

Maß und Mythos, Zahl und Zauber:
Die Vermessung von Himmel und Erde

*Measure and Myth, Number and Magic:
Measuring Heaven and Earth*



Abbildung 0.1:
Petrus Apian: *Cosmographicvs liber*
(Antwerpen 1533)



Abbildung 0.2:
Die vier bronzezeitlichen Goldhüte vom Typ Schifferstadt,
v. l. n. r.: Avanton, Schifferstadt, Ezelsdorf, Berlin
©; Historisches Museum der Pfalz Speyer (2008) Fotograf: Sperber.

Nuncius Hamburgensis
Beiträge zur Geschichte der Naturwissenschaften
Band 48

Wolfschmidt, Gudrun (Hg.)

**Maß und Mythos,
Zahl und Zauber:**

Die Vermessung
von Himmel und Erde

Tagung der *Gesellschaft für
Archäoastronomie* in Dortmund 2018

Hamburg: tredition 2020

Nuncius Hamburgensis

Beiträge zur Geschichte der Naturwissenschaften

Hg. von Gudrun Wolfschmidt, Universität Hamburg,
Arbeitsgruppe Geschichte der Naturwissenschaft und Technik
(ISSN 1610-6164).

*Diese Reihe „Nuncius Hamburgensis“
wird gefördert von der Hans Schimank-Gedächtnisstiftung.
Dieser Titel wurde inspiriert von „Sidereus Nuncius“
und von „Wandsbeker Bote“.*

Wolfschmidt, Gudrun (Hg.):

Maß und Mythos, Zahl und Zauber – Die Vermessung von Himmel und Erde.

Measure and Myth, Number and Magic: Measuring Heaven and Earth.

Tagung der Gesellschaft für Archäoastronomie in Dortmund 2018.

Hamburg: tredition (Nuncius Hamburgensis –

Beiträge zur Geschichte der Naturwissenschaften, Band 48) 2020.

Abbildung – Cover vorne und Frontispiz: Vier Goldhüte

(© Historisches Museum der Pfalz Speyer (2008), Fotograf: Sperber)

Abbildung – Cover hinten: Winkelmessung mit dem Jakobsstab –

Apian, Peter: Introductio geographica (1523)

Arbeitsgruppe Geschichte der Naturwissenschaft und Technik,

Hamburger Sternwarte, MIN Fakultät, Universität Hamburg

Bundesstraße 55 – Geomatikum, 20146 Hamburg, Germany

<http://www.hs.uni-hamburg.de/DE/GNT/w.htm>

Dieser Band wurde gefördert von der *Schimank-Stiftung* und
der *Gesellschaft für Archäoastronomie*.

Das Werk, einschließlich aller seiner Teile, ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung ist ohne Zustimmung des Verlages und des Autors unzulässig. Dies gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Verlag und Druck: tredition GmbH, Halenreihe 40–44, 22359 Hamburg, Germany

978-3-7482-2190-6 (Paperback), 978-3-7482-2191-3 (Hardcover),

978-3-7482-2192-0 (e-Book), © 2020 Gudrun Wolfschmidt.

