Die antiken Sonnenuhren Griechenlands

DIE FUNDE IN HISTORISCHER SICHT

Karlheinz Schaldach

edition | topoi

BERLIN STUDIES OF THE ANCIENT WORLD

BEI GRIECHEN UND RÖMERN war es üblich, die Stunden, die den Zeitraum von Sonnenaufgang bis Sonnenuntergang unterteilten, an Sonnenuhren abzulesen. Es waren Messinstrumente, die von griechischen Wissenschaftlern ersonnen wurden. Sie offenbaren eine intensive Auseinandersetzung mit astronomischen Phänomenen, während ihre Ausführung den ihnen beigemessenen Sinn und Wert widerspiegelt. Kein anderes wissenschaftliches Instrument der Antike hat sich so häufig erhalten. Ihre Anzahl spiegelt die Wertschätzung der Innovation in der damaligen Gesellschaft wider. Dieser Doppelband stellt nicht nur einzelne Funde griechischer Sonnenuhren in Wort und Bild vor, sondern will darüber hinaus durch die Einbeziehung antiker Texte und Inschriften sowie antiker Abbildungen aufzeigen, wie die Sonnenuhr in das kulturelle Leben des Altertums eingebunden war. Dem schließt sich eine Betrachtung der mathematischen und astronomischen Grundlagen des Messinstruments und seiner Genauigkeit an.

DER VORLIEGENDE BAND I eröffnet anhand zahlreicher Forschungsliteratur neue Perspektiven auf die antiken Sonnenuhren. Der Schwerpunkt der Studie liegt dabei auf den griechischen Uhren, doch werden römische Exemplare und Abbildungen sowie lateinische Texte und Inschriften insbesondere bei Fragen nach dem Wissenstransfer mit herangezogen.

76/1 BERLIN STUDIES OF THE ANCIENT WORLD

BERLIN STUDIES OF THE ANCIENT WORLD · 76/1

EDITED BY TOPOI EXCELLENCE CLUSTER

Die antiken Sonnenuhren Griechenlands

DIE FUNDE IN HISTORISCHER SICHT

Karlheinz Schaldach

Bibliographische Information der Deutschen Nationalbibliothek
Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliographie; detaillierte bibliographische Daten sind im Internet über http://dnb.d-nb.de abrufbar.

© 2021 Edition Topoi / Exzellenzcluster Topoi der Freien Universität Berlin und der Humboldt-Universität zu Berlin
Abbildung Umschlag: Sonnenuhr des Andronikos auf Tenos; Quelle: Inscriptiones Graecae, Bd. XII, Fasc. 5. Inscriptiones Cycladum (Hg.: Friedrich Hiller von Gaertringen), Nr. 891

Gestaltungskonzept: Stephan Fiedler

Distributed by
Westarp Verlagsservicegesellschaft mbH

Printed by
Druckerei Kühne & Partner GmbH & Co. KG

ISBN 978-3-9820670-5-6
ISSN (Print) 2366-6641
ISSN (Online) 2366-665X
DOI 10.17171/3-76-1
URN urn:nbn:de:kobv:188-refubium-29027-4

First published 2021
Published under Creative Commons Licence CC BY-NC 3.0 DE.
For the terms of use of third party content, please see the reference lists.

www.edition-topoi.org

INHALT – BAND I

Vorwort — 11

Hinweise zur Benutzung — 13

DIE FUNDE IN HISTORISCHER SICHT

1 **Anfänge** — 17

1.1 Die Doxographen — 17

1.2 Herodot — 22

1.3 Der Gnomon als Schattenstab — 24

1.4 Das Stoicheion und die Schattentafel — 35

1.5 Die Mathematiker — 39

2 **Begriffe** — 47

2.1 Heliotropion und Polos — 47

2.2 Der Gnomon als Sonnenuhr — 54

2.3 Skiotheron: die Sonnenuhr als wissenschaftliches Instrument — 57

2.4 Horologion: Uhr im Allgemeinen und Sonnenuhr im Besonderen — 58

2.5 Horoskopion: ein alternativer Ausdruck zu Horologion — 65

2.6 Das Solarium: Sonnenuhr oder Sonnenterrasse? — 68

2.7 Fachbegriffe bei Vitruv und Cetius Faventinus — 73

3 **Linien** — 85

3.1 Datums- und Stundenlinien — 85

3.2 Zodiakuhren, Meridiane und Monatsuhren — 92

3.3 Zyklische Naturereignisse — 103

3.4 Winde — 110

3.5 Wer konstruierte die Sonnenuhren? — 118

4 **Stunden** — 125

4.1 Frühe Arachnen und die Anfänge der Zählung nach äquinoktialen und temporalen Stunden in Griechenland — 125

4.2 Plinius und der Beginn der Stunden in Rom — 132

4.3 Öffentliche Sonnenuhren im Spiegel der Inschriften — 135

4.4 Die Stunde im täglichen Leben — 149

4.5 Spätantike und byzantinisches Erbe — 156

5 **Bedeutungen** — 161

5.1 Sonnenuhrinschriften als Botschaften — 161

5.2 Die Anwesenheit der Götter — 164

5.3 Eine Sonnenuhr mit Götterdarstellungen — 167

5.4 Vitruvs Schrift *Über die Architektur* — 172

5.5 Die Stellung der Gnomonik innerhalb des Werks — 174

5.6 Die Sonnenuhr als philosophisches Instrument — 178

5.7 Griechische Gelehrsamkeit auf Gemmen — 182

5.8 Sieben Gelehrte mit Globus und Sonnenuhr — 185

5.9 3 aus 9? — 192

5.10 Die Sonnenuhr ohne Gnomon — 198

5.11 Sonnenuhren auf Sarkophagen — 202

6 Orte — 213

6.1 Die Aufstellung einer Sonnenuhr — 213

6.2 Die Uhren des Aristomenes — 216

6.3 Die Skaphe vom Martberg — 222

6.4 Der Augustus-Meridian: ein spektakulärer Fund und seine Vorgeschichte — 226

6.5 Buchners Thesen — 229

6.6 Göttliche Erkenntnisse — 244

6.7 Der Garten des bürgerlichen Wohnhauses als Ort bukolischen Glücks und gelehrten Disputs — 250

6.8 Delos — 253

6.9 Athen — 257

6.10 Rhodos — 261

6.11 Die halbkreisförmige Sonnenuhr und ihre Orte — 262

Bibliographie — 269

Abbildungs- und Tabellennachweis — 292

INHALT – BAND II

KATALOGE

7 **Einführung in die Kataloge** — 307

8 **Katalog der Einzelfunde von den griechischen Inseln** — 317

9 **Katalog der Nachträge und Ergänzungen zu den Festlanduhren** — 399

ANALYSEN

10 **Erläuterungen zur mathematischen Auswertung** — 435

10.1 Die Raumkoordinaten — 435

10.2 Ekliptikschiefe und geografische Parameter — 437

10.3 Klimata und Parallelkreise — 440

10.4 Die Messung der Erde — 442

10.5 Der scheinbare Durchmesser der Sonne — 445

10.6 Zur Jahresteilung in Zodia — 446

10.7 Zodia und Zodiakmonate — 448

10.8 Die Hauptpunkte im julianischen Kalender — 450

10.9 Phasen und Episemasienangaben bei Plinius — 451

10.10 Zu den Etesien auf dem Augustus-Meridian — 453

10.11 Die Analyse als Modell — 455

10.12 Zur Methode — 456

10.13 Die Uhrentypen — 457

11 **Ergebnisse der Analysen** — 465

11.1 Zu den Inseluhren — 465

11.2 Nachträge und Ergänzungen zu den Festlanduhren — 485

TEXTE

12 Texte — 493

ANHANG

13 Anhang — 611

13.1 Karte griechischer Inseln. — 611

13.2 Ortsbreiteangaben bei Ptolemaios — 612

13.3 Antike Ortsbreiten griechischer Städte und Inseln — 614

13.4 Winde — 615

13.5 Liste der Uhren — 617

13.6 Datierung der Sonnenuhren — 624

13.7 Formvarianten der Hohlsonnenuhren — 630

13.8 Inschriften — 633

13.9 99 Darstellungen von Sonnenuhren — 639

13.10 Julianischer Kalender mit Parapegma-Angaben — 643

13.11 Werte der Kegelsonnenuhren — 655

13.12 Werte zu weiteren Hohlsonnenuhren — 657

13.13 Stellenindex — 658

Bibliographie — 663

Vorwort

Sharon Gibbs veröffentlichte 1976 die erste Gesamtschau antiker Sonnenuhren, die von der Kritik dankbar aufgenommen wurde. Doch angesichts immer neuer Funde und fortschreitender technischen Möglichkeiten wurden Mängel offensichtlich: Durch die mehr als doppelte Anzahl von Funden, als sie damals bekannt war, verschoben sich Perspektiven und die Digitalisierung der Fotografie und des Drucks schafften neue Möglichkeiten der Präsentation.

Vor diesem Hintergrund begann ich, ihren Katalog zu überarbeiten. Mein Buch über die Sonnenuhrenfunde des griechischen Festlands von 2006 war ein erstes Resultat.

Was zunächst als Katalog entstand, mit einer lediglich zusammenfassenden Beschreibung aller Stücke, veränderte sich im Laufe der Arbeit in eine Richtung, die ursprünglich nicht geplant war.

Jede Sonnenuhr ist nämlich nicht nur ein Messinstrument, sondern auch ein Werk der Wissenschafts- und Kulturgeschichte, das es wert ist – und sei es nur andeutungsweise –, seine Geschichte von Neuerungen und Moden, Entdeckungen und Irrtümern zum Sprechen zu bringen. Die Beschreibung der Uhren wurde deshalb im Fortgang immer weniger zu einem Akt des Sammelns und Bewahrens, sondern zu einem Gerüst, um daran Betrachtungen über die antiken Uhren und ihren Verflechtungen mit den anderen Äußerungen der Kultur zu knüpfen. Doch waren dem Ganzen schließlich Grenzen zu setzen, um unter Fortlassung mancher Aspekte zu einem Ergebnis zu kommen, das früher oder später – ähnlich wie die Arbeit von Gibbs – auch wieder veraltet sein wird.

Der Umfang des neuen Buchs gebot eine Ausgabe in zwei Bänden. Der erste Band ist eine zusammenfassende Darstellung zu den griechischen Sonnenuhren. Griechisch ist dabei sowohl geografisch, als auch inhaltlich zu verstehen: Wenn der Zusammenhang es anbot, wurden für Überlegungen, die Griechenland unter der römischen Herrschaft betreffen oder die den Einfluss griechischer Vorstellungen auf das römische Denken aufzeigen, auch römische Quellen mit herangezogen.

Darüber hinaus setze ich mich im ersten Band mit jüngeren Forschungsergebnissen auseinander, wobei insbesondere jene von Eva Winter (*Zeitzeichen: Zur Entwicklung und Verwendung antiker Zeitmesser*) von 2013 und im Sammelband *The Horologium of Augustus* zu nennen sind, den Lothar Haselberger 2014 herausgegeben hat. Eine weitere Arbeit, Jérôme Bonnins *La Mesure du temps dans l'Antiquité* erschienen 2015, konnte nicht mehr berücksichtigt werden, denn die Arbeit am Buch wurde im gleichen Jahr abgeschlossen. Deshalb sind weitere Sonnenuhren aus Griechenland, die mir inzwischen bekannt geworden sind, nicht mehr aufgenommen worden.

Im Bestreben, ein Gesamtbild zu vermitteln, werden im Band 1 (*Die Funde in historischer Sicht*) nicht nur die Funde selbst, sondern antike wie auch mittelalterliche epigrafische Zeugnisse, Abbildungen von Sonnenuhren und relevante Texte zur Zeitmessung herangezogen.

Beiseite gelassen wurde, was eher zum Bereich der wissenschaftlichen Gnomonik gehört, etwa die antiken Texte zum Analemma, zu den Grundlagen der Klimatheorie oder zum Gnomon als Instrument römischer Feldmesser. Leitend war dabei die Überlegung, dass sich keine Sonnenuhren erhalten haben, die – soweit man ersehen kann – allein zu wissenschaftlichen Zwecken hergestellt wurden, und dass bei einer Aufnahme von Analemma-Texten die mathematischen Ausführungen inhaltlich stärker zum Tragen gekommen wären, was den Leserkreis womöglich eingeschränkt hätte.

Im zweiten Band werden die wesentlichen Grundlagen bereit gestellt. Das ist an erster Stelle der Katalogteil, eine umfassende Sammlung aller griechischen

Sonnenuhren, wo neben den Inseluhren auch Neufunde und Ergänzungen zum ersten Buch über die Festlanduhren mit aufgenommen sind. Unter einem Fund ist eine zumindest teilweise vorhandene Sonnenuhr gemeint. Das kann auch bloß die Basis der Uhr sein, womöglich mit einer Inschrift, die zu einer verlorenen Uhr gehört, aber nicht Inschriften über Sonnenuhren. Bei der Einführung zum Katalog waren Wiederholungen zum ersten Buch nicht zu vermeiden.

Der nächste Teil befasst sich mit der mathematischen Analyse der Funde. Die Analyse ist also von der eigentlichen Beschreibung einer Uhr getrennt. Sie wurde kürzer gefasst als im ersten Buch, da es inzwischen möglich ist, anhand von 3D-Modellen zu vielen der hier beschriebenen Uhren eigene Untersuchungen über die Schattenfläche sowie zur Genauigkeit der Uhren durchzuführen (http://repository.edition-topoi.org/collection/BSDP).

Diese aus dem Forschungsprojekt *(Topoi D-5-6) Ancient Sundials* des Exzellenzcluster Topoi hervorgegangene Forschungsdatenbank ist ein Instrumentarium, das unzählige Informationen über die antiken Sonnenuhren für die breite Öffentlichkeit sowie für die weitere Forschungen in einer nutzerfreundlichen Art und Weise bereitzustellen vermag, wie es zu Beginn meines Projekts noch nicht vorstellbar war.

In einem weiteren Teil des Buches sind Texte von besonderer Bedeutung auf Griechisch bzw. Lateinisch so vollständig wie nötig wiedergegeben und ins Deutsche übersetzt. Das war mir aus zwei Gründen ein besonderes Anliegen: Erstens hat die Zusammenschau originaler Texte eine Qualität, die ein bloßes Zitat oder eine Zitatensammlung nicht zu vermitteln vermag, und zweitens unterstützt der Abschnitt eine Zielsetzung des Bandes, nämlich als Quellensammlung für die weitere Forschung zu dienen. Eine Übersetzung ist immer auch Interpretation. Deshalb soll der unmittelbare Vergleich zum Original helfen, die Übersetzungen zu kontrollieren.

Die Übersetzungen stammen mehrheitlich von Alfons Klier (Schlüchtern) und wurden mit mir besprochen. Eine kritische Lesung der Inschriften mit wichtigen Ergänzungen und Korrekturen verdanke ich Klaus Hallof (Berlin). Von beiden habe ich gelernt. Ohne ihre Hilfe wäre das Buch ein anderes geworden. Es sei jedoch betont, dass alle verbliebenen Fehler ausschließlich meiner Verantwortung unterliegen.

18 Jahre habe ich – mit Unterbrechungen – an dem Thema gearbeitet. Allen, die am Werden beteiligt waren, möchte ich danken. Überall, wo im Text von einer persönlichen Mitteilung die Rede ist, sei der ausdrückliche Dank an dieser Stelle mit eingeschlossen.

Unterstützung und wichtige Anregungen verdanke ich Hermann Kienast (München), Alexander Jones (New York), Robert Hannah (Dunedin/NZ) und in der Endphase besonders Claus Behl (Bad Kissingen). Erwähnt seien auch alle, die mich in Griechenland durch die Beantwortung von Anfragen, die Erteilung von Publikationserlaubnissen, die Organisation meiner Besuche an den Museen und Apothikis bei der Arbeit unterstützten. Sie alle im Einzelnen zu nennen, würde zu weit führen. Ausdrücklich erwähnt seien jedoch Vicky Maniati (Athen), Joachim Heiden (Athen), Dimitris Grigoropoulos (Athen), Maria Sipsi (Agios Dimitrios), Klaus Herrmann (†), Kornilia Axioti (Peiraios), Eleni Zosi (Athen) und Dimitris Kourgios (Rhodos). Leider führten mitunter weder Geduld noch Charme zum gewünschten Erfolg, sodass der Katalog nicht alle gewünschten Informationen enthält, was niemand mehr bedauert als ich.

Eine großartige Hilfe erfuhr ich durch die kritische Lesung des Manuskripts oder von Teilen durch Herbert Rau (†), Alfons Klier (Schlüchtern), Carl Ehrig-Eggert (Mainz) und Alexandra Schaldach (Aschaffenburg). Nicht minder danke ich auch meiner Frau, die die Arbeit vom ersten Tag an wohlwollend begleitete.

Last but not least möchte ich alle Mitarbeiter des *Topoi Projekts Ancient Sundials* hervorheben. Insbesondere Gerd Graßhoff (Berlin) hat das Buch nach Aufnahme in die *Edition Topoi* maßgeblich begleitet. Die zeitraubende Arbeit eines ambitionierten Satzes und der Beschaffung von Abdruckerlaubnissen wäre ohne seine Initiative nicht möglich geworden. Patrick Ehlert (Berlin) überprüfte sorgfältig alle Inschriften, Texte und Anmerkungen. Elisabeth Rinner (Berlin) und Bernhard Fritsch (Berlin) unterstützen mich durch ihre Zuarbeit nach Kräften. Immer in Erinnerung bleiben werden mir die gemeinsamen Reisen zu den Sonnenuhrenstandorten.

Schlüchtern, im August 2020

Karlheinz Schaldach

Hinweise zur Benutzung

Da auf verschiedene Quellen immer wieder Bezug zu nehmen war, sind sie mit Nummern versehen. Die griechischen Sonnenuhren erkennt man an einer zweistelligen Nummer, die der im Katalogteil entspricht. Ihr ist entweder ein i für Festlanduhren (erstes Buch) oder ein ii für Inseluhren (zweites Buch) vorangestellt. Eine Zusammenfassung aller Uhren gibt 13.5 im Anhang.

Die Inschriften lassen sich in zwei Gruppen aufteilen. Inschriften auf griechischen Sonnenuhren findet man unter der Nummer der Uhr. Hinzu kommen 142 weitere Inschriften, die ediert, übersetzt und – unter einem führenden E gefolgt von einem Punkt – fortlaufend nummeriert sind. Eine Unterpungierung unsicherer Buchstaben ist nur zum Teil vorgenommen worden. Distichen sind metrisch wiedergegeben. Die verwendeten Sonderzeichen sind auf ein Minimum beschränkt und orientieren sich am Leidener Klammersystem. Im Einzelnen sind das:

( )	Auflösung abgekürzter Texte, Einfügung fehlender Buchstaben
[ ]	Ergänzung
[...]	Lücke bestimmten Umfangs, die Anzahl der Punkte steht für die Anzahl der fehlen den Buchstaben
[—]	Lücke unbestimmten Umfangs
[[ ]]	Rasur
<f=e>	Korrektur (Beispiel: f<f=e>cit für FFCIT)
{ }	Tilgung
|	Trennung des Worts durch eine Stundenlinie, welche zumeist die Mittagslinie ist
/	Zeilentrennung
//	Spaltentrennung, Bereichstrennung innerhalb einer abgegrenzten Fläche
Face	Kantig abgegrenzte Fläche

Ein Kleinbuchstabe, der einer Inschriftnummer folgt, kennzeichnet, dass eine Inschrift zerlegt an verschiedenen Stellen auftaucht. Mindestens ein Verweis zu den Inschriften ist stets angegeben, Bei mehrfacher Erwähnung einer Inschrift steht die Anmerkung bei der Ersterwähnung. Hinweise zur Übersetzung oder zum Objekt wurden nur gelegentlich vertieft. 13.8 stellt eine Zusammenfassung der Inschriften dar.

99 antike Abbildungen von Sonnenuhren wurden unsystematisch gesammelt, da eine Vollständigkeit nicht angestrebt war. Ein Hinweis auf die antike Darstellung einer Sonnenuhr beginnt mit einem D, gefolgt von einem Punkt und einer zweistelligen Zahl. Die Belege sind im Anhang 13.9 zusammengefasst.

Auf antike Texte wird mit dem Schlüssel verwiesen, wie er im *Neuen Pauly* III (1997), S. XXXVI–XLIV gegeben ist. Bei den Dokumenten, die in Kap. 12 vollständig wiedergegeben sind – also mit Original und Übersetzung – geschieht der Verweis auf sie durch den zusätzlichen Hinweis auf das Kapitel und die entsprechende Seitenzahl. Eine Zusammenfassung gibt der Stellenindex 13.13.

Auf Abkürzungen im Text und in den Fußnoten wurde – außer bei Literaturangaben – weitgehend verzichtet. Ausnahmen sind:

Abb.	Abbildung
AM	Archäologisches Museum
Anm.	Anmerkung
Bd.	Band
Bde	Bände
ca. (vor Jahreszahl)	ungefähr im Jahre
et al.	und Andere
Hg.	Herausgeber
hg. v.	herausgegeben von
insb.	insbesondere
Jh.	Jahrhundert/s
s.	siehe
S.	Seite
Sp.	Spalte
Tab.	Tabelle
Taf.	Tafel
u. a.	unter anderen
vgl.	vergleiche
a;b,c	$a + \frac{b}{60} + \frac{c}{3600}$

In den Tabellen kommen hinzu:

cN	ca. N
Nn	Ntes Jahrhundert n. Chr.
Nv	Ntes Jahrhundert v. Chr.
N n.	Jahr N nach Chr.
N v.	Jahr N vor Chr.

DIE FUNDE IN HISTORISCHER SICHT

1 Anfänge

Alle Menschen streben
von ihrer Natur her
nach Wissen.
Aristoteles, metaphys. 980a21

1.1 Die Doxographen

Das Altgriechische nimmt unter den Sprachen eine besondere Stellung ein, denn mit ihm wurde erstmals in konsequenter Weise für jeden Laut ein besonderer Buchstabe geformt. Eine solche Leistung findet sich in keiner anderen frühen Hochkultur. Spätestens bis zum 8. Jahrhundert v. Chr., so nimmt man an, war der Schritt zum ersten vollständigen Alphabet mit Konsonanten- und Vokalbezeichnung getan.[1] Damit wurde die Schriftsprache zu etwas Formbaren, blieb nicht normiert wie etwa die chinesische Morphemschrift.

Die Bedeutung der Verschriftlichung wurde zunehmend erkannt. Walter Burkert schreibt dazu: „Dass die professionellen Dichter und Musiker seit dem 7. Jahrhundert lesen konnten, ist nicht zu bezweifeln; sogar die Erfindung der Notenschrift für die Musiker erfolgte vielleicht noch im 6. Jahrhundert. Allgemeiner Schulunterricht ist seit etwa 500 bezeugt, und damals setzte das demokratische Scherbengericht (*ostrakismos*) in Athen, als Form einer schriftlichen Abstimmung, bereits allgemeine Schreib- und Lesefähigkeit voraus."[2]

Ein großer Schritt bedeutete die Normierung des Alphabets im Jahre 403 v. Chr.[3] Die damals offiziell in Athen eingeführte Schriftvariante mit ihren 24 Buchstaben wurde zum klassischen griechischen Alphabet. Die Einheitlichkeit ermöglichte es, dass Schriften nicht nur vor Ort gelesen und verstanden wurden, sondern auch in anderen Städten, die ihre eigenen Schriftdialekte aufgaben. Allerdings ging der in Athen angestoßene Prozess nur langsam voran und zu Platons Zeiten war es noch unüblich, Gedanken und Ereignisse auf Schriftrollen festzuhalten.[4]

Das ist eine Erklärung dafür, warum wir aus der griechischen Frühzeit nur wenige Textzeugnisse besitzen. Ein anderer Grund, der allerdings alle Texte der klassischen Antike gleichermaßen betrifft, ist die Vernichtung vieler Manuskripte im 4. und 5. Jahrhundert n. Chr. Man nimmt deshalb an, dass etwa 10 % der antiken Bücher und Schriften erhalten sind.[5]

Die griechischen Denker des 6. und 5. Jahrhunderts v. Chr., die man namentlich kennt, werden üblicherweise unter dem Begriff Vorsokratiker zusammengefasst. Man kann davon ausgehen, dass sie die ältere, hoch entwickelte Literatur des Orients in sich aufnahmen und weiterführten.[6]

Als die ersten griechischen Philosophen werden Thales, Anaximandros und Anaximenes aus Milet angesehen, außerdem Heraklit aus dem benachbarten Ephesos und der Samier Pytharoras, der seine Heimat aus po-

1 Auch wenn die Griechen die altphönizische Buchstabenschrift nur übernommen haben, so bestand ihre besondere Leistung darin, wie sie die Schrift in ihre Sprache integrierten und so das erste vollständige Alphabet der Welt schufen; s. dazu im Einzelnen Haarmann 1990, 282–289.

2 Burkert 2003, 27.

3 Burkert 2003, 289.

4 Burkert 2003, 60, verweist darauf, dass Platon „ …der erste ganz große, ganz erfolgreiche Prosaschriftsteller der Griechen" war.

5 Harris 1995, 51.

6 Bernal 1970, 165, betont, dass das Phänomen der Gelehrten und Weisen der archaischen Zeit nicht auf Griechenland beschränkt blieb: „In vielen Teilen der Welt lieferten die Unruhen der Eisenzeit Männern mit ähnlichen Ideen- und Heilslehren ein Betätigungsfeld. So traten in Palästina die Propheten auf … In Indien gab es die Rishis und die Buddhas, von denen Gautama Buddha der berühmteste ist. Zur gleichen Zeit lebten in China Laotse und Konfuzius. Alle formulierten allgemeine Ansichten über die Natur und den Menschen."

litischen Gründen verließ und sich in Süditalien niederließ. Die gemeinsame geografische Herkunft dieser Männer war Ionien, weshalb man auch von den ionischen Philosophen spricht.[7] Sie waren Bürger aufstrebender Handelszentren, unter denen Milet zum bedeutendsten Umschlaghafen für den Handel mit dem Orient wurde.[8]

Die Vorsokratiker lebten noch in einer Zeit, in der das Wissen fast ausschließlich durch das gesprochene Wort weitergegeben wurde. Deshalb wird auch bezweifelt, dass Thales oder Pythagoras etwas Schriftliches hinterließen. Bei Anaximandros sind eigene Werke denkbar,[9] die *Suda* jedenfalls nennt vier Titel von ihm.[10]

Dass wir trotzdem über die frühen Denker, über ihre Ideen und ihr Leben zum Teil detaillierte Kenntnisse haben, ist den Doxographen zu verdanken. Der Name geht auf Hermann Diels zurück und meint jene antiken Autoren, die Meinungen oder Formulierungen von Vorsokratikern wiedergaben, als hätten sie ein authentisches Wissen besessen. Tatsächlich aber war es bloß fragmentarisch und bot selten einen unverstellten Blick auf den ursprünglichen Text.[11] Denn die Doxographen hatten ihre eigene Weltsicht, waren auf Zustimmung des Lesers ausgerichtet und klammerten gern gegensätzliche Meinungen aus. Insofern war ihre Auswahl stets interpretativ. „So ist Platon, wo er beliebige andere Quellen zitiert, notorisch lax; er vermischt oft Zitate mit Paraphrasen, und seine Einstellung zu seinen Vorgängern ist häufig nicht objektiv, sondern humorig oder ironisch."[12]

Die wichtigsten Doxographen sind, in zeitlicher Reihenfolge, Platon, Aristoteles, Theophrast und nach der Zeitenwende Plutarch (2. Jh.), Sextus Empiricus (2. Jh.), Klemens von Alexandria (2. Jh.), Hippolytos (3. Jh.), Diogenes Laertios (3. Jh.), Johannes Stobaeus (5. Jh.) und Simplikios (6. Jh.). Viele Doxographen lebten also erst Hunderte Jahre später als die Männer, über die sie berichteten (vgl. Abb. 1). Auch wenn man davon ausgeht, dass etwa Simplikios auf Quellen aus dem 4. oder 3. Jahrhundert v. Chr. zurückgreifen konnte, ist doch immer noch ein zeitlicher Abstand gegeben, der von den Doxographen nur durch das gefüllt werden konnte, was ihnen passend erschien oder durch Hörensagen übermittelt worden ist.

Eine wichtige Rolle in der Überlieferung kommt Theophrast zu. Diels zufolge veröffentlichte er 16 Bücher unter dem Titel *Physikalische Meinungen.*[13] Das Werk, von dem nur ein Buch zum Teil erhalten ist, wurde erstmals in hellenistischer Zeit und dann später immer wieder revidiert: Uninteressantes strich man oder wurde durch Zusätze interessant gemacht, um den Wünschen des jeweiligen Publikums zu genügen.[14] Das heißt, auch den Texten späterer Doxographen, die sich auf Theophrast stützten, im Glauben, unverfälscht zitieren zu können, ist nicht ohne eine genaue Prüfung zu vertrauen.

Das gilt auch für viele vermeintlich wörtliche Zitate, die den Vorsokratikern zugeschrieben werden. Denn schon in der Antike waren fingierte Schriftstücke im Umlauf und schon damals wurde über die Echtheit von Büchern gestritten.[15] Es ist deshalb notwendig, auch hier vorsichtig zu sein.

Wie kann man nun bei den Doxographen Hinzuerfundenes vom Originären scheiden? B. L. van der Waerden empfiehlt, auf die Wortwahl zu achten. Anaximandros etwa habe bei den Kreisen der Sonne und des Mondes das Bild von Wagenrädern gesehen, „deren Felgen

7 Philosoph bzw. φῑλόσοφος ist dem Begriffe nach jemand, der die Weisheit liebt, bzw. ihr zugeneigt ist.

8 Es ist auffallend, dass gerade von dort neue Sichtweisen über die Natur und eine Abkehr vom Schöpfungsmythos ihren Ausgang nahmen. Dabei trafen wohl mehrere entscheidende Ausgangssituationen zusammen: Die Ausformung des griechischen Alphabets, ein friedfertiger kultureller Austausch und die Neudefinition von Natur als Ware.

9 Die antiken Historiker nahmen an, dass alle Vorsokratiker mindestens ein Buch verfassten und nur bei Thales gab es Zweifel, vgl. Diog. Laert. 1, 23. Zumindest war im 4. Jh. v. Chr. kein Buch mehr von ihm vorhanden, s. Dicks 1970, 43. Zur Frage, was an Originärem von Pythagoras erhalten ist, s. Burkert 1961, 16–43 und 226–246, sowie Burkert 1998, 304–396, wo zu einem negativen Urteil gelangt wird. Bei Anaximandros sind die Dinge dagegen positiver zu beurteilen. Eine griechische Inschrift in Taormina könnte auf ein echtes Werk von Anaximandros hindeuten, vgl. Blanck 1997.

10 Suda alpha, 1986 (Kap. 12, S. 592).

11 Die Ausdrücke *Doxograph* oder *Doxographie* sind keine griechischen Wortbildungen sondern Neologismen, die nach Diels' Werk von 1879 mit dem Titel *Doxographi graeci* entstanden sind.

12 Kirk, Raven und Schofield 2001, 1.

13 Neueren Forschungen zufolge geht man allerdings von anderen Zahlen aus. So nimmt Schmitz 1988, 3–4, an, dass Theophrast zwei verschiedene Werke verfasst hat, eine systematische Physik in 18 Büchern und ein doxographisches Werk in 16 Büchern.

14 In römischer Zeit entstand so eine *Vetusta placita* (Älteste Lehren), die unter dem Verfassernamen Aetius firmierte. Auch das Werk des Aetius ist verloren, aber Diels hat es in Teilen rekonstruieren können.

15 So hatte Kallimachos die Echtheit eines unter Pythagoras' Namen umlaufendes naturphilosophisches Lehrgedichts bestritten, womit er sicherlich recht hatte, denn „ …dass es ein authentisches Lehrgedicht des Pythagoras gegeben hätte, wird niemand verfechten" (Burkert 1962, 286).

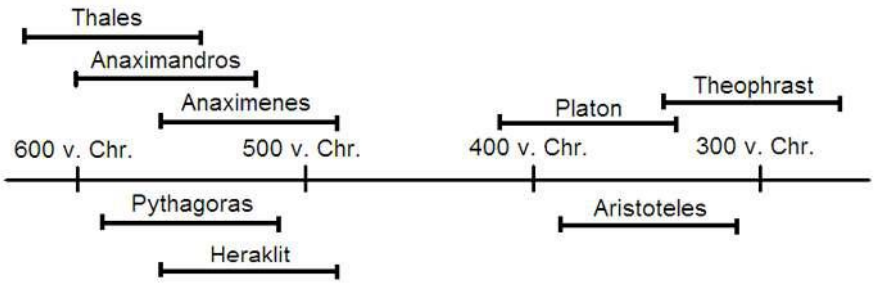


Abb. 1 Zeittafel zu den Vorsokratikern und frühen Doxographen.

hohl sind. Die Öffnung, durch die wir das Feuer der Sonne sehen, wird verglichen mit der Düse eines Blasebalgs. Dass diese Ausdrücke von späteren Doxographen herrühren, halte ich für ausgeschlossen. So erfindungsreich sind diese Kompilatoren nicht! Es muss eine Schrift des Anaximandros gegeben haben, in der diese Ausdrücke vorkamen."[16] An anderer Stelle spricht van der Waerden von „charakteristischen technischen Ausdrücken", die die Doxographen meist nicht dazuerfunden hätten.[17]

Solange man den Blasebalg zu solchen Ausdrücken zählt, ist ihm vermutlich recht zu geben. Wenn man sich aber die Begriffe genauer betrachtet, die im Zusammenhang mit der Gnomonmessung verwendet wurden, fällt auf, dass sie meist charakteristisch sind für die Zeit, in der die Doxographen schrieben, aber nicht für das 6. oder 5. Jahrhundert v. Chr.

Das soll an einem Beispiel erläutert werden. Herodot, der im 5. Jahrhundert v. Chr. lebte, verwendete erstmals den Begriff *Gnomon*.[18] Auch im 4. Jahrhundert v. Chr., als die ersten Sonnenuhren gebaut wurden, kannte man noch keinen neuen Begriff. Aus dem 3. Jahrhundert v. Chr. gibt es den frühesten Nachweis von *Skiotheron* für Sonnenuhr (s. Tab. 1). Später kommt *Skiotheron* auf Inschriften und außerhalb der wissenschaftlichen Literatur überhaupt nicht vor. Der Begriff war also in der Bevölkerung wenig präsent. Seit dem 2. Jahrhundert v. Chr. wird *Horologion* verwendet. *Horoskopeion* als weiterer Ausdruck ist erstmals im 2. Jahrhundert v. Chr. nachweisbar (vgl. dazu im Einzelnen Kap. 2).

Doch wie ist dann zu bewerten, wenn Diogenes Laertios schrieb, dass Anaximandros in Sparta einen Gnomon auf ein *Skiotheron* stellte und außerdem *Horoskopia* erwähnte, die Anaximandros hergestellt haben soll?[19] Diogenes berief sich dafür auf den Philosophen Favorinus und dessen 24-bändige *Bunte Geschichte* (1./2. Jh. n. Chr.). Wie aber seine Vorlage tatsächlich aussah, lässt sich aufgrund der knappen Notiz kaum mehr rekonstruieren. War es nur der Inhalt, den er übernahm, oder auch die Wortwahl? War ihm (oder Favorinus) überhaupt klar, worüber er schrieb, oder umschrieb er einen ihm unklaren Sachverhalt durch eigene Worte? Hatte er (oder Favorinus) mit *Skiotheron* absichtlich einen wissenschaftlichen Begriff gewählt, um seinen Angaben über Sparta ein größeres Gewicht zu geben?

Vergleicht man die Begriffe des Diogenes mit Tab. 1, muss bezweifelt werden, dass er originale Quellen zur Hand hatte, was den Wahrheitswert seiner Aussagen einschränkt. Möglicherweise ist sogar noch weiter zu gehen und es handelt sich bei der Stelle bloß um eine Fiktion.

Da die Fachliteratur zur frühen Gnomonik großenteils verloren ist, kann die Genese der Begriffe natürlich nur ein Kriterium unter anderen sein, den Wahrheitsgehalt von Aussagen der Doxographen zu bewerten. Das wird einschränkend zugestanden und deshalb werden zur Beurteilung des Diogenes-Textes später noch weitere Untersuchungskriterien herangezogen (s. 1.5 *Die Mathematiker*). Doch noch ein Anderes ist festzustellen: Die

16 Waerden 1988, 17.

17 Waerden, Toulmin und Needham 1963, 112: „Doxographers may misrepresent mathematical theories, but they usually do not invent characteristic technical expressions … These expressions must go back to Anaximander himself." Vermutlich meinte er damit jene vorwissenschaftlichen Umschreibungen wie *Düse eines Blasebalgs*. Sie könnten darauf hinweisen, dass es eine Schrift des Anaximandros gegeben hat. Man weiß allerdings auch, dass Diogenes Laertios gerne anachronistische Begriffe einflocht, um seiner Schrift altertümliches Flair zu verleihen, vgl. Fehling 1985, 217, Anm. 57.

18 Hdt. 2, 109 (Kap. 12, S. 529).

19 Diog. Laert. 2, 1 (Kap. 12, S. 516).

	4. Jh. v.	3. Jh. v.	2. Jh. v.	1. Jh. v.	1. Jh. n.	2. Jh. n.	3. Jh. n.
Gnomon	1	(+1)		1			
Horologion /Horologium			1 (+6)	10 (+4)	4 (+9)	9 (+7)	1 (+1)
Skiother(ik)on		1		1	1	1	
Horoskopeion /Horoskopium			(+1)	2 (+1)	1	2 (+2)	2 (+1)

Tab. 1 Vorkommen der verschiedenen Begriffe für Sonnenuhr in Texten (und Inschriften), nach Jahrhunderten geordnet.

historische Quellenforschung trennt sich bei der Bewertung antiker Sekundärquellen in zwei Lager, in Historiker mit traditioneller und solche mit naturwissenschaftlicher Auffassung.[20] Was ist damit gemeint?

Die Ausgangslage beider ist gleich: Sie kennen die Zitate in den alten Schriften, die archäologische Fundsituation und wissen um die Problematik der Doxographen. Der interpretatorische Rahmen jedoch, der zugelassen wird, um die Belege zu verwerfen oder zu akzeptieren, ist verschieden.

Die traditionellen Historiker spinnen ein wissenschaftlich kompliziertes Gewebe, in dem jeder Beleg seinen Platz hat. Indem sie ihn in einen sinnvollen, rationalen Ordnungsrahmen stellen, gelingt es ihnen, dem Griechentum schon in seiner Frühzeit eine große wissenschaftliche Reife zuzugestehen. Sie nehmen dabei in Kauf, den Griechen Erkenntnisse zuzugestehen, die möglicherweise erst später gewonnen wurden.

Um die Geschichte widerspruchsfrei rekonstruieren zu können, ordnen naturwissenschaftlich geprägte Historiker die schriftlichen Quellen in chronologischer Folge, d. h. je älter eine Quelle ist, umso wertvoller ist sie. Was den Anschein hat, als könnte es eine Erfindung der Doxographie sein, schließen sie aus. Nur aus dem, was dabei übrig bleibt, wird eine Entwicklung der Wissenschaft konstruiert. Sie nehmen deshalb in Kauf, dass den Griechen bestimmte Errungenschaften zu spät zugeschrieben werden, weil sich kein geeignetes authentisches Zeugnis erhalten hat.

Die Einteilung ist natürlich grob und willkürlich und soll dazu dienen, den Forschungsstand knapp und schlaglichtartig zu beleuchten. Kein Wissenschaftler wird sich selbst ohne Weiteres einer der beiden Gruppen zuordnen und immer die höchste Wissenschaftstreue für seine Forschungen herausstreichen. Dennoch wird Wesentliches durch eine solche Einteilung sichtbar, wie an einem Beispiel dargelegt werden soll.

Von Thales wird folgende Begebenheit überliefert: „Als sie (die Lyder und Meder) den Krieg im sechsten Jahr mit gleich verteiltem Erfolg fortsetzten, da geschah es während eines Gefechts, dass der lichte Tag mitten im Kampf plötzlich zur Nacht wurde. Dass diese Verwandlung des Tages eintreten werde, hatte Thales aus Milet den Ioniern vorausgesagt und als Termin (οὖρος, auch Grenze bzw. Frist) eben dieses Jahr angesetzt, in dem die Veränderung sich wirklich ereignete."[21] Die Historiker beider Lager sind sich uneins darüber, wie die Vorhersage zu interpretieren ist, die erstmals von Herodot geschildert wurde.

Der bekannteste Vertreter der Historiker mit einer naturwissenschaftlichen Einstellung in der Frage ist Otto Neugebauer. Ihm zufolge besaß Thales keinerlei Möglichkeiten, das Jahr einer solchen Sonnenfinsternis vorauszusagen und die Erzählung sei ebenso wenig glaubwürdig wie jene, dass Anaxagoras den Fall von Meteoriten vorhersagen konnte.[22] Über das Studium der Himmelskörper bei Thales wisse man fast nichts. Berechnungen von Sonnenfinsternissen erfolgten in der Antike mithilfe der Angaben von Hipparch, aber damit waren nur vage Aussagen möglich.[23]

Bei den traditionellen Historikern hingegen zeigt sich eine große Bandbreite von Meinungen. Einig ist man sich darin, ohne es jeweils hervorzuheben, dass der Bericht des Herodot glaubwürdig sei. Zwar könne niemand sagen, wie Thales seine spektakuläre Voraussage

20 Eine ähnliche Einteilung hat schon Fehling 1985, 195–196, vorgenommen.

21 Hdt. 1, 74 in der Übersetzung nach Kirk, Raven und Schofield 2001, 89–90.

22 Neugebauer 1969, 142–143, und zuletzt Wenskus 2016.

23 Vgl. Neugebauer 1969, 175.

Nr.	Datum	Abstand zur nachfolgenden Finsternis in Mondmonaten
1	30.9.610	17
2	13.2.608	18
3	30.7.607	47
	…	…
9	29.7.588	17
10	14.12.587	18
11	28.5.585	12
12	18.5.584	17
13	1.10.583	18

Tab. 2 Sonnenfinsternisse in Milet von 610 v. Chr. bis 583 v. Chr.

erhalten habe, vermutlich sei sie aber das Resultat fundierter Vermutungen, basierend auf babylonischen „Beobachtungen und Ahnungen".[24]

Dass Thales Kenntnisse der babylonischen Sternkunde besaß, ist deshalb von Bedeutung, weil man als Grundlage für eine Vorhersage eine Sammlung empirischer Beobachtungen von Sonnenfinsternissen benötigte, wie sie die Priester in Babylon für religiöse Zwecke aufzeichneten. Mit ihnen, so ist die optimistische Annahme, hätte er erkennen können, dass sich in einem Abstand von 23½ Mondmonaten nach einer Mondfinsternis eine Sonnenfinsternis ereignen kann. So fand Thales einen Zeitraum, eine Frist, innerhalb der man das Eintreten einer Sonnenfinsternis befürchten musste oder auch nicht. Doch konnte er weder einen bestimmten Landstrich, in dem eine Sonnenfinsternis zu sehen sein werde, noch ein präzises Datum vorhersagen, sondern nur grobe Zeitgrenzen. Dass die Finsternis genau am Ort und an dem Tag der Schlacht stattfand, war deshalb reiner Zufall und „bis zu einem gewissen Grad eine Sache des Glücks."[25]

Schließlich gibt es traditionelle Historiker, die bezweifeln, dass Thales bloß orakelte, sondern er habe aufgrund eigener Überlegungen ein präzises Datum vorhergesagt. Thales könne dabei so vorgegangen sein, wie es in Tab. 2 veranschaulicht ist. Verwendet worden sei die Regel, dass, wenn zwischen zwei nicht unbedingt vollständigen Sonnenfinsternissen der Abstand 17 Mondmonate beträgt, dann die nächste Finsternis 18 Mondmonate später zu erwarten ist. Das heißt, man musste nur eine Dauer von 18 Mondmonaten zum Termin der letzten Finsternis (1.10.583) dazu addieren und konnte so als das kommende Finsternisdatum den 16. März 581 vorhersagen, womit Thales zufällig recht behalten sollte.[26]

Bei diesem Meinungsstreit wird eine sichere Antwort auf die Frage, was 581 v. Chr. wirklich geschah, nicht zu erbringen sein, nicht einmal in der Frage, ob Herodot überhaupt eine Sonnenfinsternis beschrieb.[27] Bei der Rekonstruktion der frühen Astronomie wird es deshalb von einem bestimmten Punkt an, nämlich bei der Scheidung des Unverfälschten von Apokryphem, nur noch subjektive Deutungen geben, über die kaum Einigung herzustellen sein wird.

Immerhin ist es aber möglich, die Haltung eines Wissenschaftlers zur Doxographie zu erkennen und eine Sekundärquelle richtig einzuordnen, wenn man sich dabei die Frage nach Absicht, Einsicht und Weltsicht eines Autors stellt: Beurteilt er die Quellen eher traditionell oder naturwissenschaftlich?

24 Heuser 1996, 8, Heuser meint, der Bericht sei „präzise und glaubwürdig genug. Überdies gibt es noch andere Testimonien."

25 Kirk, Raven und Schofield 2001, 90–91. Des Weiteren wurden die Ansichten in Waerden 1956, 142–143, Schramm 1994, 572–573, und Kirk, Raven und Schofield 2001 zusammengefasst, wobei folgende Unterschiede festzustellen sind: van der Waerden 1956, 143 weist darauf hin, dass 23¹/₂Monate vor der Sonnenfinsternis, die Thales vorhergesehen hatte, tatsächlich eine „tüchtige Mondfinsternis" zu sehen gewesen sei; Schramm 1994 hebt auf den Begriff Fristen ab und darauf, dass es politisch wichtig war zu wissen, wann man nicht mit einer „Unheil verkündenden Himmelserscheinung zu rechnen brauchte, und nach der man sie fürchten musste." Kirk, Raven und Schofield 2001 betonen den Zufall und das Glück, die Thales bei seiner Vorhersage zur Seite standen.

26 Überlegungen nach Panchenko 1994, 275–288. Dazu auch 285: „This interpretation makes peace between classical philology and history of science: both were correct. The evidence for Thales's prediction is sound, and now the historicity of the story strongly confirmed." Ein solcher Beweis ist allerdings nicht möglich, weil Panchenko nicht wissen kann, ob Thales tatsächlich eine Finsternis vorausgesagt hat. Panchenko gibt nichts anderes als eine mögliche Erklärung.

27 Herodot schrieb von dem Tag, der „mitten im Kampf plötzlich zur Nacht wurde" (1.74.2). Daraus hat man dann später eine Sonnenfinsternis gemacht. Ich will daraus keine neue Hypothese ableiten, was es denn sonst gewesen sein könnte, sondern nur auf die dürftige Quellenlage verweisen. Wie heikel es sein kann, selbst als unmittelbarer Augenzeuge historische Ereignisse richtig zu werten, hat France 1947, 64, beschrieben: Als Gram über sein Unvermögen soll der Seefahrer und Schriftsteller Walter Raleigh das Manuskript seiner Weltgeschichte kurz vor seiner Fertigstellung ins Feuer geworfen haben, weil „der wahre Ablauf längst vergangener Ereignisse noch unendlich viel schwieriger zu ergründen sein müsse."

