Zyklen und Rhythmen in Raum und Zeit –
Orientierung auf der Erde und im Kosmos.

*Cycles and Rhythms in Space and Time –*
*Orientation on Earth and in the Cosmos.*

tredition®

Abbildung 0.1:
Armillarsphäre auf dem Neuen Rathaus der Freien Hansestadt Bremen

(Pixabay, CC0)

Nuncius Hamburgensis
Beiträge zur Geschichte der Naturwissenschaften
Band 61

---

**Wolfschmidt, Gudrun (Hg.)**

# Zyklen und Rhythmen in Raum und Zeit

## Orientierung auf der Erde und im Kosmos

## Cycles and Rhythms in Space and Time
## Orientation on Earth and in the Cosmos

**Tagung der *Gesellschaft für***

***Archäoastronomie* in Bremen 2024**

**Ahrensburg bei Hamburg: tredition 2025**

# Nuncius Hamburgensis
## Beiträge zur Geschichte der Naturwissenschaften

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

*Der Titel „Nuncius Hamburgensis“ wurde inspiriert von „Sidereus Nuncius“ und von „Wandsbeker Bote“.*

Wolfschmidt, Gudrun (Hg.): Zyklen und Rhythmen in Raum und Zeit – Orientierung auf der Erde und im Kosmos. Cycles and Rhythms in Space and Time – Orientation on Earth and in the Cosmos. Proceedings der Tagung der Gesellschaft für Archäoastronomie in Bremen 2024. Hamburg: tredition (Nuncius Hamburgensis – Beiträge zur Geschichte der Naturwissenschaften; Band 61) 2025.

*Abbildung – Cover vorne: Astroscape, Milky Way (Pixabay)*

*Frontispiz: Armillarsphäre auf dem Neuen Rathaus Bremen (Pixabay, CC0)*

*Abbildung – Cover hinten: EvgeniT, stars-4415588, pixabay, CC0).*

AG Geschichte der Naturwissenschaft und Technik, Hamburger Sternwarte,
Universität Hamburg, Bundesstraße 55 – Geomatikum, 20146 Hamburg, Germany
`https://www.fhsev.de/Wolfschmidt/GNT/home-wf.htm`

Dieser Band wurde gefördert von der Gesellschaft für Archäoastronomie.

Das Werk, einschließlich 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. Die Publikation und Verbreitung erfolgen im Auftrag von tredition GmbH.

Verlag: tredition GmbH, An der Strusbek 10, 22926 Ahrensburg, Germany
ISBN: .... (Hardcover), (Softcover),
(e-Book), © 2025 Gudrun Wolfschmidt.

# Inhaltsverzeichnis

Vorwort: Zyklen und Rhythmen – Orientierung auf der Erde und im Kosmos
*Wolfschmidt, Gudrun (Hamburg)* 15

EINFÜHRUNG INS THEMA 15

1 Kosmische Arthropoden – das Bild und die Funktion von Gliederfüßern in der kulturellen Kosmologie
*Michael A. Rappenglück (Gilching)* 21
1.2 Literatur . . . . . 23

KULTURGESCHICHTE DER STEIN- UND BRONZEZEIT 23

2 Mit den Sternen unterwegs: Jäger, Fischer und Sammler – die Wurzeln der Orientierung und Navigation im Paläolithikum
*Michael A. Rappenglück (Gilching)* 25
2.2 Literatur . . . . . 28

3 Fortschritte in der Himmelsbeobachtung nach Ausweis der eiszeitlichen Höhlenbilder
*Harald Ulrich (Waldmohr)* 31
3.1 Der Mond . . . . . 32
3.2 Die Sonne . . . . . 34
3.3 Die Sonnenwenden . . . . . 35
3.4 Das Sonnendiagramm . . . . . 38
3.5 Beobachtung der Elevation . . . . . 40
3.6 Die Mondwende . . . . . 46
3.7 Zusammenfassung und Summary . . . . . 47
3.8 Literatur . . . . . 48

