

STATUS UND POETIK DER ZAHL.
MAXIMEN UND PERSPEKTIVEN ZUR ERSCHLISSUNG
DES NUMERISCHEN WISSENS IM MITTELALTER
(EINLEITUNG I)

Moritz Wedell

I. Maximen

Schon bei der Frage nach dem Status der Zahl zersplittern die Diskurse. Die Vorstöße zur Erklärung ihrer Geschichte – in mathematik-, theologie-, ökonomie-, kunst- oder literaturgeschichtlicher Perspektive – werden von präsuppositionellen Voreinstellungen getragen, deren Unvereinbarkeit zur Ausbildung einer so breiten wie zerklüfteten Forschungslandschaft geführt hat. Die heterogenen Sinnversprechen, die – im Sinne der jeweiligen akademischen Disziplinierung – der Zahl abgelesen werden, betreffen den Rang und die Funktion, die sie im jeweiligen Diskurs besetzt. Sie regeln zugleich auch die Vorstellungen von der poëtischen Verfasstheit und dem poëtischen Potential der Zahl: ihrer strukturellen, operativen, semiotischen, ontologischen, phänomenologischen und epistemischen Gegebenheit einerseits, ihrer produktiven Perspektiven – die auf Strukturbildung, operative Routinen, semiotische Prozesse, ontologische Verankerung, phänomenologische Suggestion und epistemologische Instrumentalisierung zielen – andererseits. So erzeugt das breite Spektrum der disziplinären Zugänge potentiell einen überwältigenden Reichtum an Einzelbeobachtungen. Faktisch jedoch sind die Quellen nicht als vieldimensionaler Überlieferungsraum einer *Geschichte des numerischen Wissens* aufgefasst, sondern im Hinblick auf die Erkenntnisinteressen der involvierten Fächer, allen voran der (Vor-)Geschichte der exakten Wissenschaften, der Theologie, der Kunst- und Literaturwissenschaften selektiert, hierarchisiert und kanonisiert worden. Entgegen dieser fachlichen Disziplinierung, die die akademischen Institutionen vorgeben, seien den Überlegungen in diesem Band folgende Maximen einer *Geschichte des numerischen Wissens* vorangestellt:¹

1 Vgl. den Forschungsüberblick in MORITZ WEDELL, Zählen. Semantische und praxeologische Studien zum numerischen Wissen im Mittelalter (Historische Semantik 14), Göttingen 2011, S. 17-95.

1. **Materialität und Gebrauch:** Keine Zahl ist ohne ihre spezifische Präsenz (ihre visuelle, akustische, haptische und imaginative Erfahrung) und die dazugehörige Technik ihres Gebrauchs historisch denkbar. Bevor die arabischen Ziffern als Leitmedium für die Notation von Zahlen etabliert sind, sind die Zahlen der Bauern und Händler, der Bauleute, der Schreiber, Exegeten, Musiker und Mathematiker jeweils eigenständig organisiert: Zahlwörter und sinnfällige Mengenbegriffe stehen neben Kerbhölzern und Rechensteinen, die Iterationen von Modulmaßen neben Gebetsketten und Gedächtnisbildern für das Memorieren von Zahlen; variierende Schriftzeichen-Systeme in operativen Anordnungen wie Listen und Tabellen ergänzen das Spektrum, das sich weiter ausbuchstabieren ließe. Die Differenz der Medien sowie der mit ihnen verbundenen Kompetenzen und Zielsetzungen bedingt eine Auffächerung des Zahlbegriffs im Gebrauch. In welchem Verhältnis stehen die verschiedenen Gebrauchsweisen der Zahl zueinander?
2. **Kontexte und Übertragungen:** Über ihre Anwendungsfelder und Zwecke sind die Praktiken des Zahlgebrauchs mit Sinnstrukturen verbunden. Zahlen markieren stabile Verhältnisse in der Natur (die Zahl der Körperglieder, Jahreszeiten, Himmelsrichtungen), sie stehen für die Ordnungsmacht Gottes (die Zahl als Bauprinzip der Welt, als typologisches Prinzip in der Heiligen Schrift usw.) und sind Signum der neuen Kraft der ökonomischen Strategien (Buchhaltung als Herrschaftsmittel, die mathematische Bewältigung von Schuld, Gewinn und Wertausgleich). Die Sinnstrukturen haben die Materialität der Zahlen überwölbt und die Ausarbeitungen des Zahlgebrauchs geleitet. Dabei springt das unfeste Verhältnis zwischen den Sinnordnungen einerseits und den Darstellungspraktiken andererseits ins Auge. Das breite Feld der Überlagerungen von literarischen, mathematisch-operativen, vermessungstechnischen, magischen und zahlensymbolischen Verfahren ist noch nicht annähernd kartiert. Neben den Praktiken steht hier die Rolle der Texte und der Semantik im Zentrum der Aufmerksamkeit. Welche Übertragungen und Verschiebungen von Sinn lassen sich zeigen? Welche Häufungen und wiederkehrenden Muster treten auf? Lässt sich eine systematische Beschreibung denken? Welche Perspektiven ergeben sich für eine diachrone Diskussion des Materials?
3. **Disziplinäre Situation:** Erst die Verbindung ihrer Präsenz mit ihren Ordnungsangeboten, ihren Gebrauchsformen und Erfahrungsmodalitäten erschließt ein historisch adäquates Verständnis der Zahl. Die Zahl im europäischen Mittelalter ist eine treibende Kraft in der Ausdifferenzierung der Diskurse und leistet zugleich noch die Übertragung zwischen Sinnfeldern, die das moderne Weltwissen nicht mehr vereinen kann. Dementsprechend kann die Geschichte des numerischen Wissens nur im Austausch zwischen den Fakultäten als ein genuiner Zweig mediävistischer Forschung wiederentdeckt werden. Erst im Zusammenspiel von Mathematik- und Wirtschaftsgeschichte, den theologischen und kunstwissenschaftlichen Disziplinen, den philologischen und linguistischen Fächern sowie der Kulturwissenschaft lässt sie sich systematisch beschreiben und zur Schärfung des Blicks in den akademischen Fächerkanon zurückführen.