Ein solches Selbstverständnis hat natürlich Auswirkungen auf die Herangehensweise an eine Quelle: Wenn Herodot behauptet, die Griechen hätten Gnomon und Polos und die zwölf Teile des Tages von den Babyloniern übernommen,[28] wird ein Historiker naturwissenschaftlicher Auffassung das nicht für bare Münze nehmen. Doch wie viel kann er glauben?

Um die Problematik zu erhellen, soll die literarische Form des Dialogs gewählt werden. Der Dialog – hier in Gestalt eines fiktiven Interviews mit Herodot – ist seit Platons Zeiten eine bewährte, heute in den Wissenschaften jedoch vernachlässigte Möglichkeit, Sachverhalte auf das Wesentliche zu beschränken und so den Zugang zu ihnen zu erleichtern.

1.2 Herodot

Autor: Herr Herodot, Sie haben in Ihren *Historien* immer glaubhaft angegeben, wenn Sie etwas selbst beobachteten oder von Anderen nur gehört haben. Trotzdem hat man Ihren Behauptungen misstraut und sogar behauptet, Sie wären entgegen Ihren Feststellungen nie viel gereist, hätten das meiste nur vom Hörensagen oder sogar gefälscht.[29]

Herodot: Die Unterscheidung ist töricht. In der Erinnerung, auch meiner, vermischt sich Gehörtes und Gesehenes. Ob es wahr ist, weiß ich nicht. Ich schreibe nur, was gesagt wird oder ich selbst festgestellt habe.[30]

Autor: Kommen wir zu der Textstelle, die meine Leser besonders interessiert. Der Satz wirkt eingeschoben, dass man sogar gemeint hat, er stamme nicht von Ihnen, sondern sei eine alexandrinische Interpolation.[31]

Herodot: Die Aufgabe des Erzählers ist es, die Botschaft so zu verkleiden und weiterzugeben, dass der Zuhörer bereit ist, die Geschichte zu hören. Dazu gehört, nennen Sie es meinetwegen einen Kunstgriff meiner Darstellung, nicht fortlaufend zu erzählen, sondern immer wieder abzuschweifen, mal länger, mal kürzer. Gut, hier war ich besonders kurz, aber so war ich auch an anderen Stellen. Etwa im dritten Buch. Dort schrieb ich zunächst, wo die ruhmreichsten Ärzte in Hellas leben, um dann anzufügen, woher die besten Musiker stammen.[32]

Autor: Ihre Kunstgriffe gehören einer Zeit an, in der die mündliche Weitergabe von Wissen wichtiger war als die schriftliche Überlieferung, als es darum ging, eine Geschichte gut erzählen zu können. Es gibt ja auch antike Nachrichten, in der Sie als Berufserzähler auftreten und aus ihrem Werk frei, so vermute ich, vortragen.[33] Hier im zweiten Buch haben Sie, wenn ich so sagen darf, den Kunstgriff der Ausnahme verwendet.[34] Denn zunächst schrieben Sie ausführlich über Ägypten, kommen dann zur Feldmesskunst, die dort entstanden sei und nach Griechenland weitergegeben wurde, um unvermittelt nachzuschieben, dies würde für Gnomon und Polos nicht zutreffen. Sie erheben damit die Aussage in den Rang einer besonders erwähnenswerten Ausnahme und festigen so deren Richtigkeit. Auch erzeugt die Einschränkung im Zuhörer oder Leser die Überzeugung, Sie hätten Ihre Informationen sorgfältig geprüft.

Herodot: Ich habe immer nur die Erzählungen glaubhafter Informanten aufgezeichnet!

Autor: Oft schreiben Sie, „So denke ich darüber" oder „So erzählten die ägyptischen Priester". Auch im Urteil über die Herkunft der Geometrie schränken Sie ein, indem Sie ganz vorsichtig formulieren „Ich glaube". Den Satz aber über Gnomon und Polos schreiben Sie ohne jede Einschränkung.

Herodot: Die Historiker neigen dazu, jedem Wort Bedeutung zu unterstellen. Ich will mich da nicht ausnehmen. Deshalb gebe ich auch bewusst gegensätzliche Meinungen wieder, wo ich es als notwendig erachtet habe. Aber man sollte meine Wortwahl im Einzelnen nicht überbewerten. Wenn ich einmal schreibe „Ich glaube"

28 Hdt. 2, 109 (Kap. 12, S. 529).

29 Herodot ist für vieles, was wir aus der Antike wissen, der einzige Zeuge. Der Eupalinos-Tunnel von Samos etwa wird nur von ihm beschrieben. Umso mehr ist man gefordert, wachsam zu sein; s. auch Fehling 1971, 154: „Er erfand also, weil es nicht anders ging, aber nicht wie ein Schwindler, sondern sozusagen nach bestem Wissen und Gewissen. Dass er sich streng an gewisse Regeln der Wahrscheinlichkeit hielt, dürfte dazu gehören", mit der Anmerkung 4: „Übrigens verträgt sich gut erzählen und strikt wahrheitsgemäß erzählen nie ganz, und jeder, der in Gesellschaft gut zu erzählen versteht, lügt bisweilen." Zur Reisetätigkeit s. Fehling 1971, 168–170.

30 Hdt. 4, 194.

31 So von Powell 1940. Die Argumente wurden u. a. von Robertson 1940 und Langholf 1973 widerlegt.

32 Hdt. 3, 131.

33 Fehling 1971, 171 und175.

34 Zu den Kunstgriffen des Erzählers Herodot vgl. Fehling 1971, Kap. 17 „Die Tricks der Lügenliteratur" sowie die Kap. 18–20 bzw. 91, Anm. 2: „Immer wieder ist die Detailliertheit von Angaben Herodots als Beweis für seine Wahrheitsliebe genommen worden."

und dann wieder „Ich behaupte“[35] oder drittens – wie beim Gnomon – etwas ohne jedwede persönliche Einschätzung notiere, sollte man da keinen allzu großen Unterschied sehen. Denn in allen Fällen waren es kundige Griechen, die mir solches erzählten und ihre Weisheit habe ich weitergegeben. Nichts anderes als das, was sie mir über den Gnomon sagten, kenne ich, nichts anderes habe ich schreiben können.[36]

Autor: Ich möchte den Satz gerne Wort für Wort mit Ihnen durchgehen. Wer sind die Griechen, von denen Sie hier sprechen?

Herodot: Wer sind die Griechen, wer sind die Babylonier, das geht doch jeweils aus dem Zusammenhang hervor! Vergleichen Sie den Text mit einer anderen Stelle.[37] Ich erläutere dort, die Griechen rechnen und schreiben von links nach rechts, die Ägypter aber von der rechten zur linken Seite. Das gilt natürlich nur für die Schrift- und Zahlenkundigen! Niemals habe ich damit sagen wollen, dass alle Griechen oder Ägypter schreiben und rechnen können.[38]

Autor: Sie wollen also sagen: Auch Gnomon und Polos sind nicht in ganz Babylonien verwendet worden, sondern nur von den Kundigen. Und von ihnen sind sie zu den kundigen Griechen gekommen?

Herodot: Genau. Andere wussten mit den Instrumenten gar nichts anzufangen.

Autor: Gnomon und Polos. Meint das eine Apparatur, die aus diesen beiden wesentlichen Teilen bestand, oder handelte es sich um zwei Instrumente, die in verschiedenen Zusammenhängen verwendet wurden? [39]

Herodot: Soweit ich weiß, sind Gnomon und Polos beides Begriffe, die erst in Hellas gebildet wurden. Hält man uns nicht für fähig, für ein Gerät ein Wort zu bilden? Außerdem: Ich bin nicht der Einzige, der vom Gnomon und vom Polos spricht. Ich möchte Sie nur an Oinopidos erinnern, der mit dem Gnomon experimentierte. Oder an Meton, der sich mit dem Polos beschäftigte.

Autor: Aber sie schreiben nicht, wofür man den Gnomon und den Polos verwendet hat!

Herodot: Ich bin kein Wissenschaftler, deshalb verlangen Sie Dinge von mir, die ich ihnen nicht sagen kann. Was ich Ihnen aber sagen kann, ist: Es sind Instrumente, die von unseren Sternkundigen verwendet werden, um Sachverhalte des Himmels zu beobachten und auszumessen.

Autor: Das hätten Sie doch schreiben können!

Herodot: Warum sollte ich? Meine Zuhörer wissen sehr wohl, dass Gnomon und Polos die Attribute der Sternkundigen sind.

Autor: Was hat es mit den zwölf Teilen des Tages auf sich?

Herodot: Bitte ersparen Sie mir die Details, denn wie schon gesagt, ich bin kein Wissenschaftler. Ich suche nicht nach neuen Wahrheiten, es sind alte, den meisten aber immer noch unbekannte Wahrheiten, die ich unters Volk bringen und dabei unterhalten will. Nur eines noch, das ich Ihnen noch auf den Weg geben möchte. Ein kleiner Junge hat mich einmal gefragt: Ist diese Geschichte auch wahr? Da habe ich gedacht: O je, was sage ich? Ich sagte ihm: Eine gute Geschichte ist immer wahr, auch wenn sie nicht passiert ist. Eine schlechte Geschichte ist immer unwahr, auch wenn sie passiert ist. So ist es mit dem Erzählen. Würde ich alles exakt beschreiben, würde mir niemand zuhören. Deshalb erzähle ich meine Geschichten mit einfachen Worten, aber so, dass der Zuhörer sich die Bilder selber macht.[40]

Was also kann von der Textstelle bei Herodot bestehen bleiben? Nur wenig mehr als die Kenntnis, dass man zu seiner Zeit Gnomon, Polos und eine Teilung des Tages in zwölf Abschnitte kannte. Aber was sie genau in Griechenland bedeuteten, lässt sich nur grob eingrenzen.

Da man für quantitative Auswertungen astronomischer Musterungen Messinstrumente für *Zeit und Raum* und dazu Größen und verbindliche Einheiten benötigte, um zwischen Beobachtern einen verbindlichen Informationsaustausch zu ermöglichen, war es am einfachsten, diese zunächst von den orientalischen Lehrmeistern

35 Hdt. 4, 180: „Denn von Ägypten, behaupte ich, ist auch Schild und Helm zu den Griechen gekommen.“

36 Herodots Quellen sind seine Sinne und das, was ihm mündlich zugetragen worden war. Er zitiert zwar gelegentlich Autoren, aber „für Herodot sind sie nicht ‚Quellen‘, sondern nur in Erinnerung gerufene, bekannte Äußerungen, die er entweder auf Grund seiner Erkundung korrigiert oder zur Bestätigung heranzieht. Diese Regel ist völlig streng eingehalten“ (Fehling 1971, 113).

37 Gemeint ist Hdt. 2, 36.

38 Vgl. Fehling 1971, 90.

39 Vgl. Schaldach 2006, 21, Anm. 4.

40 Die Antwort stammt inhaltsgleich aus einem Interview, das der algerische Erzähler Naceur Charles Aceval in einem Gespräch mit Wibke Becker gegeben hat, s. Aceval und W. Becker 2013, 12.

zu übernehmen. Polos und Gnomon werden also Geräte und der zwölfte Teil des Tages eine Einheit gewesen sein, die man bereits dort verwendet hat.

Eine solche Kontinuität lässt sich zwar für den Gnomon begründen, ein gesichertes Wissen darüber aber, was der Polos war, ein eigenes Instrument oder der wesentliche Bestandteil einer Sonnenuhr, ging schon bald verloren, weil der Begriff nur eine kurze und unkonkrete Phase der Anwendung erlebte. Was von ihm blieb, ist das Wort, eine ungefähre Vorstellung von seiner Bedeutung und seine Zeitstellung (s. auch 2.1 *Heliotropion und Polos*).

Es sind die Begriffe, die, was die alte Geschichte betrifft, am ehesten konsensfähig sind. Begriffe bieten außerdem die Möglichkeit, bequem in die Vergangenheit einzusteigen, denn auch sie haben ihre Herkunft und Entwicklung: Jeder gesellschaftliche Prozess schafft ein neues Bewusstsein, vergisst Worte, gibt ihnen einen neuen Sinn oder kreiert neue Begriffe. Deshalb soll der Einstieg in die Anfänge der antiken Sonnenuhren über die verschiedenen Begriffe gesucht werden, die sie prägten. Der früheste und auch wichtigste unter ihnen ist der *Gnomon*.

Schattenlänge s in Ellen	Verstrichene Zeit t in UŠ zur Frühjahrstagundnachtgleichen	Produkt s·t	Verstrichene Zeit t in UŠ zur Sommersonnenwende	Produkt s·t	Verstrichene Zeit t in UŠ zur Herbsttagundnachtgleichen	Produkt s·t	Verstrichene Zeit t in UŠ zur Wintersonnenwende	Produkt s·t
1	75	75	60	60	75	75	90	90
2	37 1/2	75	30	60	37 1/2	75	45	90
3	25	75	20	60	25	75	30	90
4			15	60			22 1/2	90
5			12	60			18	90
6			10	60			15	90
8			7 1/2	60			11 1/2	90
9			6 2/3	60			10	90
10			6	60			9	90

Tab. 3 Schattentafel in Mul.Apin.

1.3 Der Gnomon als Schattenstab

Vor einer Klärung der Frage, wann der Gnomon in Griechenland eingeführt worden ist, in der Zeit des Anaximandros,[41] des Anaximenes[42] oder des Herodot als Übernahme von den Babyloniern,[43] werden zunächst drei Thesen zum Gnomon formuliert und begründet.

These 1: Der Gnomon arbeitet automatisch, also selbstständig und aktiv.

Der Gnomon in seiner Form als Schattenstab scheint Informationen unabhängig vom Menschen liefern zu können, denn er „kündet nicht nur Schicksalsbewegungen an, sondern auch Umläufe, die ohne den Menschen denkbar sind. Darin liegt etwas Unheimliches, Bestürzendes, das besonders bei weiten Schattenkreisen spürbar wird. Zuweilen betreten wir einen Platz, der einsam im Mittagslichte glänzt. Der Schatten eines Obelisken wandert im Rundgang über den heißen Stein. Wir fühlen, wie unabhängig, wie außerirdisch er in seinen Kreisen ist. Er ist zu denken, ohne dass Menschen, lebende Wesen da sind, fortkreisend in einer ausgestorbenen Welt."[44] Er ist, um Michel Serres zu zitieren, „die erste Apparatur, die Materielles und Logisches, Hardware und Programme vereint."[45]

Die Schattenmessung mit dem Gnomon ist das älteste überlieferte Beispiel für einen bewussten Eingriff des Menschen in die Natur, um dadurch mehr über sie zu erfahren. Der Automat Gnomon steht zwar ganz am Anfang der Experimentierkunst, noch ist man etwa von zufälligen äußeren Beobachtungsbedingungen wie dem Wetter abhängig, aber der erkenntnistheoretische Schritt weg von einer rituellen Handlung oder der kontemplativen Naturbeobachtung ist gewaltig. Er wurde erstmals in Mesopotamien oder vielleicht in Ägypten getan.

41 Diog. Laert. 2, 1 (Kap. 12, S. 516); Eus. pr. ev. 10, 14, 11 (Kap. 12, S. 518); Suda alpha, 1986 (Kap. 12, S. 592).
42 Plin. nat. 2, 186–7 (Kap. 12, S. 562).
43 Hdt. 2, 109 (Kap. 12, S. 529).
44 Jünger 1957, 33–34.
45 Serres 1994, 122.

These 2: Der Gnomon ermöglicht eine Datenerhebung in Form von Zahlen, die eine Ordnung erkennen lassen.

Der früheste Text über babylonische Messungen mit dem Schattenstab gehört zu einer Sammlung von Tontafeln, welche unter dem Namen Mul.Apin bekannt sind und das astronomische Wissen aus einer Zeit vor 700 v. Chr. zusammenfassen. Er ist hier etwas vereinfacht und in moderner Tabellenschreibweise wiedergegeben, sowie ergänzt um die Spalten *Produkt s·t*.[46] Zum Verständnis genügt es zu wissen, dass der auf einer waagerechten Fläche lotrecht stehende Schattenstab eine Höhe von 1 Elle besitzen soll, 1 Elle etwa 50 cm bedeutet und 1 UŠ eine Zeitspanne von 4 min ist, die von Sonnenaufgang gezählt wurde.

Ein Blick auf Tab. 3 zeigt, dass die Daten harmonisierte Messungen widerspiegeln: Das Produkt aus Schattenlänge und Zeit ist für jeden Tag konstant. Offenbar wurden zunächst Messdaten erhoben und dann dem Chaos der Daten eine Struktur, eine Ordnung abgerungen.[47] Solche Ordnungsstrukturen sind bereits für frühe wissenschaftliche Messungen und Überlegungen kennzeichnend.

Vermutlich waren die Babylonier die Ersten, die erkannten, dass der Gnomon ein geeigneter Automat war, der Zahlen erzeugte, und sie fanden Regeln hinter den Zahlen, die sie in Tabellen wie im Mul.Apin notierten.[48] Jede Gnomonverwendung, die nicht mehr beinhaltet als das, muss als babylonisch gelten.

Ein solches Muster erkennen zu wollen und zu erkennen, war das Eine. Aber was war Sinn und Zweck eines solchen Tuns? Die Frage führt zur dritten These.

These 3: Der Gnomon wurde bei den Griechen zu einem Medium der Welterkenntnis

Die kosmische und die irdische Ordnung waren im Zweistromland streng hierarchisch und autoritär gegliedert: „Wie die Sonne den Makrokosmos, so beherrscht der Sonnenkönig dessen Abbild, den Mikrokosmos."[49] Um den Götterwillen zu erfahren, damit der König sein Handeln daran orientieren konnte, vermaßen und deuteten die Priester unter anderem die Zeichen des Himmels.[50] Grund war dabei, Voraussagen über die Zukunft treffen zu wollen. Die Ausdeutungen der Priester geben jedoch keinen Hinweis darauf, dass man das Warum der göttlichen Entscheidungen zu hinterfragen suchte oder für die göttlichen Botschaften zumindest Verständnis entwickeln wollte.[51] In diesem System war das Zahlenmuster, das man aus der Messung mit dem Schattenstab extrahierte, ein Nebeneffekt, ein weiteres Indiz der göttlichen Ordnung, ein Hilfsmittel, aber nicht mehr.

In Griechenland trifft der Schattenstab auf eine andere Kultur, er wird zum Gnomon, zu einem Medium der Welterkenntnis. Wie kann das begründet werden?

Die mesopotamischen Götter musste man fürchten, die griechischen konnte man lieben: „Der griechische Gott ist kein Herr, kein gebieterischer Wille. Er verlangt als Gott Anerkennung und Ehrerbietung, aber keine Parteinahme, keinen unbedingten Gehorsam, und am allerwenigsten blinden Glauben."[52] Auch sprechen die griechischen Götter nicht von sich selbst. „Kein Dogma sagt im Namen dieser Götter aus, wofür sie zu halten sind, wie sie sich zum Menschen stellen und was er ihnen schuldig sei."[53]

Doch wie kam dann das Wissen von den Göttern zu den Griechen? Es kam von den Sängern und den Dichtern.[54] Sie sind das Organ der göttlichen Stimme, sind ihr Medium, „während die Göttin selbst die Singende ist."[55]

Damit unterscheidet sich die göttliche Offenbarung der Griechen grundlegend von der babylonischen Aus-

46 Weiteres unter Schaldach 2006, 7–8, und Steele 2013.

47 Davis und Hersh 1985, 176, zufolge besteht der Sinn der Mathematik zum großen Teil darin, „Ordnung zu schaffen, wo vorher Chaos zu herrschen schien". Insofern sind solche Tabellen Ausdruck mathematischen Handelns.

48 Serres 1994, 124, über das Denken bei den Ägyptern und Babyloniern: „Hier gibt es einen anderen Logos, eine andere Episteme, kurz: eine andere Vernunft, die wir gern als das algorithmische bezeichnen."

49 Topitsch 1972, 61. Die Beherrschung wurde vor allem durch Bauten sichtbar nach außen getragen.

50 Brack-Bernsen 1997, 12–13.

51 Rochberg 2004, 47: „These phenomena were believed to indicate to humankind the divinely determined events. Every phenomenon in heaven or on earth, every experience, every symptom of a disease, every birth and human physical attribute, were potential conveyors of divine messages."

52 Otto 1975, 79.

53 Otto 1975, 24.

54 s. Burkert 2003, 62: „Bei ihnen (den Griechen) gibt es nicht die Tempelkomplexe als selbständige wirtschaftliche Einheiten, die ihren Klerus nähren, es gibt ferner nicht die prestigiöse Schreiberschule, und auch die Könige schließlich sind bald abgeschafft." Es war dieses Vakuum, das Platz schuf für die Sänger und Dichter, aus denen dann die Seher und Philosophen hervorgingen.

55 Otto 1975, 26.

deutung, denn der Dichtersänger wurde als Mittler zwischen Götter- und Menschenwelt gesehen und eröffnete dem Menschen Verständnis für das göttliche Wirken und für die Tiefen und Weiten der Seins.[56]

Die Schattentafel aus Mul.Apin zeigt ein geordnetes Zahlengeflecht, ein wiederkehrendes Muster, in dem die Weisheit der Götter bereits enthalten ist. Das Muster wird als vollständig, als selbsterklärend erlebt. Das Medium Dichtersänger dagegen war ein Mittel, reflexiv mit den Göttern in Verbindung zu treten. Man könnte ihn mit einem heutigen Kritiker vergleichen, der ein Kunstwerk erläutert, oder mit einer Werbeagentur, die verbreitet, warum man ein Produkt kaufen soll. Der Dichtersänger stiftet einen Begründungszusammenhang, er erklärt, warum man die Götter lieben soll: „Erzählen ist in der Mythologie schon Begründen."[57] In diese Welt nun tritt der Schattenstab und wird zum Gnomon. Was genau bedeutet Gnomon?

Gnomon bzw. γνώμων kommt von γνωρίζω, was so viel bedeutet wie erkennen, kennenlernen oder offenbaren. Weitere Begriffe in diesem Zusammenhang sind γνῶμα (Beweis, Kenntnis, Wissen), γνώμη (Verstand, Plan, Entscheidung, Rat bzw. Gnome, Sinnspruch) und γνῶσις (Erkenntnis, Einsicht).

Der Gnomon ist für den Griechen also kein gewöhnliches Werkzeug, mit dem der Mensch Routinearbeiten verrichtet, durch dessen häufigen Umgang er bestimmte Fertigkeiten zu verbessern vermag oder das ihm hilft, ein Produkt herzustellen, das gehandelt werden kann. Der Gnomon ist auf geistiges Erkennen gerichtet. Man kann ihn nicht nur greifen, sondern mit seiner Hilfe etwas begreifen, was ohne ihn gar nicht möglich ist.[58] Er ist damit mehr als ein bloßes Objekt, ist ein

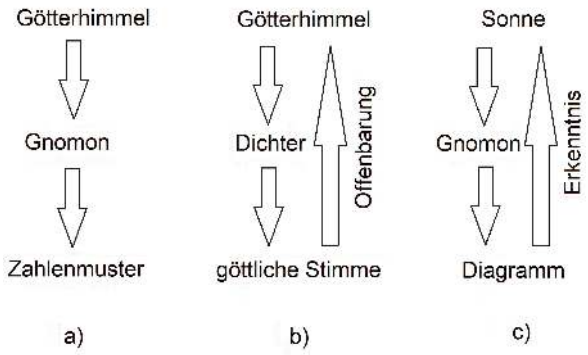


Abb. 2 Die Medien Gnomon und Dichter a) im mesopotamischen und b) bzw. c) im griechischen Weltbild.

Gerät des Wissenschaftlers, nicht des Handwerkers.[59]

Das wird auch im Artikel deutlich, denn es heißt *der* Gnomon, ὁ γνώμων, der Gegenstand wird also maskulin verstanden, wie ein Subjekt, das selbstständig und aktiv Ergebnisse zu produzieren vermag, die nur noch abzurufen sind.[60] Deshalb ist auch ein Kenner oder ein Sachverständiger, wie der Beurteiler von Göttersprüchen[61] oder der Aufseher über die heiligen Ölbäume von Athen,[62] als Gnomon bezeichnet worden. Doch nicht nur Menschen wurden zu Beurteilern, sondern auch Gegenstände oder Ideen, die der Mensch als entscheidende Helfer einsetzte, wie die Zunge,[63] der Kern einer Taktik[64] oder eben der Schattengnomon.

Deshalb ist es wenig glaubhaft, dass mit Gnomon auch ein räumlicher Winkelhaken bezeichnet worden ist.[65] Die Textstelle, die als Beispiel dafür herangezogen wird,[66] erwähnt den Gnomon zusammen mit dem Schwerelot und dem Kreisstift, der am gespannten Seil

56 Haase 2008, 23; Otto 1975, 80–81.

57 Kerényi 1966, 12.

58 Übersetzungen wie von O. Becker 1954 : „Der etwas *erkennen* lässt" (35), betonen zu wenig die aktive Rolle des Gnomons. Die griechische Auffassung wird besonders deutlich im Vergleich: In Babylonien wird nur vom Schatten gesprochen, der Gnomon hat kein Wort und damit keine Bedeutung. Bei den Indern heißt er Stab. Die antike hebräische Literatur nennt den Gnomon Nagel, die Sonnenuhr Stein der Stunden und bei der Sonnenuhr des Königs Ahaz ist nur vom Schatten und den Stufen die Rede, vgl. Gandz 1930–1931, 28–29: „The vertical object that casts the shadow is apparently considered too unimportant to be mentioned by name."

59 In der englischsprachigen Forschung ist der angemessene Ausdruck dafür *philosophical instrument*.

60 Auch im Lateinischen ist der Gnomon männlich, sodass für einen Übersetzung ins Deutsche nur die maskuline Form Sinn macht. Falsch ist deshalb die Schreibweise „das Gnomon", wie sie gelegentlich zu finden ist. Schwieriger ist es mit der Pluralbildung, da die deutsche Sprache dafür keine einheitlichen Regeln kennt. Man findet deshalb „die Gnomone", „die Gnomonen", „die Gnomones" ebenso wie „die Gnomons". Ich verwende durchgängig die Pluralform „die Gnomonen", in Annäherung an den ebenfalls aus dem Griechischen übernommen Begriff „der Dämon" und „die Dämonen".

61 Aischyl. Ag. 1130–1 (Kap. 12, S. 494).

62 Thuk. 1, 138, 3 (Kap. 12, S. 594).

63 Xen. mem. 1, 4, 5 (Kap. 12, S. 608).

64 Hesych. gamma, 748 (Kap. 12, S. 530).

65 Etwa bei Heath 1981 [1921], 78. Herodot verstand unter Gnomon sicherlich nur den Schattengnomon und auch O. Becker 1957, 36–37, sieht die ursprüngliche Bedeutung im Schattenstab.

66 Theogn. 1, 805–6 (Kap. 12, S. 593).

hängt, also mit Gegenständen, bei denen es auf die Vertikalität ankommt, die hier sinnbildlich für die Geradlinigkeit eines Menschen steht. Das spricht dafür anzunehmen, dass hier – wie an einer ähnlichen Stelle[67] der Schattengnomon gemeint ist.[68] Außerdem ist der Winkelhaken, der üblicherweise mit γωνία bezeichnet worden ist, lediglich ein Werkzeug, um Rechtwinkligkeit zu überprüfen, d. h., der Erkenntnisgewinn ist dabei, wie bei allen einfachen Werkzeugen, zu gering, um von den Griechen des 5. Jahrhunderts v. Chr. mit Gnomon bezeichnet zu werden.[69]

Anders sind die Verhältnisse bei dem Gnomon, den sich Platon vorgestellt hatte, als er den Begriff adjektivisch verwendete.[70] Im Höhlengleichnis, in dem es, wie in keinem zweiten Text, um den Zusammenhang zwischen Schatten und Erkenntnis geht, wird der in die Höhle hinabgestiegene Philosoph charakterisiert als jemand, der möglicherweise mit jenen ständig dort Gefangenen in der *Begutachtung* der Schatten wetteifern würde. Es geht dabei zunächst darum, die Schatten wie ein Sachverständiger zu beurteilen. Wenn wir jedoch davon ausgehen, dass der Schattengnomon schon zu Platons Zeit vorhanden war, dürfte er hier ein Bild vor Augen gehabt haben, bei dem der Mensch als Schattengnomon und als sachverständiger Beurteiler zugleich auftritt. Das Wortspiel nahm im 2. Jahrhundert n. Chr. der Arzt und Philosoph Galen wieder auf, als er beide Bedeutungen in kurzem Textabstand voneinander verwendete.[71]

Doch welche Art von Erkenntnis ist mit einem Gnomon zu gewinnen? Der Wortstamm enthält keine Andeutung darüber, auch nicht, wie das Instrument beschaffen war. Offenbar gab es in der Zeit, als es aufkam, kein zweites, kein vergleichbar bedeutsames Messinstrument.

Aus den Quellen erfahren wir jedoch, dass der Begriff Gnomon in einem weiteren Zusammenhang vorkam: beim Zahlen-Gnomon, bei der geometrischen Veranschaulichung von Zahlen. Eine nähere Beleuchtung des Zahlen-Gnomons soll helfen, weitere Einsichten auch über den schattenwerfenden Gnomon zu gewinnen.

Aristoteles schrieb, etwas ironisch, über den Pythagoreer Eurytos, er hätte die Zahl von Dingen aller Art, vom Menschen wie vom Pferd, dargestellt, indem er Steinchen gruppierte, und verglich die Art und Weise mit jenen Pythagoreern, die die Rechensteine, die man damals zum Berechnen von Geldgeschäften verwendete, zu figurierten Zahlen, zu Dreiecken, Quadraten oder Rechtecken, legten.[72] Es waren also Pythagoreer, die eine frühe Verbindung zwischen Zahl und geometrischer Gestalt schufen.

Eine besondere Anordnung stellte das vollkommene Dreieck dar, die *Tetraktys*, die aus 1 + 2 + 3 + 4 = 10 Rechensteinen gebildet wird. Es wird berichtet, Pythagoras habe jemanden zählen lassen, und nachdem dieser bei 4 angekommen war, hätte er ihn mit den Worten unterbrochen: „Siehst du? Was du für 4 hältst, ist in Wirklichkeit 10, ein vollkommenes Dreieck und unser Eid."[73] Die Pythagoreer nämlich, so ist überliefert, schworen bei der Tetraktys (Vierzahl), „der Quelle der ewig fließenden Natur".[74]

Die Pythagoreer erkannten, dass sich durch ein bestimmtes Anlegen an vorhandene Figuren nur die Größe der Figur veränderte, aber nicht die Form.[75] Darüber schrieb im 2. Jahrhundert n. Chr. Theon von Smyrna und erklärte in dem Zusammenhang auch den Begriff Gnomon: Er sei das, was dabei an Zahl jeweils dazu

67 Lukian. Herm. 76 (Kap. 12, S. 548).

68 Man vergleiche auch mit Aristot. eth. Nic. 1098a24–32, wo es um die unterschiedliche Vorgehensweise bei einem Tischler und einem Geometer geht, wenn beide feststellen wollen, ob sie einen rechten Winkel vor sich haben: Von einem Gnomon ist nirgendwo die Rede.

69 Gandz 1930–1931, 24–25, stellt deshalb fest: „There is no reason, why such an abstract, philosophical name as gnomon … should be used to denote such a primitive everyday tool as a carpenter's square." Gandz' sehr hypothetische Erklärung ist: „Since the carpenter's square had the shape of the axe and of the letter gamma, it was also called gamma and then gave the name to the mathematical gnomon … The Greeks, taking over the primitive tool and its name from the Semites, tried to give it a more Greek sounding name and so changed *gām* or *gōm* to *gnomon*" (*gām* oder *gōm* bedeuteten auf Hebräisch Zahlen-Gnomon).

70 Plat. rep. 516e–517a (Kap. 12, S. 560).

71 Gal. dig. puls 3, 1, 884–5 (Kap. 12, S. 524) und Gal. dig. puls. 3, 2, p. 892 (Kap. 12, S. 524).

72 Aristot. metaph. 1092b10; der Vergleich Mensch – Pferd wird von Aristoteles an verschiedenen Stellen seiner *Metaphysik* ins Lächerliche gezogen, vgl. metaph. 1084a10 bzw. metaph. 1084a20.

73 Lukian. laps. 5, 3. 360 nach der Übersetzung von Waerden 1956, 157.

74 Zitat nach Sext. Emp. adv. math. 7, 95. Es lautet vollständig in der Übersetzung von Kirk, Raven und Schofield 2001, 257 (Nr. 279): „Als die Quelle der ewig fließenden Natur wird sie insofern bezeichnet, als nach ihnen der gesamte Kosmos der Harmonie gemäß eingerichtet und die Harmonie ein System von drei Zusammenhängen ist, nämlich der Quart, der Quint und der Oktav; die Verhältnisse dieser drei Zusammenhänge finden sich in den eben genannten vier Zahlen, in der Eins, der Zwei, der Drei und der Vier."

75 Aristot. cat. 15a30–31.

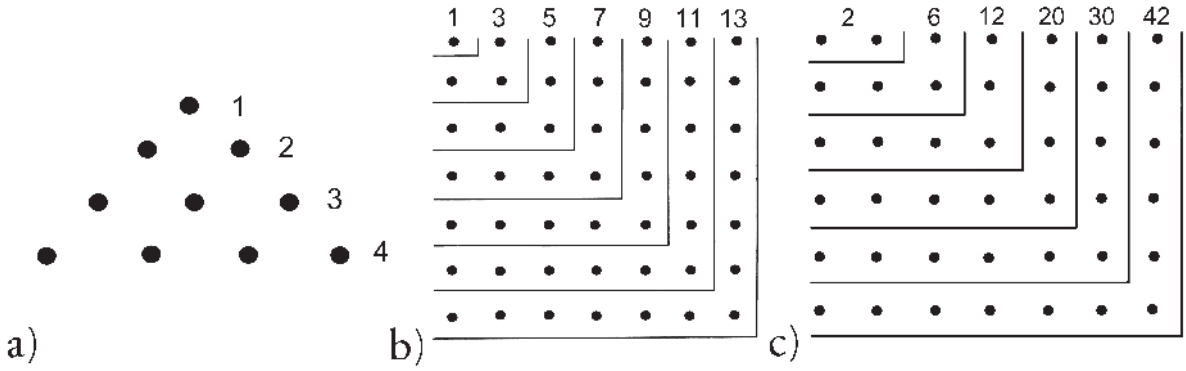


Abb. 3 a) Die Tetraktys im Dreieckschema; b) der Gnomon im Quadratschema; c) er Gnomon im Rechteckschema.

komme, bzw. er sei die Differenz zweier aufeinanderfolgender Zahlen einer solchen Folge.[76] Seine Erläuterung wird durch die Abbildungen Abb. 3a –c illustriert.[77]

Theons Zeugnis hat den Nachteil, dass er über etwas schrieb, das 800 Jahre zuvor bei Aristoteles noch von Bedeutung war, aber nicht mehr zu seiner Zeit.[78] Möglicherweise hat er deshalb in unzulässiger Weise verallgemeinert. Betrachtet man nämlich, wie Aristoteles den Zahlen-Gnomon verstand, fällt auf, dass dieser den Begriff nicht in einem mathematischen Zusammenhang und für beliebige Polygone verwendete, wie es Theon tat, sondern eingebettet in einen erkenntnistheoretischen Exkurs und nur unter Verwendung von Quadrat- und Rechteckzahlen: „Sie (die Pythagoreer) sagen, das Unbegrenzte sei *das Gerade*. Denn dieses gewähre für sich abgeteilt und von dem Ungeraden begrenzt den Dingen die Unbegrenztheit. Ein Hinweis dafür sei, was bei den Zahlen vorkomme. Wenn man nämlich die Gnomonen um die Eins herumlege bzw. nicht um Eins (d. h. um 2, 3 usw.) herum lege, dann entstehe das eine Mal (d. h. beim *Rechteckschema*) immer wieder eine andere Gestalt, das andere Mal (d. h. beim *Quadratschema*) aber nur eine."[79]

Der Begriff *das Gerade* wird durch das Beispiel des Aristoteles kaum deutlicher und meint vermutlich Folgendes:[80] *Das Gerade* generiert immer wieder, das heißt durch Hinzufügen eines neuen Zahlen-Gnomons bzw. einer neuen Winkelform, ein Rechteck mit einem anderen Seitenverhältnis. Die Anzahl der verschiedenen Rechtecke ist damit unbegrenzt. Mit *das Gerade* ist also die Folge der Gnomonen gerader Zahlen im *Rechteckschema* zu verstehen, sodass in der Gesamtfigur immer wieder ein neues Seitenverhältnis entsteht. Beim Ungeraden hingegen, wenn die Gnomonen die Folge 3, 5, 7 usw. bilden, erhält man mit dem Quadrat immer nur eine Gestalt. Unklar bleibt jedoch, wie Aristoteles behaupten kann, *das Gerade*, also das Rechteckschema, werde vom Ungeraden begrenzt, denn der Begrenzer ist ja immer nur ein gerader Gnomon. Im Quadratschema dagegen begrenzt das Ungerade bzw. ein ungerader Gnomon.

Entscheidend ist jedoch, dass wir bei beiden Figuren eine Abfolge vor uns haben, einen Prozess, der immer weiter gedacht werden kann und dem ein Rekursionsgesetz zugrunde liegt. Der Zahlen-Gnomon erfüllt dabei zwei Aufgaben: Er ist sowohl begrenzend als auch generierend. Er schafft Einsicht in das Verfahren und

76 Theon exp. rer. math. 37, 11–13: „All die aufeinanderfolgenden Zahlen, welche Dreiecke, Quadrate oder Polygone bilden, heißen Gnomone."

77 Merkwürdig ist das Zahlenschema des Dreiecks und Quadrats, wenn man sich die Zeichnungen als Ergebnisse einer räumlichen Betrachtung vorstellt, die von der Seite (Dreieck) und von oben (Quadrat) vorgenommen wurden: Sie wirken wie der Seitenriss und ein Viertel des Grundrisses eines Stufentempels. Tatsächlich bilden auch die Kantenlängen der Stufen der Zikkurat bzw. des nordwestlich von Babylon gelegenen Stufentempels von Borsippa eine Folge von Quadratzahlen. Vielleicht stellte also die Zikkurat ein Vorbild für den Zahlengnomon dar? Der Gedanke ist deshalb nicht abwegig, weil man davon ausgehen kann, dass die meisten Ideen des Pythagoras über die Harmonie der Zahlen aus Mesopotamien übernommen wurden, vgl. Schaldach 2006, 29, Anm. 130.

78 O. Becker 1954, 34–35, verwendet deshalb, um – anders als Theon – möglichst nahe an der ursprünglichen antiken Begrifflichkeit zu bleiben, Gnomon nur im Zusammenhang mit Quadraten und Heteromeken (Rechtecken), nicht aber bei den Dreieckszahlen.

79 Aristot. phys. 203a10–15.

80 Kirk, Raven und Schofield 2001, 369, spricht von *obskur*.

wirkt unabhängig davon, ob, wie im *Quadratschema*, eine einzige Form oder, wie im *Rechteckschema*, unbegrenzt viele Formen entstehen. Dem Zahlen-Gnomon liegt damit ein Automatismus zugrunde, der ähnlich wirkt wie beim Schatten-Gnomon.

Vermutlich orientierte sich Aristoteles bei seiner Darstellung der pythagoreischen Ideen an Philolaos, der etwa zur selben Zeit wie Sokrates lebte und dessen Schrift die einzige authentische Quelle eines Pythagoreers war, die er hatte.[81] Von Philolaos ist überliefert, dass er alles in der Welt in drei Kategorien einteilte: in das Unbegrenzte (ἄπειρον, wie die Luft), das Begrenzende (πέρας, wie die quantitativen Merkmale eines Flaschenkörpers) und das Begrenzende-Unbegrenzte (wie die in einem Flaschenkörper eingeschlossene Luft, die man aufgrund des umgebenden Körpers ausmessen kann).[82] Wenn alles unbegrenzt wäre, so Philolaos, könnten wir nichts genau erkennen.[83]

Was bei Philolaos unklar formuliert zu sein scheint, ist tatsächlich nichts anderes als der kühne Versuch, etwas Neues gedanklich zu erschließen, indem er das, was weder der Erfahrung noch der Anschauung zugänglich ist, durch *metaphysische* Aussagen ergänzte, d. h. um Begriffe, die verborgene Merkmale beschreiben sollten.

Ein solches verborgenes Merkmal ist für Philolaos das Erkenntnis gebende Begrenzende. Vermutlich hatte das Aristoteles im Sinn, als er vom Ungeraden als Begrenzer des Geraden schrieb.[84]

Doch damit nicht genug erkannte Philolaos außerdem: Ohne Zahl irgend etwas denken oder erkennen, ist nicht möglich.[85] Insbesondere beschäftigte sich Philolaos mit dem zahlenmäßigen Erfassen in der Astronomie, wie aus einer anderen Stelle bei Aristoteles deutlich wird. Nachdem sich dieser über die Natur der Zahl aus seiner Sicht ausgebreitet hatte, wobei er zwei Auffassungen unterschied, die abstrakte, von den Sinnesdingen abgetrennte Zahl und die in den Sinnesdingen enthaltene Zahl, die Größe, ging Aristoteles auch auf die Ansichten der Pythagoreer ein – und damit auf Philolaos –, die behaupteten, es gebe nur eine einzige Zahl, „nämlich die mathematische, nur existiere sie nicht abgetrennt, sondern aus ihr bestünden die sinnlich erfassbaren Dinge. Sie konstruieren nämlich den gesamten Himmel aus Zahlen, allerdings nicht aus abstrakten Zahleneinheiten, vielmehr nehmen sie an, die Einheiten hätten eine Größe. Darüber jedoch, wie die erste Größeneinheit zustande kam, darüber scheinen sie im Unklaren zu sein.“[86], zeigen überdies, dass die Stelle gegen Philolaos gerichtet ist.

Aus heutiger Sicht erscheint die Gleichsetzung der abstrakten Zahl mit der Größenzahl weit moderner als die Auffassung des Aristoteles, der beide Zahlenarten noch unterscheiden wollte und damit erfolgreicher war, weil eine streng logische Gleichsetzung damals noch nicht gelingen konnte.[87] Aber darauf soll es hier nicht ankommen, sondern dass erstmals in Griechenland von sinnlich erfahrbaren Größen in der Astronomie die Rede ist, also von Winkelmaßen, Zeitmaßen und Längenmaßen. Sie umfassen auch Teile einer Einheit und entstehen erst dann, wenn man eine Vermessung durchführt.

Damit ist ein bedeutender Schritt getan, der weg führte von den Zahlvorstellungen der alten Pythagoreer und des Anaximandros, wo noch Kardinal- oder Ordinalzahlen und ihr Symbolwert maßgebend waren,[88]

81 Zur Frage der Abhängigkeit vgl. Kirk, Raven und Schofield 2001, 362–363.

82 Stob. flor. 1, 21, 7a.

83 Iambl. in Nicom. arith. 7, 8.

84 So Huffman 1993, 75. Unbegrenztes und Begrenzendes, zahlenmäßig Gerades und Ungerades bilden Gegensatzpaare, die offenbar den Vertretern der pythagoräischen Schule wichtig waren. Weitere solche Paare, die ihr Denken bestimmt zu haben scheinen, sind (Aristot. metaph. 986a22): Einheit (Eins) und Vielheit, Rechtes und Linkes, Männliches und Weibliches, Unbewegtes und Bewegtes, Geradliniges und Gekrümmtes, Licht und Finsternis, Gutes und Böses, Quadrat und Rechteck.

85 Kirk, Raven und Schofield 2001, 358, Nr. 427.

86 Aristot. metaph. 1080b16 nach der Übersetzung in Kirk, Raven und Schofield 2001, 364–365, Nr. 431; Kirk, Raven und Schofield 2001, 365.

87 Das aristotelische Dilemma wird in der *Metaphysik* (1060a33) angesprochen: Ist das Konkrete vergänglich, das Abstrakte aber ewig, „weshalb sollen dann nicht, wenn das Prinzip ewig ist, auch die Dinge (also etwa die Größen) ewig sein, die sich von dem Prinzip herleiten?” Erst mit Georg Cantor, der Ende des 19. Jahrhunderts die Mengenlehre begründete, haben die Zahlen unabhängig von Vergänglichkeit und Messbarkeit der Objekte eine eigene Natur, vgl. u. a. Davis und Hersh 1985, 124–160.

88 Burkert 1962, 451: „Dass Zahlen eine über-mathematische, eine Weltbedeutung haben, dass sie Kosmos und Menschenleben gliedern, ist nicht irgendwie wissenschaftlich-philosophische Einsicht, sondern selbstverständliche Eigenart des vormathematischen Zahlendenken. Die pythagoreische Zahlensymbolik ist damit weit älter als alle etwaige Naturwissenschaft, alle Mathematik oder Astronomie, die Pythagoras oder seine Schüler hätten treiben können, sie hat mit Wissenschaft in unserem, das heißt dem griechischen Sinn ursprünglich nichts zu tun, setzt sie weder voraus, noch treibt sie diese notwendig voran.“

und hin zu einer messenden Naturwissenschaft. Zwar kann sich auch eine Zahlensymbolik mit neuen Einsichten verbinden, wie es bei Anaximandros der Fall war, wenn er behauptete, „der Kreis der Sonne ist 27mal so groß wie die Erde und der des Mondes 18mal so groß," aber die Angaben sind so merkwürdig – offensichtlich ist eine kosmische Struktur, die vom Vielfachen von 9 bestimmt ist –, dass sie nur Ideen wiedergeben, aber keine Messungen.[89] Es handelt sich um einen theoretischen Entwurf, der versucht, „über den Wald nachzudenken, bevor man die Bäume untersucht hat."[90]

Ganz anders war die Auffassung bei Philolaos, wie aus einem weiteren Zitat von ihm hervorgeht, in dem der Dreiklang Gnomon (als Begrenzer) – Zahl – Erkenntnis deutlich angesprochen wird: „Die Zahl bringt alle Dinge mit der Sinneswahrnehmung in Einklang mit der Seele und macht sie dadurch kenntlich und einander entsprechend nach des Gnomons Natur, indem sie (die Zahl) ihnen (den Dingen) Körperlichkeit verleiht und die Verhältnisse der begrenzten und der unbegrenzten Dinge jegliches für sich scheidet."[91] Das heißt doch, vereinfacht ausgedrückt: Es gehört zum Wesen des Gnomons zu trennen und zu begrenzen, sodass man eine Größe erhält bzw. Messung möglich wird. Doch wo, wenn nicht im uns umgebenden Raum, kann sich ein solcher Gnomon befinden, der den Dingen Körperlichkeit verleiht, sodass man sie ausmessen muss? Der einzige antike Gnomon, der dafür infrage kommt, ist der Schattengnomon, denn nur sein Schatten ist es, der den Dingen Körperlichkeit zu verleihen vermag.