4 Ein Kultplatz unter dem Moor? Die neolithische Steinsetzung von Wanna, Ldkr. Cuxhaven
*Georg Zotti (Wien, Österreich), Moritz Mennenga (Wilhelmshaven), Pière Leon Frederiks, Anja Behrens (Wilhelmshaven)* 51
4.1 Einleitung . . . . . 52

4.2 Ein einzigartiger Befund im Moor – Beschreibung, Dokumentation und Landschaftsrekonstruktion . . . 53
4.2.1 Dokumentation und Prüfung der Grabungsbefunde . . . 55
4.2.2 Landschaftsrekonstruktion . . . 56
4.2.3 Zusammenstellung der Daten für die Visualisierung . . . 57
4.3 Astronomische Simulation . . . 58
4.3.1 Photogrammetrische Modelle . . . 59
4.3.2 4D-Simulation . . . 60
4.4 Simulation, Auswertung . . . 60
4.4.1 Sternaufgänge . . . 61
4.4.2 Plejaden . . . 61
4.4.3 Stier . . . 65
4.4.4 Mitternachtsdämmerung im Sommer? . . . 65
4.5 Zusammenfassung . . . 65
4.6 Literatur . . . 66

5 80 Jahre Forschung Schalensteine am Pfitscher Sattel – Ergebnisse, Erfahrungen, Erlebnisse
*Roland Gröber (Leverkusen)* 71
5.1 Einleitung . . . 72
5.2 Die Forschungen von Dr. Franz Haller . . . 73
5.3 Die Forschungen von Dr. Aribert Egen . . . 74
5.4 Die Forschungen von Roland Gröber . . . 79
5.5 Die Verbreitung der Erkenntnisse . . . 82
5.6 Nachtrag . . . 90
5.7 Literatur . . . 92

6 Gesprächige Steine – ein humanistischer Blick auf megalithische Phänomene in Westfrankreich
*Stefan Maeder (Freiburg)* 95
6.1 Einführung . . . 96
6.1.1 Archäologie und „megalithische“ Astronomie . . . 97
6.2 Fallbeispiele . . . 101
6.2.1 Die gravierte Steinplatte von Saint-Bélec, Finistère . . . 101
6.2.2 Gravuren verzerrter Pottwale in Morbihan und Finistère im 5. Jahrtausend v. Chr. . . . 103
6.2.3 Zur architektonischen Umsetzung eines weltanschaulich zentralen Symbols . . . 106
6.3 Zusammenfassung und Ausblick . . . 112
6.4 Literatur . . . 117

7 Die kulturelle Bedeutung des Wintersolstitiums und ausgewählte Beispiele sakraler Bauwerke mit einer Ausrichtung zur Wintersonnenwende
*Irene Hager & Stefan Borovits (Wien, Österreich)* 121
7.1 Einleitung . . . . . 122
7.1.1 Berechnungshypothese . . . . . 125
7.1.2 Religionsgeschichtliche Hypothese . . . . . 125
7.2 Beispiele . . . . . 127
7.2.1 Beispiel 1: Tempel Karahan Tepe, Türkei, 37°05′33″ N, 39°18′13″ E . . . . . 127
7.2.2 Beispiel 2: Kreigrabenanlage von Goseck, Deutschland, 51°11′54″ N, 11°51′53″ E . . . . . 132
7.2.3 Beispiel 3: Newgrange, Irland, 53°41′40″ N, 6°28′31″ W . . . . . 134
7.2.4 Beispiel 4: Stonehenge, GB, 51°10′44″ N, 1°49′35″ W . . . . . 139
7.2.5 Beispiel 5: Grab QH 33 in Qubbet el-Hawa, Ägypten, 24°6′9″ N, 32°53′20″ E . . . . . 144
7.2.6 Beispiel 6: Georgibergkirche in Kindberg/Steiermark, Österreich, 47°30′5″ N, 15°25′50″ E . . . . . 146
7.3 Resümee . . . . . 149
7.4 Literatur . . . . . 151