Eine paradigmatische Erschließung dieses Feldes hat sich von drei Positionen abzusetzen, die nichtsdestoweniger die Eckpunkte des Forschungsfeldes markieren: ein verallgemeinertes operatives Verständnis der Zahl, eine verallgemeinerte neoplatonisch-symbolische Zahlkonzeption, eine verabsolutierte Alterität des mittelalterlichen Zahlbegriffs:

Operative Verfahren des Zahlgebrauchs, erstens, sind im Mittelalter zunächst im Rahmen des *computus* zur Berechnung des Ostertermins,² in den quadrivialen Künsten der Musik und Mathematik,³ dann zunehmend im ökonomischen Kontext⁴ entwickelt worden.⁵ Die Entdeckung der mittelalterlichen Anfänge des Operativen hat ein helles Licht auf die Entwicklung des Kalküls, des Messens und die frühen Marksteine der Moderne im Mittelalter geworfen.⁶ Sie kann aus einer kultur- und medienwissenschaftlichen Mediävistik nicht mehr weggedacht werden. Mit der operativen Perspektive verbindet sich jedoch die Gefahr, das Rechnen mit der Null und den arabischen Ziffern überzubetonen, eben weil es in der Folgezeit eine so unvergleichliche Leistungsfähigkeit entfaltet hat.⁷ In Absetzung davon sollen zunächst diejenigen Formate des Zahlgebrauchs ins Zentrum

-
- 2 Zur Kalenderrechnung s. CHARLES W. JONES, Development of the Latin Ecclesiastical Calendar, in: DERS. (ed.), Bedae Opera de temporibus (The Medieval Academy of America Publication 41), 1943, S. 1-122, bes. S. 6-68; AUGUST STROBEL, Ursprung und Geschichte des frühchristlichen Osterkalenders, Berlin 1977; ARNO BORST, Computus. Zeit und Zahl in der Geschichte Europas, München 1990; WESLEY M. STEVENS, Cycles of Time and Scientific Learning in Medieval Europe (Collected Studies Series 482), Oxford 1995.
 - 3 Vgl. etwa ANJA HEILMANN, Boethius' Musiktheorie und das Quadrivium. Eine Einführung in den neuplatonischen Hintergrund von „De institutione musica“ (Hyponmemata 171), Göttingen 2007 und ULRICH TASCHOW, Nicole und Oresme und der Frühling der Moderne. die Ursprünge unserer modernen quantitativ-metrischen Weltaneignungsstrategien und neuzeitlichen Bewusstseins- und Wissenschaftskultur, 2 Bde. Halle 2003 sowie die gesammelten Schriften in MENSIO FOLKERTS, The Development of Mathematics in Medieval Europe. The Arabs, Euclid, Regiomontanus (Variorum Collected Studies Series), Aldershot 2006.
 - 4 Vgl. MENSIO FOLKERTS (Hg.), Die älteste mathematische Aufgabensammlung in lateinischer Sprache. Die Alkuin zugeschriebenen Propositiones ad acuendos iuvenes, Wien 1978; RICHARD W. HADDEN, On the Shoulders of Merchants: Exchange and the Mathematical Conception of Nature in Early Modern Europe, New York 1994; ENRICO GIUSTI (Hg.), Un ponte sul Mediterraneo: Leonardo Pisano, la scienza araba e la rinascita della matematica in Occidente, Firenze 2002; FRANK J. SWETZ, Figura mercantesco: Merchants and the Evolution of a Number Concept in the Latter Middle Ages, in: JOHN J. CONTRENI, SANTA CASCIANI (Hrsg.), Word, Image, Number. Communication in the Middle Ages (Micrologus' Library 8), S. 391-410.
 - 5 Zusammenfassend für das frühe Mittelalter PAUL LEO BUTZER, DIETRICH LOHRMANN (Hg.), Science in Western and Eastern Civilisation in Carolingian Times, Basel, Boston, Berlin 1993; PAUL LEO BUTZER, H. TH. JONGEN, W. OBERSCHELP (Hg.), Charlemagne and His Heritage: 1200 Years of Civilisation and Science in Europe. Vol. 2. Mathematical Arts, Turnhout 1998.
 - 6 Zum Vorschlag einer entsprechend frühen Epochengrenze kommt WOLFGANG ERNST, Fehlt die Zahl? Medien, mittelalterlich, in: ANDREAS LAUBINGER, BRUNHILDE GEDDERTH, CLAUDIA DOBRINSKI (Hg.), Text – Bild – Schrift. Vermittlung von Information im Mittelalter, München 2007, S. 9-25. Vgl. FRIEDRICH KITTLER, Buchstaben – Zahlen – Codes, in: HORST WENZEL, WILFRIED SEIPEL, GOTTHART WUNBERG (Hg.), Audiovisualität vor und nach Gutenberg. Zur Kulturgeschichte medialer Umbrüche (Schriften des kunsthistorischen Museums 6), Wien 2001.
 - 7 Die Faszination zeigen etwa die diversen Geschichten der Zahl Null; vgl. etwa ROBERT KAPLAN, The Nothing That Is: A Natural History of Zero, London 1999; CHARLES SEIFE, Zero. The Biography of a Dangerous Idea, New York 2000.

rücken, die rationale Strukturen aufweisen, aber nicht oder nur bedingt Operationalität im modernen Sinne.⁸ Das Bild, das, zweitens, die Kunst- und Literaturwissenschaften von der mittelalterlichen Auffassung der Zahl tradieren, ist maßgeblich durch den theologischen Diskurs von Zahlensymbolik und Zahlenallegorese geprägt.⁹ Diese Vorstellung verbindet sich mit der Rezeption des Diktums von Salomo (Weisheit 11,20), nach dem Gott die Welt nach Maß und Gewicht erschaffen hat. Die Rekonstruktion dieses im Mittelalter außerordentlich verbreiteten Diskurses hat eine Reihe faszinierender Forschungen angestoßen und anhaltend beflügelt.¹⁰ Zugleich hat sie jedoch deren theoretische und kulturgeschichtliche Weiterentwicklung blockiert, weil die Faszination der Bedeutungsübertragungen den Blick für die Historizität der operativen Praktiken getrübt hat und ohne adäquate Relationierung eine ins Spekulative tendierende Beliebigkeit entsteht.¹¹ Die kommunikativen Verhältnisse des Mittelalters, drittens, sind durch Oralität bzw. durch eine hierarchisch kodierte Semioralität geprägt.¹² Die Erforschung eines mündlichen Zahlbegriffs im Mittelalter, der vollständig ding-gebunden geprägt wäre, könnte allenfalls über sprachgeschichtliche Untersuchungen plausibel gemacht werden,¹³ hat aber vor allem den Status einer kulturgeschichtlichen Projektion. Nichtsdestoweniger rückt der Forschungsdiskurs zur Semioralität mittelalterlicher Kommunikation die Frage nach einer grundsätzlich multimedialen Kodierung von Zahlen in den Horizont der Diskussion und stellt damit den dritten Eckpunkt des zu eröffnenden Themenfeldes.¹⁴