Inhaltsverzeichnis

| | |
|---|----|
| Vorwort: Maß und Mythos, Zahl und Zauber – Die Vermessung von Himmel und Erde <i>Wolfschmidt, Gudrun (Hamburg)</i> | 14 |
| KULTURASTRONOMIE – ARCHÄOASTRONOMIE | 18 |
| 1 Der Sternenhimmel im Leben der Menschen – Was eigentlich ist Kulturastronomie? Einführende Bemerkungen zum Thema <i>Michael A. Rappenglück (Gilching)</i> | 18 |
| 1.1 Einführung | 21 |
| 1.2 Von der Astro-Archäologie zur Kulturellen Kosmologie | 23 |
| 1.3 Wie kann das Themenspektrum und die Methodik der Kulturastronomie bestimmt werden? | 25 |
| 1.3.1 Worum geht es? Menschliche Ökosysteme und (archaische) Weltmodelle | 26 |
| 1.3.2 Die Integrale Methodik als wissenschaftlicher Ansatz | 30 |
| 1.4 Zusammenfassung | 41 |
| 1.5 Literatur | 43 |
| 2 Der Baum der Welt und der Welten: ein archaisches kosmographisches Modell <i>Michael A. Rappenglück (Gilching)</i> | 54 |
| 2.1 Einführung | 56 |
| 2.2 Der Weltbaum – vertikal, schräg, invertiert, verdoppelt – als Modell zur Ordnung der räumlichen Welt | 59 |
| 2.3 Temporale Weltbäume (‘Zeitbäume’) | 64 |
| 2.4 Der Weltenbaum als Sonnenuhr | 66 |
| 2.5 Das Sonnentier auf der Spitze des Weltbaums | 67 |
| 2.6 Der Weltenbaum und das Vogel-Wassertier-Motiv | 68 |
| 2.7 Baum des Lebens/Todes und Baum der Erleuchtung | 69 |
| 2.8 Der Weltbaum als Milchstraße | 71 |
| 2.9 Der Weltenbaum als Symbol der Kraft und der spirituellen Konzepte | 72 |

| | |
|---|-----|
| 2.10 Die Zerstörung des Weltbaums | 72 |
| 2.11 Schlussbemerkung | 75 |
| 2.12 Literatur | 76 |
| HIMMEL UND ERDE ERFASSEN DURCH ZÄHLEN, MESSEN UND KONSTRUIEREN | 88 |
| 3 Capturing Heaven and Earth by Counting, Measuring and Constructing: The Prehistory of Mathematics, Metrology and Astronomy in the Paleolithic <i>Michael A. Rappenglück (Gilching)</i> | 88 |
| 3.1 Introduction | 90 |
| 3.2 Methodological preliminary remark | 91 |
| 3.3 Mathematics and consciousness | 91 |
| 3.4 Acheulean (1.76–0.15 Ma BP) | 92 |
| 3.5 Middle Paleolithic (200 ka–40 ka) | 94 |
| 3.6 Upper Paleolithic (40.000–12.00 BP) | 96 |
| 3.6.1 Construction of dwellings: Counting and measuring . . . | 96 |
| 3.6.2 Measuring cord and chalk line | 98 |
| 3.6.3 Rigid scales | 98 |
| 3.6.4 Protractor | 99 |
| 3.6.5 Scales | 100 |
| 3.6.6 Counting and measurement for geometric constructions | 100 |
| 3.6.7 Parquetry with equilateral triangles, rhombuses, and hexagons | 100 |
| 3.6.8 Sequences, groupings, counting of time units, prime numbers | 101 |
| 3.6.9 Counting aids for games | 109 |
| 3.6.10 Jewellery and hands as counting and calculating aids . . | 110 |
| 3.6.11 Calculi 12,000–10,000 years before today? | 110 |
| 3.7 Proto-mathematical Knowledge and techniques for what? . . . | 113 |
| 3.8 Summary | 113 |
| 3.9 Literature | 115 |
| 4 Der Heidenstein bei Eibenstein – ein Schalenstein in Oberösterreich und die mit ihm verbundenen Fragen <i>Irene Hager, Stefan Borovits, Gerhard Weichselbaum (Wien)</i> | 128 |
| 4.1 Einleitung | 131 |
| 4.1.1 Was ist der Heidenstein? | 131 |