Konrad Gaiser hat stattdessen an einen räumlich ausgedehnten Zahlen-Gnomon gedacht.[92] Das kann nicht überzeugen, denn keine antike Quelle kennt einen körperlichen Zahlen-Gnomon. Er beruft sich zwar auf Oskar Becker, aber dessen Auslassungen sind zu spekulativ, um berücksichtigt zu werden.[93]

Damit lässt sich die Ausgangsfrage „Was erkennt der Schattengnomon?" zusammenfassend beantworten. Betrachtet man die Schattenspur eines Gnomons, so überstreicht er täglich eine Fläche, deren Rand durch die Schattenspitze gebildet wird. Es entstehen zwei Flächen: Eine, die vom Gnomon aus vermessen werden kann und eine, die jenseits des Randes beginnt und unmessbar ist. Außerdem bildet der vom Schatten des Gnomons erzeugte Rand eine Grenze, die Unbegrenztes und Begrenztes trennt, ähnlich wie beim Zahlen-Gnomon.

Philolaos legte nun den Kern der Aussage auf das Begrenzende, weil nur das einer Messung in Zeit und Raum zugänglich sei. Das ist nun etwas Neues und eine Abkehr von früheren philosophischen Überlegungen zur Natur, wie etwa bei Anaximandros, wo die Unbegrenztheit als Grundprinzip wichtiger war. Philolaos hat so die Grundlage bereitet dafür, dass nicht nur die beschreibende Beobachtung, sondern auch die Messung Eingang in die Geometrie und Beweiskraft bei Erörterungen über die Natur erhielt.

Man muss sich das vergegenwärtigen: Zwar wurden schon bei den Priesterastronomen im Zweistromland und am Nil Messungen mit dem Schatten durchgeführt,[94] aber sie waren rezeptiv, systematisierend und harmonisierend, um die Welt operativ erfassen und begreifen zu können. Die Messungen waren ritualisiert, sie liefen ab wie ein Prozess, sie waren Teil des Automaten Gnomon. Aus ihnen erwächst noch keine Theorie. Philolaos aber – und natürlich steht sein Name hier nur stellvertretend für die Gelehrten seiner Zeit, deren Leistungen wir im Einzelnen nicht kennen – erkannte im Gnomon ein Medium der Erkenntnis. Es ist damit keine gewöhnliche Erkenntnis gemeint, sondern ein Erkennen, das die Welt veränderte: Mit dem Gnomon findet die Messung als Teil der Erkenntnisfindung Einzug in die Naturwissenschaften.

89 Die Zahlenspekulationen des Anaximandros sind hier nur verkürzt wiedergegeben. Ausführlicher Naddaf 1998, insb. 16–17, und Haase 2008, 36–37, wo Überblicke gegeben werden sowie Auseinandersetzungen mit den antiken und modernen Ansichten. Weiteres außerdem bei Kirk, Raven und Schofield 2001, 149, wo in Anlehnung an Fritz 1971, 8–10, überlegt wird, ob in der Folge mit 1 für den Erddurchmesser, 18 für den Mondring und 27 für den Sonnenring, nicht die 9 fehlt, die möglicherweise für den Sternabstand steht. Burkert 1962, 288, weist darauf hin, dass 9 als Steigerung von 3 zu sehen sei, das in früher Zeit als Symbol für Vielheit stand.

90 Jürß 1982, 176. Es ist dies kein Vorwurf, sondern eine etwas polemische Umschreibung für das typische Vorgehen der frühen griechischen Philosophen.

91 Text nach Theon von Smyrna und Stobaios in Diels und W. Kranz 1912, 313 (Philolaos B 11), nebst Übersetzung, die hier leicht verändert wurde. Die Echtheit des Fragments ist umstritten. Bei Diels noch als echt eingestuft, verortet Gaiser 1973, 53, ihn in die pseudopythagoreische hellenistische Literatur. Ich sehe kein zwingendes Argument, das gegen Philolaos als ursprünglichen Autor spricht, aber vermutlich wurde der Text in nachplatonischer Zeit leicht korrigiert.

92 Gaiser 1973, 54.

93 O. Becker 1957, 70.

94 Von Stundenmessungen in Ägypten zeugen die erhaltenen Linealsonnenuhren, vgl. Schaldach 2006, 11–20.

Das erste Mal, dass wir von solchen konkreten Messungen erfahren, ist im Zusammenhang mit der menschlichen Eroberung des Raums. Pytheas von Massilia unternahm um 325 v. Chr. eine Reise, die ihn um die Küste Spaniens bis in die Nordsee führte. In seinem Werk *Über den Ozean,* das nur noch in Auszügen existiert, behauptete er, ganz Europa umsegelt zu haben. Von ihm stammt auch die früheste Ortsbreiteangabe mithilfe einer Schattenmessung.[95] Nur wenig später, um ca. 300 v. Chr., reiste der Geograf Philon nach Äthiopien und führte dabei Gnomonmessungen durch.[96]

Auf der nördlichen Halbkugel werfen die Gnomonen ihre Schatten immer nach Norden, wenn die Sonne zur Mittagsstunde an den Tagundnachtgleichen im Süden steht.[97] Philons Hinweis, dass es Orte gab, an denen die Sonne an einigen Tagen des Jahres sogar im Zenit steht, der Gnomon also schattenlos ist, war ein wichtiger Beleg für die Kugelgestalt der Erde. Ein weiteres Indiz war, dass südlich vom nördlichen Wendekreis, nämlich an einigen Orten in Indien, der Schatten zeitweilig auf die ‚falsche' Seite fällt, nämlich nach Süden. Diese Gegenden wurden *zweischattig* genannt.[98]

Die unterschiedliche Länge der Gnomonschatten hat auch zu tun mit den Unterschieden in den Längen der lichten Tage. Sie führen dazu, „dass man, wenn ich mich nicht täusche, die Erde wegen ihrer gerundeten Oberfläche für kugelförmig halten müsse".[99]

Neben Pytheas und Philon informierten auch andere Reisende über die Gnomonschatten. Megasthenes schrieb davon um 300 v. Chr. in seinen vier Büchern über Indien, wo er Gesandter von Seleukos I. war,[100] und Aristoteles wusste über die Gegend am südlichen Nil Ähnliches zu berichten.[101]

Ptolemaios hat in seinem Hauptwerk zur Astronomie, das seit arabischer Zeit nur *Almagest* genannt wird, aber eigentlich den Titel μαθηματική σύνταξις (*Mathematische Zusammenstellung*) besitzt, die gesamten Forschungsergebnisse zu dieser Problematik kongenial zusammengefasst.[102] Seine durchgehende Argumentation mit dem Schattengnomon zeigt die Bedeutung des Instruments in dieser Frage.

Die immer wiederkehrende Formulierung vom *schattenlosen* oder *schattenwerfenden* Gnomon, die nicht nur in der wissenschaftlichen Literatur der Antike festzustellen ist, sondern auch in der theologischen[103] oder in der philosophischen,[104] wo man sie so eigentlich nicht erwarten würde, belegt das gesellschaftliche Ansehen der Messung mit dem Gnomon.

Der Zahlen-Gnomon war dagegen nie so bedeutsam wie der Schattengnomon: Was ihn zum Gnomon machte, war die Verwandtschaft sowohl in der äußeren Form (das Senkrechtstehen von einer Seite zu einer zweiten), als auch in der Bedeutung (Erkenntnisgeber).[105] Außerdem sind beides Zahlen-Automaten. Aber der Schattengnomon geht über die abstrakte Ebene hinaus und vollführt eine Prozedur, wie sie ein in der Sonne stehender Mensch nicht besser kann: „Wir haben an diesem Ereignis nicht mehr und nicht weniger teil als ein Zeiger, da auch wir, aufrecht stehend, Schatten werfen."[106] Doch bliebe es dabei und würde der Mensch in die Natur nicht aktiv eingreifen, bräuchte es keinen Gnomon, dann reichte auch ein Baum oder ein Felsen, denn der Mensch wäre nur bloßer Zuschauer eines Schattenspiels. Der Gnomon wurde also verwendet, um planmäßig einen Vorgang zu gestalten, der ohne eine solche Manipulation nicht ablaufen würde, mit dem Ziel, Erkenntnisse zu gewinnen, die nicht nur gelesen und gespeichert, sondern auch interpretiert werden wollen.

Entscheidend war dabei eine topologische Erfahrung: Der Gnomon bildet die Raumbewegung der Sonne in die Ebene ab, wobei bestimmte Orte wiederkehren, also geometrische Invarianzen auftreten. Es entsteht ein Diagramm. Die Herkunft des Wortes von διαγράφω

95 Für Massilia, vgl. Strab. geogr. 1, 4, 4 (Kap. 12, S. 590).
96 Strab. geogr. 2, 1, 20 (Kap. 12, S. 590).
97 Ptol. synt. 2, 1, p. 87–88 (Kap. 12, S. 580).
98 Strab. geogr. 2, 5, 43 (Kap. 12, S. 591).
99 Mart. Cap. 6, 595 (Kap. 12, S. 553).
100 Diod. 2, 35, 2 (Kap. 12, S. 516), vgl. Muntz 2012.
101 FGrHist 646 F1 (Kap. 12, S. 500).
102 Ptol. synt. 2, 6, p. 102 (Kap. 12, S. 583); *Almagest* ist eine Benennung aus dem Mittelalter, als man das Werk auch μεγίστη σύνταξις nannte und durch Hinzufügen des arabischen Artikels zu al megisti bzw. *Almagest* umformte.
103 Orig. de or. 17, 1 (Kap. 12, S. 556).
104 Philod. 47 (Kap. 12, S. 559); Plut. Per. 6, 5 (Kap. 12, S. 570); Plut. qu. Plat. 1006e (Kap. 12, S. 570).
105 Jede Überlegung darüber, ob der Name vom Schattengnomon auf den Zahlen-Gnomon übertragen wurde oder umgekehrt, wie Gandz 1930–1931, 34, annimmt, ist spekulativ. Vermutlich stand der Mensch als Gnomon am Anfang und die beiden Grundlageninstrumente der Erkenntnis in der Astronomie und in der Mathematik sind daraus hervorgegangen.
106 Serres 1994, 119.

(ich zeichne auf) verweist mehr noch als alternative Ausdrücke wie Analemma-Figur, Liniennetz oder Schattenfeld auf das Ergebnis eines tätigen Gnomons, der die Bewegung der Sonne aufzeichnet, die einer direkten Messung nicht zugänglich ist, und so weitere Erkenntnisse über sie finden kann. [107]

Die Schwierigkeiten, bis man so weit kam, und die Zeit, die es brauchte, um von einfachen alltäglichen Erfahrungen ausgehend zu einem entwickelten Verständnis zu kommen, waren nicht unerheblich, denn „zum einen musste ein angemessener Begriffsapparat aufgebaut werden, in Bezug auf den die räumlichen Beziehungen insgesamt mathematisch untersucht und entwickelt werden können, zum anderen mussten die Methoden geometrischer Aktivität (die Methoden des Vergleichens, Abbildens, Messens u. ä.) selbst bewusst reflektiert werden."[108]

Der Begriffsapparat und die Methoden wurden, nach der Vorarbeit der griechischen Philosophen durch die *Elemente* des Euklid zu einem ersten Abschluss gebracht. Es war ein Grundlagenwerk, das 2000 Jahre lang den Standard in der Geometrie setzte. Hier finden sich, wenn auch in verarbeiteter Form, beide Bedeutungen des Gnomons wieder, was seinen Einfluss in den Anfängen des geometrischen Weltbilds aufzeigt.[109]

Zu Beginn des Abschnitts habe ich antike Ansichten über die Herkunft des Gnomons wiedergegeben, aber erst einer davon ausreichend Geltung verschafft, nämlich jener des Herodot. Das steht im Widerspruch zu den Ansichten von traditionellen Historikern, die dem Anaximandros oder dem Anaximenes eine Wiederentdeckung des Gnomons zutrauen.[110] Es geht also um die Frage: Waren die philosophischen Grundlagen für die Verwendung des Gnomons möglicherweise schon vor Philolaos vorhanden bzw. sind entsprechende Messungen schon vor Herodot durchgeführt worden?

Dabei stellt sich das Problem, dass von traditionellen Forschern oft so getan wird, als sei Übernahme, Aneignung und Verarbeitung fremden Wissens von einem Volk mühelos innerhalb einer Generation leistbar, als seien die Errungenschaften der Babylonier von den Griechen einfach so übernommen worden, um dort nur vervollkommnet zu werden.[111] Kurt von Fritz etwa, der Gnomon und Sonnenuhr gleich setzt, ist davon überzeugt, dass die „griechischen Sonnenuhren schon des 6. Jahrhunderts v. Chr. genauer und praktischer" als die in der Mul.Apin-Sammlung waren, weil jene noch zur Benutzung Tabellen benötigten.[112] Uvo Hölscher sieht das Neue darin, dass das praktische Instrument des Orients bei Anaximandros in eine Philosophie eingebettet worden sei: „Philosophie ist es geworden, indem es Wissenschaft wurde." [113]

Frank Haase nennt die Verwendung des Gnomons ein Neuentdecken, weil Anaximandros „im Unterschied zum altorientalischen Verständnis dieses messtechnischen Instruments den Gnomon erstmals als Medium begriff."[114] Unter Hinweis auf die entmythologisierte Weltanschauung des Anaximandros glaubt er, dass es schon diesem gelang, das Medium Dichtersänger, die „Selbstaussprache des Göttlichen" durch das Medium Gnomon, die „Selbstdarstellung der kosmischen Ordnung", zu ersetzen.[115] Er führt dazu aus, es sei das Wesen des Gnomons „immerzu Schatten werfen zu können, das heißt, eine Weise des Hervorbringens zu ermöglichen, die an sich unbegrenzt ist," und reflektiert damit den Umstand, dass für Anaximandros das höchste Prinzip das Unbegrenzte gewesen sei.[116] Nun genügt aber das Prinzip Unbegrenztheit allein nicht, was auch Haase weiß, wenn er dem Medium Gnomon außerdem das Schaffen von Begrenztheiten zubilligt.[117] Das Prinzip der Begrenztheit aber, um dem Medium Gnomon Maßhaltigkeit zuzugestehen, findet man bei Anaximandros nirgendwo ausgesprochen.[118]

107 Bogen 2005, 160: „Das Schattenfeld sieht dem Himmel nicht ähnlich. Dennoch kann der Schatten, indem er auf eine Position des Schattenfelds zeigt, zugleich auf eine Position des Himmels zeigen. Der Lauf der Schattenspitze über das Schattenfeld wird an Stelle des nicht fixierbaren Laufs der Sonne am Himmel beobachtet."

108 Otte, Steinbring und Stowasser 1977, 85.

109 In Eukl. elem. 1, Praef., 13 heißt es: „Eine Grenze ist das, welches ein Begrenzendes hat." Hier wird die Schwierigkeit deutlich, die man mit dem Begriff Grenze hatte. Außerdem Eukl. elem. 2, Praef., 2 (Thaer 1980, 34): „In jedem Parallelogramm soll ein beliebiges der um seine Diagonale liegenden Parallelogramme zusammen mit den beiden Ergänzungen ein Gnomon heißen."

110 Anaximenes steht nur bei Plin. nat. 2, 186–7.

111 Fritz 1971, 136.

112 Fritz 1971, 136.

113 Hölscher 1953, 416 .

114 Haase 2008, 17–18.

115 Haase 2008, 47.

116 Haase 2008, 51.

117 Haase 2008, 52.

118 Haase 2008, 52.

Robert Hahn versucht konkret zu benennen, warum Anaximandros den Gnomon als Instrument eingesetzt hat.[119] Er nimmt an, dass Anaximandros Gnomonmessungen benötigte, um Karten der bewohnten Welt zeichnen zu können.[120] Doch seine Erklärungen sind nur schwer nachzuvollziehen: So, wie Hahn den Einsatz des Gnomons begründet, braucht es keine Gnomonmessungen, sondern es würden Horizontbeobachtungen genügen.[121]

Arpad Szabó wiederum argumentiert mit einem geometrischen, auf einer Schattenmessung aufbauenden und erstmals bei Vitruv dargelegten Gnomon-Weltbild,[122] das ihm zufolge bei Anaximandros schon wesentlich vorhanden war: „Offenbar war die Bestimmung des äquinoktialen Mittagsschattens über die Gnomon-Messungen eine der frühesten Errungenschaften der griechischen Wissenschaft", um einige Seiten weiter festzustellen, das Weltbild sei „spätestens um die Mitte des 6. Jahrhunderts v. Chr." entworfen worden.[123]

Es gibt weder für Hahns noch für Szabós Ansichten nachprüfbare Belege. Auch Hinweise auf die großartigen Leistungen der frühen griechischen Architekten können nicht greifen, etwa auf Eupalinos mit dem Tunnel-Bau auf Samos oder auf jene, die mit ihren Tempelbauten eindrucksvoll die griechische Gestaltungskraft belegen.[124]

Es ist nämlich zu unterscheiden: Zeit ist – anders als der Raum – dem Menschen nicht unmittelbar zugänglich. Entsprechend ist eine Schattenmessung mit dem Gnomon nicht mit einem Messen von Längen mit einem Maßstab zu vergleichen, etwa um konstruktive Aufgaben am Bau zu lösen. Es ist auch kein einfaches Beobachtungsverfahren, wie die Betrachtung eines Sonnenaufgangs. Sie enthält zwar eine Beobachtung oder ein Abmessen, ist aber solchen Verfahren methodisch überlegen: Gegenüber dem einfachen Abmessen zeichnet sich die Messung mit dem Gnomon durch einen höheren Grad an Aktivität des Beobachters aus, denn sie kann von ihm im Rahmen des Prozesses variiert werden (Lage des Standorts, Länge des Schattenstabs), wodurch sich neue Messergebnisse und möglicherweise neue Erkenntnisse ergeben, die man ohne die Einflussnahme des Menschen nicht erhalten hätte.

Das setzt in Griechenland erst im 5. Jahrhundert ein: Der Gnomon wird nach einer Phase der bewussten Aneignung zu einem Instrument ganz neuer Art. Er wird Teil einer Theorie, in der philosophische und geometrische Überlegungen Maßstab der Erkenntnis sind.[125] Neben Herodot[126] gibt es dafür ein zweites Zeugnis[127]: Der Philosoph Proklos, der im 5. Jahrhundert n. Chr. lebte, schrieb über Oinopides von Chios, einen Zeitgenossen des Herodot und bekannten Sternkundigen,[128] dass jener als Begriff anstatt orthogonal die altertümliche Formulierung „wie ein Gnomon" verwendete, „weil ein Gnomon im rechten Winkel zum Horizont steht". Sein Hinweis, der Ausdruck *wie ein Gnomon* anstelle von *lotrecht* sei eine altertümliche Ausdrucksweise, stützt die Zuverlässigkeit der Quelle, sodass wir davon ausgehen können, der Begriff und der Gnomon selbst sind von Oinopides verwendet worden.

Das Ergebnis der Forschungen griechischer Astronomen wie Oinopides war eine geometrische Raumtheorie bzw. ein Gnomon-Weltbild, wie es Szabó richtig beschrieben hat. Es gibt jedoch keinen Hinweis darauf, dass Anaximandros, Anaximenes oder auch Thales, dem ebenfalls die erste Schattenmessung zugesprochen wurde,[129] ein solch elaboriertes Weltbild besaßen.[130]

119 Hahn 2001, 201–212.

120 In diesem Zusammenhang verwendet Hahn 2001, 206–207, auch den Begriff *seasonal sundial* und glaubt, ein Beispiel dafür im Vertikalmeridian von Chios (ii 44) gefunden zu haben (208-209). Konkrete Indizien, dass sich das Werk als Modell für eine frühe Sonnenuhr eignet, mit der schon Anaximandros gearbeitet haben könnte, gibt es jedoch nicht. Ebenso ist Anaximandros als Kartenzeichner kritisch zu sehen. Schon in der Antike hieß es leicht einschränkend dazu (Agathem. 1, 1): „Anaximandros von Milet, ein Schüler des Thales, hat als erster gewagt, die bewohnte Erde auf eine Karte zu zeichnen. Nach ihm machte Hekataios von Milet, ein weit gereister Mann, die Karte genauer, sodass das Werk bewundert wurde."

121 Auch Couprie und Pott 2002, 48 , zweifeln an der Sinnhaftigkeit dieses Versuchs („Obviously, a sundial is of little help in defining this shape and these limits"), versuchen Hahns Idee aber dadurch zu retten, indem sie eine Prozedur vorschlagen, für die der Schattenwurf eines Gnomons nicht erforderlich ist.

122 Vitr. 9, 7, 1–7 (Kap. 12, S. 602 ff.).

123 Zum Gnomon-Weltbild insbesondere Szabó 1992, 70–96, Zitate 92 und 103.

124 s. Kienast 1995.

125 Pingree 1992, 558: „The Greeks brought philosophical and physical problems into a science that had been purely mathematical."

126 Hdt. 2, 109 (Kap. 12, S. 529).

127 Prokl. Eucl. p. 283 (Kap. 12, S. 575).

128 Vgl. Burkert 1962, 290: „Der noch lange als einer der berühmtesten Astronomen galt".

129 Diog. Laert. 1, 27 (Kap. 12, S. 516).

130 Zu Thales in diesem Zusammenhang vgl. Serres 1994, 128.

Die Überwindung derart grundlegender erkenntnistheoretischer Schwierigkeiten und der Wandel des Wirklichkeits- und Wahrheitsbegriffs, der damit parallel geht, kann in der kurzen Zeitspanne zwischen der Entstehung der homerischen Epen um 700 v. Chr. und dem Leben des Anaximandros um 600 v. Chr., also innerhalb von etwa 100 Jahren, nur bei einer traditionell historischen Weltsicht geleistet worden sein.

Dasselbe gilt für die Adaption des Gnomons von den östlichen Nachbarn. Obwohl es sich um Kulturkreise mit verschiedenen Formen der Annäherung an die Natur handelte, ist für einen traditionellen Historiker der Transfer, mit dem der Gnomon von der einen in die andere Kultur gewechselt ist – und davon ist auszugehen und nicht von einer griechischen Neuerfindung –, kein besonderes Thema. Die Geschichte der Astronomie zeigt jedoch ein ganz anderes Bild.

Danach wird erst um die Mitte des 5. Jahrhunderts v. Chr., also in der Zeit des Herodot und dann mit den Eroberungszügen Alexanders, der Informationsfluss greifbar, mit dem man an den astronomischen Leistungen der Chaldäer partizipieren wollte: Kallisthenes, ein Neffe des Aristoteles, schickte seinem Onkel auf dessen Wunsch babylonische Messungen zu.[131] Sogar Jahrhunderte später noch profitierte Hypsikles, ein griechischer Astronom des 2. Jahrhunderts v. Chr., von den Babyloniern, denn er berechnete die Auf- und Untergangszeiten der Gestirne nach der numerischen Methode.

Im selben Jahrhundert wird der chaldäische Astronom Antipatros aus dem syrischen Hieropolis in Homolion (Thessalien) auf einer Volksversammlung der Stadt für seine Verdienste mit den Worten geehrt (E.001, Z. 8–17):[132]

> ἐπειδὴ Ἀντίπα/τρος Ἀντιπάτρου Ἱεροπολίτης τῆς Σελευκί/δος, πεπολιτογραφημένος [δὲ] ἐν Ὁμολίῳ /ὑπάρχων Χαλδαῖος ἀστρονόμος, ἐνδη/μῶν ἐν τῇ πόλει ἡμῶν ἀπὸ χρόνων, ἔν τε /τοῖς κατὰ τὴν ἀναστροφὴν πέφηνεν ἄξιος /τῆς ἡμετέρας πόλεως καὶ τῆς ἰδίας πατρί/δος, ἔτι δὲ καὶ τοῦ μαθήμα[τος ο]ὗ μεταχειρί/ζεται [ἐπ]ιδίδωσιν [ἑαυτὸν---ε]νως τοῖς / ἐντυγχάνουσι[ν ---].

> Antipatros, Sohn des Antipatros aus Hieropolis in der Seleukis, als Bürger eingetragen in Homolion, chaldäischer Astronom, lebt in unserer Stadt seit Jahren. Was seinen Lebenswandel betrifft, erschien er unserer Stadt würdig und auch seiner eigenen Vaterstadt. Darüber hinaus hat er sich auch der Wissenschaft, die er handhabte, gewidmet (zur Zufriedenheit) derer, die mit ihm zu tun hatten.

Eine ähnliche Anerkennung für Verdienste in der Astronomie ist für einen Griechen bislang nicht überliefert, sodass diese Ehrung den ausgezeichneten Ruf der Chaldäer als Astronomen noch im 2. Jahrhundert v. Chr. unterstreicht.

Hipparch verwendete babylonische Finsternisbeobachtungen, „an denen Ptolemaios 300 Jahre später so gut wie nichts zu verbessern fand",[133] und noch Geminos vollzog die Berechnung der Mondgeschwindigkeit wie die östlichen Nachbarn. Vitruv betonte die Belesenheit der Chaldäer in astrologischen Fragen[134] und B. Goldstein und A. Bowen haben die im *Almagest* datierten Messungen zusammengestellt und dabei gezeigt, dass, sofern sie vor 300 v. Chr. durchgeführt wurden, alle bis auf eine aus Babylon übernommen sind.[135] Die Abhängigkeit der griechischen von der babylonischen Astronomie währte also noch lange.

Betrachtet man neben der Zeit, die vergehen musste, bis in Griechenland ein sphärisches Weltbild ausgereift war, in dem der Gnomon seinen Platz hat, auch die lange Abhängigkeit von der babylonischen Astronomie, kommt man nicht umhin, von einer griechischen Schattenmessung frühestens ab dem 4. Jahrhundert v. Chr. zu sprechen.[136]

131 Pearson 1960, 22–49.

132 Gallis 1980, 249–251; SEG 31, 576; Bowersock 1983, 491, hält ihn identisch mit dem Antipatros, der in Vitr. 9, 6, 2 genannt ist.

133 Waerden 1956, 140.

134 Vitr. 9, 6, 2 (Kap. 12, S. 601).

135 Goldstein und Bowen 1991, 94. Die einzige Ausnahme ist die Messung der Sommerwende von der Athener Schule des Meton und des Euktemon im Jahre 432 v. Chr. (s. auch 1.5 *Die Mathematiker*).

136 Dicks 1970, 45: „It is shown that such knowledge (gemeint ist der Gebrauch des Gnomons) implies a familiarity with the concept of the celestial sphere and its main circles which is entirely anachronistic for his time, and for which there is no good evidence before the latter part of the fifth and the beginning of the fourth century BC." Zur Ausformung des sphärischen Weltbilds ausführlich Berggren 1991. Traditionell geprägt und Befürworter eines frühen sphärischen Weltbilds ist Couprie 2004, der darauf hinweist, dass bereits vor den Griechen vereinzelt ein halbkugelförmiges Weltbild vorkomme, denn es gebe Darstellungen gewölbter Himmel in der ägyptischen Kunst, ja sogar „mit richtigem Halbkreis", weshalb er glaubt, dass schon Homer die Vorstellung einer Halbkugel hatte: „Die Tatsache, dass

Doch wie ging es mit dem Gnomon in Griechenland weiter? Was haben die Griechen in diesem Zusammenhang an Bewährtem aus dem Osten übernommen und verarbeitet und was neu entdeckt? Darum soll es im nächsten Abschnitt gehen.

1.4 Das Stoicheion und die Schattentafel

Die Schattentafel im Mul.Apin ist eine Ereignisliste, in der Schattenlängen den jeweiligen Tageszeiten zugeordnet werden. Das entspricht der natürlichen Abfolge: Man schaut zuerst auf den Schatten und kann danach ermessen, ob eine bestimmte Tageszeit eingetreten ist oder nicht. Die Form des schattenwerfenden Gegenstands ist in den Texten des Zweistromlandes nicht näher spezifiziert worden, denn nicht sie, sondern allein seine Höhe war für die Länge des Schattens ausschlaggebend.

Das Messverfahren ist auch aus Griechenland belegt, nur dass man dort den Gegenstand durch den Menschen und die verschiedenen Tageszeiten durch Verabredungen, vor allem zu Mahlzeiten, ersetzt hat. Hinweise darauf geben vor allem die frühen Komödien.

Aristophanes ließ seine Heldin Praxagora in dem Stück *Frauenvolksversammlung*, welches vermutlich 391 v. Chr. geschrieben wurde, sagen, es sei Essenszeit, sobald das *Stoicheion* „10 Fuß misst".[137]

Bei anderen Autoren verabredete man sich zum „siebenfüßigen Schatten"[138] oder zum Bad gegen „6 Fuß".[139]

Athenaios zitierte zwei Komödienschreiber des 4. Jahrhunderts, Euboulos und Menander, die in ihren Werken die Akteure zum Essen luden, sobald das *Stoicheion* am Abend eine bestimmte Länge maß.[140]

Bemerkenswert ist die Verwendung des Begriffs *Stoicheion*, der seine Wurzel in στοιχέω hat, was so viel wie „in einer Linie gehen" bedeutet. Stoicheion meint also das, was Schritt für Schritt abgegangen wird.[141] Doch was genau wird abgegangen?

Bei Euboulos war es ein „Hallodri", der zum Abendessen geladen war, „sobald das Stoicheion 20 Fuß messe".[142] Er stellte aber, vermutlich nach einem Nickerchen, plötzlich fest, dass der Schatten schon über 22 Fuß lang ist, eilte zum verabredeten Ort und entschuldigte sich für sein Zuspätkommen, um zu erfahren, dass der Abend schon vorbei und es früh am Morgen sei.

Stoicheion hat also mit dem Schatten zu tun und, weil bei Menander, der eine ähnliche Verwechslung thematisierte, vom Mondschatten des Akteurs die Rede ist, kann mit Stocheion nur etwas gemeint sein, was zum Schatten des Menschen gehört, und nicht etwa der Schatten einer Zeitsäule, wie schon gemutmaßt, aber von Ernst Bilfinger ausführlich korrigiert worden ist.[143] Der Irrtum konnte entstehen, weil das Stoicheion nicht den Schatten selbst meint, sondern seine Länge, ein Schattenmaß, das in der Einheit „Anzahl der Füße" angeben wurde. Hier wird eine genaue Beobachtung deutlich, denn ein Mensch kann ja nie seinen eigenen Schatten messen, weil er ihn ja mitnimmt, sondern immer nur eine vorgegebene Wegstrecke.

Man hat auch die Ansicht vertreten, mit Stoicheion sei jegliches Schattenmaß bezeichnet worden.[144] Tatsächlich geht es aber in den bekannten Quellen immer nur um das Schattenmaß beim Menschen, sodass man den Begriff nicht auf beliebige Schattenmessungen übertragen sollte.

Es waren wohl griechische Gelehrte, die zuerst erkannten, nachdem sie den Gnomon als Zahlenautomat

Homer nirgends von einer Himmelskugel spricht, beweist nur, dass diese Vorstellung weithin geläufig war." Der Schritt vom archaischen Weltbild zur sphärischen Himmelskugel sei daher nicht groß. Couprie verkennt, warum sich die Vorstellung einer kugelförmigen Welt vor Aristoteles nicht behaupten konnte: Weil es nur eines unter vielen Bildern war, mit dem man ansonsten nichts anfangen konnte. Erst als das Bild der Kugel zum Werkzeug wurde, nämlich für geometrische Vorstellungen und mathematische Berechnungen, setzte es sich schließlich durch. Couprie schreibt deshalb auch zu Recht: „In der Doxographie wird berichtet, dass Anaximander einen Himmelsglobus angefertigt habe. Dies ist schon deswegen, weil er die Himmelskugel nicht kannte, kaum vorstellbar."

137 Aristoph. Eccl. 651–2 (Kap. 12, S. 499), s. auch Hesych. delta, 560 (Kap. 12, S. 530).

138 Hesych. epsilon, 5555 (Kap. 12, S. 530).

139 Lukian. Sat. 17 (Kap. 12, S. 549).

140 Athen. deipn. 1, 8b–c (Kap. 12, S. 502) und 6, 243a (Kap. 12, S. 504).

141 Dazu ausführlich Burkert 1959.

142 Athen. deipn. 1, 8b–c.

143 Bilfinger 1886, 10–19, mit weiteren antiken Quellenangaben zum Stoicheion als Schattenmaß. Die falschen Ansichten, wie sie vor Bilfingers Publikation üblich waren, verdeutlicht W. A. Becker 1877, 421: „Auch das ist kaum wahrscheinlich, dass man den Schatten des Gnomon mit den eigenen Füßen gemessen habe, woraus sich ziemlich bedeutende Differenzen hätten ergeben müssen, sondern es war wohl das Maass nach Füssen auf der Fläche, wohin der Schatten fiel, angegeben."

144 Vgl. Menge und Güthling 1957, 638, wo es heißt: „Schatten des Stifts der Sonnenuhr" oder Crowley 2005, 374, der Aristophanes falsch interpretiert, wenn er dessen Stoicheion als „individual measures or units of a (monumental) sundial" bezeichnet.

kennengelernt hatten, dass der Mensch selbst als Schattenwerfer geeignet war, und diese Idee an ihre Mitbürger weitergaben. Der Begriff Gnomon, der ja auch eine sachverständige Person und nicht nur ein Gerät bezeichnete, dürfte die Übertragung auf den Menschen als Medium erleichtert haben.

Dass die Idee aus dem Gelehrtenkreis stammt, legt der Begriff Stoicheion nahe. Platon und Aristoteles verwendeten ihn, um damit ihre Grundlehren zu charakterisieren, Euklid wählte ihn als Titel für seine *Elemente* und für die Sprachtheoretiker bezeichnete er den Buchstaben.[145]

Eine Zäsur stellt die Einführung der Uhren und – damit verbunden – des Begriffs Stunde dar. Nun genügte nicht bloß die Angabe der Schattenlänge, um sich zu verabreden, sondern es galt, die gemessenen Längen den jeweiligen Stunden anzupassen. Dabei verwendete man, ähnlich wie es schon die babylonischen Lehrmeister taten, mit einfachen, merkbaren Zahlenfolgen, die auch tabellarisch fixiert wurden. Es ist allerdings nicht mehr – wie bei der babylonischen Schattentafel – der Gnomon mit seiner Schattenlänge Ausgangspunkt der Relation, sondern umgekehrt wird jetzt ausgewählten Zeitpunkten eine Schattenlänge zugeordnet.

Die genaue Verwendung ist in einer Handschrift des 15. Jahrhunderts beschrieben,[146] aber auch als Vorüberlegungen anderer, zumeist byzantinischer Schattentafeln. In einer solchen Quelle heißt es: „Stelle dich gerade auf einen flachen Platz ... , messe die volle Länge von deinem Schatten auf dem Boden mit deinen Füßen. Vergleiche für den betreffenden Monat die Anzahl von deinen Füßen mit deinem Ergebnis und du wirst die Stunde finden."[147]

Die Art der Zeitmessung erhielt sich die gesamte Antike hindurch und blieb bis ins Mittelalter bestehen. Von Otto Neugebauer sind wir außer über die griechischen und lateinischen Handschriften auch über koptische, äthiopische, syrische und armenische Quellen informiert.[148] David King studierte die islamischen Schattentafeln, die bis ins 19. Jahrhundert kopiert wurden.[149]

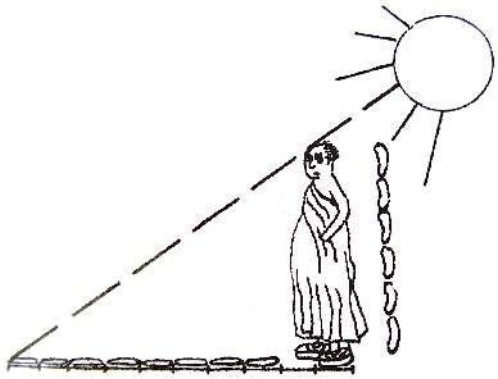


Abb. 4 Messung des Körperschattens in Füßen.

Sie zeigen griechische und indische Einflüsse. Tatsächlich war auch in Indien diese Schattenmessung bekannt war, denn über die Menschen in der indischen Provinz Malabar schrieb Marco Polo, dass sie nur dadurch die Stunden des Tages wissen, weil sie die Länge von ihrem Schatten in Füßen zählen.[150] Die Methode der Zeitmessung scheint sogar heute noch in Gebrauch zu sein, denn über ein Dorf in Afghanistan heißt es: „Wollte man in Nawa die Uhrzeit wissen, maß man den Schatten mit den Schritten, und wenn keine Sonne schien, schätzte man die Uhrzeit."[151]

Eine Auswahl der wichtigsten Schattentafeln in griechischer und lateinischer Sprache vertiefen die bisherigen Aussagen. Auch wenn die lateinischen Beispiele bis ins 9. Jahrhundert reichen und die griechischen zum Teil sogar jünger sind, zeigen sie unverändert die antike Struktur. Als Schattentafel wird dabei jede Form der Zusammenstellung von Schattenlängen verstanden, egal, ob sie als Text, Tabelle oder Diagramm vorliegen.[152]

Die vielleicht bekannteste Schattentafel ist die des *vir illustris* Palladius aus dem 4. Jahrhundert n. Chr. (Tab. 4). In dem Werk *de re rustica*[153] erwähnt er sein Landgut auf Sardinien und beschreibt darin die verschiedenen bäuerlichen Aufgaben, die Monat für Monat ge-

145 Der Originaltitel von Euklids *Elemente* ist Στοιχεῖα.

146 Anon. Astr. (Kap. 12, S. 496). Neugebauer 1962, 36, hat die dazugehörige Schattentafel als *ursprünglich* bezeichnet und meint damit ihre altertümliche Form.

147 Vindobon. philos. gr. 190, fol. 72r–73v stammt vermutlich aus dem 16. Jh. und ist ediert und übersetzt in Schissel 1936, 112–113.

148 Neugebauer 1962, 36–39, sowie Neugebauer 1975, 736–748; in dieser Tradition stehen auch die lateinischen oder griechischen mittelalterlichen Schattentafeln, von denen etwa 100 noch vorhanden sind; sie stammen aus dem 8. bis 16. Jahrhundert, vgl. Schaldach 2008.

149 King 2004, 457–527.

150 Lazari 1874, 263.

151 Geda 2011, 58.

152 Vgl. Schaldach 2008.

153 Vgl. Bilfinger 1886, 55–56.

Stunde	Jan & Dez	Feb & Nov	Mär & Okt	Apr & Sep	Mai & Aug	Jun & Jul
1. & 11.	29	27	25	24	23	22
2. & 10.	19	17	15	14	13	12
3. & 9.	15	13	11	10	9	8
4. & 8.	12	10	8	7	6	5
5. & 7.	10	8	6	5	4	3
6.	9	7	5	4	3	2

Tab. 4 Schattentafel des Palladius.

Stunde:	Jan & Dez	Feb & Nov	Mär & Okt	Apr & Sep	Mai & Aug	Jun & Jul
1. & 11.	32	30	28	26	24	22
2. & 10.	21	19	17	15	13	11
3. & 9.	19	17	15	13	11	9
4. & 8.	17	15	13	11	9	7
5. & 7.	15	13	11	9	7	5
6.	13	11	9	7	5	3

Tab. 5 Schattentafel aus Aachen.

nannt werden. Am Ende jeden Kalendermonats findet sich unter dem Titel *de horis* eine Liste von Stunden- und Längenangaben in Fuß, hier für den Monat Januar, die entsprechend für Dezember gelten soll: „hora I pedes XXVIIII / hora II pedes XVIIII / hora III pedes XV / hora IIII pedes XII / hora V pedes X / hora VI pedes VIIII / hora VII pedes X / hora VIII pedes XII / hora VIIII pedes XV / hora X pedes XVIIII / hora XI pedes XXVIIII."[154] Fasst man alle Monatswerte zusammen, erhält man die angegebene Schattentafel, in der die Schattenlängen – wie auch in den anderen Beispielen – als Anzahl der aneinandergereihten Füße zu lesen sind.

Lediglich zwei Zahlenfolgen sind zu merken, um sich an die gesamte Tafel zu erinnern: die Folge der Differenzen in den Spalten und eine Folge der Zeilen. Da die Zeitangaben mit der 11. Stunde aufhören, kann Stunde hier nur als Zeitpunkt (genauer: Ende einer Stunde) und nicht als Zeitraum verstanden werden. Aus der Begrenzung der Stundenangaben folgt, dass wir es mit Temporalstunden zu tun haben, wie sie im antiken Leben üblich waren. Das geht auch daraus hervor, wenn es heißt, mit der 12. Stunde gehe die Sonne unter.[155]

Da außerdem die Schattenlängen von Sonnenaufgang bis Mittag abnehmen und von da an bis Sonnenuntergang in gleicher Weise wieder zunehmen, ist es möglich, die Tafeln wegen der symmetrischen Entsprechung weiter zu reduzieren. Dadurch erhält man ein Schema, welches das ganze Jahr über gelten sollte. Die Ungenauigkeiten, die man damit in Kauf nehmen musste, war wohl den meisten Benutzern bewusst, sie wurden aber nur selten thematisiert. Wandelbart von Prüm schrieb dazu: „Man darf nicht meinen, nur weil für jeden Monat

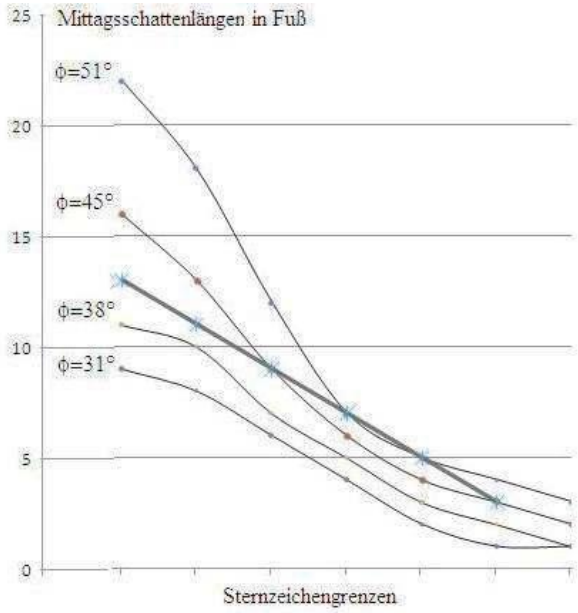


Abb. 5 Mittagschattenlängen der Aachener Tafel in Abhängigkeit von den Ortsbreiten.

andere Schattenlängen angegeben sind, die Schattenlängen bleiben den ganzen Monat hindurch gleich und machen dann plötzlich einen Sprung … Vielmehr ändert sich die Schattenlänge in Wirklichkeit allmählich, und zwar von Monatsmitte zu Monatsmitte."[156]

Seine Zusammenstellung (Tab. 5) ist insofern eine besondere, als sie in Versform konzipiert ist. Inhaltlich ist sie allerdings keine Eigenkomposition, sondern beruht auf einer Tafel, die unter Verwendung antiker Quellen am kaiserlichen Hof in Aachen vorgenommen wur-

154 Pall. agric. II, 23 (Schmitt 1898). Die Angabe "pedes XVIIII" bei hora II und hora X ist eine Konjektur, die u. a. auf Bilfinger 1886, 55, zurückgeht und das ursprüngliche "pedes XVIII" ersetzt.

155 Anon. Astr. (Kap. 12, S. 496).

156 Bilfinger 1886, 75.

de.[157] Vermutlich wollte man eine Schattentafel zusammenstellen, die für höhere Breitengrade besser geeignet war als jene des Palladius.

Wie genau sind die Schattentafeln bzw. zu welcher Ortsbreite passen sie am besten? Eine bestimmte Ortsbreite ist nämlich niemals angegeben. Nur bei Wandelbart ist ein Geltungsraum formuliert, der von der Donau bis nach Britannien reicht.[158]

Zur Beantwortung der Frage dient die Grafik der Mittagschattenlängen (Abb. 5). Bei der Berechnung wurde davon ausgegangen, dass der Sonnenhöchststand, der das Ende der sechsten Stunde definierte, auch ohne Schattentafel zuverlässig festgestellt werden konnte und man deshalb für den Mittag die beste Genauigkeit erwarten darf. Auch basieren die Schattentafeln auf der Annahme, die Länge eines Menschen mit seiner Fußlänge stünde immer im selben Verhältnis. Als eine Annäherung wurde eine Körperhöhe von 6 Fuß gewählt, sie wird jedoch in keiner Tafel genannt.[159] Außerdem sind bei der Berechnung die Sternzeichengrenzen – entsprechend Wandelbarts obigem Hinweis – in die Monatsmitten gelegt worden.[160]

Abgesehen von einigen Ungenauigkeiten ergibt sich, dass die Schattentafel des Palladius offenbar in Ägypten zusammengestellt wurde. Dagegen kann die Tafel, die am Aachener Hof entstand, nur als ein misslungener Versuch bezeichnet werden, um die bekannte Schattentafel höheren Ortsbreiten anzupassen. Was sich in den südlicheren Regionen bewährt hatte, nämlich arithmetische Einfachheit mit astronomisch-geografischer Genauigkeit zu verbinden, wurde hier wenig überzeugend gelöst.[161]

Die meisten Schattentafeln sind unvollständig oder fehlerhaft überliefert. Das gilt auch für einen Papyrus der Ptolemäerzeit (2. Jh. v. Chr.), der die älteste bekannte Tafel enthält (Tab. 6).[162] In ihr ist die Symmetrie der Monate aufgehoben, um so dem tatsächlichen Schattenwurf näher zu kommen (die Angaben in verkleinerter Schrift stehen für Neugebauers Konjektur). Ihr Herkunftsort liegt möglicherweise südlich von Alexandria.

Ganz ähnlich ist die byzantinische Schattentafel (Tab. 7) eines unbekannten byzantinischen Astrologen.[163] Auffällig ist die Paarung der Zodia, was Neugebauer als eine „irrtümliche Zusammenziehung" interpretiert.[164] Man kann jedoch auch an eine gewollte Vereinfachung denken, wie sie auch bei Palladius und den lateinischen Tafeln vorliegt. Dass die Zodia mit den Monaten gleichgesetzt wurden, ist eine Eigenart, die in der Spätantike aufkam und auch von tragbaren Sonnenuhren bekannt ist (vgl. 3.2 *Zodiakuhren*).

Vergleichbar ist die spätantike Schattentafel von einem inzwischen zerstörten Tempel in Taphis Ägypten, die von François C. Gau veröffentlicht wurde (Abb. 6).[165] Die Einträge erfolgten dort jedoch nicht nach Zodia getrennt, sondern nach ägyptischen Monaten.

Die Tafel enthält Verschreibungsfehler, die wohl auf Gaus Informanten zurückgehen. Unter den Monatsnamen sind zuerst die Stunden genannt, das mittige große Pi mit dem kleinen Kreis steht für Fuß und dann folgt die dazugehörige Anzahl. Die von den Fehlern bereinigte Übersicht gibt Tab. 8.

Die Anbringung von Schattentafeln an Tempeln scheint verbreitet gewesen zu sein. Wie anders ist zu erklären, dass sie sich auch an frühen christlichen Gotteshäusern erhalten haben: 1996 wurde in Ammaedara (Haïdra, Tunesien) eine Schattentafel bei Ausgrabungen einer kleinen Kirche aus justinianischer Zeit entdeckt (Tab. 9),[166] und eine weitere Schattentafel befindet sich auch an der um das Jahr 700 erbauten Basilika San Pedro de la Nave, einem Kleinod westgotischer Architektur,

157 Dass sie nicht grundsätzlich neu ist, erkannte schon Schissel 1936, 113; zur Herkunft vgl. Schaldach 2008, 13.

158 Zur Gültigkeitszone, in der Übersetzung von Schissel 1936, 106: „… so wirst du sie für die Gegend zutreffend finden, die von der Donau bis zur Nordgrenze Hesperien sich erstreckt und, begrenzt von der Stadt Lugdunum und den Fluten des Rhodanus, bis zu den ozeanumflossenen Britannen reicht", nach Schissel 1936, 105, „etwa die Gegend von 46° – 49° n. Br."