8 Zu denken ist an zunächst irritierende Phänomene, wie sie etwa in Bezug auf Praktiken der Rechnungslegung beschrieben worden sind; vgl. HARM VON SEGGERN, GERHARD FOUQUET (Hrsg.): *Adel und Zahl. Studien zum adligen Rechnen und Haushalten in Spätmittelalter und früher Neuzeit* (Pforzheimer Gespräche zur Sozial-, Wirtschafts- und Stadtgeschichte 1), Ubstadt-Weiher 2000; FRANZ-JOSEF ARLINGHAUS, *Zwischen Notiz und Bilanz: zur Eigendynamik des Schriftgebrauchs in der kaufmännischen Buchführung am Beispiel der Datini/di Berto-Handelsgesellschaft in Avignon (1367-1373)* (Gesellschaft, Kultur und Schrift 8), Frankfurt am Main 2000.

9 Grundlegend HEINZ MEYER, *Die Zahlenallegorese im Mittelalter. Methode und Gebrauch* (Münstersche Mittelalter-Schriften 25), München 1975; HEINZ MEYER, RUDOLF SUNTRUP, *Lexikon der mittelalterlichen Zahlenbedeutungen* (Münstersche Mittelalter-Schriften 56), München 1987.

10 Vgl. aus dem breiten Spektrum der Arbeiten etwa VINCENT FOSTER HOPPER, *Medieval number symbolism: its sources, meaning, and influence on thought and expression* (Columbia University studies in English and comparative literature 132), New York 1938; ALBERT ZIMMERMANN (Hg.), *Mensura. Maß, Zahl, Zahlensymbolik im Mittelalter*. 2 Bde. (Miscellanea Mediaevalia 16), Berlin, New York 1984 sowie die Themenhefte *Les Nombres I-III = Pris-MA. Bulletin de liaison de l'ERLIMA Centre d'études supérieures de civilisation médiévale*, Poitiers, Heft 8,1 (1992) bis 9,1 (1993); die Menge völlig unseriöser ‚zahlensymbolischer‘ oder ‚zahlenmystischer‘ Untersuchungen, auch zum Mittelalter, ist unüberschaubar.

11 Kritik bei ERNST HELLGARDT, *Zum Problem symbolbestimmter und formalästhetischer Zahlenkomposition in mittelalterlicher Literatur. Mit Studien zum Quadrivium und zur Vorgeschichte des mittelalterlichen Zahlendenkens* (Münchener Texte und Untersuchungen zur deutschen Literatur des Mittelalters 45), München 1973.

12 HORST WENZEL, *Hören und Sehen, Schrift und Bild. Kultur und Gedächtnis im Mittelalter*, München 1995.

13 GEORG SCHUPPENER, *Germanische Zahlwörter. Die Zahl 12 in den Germanischen Dialekten*. Leipzig 1996; ALFONS NEHRING, *Zahlwort und Zahlbegriff im Indogermanischen*, in: *Wörter und Sachen* 12 (1929), S. 253-288.

14 S. dazu die historisch-semantische Studie WEDELL: *Zählen*.

Fragen nach dem Status und der Poetik der Zahl – ausgehend von den Ordnungsangeboten, den Gebrauchsformen und Erfahrungsmodalitäten des *numerus*. Wie wäre das vor diesem Hintergrund vorzustellen?

II. Achsen durch das Feld des numerischen Wissens: Zum Aufbau des Bandes

Im vorliegenden Band geht es darum, die Violdimensionalität des vormodernen numerischen Wissens (und die Typen seiner Vernetzung) wiederzugewinnen und in Detailstudien sichtbar zu machen. Nur so kann vermieden werden, dass der mittelalterliche Zahlgebrauch in einer konkreten Quelle pauschal als „symbolisch“, teleologisch als „schon“ oder „noch nicht“ operativ, als rein sinnlich-objektbezogen oder schlicht als unqualifiziert abgestempelt wird. Die *Geschichte des numerischen Wissens* kann indes wie jeder historische Sachverhalt nie als Ganzes erschlossen werden. Mit den Beiträgen in diesem Band werden fünf Achsen durch das Feld des numerischen Wissens vorgeschlagen. Sie werden im Folgenden kurz vorgestellt und im zweiten Teil der Einleitung am Beispiel der Überlieferung zum *computus digitalis* paradigmatisch entfaltet.¹⁵

Grammatisch-diagrammatische Ordnungsentwürfe

Der erste Abschnitt widmet sich den Ordnungsentwürfen, die mit der graphischen Präsenz der Zahl zusammenhängen. Die Achse setzt – wenn nicht schon bei der manuellen Zahlgeste – bei der graphischen Präsenz des einzelnen Zahlzeichens an und folgt den Möglichkeiten, die Zusammenhänge der Zahlen – je nach den aktuell interessierenden Eigenschaften – wiederum graphisch umzusetzen, und weiterführend, sie zu instrumentalisieren.

Im Beitrag von Robert Stockhammer „Triviale Zahlen“ geht es um die diachrone Variation der Funktion, die die Zahl in der Grammatik einnimmt. Historisch setzt der Beitrag bei dem von Martianus Capella überlieferten Anspruch der Philologie an, die Buchstaben- und Zahlenkünste miteinander zu verbinden. In theoretischer Perspektive steht die Forderung im Zentrum, zur Geschichte der Auswanderung der Zahl aus dem alphanumerischen Code¹⁶ immer auch die Geschichte der Integration und Reintegration von Zahlen und Buchstaben zu denken. Systematisch steht am Anfang des grammatischen Denkens über den *numerus* im Wortsinn seine *Grammatik*, die Modalitäten seiner Schreibweisen im Text und deren Implikationen. In der Spätantike wird der Bezug zwischen dem Trivium und dem Zahlenwissen auf verschiedenen Ebenen

15 S. die Fallstudie (Einleitung II) in diesem Band.

16 VILÉM FLUSSER, Die Auswanderung der Zahlen aus dem alphanumerischen Code, in: DIRK MATEJOVSKI, FRIEDRICH KITTLER (Hrsg.), *Literatur im Informationszeitalter*, Frankfurt a. M., New York 1996, S. 9-14.

entwickelt und ausgearbeitet. Die Verbindung des Triviums mit dem Zahlenwissen verändert sich maßgeblich erst durch den generellen Bedeutungsverlust des Triviums seit dem hohen Mittelalter. Durch die Herabminderung des Status der *grammatica* in den *artes liberales* verblasst auch die Rolle der trivialen Zahl, die im Wesentlichen auf die formallogische Kategorie (Singular/Plural) reduziert wird. Das Interesse am *numerus* verlagert dabei sich in der Folge fast vollständig auf seine Weiterentwicklung in den quadrivialen Künsten.