| | | |
|-------|--|-----|
| 4.2 | Exkurs I: Abriss der Besiedlungsgeschichte des Mühlviertels . . . | 135 |
| 4.2.1 | Ur- und Frühgeschichte | 135 |
| 4.2.2 | Völkerwanderungszeit und Frühmittelalter (5.–12. Jahrhundert n. Chr.) | 138 |
| 4.2.3 | Mittelalter (12.–15. Jahrhundert n. Chr.) | 140 |
| 4.3 | Exkurs II: Altwege | 141 |
| 4.4 | Die weiteren Besonderheiten des Steines | 143 |
| 4.4.1 | Die „Durchgänge“ | 143 |
| 4.4.2 | Besonderer Versammlungsort | 144 |
| 4.4.3 | Die künstlichen Abtreppungen | 145 |
| 4.4.4 | Mit dem Stein verbundene Sagen | 146 |
| 4.5 | Mögliche archäoastronomische Bezüge | 149 |
| 4.5.1 | Das Horizontpanorama | 149 |
| 4.6 | Die frühmittelalterliche slawische Bevölkerung und der Heidenstein | 151 |
| 4.7 | Literatur | 151 |
| 5 | Ko(s)mische Zahlen in Bezug zu Gestirnsperioden | |
| | <i>Ralf Koneckis-Bienas (Dortmund)</i> | 154 |
| 5.1 | Literatur | 156 |
| 6 | Zahlen in der Volksweisheit der Westfalen | |
| | <i>Werner Beckmann (Eslohe-Cobbenrode)</i> | 158 |
| 6.1 | Einleitung | 160 |
| 6.2 | Die Eins | 160 |
| 6.3 | Die Zwei | 161 |
| 6.4 | Die Drei | 164 |
| 6.5 | Die Vier | 165 |
| 6.6 | Die Fünf | 166 |
| 6.7 | Die Sieben | 167 |
| 6.8 | Die Acht | 168 |
| 6.9 | Die Neun | 168 |
| 6.10 | Die Zehn | 169 |
| 6.11 | Die Elf | 169 |
| 6.12 | Die Zwölf | 169 |
| 6.13 | Die Dreizehn | 170 |
| 6.14 | Die Tausend | 170 |
| 6.15 | Fazit | 171 |
| 6.16 | Literatur | 171 |

| | | |
|--------|--|-----|
| 7 | Märchenhafter Himmel, Himmlische Märchen, Teil I: Sonne, Mond und Winkelmaß im Deutschen Volksmärchen <i>Ralf Koneckis-Bienas (Dortmund)</i> | 172 |
| 8 | Märchenhafter Himmel, Himmlische Märchen, Teil II: Das Rastermaß zu 1, ferner zu 8 und 100 Raster <i>Ralf Koneckis-Bienas (Dortmund)</i> | 174 |
| 8.1 | Literatur | 176 |
| 9 | Schlüssel zum Verständnis der Goldhut-Symbolik gefunden: die Venus- Zeichen auf drei bronzezeitlichen Goldhüten vom Typ Schifferstadt <i>Oskar Schmidt (Schifferstadt) und Wolfgang Merkel (Frankenthal)</i> | 178 |
| 9.1 | Einleitung | 180 |
| 9.2 | Die Venusornamente auf den Goldhüten | 182 |
| 9.3 | Die Sonnenornamente an den Hutspitzen der Goldhüte und der Himmelskult | 184 |
| 9.4 | Mondornamente und anderes | 184 |
| 9.5 | Die Goldhutsymbolik auf anderen, bronzezeitlichen und keltischen Objekten | 186 |
| 9.6 | Literatur | 192 |
| 10 | Astronomische Untersuchungen der Nasca-Linien <i>Christiane Richter und Bernd Teichert (Dresden)</i> | 194 |
| 10.1 | Einführung | 196 |
| 10.1.1 | Scharrbilder in der Wüste | 196 |
| 10.1.2 | Das Rätsel von Nasca | 198 |
| 10.1.3 | Das Forschungsprojekt Nasca | 200 |
| 10.2 | Astronomische Untersuchungen im Nascaprojekt | 202 |
| 10.2.1 | Historie der astronomischen Theorie | 202 |
| 10.2.2 | Untersuchung zur Korrelation von Linien mit der Sonne | 204 |
| 10.2.3 | Untersuchung zur Korrelation von Linien mit Sternen | 206 |
| 10.2.4 | Weiterführende Arbeiten und Ausblick | 207 |
| 10.3 | Literatur | 208 |
| 11 | Die Glauberg-Skulptur, Almanach-Kalender des Firmaments: Von Mythos und Spekulation zu Maß und Zahl <i>Jörg R. Bauer (Baienfurt)</i> | 210 |
| 11.1 | Literatur | 213 |