159 Eine Ausnahme ist die Tafel in Ambos. C 37 sup., fol. 137–139, welche mit trigonometrischen Methoden berechnet wurde und aus dem 17. Jh. stammt. Dort wird als Körpergröße 7 Fuß gewählt. In Schaldach 2001, 24, habe ich für die antiken Tafeln noch 7 Fuß bevorzugt, während Hannah 2009, 76, für 6 Fuß plädiert.

160 Man hätte auch Monat und Zodion gleichsetzen können, wofür es spätantike Belege gibt, vgl. Kap. 3.2 *Zodiakuhren*.

161 Neugebauer 1962, 33–34.

162 Neugebauer 1962; zunächst fehlerhaft publiziert von Wessely 1900; der Papyrus enthält neben den Schattenlängen vor allem eine Aufstellung über Wetterzeichen und ist verwandt mit *de signis* des Pseudo-Theophrast.

163 Anon. Astr. (Kap. 12, S. 496). Die Tafel nennt auch (unsinnige) Werte für die 12. Stunde, die weggelassen sind.

164 Neugebauer 1962, 36.

165 Gau 1822, Taf. 11; auch Borchardt 1920, 29, bezieht sich auf Gau.

166 Baratte und Bejaoui 2004.

Stunde:	♑	♐ ♒	♏ ♓	♎ ♈	♍ ♉	♌ ♊	♋
1. & 11.	28	27	26	25	24	23	22
2. & 10.	18	17	16	15	14	13	12
3. & 9.	14	13	12	11	10	9	8
4. & 8.	11	10	9	8	7	6	5
5. & 7.	9	8	7	6	5	4	3
6.	8	7	6	5	4	3	2

Tab. 6 Ptolemäische Schattentafel.

Stunde:	♐ ♑	♒ ♏	♓ ♎	♈ ♍	♉ ♌	♊ ♋
1. & 11.	28	27	26	25	24	23
2. & 10.	18	17	16	15	14	13
3. & 9.	14	13	12	11	10	9
4. & 8.	11	10	9	8	7	6
5. & 7.	9	8	7	6	5	4
6.	8	7	6	5	4	3

Tab. 7 Byzantinische Schattentafel in Berlin.

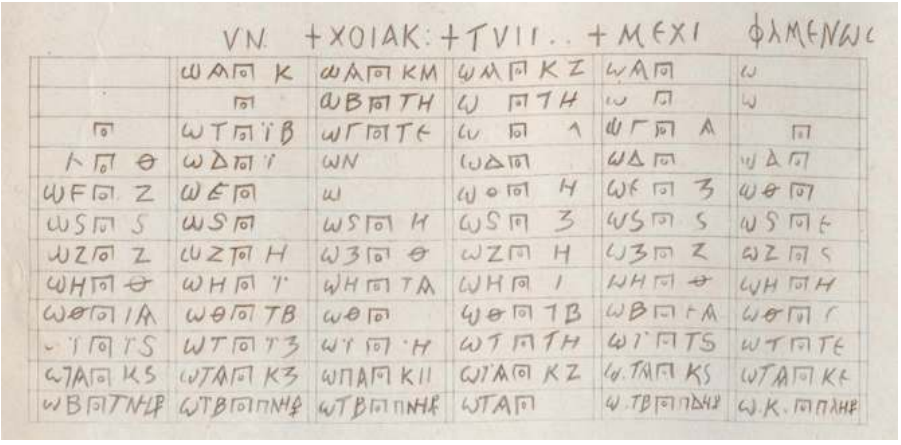


Abb. 6 Schattentafel auf einem jetzt zerstörten Tempel in Nubien.

das in der Nähe von Zamora (Spanien) liegt (Tab. 10).[167] Sie ist in einen Pfeiler im Innenraum der Kirche eingemeißelt und ist – wie Abb. 7 zeigt – nur noch in Resten erhalten. Vermutlich diente als Grundlage eine Zahlenmatrix, wie sie in der Berliner Handschrift (Tab. 7) vorliegt.

1.5 Die Mathematiker

Wer waren die Männer, die den Gnomon in Griechenland einführten, mit ihm experimentierten und Schattentafeln erstellten? Da der Gnomon ein Instrument ist, mit dem man die Bewegung der Sonne studieren kann, gehört er nach heutigem Verständnis in den Bereich der Astronomie.

Das Studium der Himmelserscheinungen war damals von der Frage getrieben nach dem Zusammenhang zwischen dem, was über der Erde wirkt, und dem, was es für Folgen auf der Erde hat. Dazu gehörten nicht nur Beobachtungen von Sonne, Mond und Sterne, sondern auch Wetter- oder Windphänomene oder die periodische Wiederkehr der Vogelzüge. Deshalb stand der Gnomon zunächst sicher nicht im Fokus des Interesses. Stattdessen sah man es als wesentliche Aufgabe an, die Ganzheit der Beobachtungen zu systematisieren und einem geeigneten Kalenderschema einzupassen, das für die Menschen relevant war, vorm allem für die Bauern und die Seeleute.[168]

Das Ergebnis solcher Aufzeichnungen nannte man Parapegma.[169] Viele der Parapegmen haben sich nur literarisch erhalten, doch ursprünglich waren sie einfache Steckkalender.[170] In Marmor wurden dort für jeden Tag

167 Valdés 1995, 37.

168 s. Sext. Emp. adv. math. 5, 1–3 (Kap. 12, S. 588); Wenskus 1990, 13, nennt als weitere wichtige Aufgabe die räumliche Orientierung der Seeleute, um jedoch gleichzeitig zu bemerken: „Leider wissen wir über die astronomischen Kenntnisse der griechischen Seefahrer so gut wie nichts."

169 Vitr. 9, 6, 3 (Kap. 12, S. 602).

170 Grundlegend Rehm 1949, ergänzend Lehoux 2007.

Stunde:	Choiak	Tybi & Hathyr	Mechir & Phaophi	Phamenoth & (Thot)	
1. & 11.	28	27	26	25	
2. & 10.	18	17	16	15	
3. & 9.	14	13	12	11	Pachon, Epiph und Payni fehlen
4. & 8.	11	10	9	8	
5. & 7.	9	8	7	6	
6.	8	7	6	5	

Tab. 8 Schattentafel von Taphis.

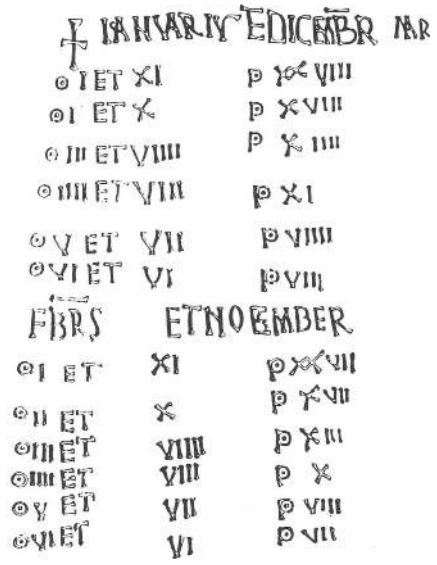


Abb. 7 Schattentafel in der Kirche San Pedro de la Nave.

Stunde:		Apr & Sep	Mai & Aug	Jun & Jul
1 & 11		24	23	22
2. & 10.		14	13	12
3. & 9.		10	9	8
4. & 8.	Jan & Dez, Feb & Nov, Mär & Okt fehlen	7	6	5
5. & 7.		5	4	3
6.		4	3	2

Tab. 9 Schattentafel von Ammaedara.

Stunde:	Jan & Dez	Feb & Nov	
1. & 11.	28	27	
2. & 10.	18	17	
3. & 9.	14	13	Mar & Okt, Apr & Sep, Mai & Aug, Jun & Jul fehlen
4. & 8.	11	10	
5. & 7.	9	8	
6.	8	7	

Tab. 10 Schattentafel in der Kirche San Pedro de la Nave.

die Episemasien (Wetterbeobachtungen) und die dazugehörigen Sternphasen eingetragen. Bei den Sternphasen handelt es sich hauptsächlich um markante Sternaufgänge und Sternuntergänge, wie um den sichtbaren Frühaufgang, bei dem der Stern erstmals im Jahr morgens über dem Horizont sichtbar wird, und um den sichtbaren Spätuntergang, bei dem der Stern erstmals im Jahr abends am Horizont verschwindet.

In den Zeilen der Steckkalender oder auch zwischen den Eintragungen befanden sich Löcher, in die man Stifte steckte oder kleine Steinchen legte, die möglicherweise mit der Tagesangabe des jeweiligen zivilen Kalenders versehen waren.[171] Sie lieferten im Gegensatz zu dem Wirrwarr des lokalen Kalenders ein jährlich gleiches Raster.[172]

Vorläufer der Parapegmen sind die griechischen Bauern- und Seefahrerregeln, wie sie durch Hesiod überliefert sind. Die meisten Bestandteile lassen sich jedoch auf das Zweistromland zurückführen. Die Keilschrifttafeln von Enû Anu Enlil zum Beispiel enthalten 7000 solcher Regeln, die diese frühe Himmelskunde kennzeichnen.[173] Solche Aufzeichnungen, so darf man vermuten,

171 Soweit die Interpretation von Rehm 1949, 1295, die jedoch nicht verifizierbar ist.

172 Schramm 1994, 569.

173 Das bäuerliche Wissen um die praktische Bedeutung der Himmelserscheinungen „wurden von den Astronomen verfeinert, erweitert und systematisiert. So entstanden die ägyptischen Dekanlisten, die babylonischen Listen von den *Monatssternen* und die Fixstern- und

haben in Griechenland das Bedürfnis geweckt, eigene Beobachtungen durchzuführen. Dabei ging es wohl gar nicht so sehr um neue Beobachtungen, sondern darum, vorliegende Listen der Babylonier zu überprüfen und gegebenenfalls zu korrigieren.[174]

Die Erschließung neuer Wissensgebiete erfasste im 5. und 4. Jahrhundert v. Chr. viele Bereiche. Beispielhaft dafür steht Demokrit von Abdera.[175] Dieser soll nämlich, so berichtet es Diogenes Laertios, nicht nur Schriften über Ethik, z. B. *Von der Seelenverfassung des Weisen* oder *Von den Dingen im Hades*, über Naturphilosophie, z. B. *Von den Planeten* oder *Von den Farben*, über Musik, z. B. *Von Rhythmus und Harmonie* oder *Von der Poesie*, oder über Handwerkskünste (τεχνικὰ z. B. *Von der ärztlichen Verordnung, Von der Landwirtschaft oder Landvermessung*, *Von der Malerei* oder *Von der Waffenführung*, verfasst haben, sondern auch über die Gegenstände der Mathematik (μαθηματικὰ).[176] Dazu gehörten nach Diogenes, - zitiert nach einem Werksverzeichnis des Thrasyllos, der von 2–36 n. Chr. Vertrauter und Astrologe des Tiberius war - u. a. *Über Geometrie*, *Zahlen*, zwei Bücher über *Irrationale Linien und Körper,* ein Parapegma mit dem Titel *Das große Jahr oder die Astronomie*, *Die Beschäftigung mit der Klepsydra*, *Die Geografie* und *Die Beschreibung der Lichtstrahlen*. Unabhängig davon, ob die Aufzählung tatsächliche oder vermeintliche Titel benennt, zeigt das Werk des Demokrit eine große Bandbreite dessen, was man ihm an Wissen zubilligte.

Nicht jeder Gelehrte besaß das Wissen eines Demokrit, sodass man mit fortschreitender Wissensvermehrung begann, sich zu spezialisieren und neue Gebiete zu kreieren. Ein solches Gebiet war, wie die obige Aufstellung zeigt, die Mathematik.

Die Mathematik bezog sich allgemein auf ein Wissen, bei dem logische, arithmetische oder geometrische Methoden zur Anwendung kamen.[177] Dieses Wissen wurde in bestimmten Fächern (ein Fach hieß μάθημα bzw. Mathima) gelehrt. Die Pluralform Mathimata wird später zur Mathematik.

Um welche Fächer es dabei ging, nannte erstmals Platon in *Der Staat*: Es sind die Arithmetik, die Geometrie, die Astronomie (μάθημα ἀστρονομίας) und die Harmonielehre bzw. Musik.

Diese Einteilung der Mathematik geht vermutlich auf den Pythagoreer Archytas zurück, einen Zeitgenossen Platons.[178] Vermutlich hatte Platon sie von ihm übernommen.[179] Doch war bei Platon eine Wissenschaft nicht nur eine Zusammenfassung von Erkenntnissen (ἐπιστήμη), sondern sie wird von ihm als Bildungsgut angesehen, als ein unabdingbares Unterrichtsfach, das als Vorbereitung bei der Ausbildung zum Philosophen unabdingbar sei.[180]

Das führte zu einem über die platonische Akademie hinaus gültigen Unterrichtskanon, den *Artes liberales,* sowie zu einer zunehmenden Spezialisierung der Lehrer und neuen Berufsbildern. Man war Astronom, Geometer oder Mechaniker. Wer aber zugleich in vielen Fächern bewandert war oder sogar den ganzen Fächerkanon, also die Mathematik, beherrschte, hieß Mathematiker. Mathematiker bedeutet damit in seiner ursprünglichen Wortbedeutung *Einer, der alle diese Fächer gelernt hat*.

Der Kanon der Fächer aber war durch Platon nicht festgeschrieben. So heißt es über Aristoteles, dieser habe Philosophie in Theorie und Praxis geteilt und die praktische Philosophie in Ethik und Politik, die Theorie aber in die Lehre von den göttlichen Dingen, in die Naturphilosophie und die Mathematik (μαθηματική). Die Mathematik aber habe ihren Namen, weil „die Peripatetiker sagen, während man die Rhetorik, die Poesie und die Volksmusik verstehen könne, ohne sie studiert zu haben, so könne niemand sich die eigentlichen Fächer (μαθήματα) aneignen, ohne sie zuerst zu studieren. So

Wetterkalender der Griechen, die sogenannten Parapegmen“ (Waerden 1973, 17).

174 Die Ansicht Albert Rehms, die Steckkalender müsse man als eine griechische Eigenschöpfung ansehen, da „dieses Kompositgebilde mit seiner Verbindung von kalendarischen Angaben, Sternphasen und Witterungsangaben“ bei den östlichen Nachbarn nicht anzutreffen sei (Rehm 1949, 9), ist als überholt anzusehen.

175 Über Demokrit (ca. 440 – ca. 380 v. Chr.) ist nur wenig aus seinen Schriften überliefert. Bekannt geworden ist er durch seine Atomtheorie, die er in ein kohärentes philosophisches System einordnete.

176 Diog. Laert. 9, 46–49.

177 Anatolios (vermutlich jener von Laodikeia, der im 3. Jahrhundert n. Chr. lebte) meinte dazu, „die Grundlage der Mathematik geht von einer Hypothese aus“ (bei Heiberg 1912, 167, als Anhang zu einem Text von Heron). Die Mathematik verstehe darunter, was „ein Postulieren gewisser Dinge ist, um etwas darauf zu bauen“ (Heiberg 1912, 167).

178 Prokl. Eucl. p. 35–36.

179 Plat. rep. 530d, wo er die Harmonielehre und die Astronomie als verschwistert bezeichnete, wie es schon die Pythagoreer getan hätten.

180 Plat. rep. 522e: „So etwas wie ein allgemeiner Lehrgegenstand, den alle Künste und Handwerke, Erkenntnisse und Wissenschaften außerdem bedürfen, und den daher auch jeder vor allem erlernen muss.“

erklären sie, warum die Theorie dieser Gegenstände Mathematik genannt wird. Man sagt aber, dass Pythagoras und seine Schüler den Namen Mathematik genau genommen nur der Geometrie und der Arithmetik gegeben haben. Doch wurden diese früher nur für sich benannt, und einen für beide gemeinsamen Namen gab es nicht. … Die Späteren haben die Benennung weiter ausgedehnt, indem sie verlangten, dass der Mathematiker (μαθηματικός) sich nicht nur mit dem körperlosen und gedanklichen Stoff beschäftigen solle, sondern auch mit dem, was das sinnliche Dasein berührt."[181] Deshalb solle der Mathematiker u. a. die Bewegung der Gestirne und dabei ihre Geschwindigkeit, ihre Formen und ihre Entfernungen untersuchen können. Jemand habe „einmal ebenso witzig wie treffend gesagt, die Mathematik sei jene, die erst klein von Gestalt einherschleicht, aber in kurzem streckt sie empor zu dem Himmel das Haupt und geht auf der Erde, denn sie fängt an mit Punkt und Linie, aber ihre Forschungen erstrecken sich auf Himmel, Erde und das All."[182]

Aus dem 1. Jahrhundert v. Chr. ist ein mathematischer Kanon des Geminos überliefert. Er umfasste die Fächer Zahlentheorie und Geometrie, Mechanik, Astronomie, Optik, Geodäsie, Musiktheorie und Rechnen. Bei der Feinunterteilung der Astronomie nannte er unter anderen die Beschäftigung mit den kosmischen Bewegungen, mit der Größe der Himmelskörper und mit den Entfernungen von der Erde, außerdem die Gnomonik, „welche sich mit der Stundenmessung beschäftigt mittels der Verwendung von Gnomonen", und die Vermessungslehre mit astronomischen Instrumenten.[183]

Sextus Empiricus (um 200 n. Chr.) hatte seine Abhandlung *Gegen die Mathematiker* wie folgt unterteilt: *Gegen die Grammatiker, Gegen die Rhetoriker, Gegen die Geometer, Gegen die Arithmetiker, Gegen die Astronomen* und *Gegen die Musiktheoretiker.* Seine Auslegung der Mathematik kommt auch darin zum Ausdruck, wenn er grammatikalische Behauptungen als *Sätze* bezeichnet, weil man sie widerlegen oder beweisen könne.[184]

Vitruv hielt die Tradition aufrecht, nobilitierte aber zusätzlich den Mathematiker: „Die aber, denen die Natur soviel Talent, Scharfsinn und Gedächtnis verliehen hat, dass sie die Geometrie, Astronomie, Musik und die übrigen Artes liberales voll und ganz beherrschen, wachsen über den Beruf des Architekten hinaus und werden Mathematiker".[185]

Mathematiker wird hier zu einem Ehrentitel für einen Menschen, der die Fähigkeit besitzt, sich in allen Fächern der Artes liberales auszukennen. Das wirft ein bezeichnendes Licht auf die Plinius-Stelle, in der es heißt, der Augustus-Meridian sei „dem Genie des Mathematikers Novus Facundus zu verdanken".[186] Die Verwendung der Bezeichnung Mathematiker kann hier also als eine Anerkennung verstanden werden, welche die Leistung des Novus Facundus besonders würdigen soll.

So ist auch die Charakterisierung des Atheners Meton durch die *Suda* zu verstehen, der dort als Mathematiker bezeichnet wird.[187] Meton war vor allem wegen des ihm zugeschriebenen 19-jährigen Kalenders bekannt geworden:[188] Bereits zu seinen Lebenszeiten war er so bekannt, dass ihn Aristophanes auf der Bühne als zweiten Thales rühmte.[189]

Als sich später die Astrologen, nachdem sich ihr Aufgabengebiet deutlich von dem der Astronomen unterschied[190] auch als Mathematiker bezeichneten,[191] war das angesichts der damit verbundenen Tradition eine geschickte Aufwertung ihres Berufsstandes.[192]

Doch kehren wir zu den eigentlichen Mathematikern zurück und insbesondere zu jenen, die sich mit Fragen zu astronomischen Berechnungen oder zur Kalenderkunde befassten, also den Astronomen. Wie war ihre Arbeitsweise?

Zunächst einmal dürfen wir nicht erwarten, dass sie ganz unbefangen gegenüber den Kräften der Natur wa-

181 Heiberg 1912, 160–163.
182 Heiberg 1912, 165.
183 Die Schrift des Geminos ist teilweise erhalten in Prokl. Eucl. Verwendet wurde die Übersetzung von Evans und Berggren 2006, 243–249. Dass die Aufzählung des Geminos zu den Gegenständen der Astronomie nicht vollständig ist, erkennt man daran, dass etwa die Kalenderberechnung fehlt, der er sich in seiner *Einführung in die Phänomene* ausführlich widmete. Der Kanon des Geminos wird auch von Antonios vertreten, vgl. Heiberg 1912, 165.
184 Sext. Emp. adv. math. 1, 132–3.
185 Vitr. 1, 1, 17 (Kap. 12, S. 597).
186 Plin. nat. 36, 72 (Kap. 12, S. 567).
187 SOL, mu 801.
188 Der sogenannte Metonsche Zyklus war allerdings mindestens 100 Jahre zuvor schon in Babylonien bekannt, vgl. Neugebauer 1975, 354–356 .
189 Aristoph. Av. 1009.
190 Vgl. Clem. Al. strom. 6, 4, 35, 4 (Kap. 12, S. 515).
191 Sext. Emp. adv. math. 5, 1–3 (Kap. 12, S. 588).
192 Dass sich Astrologen als Mathematiker bezeichneten, ist sicher seit dem 3. Jh. nachweisbar, vgl. auch Paul. sent. 5, 21, 3.

ren: Die Welt blieb etwas Göttliches, das man in staunender Weise betrachtete. Zugleich sind sie aber auch Nachfolger des Thales, der eine Sonnenfinsternis nicht als etwas Schreckliches gesehen haben soll, sondern als ein berechenbares Ereignis.

Aristoteles schrieb, die Wahrheitssuche habe mit θαῦμα (Staunen) angefangen.[193] Mit θαῦμα verwandt ist θεάομαι (schauen, bewundern), θέᾱτρον (Schauplatz) und θεωρίᾱ (Anschauen, Betrachtung). Wenn also Aristoteles von einer Theorie sprach, verstand er darunter ein Ergebnis intensiven Sehens.

Mit dem Sehen verbunden war kein Eintauchen in die Natur, sondern das Geschaute wurde in eine Ordnung gebracht, in Worte gefasst und damit erklärbar gemacht. Mit der so formulierten Theorie distanzierte man sich von der Natur. Diese Distanz befähigte den Menschen, sich vom Mythos zu emanzipieren.

Einen guten Eindruck von der Arbeitsweise erhalten wir durch einen unbekannten Autor des 4. Jahrhunderts v. Chr.[194] Der schrieb, er hätte eigene Prognosen der Wetterzeichen, also über Regenfälle, Winde und andere Wetterphänomene angefertigt, vieles aber auch von Anderen übernommen. Und zwar hätten Matriketas von Methymna auf Lesbos am Berg Lepetymnos, dem mit ca. 1000 m höchstem Gipfel der Insel, und Kleostratos von der Insel Tenedos aus (heute die türkische Insel Bozcaada, gegenüber von Troja gelegen) am 1800 m hohen Berg Ida, der auf dem Festland liegt, Aufzeichnungen über das Wetter durchgeführt, sowie Phaeinos in Athen am Lykabettos die Wenden beobachtet. Nur wenig ist über die drei Männer bekannt, allein von Kleostratos kennt man noch den Auszug eines astronomischen Lehrgedichts (vgl. Kap. 2.1 *Heliotropion und Polos*).[195]

Auch von anderen Astronomen wurden solche Horizontbeobachtungen durchgeführt.[196]. Danach haben Eudoxos, Euktemon, Kallippos, Meton, die Astronomen um Philippos von Opus, Hipparch und andere die Auf- und Untergänge der Gestirne aufgezeichnet.

Eine frühe Erkenntnis dürfte u. a. gewesen sein, dass eine Tagesgenauigkeit, wie sie für die Parapegmen erstrebt wurde, an den Äquinoktien leicht, an den Wenden dagegen nur mithilfe von genauen systematischen Beobachtungen des östlichen Horizonts zu erreichen ist, da die Sonne dann mehrere Tage lang nahezu an derselben Stelle auf- und unterzugehen scheint, bevor sich ihr Lauf wieder wendet. Im lateinischen Wort Solstitium wird bei diesem Vorgang der Stillstand betont (*sol* und *sisto* führt zu *solstitium*), im Griechischen die Wende (τροπή). In beiden Fällen aber waren es Horizontbeobachtungen, die zur Begriffsbildung führten, und auch bei der oben angegebenen Stelle des Aristoteles über das Staunen, mit dem alles angefangen habe, wird als ein Beispiel dafür – neben der Inkommensurabilität der Diagonale eines Quadrats zu seiner Seite – der Anblick der Sonnenwenden genannt.[197]

Horizontbeobachtungen sind generell kennzeichnend für die frühe Astronomie. Man hat sie für Ägypten, Mesopotamien und auch für das minoische Kreta wahrscheinlich gemacht, und sie wurden im Morgengebet gen Osten bei den Christen oder bei der Grundsteinlegung eines Tempels im Angesicht der aufgehenden Sonne bei den Römern in ritualisierter Form beibehalten.[198]

Auch die griechische Windrose ist ganz von einer Einteilung geprägt, bei der die Horizontpunkte astronomisch determiniert sind: Indem man sich nach den Sonnenauf- und Sonnenuntergängen an den Tagen der Solstitien orientierte, fand man die Abstände der vier Horizontpunkte, die dann nur noch zu halbieren waren, um die Hauptpunkte Ost, Süd, West und Nord zu erhalten (vgl. Kap. 3.4 *Winde*).

In die Zeit der Horizontbeobachtungen fallen auch die Begegnung und das erste Arbeiten der Griechen mit dem Gnomon. Es ist ein weiterer Schritt der Emanzipation des Menschen von der Natur. Er wird nicht nur am Gnomon manifest, sondern dass in jener Zeit Dinge

193 Arististot. metaph. 983a.

194 Theophr. sign. 3–4 (Kap. 12, S. 594); Sider und Brunschön 2007 ist die letzte und maßgebliche Edition (nebst Kommentar).

195 Die Astronomen lebten wohl im 6. bis 4. Jahrhundert v. Chr. Matriketas wird sonst bei keinem antiken Autor erwähnt, Phaeinos nur als Lehrmeister des Meton, vgl. Sider und Brunschön 2007, 108–109.

196 Hipparch. 1, 3, 8–10 (Kap. 12, S. 533), Vitr. 9, 6, 3 (Kap. 12, S. 602).

197 Aristot. metaph. 983a.

198 Nissen 1906, 21: „Im Osten ist Licht und Wärme, Leben und Hoffnung, Freude und Glück. Im Westen ist Finsternis und Kälte, Tod und Zweifel, Trauer und Schmerz. Deshalb ruht von den Tageszeiten die höchste Weihe auf dem Morgen. Die Anbetung der aufgehenden Sonne hat die weiteste Verbreitung auf Erden gehabt“ bzw. 79: „Im ganzen Umfang der classischen Literatur sucht man vergeblich nach einer Beschreibung der Riten, unter welchen der Grundstein eines Tempels gelegt wurde. Dass dabei der Sonnenaufgang eine wichtige Rolle gespielt habe, lässt sich nur aus der Sammlung der römischen Feldmesser erschließen.“

der *physis*, der Natur, mit Gegenständen aus dem *nomos*, dem vom Menschen Geschaffenen, in Beziehung gesetzt werden, gab es auch in anderen Bereichen, wie ein Text von Empedokles aus dem 5. Jahrhundert v. Chr. zeigt: „Wenn nun dann das dünne Blut von hier abströmt, so stürmt die Luft brausend in rasendem Schwalle nach, wenn es dagegen zurückspringt, so fährt die Luft wieder heraus, wie wenn ein Mädchen mit einer Klepsydra aus glänzender Bronze spielt. Solange es die Mündung des Halses gegen die wohlgeformte Hand gedrückt hält und so (die Klepsydra) in den weichen Stoff des silbernen Wassers eintaucht, tritt kein Nass in das Gefäß ein, sondern die Wucht der Luft, die von innen auf die zahlreichen Löcher (des Bodens) fällt, hält es zurück, bis es (das Mädchen) durch Abdecken den verdichteten (Luftstrom) befreit. Dann aber tritt das entsprechende Maß Wasser ein, da die Luft fehlt"[199]. Auch hier wird die Natur dem Menschen verständlich gemacht, ohne dazu den Mythos zu zitieren, und als prinzipiell nachahmbar verstanden.

Schwer tat man sich nur damit, Prozesse, die der Zeit unterworfen waren, adäquat zu beschreiben. Empedokles meinte dazu: „Zwei Seiten hat die Entstehung sterblicher Dinge und zwei ihr Verschwinden. Denn das Zusammentreten aller (Dinge) erzeugt und zerstört die eine Seite, und die andere wird erstarkt und verfliegt, wenn sie sich wieder auseinanderentwickeln. Unaufhörlich wechselt dies ab, es kommt nie zu Ende. ... Insofern sie aber in ihrem fortwährenden Wechsel niemals aufhören, insofern existieren sie ewig, unveränderlich im Kreislauf."[200] Johann Wolfgang von Goethe fasste es in die Worte: „Sie verwandelt sich ewig, und ist kein Moment Stillstehen in ihr. Fürs Bleiben hat sie keinen Begriff, und ihren Fluch hat sie ans Stillstehen gehängt."[201] Die innere Verwandtschaft ist offensichtlich: Wandel wird von beiden so beschrieben, dass kein Prozess bei den irdischen Dingen sichtbar wird, der sich irgendwie mathematisch erfassen ließe. Beiden, Empedokles und Goethe, ist Schauen, Beobachten, Betrachten oder Entdecken wichtiger als Sondern, Zählen oder Messen, der eine, weil er noch keine Methode dafür ausgebildet hatte, der andere, weil er der Formel misstraute.

Für die Antike hat Aristoteles den Zwiespalt am eindruckvollsten in der *Metaphysik* beschrieben und auch, dass er das Problem überwinden wollte, indem „man das, was nicht abgetrennt existiert, als abgetrennt annimmt, wie es der Arithmetiker und der Geometer tun … Denn Seiendes gibt es in zweierlei Sinn: einerseits in Vollendung, andererseits stofflich."[202]

Es sind also die vollendeten Spuren, denen sich der Geometer verschreiben sollte, denn „die Wissenschaft, die von der Größe absieht, ist genauer als diejenige, die mit der Größe arbeitet, und am genauesten ist *die Wissenschaft, die von Bewegung absieht* (meine Hervorhebung). Wenn aber eine Wissenschaft mit Bewegung arbeitet, so ist sie am genauesten, wenn sie mit der ersten Bewegung arbeitet (d. i. die Bewegung auf einem Kreis). Denn die erste Bewegung ist die einfachste, und unter den einfachen die gleichmäßige."[203]

Am bedeutsamsten aber, so Aristoteles, seien die Bewegungen der Gestirne und die Frage, wie man sie als *vollendete Bewegungen* beschreiben kann. Die Antwort dazu müsse man „der mathematischen Wissenschaft entnehmen, die der Philosophie am nächsten steht, nämlich der Astronomie (ἀστρολογία)."[204] Er nannte Eudoxos von Knidos (ca. 391/0–ca.338/7. Chr.) und Kallippos von Kyzikos, der wie Aristoteles von ca. 370–ca. 320 v. Chr. lebte, welche sich mit den Bewegungen der Fixsterne, der Sonne, des Mondes und der Planeten mit Hilfe von Kreisbahnen auf Sphären um die Erde befasst hätten, und ergänzte ihre Ansichten um seine Interpretation.

Das Credo des Aristoteles, wie mit Bewegungen umzugehen sei, nämlich sie auf einfache Figuren im Raum zu reduzieren, hat die weitere Ausarbeitung der sphärischen Astronomie in Griechenland unterstützt, die ihren Höhepunkt bei Ptolemaios im *Almagest* fand.

Während die statische Betrachtungsweise die meisten kosmischen Bewegungen zufriedenstellend erklären konnte, spekulierte man über die Bewegung an sich innerhalb der Naturphilosophie weiter, ohne jedoch besondere Fortschritte zu erzielen. Ansätze einer Dynamik, wie wir sie heute als Bewegung fester Körper verstehen und woraus dann die Infinitesimalrechnung entstand, fehlen.

199 Emp. 31 B, 100, 6–15 (Kap. 12, S. 517).
200 Simpl. phys. 158, 1, nach der Übersetzung in Kirk, Raven und Schofield 2001, 317 (Nr. 348).
201 Goethe 1892.
202 Aristot. metaph. 1078a.
203 Aristot. metaph.1078a.
204 Aristot. metaph. 1073b.

Die wachsende Bedeutung der astronomischen bzw. mathematischen Forschungen wurde damals auch kritisch gesehen. Ein älterer Zeitgenosse, der Kyniker Diogenes aus Sinope, sah Mathematiker als Gelehrte an, die die Sonne und den Mond anstarrten, ohne sich mit den naheliegenden Dingen zu befassen und empfahl deshalb Musik, Astronomie, Geometrie und ähnliche Fächer als nutzlos anzusehen.[205] Der Athener Isokrates wiederum fand es notwendig zu betonen, dass Geometrie und Astronomie nicht den schädlichen Einfluss auf die Jugend hätten, wie – so muss man annehmen –von Anderen befürchtet worden ist, sondern den Schülern zugutekämen, wenn auch nicht in dem Maße, wie einige behaupteten.[206] Deutlicher noch wird er im *Panathenaikos*: „Die Bildung nun, die uns von unseren Vorfahren hinterlassen wurde, verachte ich so wenig, dass ich auch die, die in unseren Tagen eingeführt wurde, lobe; ich meine aber die Geometrie und die Astronomie (ἀστρολογία) und die sogenannten Unterredungen über Streitfragen (τοὺς ἐριστικοὺς καλουμένους), an denen die Jüngeren mehr Gefallen finden als Recht ist, unter den Älteren aber niemand ist, der behauptete, sie seien auszuhalten."[207]

Geometrie und Astronomie wurden also von Isokrates als neue und faszinierende Fächer für die Jugend beschrieben. Sie hatten um das Jahr 340 v. Chr., als er den Text formulierte, endlich den Reifegrad erreicht, der notwendig war, um sie im Bildungskanon ihrer Zeit verankern zu können.

Das wird indirekt auch von Plato in *Der Staat* bestätigt, als er auf die Vorbereitungsfächer für einen angehenden Philosophen einging. Er erwähnte darin die Bemühungen der Mathematiker über ein Modell des Raums und sagte, er wolle sie übergehen, weil „die Untersuchung darüber noch lächerlich sei".[208] Er muss den Dialog kurz vor 370 v. Chr. geschrieben haben. Diese 30 Jahre, von 370 v. Chr. bis 340 v. Chr., sind bezeichnenderweise identisch mit der Schaffenszeit des Eudoxos, der das geometrische Weltbild entscheidend weiterentwickelte und mit der Arachne die erste griechische Sonnenuhr konstruierte (s. 4.1 *Frühe Arachnen* …).

Von Kleostratos über Phaeinos und Meton hin zu Eudoxos und Kallippos, von ca. 500 v. Chr. bis 340 v. Chr., reicht die Kette derer, die mithalfen, das Grundgerüst der griechischen Astronomie zu formen, als ein neues Fach, in dem man sich mit mathematischen Fragestellungen befasste. In dieser Zeit entstand nicht nur ein Fächerkanon, in dem auch der Gnomonik als Lehre von den Sonnenuhren ein Platz zugewiesen wurde, sondern es wurden auch die Grundlagen der sphärischen Geometrie gelegt, ohne die ein vitruvsches Gnomon-Weltbild nicht denkbar ist: „Dieses Weltbild ist ein einfaches Schema, gebildet aus einem einfachen Kreis und aus einigen geraden Strecken (Schatten, symbolischen Sonnenstrahlen etc.). Der Kreis, der mit dem Gnomon als Radius und mit der Gnomonspitze als Zentrum geschlagen wird, ist der Kreis des Weltmeridians und symbolisch zugleich auch eine Darstellung der Himmelskugel."[209]

205 Diog. Laert. 6, 28 bzw. 6, 73.
206 Isokr. or. Antid. 261 von 354/353 v. Chr.
207 Isokr. or. Panath. 26, übersetzt nach Christian 1835.
208 Plat. rep. 528d: ὅτι τῇ ζητήσει γελοίως ἔχει.
209 Szabó 1992, 209.

2 Begriffe

Zeit Gegenwart und Zeit Vergangenheit
Sind vielleicht beide in Zeit Zukunft gegenwärtig,
Und Zeit Zukunft enthalten in Zeit Vergangenheit.
T. S. Eliot

2.1 Heliotropion und Polos

Der Terminus Heliotropion (ἡλιοτρόπιον) wird in der älteren Literatur nur selten verwendet. In vier Fällen ist er astronomischen Vorrichtungen zugewiesen, hinzu kommt eine Stelle bei Diogenes Laertios, eine delische Inschrift sowie Verse in der *Odyssee*, die mit einem Heliotropion in Verbindung gebracht worden sind und in denen der Schweinehirte Eumaios von seiner Heimatinsel berichtet:[1]

> Νῆσός τις Συρίη κικλήσκεται, εἴ που ἀκούεις,
> Ὀρτυγίης καθύπερθεν, ὅθι τροπαὶ ἠελίοιο.

Die wörtliche Übersetzung lautet: „Die Insel wird Syria gerufen, wenn du es hörst, über Ortygia hinaus, wo die Wenden der Sonne." Es ergeben sich Fragen. Welche Insel ist mit Syria gemeint, was mit Ortygia? Wie kann es sein, dass die Sonnenwenden mit nur einem Ort verbunden werden? Welches Verb ist bei den Wenden zu ergänzen?

Drei antike Scholien haben sich mit den Fragen beschäftigt.[2] Scholie QV zufolge sei die Insel Syros gemeint und es gab auf ihr eine Höhle, in der die Sonnenwenden markiert wurden. Scholie BHQ meint, man habe von Syros aus die Sonnenwenden Richtung Delos hin beobachtet, was – gemäß Scholie H – Aristarch und Herodian bestätigten. Auch David Pingree hat darauf hingewiesen, „dass man von Syros über Delos den Punkt der Wintersonnenwende anvisieren kann."[3] Die Deutung ist glaubwürdig.[4] Damit hieße die Übersetzung: „Die Insel wird Syros gerufen, vielleicht kennst du sie. Man kann von dort über Delos hinaus die Wintersonnenwende beobachten."

Skeptisch macht dagegen die Überlegung von Ulrich von Wilamowitz-Moellendorff,[5] man solle sich darunter jene astronomische Vorrichtung vorstellen, die Pherekydes auf Syros im 6. Jahrhundert. v. Chr. errichtet haben soll.[6] Das Gerät wurde von Diogenes Laertios erwähnt: „Noch jetzt bewahrt man auf der Insel Syros das Heliotropion (des Pherekydes)"[7]. Nimmt man die Angabe als wahr, kann es sich nur um ein einfaches Bauwerk oder Objekt gehandelt haben, um bis in die Zeit des Diogenes alle Erdbeben und kriegerischen Auseinandersetzungen zu überstehen.[8]

Ergiebiger sind die Hinweise zu den anderen Heliotropien, zumindest geben sie einen Eindruck davon, was man sich darunter vorstellen kann. Dion, Platonbewunderer, Schwager und später Schwiegersohn Dionysios' I. von Syrakus, marschierte im Jahre 357 v. Chr. gegen Syrakus, um Dionysios II. zu stürzen. Als er dort ankam, „stand am Fuß der Burg und der Pentapylen, von Dionysios hergestellt, ein weit sichtbares, hohes Heliotropion. Auf dieses trat er (Dion) hin und hielt von dort herab eine Rede zum Volk, worin er zum treuen Festhalten an

1 Hom. Od. 15, 403-4.
2 Vgl. Kirk, Raven und Schofield 2001, 59.
3 Zit. nach Wenskus 1990, 39.
4 Zur Diskussion darüber ausführlich Kirk, Raven und Schofield 2001, 59–61, und Wenskus 1990, 39, insbesondere Kirk, Raven und Schofield 2001, 60: „Eine Schwierigkeit bei der Identifizierung von Ortygia mit Delos ist die, dass die beiden Orte im Apollon-Hymnus bei Homer (16) unterschieden werden."
5 Vgl. Kirk, Raven und Schofield 2001, 61.
6 Wilamowitz-Moellendorff 1926, 128.
7 Diog. Laert. 1, 119 (Kap. 12, S. 516).
8 Unklar bleibt die Ansicht von E. Winter 2013, 117, ein Heliotropion sei „aus astronomischer Sicht ausgeschlossen."

der Freiheit aufforderte“[9]. Danach muss das Heliotropion ein großes begehbares Bauwerk gewesen sein, möglicherweise ein turmartiger Bau mit einer Aussichtsplattform.

Im weiteren Text wird erwähnt, dass das Prachtdenkmal des Tyrannen kein gewöhnliches, nur der terrestrischen Beobachtung dienendes Bauwerk war, sondern, so kann man die dort genannten Befürchtungen der Wahrsager interpretieren, eines, das der Schicksalsdeutung diente.[10] Das würde in den Kontext eines astronomischen Instruments passen, denn die dem Thales zugeschriebene Sonnenfinsternis-Vorhersage (siehe Kap. 1.1. *Die Doxographen*) lässt vermuten, dass astronomische Beobachtungen von den Mächtigen insbesondere dann gefördert wurden, wenn daraus zukünftiges Unheil ableitbar war.

Das Instrument von Syrakus aus dem Stadtteil Achradina bebilderte auch das Arbeitszimmer von Hieron II. (ca. 306 v. Chr.–215 v. Chr.) auf dessen Prachtschiff, denn es heißt, an der Decke war ein Polos aufgemalt, „eine Nachbildung des Heliotropions von Achradina“.[11] Polos wirkt hier wie ein Oberbegriff, der durch die Angabe Heliotropion näher erläutert wird.[12]

Ein drittes Heliotropion wird von dem Historiker Polybios genannt. Es geht dabei um einen Angriff von Philipp II. auf die Stadt Theben: Nachdem 150 Katapulte und 25 Steinwurfmaschinen herbeigeschafft waren, rückte er auf Theben vor und verteilte sein Heer „auf die Umgebung der Stadt“ unter anderen an einen Ort, „der Heliotropion genannt wird“.[13] Entweder stammt der Begriff von einem markanten Bauwerk oder aber er bezeichnete eine Anhöhe, weil es sich auch bei den anderen Lagen im Zitat um natürliche Erhebungen im Gelände handelt.[14]

Von besonderer Bedeutung ist das Heliotropion des Meton. Er ist nur mittelbar durch einen Scholiasten überliefert und nimmt auf jene Szene in der 414 v. Chr. erstmals aufgeführten Komödie *Die Vögel* des Aristophanes Bezug, in der Meton als ungebetener Gast erscheint und sich mit den Worten vorstellt: „Wer ich bin? Ich? Meton, den ganz Hellas und der Kolonos kennt!“[15]

Der Kommentar des Scholiasten soll hier vollständig wiedergegeben werden, um den Begriff Heliotropion in dem Zusammenhang besser verstehen zu können. Der Scholiast beginnt mit den Worten: „Meton, ein hervorragender Astronom und Geometer. Von ihm stammt der sogenannte metonsche Zyklus.“[16] Der metonsche Zyklus besagt, dass von einem Standort auf der Erde aus der Mond seine Bahn nach 19 Sonnenjahren dann wiederholt, wenn der Kalender in 12 Jahren aus 12 Monaten und in 7 Jahren aus 13 Monaten besteht. Man muss dazu wissen, dass die Athener damals einen zivilen Kalender besaßen, der 12 Monate auswies, die abwechselnd 30 Tage (voller Monat) oder 29 Tagen (hohler Monat) umfassten. Auf diese Weise ging der Kalender nach dem Mond (der 12fache Zyklus von einem Neumond bis zum nächsten ist nur wenig länger), weshalb das Jahr mit 354 Tagen verglichen mit dem Sonnenjahr mit 365,25 Tagen um etwa 11 Tage zu kurz war.[17] Um aber den Kalender dem Lauf der Sonne anzupassen, die ja die Vegetation und damit das Leben des Menschen viel stärker prägt als der Mond, wurde in Form von Interkalationen alle zwei bis drei Jahre ein Schaltmonat eingefügt, sodass ein 13. Monat im Kalender für die Athener nichts Besonderes war.[18]

Der Scholiast setzt fort: „Kallistratos sagt, dass es auf dem Kolonos eine astronomische Anlage (ἀνάθημα) von ihm gibt. Euphronios aber, dass er (nur) aus dem Demos Kolonos stammte. Das ist sicher ein Irrtum, denn Philochoros sagt, er sei aus dem Demos Leukonoe (NO-Athen). Die Aussage des Kallistratos ist unklar. Denn vielleicht gab es etwas auch auf dem Kolonos. Philochoros aber sagt nicht, dass er eine solche Anlage auf dem Kolonos aufgestellt habe, sondern unter dem (Archon) Apseudes – im Amt vor dem Pythodoros – ein Heliotropion auf dem jetzt dort bestehenden Volksversammlungsplatz an der Mauer auf der Pnyx.“[19]

9 Plut. Dion 29, 2 (Kap. 12, S. 569).
10 Plut. Dion 29, 3 (Kap. 12, S. 569).
11 Athen. deipn. 5, 207e–f (Kap. 12, S. 503).
12 Zu Polos siehe schon Schaldach 2006, 3–4, wo ich die Deutung „runde Scheibe einer Sonnenuhr“ favorisiere.
13 Polyb. 5, 99, 8 (Kap. 12, S. 571).
14 Nach Walbank 1957, 627, handelt sich bei Heliotropion um einen Hügel 250 m westlich von der Zitadelle.
15 Aristoph. Av. 997.
16 Forchhammer 1873, 71–72.
17 125 volle Mondmonate zu je 30 Tagen und 110 leere zu je 29 Tagen ergibt 6940 Tage, verteilt auf 19 Jahre, führt zu 29,5319 Tagen pro Monat; heute rechnet man mit einer Monatslänge von 29,5306 Tagen.
18 Allgemein zu den Zyklen und Rechnungen Ginzel 1911, §208, sowie Evans und Berggren 2006, 82–100.
19 Forchhammer 1873, 72.