Kathrin Müllers Beitrag „Theorie und Materialisierung der Zahl“ setzt an diesem Punkt an und widmet sich den Veränderungen der entsprechenden *dia*-grammatischen Repräsentation der Zahl am Beispiel der früh- und hochmittelalterlichen Abschriften der Arithmetik des Boethius. Näherhin geht es zunächst um das formalästhetische Verhältnis von Text und Diagramm auf der Buchseite und weiterführend um den epistemischen Status der visuellen Figur, d. h. um die Frage, in welcher Form die Zahl, Gegenstand des reinen Denkens, graphisch vorgestellt werden soll. Die Formen reichen von einer dichten Einbindung in den Text über symmetrische Formationen bishin zur operativen Flächengestaltung, wie sie heute aus den Multiplikationstabellen bekannt ist. Eine weitergehende Verfolgung der Achse würde hier ansetzen und nach der geometrischen Kodierung der operativ geordneten Flächen fragen: Wie können durch die Instrumentalisierung geometrisch kodierter operativer Diagramme Messprozesse abgebildet und Rechenprozesse abgekürzt werden? Im Bereich der Geländevermessung wäre entsprechend an das Messquadrat zu denken, im operativen Zusammenhang an die breite Verwendung und faszinierte Reflexion des Proportionalzirkels,¹⁷ in der Astronomie – an anderer Stelle ist Müller der Frage bereits nachgegangen – an die geometrische Modellierung des Astrolabiums.¹⁸

Die problematischen Aneignungen kosmischer Ordnung

Auch dort, wo die graphische Ordnung von Zahlen nicht im engeren Sinn operativ gestaltet ist, dient sie der Aneignung von Ordnungszusammenhängen. Dies gilt insbesondere für die kosmischen Großordnungen, die sich einer vollständigen Erfassung durch menschliche Konzeptionen immer entziehen und höchstens analogische Abbildungen zulassen. Die zweite hier vorgeschlagene Achse durch das Feld des numerischen Wis-

17 S. dazu MICHAEL KOREY, Die Geometrie der Macht – Die Macht der Geometrie. Mathematische Instrumente und fürstliche Mechanik um 1600, Dresden 2007, S. 17-19. Zum Proportionalzirkel s. noch im 18. Jh. Jacob Leupold, *Theatrum Arithmetico-Geometricum*, Leipzig 1727, Kap. XVI, S. 86-119.

18 Einführung zur Bau- und Funktionsweise des Astrolabs DAVID A. KING, *The ciphers of the monks: a forgotten number-notation of the Middle Ages* (Boethius 44), Stuttgart 2001, Appendix G: The principle and use of the astrolabe, S. 359-363; zum Übergang vom Diagramm zum Instrument KATHRIN MÜLLER, *Visuelle Weltaneignung. Astronomische und kosmologische Diagramme in Handschriften des Mittelalters* (Historische Semantik 11), Göttingen 2008, Kap. 6.2.3 Diagramm und Instrument. Annäherung an das Astrolabium, S. 265-270.

sens im Mittelalter soll dementsprechend die Zahlenordnungen als Modell der kosmischen Ordnungen in den Blick nehmen: der Zeit, des Raumes und des Klangs. Ältere Darstellungen, wie Wolfgang Haubrichs' „Ordo als Form“,¹⁹ setzen bereits mit diesem Interesse an und leisten die wichtige Aufarbeitung des zu großen Teilen neoplatonisch geprägten Quellenmaterials. Sie verlieren aber nicht nur die tatsächliche graphische Repräsentationen der Zahlenkonstellationen in den spätantiken und mittelalterlichen Quellen aus den Augen. Vor allem sieht der schematisierende Blick gerade nicht die Prozesse, in denen die Analogiebeziehungen zur tätigen Aneignung der Ordnungsmodelle gebraucht worden sind; und er sieht auch nicht die Grenzen der mathematisch-geometrischen Modellierung der Welt, die in der mittelalterlichen Überlieferung vielerorts manifest werden.

In diesem Sinne geht es in Danielle Joyners Beitrag „Counting Time and Comprehending History“ um die Ostertafeln und Kalenderdiagramme, Rechnungen und Tabellen, die den Abschluss der heilsgeschichtlichen Erzählung des *Hortus deliciarum* der Herrad von Hohenburg bilden. Bei näherem Hinsehen bilden sie komplexe, keinesfalls selbstverständliche Modalitäten des „Zählens“ der Zeit ab: Ostertafeln sind verquickt mit Kalenderdiagrammen, Rechnungen sind in nicht standardisierte Symbole und Zeichnungen übertragen, die Inhalte graphischer Konstellationen in versifizierte Formen übersetzt. Über die verschiedenen Formate wird die Einspiegelung der Heilszeit in den Ablauf von Tages-, Wochen-, Jahres- und Lebenszyklen organisiert und als Bild, Diagramm, Rechnung und Versdichtung erfahrbar und nachvollziehbar gemacht. Entscheidend ist dabei, dass eben so wenig einem der Darstellungsformate allein vertraut wird, wie die Darstellungen eine abstrakten metrischen Modellierung der Zeitordnung privilegiert.