| | | |
|--------|--|-----|
| 12 | Milutin Milanković (1879–1958) – Kalendermacher, Klimaforscher und Weltallbummler <i>Harald Gropp (Heidelberg)</i> | 214 |
| 12.1 | Vorbemerkungen | 216 |
| 12.2 | Biografie | 217 |
| 12.3 | Der Erste Weltkrieg | 217 |
| 12.4 | Die orthodoxe Synode in Istanbul 1923 | 218 |
| 12.5 | Die astronomische Theorie der Klimaschwankungen und der Zweite Weltkrieg | 220 |
| 12.6 | Nach dem Zweiten Weltkrieg | 222 |
| 12.7 | Klimawandel und das kulturelle Erbe | 222 |
| 12.8 | Der Schriftsteller | 224 |
| 12.9 | Literatur | 225 |
| | GEODÄSIE IN DER ARCHÄOASTRONOMIE – WELTKARTEN | 228 |
| 13 | Stereografische Projektion in der nordischen Bronzezeit? Gürtelscheiben und Halsketten: Himmelsscheiben und Ekliptik? <i>Astrid Wokke (Bremen)</i> | 228 |
| 13.1 | Schmuck und Weissagung | 228 |
| 13.2 | Von der Kugel zur Scheibe: die Projektion | 232 |
| 13.3 | Untersuchung und Ergebnisse | 233 |
| 13.3.1 | Das Vermessen der Gürtelscheiben | 234 |
| 13.3.2 | Das Vermessen der Halskragen | 238 |
| 13.4 | Diskussion | 242 |
| 13.5 | Literatur | 243 |
| 14 | Der Faden der Ariadne – Vermessung der Größe der Welt <i>Rahlf Hansen & Christine Rink (Hamburg)</i> | 244 |
| 14.1 | Die Sage von Theseus und Ariadne | 246 |
| 14.2 | Der Umfang der Erde | 247 |
| 14.3 | Der Aufstieg von Canopus | 248 |
| 14.4 | Der Nutzen von Canopus | 250 |
| 14.5 | Anhang 1: Sichtbarkeit von Canopus – Kulminationshöhe versus Beobachtungsbogen | 251 |
| 14.6 | Anhang 2: Kulminationshöhe versus Beobachtungshöhe | 252 |
| 14.7 | Anhang 3: Beispielrechnung | 253 |
| 14.8 | Anhang 4: Korrigendum zu Hansen & Rink 2019 | 254 |
| 14.9 | Literatur | 256 |