Wem ist eher zu vertrauen, dem Kallistratos, einem Aristophanes-Kommentator des 2. Jahrhunderts v. Chr., dem Euphronios, einem Kommentator des 3. Jahrhunderts v. Chr. oder dem Philochoros, einem Athener Geschichtsschreiber, der vor 340 v. Chr. geboren wurde? Die zeitliche Nähe zu Meton und Aristophanes gibt der Aussage des Philochoros die größere Glaubwürdigkeit, zumal Euphronios auch bei der Herkunft des Meton zu irren scheint: Vermutlich verwechselte er den Demos Kolonos mit jener Anhöhe (κολωνός), die auch Kallistratos meinte und auf der die Pnyx liegt.[20]

Die Nennung der Archonten legt die Errichtung des Heliotropion in das Jahr 433/2 v. Chr. Vergleicht man das Datum mit jenem, das Ptolemaios im *Almagest* für die erste originär griechische Beobachtung überlieferte, nämlich die der Sommerwende im Jahre 432 v. Chr. durch die „Schule des Meton und des Euktemon", ergibt sich eine Übereinstimmung, die den Schluss zulässt, dass es ein Heliotropion war, mit dem die Sommerwende beobachtet worden ist.[21]

1932 behaupten K. Kourouniotes und H. A. Thompson, den Standort für das Heliotropion des Meton gefunden zu haben.[22] Der Bau, den sie als mutmaßliches Podium für Metons Heliotropion identifizieren, liegt oberhalb der Pnyx und ist rechteckig mit den Seitenmaßen 5,85 x 5,10 m. Die Größen würden zu einem Altar passen, aber da man keine Stufen fand, konnte der Baukörper kein begehbares Podium sein. Um ihm eine mögliche Verwendung zuzuführen, kam ihnen die Idee, es könnte sich um Metons Heliotropion handeln.[23]

Allerdings revidiert Thompson seine ursprünglichen Ansichten 1962 wie folgt: „The evidence is very slight for dating the foundation bedding which I proposed as a possible location … we assumed that the bedding could be as early as 433/32 B.C. But in the light of our greater knowledge of the history of the Pnyx, I am now more inclined to associate the row of the five monuments, of which this bedding formed a part, with the third rather than the first period of the assembly place."[24] Der Bau wurde demnach etwa 100 Jahre später errichtet als ursprünglich angenommen, weshalb er als mögliches metonsches Heliotropion ausscheidet.

Trotzdem haben die Überlegungen ihre Wirkkraft behalten. Indizien dafür sind die heute noch für den Ort verwendete Bezeichnung Heliotropion und eine in der Nähe aufgestellte Schrifttafel, auf der man liest (Abb. 8): „Meton's Sundial. South of the Altar of Zeus Agoraios the rock-cut base of the Sundial, a type of solar clock, survives. It was constructed by the renowned astronomer und geometer Meton (433/32 BC)."

Thompson nimmt an, dass mit Heliotropion eine Sonnenuhr bezeichnet worden sei, da allgemein davon ausgegangen werde, „that the instrument in question was a dial … It consisted of an upright standard (γνώμων) set in an inverted hemisphere (πόλος)."[25] Die Ansicht geht auf Albert Rehm zurück, der kategorisch behauptet hat: „Daß Metons ἡλιοτρόπιον ein Horologium war, steht schlechthin fest." [26]

Tatsächlich lässt eine Auswertung der antiken Belege eine solche Meinung als möglich erscheinen. So heißt es bei dem späten Lexikographen Hesych, der ein Heliotropion wohl gar nicht mehr aus eigener Anschauung kannte, Gnomon sei das Zentrum eines Heliotropions.[27] Auch ein unbekannter Autor des 13. Jahrhunderts n. Chr., der vermutlich von Hesych abhängt, verstand unter Heliotropion eine Sonnenuhr.[28] Nimmt man außerdem die nahezu identische Verwendung von Polos und Heliotropion bei Athenaios' Beschreibung des Schiffs von Hieron II. und die Gleichsetzung von Polos und Sonnenuhr bei Julius Pollux, einem Grammatiker und Sophisten des 2. Jahrhunderts n. Chr.,[29] so

20 Damit würde Meton in der 414 v. Chr. geschriebenen Komödie *Die Vögel* (Ὄρνιθες; lat. Aves) noch mehr zur Witzfigur, weil auf dem Kolonos, wo die Pnyx lag, nur wenige Menschen gelebt haben dürften.

21 Ptol. synt. 3, 1, p. 143 (Übersetzung nach Manitius 1963 I). Dass die Sommerwende des Jahres 432 v. Chr. ein ganz besonderes Datum gewesen ist, geht auch aus Diod. 12, 36, 2 hervor, wonach Meton seinen 19-jährigen Kalender mit dem 13. Tag im Monat Skirophorion beginnen ließ, als Apseudes Archon war. Der 13. Tag im Monat Skirophorion wird auch auf einem Parapegma aus Milet als Tag der Sommersonnenwende zur Zeit des Apseudes bezeichnet, vgl. Lehoux 2007, 479, Nr. 84; s. auch Hannah 2009, 36. Das macht verständlich, warum sich das Datum bis zu Ptolemaios im 2. Jahrhundert als wichtiges Ereignis erhalten konnte.

22 Kourouniotes und Thompson 1932, 207–211.

23 Stark verkürzte Darstellung; Kourouniotes und Thompson 1932 waren jedoch schon bei der Drucklegung des Aufsatzes nicht ganz von ihrer Idee überzeugt, wie das Fragezeichen bei Fig. 67 in ihrem Beitrag zeigt.

24 Goldstein und Bowen 1988, Anm. 165.

25 Kourouniotes und Thompson 1932, 207, mit Verweis auf Rehm 1913.

26 Rehm 1913, 2419.

27 Hesych. gamma, 748 (Kap. 12, S. 530).

28 Ps.-Zon. eta, col. 987.

29 Poll. 9, 46 (Kap. 12, S. 571).

Abb. 8 Ort des vermuteten Heliotropion auf der Pnyx.

liegt die Identifizierung von Heliotropion und Sonnenuhr nahe. Auch der Satiriker Lukian, ein Zeitgenosse des Pollux, begriff Polos in dieser Weise. Um Pollux und dessen „affektiert attizisierenden Sprachgebrauch" zu verspotten, drückte er die Aussage, es sei Mittag, umständlich mit den Worten aus: „Auch der Gnomon beschattet schon die Mitte der Polos".[30] Pollux und Lukian verstanden unter Polos offenbar „die Mitte und Höhlung der nämlichen Sonnenuhr".[31]

Ob aber Pollux das Aristophanes-Fragment, das er kommentierte, richtig verstand? Ihm zufolge hatte Aristophanes in *Gerytades* geschrieben: „Das ist ein Polos? Das wievielte Mal hat sich die Sonne gewendet?"[32] Die unklare Formulierung lässt zweifeln, dass es hier um eine Sonnenuhr geht. Aber was sonst könnte gemeint sein?

Eigentlich bedeutet Polos Pol der Welt, Polarstern, Himmel oder Himmelsgewölbe. Gemeinsam ist den Begriffen ein „Angelpunkt (=pivot), um den sich ein Ding dreht."[33] Man wird das auch für das Gerät Polos gelten lassen dürfen, auch wenn in keiner der angeführten Quellen das Äußere des Instruments näher beschrieben wird. Das war auch einem Kommentator des 2. Jahrhunderts n. Chr. nicht zuzutrauen, da er zu Aristophanes bereits einen zeitlichen Abstand von über 600 Jahren besaß. Wie der heutige Leser war er auf Vermutungen angewiesen. Hier eine Sonnenuhr zu sehen, war kein Wissen, sondern nur eine für ihn naheliegende Interpretation.

Aber hatte man sich schon in Metons Zeit das Himmelsgewölbe als Kugel und den Polos, der ja als Abbild des Himmels verstanden werden soll, als Halbkugel gedacht, wie Rehm und Thompson vermuten? Nicht, wenn es richtig ist, dass die Griechen vor Eudoxos weder Berechnungen an der Himmels- noch der Erdsphäre kannten. Wenn aber Polos nicht eine Skaphe war, das hohle Abbild der Himmelskugel, wie dann wird der Polos des Aristophanes ausgesehen haben?

30 Lukian. Lex. 4 (Kap. 12, S. 549). Polos wurde also masc. und femin. verwendet, dazu und zum Sprachgebrauch des Pollux s. Szabó 1992, 141.

31 Lukian. Lex. Sch. 46, 2–4 (Kap. 12, S. 549).

32 Poll. 9, 46 (Kap. 12, S. 571).

33 Szabó 1992, 139.

Ich vermute, dass Polos allgemein für ein astronomisches Beobachtungsinstrument verwendet wurde, solange man noch keine Vielzahl von Geräten kannte und eine begriffliche Differenzierung nicht nötig war. Deswegen konnte Polos später Verschiedenes bedeuten, konnte sowohl eine Sonnenuhr sein als auch ein Heliotropion. Eine Sonnenuhr mit einer antiken Tageseinteilung war es im 5. Jahrhundert v. Chr. sicherlich nicht, da man damals noch keine Stunden kannte. Eine Einrichtung aber, die zur Beobachtung diente, mochte es schon gewesen sein. Entsprechend wird man auch den oder die Polos aus der ersten, weitgehend verlorenen Aristophaneskomödie *Daiteles* interpretieren dürfen: „Das ist nun die Polos, mit der man am Kolonos beobachtet."[34]

Dagegen scheint ein Heliotropion ein konkretes Messinstrument gewesen zu sein, das mitunter zu einem Bauwerk gehörte, wie man einer Inschrift aus Delos von etwa 250 v. Chr. (E.002) entnimmt:[35]

> Θεοδήμωι τὸ περίφραγμα ποιήσαντι τοῦ ἡλιοτρο[π]ίου .
>
> Dem Theodemos, der die Umfriedung des Heliotropions gemacht hat.

Für die Fertigstellung des Heliotropion mussten mehrere Sockel durchbohrt werden, wurde Eichenholz benötigt und eine Umfriedung vorgenommen. Ich kann mir vorstellen, dass damit ein Beobachtungsturm gemeint war, der die umliegenden Häuser überragte.[36]

Die Quellen lassen keine verbindliche Aussage darüber zu, ob ein Heliotropion an ein Gebäude gebunden war. Vielleicht wurde damit lediglich die astronomische Einrichtung bezeichnet, mit deren Hilfe man bestimmte astronomische Phänomene am Horizont beobachten wollte. Erhöhte Standorte oder bauliche Aufwände ergaben sich dann zwanglos aus dem Wunsch nach Weitblick.

Aus diesem Grund gibt es auch wenig Anlass zur Hoffnung, auf der Pnyx noch Reste des Heliotropions zu entdecken. Was man benötigte, war lediglich eine

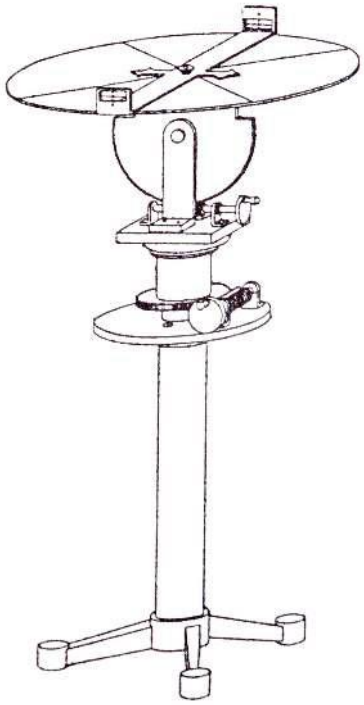


Abb. 9 Dioptra des Heron nach einer Rekonstruktion von Schöne.

erhöhte Plattform. Die ist auf der Pnyx nicht erforderlich, denn der Rundblick ist einmalig und kann durch eine zusätzliche Erhebung kaum verbessert werden. Es ist deshalb nicht anzunehmen, dass auf der Pnyx noch viel vom Heliotropion zu finden sein wird, einfach deshalb, weil man dort keinen aufwendigen Bau benötigte.

Auch der instrumentelle Aufwand war bei der Vermessung mit dem Heliotropion offenbar nicht groß. Ptolemaios schrieb nämlich, die Sommerwende von 432 v. Chr. sei „recht oberflächlich … in der ersten Morgenstunde" beobachtet worden.[37] Vielleicht, so eine weitere Überlegung, handelte es sich um ein großes „Peilgerät für horizontale Visierungen", mit der Zeichnung der Windstriche „am Horizontring dieses Instruments",

34 Zitiert nach Szabó 1992, 142; *Daiteles (Die Schmauser* bzw. Gäste einer Kultgemeinschaft, die zu einem Festmahl zusammen kamen*)* wurde 427 v. Chr. uraufgeführt.

35 IG XI 2, 287, A1, Z. 117, s. auch B1, Z. 145, wo das Heliotropion abermals erwähnt wird. E. Winter 2013, 330, vermutet den Kontext Apollon-Heiligtum. Das ist gewagt, da die Lohnliste, zu der die Inschrift als Teil gehört, verschiedene Baumaßnahmen im Stadtgebiet betrifft; s. auch E. Winter 2013, 236, wo aus dem Kontext gefolgert wird: „wie in Delos üblich … auf der Agora."

36 E. Winter 2013, 117, spricht von einer „stationären erhöhten Plattform".

37 Ptol. synt. 3, 1, p. 143.

oder um „eine kreisförmige und ebene Beobachtungsstation".[38] Allzu ausgedehnt durfte das Gerät in Delos nicht gewesen sein, wollte man es in der Höhe eines Gebäudes platzieren.

In der Antike ist ein solches Peilgerät erstmals im 1. Jahrhundert n. Chr. ausführlicher beschrieben worden. Allerdings besitzt es nur kleine Ausmaße. Es ist die Dioptra des alexandrinischen Mathematikers Heron (Abb. 9).[39] Ihr wichtigstes Element ist die Visiereinrichtung, die die Richtung der Beobachtung angibt.

Das Heliotropion könnte ein Vorläufer der Dioptra gewesen sein. Ein weiterer Vorläufer war die Visierstele. Sie benötigte zur Verwendung außerdem eine entfernte, natürliche Erhebung im Gelände.

Eine solche Stele aus dem 4. Jahrhundert v. Chr. wurde am Kap Sideros in Ostkreta gefunden und stammt möglicherweise von Itanos. Ihre Inschrift lautet (E.003):[40]

> Πάτρων Διὶ / Ἐπ[ο]ψί[ω]ι / ἀνέ[θ]ηκε. / τροπα[ὶ] χει/μεριναί. / εἴ τινι τού/των ἐπιμε/λὲς κατὰ / τὴν χοι/ράδα τὴν / μικρὰν / καὶ τὴν στή/λην ὁ ἥλιος / τρέπεται.

> Patron hat (dies) dem alles überschauenden Zeus geweiht. (Diese Einrichtung dient zur Beobachtung der) Winterwende. Wer daran interessiert ist: In der Richtung der kleinen Meeresklippe und der Stele wendet sich die Sonne.

Eine besondere Vorrichtung und das Wissen um die rechte Visierlinie, mit der man über dem Meer den Sonnenaufgang zur Winterwende beobachten kann, wurden hier zum Inhalt eines Weihegeschenks. Wie bei jedem Weihegeschenk kommt die Ehrung nicht nur dem beschenkten Gott zugute. Geehrter, Ehrender und Geehrtes werden gleichermaßen anerkannt.

Das erinnert an Eratosthenes, der, als er eine Lösung für das delische Problem fand, sie auf eine Marmorplatte schrieb und in den Ptolemaios-Tempel in Alexandria setzen ließ, oder auch an Oinopides, der Ähnliches mit seiner Kalender-Entdeckung tat.[41] Auch hier war die Erkenntnis offenbar etwas so Neuartiges, dass sie in Form eines Weihegeschenks Anerkennung finden konnte.

Aus der Inschrift geht nicht hervor, an welchem Ort die Beobachtung der Wintersonnenwende vorgenommen wurde. Da ist der Text auf einer zweiten, allerdings jüngeren Visierstele, ein Fund aus Keramos in Karien, etwas präziser. Er besteht aus zwei von ungleicher Hand gemeißelten Teilen (E.004).[42] Der zweite Teil – ab der 4. Zeile – kann als Diptychon gelesen werden:

> Θέων Ἀλεξαν/δροεὺς εὐξάμε/νος ἐκόσμησε /
> ἔστασέμ με Φίλιστος ἐπάκοον ἐσθλὸν ὁδίταις /
> Ἑρμᾶν τοῖς ὁσίοις ἄγγελον εὐτυχίας· /
> ἔνθεν ἰσαμερίας ἀτρεκὴς δρόμος, ἁλίου εὖτ' ἂν /
> ἀκτὶς ἀκροτάτου λάμπηι ὑπὲρ κασίου.

> Theon aus Alexandria hat mich aufgrund eines Gelübdes geschmückt. Aufgestellt hat mich Philistos, mich den erhörenden Hermes, den frommen Wanderern als einen günstigen Boten des Glücks. Von hier (sieht man) die untrügliche Bahn (der Sonne) zur Tagundnachtgleichen, sobald der Strahl der Sonne über der Landzunge leuchtet.

Der Sonnenaufgang zum Äquinoktium liegt stets im Osten. Tatsächlich ist von Keramos aus ein solcher Aufgang sichtbar, denn die Küstenlinie verläuft nahezu in OW-Richtung. Die Deutung von Ender Varinlioğlu, nach der der Berg Kasion östlich von Alexandria gemeint sei, kann dagegen nur zutreffen, wenn die Stele von Alexandria nach Keramos gebracht worden ist.[43] Dann wäre sie aber am Fundort ohne Funktion, was kaum glaubhaft erscheint, weil Theon aus Alexandria den Stein würdigte, indem er die ersten drei Zeilen ergänzte, ohne die anderen zu rasieren.

Wie groß der Altersunterschied zwischen den Zeilen 1–3 und den Zeilen 4 – 7 ist, bleibt unklar. Vermutlich ist die Ansicht von J. und L. Robert zutreffend, dass

38 Böker 1955, 2386.

39 F. Schmidt 1988 [1935], 116: „Was wir an Vermutungen über die vorausgegangene Entwicklung aufstellen können, muß aus ihrer Beschreibung und aus einigen Bemerkungen Herons in der Einleitung seines Werks geschlossen werden." Schmidt zitiert dann aus der Einleitung bei Heron: „Viele haben über die Lehre von der Dioptra gehandelt; sie haben sich zur Durchführung der Verfahren … nicht eines und desselben Instrumentes, sondern immer wieder verschiedener bedient und doch nur wenig Aufgaben damit gelöst."

40 SIG 1264; IC III, iv 11.

41 Ail. var. 10, 7 (Kap. 12, S. 494) Zum Widmungsepigramm des Eratosthenes s. Geus 2002, 133–136. Zum delischen Problem: Den Deliern wurde orakelt, sie sollten, um einer Pest Herr zu werden, eine Lösung dafür finden, den Würfelaltar im Tempel des Apollon volumenmäßig exakt zu verdoppeln.

42 Varinlioğlu 1984, 133–135, Fig. 4–7; SEG 34, 1069; E. Winter 2013, 395 (Keramos 1).

43 Varinlioğlu 1986, 23 (Nr. 11).

Abb. 10 Blick von der Pnyx auf Lykabettos (links) und Akropolis (rechts).

es sich bei Theon von Alexandria nicht um den berühmten Mathematiker des 4. Jahrhunderts handelt, sondern die gesamte Inschrift wurde – in geringem zeitlichen Abstand voneinander – im 2. Jahrhundert n. Chr. in den Stein gemeißelt.[44]

Schließlich kann noch eine weitere Visierstele aus einem antiken Text erschlossen werden. Darin heißt es: „Deshalb sind manche vortreffliche Astronomen aus bestimmten Orten hervorgegangen … wie Phaeinos in Athen am Lykabettos, der herausgebracht hat, wie es mit den Wenden steht".[45]

Es ist in der Forschung strittig, von wo aus die genannten Astronomen beobachteten bzw. wie ἀπὸ τοῦ zu übersetzen ist: Bedeutet es *von … herab* oder *mit Hilfe von*? Nun geht es an der Stelle vornehmlich um Wetterbeobachtungen durch die Betrachtung hoher Berge, die, wie *Gnomonen* in den Himmel ragen, und nicht dadurch, dass man sie besteigt und dann womöglich seine Beobachtungen in den Wolken durchführt.[46]

Da passt der niedrige Lykabettos nur schlecht zu den beiden anderen Bergen. Deshalb fragt sich Rehm: „Phaeinos soll Wetterbeobachtungen am 277 m hohen Lykabettos angestellt haben, an diesem Zwerg unter den Bergen um Athen, während als Gnomones der Hymettos mit 1027 m, der Brilettos mit 1110 m, der Parnes gar mit 1412 m zur Verfügung standen?"[47] Der Hinweis auf Phaeinos wirke wie ein Fremdkörper, was besonders im Folgesatz deutlich werde, wo es heißt, dass Phaeinos ein Zugereister war, sein Schüler Meton aber, der den 19-jährigen Zyklus ausarbeitete, ein Athener. Nur der Anfang von Theophr. sign. 4[48] mit dem Hinweis auf ἀστρονόμοι bilde die Klammer zu Phaeinos und die Anfügung „wie Phaeinos in Athen am Lykabettos" besage, dass damit bei allen Astronomen eine gleichartige Beschäftigung gemeint sei, nämlich die Betrachtung einer Erhebung von der Ferne.[49]

Doch von wo hatten er und später Meton und Euktemon die Sommersonnenwende am Lykabettos beobachtet, der wie ein Gnomon in den Himmel ragt, wenn nicht von der Pnyx aus? Robert Hannah weist nach, dass man tatsächlich von dort aus sehen kann, wie die Sonne zur Sommersonnenwende hinter dem Lykabettos-Hügel aufsteigt (Abb. 10).[50]

Die Sommersonnenwende war ja deshalb für die Athener von besonderem Interesse, weil ihr politisches Kalenderjahr mit dem ersten Neumond nach der Sommersonnenwende begann. Man stelle sich vor: Die Ratsversammlung sitzt am Morgen zur Sonnenwende gemeinsam auf der Pnyx und bestaunt das Schauspiel der aufgehenden Sonne hinter dem Lykabettos-Hügel. Vielleicht führte dieses Naturschauspiel dazu, das Jahr mit

44 J. Robert und L. Robert 1984, 498 (Nr. 442). Dass es sich um keine Sonnenuhr, sondern um eine Visierstele handelt, hat erstmals Crampa 1988 richtig festgestellt.

45 Theophr. sign. 4 (Kap. 12, S. 594).

46 Auch geht aus der Quelle nicht hervor, dass es sich um „Beobachtungen des Schattens auffallend geformter Bergspitzen" handelt, um die Sonnenwenden zu bestimmen, wie Zinner 1931, 73, in Anschluss an Forchhammer 1873, 339, vermutet hat.

47 Rehm 1941, 137.

48 Kap. 12, S. 594.

49 Rehm 1941, 137, meint darüber hinaus, im Text sei eine Lücke, „in der die Worte gestanden haben müssen, die den Übergang von γεγένηται zu συνεῖδε hergestellt haben." Dafür gibt es jedoch keine Notwendigkeit.

50 Hannah 2009, 5–9.

diesem Ereignis zu koppeln, so dass Meton den Auftrag bekam, das Datum möglichst genau zu bestimmen.[51]

In dem Zusammenhang ist eine weitere Quelle von Bedeutung. Im 3. Jahrhundert n. Chr. behauptete der griechische Autor Ailianos, der aus Praeneste stammte, Meton habe Stelen aufgestellt, um darauf seine Beobachtungen von Sonnenwenden einzutragen, was als eine Bekanntmachung interpretiert worden ist.[52] Die obigen Ausführungen lassen es als ebenso möglich erscheinen, dass es sich bei den metonschen Stelen um beschriftete Visierstelen gehandelt hat, die als Bestandteil des Heliotropions an der Pnyx aufgestellt waren. Eine solche Visierstele wäre zwar nicht unbedingt erforderlich gewesen, hätte aber geholfen, die Beobachtung zu konkretisieren.

Ähnlich wie eine Visierstele musste auch der Brunnen gewirkt haben, welcher die Sommersonnenwende bei der berühmten Erdmessung des Eratosthenes anzeigte. Da viele Autoren von ihm wussten,[53] scheint es ein ganz bestimmter Brunnen gewesen zu sein. Seine Bekanntheit wird dafür gesorgt haben, dass auch er, wie die Visierstelen E.003 und E.004, durch eine Inschrift ausgezeichnet worden ist.[54]

Aus den wenigen knappen Quellen ein Heliotropion oder eine(n) Polos zuverlässig zu rekonstruieren, ist nicht möglich. Die Überlegungen können deshalb nur eine Annäherung sein. Beim Heliotropion kommt erschwerend hinzu, dass das Wort im Griechischen – und als Heliotropium im Lateinischen – auch der Name einer Pflanze war. [55]

Aus den späten antiken Quellen, in denen ein Heliotropion genannt wird, geht nicht hervor, ob im Einzelfall ein Gerät oder eine Pflanze gemeint ist. Es handelt sich fast ausnahmslos um Aufzählungen oder Abrechnungen von Bauleistungen auf Papyri oder Ostraka, die aus Ägypten des 1. bis 5. Jahrhundert n. Chr. stammen.[56] Oft werden verschiedene Arten von Holz genannt, weshalb die Vermutung nahe liegt, dass jeweils von einem unbekannten Tropenholz die Rede ist.

Zu den ägyptischen Beispielen und der Frage, was mit Heliotropion gemeint sein könnte, ist eine Inschrift aus Kos aus dem Ende des 3. Jahrhunderts n. Chr. zu ergänzen. Unklar bleibt, wer hier mit *monarchos* (Herrscher oder Gebieter) bezeichnet ist (E.005):[57]

> [ἐπὶ μονάρχου --- ἑκκαιδεκά]ται, Πασίας Ἀριστα-γόρα εἶπε·/ [ἐπειδὴ Φιλῖνος --- πολ]λὰ καὶ μεγάλα εὐεργετηκὼς /(Z. 59) [...] εν ἁλιουτρόπ[ιον ---]
>
> Unter dem *monarchos* … am sechzehnten, stellte Pasias, Sohn des Aristagoras, den Antrag: Da Philinos /… viele und große Wohltaten erzeigt hat/ (Z. 59) … mit Heliotropion …

Aufgrund der Zeitstellung und wegen der genannten Unklarheiten können die Dokumente bei der Frage nach dem Heliotropion als astronomisches Instrument unberücksichtigt bleiben. Die Polysemie, also die Mehrdeutigkeit eines Worts, erschwert in dem Fall den Zugang zu weiteren Informationen.

Zu bedenken ist auch der Bedeutungswandel von Begriffen. Es ist gut möglich, dass man für eine kurze Zeit, als man den Gnomon zur Sonnenuhr weiterentwickelte, zur Benennung des neuen Instruments einen bereits eingeführten Begriff übernahm. Inwieweit das tatsächlich geschah, soll im nächsten Abschnitt gezeigt werden.

2.2 Der Gnomon als Sonnenuhr

Als die Sonnenuhrenbauer im 4. und 3. Jahrhundert v. Chr. ihre neuen Monumente den Mitmenschen präsentierten, ging damit der Wunsch nach Erklärungen einher. Wie benannten sie dabei die Sonnenuhr?

Es gibt aus dieser frühen Zeit nur wenige Belege. Wichtig ist der Hibeh Papyrus i 27 von ca. 300 v. Chr.,

51 Bzw. – nach Ptolemaios – „die Schule des Meton und des Euktemon".

52 Ail. var. 10, 7 (Kap. 12, S. 494). Die Stelle wird ausführlich diskutiert von Goldstein und Bowen 1988, Anm. 67.

53 Strab. geogr. 17, 1, 48 (Kap. 12, S. 592); Plin. nat. 2, 183–5 (Kap. 12, S. 561); Hld. 9, 22 (Kap. 12, S. 529); Hesych phi, 852 (Kap. 12, S. 531).

54 Serv. ecl. 3, 105 erwähnte ebenfalls den Brunnen. Zu den gegensätzlichen Ansichten in der Sekundärliteratur, wie der Brunnen zu bewerten sei, s. Geus 2002, 230. In Anm. 101 schreibt Geus von einer *sehr primitiven Methode*. Sie ist vielleicht primitiv, sie ist aber auch äußerst effektiv, was den Wahrheitsgehalt der Stelle unterstreicht, s. auch die entsprechenden Bemerkungen im folgenden Kapitel.

55 Zu Heliotropium als Pflanze Plin. nat. 2, 109 und Plin. nat. 22, 57. Allerdings handelt es sich dort nur um ein Kraut, das etwa ½ Fuß hoch ist.

56 O. Bodl. 2 2285, O. Theb. 144, P. Sb 18 13286, P. Sb 8 9699 und P. ryl. 2 424, siehe Papyri.info.

57 IG XII 4, 1, 48.

wo ein Gerät genannt wird „in Form einer steinernen Schale, das auf Griechisch Gnomon heißt“.[58]

Gnomon stand also nicht nur für Schattenstab, sondern auch für eine Sonnenuhr. Das geht weiterhin aus der Inschrift zu ii 38 hervor, die dem 3. Jahrhundert v. Chr. zugerechnet werden kann und wo auf Face 4 von einer *Zeichnung des Gnomons* die Rede ist, was man als *Konstruktion der Sonnenuhr* deuten darf:

Ἠ[έ]λιον δὲ [γρ]άφων / γνώμονα τόνδ’ ἔ{σ}[έβεν].

Helios ehrte den Gnomon, indem er ihn zeichnete.

Da in Face 3 auch der Schattenstab als Gnomon benannt ist, belegt die Inschrift, dass man sich der Doppeldeutigkeit des Begriffs bewusst war.

Diese blieb auch später noch bestehen, sodass aus den einschlägigen Texten nicht immer zu entnehmen ist, ob Gnomon bloß der Schattenstab oder die ganze Sonnenuhr meint. Proklos etwa schrieb, die Gnomonik würde sich „mit dem Ausmessen von Stunden durch das Aufstellen von Gnomonen“ beschäftigen.[59] Man könnte zunächst an den Gnomon als Schattenstab denken, doch er reicht allein nicht aus, um auch Stunden messen zu können, sondern es braucht noch eine Schattenfläche. Der Text ist also nur verständlich, wenn Proklos unter Gnomon auch eine Sonnenuhr verstand. Skeptisch macht allerdings, dass es sich dabei um einen späten Beleg aus dem 5. Jahrhundert n. Chr. handelt. Da mit Horologium ein inzwischen weithin bekannter Begriff für eine Sonnenuhr zur Verfügung stand, ist auch in Betracht zu ziehen ist, dass Proklos nur unscharf formulierte.

Um präzise zu sein, hat deshalb Strabon dem Gnomon, als er ihn als Sonnenuhr verstanden wissen wollte, ein Beiwort gegeben und nannte ihn *schattenfangenden Gnomon*[60] und auch der Ausdruck *orthogonaler Gnomon*[61] macht nur Sinn, wenn es auch den Gnomon im Sinne von Sonnenuhr gab.

Akzeptiert man eine situative Gleichsetzung von Sonnenuhr und Gnomon für das 3. Jahrhundert v. Chr., erhalten zwei Texte über die Erdmessung des Eratosthenes eine neue Färbung.

Die meisten Philologen gehen davon aus, dass bei dem stoischen Philosophen und Lehrer Kleomedes der Originaltext des Eratosthenes genauer getroffen wird als etwa in der *Naturgeschichte* des Plinius.[62] Nimmt man jedoch an, dass Kleomedes in didaktisch sinnvoller und für seine Zeit verständlicher Weise die Intention des Eratosthenes wiederzugeben beabsichtigte, so wird er da und dort den 400 Jahre alten Text von Historizismen bereinigt haben. Die Ausdrücke ὡρολογίων γνώμονες als Einrichtung in Syene oder auch σκάφη[63] standen deshalb wohl kaum im ursprünglichen Text, auch weil mit großer Wahrscheinlichkeit ὡρολόγιον erst eine Schöpfung des 2. Jahrhunderts v. Chr. ist (s. Tab. 1). Das würde dann im Umkehrschluss bedeuten, dass man dort, wo es lediglich Gnomon heißt, ohne den Begriff näher zu umschreiben, näher am Original ist.

Eine solche Quelle ist Martianus Capella, der Enzyklopädist des 5. oder frühen 6. Jahrhunderts. In dem Werk, dem später der Name *Die Hochzeit der Philologie mit Merkur* gegeben wurde, schrieb er im Zusammenhang mit der Erdmessung des Eratosthenes von *Zeigern von Gnomonen*.[64] Will man dem Ausdruck einen Sinn geben, kann Gnomon hier nur für Sonnenuhr stehen. Offenbar hatte er Zugriff auf einen lateinischen Text, der noch unmittelbare Kenntnis von dem Original des Eratosthenes besaß. Das wird deutlich, wenn Martianus schreibt: „Eratosthenes aber wurde von den königlichen Landvermessern des Ptolemaios über die Anzahl der Stadien von Syene nach Meroe in Kenntnis gesetzt“.[65] Der glaubwürdige Hinweis findet sich sonst bei keinem anderen antiken Autor.[66]

Ansonsten sollte man die Gleichsetzung von Gnomon und Sonnenuhr nach der Zeitenwende mit Vorsicht behandeln, weil ab da – wie in den nächsten Kapiteln deutlich wird – bereits genügend griechische Ausdrücke für Sonnenuhr zur Verfügung standen. Deshalb wurde bei Ptolemaios Gnomon dort mit Schattenstab und nicht mit Sonnenuhr übersetzt, wo aufgrund des

58 P.Hibeh i 27 Fr.(a), Col. ii, 19–28 (Kap. 12, S. 531).
59 Prokl. Eucl. p. 41 (Kap. 12, S. 575).
60 Strab. geogr. 2, 5, 24 (Kap. 12, S. 591); s. auch unter 2.3 *Skiotheron*.
61 Philod. 47 (Kap. 12, S. 559).
62 Plin. nat. 2, 183–5 (Kap. 12, S. 561), Das Alter des Kleomedes ist unsicher. A. C. Bowen / R. B. Todd, Bowen und Todd 2012, setzen es auf ca. 50 v. Chr. bis ca. 200 n. Chr. Bedeutsam ist ihr Hinweis zu den Angaben des Kleomedes, nämlich, es sei „difficult to assess the historicity of these accounts, and in particular the calculation attributed to Eratosthenes.“ Geus 2002, 230, etwa bezweifelt die Angabe des älteren Plinius.
63 Kleom. 51–2 (Kap. 12, S. 541).
64 Mart. Cap. 6, 581 (Kap. 12, S. 553).
65 Mart. Cap. 6, 598 (Kap. 12, S. 554).
66 Zur Glaubwürdigkeit s. Geus 2002, Anm. 108.

unklaren Inhalts beide Begriffe möglich gewesen wären.[67]

Aber wie ist die Inschrift von Oinoanda in Lykien aus dem 2. Jahrhundert n. Chr. zu interpretieren, die 2009 gefunden wurde (E.006)?[68]

> [...]MONI[...../]Y την εἰθύδικον / Νέμεσιν·/
> τὴν μὲν, ὅτ'ὀγδοί / κοντα διεκπεράσας / ἐνιαυτοὺς
> πάντας / [ἀ]μωμήτῳ πλῆσεν / ἐν ἠρεμίῃ, /
> γνώμονᾰ δ', ὅτῐ τοῖ / OY[..]ΙΣΕΝΟΣ[.]ΙΣΕΝΕΣ/ΠΙCI
> ὥρη δαίτης καὶ / λιπαρῶν ἤθεα / γυμνασίων.
>
> [... stellte auf die] rechtschaffene Nemesis; diese (stellte er auf), weil er 80 Jahre vollendet und alle davon in tadellosem Frieden vollbracht hatte, den Gnomon aber, weil fürwahr ... keine Stunde ihn trennte im Leben vom Mahl und den in ihren Gewohnheiten kultivierten Gymnasien.

Der Inschriftenträger ist mit 77 cm relativ hoch (B: 34 cm; T: 32 cm). Dübellöcher sowohl in der Auflagefläche als auch in der Deckfläche zeigen an, dass man sich die Höhe noch verlängert vorstellen muss.[69] Das könnte zu einem Pfeiler passen, auf dem eine Sonnenuhr befestigt war. Es ist allerdings auch zu überlegen, ob nicht der Stein selbst als Gnomon diente, der seinen Schatten auf eine gesonderte Fläche warf, vergleichbar mit dem Augustus-Obelisken in Rom (s. 6.4 *Der Augustus-Meridian*).

Eine solche Funktionsweise lässt sich nämlich aus einer Inschrift von Amastris (Türkei) gewinnen (E.007):[70]

> ὁ πρὸς ὀρθὰς [(ἀνατείνων) γνώμων λόγον ἔχει] /
> πρὸς τὴν ἐν [τῆι θερινῆι τροπῆι σκιὰν] /
> ὃν τὰ θ′ πρὸ[ς (τὰ) β' L]. /
> ἡ μεγίστη ἡμέ[ρα ὡρῶν ἐστὶν ἰσημερινῶν ιε′ καὶ] /
> δυεῖν πεντεκα[ιδεκάτων]. /
> ἐτηρήθη ἐν τ[ῶι---ἔτει].
>
> Der senkrecht aufragende Gnomon hat ein Verhältnis zum Schatten an der Sommersonnenwende wie 9:2,5. Der längste Tag hat 15 $\frac{2}{15}$ Äquinoktialstunden. Das wurde beobachtet im Jahre ...

Es handelt sich also um einen Stein, der als Schattenwerfer zugerichtet war und oben möglicherweise kegelförmig zusammenlief, um mit seiner Hilfe eine bestimmte Schattenmessung zu demonstrieren.[71] Da hier explizit von einem Messergebnis gesprochen wird, gehört die Inschrift nicht zu einer Sonnenuhr, sondern zu einem Gnomon, mit dem die Beobachtung des Schattens zur Sommersonnenwende in Amastris (5. Klima bzw. 13. Parallel) durchgeführt worden ist. Aus der Angabe der Äquinoktialstunden lässt sich die zum 9 Einheiten großen Gnomon gehörige Schattenlänge bestimmen, was die vorgeschlagene Ergänzung wahrscheinlich macht (vgl. Anhang 13.2). Adolf Wilhelm hat dagegen das Verhältnis 9:3 angenommen, aber dann hätte man in der Inschrift eher ein 3:1 erwarten dürfen.[72]

Entscheidend für die Aufstellung des Gnomons war aber weniger das Ergebnis der Messung, sondern dass der Stifter damit seine Gelehrsamkeit öffentlich zur Schau stellen wollte, denn nur wenige Männer seiner Zeit – der Stein stammt aus dem 2. Jahrhundert v. Chr. – werden in der Lage gewesen sein, die Längen des lichten Tages zu bestimmen.[73]

Vielleicht schon im 3. Jahrhundert v. Chr., sicherlich aber ab dem 2. Jahrhundert v. Chr. wurde Gnomon im Sinne von Sonnenuhr durch andere Begriffe abgelöst. Geminos im 1. Jahrhundert v. Chr. verwendete sowohl Skiotheron (σκιόθηρον), als auch Horologion (ὡρολόγιον) und Horoskopion (ὡροσκόπιον), ein Unterschied ist bei ihm nicht auszumachen.[74]. Bei anderen Autoren jedoch lassen sich zumindest Nuancierungen erkennen.

67 Ptol. anal. 1 (Kap. 12, S. 575).

68 Staab 2009; SEG 59, 1566; E. Winter 2013, 443–444 (Oinoanda 1). Alternativ könnte man die letzte Zeile der Inschrift auch mit „ölglänzenden Gymnasien" übersetzen.

69 Über die Dübellöcher informierte mich Herr Staab in einer persönlichen Mitteilung. Danach wurden die anderen Seiten des grauen Kalksteinblocks – noch mehr als die Inschriftseite – für eine Zweitverwertung behauen, sodass weitere Einzelheiten nicht mehr festzustellen sind.

70 Kalinka 1933, Beibl. 74, Nr. 24; Wilhelm 1937, 135–141; Marek 1993, 176, Nr. 78; Gibbs 1976, Nr. 8001; E. Winter 2013, 176, Nr. 78.

71 Wilhelm 1937, 140, vermutet eine Sonnenuhr, um eine ungleiche Zeilenlänge erklären zu können.

72 Wilhelm 1937, 140.

73 Man vergleiche dazu Hipparch. 1, 3, 6–7, der noch im 2. Jh. v. Chr. für ganz Hellas nur ein einziges Schattenverhältnis angab.

74 Gem. 2, 35 (Kap. 12, S. 526) und 2, 38 (Kap. 12, S. 526) und 6, 32 (Kap. 12, S. 527)

2.3 Skiotheron: die Sonnenuhr als wissenschaftliches Instrument

Selten nur wird der Begriff Skiotheron (σκιόθηρον) verwendet und wenn, fast ausschließlich bei Fachautoren. In Inschriften kommt er gar nicht vor. Er ist gebildet aus σκιά (Schatten) und θηράω (fangen, jagen) und meint „das den Schatten fängt", was man als Schattenfläche deuten kann,[75] im weiteren Sinne aber auch für Sonnenuhr stand, während man für ein beliebiges Instrument, das mit einer Schattenmessung arbeitet, Wortverknüpfungen wählte.

Auch Diogenes verwendete Skiotheron im Sinne von Schattenfläche, wenn er behauptete, dass Anaximandros in Sparta auf ein Skiotheron einen Gnomon setzte, „wie Favorinus in seiner *Bunten Geschichte* berichtet".[76] Die 24-bändige *Bunte Geschichte* des Favorinus, der im 1./2. Jahrhundert lebte, ist – wie schon der Titel andeutet – ein buntes Allerlei und damit eine nicht unbedingt verlässliche Quelle, und doch ist die Stelle nicht sinnlos, wie gelegentlich gemeint worden ist, sondern die Handlung ist nachvollziehbar: ein Schattenstab (Gnomon) wurde auf eine Schattenfläche (Skiotheron) gesetzt (s. auch 1.1 *Die Doxographen*).[77]

Plutarch schrieb ganz allgemein von *schattenfangenden wissenschaftlichen Instrumenten* (μαθηματικῶν ὀργάνων σκιόθηρα)[78] und ähnlich auch Ptolemaios, der den Ausdruck *schattenfangendes Instrument* wählte (σκιόθηρον ὄργανον).[79]

Dort, wo Ptolemaios auf die Erdmessung des Eratosthenes einging, wählte er den Begriff Skiotheron,[80] was hier für eine sphärische Sonnenuhr steht, mit der man genaue Schattenmessungen vornahm. Besonders ist nun, dass auch Strabon behauptete, bei der Erdmessung seien Instrumente in der Art eines *schattenfangenden Gnomons* zum Einsatz gekommen (σκιοθηρικὸν γνώμων).[81] Mit dem Beiwort Skiotherikon drückte er aus, dass die Messungen nicht mit gewöhnlichen Schattenstäben, sondern mit Sonnenuhren durchgeführt wurden.[82] Auch bei Kleomedes, als er sich auf Eratosthenes bezog, ist von einem Skiotherikon die Rede.[83] Dasselbe Wort im gleichen Zusammenhang lässt vermuten, dass der Begriff auf Eratosthenes zurückgeht. Dafür gibt es zwei weitere Hinweise.

Skiotherikon (anstelle von Skiotheron) kennt unter den lateinischen Autoren nur Plinius, und zwar schrieb er im 2. Buch seiner *Naturgeschichte*, die Griechen würden die Sonnenuhr Skiotherikon nennen.[84] Im 1. Buch, wo er die Quellen seines 2. Buchs angab, wird auch Eratosthenes genannt.

Das Wort scheint schon im 3. Jahrhundert v. Chr. in Alexandria bekannt gewesen zu sein.[85] Ob dort allerdings Skiotheron oder Skiotherikon stand, ist nicht klar, weil im erhaltenen Text die Endung fehlt. Später scheint der Begriff, ausgehend von der Form als gewölbter Schattenfläche mit dem aufragenden, mastähnlichen Gnomon in der Mitte, auf das Äußere eines Schiffes übertragen worden zu sein.[86]

Zu ergänzen sind noch die merkwürdigen Behauptungen bei Vitruv, der Schattenstab sei bei den Griechen als *Skiotheros* bezeichnet worden[87] und die Erdmessung des Eratosthenes wäre bloß mit einem bloßen Schattenstab erfolgt.[88] Eine Erklärung ist, dass Vitruv in einem Text zur Erdmessung einen Ausdruck gelesen hat wie jenen von Strabon (σκιοθηρικὸν γνώμων) und daraufhin gemeint hat, es handelte sich um einen Schattenstab. Jedenfalls waren ihm weder die synonyme Verwendung von Sonnenuhr und Skiotheron vertraut, noch die mathematischen Hintergründe der Erdmessung. Hätte man nicht die didaktischen Ausführungen des Kleomedes,[89] würde man nicht verstehen, was Vitruv eigentlich sagen wollte. Vitruv beeinflusste in Folge den Feldmesser Hygin, der den Schattenwerfer ebenfalls mit Skiotheros benannte.[90]

Damit ergibt sich folgendes Bild: Der Ausdruck Skiother(ik)on scheint im 3. Jahrhundert v. Chr. in Alexandria aufgekommen zu sein, denn erstmals wird er dort

75 Lukian. Lex. Sch. 46, 2–4 (Kap. 12, S. 549).
76 Diog. Laert. 2, 1.
77 Vgl. Kirk, Raven und Schofield 2001, 113.
78 Plut. Marcell. 19, 11 (Kap. 12, S. 570).
79 Ptol. geogr. 1, 2, 2 (Kap. 12, S. 576).
80 Ptol. geogr. 1, 3, 1 (Kap. 12, S. 576).
81 Strab. geogr. 2, 5, 24 (Kap. 12, S. 591).
82 Die Rekonstruktion in Lelgemann 2010, 163–166, ist wenig hilfreich, da der Autor Vermutungen aufstellt, die aus den antiken Texten nicht abgeleitet werden können.
83 Kleom. 42–3 (Kap. 12, S. 540).
84 Plin. nat. 2, 186–7 (Kap. 12, S. 562).
85 Poseidipp. 52 (Kap. 12, S. 572).
86 Suda sigma, 613 (Kap. 12, S. 592).
87 Vitr. 1, 6, 6 (Kap. 12, S. 598).
88 Vitr. 1, 6, 9 (Kap. 12, S. 599).
89 Kleom. 52–6 (Kap. 12, S. 542 ff.).
90 Hyg. p. 152 (Kap. 12, S. 536 ff.).

von Poseidippos und vielleicht von Eratosthenes verwendet. Der gelegentliche spätere Gebrauch bei den Fachautoren Plutarch und Ptolemaios lässt den Schluss zu, dass er eine technische Bedeutung besaß und nicht etwa „eine volkstümliche Bezeichnung" für Sonnenuhr war.[91]

2.4 Horologion: Uhr im Allgemeinen und Sonnenuhr im Besonderen

Im 3. Jahrhundert v. Chr. wird mit der Wendung ὡρολογεῖν erstmals das Stundenmessen thematisiert.[92] Von da ist der Weg zum ὡρολόγιον bzw. *horologium* nicht mehr weit.

„*Horologia* (heißen sie), weil wir dort die Stunden ablesen", schrieb Isidor von Sevilla.[93] Das gibt auch die griechische Wortbedeutung wider, denn ὡρολόγιον ist ein Gerät das die Stunden (ὥρα) sammelt, verkündet oder nennt (λέγω).

Dabei wird deutlich, dass Horologion zunächst ganz allgemein für Uhr stand.[94] Bei Athenaios heißt es, Platon habe eine „Uhr für die Nacht" (νυκτερινὸν ὡρολόγιον)gebaut.[95]

Für Wasseruhren gab es die Ausdrücke „Uhr fürs Wasser" ὕδατος ὡρολόγιον[96] oder bloß Horologion, wenn der Text sonst verständlich macht, dass es um eine Wasseruhr geht.[97]

Für die lateinischen Texte kann man auf den spätantiken römischen Staatsmann und Gelehrten Cassiodor verweisen. Dort heißt es, man habe zwei Horologia herrichten lassen, eines, das „die helle Sonne voraussetzt" und eines, das „mit Wasser betrieben" wird.[98] Er schreibt auch von Uhren, „die durch die Helligkeit der Sonne bestimmt werden"[99] oder von einer Uhr, „wo der den Tag anzeigende Stab durch einen kleinen Schatten die Stunden zu zeigen pflegt".[100] Wollte man also die Uhren näher bezeichnen, weil sonst aus dem Inhalt nicht eindeutig hervorging, welcher Typ gemeint war, wählte man ein Beiwort oder eine nähere Beschreibung.