Alain Guerreaus Beitrag zu „Maß und Zahl in den kirchlichen Gebäuden von Lyon vom 5. bis ins 15. Jahrhundert“ zeigt einen irritierenden Befund zur Sakralarchitektur. Während die Baukörper mittelalterlicher Kirchen üblicherweise als *der* Überlieferungsbereich angesehen werden, in dem kosmische und zahlensymbolische Konstellationen formal umgesetzt werden, kann Guerreau anhand archäologischer und metrologischer Analysen vor Ort zeigen, dass *keines* der Bauwerke auch nur einen einzigen rechten Winkel enthält – dass vielmehr die umwerfende geometrische Ebenmäßigkeit der Grundrisszeichnungen mittelalterlicher Kirchen ihrerseits zu häufig nach modernen geometrischen Projektionen konstruiert sind und weder die metrologischen noch die zahlensymbolischen Usancen der Zeit adäquat abbilden. Die Deutung des Befundes ist schwierig, kann aber neben der metrologischen Praxis der Zumessung von Bauzonen auch darin liegen, dass je nach Rang der Kirche in der institutionellen Hierarchie die von Menschenhand konstruierten Gebäude den idealisierten Formen gerade nicht entsprechen dürfen. Der Beitrag zeigt einen gravierenden Bedarf, die Bedeutungsanalyse der mittelalterlichen Bauwerke nicht ausgehend von modernen Rekonstruktionen, sondern ausgehend von archäologischen Dokumentationen anzugehen.

19 WOLFGANG HAUBRICHS, *Ordo als Form. Strukturstudien zur Zahlenkomposition bei Otfrid von Weissenburg und in karolingischer Literatur* (Hermea N. F. 29), Tübingen 1969, hier besonders die Einleitungskapitel S. 9-76; vgl. den grundlegenden Doppelband ZIMMERMANN: *Mensura*.

Melanie Wald schließt die Gruppe der Beiträge zur Problematisierung der Aneignungen kosmischer Ordnungen ab. Ihr Text „Zahlen als Darstellungsmodi von Musik“ verhandelt das Problem, das die Musik einerseits als klangliches, Affekte auslösendes Ereignis wahrgenommen worden ist (*cantus*), zugleich aber als quadriviale Kunst formal als Abbild der arithmetischen, mithin kosmologischen Proportionen gefasst werden musste (*musica*). Der Beitrag weist anhand von Text- und Bildzeugnissen zahlreiche Konfliktfälle auf, die sich an dieser doppelten Kodierung entzündet haben. Dazu gehören etwa die epistemischen und theologischen Probleme, die die Aneignung der boethianischen Musiktheorie ausgelöst haben. Mit Boethius verbindet sich die Konzeption der Musik als Gestaltgefüge im Rahmen einer Zahlenordnung, die mit dem Anspruch ausgestattet ist, den *ordo* der Welt widerzuspiegeln. Wo diese aber auf die Melodien des Gregorianischen Chorals angewandt wurde, kommt es unweigerlich zu Widersprüchen, weil schon dessen tonartige Bestimmung nicht ohne weiteres zu leisten ist. Die Analyse und Deutung von Zahlenverhältnissen und -proportionen,²⁰ die schon in der Literaturwissenschaft in den 50er- bis 70er-Jahren eine schrankenlose Faszination ausgeübt hatte, muss, das zeigt der Beitrag, auch für die Musikwissenschaft immer vor dem Hintergrund der jeweiligen konkreten Traditionsverhältnisse und ihrer Denkfiguren geprüft und gegebenenfalls revidiert werden.

Der Beitrag von Danielle Joyner diskutiert die komplexe, über unterschiedlichste Kulturtechniken und Verfahren organisierte Aneignung der Heilszeit im monastischen Leben des 12. Jahrhunderts; Alain Guerreau erhellt das ganz und gar nicht unproblematische Verhältnis zwischen kosmischer Zahlenordnung und Sakralarchitektur und Melanie Wald macht in ihrem Beitrag deutlich, wie grundsätzlich die Widersprüche zwischen theoretischer und liturgisch-praktischer Musik das weithin unkritisch reproduzierte Denkmodell von der sich in der Musik widerspiegelnden Weltordnung untergraben. Während die grundsätzliche Kritik Hellgardts an einer unreflektierten Projektion generalisierter zahlentektonischer Ordnungsmodelle keine eigenständige Alternative entfaltet hat, zeigt die zweite in diesem Band vorgeschlagene Achse durch das Feld des numerischen Wissens paradigmatische Zugänge auf, die einen reflektierenden problematisierenden Zugang ermöglichen.

Zurichtungen des Leibes und der Imagination

Schon die Aneignung der kosmischen Großordnungen macht deutlich, dass die numerischen Strukturen nicht – bzw. nur in begrenzten Kontexten – isoliert wahrgenommen und reflektiert worden sind. Im Gegensatz zum modernen, operativen Zahlverständnis spielen in mittelalterlichen und frühneuzeitlichen Quellen immer wieder die Wahrnehmungs- und Erfahrungsdimensionen des Zahlgebrauchs eine Rolle, die im weiteren Sinn körperbezogen sind. Diese Perspektive bildet die dritte Achse, die der Band durch des Feld des numerischen Wissens legt.

²⁰ Vgl. zuletzt CHRISTIAN BERGER, GÖSTA NEUWIRTH (Hg.), Zahl und Struktur in Josquins Werk. Symposium Freiburg 2007 (Reihe: Voces), Freiburg (Druck in Vorb.).

Zahlenordnungen als Modelle der Selbstwahrnehmung spielen, das zeigt der Beitrag von Faith Wallis „Counting all the Bones“, schon bei der Konstitution des menschlichen Körpers eine zentrale Rolle. In einer bislang noch nicht von der Forschung gewürdigten Vielzahl dokumentieren mittelalterliche medizinische Manuskripte durchgezählte Listen von Körperteilen. Wallis argumentiert anhand von einer breiten Sichtung der handschriftlichen Überlieferung, dass diese Zählungen, die häufig auf kosmologische Zählungen (etwa kalendarischer Art) verweisen, die Einbindung der medizinischen Beschreibung des Körpers in theologische Körperkonzepte signalisieren. In diesem Sinne werden, in analogischem Zusammenhang zur Frömmigkeitspraxis, auch die Reflexion von Krankheit/Sünde und die Vorstellung von Heilung/Buße ausgehend von numerischen Konzeptionen reflektiert.