| | | |
|-------|--|-----|
| 15 | Wie genau sind die Daten des Ptolemaios für Germanien | |
| | <i>Karl H. Schulze (Dortmund)</i> | 258 |
| 15.1 | Literatur | 261 |
| 16 | Geodätische Transformationsmethoden und die Entzerrung der Weltkarte des Klaudius Ptolemaios | |
| | <i>Andreas Fuls (Berlin)</i> | 262 |
| 16.1 | Einführung | 264 |
| 16.2 | Datenquellen | 264 |
| 16.3 | Koordinatenfehler | 265 |
| | 16.3.1 Schreibfehler | 265 |
| | 16.3.2 Zufällige Messfehler | 265 |
| | 16.3.3 Systematische Fehler | 266 |
| 16.4 | Identifizierung antiker Orte mit modernen Orten | 267 |
| 16.5 | Transformationsmethoden | 267 |
| | 16.5.1 Transformationsanalyse von Lelgemann | 268 |
| | 16.5.2 Transformationsanalyse von Marx | 269 |
| | 16.5.3 Transformationsanalyse mit Residuendiagrammen | 270 |
| 16.6 | Beispiel Nordküste von Afrika | 271 |
| 16.7 | Interpolation bei Orten an der Küste | 273 |
| 16.8 | Beispiel Germania Magna | 274 |
| 16.9 | Schlussbetrachtung | 276 |
| 16.10 | Literatur | 278 |
| 17 | Heinrich Lübke und die Ausbildung von Geodäten und Kulturtechnikern an der Landwirtschaftlichen Hochschule Berlin | |
| | <i>Andreas Fuls (Berlin)</i> | 280 |
| 17.1 | Einleitung | 282 |
| 17.2 | Die <i>Abteilung II für Geodäsie und Kulturtechnik</i> | 282 |
| 17.3 | Ausbildung von Landmessern | 284 |
| 17.4 | Auflösung der Landwirtschaftlichen Hochschule Berlin | 288 |
| 17.5 | Personalia | 289 |
| 17.6 | Literatur | 293 |
| 18 | GIS, Landschaft, 3D-Modelle und Himmelssimulation | |
| | <i>Georg Zotti (Wien)</i> | 296 |
| 18.1 | Einleitung | 297 |
| 18.2 | Warum 3D-Modellierung? | 298 |
| 18.3 | Welche Software eignet sich für archäoastronomische 3D-Simulation? | 299 |

| | | |
|--|--|-----|
| 18.4 | Wie weit muß man modellieren? | 300 |
| 18.5 | 4D-Modelle | 303 |
| 18.6 | Einschränkungen | 303 |
| 18.7 | Ausblick | 304 |
| 18.8 | Literatur | 305 |
| VERMESSUNG IN DER ARCHITEKTUR DER ANTIKE, DES MITTELALTERS UND DER FRÜHEN NEUZEIT | | 306 |
| 19 | Spuren römischer Bautechnik in Soest und Umgebung | |
| | <i>Bernt Herlitzius (Soest)</i> | 306 |
| 19.1 | „ <i>Germaniam pacavi</i> “ | 308 |
| 19.2 | Das Urkataster der Stadt Soest, und was man darin lesen kann | 309 |
| 19.3 | Römische Funde – römische Spolien | 315 |
| 19.4 | Nachtrag | 319 |
| | 19.4.1 <i>Aliso – castra oder castellum oder beides</i> | 320 |
| | 19.4.2 <i>Die Namensbedeutung Alisos</i> | 320 |
| | 19.4.3 <i>Asprenas und die Flucht aus Aliso</i> | 321 |
| | 19.4.4 Fazit | 322 |
| 19.5 | Quellen und Literatur | 322 |
| | 19.5.1 Quellen | 322 |
| | 19.5.2 Literatur | 322 |
| 20 | Die Funktionen der Drüggelter Kapelle | |
| | <i>Christoph Gebauer (Möhnesee)</i> | 324 |
| 20.1 | Literatur | 326 |
| 21 | Die Kapitellsymbole in der Drüggelter Kapelle | |
| | <i>Bernt Herlitzius (Soest)</i> | 328 |
| 21.1 | Einige Gedanken zur zentralen Symbolik der Drüggelter Kapelle | 330 |
| 21.2 | Die Symbolik der Mitte | 330 |
| 21.3 | Die Baum- und Blattsymbolik | 335 |
| 21.4 | Resümee | 338 |
| 21.5 | Literatur | 340 |
| 22 | Die romanische Kirche Bönen Flierich, eine der ältesten Kirchen dieser Region – eine baumkundliche Untersuchung | |
| | <i>Heribert Reif (Kamen-Heeren)</i> | 342 |
| 22.1 | Einführung | 344 |
| 22.2 | Den Bäumen auf der Spur? | 345 |