Das geht auch aus einer Inschrift aus Pergamon (Türkei) hervor, die eine relativ frühe Aufstellung (75–50 v. Chr.) einer Sonnenuhr im Zusammenhang mit einem Gymnasion thematisiert, in der ein Diodoros Pasparos für seine Verdienste geehrt wird (E.008):[101]

> [εἰς τὴν τῆ]ς πόλεως εὐεργεσίαν διηκόντων καὶ στεφανω[θ]ῆναι αὐ/[τὸν χρυσῷ σ]τεφάνῳ ἀριστείῳ, κατασκευασθῆναι δὲ αὐτῶι ἐν τῶι τῶν νέ/[ων γυμνασ]ίωι καὶ ἐξέδραν, εἰσπορευομένων ἀπὸ τοῦ σκιακοῦ ὡρολογ[ί]ου / [εἰς τὴν σ]τοὰν καθ' ὃν τόπον ἐστὶν ὁ πρῶτος οἶκος, ὑπεγλυθέντος τοῦ τοίχου ...
>
> … alles, was zum Titel eines Wohltäters der Stadt gehört und dass er mit einem goldenen Kranz als besondere Auszeichnung bekränzt wird, dass ihm im Gymnasion der Neoi eine Exedra errichtet wird, und zwar, wenn man hineingeht, von der mit Schatten versehenen Uhr her in die Säulenhalle, wo das erste Haus ist nach Durchbruch der Mauer …

Der Ausdruck σκιακοῦ ὡρολογίου ist ungewöhnlich und nur von diesem Beispiel bekannt. Denkbar ist eine Lesung wie „schattenwerfende Uhr" im Sinne von „ein Uhrgebäude, das Schatten wirft", was bedeuten würde, dass wir hier von einer eingehausten Wasseruhr auszugehen hätten. Es könnte sich aber auch um eine Uhr handeln – in diesem Fall um eine Sonnenuhr –, die von einem anderen Gebäude beschattet wird, sodass sie nicht mehr funktioniert.

Wie mir Wolfgang Radt, der Ausgräber des sich über drei Terrassen erstreckenden Gymnasions versicherte, gibt es keinen Zusammenhang zwischen der Aufstellung der Uhr auf der oberen Terrasse mit dem Fund einer Wasseruhr auf der mittleren Terrasse; der Standort der Uhr lag wohl „um den Südostbereich der Palästra, vor ihrer Südostecke".[102] In dem Bereich wäre es möglich gewesen, eine Sonnenuhr so aufzustellen, dass sie den ganzen Tag über Sonne erhielt. Das würde heißen, dass es die Uhr selbst bzw. ihr Gnomon war, der den

91 So Diels 1920, 157, Anm. 1.
92 Poseidipp. 52 (Kap. 12, S. 572).
93 Isid. orig. 20, 13, 5 (Kap. 12, S. 539).
94 Suda omega, 199 (pagereftext: Suda omega, 199); Hesych. kappa, 2941 (Kap. 12, S. 531).
95 Athen. deipn. 4, 174c–d (Kap. 12, S. 503).
96 Papp. coll. 8, 2 (Kap. 12, S. 557).
97 Horapollon 16 (Kap. 12, S. 534).
98 Cassiod. inst. 1, 30, 5 (Kap. 12, S. 504).
99 Cassiod. inst. 2, 7, 3 (Kap. 12, S. 505).
100 Cassiod. var. 1, 45, 8 (Kap. 12, S. 506).
101 Hepding 1907, Nr. 8, col. I a, Z. 33–36; L. Robert 1969, 156 (datiert auf 125 v. Chr.); E. Winter 2013, 471-472 (Pergamon 4).
102 Zitat aus einer persönlichen Mitteilung von W. Radt; zur Wasseruhr s. W. Radt 2005.

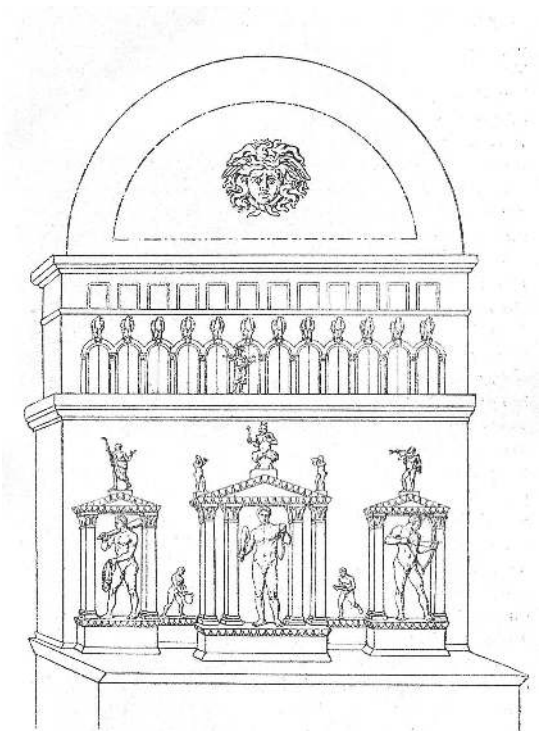


Abb. 11 Schauuhr von Gaza nach einer Rekonstruktion von Hermann Diels.

Schatten warf: Es war also eine „Uhr, die mit Schatten funktionierte", eine Sonnenuhr.

Eva Winter erklärt das Beiwort σκιακοῦ als „sprachliche Konkretisierung" zum Horologion, weil es in der Frühphase eher als Wasseruhr verstanden worden sei.[103] Dass hier das einzigartige Beiwort gewählt worden ist, könnte aber auch auf eine besondere Uhr hindeuten, die aufgrund ihres Namens von den anderen Sonnenuhren Pergamons unterschieden werden sollte.

Die Untersuchung der Beiworte von Horologia in Texten und Inschriften zeigt, dass man im Wesentlichen drei Typen von Uhren unterschied, die Sonnenuhren, die gewöhnlichen Wasseruhren und die wassergetriebenen Schauuhren. Schauuhren waren beim Turm der Winde (i 1) oder bei der Heraklesuhr von Gaza verwirklicht (Abb. 11).[104] Eine weitere Variante wird von Vitruv mit *anaphoricum* bezeichnet.[105] Cassiodor wies auf eine Wasseruhr hin, die er als ein mechanisches Kunstwerk pries,[106] sodass man annehmen darf, dass auch er eine außergewöhnliche Uhr vor Augen hatte.

In den Inschriften ist die Schauuhr allerdings kaum von der einfachen Wasseruhr zu trennen, vor allem, wenn der Text selbst nur wenige Informationen liefert. So heißt es in einer Inschrift aus Pergamon (Türkei) aus dem 2. Jahrhundert n. Chr. (E.009):[107]

> Π(όπλιος) Αἴλιος Ἰνγένους [Ἀσκληπιῶι(?)] / τὸ ὡρολόγιον σὺν τῇ [μηχα]/νοποιίᾳ κατασκευ[άσας ἐκ τῶν] / ἰδίων ἀνέθη[κεν].
>
> Publius Aelius Ingenuus hat dem Asklepios die Uhr mit der Mechanik auf eigene Kosten bauen lassen und geweiht.

Da hier besonders auf die Mechanik abgehoben wird, scheint sie in diesem Fall aufwendig gewesen zu sein und es könnte sich um eine wassergetriebene Automatenuhr gehandelt haben, aber sicher ist es nicht.

Eine solche Schauuhr könnte auch in der folgenden Inschrift aus Boutae (Annecy, FR) gemeint sein, die aus dem 1. Jahrhundert n. Chr. stammt. Die Höhe des Betrages, die Notwendigkeit der Betreuung und der Umstand, dass die Uhr sich unter einem Dach befand, um so Verdunstung, Wasser- und Schmutzeintrag gering zu halten, zeigen, dass es sich um eine Wasseruhr handeln dürfte (E.010):[108]

> horolog[ium] cum suo aedificio et / signis omnibus et clatris / C(aius) Blaesius C(ai) fil(ius) Voltinia Gratus ex HS n(ummum) [X(milibus)] / et eo amplius ad id horologium admin[is]/trandum serv(u)m HS n(ummum) IIII(milium) d(e) s(ua) p(ecunia) d(edit)
>
> Eine Uhr mit zugehörigem Gebäude und allen Zeichen und Absperrungen hat Gaius Blaesius Gratus, Sohn des Caius, aus der Tribus Voltinia, für 10 000 Sesterzen und darüber hinaus zur Betreuung der

103 E. Winter 2013, 123.
104 Zur Heraklesuhr s. Diels 1920, 219–226.
105 Vitr. 9, 8, 8–15; s. auch Turner 2000, 536–545.
106 Cassiod. var. 1, 45, 10 (Kap. 12, S. 507).
107 Gibbs 1976, Nr. 8006; Habicht und Wörrle 1969; E. Winter 2013, 475 (Pergamon 8); der Fund stammt vom Asklepieion und befindet sich jetzt im AM Bergama (Inv.-Nr. 1929.23).
108 CIL XII, 2522; Hannah 2009, 134; E. Winter 2013, 319–320 (Boutae 1). Die Inschriftentafel wurde am Lac d'Annecy in Talloires gefunden. Das antike Boutae lag etwa 20 km davon entfernt. Insofern ist die Herkunft des Steins von Boutae nicht sicher.

Uhr einen Sklaven für 4000 Sesterzen aus eigenem Vermögen gegeben.

Ein noch größeres Gebäude, sogar ein Haus, könnte zu einer Uhr in Antiochia gehört haben, von der es heißt, die Basilika sei *beim* Horologion gelegen.[109] Alternativ wäre möglich, dass es sich um eine besondere Sonnenuhr handelte, die im Volksmund als Horologion bezeichnet worden ist.

Was aber, wenn – wie in einigen Inschriften – das Wort Horologion alleine steht und eine nähere Erklärung oder Bezeichnung fehlt? Um was für eine Uhr handelte es sich dann, um eine Sonnenuhr oder eine Wasseruhr?

Die beiden folgenden Beispiele sollen die Probleme deutlich machen. Gegeben werden die Zeilen 11 bis 16 einer Inschrift von Philippi aus dem 2./3. Jahrhundert n. Chr., die zu einem Grabaltar gehören (E.011):[110]

Οὐαλερία Μοντάνα κα/τὰ κέλευσιν τοῦ ἀνδρὸς Αὐρη/λίου Ζιπύρωνος Δίζανος. ἔδω/κα συνποσίῳ Θεοῦ Σουρεγέθου / πρὸς τὴν ἀγορὰν παρὰ τὸ ὡρο/λ̣όγι(ο)ν Ж ρν‘ …

Ich, Valeria Montana, gab auf Geheiß meines Mannes, Aurelios Zipyron, Sohn des Dizas, 150 Denare dem Gemeindehaus des Gottes Souregethes, (welches) bei der Agora nahe der Uhr (gelegen ist) …

Es ist von einem Haus *nahe* der Uhr die Rede. Sie war also ein besonderes Bauwerk an der Agora. Ob es allerdings eine Wasseruhr oder eine besondere Sonnenuhr war, ist damit nicht sicher, sondern nur, dass es offenbar ein Werk war, das nicht näher bezeichnet werden musste, da es allgemein bekannt war.[111]

Ähnlich sind die Schwierigkeiten bei einer Inschrift aus Ephesos (Türkei; E.012):[112]

Τίμων Ἀρτεμ[ι]δώρου / νεώτε/ρος ἀγορανομῶν / ἐν τῶ(ι) ἐπὶ πρυ/τάνεως Μανδρ[ύ]λου / ἐνιαυτῶι τὸ στρῶ/μα τὸ μετὰ τὸ μέ/σον τῆς ἀγορᾶς, / ἐν ὧ(ι) τόπω(ι) τὸ ὡρο/λόγιον ἕστηκ[ε]ν, / καὶ τὴν π[α]ραστά/δα Ἀρτέμιδι [καὶ] / τῷ δήμωι ἀνέ/θηκεν.

Timon, Sohn des Artemidoros der Jüngere, Marktaufseher, hat im Jahre des Prytanen Mandrylos das Pflaster hinter der Mitte des Marktes, dort wo die Uhr steht, und den Pfeiler geweiht der Artemis und dem Volk.

Prytanen waren die Vorsteher der Stadtverwaltung, nach denen die Jahre in Ephesos gezählt wurden. Geht man davon aus, dass jener Mandrylos gemeint ist, der 66 v. Chr. die Prytanie innehatte, fiele die Aufstellung der Uhr in den Anfang des 1. Jahrhunderts v. Chr.[113]

Die Platzanlage wurde etwa 150 Jahre später zur Tetragonos-Agora verändert und erhielt bei dieser Maßnahme auch eine Wasseruhr.[114] Winter glaubt aufgrund der Baugeschichte, die Inschrift sei deshalb auf eine Wasseruhr zu beziehen.[115] Doch wird an keiner Stelle der gewählten Formulierung deutlich, dass mit Horologion ein Gebäude gemeint ist, sodass man – wie auch die weiteren Beispiele zeigen werden – genauso gut von einer Sonnenuhr ausgehen kann, mit der der Ort näher bezeichnet wurde.

Winter nimmt überdies an, dass bei allen frühen ὡρολόγιον-Inschriften Wasseruhren gemeint seien und dass erst „mit der Verbreitung von Zeitmessern seit dem späten 1. Jh. v. Chr. der weitgehende Verlust einer sprachlichen Differenzierung der einzelnen Typen im Alltag einhergeht“.[116] Der „Sammelbegriff Horologion/-ium“ – so ihre Meinung – sei erst danach entstanden.[117]

Allein die Seltenheit der erhaltenen Wasseruhren, vergleicht man sie mit jener der Sonnenuhren, sagt Gegenteiliges aus. Dass Wasseruhren nicht so häufig waren, hat Gründe. Zunächst ist der bauliche Aufwand viel größer. Eine Wasseruhr ist damit teurer. Da sie außerdem ein mechanisches System darstellt, muss sie ständig gewartet werden,[118] was ebenfalls einen nicht zu unterschätzenden Kostenfaktor darstellt, während die war-

109 Ioh. Mal. 13, 30 (Kap. 12, S. 552).

110 Lemerle 1936, 337; Pillhofer 2009, Nr. 133, E. Winter 2013, 478 (Philippi 1); Ж ist das Zeichen für Denar.

111 E. Winter 2013, 122 und 478, deutet die Uhr als Sonnenuhr.

112 Heberdey 1904, 48; E. Winter 2013, 357–358 (Ephesos 2). Heberdey verortet das Horologion im Zentrum der Agora, wo ein viereckiges Fundament mit den Maßen 10 · 5,87 m² aufgedeckt wurde. Da im Umkreis keine Wasserleitungen geborgen wurden, kann es sich nicht um den Standort einer Wasseruhr handeln, sondern eher um den einer großen Sonnenuhr.

113 Rogers 2012, 364, Nr. 7.

114 E. Winter 2013, 360 (Ephesos 5).

115 E. Winter 2013, 358 (Ephesos 2).

116 E. Winter 2013, 123: „Im 2. Jh. v. Chr. könnten die frühesten epigraphischen Belege durchwegs auf Formen von Wasseruhren zu beziehen sein.“

117 E. Winter 2013, 123.

118 Ptol. tetr. 3, 3, 1–2 (Kap. 12, S. 587).

tungsarmen Sonnenuhren je nach Wunsch und Geldbeutel des Auftraggebers, in beliebiger Größe und mit unterschiedlicher Raffinesse gebaut werden konnten. Bei Wasseruhren muss zudem berücksichtigt werden, dass „das unten angebohrte Gefäß … nicht gleich starken Abfluss (hat), wenn es voll ist, wie wenn es teilweise leer ist“[119] und sie (wie auch die Sonnenuhren) üblicherweise in Temporalstunden geeicht waren.[120] Der Mechanismus war also nicht nur in regelmäßigen Abständen zu warten, sondern musste dem unterschiedlichen Wasserdruck und der jahreszeitlichen Länge des lichten Tages und der Nacht angepasst werden, was einen erheblichen Aufwand darstellte.

Doch schauen wir uns die Horologion-Inschriften des 2. Jahrhunderts v. Chr. genauer an. Geht es da wirklich nur um Wasseruhren?

Im Inventarverzeichnis des Gymnasions von Delos, das um 160 v. Chr. zusammengestellt wurde, heißt es (E.013, siehe auch ii 14):[121]

> ὡροḷόγιον ἐṃ̣ὶ κιονίου·
>
> Eine Uhr auf einer kleinen Säule.

Es handelt sich also nicht um eine Wasseruhr, sondern um eine Sonnenuhr. Das gibt auch Winter zu.[122]

In einem zweiten Verzeichnis des Gymnasions, das man auf 155/4 v. Chr. datieren kann, wird eine weitere Uhr genannt (E.014, siehe auch ii 14):[123]

> ἐν τῆι σφαιριστρᾶι ἐπὶ τοῦ ὡρολογίου· τριτωνίσκον / μικρόν.
>
> In der Sphairistra auf der Uhr: ein kleiner Triton.

Die Inschrift spricht zwar nicht explizit von einer Sonnenuhr, doch glaube ich sie mit ii 14 identifizieren zu können (zur Begründung s. ii 14). Winter meint dagegen, es handele sich um eine Wasseruhr, was allerdings „eng mit der Interpretation“ zusammenhänge.[124]

Im selben Verzeichnis an einer anderen Stelle wird eine weitere Sonnenuhr genannt (E.015):[125]

> ἐν τῶ[ι] οἰκήμα[τι ἀ]πέναντι εἰσιόντων· ὡρολόγιον λίθινον ἐπὶ / βάσεως·
>
> In dem Gebäude gegenüber dem Eingang: eine steinerne Uhr auf einer Basis.

Die Inschrift ist von Winter übersehen worden, aber auch hier handelt es sich eher um eine Sonnenuhr. Zu einer Wasseruhr würde eine Basis gehören, auf der nicht die Uhr ruht, sondern einen Wassertank. Dass sich das Exemplar innerhalb des Gebäudes befand, muss nicht stören. Vielleicht war es ja ein Geschenk, für das man keinen adäquater Aufstellungsort im Freien fand, ein Objekt, das weichen musste, um für ein anderes Platz zu schaffen, oder das beschädigt war und vorübergehend eingelagert wurde. Eine Sonnenuhr unter Dach wäre kein Einzelfall: Auch die frühen Uhren i 57 und i 58 fand man in Räumen.

Eine weitere delische Inschrift gehört zu einer Inventarliste, die 145/44 v. Chr. für das Isisheiligtum zusammengestellt wurde (E.016):[126]

> Ἑ[ρμ]ῆν λίθινον ὃν ἀνέθηκεν Ποσιδώνιος Ῥαμνούσιος· ὡρολόγιον τὸ ἐπὶ τοῦ ἕξ[ω] κεράμου, ἀνάθημα τοῦ αὐτοῦ.
>
> Einen steinernen Hermes, den Posidonios aus Rhamnus geweiht hat. Eine Uhr auf dem äußeren Dach(ziegel), ein Weihegeschenk desselben.

Winter übersetzt mit „ein Horologion aus Ton“ und sieht hier eine Wasseruhr gestiftet.[127] Das ist nicht nachzuvollziehen, denn es geht bei den Beiworten darum, wo sich die Uhr befindet, und nicht, aus was sie besteht.

Aus der gleichen Zeit stammt ein Inschriftenstein aus Keramos (Türkei, E.017):[128]

> [- - -] κίονα καὶ τὸ ἐπ᾽ αὐτοῦ / ὡρολόγιον τῶι Δήμω[ι καὶ] / Θεοῖς Κεραμιήτ[αις μεγάλοις].
>
> … (hat als Geschenk) eine Säule und darauf eine Uhr dem (personifizierten) Demos und den großen Göttern von Keramos (gegeben).

119 Hippol. haer. 4, 5, 3–5 (Kap. 12, S. 533).
120 Gal. pecc. dig. 5, p. 84–5 (Kap. 12, S. 521); Ach. Tat. isag. 25, 6 (Kap. 12, S. 493).
121 Vollständig lesbar auf ID 1417 A, col. I, Zeile 149 (von 155/4 v. Chr.), unvollständig in ID 1412, Zeile 23 (von 166–157/6 v. Chr.) und ID 1423 Ba, col. II, Z. 5 (nach 156/5 v. Chr.).
122 Vgl. E. Winter 2013, 333–334 (Delos 6.b) und 120.
123 ID 1412 a Z. 20-21; ID 1417 A, col. I, Z. 140–141; E. Winter 2013, 333–334 (Delos 6.a); J.-C. Moretti 1997, 126.
124 E. Winter 2013, 333. Zur Bedeutung von Sphairistra s. unter ii 14.
125 ID 1417 A, col. I, Z. 75–76.
126 AM Delos (Inv.-Nr. Γ500); ID 1442, A1, 74–75, E. Winter 2013, 334–335 (Delos 7).
127 E. Winter 2013, 335.
128 SEG 53, 1207; E. Winter 2013, 395–396 (Keramos 2), S. 365–366.

Winter sieht hier die Stiftung einer Sonnenuhr. Doch sie legt die Inschrift in das 2. Jahrhundert n. Chr., weil vergleichbare Stiftungen an den Demos in Keramos erst spät bekannt seien. Die Buchstaben der Inschrift weisen aber zweifelslos in die hellenistische Zeit, spätestens an den Anfang des 1. Jahrhunderts v. Chr.

Die genannten Beispiele zeigen, dass man nicht, wie Winter vermutet, im 2. oder 1. Jahrhundert v. Chr. Horologion gleich Wasseruhr setzen kann, ja, dass eher die Gleichsetzung von Uhr und Sonnenuhr aufgeht.

Das belegen auch die Texte. Der älteste, in dem ein ὡρολόγιον genannt wird, stammt aus dem 3./2. Jahrhundert v. Chr.[129] Vom Text, der über einen inzwischen verschollenen Papyrus bekannt geworden ist, sind nur einige Zeilen lesbar, sodass der Bearbeiter die Entstehungszeit aus dem dort beschriebenen Erhaltungszustand der Athener Stadtmauer und den Worten zur Sonnenuhr folgerte: „Daß er (der Autor) es aber für notwendig hielt, seinen Lesern zu erklären, was ein ὡρολόγιον ist, wird besonders verständlich unter der Annahme, daß diese Erfindung damals noch als merkwürdig erschien."[130]

Selbst wenn man die Beschreibung des anonymen Historikers erst in das 2. Jahrhundert v. Chr. setzt, hätten wir hier eine frühe Verwendung für ὡρολόγιον und den Umstand, dass mit dem Wort eine Sonnenuhr charakterisiert wurde.

Von den griechischen Quellen vor der Zeitenwende ist ansonsten nur Geminos zu nennen, auf den schon hingewiesen wurde. ὡρολόγιον ist der Begriff für Sonnenuhr, den er am häufigsten verwendete.[131]

Für das Lateinische stammen die frühesten Texte, die herangezogen werden können, aus dem 1. Jahrhundert v. Chr. Cicero schrieb von einem Horologium, als er eine Sonnenuhr meinte.[132] Dass es eine Sonnenuhr gewesen sein muss, entnimmt man der geringen Größe des Exemplars, weil sie durch einen Boten geschickt wurde. Varro nannte in seinem 37 v. Chr. veröffentlichen Werk über die Landwirtschaft den Uhrturm in Athen (i 1) ein Horologium.[133] Der Bau ist von außen eine monumentale Sonnenuhr, im Innern eine komplexe Wasseruhr.

Auch bei Vitruv wird deutlich, dass er unter Horologium vorwiegend eine Sonnenuhr verstand. Denn ein Horologium müsse nach astronomischen Vorgaben berechnet werden,[134] es werde nach einem Analemma, einem Verfahren zur Konstruktion von Sonnenuhren, gezeichnet[135] oder konstruiert.[136] Sowie er auf Wasseruhren zu sprechen kam, verwendete er die Begriffe *horologium ex aqua*, oder *horologium hibernum* (Winteruhr).[137] Nur beim *anaphoricum*, wo er die Ausführungen damit einleitete, dass man auch hier mit einer Analemma-Figur beginnen solle, nannte er diese Schauuhr bloß Horologium, und am Ende seiner Ausführungen zum Uhrenbau lässt sich die Verwendung von Horologium als Sammelbegriff für alle Arten von Uhren verstehen.[138]

Auch die späteren Quellen zeigen eine Tendenz dahin gehend, dass mit Horologion bzw. Horologium eher eine Sonnenuhr als eine Wasseruhr gemeint war. Entweder hat die Uhr einen Gnomon,[139] oder man muss an ihr die Stunden abzählen[140] – im Gegensatz dazu werden sie bei der Wasseruhr angezeigt –, oder sie wird getragen bzw. in der Hand gehalten,[141] oder die Stunden werden infolge der Bewegung der Sonne bzw. eines Schattens angezeigt.[142]

Bei dem Stoiker Kleomedes gewinnt man die Bedeutung von ὡρολόγιον als Sonnenuhr über die Erdmessung.[143] Galen, der im 2. Jahrhundert n. Chr. wirkte, schrieb fast ausschließlich von Horologion, wenn er eine Sonnenuhr bezeichnete und sie von der Klepsydra

129 Anon. Hist.: P.Hawara 81, FGrH 369 F1, §1 (Kap. 12, S. 497).

130 Wilcken 1910, 223. Der Papyros von ca. 100 n. Chr. scheint verloren: „Flinders Petrie mailed the papyri to Wilcken in Leipzig (ed. p. 193) where they got lost. They are not among Wilcken's papers which are housed in the Staatsbibliothek in Berlin" UCL P. Hawara inv. 80–81.

131 Gem. 2, 38 (Kap. 12, S. 526) und 2, 45 (Kap. 12, S. 526) und 6, 33 (Kap. 12, S. 527) und 6, 46 (Kap. 12, S. 527) und 8, 23 (Kap. 12, S. 527) und 16, 18 (Kap. 12, S. 527)

132 Cic. fam. 16, 18, 3 (Kap. 12, S. 515).

133 Varro rust. 3, 5, 17 (Kap. 12, S. 595).

134 Vitr. 1, 1, 10 (Kap. 12, S. 597).

135 Vitr. 9, 1, 1 (Kap. 12, S. 601).

136 Vitr. Vitr. 9, 7, 1–7 (Kap. 12, S. 602 ff.). Zum Analemma vgl. die Ausführungen in Kap. 10.6.

137 Vitr. 9, 8, 2: horologium ex aqua; Vitr. 9, 8, 4: horologium ex aqua; Vitr. 9, 8, 6: horologium ad hibernum (Uhr für den Gebrauch im Winter, weil dann die Sonne nur wenig scheint); Vitr. 9, 8, 8: horologium hibernum.

138 Vitr. 9, 8, 10: horologium im Sinne von Anaphoricum; Vitr. 9, 8, 15: horologium als Sammelbegriff für alle Arten von Uhren.

139 Alki. epist. 3, 1 (Kap. 12, S. 495).

140 Artem. 3, 66 (Kap. 12, S. 502); Pind. Sch. 4, 336 (Kap. 12, S. 560).

141 Athen. deipn. 4, 163b–c (Kap. 12, S. 503); Clem. Al. strom. 6, 4, 35, 4 (Kap. 12, S. 515); Philog. 75 (Kap. 12, S. 560).

142 Eus. Is. 38, 4–8 (Kap. 12, S. 517); Poll. 9, 46 (Kap. 12, S. 571); Arat. Sch. 499 (Kap. 12, S. 499).

143 Kleom. 53–6 (Kap. 12, S. 543 ff.) und 59–60 (Kap. 12, S. 546).

abgrenzen wollte.[144] Als er ausdrücklich betonen wollte, was er meinte, nannte er die Sonnenuhr eine *mit der Sonne funktionierende Uhr* (ἡλιακὸν ὡρολόγιον).[145]

An anderen Stellen wird ein Horologion eindeutig als Sonnenuhr beschrieben[146] oder mit dem lichten Tag verbunden,[147] was zeigt, dass auch hier eine Sonnenuhr gemeint ist.

Insbesondere der Enzyklopädist Plinius d. Ä. ist eine signifikante Quelle, denn er flocht nahezu jeden Begriff, den er fand, in seinen Text mit ein: Horologium hat bei ihm ausschließlich die Bedeutung von Sonnenuhr.[148] Nur in Plin. nat. 7, 213–5[149] umschrieb er die Sonnenuhr mit *solarium horologium*, ein Terminus, den Edmund Buchner für seinen spektakulären Marsfeldfund übernommen hat (vgl. 6.4 *Der Augustus-Meridian*). Die Wasseruhr nannte Plinius *horologium sub tecto.*

Im Griechischen wurde eine gewöhnliche Wasseruhr fast immer mit einem Wort in Verbindung gebracht, das für Wasser steht, aber auch mit ὑδρείοις,[150] ὑδροσκόπιον[151] oder ὑδρολόγιον[152] bezeichnet.[153] Die Vielzahl an Benennungen für Wasseruhr erklärt, warum kein antiker Text bekannt ist, in dem Wasseruhr bloß mit Horologion benannt worden ist, sondern der Begriff nur dann verwendet wurde, wenn aus dem Zusammenhang deutlich wird, was gemeint war.

Ein solcher Zusammenhang wird in einer Inschrift von Arsinoïtes (Faiyūm, Ägypten) aus dem 2./1. Jahrhundert v. Chr. hergestellt: Über den Wasserbehälter/Zisterne/Brunnen ist der Bezug zum Wasser gegeben, weshalb vermutlich eine Wasseruhr gemeint war (E.018):[154]

> Ἐλεάζαρος Νικολάου / ἡγεμὼν ὑπὲρ ἑαυτοῦ / καὶ Εἰρήνης τῆς γυναι/κὸς τὸ ὡρολόγιον / καὶ τὸ φρέαρ.
>
> Eleazaros, Sohn des Nikolaos, Anführer, (hat) für sich und seine Frau Irene die Uhr und den Wasserbehälter (errichtet).

Allerdings gilt es vorsichtig zu sein, denn zu einem kleinen Quellheiligtum bei Villa Potenza (Macerata, Italien) gehörte eine Sonnenuhr des 2. Jahrhunderts n. Chr., welche die Inschrift trägt (E.019):[155]

> Isidi Rici(nensi) horolog(ium) / [.]o[.]ar [---]em et font (em).
>
> Der Isis von (Helvia) Ricina eine Sonnenuhr … und einen Quellfassung.

fons meint eigentlich Quelle, sodass wir von einem Werk ausgehen müssen, das gemeinsam mit der Fassung einer Quelle aufgestellt wurde. Das Beispiel zeigt, dass ein Horologium im Zusammenhang mit Wasser nicht zwingend eine Wasseruhr bedeutete.

Eine Bemerkung sei noch ergänzt, welche die Begriffe Wasseruhr und Klepsydra betreffen, die in der Sekundärliteratur oft unterschiedslos gebraucht werden. Jedoch unterstützen die Quellen die Lesart nicht.

Es hieß, Platons Uhr gleiche einer Wasseruhr (ὑδραυλικόν) oder einer *sehr großen Klepsydra*.[156] Man sah also einen Unterschied und machte ihn an der Größe fest. Auch Galen unterschied klar zwischen Sonnenuhr, Klepsydra und Wasseruhr.[157] Da er jedoch seiner Wasseruhr, deren Eichung er beschrieb, den Namen Klepsydra gab, war es wohl nicht die Nutzung als vielmehr die geringe Größe des Gefäßes, was ihn dazu bewog.[158]

An einer Stelle heißt es zwar, die Klepsydra sei eine Uhr, „ein Instrument, mit dem man die Stunden messen kann"[159], aber ansonsten wird deutlich, dass eine Klepsydra ein gegossenes Gefäß war, mit dem man genaue Messungen durchführte.[160]

Schon in den frühen Texten ist wesentliches Merkmal der Klepsydra ein dünnes Röhrchen, aus dem Was-

144 Gal. pecc. dig. 3, p. 68–9 (Kap. 12, S. 518 ff.) und pecc. dig. 5, p. 82–4 (Kap. 12, S. 520) und cur. rat. ven. sect. 3, p. 255–6 (Kap. 12, S. 523 ff.) und lib. prop. 40 (Kap. 12, S. 525 ff.).
145 Gal. pecc. dig. 5, p. 82 (Kap. 12, S. 520 ff.)).
146 Lukian. Lex. Sch. 46, 2–4 (Kap. 12, S. 549).
147 Lyd. mens. 4, 22 (Kap. 12, S. 550).
148 Plin. nat. 2, 186–7 (Kap. 12, S. 562) und 37, 14 (Kap. 12, S. 568).
149 Kap. 12, S. 565.
150 Papp. coll. 8, 2 (Kap. 12, S. 557).
151 Ptol. tetr. 3, 3, 1–2 (Kap. 12, S. 587).
152 Prokl. astr. hyp. 4, 78–9 (Kap. 12, S. 574).
153 Auf Inschriften ist offenbar ὑδροσκόπιον häufiger als ὑδρολόγιον, vgl. E. Winter 2013, 124–126.
154 CIJ II, 1531; E. Winter 2013, 289 (Arsinoïtes Nomos (Fayum) 1).
155 Museo Archeologico Nazionale delle Marche, Ancona, Nr. 24898 ; AncSun, Dialface ID 363 ; AE 1972, 168; AE 2006, 405; Budischovsky 1977, 32–33; E. Winter 2013, 369– 370 (Helvia Ricina 1).
156 Athen. deipn. 4, 174c–d (Kap. 12, S. 503).
157 Gal. inst. log. 12, 4 (Kap. 12, S. 525).
158 Gal. pecc. dig. 5, p. 81–6 (Kap. 12, S. 519 ff.).
159 Hesych. kappa, 2941 (Kap. 12, S. 531).
160 Mart. Cap. 6, 860 (Kap. 12, S. 554); Prokl. astr. hyp. 4, 73–7 (Kap. 12, S. 573).

ser strömt[161] oder das die Gestalt eines Stechhebers besaß.[162] Ein vasenförmiges Tongefäß hat sich aus Athen erhalten.[163] Solche Instrumente kamen bei Gericht zum Einsatz, bevor überhaupt die Stunden im täglichen Leben bekannt waren, um so für einen demokratischen Ausgleich der Redezeiten zu sorgen oder zeitlich ausufernde Anklagen oder Verteidigungen zu begrenzen. Aristoteles hat die Aufteilung der jeweiligen Redezeiten ausführlich beschrieben.[164] Das Verfahren ist später in Rom übernommen worden.[165]

Eine Klepsydra, die nicht in Stunden geeicht war, sondern die eine bestimmte Zeitdauer ausschließlich über den Auslauf von Wasser maß, ist außerdem von Iasos (Caria, Türkei) bekannt, wo um 330 v. Chr. für die Volksversammlungen ein Gefäß verwendet wurde, bei dem man den Ausfluss ab Sonnenaufgang, dem Beginn der Versammlung, maß.[166] Traf ein Teilnehmer erst ein, nachdem die Klepsydra schon geleert war (nach ca. 70 min), bekam er kein Sitzungsgeld ausgezahlt. Ähnliches ist aus Athen bekannt.[167] Beim Militär maß man mit Klepsydren die Dauer einer Nachtwache.[168] Über eine Prostituierte wird berichtet, dass sie die Termine ihrer Stelldicheins mit einer Klepsydra kontrollierte.[169] Der alexandrinische Arzt Herophilos verwendete im 3. Jahrhundert v. Chr. eine Klepsydra, um den Puls seiner Patienten zu messen.[170]

Die Klepsydra war, so muss man demnach folgern, kleiner als eine übliche Wasseruhr und transportabel. Die Wasseruhr hingegen war ortsfest, aus Stein errichtet und mit einer relativ ungenauen Einteilung in Stunden versehen, die sich für wissenschaftliche Messungen eher nicht eignete, auch wenn Proklos schrieb, ungenannte „Andere" hätten Messungen mit einer Wasseruhr durchgeführt.[171] Einer, der solches behauptet hatte, war Caesar. In seinem achtbändigen *Kommentar zum Gallischen Krieg* vermerkte er „sichere Messungen mit der Wasseruhr", nannte aber keine konkreten Werte, sondern bemerkte lediglich, dass es im Norden kürzere Nächte gebe, als er in Gallien festgestellt hatte.[172]

Für das Verhältnis Sonnenuhr zu Wasseruhr ist aus den Texten oder Inschriften nur eine Schlussfolgerung zu ziehen, die unabhängig vom Alter der Quelle ist: Horologion ohne weitere Erläuterung ist zunächst im Sinne von Sonnenuhr zu verstehen. Erst wenn die Hinzunahme weiterer Worte zeigt, dass ein besonderes Bauwerk gemeint ist, ist die Übersetzung Wasseruhr oder Schauuhr (im Sinne einer besonders aufwendigen Wasseruhr) zu erwägen. Meistens jedoch, wenn eine Wasseruhr gemeint ist, wird sie –etwa mit ὑδρολόγιον – konkret benannt.

Man kann aber nie sicher sein. Als Beispiel diene eine Tafel aus Aletrium unweit von Rom. Es ist die früheste Inschrift, die ein Horologium nennt, denn sie lässt sich einigermaßen sicher auf 150–90 v. Chr. datieren (E.020):[173]

> L(ucius) Betilienus L(uci) f(ilius) Vaarus / haec quae infera scripta / sont de senatu sententia / facienda coi/ravit semitas / in oppido omnis porticum qua / in arcem eitur campum ubei / ludunt horolo/gium macelum / basilicam calecandam seedes / [l]acum balinearium lacum ad / [p]ortam aquam in opidum adqu(e) / arduom pedes CCCXL fornicesq(ue) / fecit fistulas soledas fecit / ob hasce res censorem fecere bis / senatus filio stipendia mereta / ese iousit populusque / statuam donavit Censorino.

Lucius Betilienus Vaarus, Sohn des Lucius, ließ das unten Geschriebene nach Senatsbeschluss ausführen: Alle Wege in der Stadt, einen Portikus auf dem

161 Aristot. Ath. pol. 67, 2–3 (Kap. 12, S. 499).
162 Emp. 31 B, 100, 6–15 (Kap. 12, S. 517).
163 Dazu ausführlich Young 1939, 274–284.
164 Aristot. Ath. pol. 67, 2–3 (Kap. 12, S. 499).
165 Plin. epist. 2, 11, 14 (Kap. 12, S. 568); Apul. met. 3, 3 (Kap. 12, S. 498).
166 E. Winter 2013, 376 (Iasos 1).
167 Aristot. Ath. pol. 30, 6 (Kap. 12, S. 499).
168 Veg. mil. 3, 8, 17–8 (Kap. 12, S. 596). Zu ergänzen ist auch Aen. Tact. 22, 24–5 (4. Jh. v. Chr.): „Was die Art und Weise betrifft, wie die Wachen in für alle gleichmäßiger Weise erfolgen sollen, wenn die Nächte länger oder kürzer werden, so muss man seine Aufmerksamkeit auf eine Klepsydra richten … Vor allem aber ihr Inneres mit Wachs überziehen und, wenn die Nächte länger werden, von dem Wachs wegnehmen, damit mehr Wasser durchläuft, wenn sie (die Nächte) aber kürzer werden, wieder hinzufügen, damit sie weniger aufnehme" (Ü: A. Klier).
169 Athen. deipn. 13, 567.
170 Marcellin. puls. 11; Lewis 2015.
171 Prokl. astr. hyp. 4, 78–9 (Kap. 12, S. 574).
172 Caes. Gall. 5, 13, 4 (Kap. 12, S. 504).
173 CIL X 5807; ILS 5348 ; E. Winter 2013, 255 (Aletrium 1). Ehrenstatuen wurden in republikanischer Zeit oft posthum errichtet, was eine Setzung der Uhr ins 2. Jh. v. Chr. nahelegt. Das wäre allerdings ein relativ frühes Datum für eine römische Sonnenuhr, sodass auch eine Wasseruhr erwogen werden muss.

> Weg zur Burg, einen Platz für Spiele, eine Uhr, einen Fleischmarkt, das Verputzen der Basilika, Sitzgelegenheiten, ein Wasserbecken zum Baden, ein Wasserbecken am Tor, eine Wasserleitung auch in die höher gelegenen Teile der Stadt über eine Entfernung von 340 Fuß (mit) Bögen und massiven Röhren. Wegen dieser Dinge machten sie ihn zweimal zum Zensor. Der Senat ließ dem Sohn einen ansehnlichen militärischen Rang zukommen. Das Volk weihte dem Censorinus eine Statue.

Censorinus ist hier als ehrender Beiname zu verstehen, unter dem Lucius Betilienus Vaarus in Aletrium, dem heutigen Alatri, bekannt war.[174]

Vermutlich war auch hier eine Sonnenuhr gemeint, dennoch bleiben Zweifel bestehen, die sich nicht ausräumen lassen, solange man das Objekt nicht kennt. Das Problem wird für die Uhr aus Aletrium an anderer Stelle erneut thematisiert (4.3 *Öffentliche Sonnenuhren*).

2.5 Horoskopion: ein alternativer Ausdruck zu Horologion

Horoskopion bzw. ὡροσκόπιον, auch mit der Endung -εῖον, ist zusammengesetzt aus ὥρα (Stunde) und σκοπέω (betrachten, untersuchen, überlegen). Das Wort meint im Prinzip nichts anderes als ὡρολόγιον, es legt vom Wortstamm her allerdings eine stärkere Betonung auf die wissenschaftliche Erkundung. Vielleicht ist das der Grund dafür, dass Ptolemaios Horoskopion schrieb, wo er auch Horologion im Sinne von Sonnenuhr hätte verwenden können.[175] Horoskopion wurde von ihm allerdings nicht auf die Sonnenuhr reduziert, wie man etwa Geminos deuten darf,[176] sondern diente ihm auch als Oberbegriff für die Uhren insgesamt. Deshalb heißt bei Ptolemaios ein Gerät, mit dem man die Sterne vermisst, um die Uhrzeit zu erhalten, ἀστρολάβον ὡροσκοπεῖον[177], gemeint ist vermutlich ein Astrolab.[178] Synesios nannte das Astrolab – auf Ptolemaios verweisend – *nächtliches Horoskopion*.[179]

Die gemischte Verwendung von Horologion und Horoskopion bei Geminos ist einzigartig. Ansonsten haben die Autoren immer nur einen Ausdruck präferiert. Strabon und Diogenes Laertios verwendeten für Sonnenuhr ausschließlich Horoskopion,[180] während Heron ἡλιακον ὡροσκόπιον mit Sonnenuhr gleichsetzte, für ihn also Horoskopion die Uhr allgemein bezeichnete.[181] Es ist also durchaus möglich, dass Horoskopion im Einzelfall – wie schon beim Horologion – auch für Wasseruhr stehen konnte, wenn der weitere Text oder das Objekt für Klarheit sorgte.

Erstmals im 2. Jahrhundert v. Chr. liest man von einem Horoskopion. In einer Inschrift von Kyrene (Libyen) heißt es (E.021):[182]

> ἔφοροι οἱ ἐ[φ' ἱαρεῦς] / Φιλόξην[ος---] / Τελεσικρά[της ---] / Δαμάνθης [---] / Φιλόξενος [---] / Σῶσις Πο[---] / Φιλύτας [---] / Ἁγησίστρατο[ς---] / τὸ ὡροσκόπιο[ν ἀνέθηκαν].
>
> Die Ephoren und eponymen Priester Philoxenos …, Telesikrates, Damanthes, Philoxenos …, Sosis Po…, Philytas und Hagisistratos haben die Uhr geweiht.

Die Ephoren waren die leitenden, vom Volk gewählten Beamten in einigen griechischen Stadtstaaten. Vor allem aus Sparta sind sie bekannt, allerdings waren es dort nur fünf und nicht – wie hier – sieben Ephoren, die die Interessen ihrer Stadt vertraten. Die Weihung erfolgte vermutlich in ein Heiligtum, wie es bei den frühen Sonnenuhren der Fall ist. Sie erfolgte von allen Ephoren, was von der Besonderheit des Instruments zeugt.

Winter bezweifelt, dass es sich um eine Sonnenuhr handelt, denn „in allen vergleichbaren Fällen", wenn

174 Vgl. Arnolds 2005, 39.
175 Ptol. synt. 1, 3, 9 (Kap. 12, S. 576).
176 Gem. 6, 32 (Kap. 12, S. 527) und 16, 13 (Kap. 12, S. 527).
177 Ptol. tetr. 3, 3, 1–2 (Kap. 12, S. 587).
178 Zum Astrolab s. u. a. Neugebauer 1949 und Drecker 1928.
179 Synes. ad Paeon. 311b–c (Kap. 12, S. 593).
180 Strab. geogr. 2, 5, 14 (Kap. 12, S. 591). Die Zeilen stehen nicht in allen Handschriften, s. S. Radt 2002, 291. Diog. Laert. 2, 1 (Kap. 12, S. 516) und 6, 104 (Kap. 12, S. 517)
181 Heron dioptr. 31 (Kap. 12, S. 529).
182 Lesung nach C. Dobias-Lalou (IGCyr063800), s. Dobias-Lalou 2017, vgl. auch Fraser 1956–1958, 108–111, Nr. 3 (= SEG 18, 739); E. Winter 2013, 403–404 (Kyrene 1); Gasperini 1967, 170–171 (Nr. 23). Z. 1 anders als Fraser, der ἐ[φ' ἱαρεῦς ---] bevorzugte. Die Lesung lässt zu, dass in der Inschrift entweder sieben (so Fraser oder Winter) oder aber sechs Ephoren (so nach Gasperini, der eine Inschrift publizierte, wonach in Kyrene sechs Ephoren für die Amtsgeschäfte verantwortlich waren) genannt sind. Im letzteren Fall wäre zu lesen: Die Ephoren unter (dem Priester) Philoxenos (nämlich die Ephoren) Telesikrates usw.

eine Uhr von einem mehrköpfigen Kollegium gestiftet wurde, sei es eine Wasseruhr gewesen.[183] Richtig ist jedoch erstens, dass zumeist nur die Inschriftentafeln, nicht aber die Objekte selbst erhalten sind, und zweitens, dass auch Sonnenuhrschenkungen mehrerer Personen belegt sind (etwa E.024 und E.025). Eine genaue Zuschreibung, von welcher Art die Uhr war, ist also nicht möglich.

Vier weitere Inschriften, in denen ein Horoskopion genannt ist, stammen aus Jahrhunderten nach der Zeitenwende. Auf eine Wasseruhr könnte eine Inschrift aus Antiochia (Türkei) von 73/4 n. Chr. hinweisen (E.022):[184]

> ὡροσκοπίου μῆ(κος) / πο(δῶν) [---].
>
> Zur (Insula mit dem Namen) Uhr eine Länge von … Fuß.