Die gezählte Frömmigkeit hat nicht nur eine intensive Auseinandersetzung mit numerischen Schrift- und Bildpraktiken, mit der Zählung von Frömmigkeitsakten und Gebeten hervorgebracht.²¹ Sie hat auch, das zeigt der Beitrag von Niklaus Largier „Zahlenmuster als Metonymie“, literarischen Mustern Raum gegeben, die über die numerisch geleitete semantische Exploration von abstrakten Begriffen in poetischen Bildern eine gesteigerte religiöse Selbstwahrnehmung erzeugen. Im Kontext der mystischen und asketischen Überlieferung widmet sich der Beitrag der Lyrik Mechthilds von Magdeburg. Die auf Schritt und Tritt begegnenden Zahlenreihen sind zwar auch hier durch Symbolik, Allegorese und Mnemotechnik bestimmt. Vor allem leisten sie jedoch die Überführung abstrakter theologischer Begriffe in rhetorische Effekte, die im Rahmen der kontemplativen Praxis wiederum eine Intensivierung der religiösen Erfahrung eröffnen. Damit ist im Rahmen der gezählten Frömmigkeit eine Konzeption des Zählens benannt, die entgegen der üblichen Auffassung von Kumulation und Konvertibilität von Frömmigkeitsleistungen gerade keine Sinnentleerung, sondern im Gegenteil eine Sinn- und Erfahrungssteigerung produziert.

Diesen Aspekt unterstreichen auch die von Jörg Jochen Berns diskutierten Beispiele aus der spätmittelalterlichen und frühneuzeitlichen Erbauungsliteratur. Vor dem Hintergrund der Unmöglichkeit, die Dauer und Intensität der Höllenqual numerisch darzustellen, zielen diese Texte nicht auf die Möglichkeiten numerischer Strukturbildung, sondern auf die Inszenierung und Erfahrung der Unzählbarkeit. Es geht ihnen darum, imaginative und teilweise praktisch umsetzbare Techniken zu entwerfen, die geeignet sind, im Sinne einer erbaulich-vorausgreifenden Erinnerung die Unendlichkeit des Höllenschmerzes antizipierbar zu machen. So empfiehlt der protestantische Seelsorger Jeremias Drexel die Übung, eine Reisetruhe mit Körnern zu befüllen, dann die Körner im Bewusstsein auszuzählen, dass jedes Korn 1000 Jahre der Höllenstrafenzeit repräsentiere. Angesichts der Angst, die sich dann im Herzen und dem Gewissen einstellten, solle man sich in das Weiterzählen schicken und sich zugleich stets bewusst halten, dass von der unabsehbaren Ewigkeit und von Gottes unendlicher Strafenentschlossenheit *dennoch nichts* abgenommen sei. Am Zählen wird in diesen Beispielen neben der formalen Operation vor allem der haptisch-stimmliche Vollzug hervorgehoben. Allein

21 Vgl. zuletzt RACHEL FULTON, Praying by Numbers, in: Studies in Medieval and Renaissance History, 3rd. series, 4 (2007), S. 195-250.

die Körpererfahrung ermöglicht es, im Scheitern „das Insuffizienz-Erlebnis des Zählens als Frustrationsschmerz“ (S. 230) zu installieren, um die Höllenerinnerung für die beständige Kontemplation bereitzuhalten: das Zählen als Gegenstand der unzählbar schmerzlichen Überforderung.

Die drei Beiträge diskutieren Modalitäten des Zahlgebrauchs im Feld von religiöser Körperkonzeption und kontemplativer Körperwahrnehmung. Sie umkreisen Phänomene, in denen – durch religiöse Reflexion und Übung – die Zurichtungen des Leibes und der Imagination ineinander übergehen. Numerisch geleitete Strukturierung/Strukturauflösung, Semantisierung und Ritualisierung werden derart enggeführt, dass imaginative Bildgebung, rhetorische Effekte und Körpererfahrung möglichst entdifferenziert werden und in einer neuen Disziplinierung der Selbstwahrnehmung aufgehen. Die Achse wird durch drei Beiträge aus dem theologisch-erbaulichen Bereich markiert. Neben einer vertieften Ausarbeitung dieser Quellenfelder wäre weiterführend auch zu prüfen, inwieweit die imaginativ-leibliche Zurichtung durch numerische Muster und Routinen auch in säkularisierten Kontexten anzutreffen und zu beschreiben sind.

Zergliederung und Berechnung der Welt

Der aus moderner Perspektive häufig konstatierte Mangel an operativer Weltaneignung im Mittelalter ist nicht zuerst ein Problem der Rechentechniken, sondern der Frage, nach welchen Kriterien überhaupt das phänomenale Kontinuum der Weltwahrnehmung gegliedert werden soll, um es dann einer Messung und operativen Verarbeitung zugänglich zu machen.²² Die vierte Achse durch das numerische Wissen des Mittelalters wird durch punktuelle Ausführungen zur Zergliederung der Güter, des Raumes und des Klangs markiert. Die Beiträge indizieren einen Prozess der ‚Digitalisierung‘ als einer zunehmenden Konzeptualisierung der Weltbeschreibung in Begriffen quantitativer Darstellungsprinzipien.

Die ökonomische Praxis des frühen Mittelalters benötigt eine Gliederung nach extensionalen Kriterien nur bedingt.²³ Gleichwohl arbeiten sich die frühmittelalterlichen Eigentumsverzeichnisse an den Fragen ab, wie der Stand von Habe und Soll durch Zahlen geordnet und abgebildet werden kann. Diesem Problem widmet sich der Beitrag von Ludolf Kuchenbuch „*ratio vel numerus*“ anhand von Verzeichnissen aus Essen, Saint-Maur-des-Fossés und Prüm. Dabei geht es darum, gerade nicht von der teleologischen Instrumentalisierbarkeit der Zeugnisse her zu argumentieren, sondern darum, die Sachfrage jeweils vom Einzeldokument und dem von ihm evozierten Sinnraum aus historisierend zu durchleuchten. So werden mikroanalytisch die Modalitäten der Auflistung, der Schätzung, Valorisierung, Messung und Zählung sowie der zusam-

22 Zur mediävistischen Metrologie zuletzt der Forschungsbericht MORITZ WEDELL, *Metrology*, in: ALBRECHT CLASSEN (Hg.), *Handbook of Medieval Studies. Concepts – Methods – Trends*, Berlin, New York 2010, Bd. 1, S. 897-919.