8 Determinants of Finno-Ugric Navigation to Northern European Coastal Regions 3500 Years ago – Genes, Stars, Myth
*Jaak Aru, Mare Koiva & Andres Kuperjanov (Tartu, Estland)* 159
8.1 Introduction . . . . . 161
8.2 Short overview of genetic/internal components . . . . . 162
8.3 Cold tolerance gene . . . . . 163
8.4 “Light skin"’ gene . . . . . 163
8.5 Nutritional or “Special sweet gene"’ . . . . . 164
8.6 External factors – Geoglyphs with celestial motifs . . . . . 165
8.7 Mental factors – Estonian folklore – Finno-Ugric Myths . . . . . 166
8.8 Conclusions . . . . . 168
8.9 References . . . . . 169

ANTIKE KULTUREN 169

9 Die Astronomie im babylonischem Text MUL.APIN
*Rahlf Hansen und Christine Rink (Hamburg)* 171
9.1 Einleitung . . . . . 171

9.2 Vorbemerkungen zum MUL.APIN . . . . . 173
9.3 Die Rhythmen von Sonne und Mond . . . . . 175
9.4 Warum ein 360-Tage-Jahr? . . . . . 179
9.5 Genauigkeit und Datierung . . . . . 180
9.6 Wie verhält sich das 360-Tage-Jahr zum Sonnenjahr und zum Mondkalender? . . . . . 182
9.7 Der Sinn der Sternlisten in MUL.APIN . . . . . 186
9.8 Die Sternlisten in MUL.APIN . . . . . 189
9.9 Bewegung des Mondes, der Sonne und der Planeten . . . . . 194
9.10 Die Schaltregeln in MUL.APIN . . . . . 199
9.11 Wozu diente der MUL.APIN? . . . . . 202
9.12 Hinweise auf die Bedeutung der Plejaden-Schaltregel außerhalb des MUL.APIN . . . . . 203
9.13 Folgen der fallenden Schaltregel für Babylon . . . . . 203
9.14 Folgen der fallenden Schaltregel in der religiösen Entwicklung . . . . 205
9.15 Der Transfer des Wissens zwischen Süden und Norden - die Himmelsscheibe von Nebra . . . . . 207
9.16 Anhang . . . . . 212
9.16.1 Die Verwendung des 360-Tage-Kalenders . . . . . 212
9.16.2 Wie korrigiert man vom Mond zum 360-Tage-Jahr? . . . . . 212
9.16.3 Wie verknüpft man das 360-Tage-Jahr mit der Sonne? . . . . 213
9.16.4 Ein Beispiel . . . . . 213
9.16.5 Was ändert sich an dem Ergebnis, wenn man bessere Werte verwendet? . . . . . 214
9.16.6 Was muss man berücksichtigen, wenn man nicht nur ganze Jahres-Differenzen nutzt? . . . . . 215
9.16.7 Was ist also der Vorteil des 360-Tage-Kalenders? . . . . . 215
9.17 Literatur . . . . . 217

10 Der mystische Sinn des Sonnenlaufs im architektonischen Erbe Ägyptens
*Klaus Albrecht (Kassel)* 225
10.1 Orientierung bei ägyptischen Tempel und Grabanlagen . . . . . 227
10.2 Interpretation der Daten . . . . . 228
10.2.1 Pyramiden . . . . . 228
10.2.2 Totentempel der Pharaonen . . . . . 230
10.2.3 Tempel der Götter . . . . . 235
10.2.4 Gräber der Königinnen und Könige . . . . . 241
10.3 Der mystische Sinn des Sonnenlaufes . . . . . 243
10.4 Tabelle mit Daten für ausgewählte Tempel und Grabanlagen . . . . . 255
10.5 Zeittafel nach Jan Assmann . . . . . 258