Die Inschrift bezieht sich auf den Bau einer kommunalen Wasserversorgung. Vom Hauptkanal führten Seitenkanäle zu den verschiedenen Häuserblocks (Insulae) in der Größe von etwa 125 x 55 m. Die Blocks sind meist nach den Besitzern benannt, aber gelegentlich – wie hier – nach einem besonderen Bauwerk. Winter setzt den Bau in den Zusammenhang mit dem Horologion von Antiochia,[185] „weil beide Texte auf die gleichzeitige Errichtung eines Zeitmessers im Stadtzentrum hinweisen."[186] Der Benennungsunterschied wäre dann durch die Zeit erklärbar, die zwischen beiden Quellen liegt. Ob man allerdings so weit gehen darf anzunehmen, dass die Wasseruhr über 300 Jahre unverändert in Betrieb war, ist zu bezweifeln.[187]

Auch bei der Inschrift aus Pergamon von 120–215 n. Chr., die im Umfeld des Asklepieions gefunden wurde, kann der Uhrtyp nicht eindeutig angegeben werden, doch lässt die Aufstellung vergleichsweise einfacher Bauten, einer Türwand zur Agora, einer Uhr und einer Waage, eher auf eine Sonnenuhr schließen (E.023):[188]

> [ἡ βουλὴ καὶ ὁ δῆμος] / [τῆς μητροπόλεως τῆς Ἀσίας] / καὶ δὶς νεωκόρου πρώτης / Περγαμηνῶν πόλεως / ἐτίμησεν / Τιβ. Κλ. Νεικομήδους υἱὸν Κυρείνᾳ Πῖον, / χειλίαρχον σπείρης ἱππικῆς Ῥωμαίων πολιτῶν, / χειλίαρχον λεγιῶνος δ΄ Σκυθικῆς, χειλίαρχον / λεγιῶνος γ΄ Γαλλικῆς, ἔπαρχον εἴλης Φρυγῶν,/ ἀρχιερέα Ἀσίας ναῶν τῶν ἐν Περγάμωι, κτίστην / ἔργων· προπύλου τοῦ πρὸς τῆι ἀγορᾶι καὶ ὡροσκο/πίου καὶ ζυγοστασίου, ἀγωνοθέτην δι' αἰῶνος / τῶν σεβαστονεικηφορίων κοινῶν τῆς Ἀσίας / ἐκ τῶν ἑαυτοῦ χρημάτων *vacat* πατέρα / Τ. Οὐιβίου Πίου ἐπάρχου σπείρης Σπανῶν πρώ/της, χειλιάρχου σπείρης [---] αὐθαιρέτων πολι/τῶν καὶ χειλιάρχου λεγιῶνος ζ Κλαυδίας,/[---]ΟΥ [ἐπάρ]χου εἴλης ΑΒΑΡΒΑΝ[---]
>
> Rat und Volk der Mutterstadt Asiens und zweimalig (zur) Neokoros (ernannten) ersten Stadt der Pergamener, ehrten den Tiberius Claudius Pius, Sohn des Nikomedes aus (der Tribus) Quirina, Tribun der Reiterkohorte der römischen Bürger, Tribun der vierten Legion Scythica, Tribun der dritten Legion Gallica, Befehlshaber der Schwadron der Phryger, Oberpriester der Tempel Asiens in Pergamon, Gründer von Bauten, des Propylons an der Agora und der Uhr und der Waage, ständiger Festspielleiter der kaiserlichen Provinzialfestspiele der Provinz Asia mit seinem eigenen Vermögen, den Vater des Titus Vivius Pius, des Befehlshabers der ersten Kohorte der Spanier, des Tribuns der Kohorte der freiwilligen Bürger und Tribuns der siebten Legion Claudia …, des Befehlshabers der Schwadron der …

Die Stadt Pergamon rühmte sich des Titels Neokoros, weil sie Kaisern Tempel errichtet hatte und ihnen ihre Fürsorge angedeihen ließ. Dabei kam es zu einem Wettstreit mit den anderen Städten in der römischen Provinz Asia, welche von ihnen die meisten Neokorien erlangt hatte. Wenn die Ergänzung in den ersten beiden Zeilen, die den Metropolistitel („Mutterstadt Asiens") betrifft, richtig ist, wäre die Inschrift auf das Jahr 123/24 als *Terminus post quem* zu datieren.[189]

Auf einer hohlkegelförmigen Sonnenuhr aus dem 2. Jahrhundert n. Chr., die aus Milet stammt und sich

183 E. Winter 2013, 404.

184 Feissel 1985, 83; SEG 35, 1483: B, Z. 30–31; E. Winter 2013, 266 (Antiochia am Orontes 1).

185 Ioh. Mal. 13, 30 (Kap. 12, S. 552).

186 E. Winter 2013, 266.

187 E. Winter 2013, 266. Ein solcher Langzeitbetrieb war nur mit vielen Ausfällen, Umbauten oder Renovierungen zu erreichen, sodass die Uhr ihr Gesicht im Laufe der Jahrhunderte mit Sicherheit verändert hat, ja, vielleicht nur noch als Denkmal existierte.

188 Habicht und Wörrle 1969, 30; E. Winter 2013, 475–476 (Pergamon 9).

189 Vgl. H. Müller 2009, 376.

Abb. 12 Sonnenuhr aus Milet im Pergamonmuseum in Berlin.

heute im Pergamonmuseum in Berlin befindet, steht die Inschrift (Abb. 12; E.024):[190]

> Ἐλπιδηφόρος Ἀγαθίου Μοσχίων /[ἀρχιτέ]κτων τὸ ὡροσκόπιον.
>
> Elpidephoros, Sohn des Agathias, (und) Moschion, Architekt, (haben) die Sonnenuhr (als Geschenk gegeben).

Die vorgelegte Übersetzung stammt von Klaus Hallof. Nach Auffassung von Peter Herrmann trägt Elpidephoros einen zweiten Namen (Moschion) als Supernomen bzw. Alias-Namen (Ἐλπιδηφόρος ὁ καὶ Μοσχίων).

Von Pautalia (Kyustendil, Bulgarien) ist eine Schenkung aus dem 2./3. Jh. n. Chr. bekannt, von der nur noch die Basis erhalten ist (E.025, s. Abb. 99):[191]

> ἀγαθῆι τύχηι. / οἴκῳ θείῳ καὶ τῆι πόλει / ἀρχιτέκτονες Λαομέδων καὶ Γλαυκίας / οἱ Στράτωνος τὸ ὡροσκόπιον.
>
> Zum guten Glück! Dem Kaiserhaus und der Stadt (haben) die Architekten Laomedon und Glaukias, Söhne des Straton, die Sonnenuhr (als Geschenk gegeben).

Die Inschrift beginnt mit einer für die späte Kaiserzeit üblichen Anredeformel. Das *Gotteshaus* bezeichnet deshalb keinen „heiligen Tempel der Agathe Tyche", sondern das göttliche Haus des Kaisers.[192] Die Größe der Basis lässt auf eine repräsentative öffentliche Aufstellung der Uhr schließen.

Die Beispiele, zu denen man als lateinische Entsprechung noch die Umschreibung *Horoscopium* ergänzen könnte,[193] zeigen, dass man nicht behaupten kann, der Begriff habe sich „im allgemeinen Gebrauch des griechischen Sprachraums bald als Synonym für hochwertige Horologia" durchgesetzt.[194] Eher ist Horoskopion von Fachautoren verwendet worden, um den wissenschaftlichen Zusammenhang hervorzuheben, in dem das Instrument genutzt wurde, oder von Architekten, um ihr Werk zu nobilitieren. Auch scheint der Ausdruck mehr im Osten üblich gewesen zu sein, weil er im griechischen Kernland überhaupt nicht vorkommt. Im Ganzen aber erweist er sich im Vergleich zum Begriff Horologion als zu wenig verbreitet, um daraus belastbare Aussagen ableiten zu können.

190 Pergamonmuseum Berlin, SK 1593; Gibbs 1976 Nr. 3055G; P. Herrmann 2006, 116, Nr. 909; Donderer 1998, B2; SEG 48, 1418; Klaus Hallof, Arachne 204426; E. Winter 2013, 429–430 (Milet 4); AncSun, Dialface ID 380.

191 Valev 2001; E. Winter 2013, 468 (Pautalia 1); AncSun, 340.

192 Vgl. E. Winter 2013, 468.

193 Tert. pall. 3, 6 (Kap. 12, S. 593).

194 E. Winter 2013, 125.

In der Spätantike bzw. in Byzanz wurde Horoskopion auch der Name eines astrologischen Instruments.[195] Vermutlich wurde die Namensgebung durch den Umstand begünstigt, dass die Sonnenuhr gerne von Astrologen gezeigt wurde,[196] um darzutun, dass das das Schicksal des Menschen von dessen Geburtsstunde abhängig sei.

Neben ὡροσκόπιον wurde offenbar auch ὡροσκόπος (eigentlich Stundenschauer, Wahrsager oder Astrologe) verwendet, um ein astrologisches Instrument zu bezeichnen, wie man der *Suda* entnehmen kann,[197] dem wichtigsten byzantinischen Lexikon aus dem 10. Jahrhundert, das vieles vom Ausgang der Antike bewahrt hat. Auch ein unbekannter byzantinischer Autor des Alexanderromans verwendete beide Ausdrücke parallel.[198]

Ein römischer Vertreter der Wahrsagerzunft wurde übrigens *Haruspex* genannt, „sozusagen ein Beschauer der Stunden"[199], der die Geschäfte seiner Klienten stundenweise überwachte, indem er aus den Eingeweiden von Opfertieren weissagte.

Horologion bzw. Horologium, Horoskopion und Skiotheron bestimmten die Terminologie für Sonnenuhr. Erst in späteren Jahrhunderten tauchten weitere Begriffe für sie auf, die jedoch keine große Verbreitung mehr fanden: *horonomion*[200], *horarium*[201], *orarium* (E.084) bzw. *horispic(i)um*[202]. Einen gewissen Bekanntheitsgrad besaß noch *solarium*.

2.6 Das Solarium: Sonnenuhr oder Sonnenterrasse?

„Das Solarium oder Horologium Augusti", so beginnt Edmund Buchner seinen ersten Beitrag über den Meridian im Nordteil des Marsfelds, „war eine … Sonnenuhr", um auch im weiteren Text Solarium und Sonnenuhr immer wieder gleich zu setzen.[203]

Die Gleichsetzung verwundert angesichts der Tatsache, dass andere Autoren den Begriff Solarium nur als Sonnenterrasse oder Dachterrasse kennen.[204] Sogar Varro wird als Beleg für Solarium im Sinne von Dachterrasse zitiert, obgleich dieser unter Solarium eindeutig eine Uhr verstand:[205] „Als Solarium wird das bezeichnet, auf dem die Stunden in der Sonne gesehen werden können, (und) was Cornelius in den Schatten der Basilika von Aemilius und Fulvius gesetzt hat"[206]. Sinngemäß bedeutet das: Solarium meint üblicherweise eine Sonnenuhr, aber in diesem Fall ist es der Name für etwas, das Cornelius im Schatten der Basilika von Aemilius und Fulvius errichten ließ.[207]

Was war das für ein Gerät, das „im Schatten" der 179 v. Chr. von den Censoren M. Aemilius Lepidus und M. Fulvius Nobilior erbauten Basilika nachträglich installiert wurde? Darüber schrieb Censorinus: Es „ließ der Censor P(ublius) Cornelius Nasica eine Wasseruhr erstellen, die man aber aus alter Gewohnheit, die Stunden von der Sonne zu lesen, ebenfalls Solarium zu nennen anfing". [208] Bestätigt wird diese Nachricht von Plinius, der sogar das genaue Jahr der Weihung durch Publius Cornelius Nasica nennt: „Er weihte diese Uhr unter einem Dach (*horologium sub tecto*) im Jahre 159 v. Chr.".[209]

Was bei Varro noch nicht erkennbar ist, wird jetzt deutlich: Die Uhr im Schatten der Basilica war eine Wasseruhr und nur sie und keine andere Wasseruhr wurde mit Solarium bezeichnet.[210] Es war „aus alter Gewohnheit", wie Censorinus formulierte, dass diese älteste Wasseruhr ebenfalls so genannt wurde.[211]

Vermutlich war es genau diese Wasseruhr, die Cicero meinte, als er seinen Mandanten Publius Quinctius mit den Worten verteidigte: „Nicht beim Solarium, nicht auf dem Marsfeld, nicht bei Gastmählern war er

195 Sext. Emp. adv. math. 5, 52–4 (Kap. 12, S. 589).
196 Clem. Al. strom. 6, 4, 35, 4 (Kap. 12, S. 515).
197 Suda omega, 203 (Kap. 12, S. 592).
198 Res gest. Alex. 1, 4, 38–44 (Kap. 12, S. 494).
199 Isid. orig. 8, 9, 17 (Kap. 12, S. 539).
200 Hld. 9, 22 (Kap. 12, S. 529).
201 Cens. 23, 7 (Kap. 12, S. 511).
202 Mart. Cap. 6, 595 (Kap. 12, S. 553).
203 Buchner 1976, 319.
204 So Egelhaaf-Gaiser 2000, 303 und 544. Ihrer Meinung nach ist allein Horologium die Entsprechung zu Sonnenuhr (524).
205 Egelhaaf-Gaiser 2000, 544.
206 Varro ling. 6, 4 (Kap. 12, S. 595).
207 Wolkenhauer 2011, 91–92.
208 Cens. 23, 7 (Kap. 12, S. 511). Publius Cornelius Scipio Nasica Corculum war 162 und 155 v. Chr. Consul, 159 v. Chr. Censor, 150 v. Chr. Pontifex Maximus, 147 und 142 v. Chr. Princeps senatus.
209 Plin. nat. 7, 213–5 (Kap. 12, S. 565).Wolkenhauer 2011, Anm. 273, hebt darauf ab, dass *unter Dach* als *inhäusig* zu verstehen sei.
210 Deshalb kann man hieraus nicht – wie etwa Wolkenhauer 2011, 91, Anm. 270 – Solarium als Sammelbegriff für Uhren allgemein ableiten.
211 Cens. 23, 7 (Kap. 12, S. 511).

zu finden".[212] So wie man das Marsfeld einfach Campus nannte, so hatte man die Uhr mit Solarium bezeichnet und wusste dann, welcher Ort gemeint war. Die große Basilika mit der Wasseruhr stand am Forum Romanum, also an exponierter Stelle in Rom.

Cicero hatte seine Rede für Quinctius um 81 v. Chr. verfasst. In *De natura deorum* hingegen, das er in den letzten Monaten vor Caesars Tod im Jahre 44 v. Chr. niederschrieb, wird Solarium zum Oberbegriff für die Uhren schlechthin, also auch für die Wasseruhren: „Wenn man ein Solarium – sei es eine Sonnenuhr (solarium descriptum) oder eine Wasseruhr (solarium ex aqua) – betrachtet, erkennt man, dass sie die Stunden zeigen".[213] Nur weil sich Horologium im Sprachgebrauch der Römer noch nicht durchgesetzt hatte, lässt sich die Wortwahl des Cicero erklären.

Cicero steht mit seiner Setzung allein, denn schon Jahrzehnte später reduzierte der ältere Plinius den Begriff Solarium wieder ganz auf seine sprachliche Herkunft von *solarius* („zur Sonne gehörig") und Horologium wird bei ihm zum Oberbegriff, wenn er die Sonnenuhr *solarium horologium* nennt.[214] Auch andere Autoren kannten Solarium nur als Sonnenuhr.[215]

Damit ergibt sich folgendes Bild: Zunächst wurden ausschließlich Sonnenuhren als Solaria bezeichnet, später auch die erste Wasseruhr auf dem Forum Romanum und für eine kurze Zeit, zumindest bei Cicero, auch Uhren allgemein. Später tritt Solarium im Sinne von Sonnenuhr nur noch vereinzelt auf. Das belegt ein weiterer Zusammenhang.

Des römische Komödiendichter Plautus, der von ca. 250–184 v. Chr. lebte, schrieb: „Jenen sollen die Götter verderben, der als erster die Stunden erfand und deshalb als erster eine Sonnenuhr (solarium) hier aufstellen ließ; der mir Armen den Tag in Stücke schlägt! Als ich ein Kind war, da diente mir allein mein Magen als Sonnenuhr (solarium), und der war bei weitem der beste und wahrhaftigste von diesen ganzen (Sonnenuhren): sobald er einen daran erinnerte, hat man gegessen - außer wenn es nichts gab. Jetzt wird auch, was da ist, nicht gegessen, außer wenn es der Sonne passt. Und die Stadt ist schon so sehr mit Sonnenuhren (solaria) angefüllt: ein ziemlich großer Teil der Leute schleicht deshalb ausgedörrt voll Hunger herum".[216] Im 4. Jahrhundert n. Chr. griff der Historiker Ammianus Marcellinus das Thema erneut auf, als er über die Perser schrieb, bei ihnen sei „die Essensstunde nicht vorher festgelegt, sondern der Magen dient einem jeden als Uhr (solarium), und wenn er sich bemerkbar macht, wird gegessen, was da ist".[217]

Das bedeutet: Da zu Lebzeiten des Plautus noch keine Wasseruhr auf dem Forum in Rom existierte, bezog sich Solarium auf Sonnenuhr. Der Begriff stand zunächst für einen künstlichen Zeitmesser, der mit dem natürlichen Zeitmesser Magen konkurrierte. Als sich der griechische Ausdruck Horologion in der latinisierten Form Horologium mehr und mehr durchsetzte, verdrängte er Solarium in der Bedeutung von Sonnenuhr. Die erneute, aber späte Verwendung von Solarium kann deshalb nur als eine Paraphrase zu Plautus gewertet werden: In der Bevölkerung bestand die Konkurrenz zwischen künstlichem Zeitmesser und Magen weiter, indem man das Verdauungsorgan als das bessere Solarium rühmte.[218] Damit sind alle einschlägigen Texte zum Zeitmesser Solarium genannt.

Die beiden nächsten Stellen jedoch – sie stammen von Sueton – lassen Sonnenuhr als Übersetzung nicht zu: „Nicht lange darauf kroch er, durch den Lärm des Mordes erschreckt, auf das nächstgelegene Solarium (Sonnenterrasse) und verbarg sich zwischen den Vorhängen der Tür," [219] und „Für den städtischen Häuserbau erdachte er (Nero) eine neue Gestaltung; insbesondere drang er darauf, dass vor allen Insulae und einzelnen Palästen Portiken sein mussten, damit von deren Solaria (Flachdächern) aus Brände bekämpft werden konnten."[220]

Solche Terrassen–Solaria konnte es überall in der Stadt geben, an Häusern und in Thermen ebenso wie als Abschluss zweigeschossiger Grabbauten. Sie waren aber zumeist Anbauten, also Teil eines größeren Gebäudes oder einer Einrichtung.

212 Cic. Quinct. 59 (Kap. 12, S. 515).
213 Cic. nat. deor. 2, 34 (Kap. 12, S. 515).
214 Plin. nat. 7, 213–5 (Kap. 12, S. 565).
215 Rhet. Her. 4, 10, 14 (Kap. 12, S. 587); Isid. orig. 20, 13, 5 (Kap. 12, S. 539). Der Autor von Rhet. Her. ist unbekannt. Aufgrund der Zuschreibung an Cicero wurde die Schrift mit dessen rhetorischen Werken überliefert, vgl. Marx 1923, 5–10.
216 Gell. 3, 3, 5 (Kap. 12, S. 526).
217 Amm. 23, 6, 77 (Kap. 12, S. 495).
218 Vgl. Wolkenhauer 2011, 146–147.
219 Suet. Claud. 10, 1.
220 Suet. Nero 16, 1.

Was bedeutet das für die Lesung von Inschriften? Auf einem verschollenen Stein des 1. Jahrhunderts v. Chr. aus der Colonia Iulia Karpis (Tunesien), der ehemals zum Musée du Bardo in Tunis gehörte, heißt es (E.026):[221]

> D(ecimus) Laelius D(ecimi) f(ilius) / Balbus q(uaestor) pro / pr(aetore) assa destrictar(ium) / solariumque / faciundu(m) coerav(it).
>
> Decimus Laelius Balbus, der Sohn des Decimus, Quästor im Rang eines Prätors, hat Schwitzbäder, einen Schaberaum und ein Solarium errichten lassen.

Da hier offensichtlich gleichartige Gebäudeteile einer Therme aufgezählt werden, meint Solarium eine Terrasse, die der Sonne ausgesetzt war und als Ruheplatz genutzt wurde. Wäre eine Sonnenuhr gemeint gewesen, hätte man erwarten dürfen, dass die Unterscheidung explizit – auch für den antiken Leser – durch einen Zusatz zum Ausdruck gebracht worden wäre.[222]

Die Interpretation der nächsten beiden Inschriften ist ganz davon abhängig, wie man Schola jeweils übersetzt: Schola ist zunächst ein Ort, an dem man zusammenkam, um sich zu unterhalten oder unterrichtet zu werden. Das konnte ein freier Platz mit Bänken sein, aber auch ein Gebäude, ein Schulgebäude oder ein Vereinshaus.

Die erste Inschrift wurde in Valle, nahe bei Pieve di Cadore (Italien), gefunden und stammt aus dem 1. Jahrhundert n. Chr. (E.027):[223]

> L(ucius) Saufeius / L(uci) f(ilius) Claud(ia) / Clemens / scholam et / solarium / dedit.
>
> Lucius Saufeius Clemens, Sohn von Lucius, aus der Tribus Claudia, hat die Schola und das Solarium geschenkt.

Die zweite Inschrift kommt aus Nola (Italien) und wird dem 1. Jahrhundert v. Chr. zugewiesen (E.028):[224]

> C. Catius M(arci) f(ilius) IIIIvir campum publice / aequandum curavit maceriem / et scholas et solarium semitam / de s(ua) p(ecunia) f(aciundam) c(uravit) / Genio coloniae et colonorum / honoris causa / quod perpetuo feliciter utantur.
>
> C. Catius, Sohn des Marcus, Mitglied des Viermännerkollegiums, hat das öffentliche Feld ebnen lassen und eine Mauer, die die Scholen und ein Solarium umgibt, aus seinem Geld errichten lassen, dem Genius der Kolonie und den Bewohnern ehrenhalber für dauerhaften und glücklichen Gebrauch.

Nur mit viel Fantasie ist zu erkennen, wie in E.027 und E.028 ein Solarium als Liegeterrasse, wo man sich ausruhen möchte, sinnvoll in eine Schola als Haus oder Gebäudeteil, wo man aktiv ist, integriert werden kann. Beide Monumente sind deshalb als voneinander unabhängig anzusehen: Schola ist eher mit Bank, Solarium mit Sonnenuhr zu übersetzen.

Dass es solche Sonnenuhrenbänke wirklich gab, wird bei den nächsten drei Inschriften deutlich. Die eine aus Curubis (Korba, Tunesien) lässt sich wegen der Angabe der Consuln auf 20 v. Chr. datieren (E.029):[225]

> M(arco) Appuleio / P(ublio) Silio co(n)s(ulibus) / Cn(aeo) Domitio / Malchion[e] / duovir(o) quin(quennali) / L(ucius) Sertorius Al[ex]an(der) / L(ucius) Vitruvius Alexan(der) / aed(iles) / pluteum perpetu[um] / scholas II I / [h]orologiu[m] / [via]m muni[endam] / [---]P[---].
>
> Unter den Consuln Marcus Appuleius und Publius Silius und dem fünfjährigen Duumvirat des Cnaeus Domitius Malchio (haben) die Ädile Lucius Sertorius Alexander und Lucius Vitruvius Alexander eine dauerhafte Wandkonsole, drei Scholen, eine Sonnenuhr und einen Weg (als Zugang) errichten (lassen).

Winter übersetzt mit „dauerhaftes Wetterdach, drei (oder vier?) Galerien“ und vermutet eine Wasseruhr.[226] Ich sehe hier mit *pluteum* eher eine Schutzwand bzw. eine Wand zum Anlehnen und mit *scholas III* drei Bänke

221 CIL VIII, 24106, 21; M. G. Schmidt 2003, 24–25.

222 Etwa durch Verwendung von *horologium* anstelle von *solarium* oder in der Form *solarium descriptum,* wie die Sonnenuhr bei Cicero heißt.

223 CIL V 8801. Pieve war ein Pagus von Iulium Carnicum, heute Zuglio im Friaul. Der Stein wurde 1875 entdeckt und befindet sich heute im Museo della Magnifica Comunità Cadorina in Pieve di Cadore.

224 CIL X 1236; CIL I 3127; ILS, 5392.

225 CIL VIII, 978 ; E. Winter 2013, 328 (Curubis 1).

226 E. Winter 2013, 328, sieht in der Inschrift fünf Amtsträger, die ein Horologium errichten ließen.

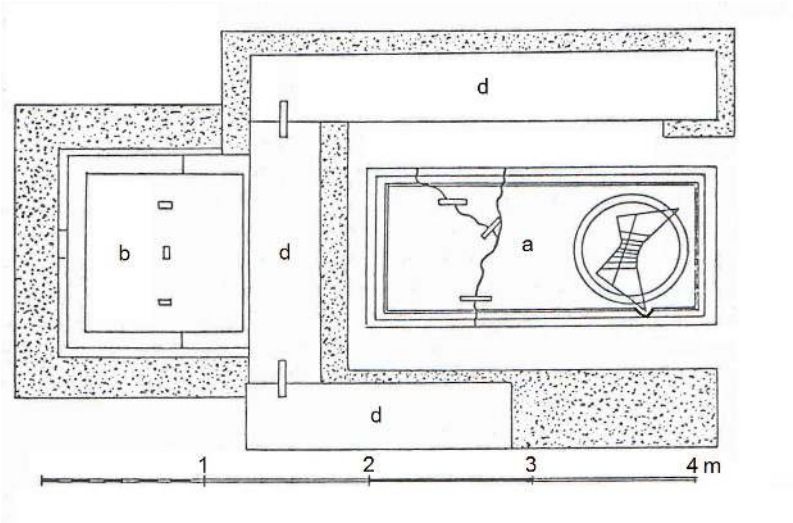


Abb. 13 Tischuhr von Aquileia, Draufsicht nach einer Rekonstruktion von F. Kenner.

bezeichnet, die um eine Sonnenuhr gruppiert sind.[227] Die vierte Bank fehlt, um einen Zugang zum Zeitmesser zu ermöglichen.

Ein solches Ensemble wurde in Aquileia am südlichen Ende des Circus ausgegraben und von Friedrich Kenner vorgestellt (Abb. 13).[228] Es handelt sich um eine Horizontaluhr aus dem 2. Jahrhundert n. Chr., die in einen Tisch (a) mit den Maßen 2 x 1 m eingemeißelt wurde. Er ruht auf zwei runden Pfeilern von 50 cm Durchmesser und ca. 60 cm Höhe. Sprünge im Tisch sind schon in römischer Zeit durch Eisenklammern ausgebessert worden. Den Tisch umgeben drei steinerne Bänke (d). Nur die Nordseite bietet freien Zutritt, um von dort die Anzeige der Sonnenuhr abzulesen. Ein würfelförmiges Postament (b) an der Rückseite der südlichen Bank mit einer Höhe von etwa 110 cm interpretiert Kenner als Ort einer Windfahne.[229]

Auch zu der folgenden Inschrift aus augusteischer Zeit, die am Triangulum in Pompeji gefunden wurde, ist die Bank, auf die sich die Inschrift bezieht, noch vorhanden, (E.030, Abb. 14):[230]

> L(ucius) Sepunius L(uci) f(ilius) Sandilianus / M(arcus) Herennius A(uli) f(ilius) Epidianus / duovir(i) i(ure) d(icundo) sc(h)ol(am) et horol(ogium) / d(e) s(ua) p(ecunia) f(aciendum) c(uraverunt).
>
> Lucius Sepunius Sandilianus, Sohn des Lucius, und Marcus Herennius Epidanus, Sohn des Aulus, Duumviren mit Gerichtsgewalt, haben mit ihrem Geld die Schola und die Sonnenuhr bauen lassen.

Schließlich ist eine Inschrift aus Pagus Laebactium Nogare (Castellavazzo, Italien) zu nennen, die wegen der Regierungszeit des in ihr genannten Nero auf 54–68 n. Chr. datiert werden kann und damit aus etwa derselben Zeit wie E.027 stammt (E.031):[231]

> in honorem / [[Neronis]] Claudi / Caesaris Augusti / Germanici / Sex(tus) Paeticus Q(uinti) f(ilius) / Tertius et / Sex(tus) Paeticus Sex(ti) f(ilius) / Firmus / horilogium cum sedibus / paganis laebactibus / dederunt.
>
> Zu Ehren von Nero (rasiert) Claudius Caesar Augustus Germanicus haben Sextus Paeticus Tertius, der Sohn von Quintus, (und) Sextus Paeticus Firmus,

227 Schon Rockwell 1909, 33, hat an dieser Stelle *schola* als Sitzbank interpretiert.

228 Im Garten des Arch. Museums von Aquileia, Inv.-Nr. 1359; Kenner 1880, 9–20 (Nr. II); Gibbs 1976, Nr. 4002G; Donderer 1998, A8; Diels 1920, 183; E. Winter 2013, 285 (Aquileia 14); AncSun, Dialface ID 225.

229 Kenner 1880, 14.

230 CIL X 831; ILS, 5619; Gibbs 1976, Nr. 8007; Hannah 2009, 177, Anm. 56; Dickmann 2005, 44; E. Winter 2013, 500 (Pompeji 35). Den einzigen Hinweis auf die Aufstellung liefert Overbeck und Mau 1884, 79, denn ihm zufolge trage die Sitzbank auf ihrer „Lehne eine Sonnenuhr …, von der weiterhin die Rede sein soll, und in die Lehne eingelassen eine Travertinplatte mit einer Inschrift …, welche besagt, dass zwei Rechtsduumvirn, L.-Sepunius Sandilianus. M. Herennius Epidianus (nach der Schrift etwa um die Zeit des Augustus) den Sitz und die Sonnenuhr auf eigene Kosten machen ließen."

231 CIL V 2035; Tarpini 2002, 400; Bassignano 2004; E. Winter 2013, 404 (Laebactium, Pagus 1).

Abb. 14 Schola am Triangulum in Pompeji.

der Sohn von Sextus, die Sonnenuhr mit Sitzen den Einwohnern von Pagus Laebactium geschenkt.

Die Lesung *Sonnenuhr mit Sitzen* ist eindeutig. Die abweichende Schreibweise Horilogium statt Horologium ist ohne Belang und der Sprechart des Steinmetzen geschuldet. Die *abolitio nominis* oder auch *damnatio memoriae*, also die nachträgliche Verfluchung und demonstrative Tilgung des Andenkens an eine Person durch die Nachwelt – hier ist es Nero – war eine häufige Praxis. Ungewöhnlich ist jedoch, dass am gleichen Ort zwei ähnliche Stiftungen – nämlich E.027 und E.031 – nachgewiesen werden können, was auf denselben Zusammenhang hindeutet und darauf, dass in beiden Fällen Sitzbänke mit einer Sonnenuhr gemeint waren.

Man kann sich eine solche Schola-Sonnenuhr entweder als eine Horizontalsonnenuhr vorstellen, wie im Beispiel von Aquileia (Abb. 13), oder als eine Hohlsonnenuhr auf einem Pfeiler hinter der Sitzbank wie in Pompeji (Abb. 14).

Gemeinsam ist den Inschriften, in denen sich Solarium mit Sonnenuhr übersetzen lässt, dass sie nur bis ins 1. Jahrhundert n. Chr. entstanden. Bei einer späteren Verwendung des Wortes Solarium sollte man, was die Bedeutung Sonnenuhr angeht, wie bei den Textbeispielen skeptisch sein: Der Zeitmesser Solarium war in der Bevölkerung wohl nur noch als Topos in der Gelageliteratur präsent.[232]

Deshalb ist auf dem Stein aus Rom von 153 n. Chr., von dem hier nur einige Zeilen wiedergegeben sind, eher nicht von einer Sonnenuhr die Rede (E.032):[233]

-] / rationales Seio Superstiti / et Fabio Magno procurat/or columna(e) centenariae / divi Marci exstruere habi/tationem in conterminis / locis iussus opus adgredi/etur si auctoritatem ves/tram acceperit petimus / igitur aream quam demo/nstraverit Adrastus lib(ertus) / domini n(ostri) adsignari ei iubea/tis praestaturo secundum / exemplum ceterorum so/larium litterae datae / VII Idus Sept(embres) Romae red/ditae IIII Idus Sept(embres) Romae / isdem co(n)s(ulibus).

Rechnungsbücher des Seius Superstes und Fabius Maximus. (Adrastus,) der Aufseher der 100jährigen Säule des göttlichen Markus erhält den Befehl, in den angrenzenden Örtlichkeiten eine Behausung zu errichten. Er wird das Werk in Angriff nehmen, sobald er euer ausdrückliches Einverständnis erhält. Wir ersuchen also, dass ihr das Grundstück, auf das Adrastus, der Freigelassene unseres Herrn, hinweisen wird, ihm zuweisen lasst, um dort ein Solarium nach dem Beispiel anderer zu errichten. Die Urkunde wurde ausgestellt am 7. Tag vor den Iden des

232 Amm. 23, 6, 77 (Kap. 12, S. 495).

233 CIL VI, 1585b.

September (7.9.) in Rom, ausgehändigt am 4. Tag vor den Iden des September (10.9.) unter denselben Consuln.

In den fortgelassenen Anfangszeilen der Inschrift geht es um eine Weinschenke, die abgerissen werden soll, um dafür ein Solarium zu errichten. Offensichtlich versprach sich der Freigelassene Adrastus dadurch Mehreinnahmen. Das Solarium kann deshalb als eine Einrichtung verstanden werden, die in der Sonne, also im Freien, bewirtschaftet wurde, ähnlich den Biergärten heute.

Nichts mit einer Sonnenuhr zu tun hat auch ein weiterer Inschriftenstein aus Rom von 153 n. Chr. (E.033):[234]

> Lex collegi(i) Aesculapi et Hygiae / Salvia C(ai) f(ilia) Marcellina ob memoriam Fl(avi) Apolloni proc(uratoris) Aug(usti) qui fuit a pinacothecis et Capitonis Aug(usti) l(iberti) adiutoris / eius mariti sui optimi piissimi donum dedit collegio Aesculapi et Hygiae locum aediculae cum pergula et signum marmoreum Aesculapi et solarium tectum iunctum in / quo populus collegi(i) s(upra) s(cripti) epuletur, …

> Beschluss des Kollegiums des Äskulap und der Hygia: Salvia Marcellina, Tochter des Caius, hat zum Gedenken an den kaiserlichen Procurator Flavius Apollonius, den Aufseher der kaiserlichen Bildergalerien, und zum Gedenken an den kaiserlichen Freigelassenen Capito, seinen Helfer sowie ihren guten und liebevollen Ehemann, dem Kollegium des Äskulap und der Hygia den Ort eines Tempelchens mit Vorbau, ein Marmorstandbild des Äskulap und ein Solarium (Sonnenterrasse), die mit dem Dach verbunden ist, zum Geschenk gemacht, wo die Mitglieder des oben erwähnten Kollegiums speisen können.

Das Tempelchen wird genau beschrieben. Es besaß einen Vorbau, ein Marmorstandbild und – so darf man annehmen – Stufen führten zum Dach hinauf, wo man sich auf einem bestimmten Bereich, der hier als Solarium bezeichnet wird, niederließ, um dort zu speisen.

Auch die letzte vorgestellte Solarium-Inschrift aus Rom ist dem Begriffspaar Solarium/Terrasse zuzurechnen, denn sie greift mit ihrer formelhaften Verwendung von *itus actus aditus ambitus accessus*, was alle Möglichkeiten des Zutritts umfasst, auf die römische Rechtssprache zurück und thematisiert einen Gegenstand des Sepulkralrechts.[235] Sie stammt aus dem 2. Jahrhundert n. Chr. (E.034):

> Hoc solarium est / Ti(beri) Claudi Flori cum suo / itu actu aditu ambitu acc/essu et ad eos quos ea re/s pertinet pertinebit.

> Dieses Solarium gehört dem Tiberius Claudius Florus und wird zusammen mit seinem Eingang, Verwaltung, Zugang, Umgang und Zutritt die angehen, die es angeht.

2.7 Fachbegriffe bei Vitruv und Cetius Faventinus

Der bekannteste antike Text, der die Gnomonik behandelt, steht im 9. Buch *Über die Architektur* des Vitruv. Neben einer Konstruktionsbeschreibung für Sonnenuhren[236] enthält es auch eine Aufzählung von 11 Typen ortsfester Sonnenuhren, mit Angaben, wer sie erfunden bzw. publiziert haben soll.[237] Ob die Liste aus einer anderen Quelle übernommen oder selbst zusammengestellt wurde, geht aus dem Kontext nicht hervor.

Der knappe Inhalt hat zu vielen Vermutungen Anlass gegeben, welche Typen von Sonnenuhren sich hinter welchen Bezeichnungen verbergen. Da die gesamte Fachliteratur über einzelne Sonnenuhrtypen verloren ist und sich ansonsten nur vage Beschreibungen zweier Sonnenuhren durch Cetius Faventinus erhalten haben, muss man sich bei der Erklärung von Begriffen wesentlich auf eine Morphemanalyse stützen, was natürlich nur eine grobe Annäherung liefern kann.

In Tab. 11 stehen links die Namen bei Vitruv und rechts die von mir vorgeschlagenen Übersetzungen. Danach werden von Vitruv weder der Meridian, noch die Globussonnnenuhr genannt, hingegen aber vermutlich so seltene Uhren wie die Hohlzylindersonnenuhr

234 CIL VI, 10234; ILS, 7213.

235 CIL VI, 39097. Die Tafel gehört heute der Johns Hopkins University in Baltimore, vgl. H. L. Wilson 1910. Für die Lesung von Bedeutung ist Szantyr 1966.

236 Vitr. 9, 7, 1–7 (Kap. 12, S. 602).

237 Vitr. 9, 8, 1 (Kap. 12, S. 607).

Begriffe bei Vitruv	Übersetzungsvorschlag
Hemicyclium excavatum ex quadrato ad enclimaque	Hohlsonnenuhr mit vorne entsprechend der Ortsbreite reduziertem Stein
Skaphe oder Hemisphaerium	kugelförmige Hohlsonnenuhr
Discus in planitia	ebene Sonnenuhr auf kreisförmigem Stein
Arachne	Äquatorialsonnenuhr
Plinthium oder Lacunar	Horizontalsonnenuhr
Pelecinum (oder Pelignum)	Vertikaluhr auf zwei Steinen
Conus	kegelförmige Hohlsonnenuhr
Pharetra	zylinderförmige Hohlsonnenuhr
Konarachne	die eine äquatoriale nördliche Schattenfläche ergänzende konische südliche Schattenfläche
conatum plinthium	unklare Bedeutung
Antiboreum	nach Norden gerichtete Schattenfläche

Tab. 11 Ortsfeste Sonnenuhren bei Vitruv.

oder die kegelförmige Hohlsonnenuhr mit Lochgnomon. Die Kriterien, nach denen Vitruv die Sonnenuhren klassifizierte, waren offensichtlich eher zufälliger Natur.

Die Begriffe werden als vitruvsche Zitate und in dessen Reihenfolge vorgestellt und dabei die wichtigsten Deutungen mit ihren jeweiligen Vorzügen und Mängel verglichen.

hemicyclium excavatum ex quadrato ad enclimaque

Bei der Interpretation der Erfindung des chaldäischen Astronomen Berossus, der um 270 v. Chr. auf Kos wirkte, herrscht weitgehend Einigkeit.[238] Danach bestand die Uhr aus einem kugelförmig ausgehöhlten Stein, der gemäß der Ortsbreite, für die er aufgestellt werden soll, abgeschnitten wurde.[239]

Vergleicht man ihn jedoch mit dem Text von Cetius Faventinus, ist die Situation nicht mehr so klar.[240] Der ansonsten unbekannte Autor des 3. Jahrhunderts n. Chr. schrieb über das Hemicyclium, nachdem er feststellte, dass man das Prinzip der Uhr leichter als andere verstehen könne:[241] „Die Sonnenuhr, welche Hemicyclion genannt wird, besteht in ähnlicher Weise (wie das Pelignum) aus Stein, jedoch aus einem einzigen Marmorblock.[242] Die vier Seiten sind oben breiter und unten schmaler und die Vorder- und Rückseite sind ebenfalls breiter. Die Vorderseite steht ein bisschen über und macht dort einen größeren Schatten. Unter dieser Vorderseite wird mit dem Zirkel eine Rundung kenntlich gemacht, die, (hat man sie) ausgehöhlt, im Innern die Gestalt des Hemicyclion bildet.[243] In dieser Höhlung schlägt man drei Kreisbögen, einen nahe der Oberseite, einen in der Mitte der Höhlung und einen nahe am Rand. Vom kleineren bis zum größeren Kreisbogen verlaufen elf gerade Linien im gleichen Abstand voneinander, welche die Stunden anzeigen."

Die bisherige Beschreibung lässt kaum einen Unterschied zu dem Hemicyclium des Vitruv und zu den vielen Hohlsonnenuhren, die sich erhalten haben, erkennen: Bevor die Uhr ausgehöhlt wird, zeichnet man auf der Vorderseite eine Rundung (rotunditas), von dem das Hemicyclium (oder Hemicyclion) seinen Namen haben könnte (s. im Vergleich dazu das Äußere der unvollendeten Uhr ii 30).

Doch warum schrieb Cetius, obwohl er hier die Möglichkeit gehabt hätte, nicht *Halbkreis* (hemicyclium), sondern bloß *Rundung* (rotunditas)? Das wird im

238 Vitr. 9, 6, 2 (Kap. 12, S. 601).
239 Z. B. Gibbs 1976, 59.
240 Cet. Fav. 29, 3 (Kap. 12, S. 513).
241 Cet. Fav. 29, 1 (Kap. 12, S. 512). Über den Autor, s. u. a. K. Brodersen und Ch. Brodersen 2015, 15–17; der Text ist aus über 20 Handschriften bekannt, aufgeteilt auf zwei Handschriftenfamilien.
242 Die im Vergleich zu Schaldach 2001, 33–38, zum Teil veränderte Interpretation des Texts entstand in Auseinandersetzung mit der Übersetzung von K. Brodersen und Ch. Brodersen 2015, wodurch der Blick auch auf scheinbar Nebensächliches gelenkt wurde, wie die Frage nach dem Verständnis von „in ähnlicher Weise". Dazu K. Brodersen und Ch. Brodersen 2015, 111: „… in ähnlicher Weise – (aber anders als die o. g. Uhr) nur aus einem einzigen Stein bzw. Marmorblock)". K. und Ch. Brodersen glauben, „in ähnlicher Weise" beziehe sich auf den Sonnenuhrtyp, weshalb sie zwischen *hemicyclion* und *pelignum* keinen wesentlichen Unterschied ausmachen können.
243 K. Brodersen und Ch. Brodersen 2015, 111, übersetzen den Satz wie folgt: „Unter dieser Stirn markiere man eine Rundung mit dem Zirkel, die, wenn man sie nach innen ausgehöhlt hat, eine halbkreisförmige Figur bildet." Sie sind also nicht der Ansicht, dass *hemicylion* hier die Uhr in ihrer Gänze bezeichnet, sondern dass lediglich eine leichte Aushöhlung mit einer halbkreisförmigen Form gemeint ist, in die dann – ähnlich wie beim *pelignum* – Kreisbögen eingemeißelt wurden.

nächsten Schritt deutlich, denn Cetius setzte fort: „Mitten durch den *Halbkreis* (hemicyclium) oberhalb des kleineren Kreisbogens entsteht eine ebene Fläche von nicht so großer Dicke, sodass nach Bildung eines runden fingerstarken Lochs ein einfallender Sonnenstrahl mithilfe der nummerierten Linien die Stunden leicht anzeigt."

Bemerkenswert ist die Formulierung „mitten durch den Halbkreis". Cetius meinte offenbar nicht die Sonnenuhr selbst, sonst hätte er ja Hemicyclion geschrieben, sondern tatsächlich einen „Halbkreis oberhalb des kleineren Kreisbogens". Ein solcher Halbkreis (oder ein Parabelsegment oder der Ausschnitt einer Ellipse) entsteht bei einer den üblichen Hohlkugelsonnenuhren tatsächlich, nachdem man die Schattenfläche ausgemeißelt hat (Abb. 15). Offenbar war Cetius der Ansicht, der Begriff Hemicyclion für die Uhr ist von der Aussparung in der Deckfläche abgeleitet worden.

Etwas Besonderes ist die Anzeige der Stunden und der Datumslinien bei der vorgestellten Uhr: Sie geschieht nicht auf die übliche Weise mittels eines Gnomons, sondern als Anzeigeinstrument diente ein fingerstarkes Loch, das in der Mitte des Halbkreises der ebenen Deckfläche ausgespart war. Solche Lochgnomone haben sich zwar nicht erhalten, aber die Idee war für die Antike nicht ungewöhnlich, wie die Süduhr von ii 1 belegt.

Bei dem Hemicyclion des Cetius handelt es sich damit um denselben Typ wie beim Hemicyclium des Vitruv, außer dass der Gnomon durch einen Lochgnomon ersetzt ist.

Dagegen halte ich die Interpretation von Kai Brodersen, es sei von Cetius nur eine andere Art der Pelignum-Uhr (s. unter *pelecinum*) gemeint, nicht für zutreffend, denn die Höhlung der Uhr, von der im Text die Rede ist, wird von Brodersen nicht genügend berücksichtigt.[244]

Nicht aufrecht zu erhalten ist meine früher geäußerte Vermutung, die Beschreibung passe zu einer Uhr wie die S-Uhr von ii 1, weil sich dann in der Draufsicht kein Halbkreis abzeichnen würde.[245]

scaphe sive hemisphaerium

Die Uhr besitzt offenbar die Form einer ausgehöhlten Halbkugel, eine Erfindung, die Vitruv dem samischen Astronomen Aristarch zuschreibt, der ein Zeitgenosse des Berossus war. Auch Kleomedes benannte die Sonnenuhr, die bei der Erdmessung des Eratosthenes zum Einsatz gekommen sein soll, mit *Skaphe*[246] und von dort – wohl über Zwischentexte – ging der Begriff auch in die spätantike Literatur als *Hemisphaerium* ein.[247]

Inschriftlich sind beide Begriffe im Sinn von Sonnenuhr nirgendwo sicher belegt. Die Deutung, dass in einem Inventar von 346/5 v. Chr. des Heraion von Samos eine Sonnenuhr-Skaphe gemeint sei, ist äußerst zweifelhaft (E.035):[248]

> ἐνέλειπεν σκάφης χαλκῆς, ταύτην ἔφασαν θεσμοθέτας ἔχειν.

> Es fehlte: Eine Schale aus Bronze, haben die Thesmotheten, heißt es.

Vermutlich handelte es sich um ein bronzenes Rundgefäß, ähnlich wie in Zeile 55 derselben Inschrift, wo es heißt, es fehle außerdem κύκλος χαλκοῦς, τοῦτον τὴμ βουλὴν ἔφασαν ἔχειν. Auch an anderen Stellen (vgl. etwa die Inschriften IG XI,2 142, Zeile 63: ἐπριάμεθα γῆς πλήρη σκάφη[ν] von Delos aus 315–300 v. Chr. und IG II^2 1424a von der Akropolis Athen col II.255: σκάφη χαλκῆ· λεοντόβασις· / σκάφη στρογγύλη) ist immer nur von bronzenen Gefäßen die Rede. Um solche Skaphen als Sonnenuhren interpretieren zu können, fehlt ein textlicher Hinweis. Außerdem sind bis heute nur steinerne und keine bronzenen Hohlsonnenuhren bekannt.[249]

Auch die Lesung der Inschrift auf der späten Uhr ii 74 von Leukas geht zwar von der Verwendung des Begriffs Skaphe aus, sie ist aber unsicher, da die Buchstaben kaum zu erkennen sind.

