der allerdings bereits am 23.07.1647 in Augsburg verstarb.

Johann Valentin Andreae an Prinz Rudolf August von Braunschweig-Lüneburg vom 08.04.1646

„[...] *Theca peregrinatoria*, jam dudum in manibus Heinhoferi fuit, cujus curá, non parum itineris ad vos confecisse, mihi facile creditur, brevi utinam pro expectatione Tuâ, comparitura, elegantissimisque Studiis Tuis servitura, quibus vel tantillum operâ meâ accessisse, [...].“⁴⁷¹

Man wird mir leicht glauben, dass die reisende Kiste, die schon seit längerer Zeit in den Händen Heinhofers gewesen ist, in dessen Fürsorge keinen geringen Weg zu euch zurückgelegt hat, [und] dass sie sich hoffentlich bald als Deiner Erwartung gemäß erweisen, und Deinen so erlesenen Studien dienen wird, denen auch ein wenig durch meine Mühe hinzugekommen ist, [...].

Prinz Rudolf August von Braunschweig-Lüneburg an Johann Valentin Andreae vom 28.04.1646

„[...] *Quod Thecam illam peregrinatoriam attinet, mox hîc futuram spero, quâ non saltem Studiis meis Mathematicis maximè inservies, verùm & me Tibi obligatissimum reddes. [...]*“⁴⁷²

Was jene reisende Kiste betrifft, so hoffe ich, dass sie bald hier sein wird, durch die Du nicht nur meine mathematischen Studien besonders fördern, sondern mich Dir gegenüber auch sehr verpflichtet machen wirst.

Prinz Rudolf August von Braunschweig-Lüneburg an Johann Valentin Andreae vom 12.05.1646

„[...] *Furtenbachiana theca nondum advenit, accepi heri Authoris iconem, & alias; quam spero subsecuturam. [...]*“⁴⁷³

Die Furttenbach'sche Kiste ist noch nicht angekommen, ich habe gestern ein Bild des Autors und andere empfangen; ich hoffe, sie wird unmittelbar nachfolgen.

⁴⁷¹ Ebd., S. 148–149, hier S. 149.

⁴⁷² Ebd., S. 153–154, hier S. 153.

⁴⁷³ Ebd., S. 155–156, hier S. 156.

Johann Valentin Andreae an Prinz Rudolf August von Braunschweig-Lüneburg vom 13.05.1646

„[...] Cui subsidio erit Theca illa Furtenbachiana, sed magis ipse *Author*, si quod optarim, Tibi aliquando innotescat. Brevior sum, ne studiis tuis incommodem, meque Tibi totum dedico“ [...].⁴⁷⁴

Jene Furttenbachsches Kiste wird hilfreich sein, aber mehr noch der Autor selbst, wenn er Dir – was ich wünschen möchte – irgendwann einmal bekannt wird. Ich halte mich kurz, damit ich deine Studien nicht störe, und widme mich ganz Dir.

Prinz Rudolf August von Braunschweig-Lüneburg an Johann Valentin Andreae vom 19.06.1646

„[...] Furtenbachiana theca *nondum allata est, quotidie autem eam expecto, maximum in me excitabit gaudium auctor, cui per literas innotescere haud ingratum erit.* [...]“⁴⁷⁵

Die Furttenbach'sche Kiste ist noch nicht gebracht worden, aber ich erwarte sie täglich, [und] der Autor wird in mir die größte Freude wecken, mit dem schriftlich bekannt gemacht zu werden, gar sehr willkommen wäre.

Prinz Rudolf August von Braunschweig-Lüneburg an Johann Valentin Andreae vom 10.07.1646

„[...] Furtenbachiana theca *dudum expectata tandem feliciter advenit, gratias itaque Tibi pro navatâ operâ ago.* [...]“⁴⁷⁶

Die schon lange erwartete Furttenbach'sche Kiste ist endlich glücklich angekommen, ich danke Dir also für den unternommenen Aufwand.

⁴⁷⁴ Ebd., S. 156–157, hier S. 157.

⁴⁷⁵ Ebd., S. 160–161, hier S. 160.

⁴⁷⁶ Ebd., S. 162–163, hier S. 163.