23 Vgl. BETTINA EMMERICH, *Geiz und Gerechtigkeit. Ökonomisches Denken im frühen Mittelalter* (Vierteljahrschrift für Sozial- und Wirtschaftsgeschichte 168), Stuttgart 2004.

menfassenden Aufrechnungen durchgearbeitet. Im Ergebnis werden grundlegende, für die Beurteilung der diskontinuierlichen und unübersichtlichen mittelalterlichen Zeichenpraxis wichtige Differenzierungen zum Verhältnis von lateinischem Zahlwort und Zahlzeichen, zwischen kardinaler und ordinaler Zählung sowie zur Positionierung der Zahlzeichen in der *mis-en-page* getroffen und im Rahmen der Verwaltung von Gütern, Menschen und Geldern situiert. Der Artikel zeigt in nicht zu überbietender Deutlichkeit die in der Forschung regelmäßig übergangene Problematik einer historischen Bestimmung der Kriterien und Dimensionen von „Zählbarkeit“ schlechthin.

Der Beitrag von Emanuele Lugli („A Mathematical Land“) setzt im wirtschaftlich und metrologisch hoch entwickelten Milieu der lombardischen Handelsstädte des 12. und 13. Jahrhunderts an und entwirft eine Gegenposition zur Vorstellung, die Stadt sei ohne jede Planung ‚historisch gewachsen‘. Ausgehend von der guten Quellenlage zur Geschichte der Stadt Modena untersucht er die Zusammenhänge zwischen kommunaler Verwaltung und öffentlichen Bereitstellung der Maßeinheiten, der modernen städtischen Baupraxis und der römischen Tradition der Landvermessung. Deutlich wird vor allem die Übergangssituation zwischen der materiellen Gegebenheit der Maße in den *pietre di paragone* und ihrer verwaltungstechnischen, rein schriftpraktischen Behandlung in den *libri terminorum* der Stadtverwaltung. Der Übergang provoziert im Gebrauch offenkundig keine Irritationen, sondern generiert im Gegenteil durch die wechselseitige Kontrollierbarkeit und Vergleichbarkeit eine Situation besonders hoher und über Jahrhunderte stabile Maßgewissheit. Eine besondere Komplexität erhält die metrologische Analyse der Stadt durch die erst im Ansatz erforschte Einbindung der römischen Landvermessungstechniken in die Baupraxis bestimmter privilegierter Zonen der Stadt. Insgesamt leistet der Beitrag eine Zusammenschau und Synthese der unterschiedlichen Praktiken und Reflexionsmodi der Raumzumessung und zeichnet die spezifische Kohärenzbildung der lokalen Messpraxis nach.

Der letzte Beitrag des Abschnitts diskutiert die Frage nach Messbarkeit des Klangs und nach den theoretischen Anfängen der quantitativ-metrischen Welterfassung im 13. und 14. Jahrhundert. Ulrich Taschow widmet sich dabei insbesondere der Modellbedeutung der mittelalterlichen *musica* – der Beschreibung von Klangproportionen und -qualitäten – für die Entwicklung einer naturwissenschaftlichen Theorie und Praxis des Messens. Näherhin zeigt er, ausgehend von ersten graphischen Funktionsdarstellungen und messtheoretischen Legitimationsmustern, die theoretische Modellierung des Übergangs vom Kontinuum zum Diskreten, das Rechnen mit Potenzen und irrationalen Zahlen, die Entwicklung des Funktionsbegriffs, die Anfänge geometrisch-analytischer Darstellung bis hin zur Formulierung der Irrationalität und Inkommensurabilität von Weltbeobachtung bei Nicole Oresme. Der Beitrag zeigt den Grad an mathematischer Abstraktionsbildung, der in der avancierten theoretischen Spekulation des späten Mittelalters bereits geleistet worden ist und insbesondere den Übergang von der epistemologischen Spekulation zur operativen Prozessierung der Beobachtung.

Die drei Analysen von Kuchenbuch, Lugli und Taschow zeigen, dass jedes lineare Entwicklungsmodell, das so etwas wie einen Übergang ‚vom Symbol zur Messung‘ formulieren würde, angesichts der Quellenlage von vornherein zum Scheitern verurteilt ist. Die heterogene metrologische Kultur des Mittelalters verlangt in diesem Bereich,

wie in jedem anderen Feld begrifflicher und kulturtechnischer Phänomenem eine jeweils quellenspezifische Beschreibung und Rekonstruktion.

Gestaltung von Bedeutungsgefügen

Nichtsdestoweniger wird Zahlen und den ihnen innewohnenden formalen Prinzipien im Mittelalter vielfach und grundlegend Bedeutung zugeschrieben.²⁴ Die letzte Achse, die im vorliegenden Band durch das Feld des mittelalterlichen numerischen Wissens gelegt werden soll, wird durch drei Beispiele zunehmender zahlensymbolischer Komplexität markiert: von der einfachen mikronarrativen Verwendung symbolischer Zahlen hin zur komplexen Konstruktion von Bild-Text-Ensembles.

Der Beitrag von Karl Brunner „(er)zählen“ entwickelt vor dem Hintergrund der augustiniischen Zahlentheorie vor allem anhand der Lebensunterweisungen der Fürstin Dhuoda von Aquitaien für ihren Sohn Wilhelm (9. Jh.) den Umgang mit Zahlenbedeutungen in der pragmatischen Literatur. Brunner geht es weniger um die vokabelhafte Deutung der Zahlen als darum, im Nachvollzug des Textes ihre Funktion als Teil der Narration deutlich zu machen: die Art und Weise zu präzisieren, wie durch den Gebrauch von Zahlen Relationen vermittelt werden oder wie durch die in den Zahlen enthaltenen Rechenoperationen (z. B. 6 als 2×3 , als $1+2+3$, als 8 oder als 23) prozesshafte Komplexität darstellen. Die Bedeutung der Zahlen kann nie einfach nachgeschlagen werden (obwohl die Hilfsmittel natürlich für die ungeübten modernen Zahlenleser unverzichtbar sind), sondern muss stets aus dem Darstellungszusammenhang erschlossen und in ihrer jeweiligen textpragmatischen Funktion bestimmt werden.

Ulrich Ernst legt in seinem materialreich angelegten Beitrag „Tectonic Turn“ das Augenmerk auf das formale Verständnis der abendländischen Antikenrezeption von der Spätantike bis in die Frühe Neuzeit. Der Beitrag befasst sich mit den variierenden zahlensymbolischen Entwürfen, die im Laufe der vormodernen Rezeptionsgeschichte auf die Werke Vergils projiziert worden sind. Gegenstand der Analyse sind Vergilviten, *Accessus auctores* und Werkkommentare seit der Spätantike. Diese Quellen befassen sich einerseits mit der zahlentektonischen Bauform einzelner Werke, andererseits mit der Bedeutung der triadischen Struktur des Vergilschen Gesamtwerks. Der Beitrag zeigt, wie grundlegend das Paradigma numerischer Makrostruktur für das vormoderne abendländische Literaturverständnis ist.