10.6 Literatur . . . . . 263

11 Ist die Scheibe von Phaistos ein astronomisches oder linguistisches Dokument?
*Andreas Fuls (Berlin)* 267
11.1 Die Scheibe von Phaistos . . . . . 268
11.1.1 Layout der Scheibe von Phaistos und Hethitischer Siegel . . . 269
11.1.2 Zeichenliste auf der Phaistosscheibe . . . . . 270
11.2 Kriterien zur Unterscheidung zwischen astronomischen und linguistischen Dokumenten . . . . . 271
11.2.1 Umfang der Zeichenliste . . . . . 271
11.2.2 Häufigkeitsverteilung . . . . . 271
11.2.3 Vielfalt der Formen . . . . . 274
11.2.4 Anordnung der Symbole bzw. Schriftzeichen . . . . . 274
11.3 Astronomische Interpretationvorschläge zur Phaistosscheibe . . . . . 275
11.3.1 Eine dreiteilige Kosmologie (H. Wenzel) . . . . . 275
11.3.2 Ein Sonnenkalender (M. K. Matossian) . . . . . 275
11.3.3 Ein Lunisolarer Kalender (M. Ridderstad) . . . . . 276
11.4 Epigraphische Analyse . . . . . 277
11.4.1 Leserichtung auf der Phaistosscheibe . . . . . 277
11.4.2 Paradigmatische Analyse . . . . . 279
11.4.3 Strukturanalyse des Textes auf der Phaistosscheibe . . . . . 280
11.4.4 Ergebnis der epigraphischen Voranalyse . . . . . 280
11.5 Linguistische Interpretation . . . . . 280
11.5.1 Luwisches Substrat im Sprachraum der Ägäis . . . . . 281
11.5.2 Vergleich mit Luwischen Hieroglyphen . . . . . 281
11.6 Entzifferungsvorschlag zur Phaistosscheibe . . . . . 282
11.6.1 Start einer linguistischen Analyse . . . . . 282
11.6.2 Entzifferungprozess . . . . . 282
11.6.3 Ergebnis der Entzifferung . . . . . 285
11.6.4 Überprüfung der Entzifferung . . . . . 286
11.7 Schlussfolgerungen . . . . . 288
11.8 Literatur . . . . . 289

12 Der Gründungstermin Roms und die Plejaden
*Rahlf Hansen & Christine Rink (Hamburg)* 293
12.1 Einleitung . . . . . 293
12.2 Das Jahr 753 v.u.Z. ein Idealfall der Plejadenschaltregel . . . . . 295
12.3 Das Datum 21. April . . . . . 296
12.4 Literatur . . . . . 296

13 Sol invictus – Wintersonnenwende an der Römervilla in Heitersheim
*Klaus Albrecht (Kassel)* 301
13.1 Sol invictus oder die „Heiden“ von Heitersheim . . . . . 302
13.2 Sonnenaufgang am 18.12.2023 an der Villa urbana . . . . . 309
13.3 Literatur . . . . . 311

14 Loki und seine drei ungeheuerlichen Kinder: Fenrir, der synodische Mondwolf, Midgardschlange, der siderische Mondwurm, und bei Hel liegt der Mondknoten
*Ralf Koneckis (Dortmund)* 313
14.1 Lokis Kinder . . . . . 314
14.2 Eine historische Sonnenfinsternis . . . . . 315
14.3 Die drei gelösten Fesseln des Finsternismondes . . . . . 317
14.4 Zusammenfassung . . . . . 320
14.5 Literatur . . . . . 320

15 Baldrs Traum als Vorhersage zu einer lunaren Venusbedeckung durch Loki
*Ralf Koneckis (Dortmund)* 323
15.1 Loki als Mondsinnbild . . . . . 324
15.2 Baldrs Traum . . . . . 324
15.3 Sprechende Namen in der Astralmythologie . . . . . 325
15.4 „Heller als der Mond“ . . . . . 327
15.5 Die Schlaglichter . . . . . 328
15.6 Baldr und Loki astronomisch . . . . . 329
15.7 Der Altmond Loki kundschaftet den Himmel aus . . . . . 330
15.8 Literatur . . . . . 330