Johann Valentin Andreae an Prinz Rudolf August von Braunschweig-Lüneburg vom 15.07.1646

„Furtenbachianam thecam tandem advenisse laetor, magis etiam, si eam Tibi usui, atque pro expectatione esse, intellexero, quod officii mei pretium unicum atque maximum habeo. [...].“⁴⁷⁷

Ich freue mich, dass die Furtttenbach'sche Kiste endlich angekommen ist, umso mehr, wenn sie für Dich nützlich, und der Erwartung gemäß ist, werde ich meinen, einzigartigen und sehr großen Lohn für meine Arbeit zu erhalten.

Prinz Rudolf August von Braunschweig-Lüneburg an Johann Valentin Andreae vom 31.07.1646

„[...] Thecâ Furtenbachianâ *jam utor, quod aliunde intelliges*; [...].“⁴⁷⁸

Ich gebrauche die Furtttenbach'sche Kiste bereits, was Du von anderer Seite wissen wirst.

⁴⁷⁷ Ebd., S. 165.

⁴⁷⁸ Ebd., S. 166.

IV. Auszug aus dem Schreiben von Joseph Furttenbach d.Ä. an Graf Johann von Nassau-Idstein | Sebastian Fitzner

**Joseph Furttenbach d.Ä. an Graf Johann von Nassau-Idstein vom
14.02.1655, HHStAW, SI, Akt V, 3 Idstein 2, fol. 19r–21r, hier fol. 20v–21r**

„[...] *Mechanischen ReißLaden*, habe Ich nit ein Einige Beyhänden, kann wann sie nit angefrimbt werden, So machts sonst kein handtwerckhsmann vergeleichen herzulagen, Für Ire Fürs[t]l[iche] d[urc]h[lauch]t: den herren herren augustin, herzogen zu braunschweig vnd Lunenburg [etc.]⁴⁷⁹ Item herren herrn Ludtwigen, Landtgrafen zu hessen [etc.]⁴⁸⁰ So molen [getilgtes Wort] herren herren Benedicht von Oxenstiren [etc.]⁴⁸¹ So hab Ich dergleichen *Mechanische ReißLaden* allhie machen Lassen, vnd vmb ein Jede ReißLaden .24 : Reichstaler, neben noch den vncosten deß Einpackhens vnd Bottenlohn bezallt. Es gebraucht eben vil zeit, vnd nachgehens, beÿ dem handtwerckhsleütten (.welchen mann aurch die gellter zuuor hinein geben muß, wenn nun dise gelter, dem herre Anatheus heÿden, handelsmann, in Franckhfurth zugestellt wur[de] mit beuelch, das ers mir allhero durch wexel verordnen Sollte. So kenens am besten alhero.) biß das mann so mancherleÿ Instrumentlin zusamen bringet, vnd als schon anderwartts wolt gen[.][.] werden, auch der *Author* mit selbpen darbey Ist, alles nach seiner kraft ordnung vnd *proportion* außzutheilen, So wirt nichts *perfectes* gemacht, dannenhero aller ortten, Eben an wol

⁴⁷⁹ Es dürfte hier vermutl. Prinz Rudolf August von Braunschweig-Wolfenbüttel (1627–1704) gemeint sein. Im Briefwechsel mit Herzog August II. von Braunschweig-Wolfenbüttel (1579–1666) wird Joseph Furttenbach d.Ä. im Jahr 1648 viermal erwähnt, jedoch nicht die MECHANISCHE REISSLADE thematisiert; vgl. Martin Brecht, Johann Valentin Andreae und Herzog August zu Braunschweig-Lüneburg. Ihr Briefwechsel und Ihr Umfeld, Stuttgart-Bad Cannstatt 2002, S. 256 mit Anm. 5: „An August, 25. März, 3. Mai und 6. September 1648 (HAB 65.1 Extravagantes, 400^r, 407^r, 411 und 432^r).“ Die Schreiben (Cod. Guelf. 65.1 Extrav.) als HAB-Digitalisat unter Permalink: <http://diglib.hab.de/mss/65-1-extrav/start.htm> (Zugriff vom 02.11.2016). Hingegen ist die „*mechanica theca*“ Gegenstand des Briefwechsels zwischen Prinz Rudolf August von Braunschweig-Wolfenbüttel und Johann Valentin Andreae. Vgl. dazu Anhang III.