| | | |
|--------|--|-----|
| 22.3 | Die Vielfalt und Vernetzung ist wichtig um Zusammenhänge zu erkennen! | 346 |
| 22.3.1 | Ergebnisse der Nachforschungen zu den wichtigsten Lindenarten | 346 |
| 22.3.2 | Wie kam es zur Entstehung der Sommerlindenverwendung? | 347 |
| 22.4 | Waren die Merowinger, als frühe Franken, die ersten Europäer? | 349 |
| 22.5 | Zur Geschichte von Flierich | 350 |
| 22.6 | Aus Ur-Burgund kamen ab dem 10. Jahrhundert die Fachleute der Bauhütten | 352 |
| 22.7 | Die Reformation | 352 |
| 22.7.1 | Neuere Geschichte der evangelischen Kirche bis heute! | 353 |
| 22.8 | Der romanische Chorraum der evangelischen Kirche in Flierich | 355 |
| 22.9 | Zusammenfassende Sicht des Chorraumes | 357 |
| 22.10 | Das Westfälische Paradies oder der Westfälische Kalender | 365 |
| 22.11 | Verdacht auf Transhumance, quer durch Europa! | 366 |
| 22.12 | Quellen und Literatur | 368 |
| 23 | Stadt und Kosmos – Zur astronomischen Ausrichtung mittelalterlicher Stadtanlagen in Europa | |
| | <i>Kerstin A. Aurelia Geßner (Berlin)</i> | 370 |
| 23.1 | Die Vermessungspraxis im römischen Gründungsritual | 372 |
| 23.1.1 | Die sakralen Grundlagen der urbanen Raumordnung | 372 |
| 23.1.2 | Primärvermessung und Orientierung einer Stadtanlage | 375 |
| 23.2 | Die astronomische Ausrichtung spätmittelalterlicher Stadtanlagen | 378 |
| 23.2.1 | Die römische Gromatik im mittelalterlichen Kontext | 378 |
| 23.2.2 | Die Orientierung ausgewählter Stadtanlagen | 379 |
| 23.3 | Epilog | 386 |
| 23.4 | Literatur | 388 |
| 24 | Geografische Meridiane | |
| | <i>Werner Heinz (Sindelfingen)</i> | 392 |
| 24.1 | Definition eines Meridians | 394 |
| 24.1.1 | Eratosthenes | 394 |
| 24.1.2 | Längenmaße vormetrischer Zeiten | 395 |
| 24.2 | „Unechte“ Meridiane: Der Turm der Winde | 397 |
| 24.2.1 | Ebenfalls kein echter Meridian: Das Pantheon in Rom | 397 |
| 24.3 | Übersicht über größere Meridiane | 399 |
| 24.3.1 | Rom, Santa Maria degli Angeli | 399 |

| | | |
|-------------------------------------|---|-----|
| 24.3.2 | Spanien, El Escorial | 401 |
| 24.3.3 | Palermo, Dom | 401 |
| 24.3.4 | Bergamo, Palazzo della Ragione | 401 |
| 24.3.5 | Bologna, San Petronio | 401 |
| 24.3.6 | Zum „Fuß von Bologna“ | 406 |
| 24.4 | Ein kleines Ergebnis | 407 |
| 24.5 | Literatur | 407 |
| TAGUNGSPROGRAMM DORTMUND, JUNI 2018 | | 410 |
| 25 | Tagungsprogramm Dortmund, 28. Juni – 1. Juli 2018 | |
| | <i>Michael A. Rappenglück (Gilching)</i> | 410 |
| 25.1 | Donnerstag, 28. Juni 2018 | 411 |
| 25.2 | Freitag, 29. Juni 2018 | 412 |
| 25.3 | Samstag, 30. Juni 2018 | 414 |
| 25.4 | Sonntag, 1. Juli 2018 | 415 |
| Autoren | | 417 |
| Nuncius Hamburgensis | | 428 |
| Personenindex | | 437 |