16 Koreanische Sonnen- und Wasseruhren als Spiegel kosmischer Rhythmen
*Yang-Hyun Choi (Hamburg)* 333
16.1 Einführung . . . . . 335
16.2 Hemisphären-Sonnenuhr *Angbuilgu* (仰釜日晷) . . . . . 337
16.2.1 Wie man mit *Angbuilgu* die Zeit liest . . . . . 340
16.2.2 Wie man mit Angbuilgu das Datum liest . . . . . 340
16.3 Äquatoriale Sonnenuhren *Hyeonjuilgu* (懸珠日晷) und *Cheonpyeongilgu* (天平日晷) . . . . . 342
16.3.1 Die Struktur und die Verwendung der äquatorialen Sonnenuhren 342
16.4 Armillarsphären-Sonnenuhr *Jeongnamilgu* (定南日晷) . . . . . 345
16.4.1 Die Struktur und die Verwendung von *Jeongnamilgu* . . . . . 345
16.5 *Jagyeongnu* (自擊漏), eine automatische Wasseruhr . . . . . 347
16.5.1 Chronologische Geschichte der Wasseruhr . . . . . 347

16.5.2 Das Zeitsystem in der Joseon-Dynastie . . . . . 349
16.5.3 Wasseruhr *Jagyeongnu* – Prinzipien und Funktionen des Zeitanzeiger Systems . . . . . 350
16.5.4 Funktionsprinzip des automatischen Zeitanzeiger Systems . . 351
16.5.5 Doppelstunden-Ankündigungssysteme der Wasseruhr *Jagyeongnu* . . . . . 352
16.6 Zusammenfassung . . . . . 355
16.7 Literatur . . . . . 355

KULTURGESCHICHTE DES MITTELALTERS UND DER FRÜHEN NEUZEIT 355

17 The ritual of Baptism in Early Christian architecture (Aquileia, Milan, Ravenna, Riva San Vitale) characterized by light – water – space – form – sacred lines
*Eva Spinazzè (Zurich)* 357
17.1 Introduction . . . . . 359
17.2 The rite of Baptism . . . . . 360
17.3 Methodology . . . . . 365
17.4 The main characteristics of the early Christian baptisteries examined . 368
17.5 Aquileia (Italy) . . . . . 371
17.5.1 *Centuria* . . . . . 371
17.5.2 *Basilica* . . . . . 375
17.5.3 *Baptistery* . . . . . 377
17.6 Milan (Italy) . . . . . 378
17.6.1 *Centuria* . . . . . 379
17.6.2 *Duomo – Basilica vetus* . . . . . 382
17.6.3 *Basilica maior* . . . . . 382
17.6.4 *Incidence of light in the Cathedral* . . . . . 383
17.6.5 *Baptistery* . . . . . 384
17.7 Ravenna (Italy) . . . . . 387
17.7.1 *Geography and Christianity in Ravenna in the Early Christian Age* . . . . . 387
17.7.2 *Cathedral of Ursus – Orthodox Cathedral* . . . . . 387
17.7.3 *Orthodox Baptistery* . . . . . 391
17.7.4 *Arian Cathedral* . . . . . 393
17.7.5 *Arian Baptistery* . . . . . 396
17.8 Riva San Vitale, Ticino (Switzerland) . . . . . 398
17.8.1 *Baptistery and church* . . . . . 400
17.8.2 *Incidence of light* . . . . . 406
17.9 *Zusammenfassung* . . . . . 408