Der Beitrag von Christel Meier „Monastisches Gesellschaftsmodell und Zahl“ schließlich führt die Ansätze der beiden vorangehenden Aufsätze weiter und zeigt die Übertragung zahlensymbolischer Textstrukturen in die zahlentektonische Konstruktion einer Bildfläche. Ihr Gegenstand ist Adams von Dryburg Beschreibung der alttestamentlichen Stiftshütte (2. Mose, 25-27, 36-38). Deren narrative Entfaltung, Ausarbeitung und Deutung ist mit dem Entwurf einer bildlichen Umsetzung verbunden, die im Original nicht überliefert ist, nichtsdestoweniger aber nachkonstruiert werden kann. Adams Raummodell ist an der alttestamentlichen Stiftshütte orientiert, integ-

²⁴ MEIER/SUNTRUP: Lexikon der mittelalterlichen Zahlenbedeutungen, Einleitung, S. IX-XLIV.

riert jedoch ein diachron entfaltetes Schema der Welt- und Heilsgeschichtsepochen, den Entwurf eines synchron angelegten hierarchisch gegliederten Gesellschaftsmodells und ein Konzept für die Interiorisierung des dargebotenen Wissens in der Kontemplation des Einzelnen.

Gerade der letzte Beitrag zeigt, wie stark die unterschiedlichen Modalitäten des Zahlgebrauchs in einandergreifen und vielfach voneinander nicht zu trennen sind. Die fünfte Achse durch das Feld des numerischen Wissens nimmt den traditionellen Diskurs zur Zahlensymbolik in Text und Bild teilweise auf. Die Beiträge zeigen jedoch, dass weder eine pauschale Bedeutung von Zahlen angenommen werden kann, noch dass die den Zahlen inhärenten arithmetischen Proportionen unbesehen in geometrische Formationen übertragen werden dürfen. Vielmehr zeigen sie, dass auch in dem Bereich, in dem man am ehesten eine vokabelhaft gedachte Zahlenbedeutung erwarten könnte, die unbedingte Notwendigkeit besteht, die semantische und pragmatische Funktionalität des *numerus* immer aus dem Sinnraum des jeweilig gegebenen historischen Dokuments zu rekonstruieren. Zugleich stehen sie mit der Absicht am Ende des Bandes, zu zeigen, dass die vielfältigen Ordnungsangebote, Gebrauchsformen und Erfahrungsmodalitäten des *numerus*, die in den vorigen Abschnitten vorgestellt und diskutiert werden, auch für die literaturwissenschaftlichen Beiträge einen entscheidenden Kontext bilden.

Die fünf Perspektiven, auf die hin die Geschichte des numerischen Wissens im Mittelalter befragt und geordnet werden kann, werden im folgenden, die Einführung vertiefenden Beitrag aufgenommen und anhand der Überlieferung zum *computus digitalis* paradigmatisch durchgearbeitet.

WAS ZÄHLT

Ordnungsangebote, Gebrauchsformen
und Erfahrungsmodalitäten des »numerus«
im Mittelalter

HERAUSGEGEBEN VON
MORITZ WEDELL



2012

BÖHLAU VERLAG KÖLN WEIMAR WIEN

INHALTSVERZEICHNIS

MORITZ WEDELL Status und Poetik der Zahl: Maximen und Perspektiven zur Erschließung des numerischen Wissens im Mittelalter (Einleitung I)	1
<i>Actio – loquela digitorum – computatio</i> : Zur Frage nach dem <i>numerus</i> zwischen Ordnungsangeboten, Gebrauchsformen und Erfahrungsmodalitäten (Einleitung II)	15

Grammatisch-diagrammatische Ordnungsentwürfe

ROBERT STOCKHAMMER Triviale Zahlen: Das Verhältnis der spätantiken und frühmittelalterlichen Grammatik zur Zahl	67
---	----

KATHRIN MÜLLER Theorie und Materialisierung der Zahl in Boethius' <i>De institutione arithmetica</i>	81
--	----

mit Farbtafeln

Die problematische Aneignung kosmischer Ordnungen in Zeit, Raum und Klang

DANIELLE JOYNER Counting Time and Comprehending History in the <i>Hortus Deliciarum</i>	105
--	-----

ALAIN GUERREAU Mesures des églises médiévales de Lyon	119
--	-----

MELANIE WALD Zahlen als Darstellungsmodi von Musik. Zur didaktischen und symbolischen Funktion einer (nicht nur) mittelalterlichen Analogiebeziehung	155
---	-----

Zurichtungen des Leibes und der Imagination

- FAITH WALLIS
Counting all the Bones: Measure, Number and Weight in Early Medieval
Texts About the Body 185
- NIKLAUS LARGIER
Zahlenmuster als Metonymie: Zwischen *figura mystica*, Mnemotechnik
und Metamorphose 209
- JÖRG JOCHEN BERNS
Höllenkalkül oder: Von der Abgründigkeit des Zählens 219

Zergliederung und Berechnung der Welt

- LUDOLF KUCHENBUCH
numerus vel ratio: Zahlendenken und Zahlengebrauch in Registern
der seigneurialen Güter- und Einkünftekontrolle im 9. Jahrhundert 235
- EMANUELE LUGLI
A Mathematical Land: Measurements In Twelfth and Thirteenth-Century Modena
and the Po Valley 273
- ULRICH TASCHOW
Die Welt auf dem Reißbrett: Klingende Physik, Metrologie des Geistes
und die Erfindung der exakten Naturwissenschaften 295

Gestaltung von Bedeutungsgefügen

- KARL BRUNNER
[er]zählen: Zahlen als Mittel der Narration 335
- ULRICH ERNST
Tectonic Turn: Zur numerischen Makroästhetik der Werke Vergils
im Spiegel von Viten, Kommentaren und Nachdichtungen 345
- CHRISTEL MEIER
Monastisches Gesellschaftsmodell und Zahl im Hochmittelalter: Adams von
Dryburgh Stiftshüttentraktat *De triplice tabernaculo una cum pictura* 387