⁴⁸⁰ Landgraf Ludwig VI. von Hessen-Darmstadt (1577–1626).

⁴⁸¹ Vermutlich der schwedische Diplomat Graf Bengt Gabrielsson Oxenstierna (1623–1702).

Practicirten Leütten mangel erscheinen will. Warmit mein E[wer] hoch-Gräfl[ich]e Ecc[ellenz]a Ich vnderthenige dienst werde erweisen können, So haben Sie mich willig vnd bereith, Chur E[wer] hochGräfl[iche] Ecc[ellenz]a In Gottes deß allmächtig Schutz, vnd Schirm beuelh. vlm den .14: Februarÿ .anno .1655:

E[wer] hoch Gräfl[iche] Ecc[ellenz]a
Vnd[er]theniger
diener,
Joseph Furttenbach
der Elter.“

V. Auszug aus dem ‚Tagebuch‘ von Joseph Furttenbach d.J. | Sebastian Fitzner

Joseph Furttenbach d.J., ‚Tagebucheinträge‘ vom 20.01., 20.02 und 20.11.1647, S. 22–23⁴⁸²

„Anno 1647. den 25. Jannouarÿ, habe ich mit Ölfarben Erst Recht anfangen zumahlen (.zwaar zuuor etlich wenig Köpff, Händ, Füess, vnnd zweÿ Lann-dtschäftlin, So auch in meiner KunstCam[m]er stehn, gemahlt, damit mann beÿ außgang meiner LehrJahren, gleichwol sehen Könnte, das Ich von allen was zu der mahlereÿ gehörn, etwas gethon.) Vnnd das Erste mahl, meinen Lehrmeister den Herren Jonas arnoldten, von Ölfarben also Conterfeth daß mann Ime dannoch wohl Erkennen kö[nnte] den 20. Febraro, fienge ich an meinen Lieben Vatter, Mutter, Schwester, vnnd mich selber, Lebens groß, biß

⁴⁸² Die Übertragung beruht auf der schwarz-weiss Reproduktion der Seiten 22–23 einer Handschrift mit zwei Porträtstudien Joseph Furttenbachs d.J., die abgedruckt ist in: Franz Josef von Furtenbach, Geschichte des Geschlechts Furtenbach 14.–20. Jahrhundert – Eine Handelsfamilie, hg., gek. u. abgeändert v. Amalie von Furtenbach, Limburg 1969, S. 144; allerdings dort keinerlei Angaben zur Provenienz oder zum Verbleib des wohl als Tagebuch anzusprechenden Manuskripts. Die dort stellenweise abgedruckte Transkription ist fehlerhaft. Auslassungen, markiert durch [...], in der hier vorliegenden Transkription sind durch die Qualität der Reproduktion bedingt.

auff die Knie hinunden von Ölfarben Conterfethen, die wurden den :20. nou-emb[er] anno .1647. außgemacht, vnnd Inn meine KunstCam[m]er gestel[lt] hoffentlichen sich wol werden dörrffen sehen Lassen.

Eintzwischen aber, so name ich das vortrefflichen Italianischen [...], *Steffano della Bella*, Inn den truckh gegebenes Figuren ode[r] Reißbüchlen Vnder die Hand, Risse mehrentheils *Corpora* In ein besonders Büchlin nachdemselbigen ab, vnnd Schraffiertern der Feder, nicht anderst, allß ob mann nach sollchen Rissen in d[as] Kupffer stechen wolte, wie dann hiernebenstehende von meiner aigenen Handt gerissene zween Köpff .♀. .♂. zuerkennen geben. [Seite 23] Vnnd demnach mein Leiber Vatter anno .1646. in die :16. *Quinta Esenza* büchlin, von dem *Mechanico*, mit seinen :14. Söhn vnnd döchtern, Sambt der *Architectura vniuersalis*, von aigener handt geschriben, also mahlete Ich Ihme dieselbige :16: Fügirlen von mineatur Farben auf Pergament, die wurden auf Ernannte büchlen geheftet, mit Stainhorn, vnnd messin Rehmlin bedeckht, die sich hoffentlichen auch wol derffen sehen Lassen, Vnnd beÿ meines Lieben Vatters Scripturen zufinden sein.“