17.10 *Conclusion* . . . . . 410
17.11 References . . . . . 412

18 Trepidation – die irrtümlich vermutete „Bewegung der achten Sphäre“ – Überlegungen und Anmerkungen zur erstaunlichen Langlebigkeit einer Theorie
*Burkard Steinrücken (Recklinghausen)* 421
18.1 Literatur . . . . . 423

19 Wer hat den Nordozean bezwungen? Portugiesische Orientierungen, Positionen und Entdeckungen vor 550 Jahren
*Harald Gropp (Heidelberg)* 425
19.1 Literatur . . . . . 427

20 Die astronomischen Erfolge und Beobachtungen von James Cook und seinen Zeitgenossen
*Anna Paule (Linz, Österreich)* 429
20.1 Introduction . . . . . 431
20.1.1 The History of Longitude and Astronavigation . . . . . 431
20.1.2 Methodology and Sources . . . . . 431
20.2 The History of Longitude: First Institutions and Awards . . . . . 434
20.3 Determining Longitude at Sea . . . . . 436
20.3.1 Determining Longitude at Sea: One Problem, Seven Solutions 436
20.3.2 The Lunar Distance Method: Astronavigation and Mathematics 438
20.3.3 The Lunar Distance Method: Mathematics, Mayer, Maskelyne 440
20.4 Navigational Instruments and Tools . . . . . 443
20.4.1 Testing Navigational Instruments and Tools: Cook’s Expeditions to the Pacific Ocean . . . . . 443
20.4.2 Navigational Instruments on Board . . . . . 447
20.4.3 Renowned Manufacturers of Navigational Instruments Used during Cook’s Expeditions . . . . . 452
20.4.4 Additional Information on Tables 20.1, 20.2, and 20.3 . . . . 457
20.5 Conclusions . . . . . 460
20.6 Appendices . . . . . 461
20.6.1 Appendix 1 . . . . . 461
20.6.2 Appendix 2 . . . . . 462
20.7 Bibliographical References . . . . . 463

21 Rhythmen des Meeres
*Burkard Steinrücken (Recklinghausen)* 473
21.1 Literatur . . . . . 474

22 Gestaltung und Einbau eines GoogleEarth-basierten Panoramas in Stellarium
*Georg Zotti (Wien, Österreich)* 477
22.2 Literatur . . . . . 478

23 Die Suche nach einem festen Punkt: Orientierungsverfahren in der Geodäsie aus technikphilosophischer Perspektive
*Andreas Fuls (Berlin)* 481
23.1 Philosophische Vorbemerkungen . . . . . 482
23.2 Bezugssysteme in der Geodäsie . . . . . 482
23.3 Geodätische Orientierungsverfahren . . . . . 483
23.3.1 Lokale Orientierung . . . . . 484
23.3.2 Geographische Orientierungsverfahren . . . . . 484
23.3.3 Astronomische Orientierungsverfahren . . . . . 484
23.3.4 Geophysikalische Orientierungverfahren . . . . . 485
23.3.5 Orientierung in der Satellitengeodäsie . . . . . 487
23.4 Von der Kugel zum Rotationsellipsoid . . . . . 487
23.5 Bezugspunkte . . . . . 488
23.5.1 Fixsterne . . . . . 488
23.5.2 Quasare . . . . . 488
23.6 Philosophische Abschlussbemerkungen . . . . . 490
23.7 Danksagung . . . . . 492
23.8 Literatur . . . . . 492

ANHANG 492

24 Astronomie, Museen, Denkmale in Bremen
*Gudrun Wolfschmidt (Hamburg)* 495
24.1 Links zur Astronomie und ihrer Geschichte in Bremen und Umgebung 495
24.2 Museen in Bremen und Umgebung . . . . . 499

Programm der Tagung *Zyklen und Rhythmen in Raum und Zeit* 501
25.1 Tagung Gesellschaft für Archäoastronomie in Bremen, 26.–30. Juni 2024 . . . . . 501

Autoren 507

Nuncius Hamburgensis 518

Personenindex 526