Der Typ Skaphe unterscheidet sich nicht wesentlich von der Erfindung des Berossus, nur dass jener Stein

244 Angedeutet in K. Brodersen und Ch. Brodersen 2015, ausgeführt in Brodersen 2006, 80–81.

245 Schaldach 2001, 34–35.

246 Kleom. 54–5 (Kap. 12, S. 543).

247 Mart. Cap. 6, 596–7 (Kap. 12, S. 554); Macr. 1, 20, 26–7 (Kap. 12, S. 550) und 2, 7, 15 (Kap. 12, S. 552).

248 Buchner und Dunst 1973, 121, Anm. 12; IG XII 6, 1, 261, Z. 40.

249 In Pedersen und Pihl 1974 ist zwar auf S. 47, Fig. 5.4 eine Sonnenuhr „from the 4th century B. C. found on the isle of Delos" sogar abgebildet und mit den Zusätzen versehen, „the hemispherical bowl is ordinary painted pottery" und der Gnomon sei aus Bronze, aber das Stück ist nirgendwo gemeldet und außerdem so merkwürdig aus der Zeit gefallen, dass es sich vermutlich um ein *U-Boot* handelt, um eine mit Absicht in das Buch aufgenommene Falschmeldung.

Abb. 15 Draufsicht auf i 60.

Abb. 16 Sonnenuhren von Grottaferrata (links) und Pompeji (rechts).

sparte, indem er den vorderen Stein, dem keine zeitanzeigende Funktion zukam, einfach fortließ. Die Uhr des Berossus ist deshalb als eine Abwandlung der Skaphe zu verstehen. Damit wird deutlich, dass Vitruv in seiner Reihenfolge keine zeitliche Ordnung einhielt und das äußere Erscheinungsbild der Uhr ihm wichtiger war als die Form der Schattenfläche.

discus in planitia

Aristarch war offenbar auch Erfinder dieses Typs. Vitruv verwendete *planitiae* ebenfalls bei der Beschreibung von Gewölben, wo Curt Fensterbusch *Oberflächen* als Übersetzung wählt.[250] *planitia* ist im Prinzip etwas, das geebnet wurde, und *discus* meint eine Scheibe. Es handelt sich offenbar um eine ebene Sonnenuhr in Scheibenform.

250 Vitr. 7, 3, 3; Fensterbusch 1964, 323.

Aber welche Lage hat hier das Schattenfeld? Sharon Gibbs vermutet eine Vertikaluhr, welche O- und W-Seiten zeigt.[251] Eine solche Uhr hat sich in Grottaferrata erhalten (Abb. 16, links). Es gibt aber auch rundgeformte Horizontaluhren, wie das gezeigte Exemplar von Pompeji (Abb. 16, rechts). Eine eindeutige Klärung in der Frage ist nicht möglich.

Mit *discus in planitia* hat man auch eine runde horizontale Platte in Sarmizegetusa Regia (Rumänien) bezeichnet. Es ist ein Stein mit einem Durchmesser von ca. 7 m und einer gleichmäßigen Teilung in 10 Sektoren.[252] Warum das Objekt eine Sonnenuhr sein soll, erschließt sich mir nicht.

arachne

Vor allem bei der Arachne, dem Spinnennetz, nach Vitruv eine Erfindung des Eudoxos, also des 4. Jh. v. Chr. und damit der älteste Sonnenuhrentyp, gehen die Mutmaßungen weit auseinander. Bartel Leendert van der Waerden hat darin ein Astrolab sehen wollen und damit die Erfindung dieses wissenschaftlichen Instruments um 200 Jahre vordatiert,[253] Hermann Diels eine hohlkugelförmige Sonnenuhr, [254] obgleich bei einem Spinnennetz doch eher an eine ebene Fläche gedacht werden muss. Gustav Bilfinger hat gar einen Irrtum Vitruvs zu erkennen gemeint.[255]

Wilhelm Kubitschek hat sich Bilfinger mit folgenden Argumenten angeschlossen: Anaximandros hatte eine Sonnenuhr bei den Spartanern erprobt („das wäre also die erste Hälfte des 6. Jahrhunderts"), weil aber Herodot schrieb, der Gnomon sei mit den 12 Teilen des Tages von den Babyloniern zu den Griechen gekommen, „war also irgendwie damit das älteste Uhrsystem aus seinen babylonischen Anfängen bei den Griechen zur Entwicklung gelangt."[256] Die daraus ableitbare Abfolge stehe aber im Gegensatz zu den Angaben bei Vitruv, deshalb müsse dieser sich irren: Die hohlkugelförmige Sonnenuhr, die Bilfinger und auch Albert Rehm als einfachsten und damit ältesten Typ ansahen, sei deshalb älter als die Arachne und „nicht erst im 3. Jahrh. v. Chr. entdeckt worden, sondern muss schon Anfang des 4. Jahrh. oder Ende des 5. Jahrh. vorhanden gewesen sein." [257]

Insbesondere veranlasst durch den einflussreichen Beitrag Rehms über die Entwicklung der Sonnenuhr in *Pauly's Realencyclopädie* ist seitdem immer wieder die hohlkugelförmige Sonnenuhr aus logischen Erwägungen an den Anfang der Entwicklung gestellt worden.

Nun sollte sich aber jede Geschichtswissenschaft an Quellen und nicht an Ideen orientieren. Dass Rehm seine spekulative Seite gelegentlich überbetonte, hat schon Otto Neugebauer kritisiert, als er schrieb, es sei ihm bei Rehm niemals gelungen, Fakten von reinen Hypothesen zu trennen.[258]

Gegen die Entwicklungsfolge, zuerst Hohlkugelsonnenuhr und zuletzt ebene Sonnenuhr, spricht nicht nur Vitruvs Erfinderliste, sondern auch die Fundsituation.[259] Danach waren die ältesten Sonnenuhren Griechenlands Äquatorialuhren (i 23, i 54, i 59). Die Funde stützen also Vitruv: Die Äquatorialuhr war der erste Sonnenuhrentyp, der von Eudoxos oder aber von anderen, uns unbekannten griechischen Gelehrten erfunden wurde.

Das verwundert nicht, denn die Völker im Osten kannten noch kein kugelförmiges Weltbild.[260] Es liegt deshalb nahe anzunehmen, dass die Äquatorialuhr aus orientalischen Vorgängertypen entwickelt wurde, um auch in höheren Breiten die Stunden genau anzeigen zu können (siehe auch Kap. 4.1 *Frühe Arachnen)*.

Damit klärt sich der Begriff Arachne: Spinnennetze bilden ebene schräge Flächen im Raum, bei denen die Fäden wie Linien von einem Punkt ausgehen und weitere Fäden ringförmig um diesen Mittelpunkt liegen. Genau das sieht man bei einer Äquatorialuhr. Zwar besitzen die frühen Exemplare auf der Winter- und der Sommerseite gar keine oder nur wenige kreisförmige Datumslinien, doch weitere wären möglich, und denkt man sich diese dazu, gibt es kein besseres Bild für das

251 Gibbs 1976, 60; Gibbs 1976, Nr. 5010; Gibbs 1976, Nr. 5024.
252 Stanescu 2008, insbes. 218.
253 Waerden 1956, 297.
254 Diels 1920, 168.
255 Bilfinger 1886, 22.
256 Kubitschek 1927, 189.
257 Kubitschek 1927, 189.
258 Neugebauer 1975, 95, Anm. 17.
259 P.Hibeh i 27 Fr.(a), Col. ii, 19–28 zufolge sind auch hohlkugelförmige Sonnenuhren im ptolemäischen Ägypten denkbar. Eine solche Überlegung kann durch Funde allerdings nicht gestützt werden.
260 Rochberg-Halton 1989, 165: „Since the sphere played no role in any stage of Babylonian astronomy, it seems a priori unlikely that such an object would be of Babylonian origin." Zu den ägyptischen Sonnenuhren u. a. Schaldach 2006, 20.

beidseitige Liniennetz als das der Arachne, unabhängig davon, von welcher Seite man auf sie blickt. Hinzu kommt die relative Leichtigkeit der Plastik, vergleicht man die geringe Dicke des Marmorblocks mit dem oft voluminösen Stein bei den anderen Typen.

Dass die Arachne später auch dem Apollonios zugeschrieben wurde, lässt sich damit erklären, dass die eine für äquinoktiale, die andere für temporale Stunden konzipiert war.

plinthium sive lacunar

Der Sonnenuhrentyp wäre, schrieb Vitruv, von Skopinas von Syrakus erfunden worden. Von dem Manne ist nicht mehr bekannt als diese Bemerkung und seine Einordnung bei Vitruv unter so bedeutende Naturwissenschaftler wie Aristarch, Eratosthenes, Archimedes oder Apollonios von Perge. Vielleicht handelt es sich bei dem Typ gar nicht um eine neue Sonnenuhr, sondern bloß um eine besondere Aufstellung, denn Vitruv nannte von keiner anderen Uhr einen repräsentativen Ort, nur in dem Fall wies er darauf hin er, ein Exemplar wäre im Circus Flaminius zu sehen.

Eine weitere Uhr, von der wir wissen, dass sie aus einem Circus stammt, ist die Horizontaluhr aus Aquileia (Abb. 13).[261] Der Form wegen könnte der Ausdruck *Lacunar* passen, denn er bezeichnete eine kassettenförmige Vertiefung, die allerdings zumeist in der Decke angenommen wurde. [262]

Eine ähnliche Bedeutung besitzt *Plinthium*, das abgeleitet ist von πλινθίον und einen kleinen Ziegel oder eine viereckige Platte darstellte. Beide Begriffe stünden dann für eine Horizontalsonnenuhr.

Dagegen halte ich die Erklärung von Sharon Gibbs, die hier den Typ einer Hohlkugeluhr mit Lochgnomon (Süduhr von ii 1) beschrieben sieht, für nicht so passend: Man hätte dann erwarten dürfen, dass das Loch, durch welches das Licht fällt und das die Linienführung einer solchen Uhr bedingt, mit einem entsprechenden Fachterminus angesprochen würde (Abb. 17). [263]

Auch Rehms Vorschlag ist weit hergeholt. Der hat gemeint, man müsse „wohl an eine weithin sichtbare Form denken und wird also auf eine senkrecht gestellte Projektionsfläche geführt."[264]

Abb. 17 Hohlsonnenuhr mit Lochgnomon (Modell).

pros ta historumena und *pros pan clima*

Es handelt sich um verstellbare Reiseuhren, worauf schon Rehm hingewiesen hat.[265] Dass sie in der Aufzählung der ortsfesten Uhren genannt sind, zeigt einmal mehr die willkürliche, ungeordnete Darstellung Vitruvs.

pelecinum

Das Pelecinum nannte auch Cetius Faventinus, allerdings in der Variante *Pelignum*. Vermutlich gehen beide

261 Vgl. Diels 1920, 182–184.
262 Höcker 2008, 155.
263 Gibbs 1976, 103, weist in Anm. 13 auf zwei Inschriften hin (SIG 3, 247122 und IG IV 2 102, 73), wo der Term vermutlich eine Metallplatte bedeutet, die in eine Vertiefung gesetzt wird.
264 Rehm 1913, 2423.
265 Rehm 1913, 2423.

Abb. 18 Pelekinon-Uhr aus dem Thermenmuseum in Rom.

aus πελεκῖνος hervor, ein Ausdruck, der für eine schwalbenschwanzförmige Verlegung von Hölzern verwendet wurde bzw. aus πέλεκυς (Doppelaxt) abgeleitet ist.[266] Während die Nähe von Pelecinum zu *Pelekinos* offensichtlich ist, kann man über die Gleichsetzung mit *Pelignum* streiten.[267] Es ist jedoch keine andere sinnvolle Entsprechung mit einem anderen vitruvschen Typ zu erkennen. Die Identifikation erscheint deshalb vertretbar, zumal Cetius zum Traktat des Vitruv nichts Neues hinzufügen wollte, sondern nur „Weniges davon … in möglichst gewöhnlicher Sprache" darzulegen beabsichtigte.[268]

Cetius notierte: „Pelignum wird diese Sonnenuhr genannt, weil sie aus zwei steinernen oder marmornen Tafeln besteht, die oben breiter und unten enger geschnitten sind. Beide Tafeln sind von gleicher Größe, und beide haben fünf gerade Linien, die einen Winkel mit dem Rand bilden, der die sechste Stunde bezeichnet. Der halbe Raum vor der ersten (Stundenlinie) und der halbe Raum nach der elften (Stundenlinie) ergänzen sich so zu den 12 Stundenfeldern".[269]

Die Beschreibung hat wenig zu tun mit dem, wie Hermann Diels die Uhr versteht: als eine Horizontaluhr, deren Schattenfeld das Aussehen „eines Schwalbenschwanzes oder einer antiken Doppelaxt" hat.[270] Aus dem Text geht stattdessen hervor, dass nicht das Liniennetz, sondern der Stein wie eine Axt geformt ist. Das erinnert an Kombinationen aus SO- und SW-Uhr (ii 8), die

266 Diels 1920, 179.

267 Brodersen 2006, Anm. 15: „Eine durch Verschreibung zu erklärende Gleichsetzung mit … *pelecinum* … führt angesichts des Fehlens weiterführender Erklärungen … nicht weiter." K. Brodersen und Ch. Brodersen 2015, 117, lesen also nicht *pelecinum* wie etwa Cam 2001, sondern *pelignum*, wie in den erhaltenen Codices. Ich vermute, es handelt sich dabei um einen Fehler in der Handschriftenüberlieferung.

268 Aus dem Prolog des Cetius, vgl. K. Brodersen und Ch. Brodersen 2015, 7.

269 Cet. Fav. 29, 2 (Kap. 12, S. 512).

270 Diels 1920, 179; Gibbs 1976, 61.

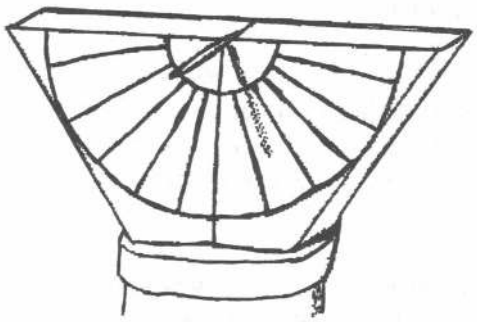


Abb. 19 Skizze zum Pelignum des Cetius Faventinus.

eine Doppelaxt denken lassen, wie beim Bruchstück i 22, von dem noch der runde Ausschnitt erhalten ist.[271] Das einzige, fast vollständig erhaltene Exemplar dieses Typs befindet sich im Thermenmuseum in Rom (Abb. 18: die nach SO gewendete Seite liegt auf dem Boden, die SW-Seite steht senkrecht dazu, das obere Teil ist abgebrochen und liegt deshalb ebenfalls auf dem Boden; tatsächlich muss man sich die Flächen in vertikaler Aufstellung denken).[272] Deutlich sind die Rundbogenausschnitte, die dazu dienten, überflüssigen Stein wegzunehmen.

Merkwürdig ist der weitere Text: „Hat man aber die Platten gleichmäßig verbunden und ausgestreckt, bringt man ganz oben an der Ecke der Verbindungsfuge einen Zirkel an und macht ganz in der Nähe der Ecke einen Kreisbogen. Von diesem aus sind anfangs die Stundenlinien in gleichmäßigem Abstand markiert. Ebenso macht man einen zweiten größeren Kreisbogen von demselben Eckpunkt aus, der fast den Außenrand der Platten berührt und zu dem der Schatten des Gnomons in der Zeit des Sommers gelangt".[273]

Es heißt, es seien zwei Kreisbögen „von demselben Eckpunkt aus" zu schlagen. Das ist wichtig. weil Cetius bei der Hemicyclium-Uhr diese Formulierung nicht verwendete. Welchen Zweck, welche Besonderheit hatten die beiden Kreisbögen?

Bei der Hemicyclium-Uhr benannte Cetius die Winter-, Sommer- und Tagundnachtgleichenlinie. Das ist hier nicht der Fall. Nur die äußere Kreislinie wird ganz allgemein mit dem Sommer in Verbindung gesetzt. Offenbar handelt es sich nicht um Wendelinien. Von einigen Exemplaren sind solche Linien erhalten. Sie dienten aber lediglich dazu, die Stundenlinien zu begrenzen.

Cetius erwähnte auch nicht, welchen Winkel die beiden Platten zueinander bilden sollen. Wenn es tatsächlich SO- und SW-Uhren sein sollten, wäre ein diesbezüglicher Hinweis zu erwarten gewesen. Stattdessen muss man davon ausgehen, weil jeder Kreisbogen in einem Zug über beide Platten gezogen wird, dass die Platten zunächst in einer Ebene lagen. Wie aber wurden sie zueinander aufgestellt?

Dazu schrieb Cetius: „Der Gnomon wird daher im höchsten Punkt der Verbindungsfuge angebracht und zwar so, dass er ein wenig geneigt ist, um die Stunden mit seinem Schatten anzuzeigen. Alles aber ist so aufzustellen, dass der Teil der Uhr, auf dem die 10. Stunde markiert ist, genau nach Osten zeigt, wie man vielfach an Vorlagen erkennt".[274] Die Position des Gnomons im höchsten Punkt der Platte weist auf eine Vertikaluhr hin und schließt aus, dass es sich um eine Horizontaluhr handelt.[275] Der Gnomon sollte leicht geneigt sein, was die Funktionsweise der Uhr nicht beeinflusste, da ja keine wirklichen Datumslinien eingezeichnet waren.[276]

Doch was bedeutet es, wenn der Teil der Uhr genau nach Osten gerichtet werden soll, auf dem die 10. Stunde markiert ist? Dann zeigt das Schattenfeld der Uhr genau nach Süden und unter der Annahme, dass der andere Teil der Uhr genau nach Westen gerichtet wird, zeigt auch das zweite Schattenfeld nach Süden, was besagt, dass Cetius eine einfache halbkreisförmige Süduhr vorstellte.[277]

Die Deutung ist zwar kohärent mit der Beschreibung, aber solche Sonnenuhren sind bis heute nicht gefunden worden. Das ist verständlich, denn es ist vollkommen unsinnig, zwei Platten zu nehmen, um eine solch einfache Halbkreisuhr zu gestalten. Eine Platte hätte genügt. Dagegen haben sich vertikale SO-SW-Uhren mit ei-

271 So schon Cam 2001, 152–155.
272 Rom, Thermenmuseum, Inv.-Nr. 112134 und 112134 bis; AncSun, Dialface ID 265.
273 Cat. Fav. 29, 2.
274 Cet. Fav. 29, 2 (Kap. 12, S. 512).
275 So nicht nur bei Diels 1920, 179, sondern auch bei Pattenden 1979, 205, und Soubiran 1969, 258–259.
276 Brodersen 2006, Anm. 23 kritisiert zurecht, dass in Schaldach 2001, Abb. 22 (die auch hier als Abb. 19 wiedergegeben ist) die genannte Neigung des Gnomons nicht berücksichtigt wurde. Die Neigung ist jedoch für die Anzeige ohne Relevanz, sodass ich die Darstellung, die nur eine ungefähre Ansicht geben soll, nicht korrigiert habe.
277 Eine ähnliche Interpretation schon in Schaldach 2001, 33–34.

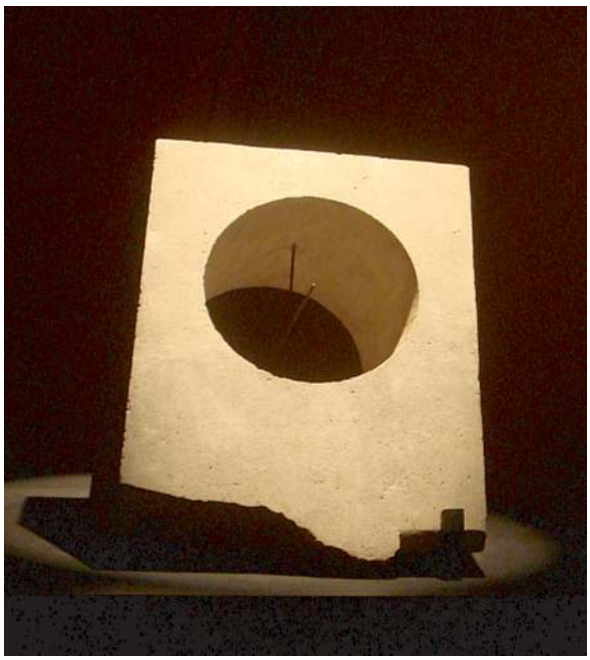


Abb. 20 Senkrechte Zylindersonnenuhr in den Vatikanischen Museen (links) und äquatoriale Zylindersonnenuhr aus Afghanistan (rechts).

nem aufwendigeren Liniensystem erhalten. Sie stammen aber nicht mehr aus dem 3. Jahrhundert n. Chr.

Die einzige Übereinstimmung mit Sonnenuhren aus dieser Zeit ergibt sich mit weitgehend normierten Darstellungen auf Sarkophagen (s. 5.11 *Sonnenuhren auf Sarkophagen*). Sie sind dort in ähnlicher Weise abgebildet, wie sie Cetius beschrieb: Beide Platten liegen in einer Ebene und scheinen nach Süden zu weisen. Vielleicht waren sie die Vorlage für seinen Text? Die Liniennetze auf den Sarkophag-Sonnenuhren sind allerdings nur schematisch angedeutet, sodass Cetius aus eigener Überlegung ergänzen musste. Doch was auch immer seine Vorlagen enthielten, sie boten sicher kein Expertenwissen zum Pelekinon, das laut Vitruv von dem sonst unbekannten Patrokles erfunden wurde.[278]

conus

Als Erfinder der hohlkegelförmigen Uhr wird von Vitruv ein Dionysodoros genannt. Vermutlich war es jener von Kaunos, der ein Mitglied des intellektuellen Kreises um Apollonios von Perge war und um ca. 200 v. Chr. lebte.[279]

pharetra

Die Pharetra bzw. φαρέτρα (Köcher, Pfeilbehälter) des Apollonios erhält man nach Rehm, wenn „man eine Platte senkrecht so stellt, daß die Projektionsflächen nach Osten und nach Westen schauen (wobei man zwei Gnomones nötig hat und jede Fläche nur eine Hälfte des Tages beschienen ist).“[280]

Nun waren Köcher damals wie heute zylinderförmig oder kegelförmig gestreckte Gebilde, weshalb die Behauptung Rehms nicht nachzuvollziehen ist. Eher ist an eine Hohlzylinderuhr zu denken. Ein Uhr mit einem vertikalen Zylinder hat sich als Fragment in den Vatikanischen Museen erhalten (Abb. 20, links).[281] Ein anderes Exemplar wurde in Afghanistan gefunden (Abb. 20,

278 Die übliche Meinung repräsentiert Dueck 2012, 628, wonach Patrokles jener makedonische General sein soll, der zwischen 312 und 261 v. Chr. wirkte. Auf die Problematik dieses frühen Datums hat schon Gibbs 1976, 61, hingewiesen.

279 A. Jones 2012b. Aber auch andere Kandidaten sind möglich, etwa Dionysodoros von Amisus (Strab. geogr. 12, 3, 16) oder der von Milos (Strab. geogr. 12, 3, 6; Plin. nat. 2, 248), vgl. A. Jones 2012b.

280 Rehm 1913, 2423.

281 Vatikanische Museen, Inv.-Nr. MV3885600; AncSun, Dialface ID 626.

rechts).[282] In ihm war der Gnomon im Innern des Zylinders parallel zum Mantel aufgehängt und steckte nicht – wie bei den anderen Uhren – im Stein, sodass auch das Bild des Pfeils passen würde.

> ***aliaque genera et qui supra scripti sunt et alii plures inventa reliquerunt, uti conarachnen, conatum plinthium, antiboreum.***

Damit sind Abwandlungen bereits behandelter Typen benannt. Konarachne kann zweifach verstanden werden, als eine beliebige Schattenfläche, die *zusammen mit* (=com- bzw. con-) einer Arachne in den Stein gearbeitet worden ist, oder – die wahrscheinlichere Deutung – als *conus* zu einer Arachne gehörig, als kegelförmige, ergänzende Schattenfläche einer Äquatorialsonnenuhr (s. auch 4.1 *Frühe Arachnen …*).[283]

Unklar ist, was man sich unter *conatum plinthium* vorzustellen hat. Deshalb hat Valentin Rose die Lesart *conicum plinthium* vorgeschlagen. Unter der Voraussetzung, dass mit *plinthium* eine Hohlsonnenuhr mit Lochgnomon gemeint ist, würde eine solche Verbindung Sinn machen.[284] Eine kegelförmige Hohlsonnenuhr mit Lochgnomon ist bisher allerdings erst einmal gefunden worden.[285] Auch der Vorschlag *cavatum plinthium* kann nicht überzeugen.[286] Ältere Lesungen hatten noch *Engonaton*, nach Engonasis, dem Sternbild, das Herkules auf den Knien darstellt, aber die Handschriften geben das nicht her. Es soll deshalb bei *conatum* bleiben, ohne eine sinnvolle Interpretation vorlegen zu können.[287]

Unter Antiboreum ist wohl eine Uhr zu verstehen, die nach Norden gerichtet ist.[288] Dazu würden alle Liniensysteme auf der N-Seite von Vielfachuhren gehören. Man hat auch angenommen, damit wäre eine Horizontaluhr benannt, weil die Zeichnung nördlich vom Gnomon liegt.[289]

Wie die Zusammenstellung von Tab. 11 zeigt, bezeichnen die vitruvschen Ausdrücke eine Reihe von Vielfachsonnenuhren, ohne dass der Typ als solcher einen bestimmten Namen erhalten hat. Das stimmt mit Cetius überein, der sein Hemicyclion als Beispiel für eine Vielfachuhr beschrieb: „Die Besonderheit dieser Sonnenuhr wird durch eine zweifache Raffinesse angereichert: An der äußeren rechten und linken Seite sind dazu je fünf gerade Linien zu markieren und außerdem drei Kreisbögen im gleichen Abstand, und zwar so, dass der erste nahe den rückwärtigen Ecken zu liegen kommt, wo Stäbe angebracht sind, deren Schatten die Stunde markieren, der zweite die Mitte der Fläche einnimmt und der dritte beinahe den Rand berührt. Der Schatten des Gnomons folgt dann diesen Bögen im Winter, Frühjahr und Sommer in derselben Weise, wie es im Innern (der Uhr) geschieht. An den hinteren Ecken sollte man die Stäbe, die die Stunden anzeigen, leicht gebogen befestigen. Dann wird auf der einen Seite die Sonne am Vormittag, auf der anderen, der linken Seite, die Sonne am Nachmittag sechs Stunden anzeigen“.[290]

Schon zu Beginn der Ausführungen über die verschiedenen Typen bei Vitruv ist darauf hingewiesen worden, dass seine Aufzählung sehr unsystematisch wirkt und sicherlich nicht vollständig ist. Das betrifft nicht nur weitere Sonnenuhrentypen, sondern auch die Erfinderliste: In ihr sind vor allem zu ergänzen die Mathematiker Diodor, der einen hervorragenden Ruf als Gnomoniker besaß,[291] und Diokles, der in einem Brief eine Brennspiegel-Sonnenuhr erwähnte und Schattenflächen, die gar nicht oder nur schwierig zu fertigen wären (s. auch 4.1 *Frühe Arachnen …*).[292]

Es ist die Fülle der verschiedenen Typen, von denen Vitruv einen Eindruck vermittelt, auch wenn man aus Mangel an vergleichbaren Texten immer nur ahnen kann, was sich hinter den jeweiligen Ausdrücken verbirgt. Wenn er lediglich zusammentrug, was er in der

282 Fund aus dem Gymnasion in Ai Kanoum, jetzt im Nationalmuseum Kabul, vermutl. 1. Hälfte 2. Jh. v. Chr.; E. Winter 2013, 254 (Ai Khanoum 2); AncSun, Dialface ID 419.

283 Gegen die Zusammenziehung von *con* und *arachne* spricht auch, dass damit ein griechisches Wort mit einer lateinischen Präposition verbunden wäre (Hinweis. A. Klier).

284 Gibbs 1976, 63.

285 Gibbs 1976, Nr. 3108G.

286 Soubiran 1969, 30 und 264. Die Lesart „eine ausgehöhlte viereckiger Platte“ könnte eine Hohlsonnenuhr bedeuten, würde also keinen spezifischen Sonnenuhrtyp benennen.

287 *Engonaton* hat beispielsweise Rode 1796, der sich in Bd. 2, 225, auf Ansichten seiner Vorgänger beruft; s. dazu ausführlich Arnaldi 1996, 66–75.

288 Diels 1920, 178.

289 Choisy 1909, 267.

290 Cet. Fav. 29, 4 (Kap. 12, S. 514).

291 Anth. Gr. 14, 139 (Kap. 12, S. 498).

292 Vermutlich Diodor von Alexandria, s. A. Jones 2012a, und Diokles, ein Zeitgenosse des Apollonios, der offenbar in einem Jahrhundert lebte, in dem man sich intensiv mit gnomonischen Problemen und Lösungen auseinandersetzte, ohne ihre Anwendbarkeit im Einzelnen zu überprüfen, s. auch Berggren 2003.

Literatur vorfand, ohne die Häufigkeit und die Verbreitung der einzelnen Typen zu berücksichtigen, ist es sehr wohl möglich, dass von ihm auch sehr seltene Typen aufgezählt wurden oder solche, von denen bisher erst ein oder gar kein Fund existiert.[293]

293 Ein bisher einzigartiges Exemplar ist jenes bei Ciarallo und De Carolis 1999, Nr. 299, 243, verzeichnete Objekt, ein Elfenbeinkästchen, das aus dem Haus des Landvermessers Verus in Pompeji 1912 geborgen wurde. Es soll eine tragbare Sonnenuhr sein, obwohl bisher noch keine Erklärung zur Funktionsweise gegeben werden konnte, vgl. Turner 2000, 48–49, und Lista 1998, 272, II, 7, sowie E. Winter 2013, 496 (Pompeji 28), mit weiterer Literatur.

3 Linien

O, der ist aus dem Himmel schon gefallen,
Der an der Stunden Wechsel denken muss!
Die Uhr schlägt keinem Glücklichen.
Friedrich Schiller (1799)

3.1 Datums- und Stundenlinien

Ein Instrument muss, um als Sonnenuhr gelten zu können, mindestens eine Linie aufweisen, mit der eine bestimmte Tagesstunde bestimmt werden kann. Eine Uhr mit nur einer Linie gab es in der Antike tatsächlich, man nennt sie Meridian oder Mittagsweiser. Ihre eigentliche Aufgabe war es aber nicht, die Mittagsstunde anzuzeigen, sondern als solarer Kalender zu dienen. Der Meridian soll jedoch zunächst außen vor gelassen werden (s. 3.2 *Zodiakuhren* …).

Die anderen antiken Uhren zeichnen sich dadurch aus, dass sie alle oder fast alle zwölf Stunden des lichten Tages anzeigten. Besaß also eine Uhr ein Schattenfeld mit sechs Vormittagsstunden, so gab es wenigstens eine weitere Fläche für die sechs Nachmittagsstunden. Jede Vielfachuhr in diesem Katalog ist ein Beleg dafür. Unvollständige Exemplare lassen sich deshalb rekonstruieren: Wenn etwa – wie bei der Uhr von Oropos (i 22) – nur die SW-Schattenfläche bekannt ist, so ist davon auszugehen, dass sie zu einer Pelekinon-Uhr gehörte, es also auch eine SO-Schattenfläche gab, die dann mit der SW-Fläche so beieinanderstand wie bei der delischen Uhr ii 8. Es gibt allerdings eine Ausnahme von dieser Regel, das ist die Horizontaluhr. Die erste Morgen- und die letzte Abendstunde wurden an ihr aus sachlichen Gründen nicht angezeigt. Vermutlich hat man sie deshalb im 2. und 1. Jahrhundert v. Chr. selten gebaut, weil sie nicht dem Kanon entsprach, möglichst alle zwölf Temporalstunden zu präsentieren.

Dabei waren die mathematischen und konstruktiven Voraussetzungen bekannt und die Steinmetzarbeit gestaltete sich vergleichsweise überschaubar. Das einzige frühe Exemplar einer Horizontaluhr ist ii 26 von Delos.

Erst im 1. Jahrhundert n. Chr., möglicherweise ausgelöst durch die Anlage des Augustus-Meridians, erinnerte man sich wieder der Horizontaluhr. Dennoch blieb der Typ weiterhin vergleichsweise selten, auch wenn regionale Unterschiede festzustellen sind: In der römischen Provinz Germania ist er mit bisher drei Exemplaren vertreten (Bonn, Frankfurt: Abb. 21, Wiesbaden: Abb. 22), während aus ganz Griechenland nur ein Exemplar (ii 77) bekannt ist.[1]

Jede Horizontaluhr besitzt mindestens drei Datumslinien, oder zumindest das, was man dafürhielt, also die beiden Wendelinien und die Tagundnachtgleichenlinie.[2] Das hat bei dieser Uhr allein schon strukturelle Gründe, denn die Tagundnachtgleichenlinie gliedert und die Wendelinien begrenzen das sonst unbeschränkte Schattenfeld.

Das ist bei einer Hohlsonnenuhr anders. Bei ihr wird die hohle Schattenfläche durch den Übergang zu einer daran anschließenden ebenen Fläche begrenzt und eine weitere Trennung ist nicht mehr erforderlich. Das erkannten auch Steinmetze der Kaiserzeit und schufen

1 Rheinisches Landesmuseum Bonn: Inv.-Nr. E 2004/59; Brunnenfund aus dem Bereich des Bonner Legionslagers, lag in spätantiker Verfüllschicht; Gechter 2005, Abb. auf S. 425; AncSun, Dialface ID 632 // AM Frankfurt: Schaldach 2009, 44–52; AncSun, Dialface ID 627 // Nassauische Sammlung Wiesbaden: Schaldach 2001, 71–78; E. Winter 2013, 273–274 (Aquae Mattiacorum1); AncSun, Dialface ID 239.

2 Die Wendelinien, die eigentlich auf Hyperbeln liegen müssten, sind oft dilettantisch ausgeführt: Bei der Horizontaluhr in Frankfurt bestehen die Wendelinien aus Halbkreisbögen und auch an der Wiesbadener Uhr verlaufen sie sehr ungleichmäßig.

Abb. 21 Horizontaluhr von Frankfurt.

Abb. 22 Horizontaluhr von Wiesbaden.

Hohlsonnenuhren, bei denen sie entweder nur die Sommerwendelinie fortließen, wobei die vordere Kante sie ersetzen sollte, oder überhaupt keine Datumslinien einmeißelten. Eines der frühesten Stücke ohne Datumslinien, das sich aufgrund der latinischen Inschrift (E.085) einigermaßen sicher auf das 1. Jahrhunderts v. Chr. datieren lässt, wurde in Bevagna (Italien, Abb. 24) gefunden.[3]

Bei dem etwa zeitgleichen Exemplar ii 18 von Delos – auch hier das früheste Beispiel – bediente man sich sogenannter Pseudodatumslinien: Sie unterteilen das Schattenfeld, ohne wirklich eine Datumsfunktion zu besitzen. ii 18 ist allerdings keine typische Uhr mit Pseudodatumslinien, denn das Stück ist klein, die Linien sind mit Farbe aufgemalt und als einzige Stundenlinie wurde bloß die Mittagslinie markiert. Vermutlich sollte das Objekt nie als Uhr dienen. Stundengeber mit Pseudodatumslinien sind üblicherweise jünger.

Abb. 23 zeigt für die griechischen Sonnenuhren, wie sie sich im Laufe der Jahrhunderte nach den Kriterien *drei oder mehr, mit zwei*, *ohne Datumslinien* oder *mit Pseudodatumslinien* (P) aufteilen lassen, wobei Anhang 13.6 als Grundlage diente. Man erkennt, dass zunehmend die Datumsfunktion verloren ging. Dabei ist diese Disposition an griechischen Uhren noch vergleichsweise selten festzustellen, denn das Verschwinden der Datumslinien ist an den Stücken der anderen Provinzen des Römischen Reichs stärker ausgeprägt.

Edmund Buchner hat vermutet: „Vielleicht war bei den antiken Uhren die Bestimmung der Jahreszeit, des Monats, wichtiger als die der Tageszeit, der Stunde, ihre Funktion als Kalender wesentlicher denn die als Uhr".[4] Auch Sharon Gibbs meint mit Hinweis auf die Datumslinien: „The accurately engraved sundial served as a crude calender."[5] Wie sind diese Äußerungen zu bewerten?

Abb. 23 zeigt, dass eine solche Aussage sicher nicht für alle, sondern höchstens für die frühen Uhren Gültigkeit besitzt. Doch wie ist es darüber hinaus mit der Kalenderfunktion bestellt?

Es gab in der Antike verschiedene Arten von Kalendern. Von dem Sonnenjahr mit der Unterteilung in die

3 Museo Archaeologico Nazionale di Perugia (Inv. Nr. 50028), gefunden in Bevagna; Ciotti 1991, 81–85; Poccetti 1979, Nr. 4; Rix 2002, 63; Crawford 2011, 122–123; Filippetti 1997–2000; AncSun, Dialface ID 376. Eine Datierung der Uhr auf 264–180 v. Chr., wie Filipetti sie vorschlägt, lässt die Bearbeitung des Schattenfelds nicht zu. Für Lesung der Inschrift und Quellenangaben danke ich Timo Sironenn (Oulu).

4 Buchner und Dunst 1973, 129.

5 Gibbs 1976, 5; weitere Bemerkungen könnten hinzugefügt werden, etwa Solla Price 1964a, 4, oder Taub 2002, 142: „Clearly, sundials were useful in terms of determining the time in the course of the year … and were not simply used to tell time during the day."

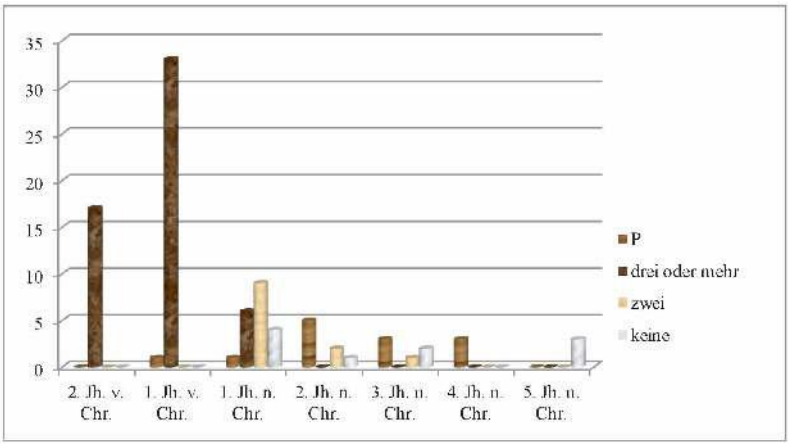


Abb. 23 Häufigkeiten griechischer Hohlsonnenuhren hinsichtlich ihrer Anzahl von Datumslinien in chronologischer Entwicklung.

Sternzeichen (Zodia) und dem Mondjahr mit der Monatseinteilung zu unterscheiden ist das Bauernjahr, das sich nach zyklischen Naturereignissen orientiert, und das Festjahr, das durch regelmäßig wiederkehrende religiöse Feste und politische Gedenktage – bei den Römern waren das die Fasti – gegliedert ist.[6] Hinzu kamen im Römischen Reich die Aufteilung des Jahres durch den Marktkalender mit dem Nundinal-Rhythmus, durch die astrologischen Planetenwochen sowie durch die Strukturtage Kalendae, Nonae und Idus.[7]

Von diesen Kalendern ist für die Sonnenuhr nur der geeignet, der auf dem Sonnenjahr basiert. Wenn der Schattenpunkt der Gnomonspitze die Fläche zwischen den zwei Sonnenwendelinien überstreicht, kreuzt er jeweils nach einem Vierteljahr die Tagundnachtgleichenlinie. Wir erhalten so einen Kalender mit den vier Hauptdaten des Jahres und drei Datumslinien, die für das 3. und 2. Jahrhunderts v. Chr. an allen Sonnenuhren Griechenlands festzustellen sind.[8]

Aber wer, so ist zu fragen, wird auf eine solche Uhr geblickt haben, um zu wissen, welches Datum es war, wenn selbst die Anzeige von gut konstruierten Uhren nur eine Genauigkeit von etwa 10 Tagen aufwies? Und was ist überhaupt mit einem astronomischen Datum anzufangen, wenn doch für den antiken Menschen wesentlich die politischen und religiösen Gedenktage von Bedeutung waren? Ich habe dafür nur eine Erklärung: Die Sonnenuhrenbauer hielten sich an Vorgaben, an althergebrachte Festlegungen. Diese müssen im 4. Jahrhundert v. Chr. erfolgt sein, als die Wenden und die Frühjahrstagundnachtgleiche erstmals in den hippokratischen Schriften erwähnt wurden und auch die ersten Sonnenuhren mit Datumslinien (s. auch 4.1 *Frühe Arachnen …*) entstanden. Beide Erfindungen, die der Sonnenuhren und der Datumslinien, kamen offenbar gleichzeitig in der griechischen Gesellschaft an und ihre Entwicklung verlief nahezu parallel. Das führte offenbar dazu, dass die Linien von Anfang an zum griechischen Kanon der Sonnenuhren gehörten.

Es war ein Ritual, diese Linien in eine Sonnenuhr einzuarbeiten, sie aber mit einer Kalenderfunktion zu verbinden, überschätzt ihre Bedeutung. Dass man in römischer Zeit mehr und mehr auf die Einzeichnung der Datumslinien verzichtete, war deshalb nur konsequent.

Meist wurde das Schattenfeld von jeder Beschriftung frei gehalten, doch wurden die Datumslinien an vielen Uhren auch benannt. Das ist merkwürdig: Der Betrachter einer Sonnenuhr sollte mit der Zeit gelernt haben, welche Funktion jeder der drei Datumslinien zukam. Wäre es da nicht vernünftiger gewesen, die Stundenfelder zu beschriften, was man ja auch ab dem 3. Jahrhundert n. Chr. tat (vgl. E.097 und Abb. 53)? Aber zu den Stunden scheint es gehört zu haben, sie abzuzählen, zu den Datumslinien, sie zu benennen.[9]

6 Über den römischen Festkalender s. Rüpke 2006, 57–91.

7 Vgl. Wolkenhauer 2011, 155.

8 E. Winter 2013, 163, behauptet hingegen, Sonnenuhren mit Datumslinien wären erst im 2. Jh. v. Chr. eingeführt worden.

9 Noch bis ins Mittelalter hinein kam dem Abzählen eine normative Bedeutung zu, die es seit den Tagen der Rechenmeister und der Mengenlehre, als die Zahl als Abstraktum gesehen werden sollte, nicht mehr hat. *Zählen* und *erzählen* besitzen dieselbe Wurzel: Es wird darunter eine Abzählhandlung verstanden, die eng mit einem konkreten Objekt verknüpft ist, vgl. auch Wedell 2011. Das Abzählen der Stunden lässt Handlung und Uhr zu einer Einheit werden, was die

Abb. 24 Sonnenuhr von Bevagna mit latinischer Inschrift.

Bei der Benennung lassen sich drei Varianten ausmachen. Die früheste Variante (Variante I) ist an vier Exemplaren des Katalogs festzustellen. Es sind drei Sonnenuhren des 2. Jahrhunderts v. Chr. von Delos (ii 2, ii 14 und ii 26) und eine von Maroneia (i 60). Die Wendelinien sind an ihnen mit τροπαὶ bezeichnet, an der Wintersonnenwendelinie mit

τροπαὶ χειμεριναί – Winterwenden

und an der Sommersonnenwendelinie mit

τροπαὶ θεριναί – Sommerwenden.

Die Pluralform soll offenbar daran erinnern, dass der Vorgang wiederkehrt. Die Tagundnachtgleichenlinie heißt

ἰσημερία.

Die beiden undatierten Inschriften von Rhodos (ii 70) und aus dem Aisepos-Tal in Mysien (Türkei, E.036)[10] mit

[τροπαὶ χειμεριναί] / [ἰ]σημερία / [τροπ]αὶ θερι[ναί].

dürften aufgrund des τροπαὶ ebenfalls dem 2. Jahrhundert v. Chr. angehören. Allerdings konnten sie auch von einer alten Vorlage kopiert sein, wie ein Beispiel aus Aphrodisias (Türkei) nahelegt, das – epigrafischen Gründen zufolge – aus dem 3. Jahrhundert n. Chr. stammt.[11] Die Inschrift befindet sich auf einer kleinen Hohlsonnenuhr, die im Bereich des Stadions gefunden wurde (E.037):[12]

[χ]ειμε|ρινα[ί] / ἰσημ|ερί[α] / [τροπ]αὶ | θε[ριναί].

Mit Ausgang des Hellenismus änderten sich die Endungen. Dabei entstanden zwei Varianten: die Endungen mit -ή und die mit -ός.

Die ή-Form (Variante II) betraf zunächst nur die Wenden, bei der Tagundnachtgleichenlinie blieb es zunächst bei der eingeführten Form mit ἰσημερία:

τροπὴ χειμερινή
ἰσημερία
τροπὴ θερινή.

Belege sind die Uhr von Tenos (ii 1) und die verschollene Sonnenuhr von Keos (ii 36).

Das Wort τροπὴ konnte dabei auch weggelassen werden, wie E.037 zeigt und eine Uhr von Savatra (Yali Bayat, Türkei), die wohl vor dem Ende des 4. Jahrhunderts n. Chr. hergestellt wurde (E.038).[13] Sie besitzt drei beschriftete Schattenflächen:

[χ]ε̣ιμ̣ε̣ρ[ινή] / ἰσημερία / θερινή // [χειμερινή / ἰσημερία] / θερινή // χειμ[ερινή] / ἰσημερία / θερινή.

Winter(sonnenwende) / Tagundnachtgleiche / Sommer(sonnenwende) // Winter(sonnenwende) / Tagundnachtgleiche / Sommer(wende) // Winter(sonnenwende) / Sommer(sonnenwende) / Tagundnachtgleiche

Man beachte, dass hier der besseren Vergleichbarkeit halber – wie bei allen folgenden Lesungen – zuerst mit der Winterwendelinie begonnen wird, auch dann, wenn die Abfolge auf der Sonnenuhr anders sein sollte.

In das 1. Jahrhundert v. Chr. gehört eine kleine Sonnenuhr aus Tanis (Ägypten), auf der nicht die Glei-

Personifikation der Stunden in Form von Stundengöttern erleichterte. Ein solches Abzählen ist bei der Anzahl 3 (Datumslinien) nicht erforderlich, weil der Mensch drei Objekte auch ohne Abzählen unterscheiden kann.

10 Legrand 1893, 547, Nr. 39, allerdings mit falsch gelesener Endung: Legrand liest [τροπ]εὶ statt [τροπ]αὶ; AncSun, Dialface ID 317.

11 Aphrodisias (Inv.-Nr. 98.01); AncSun, Dialface ID 383.

12 Chaniotis 2004, 414, Fig. 25; SEG 54, 1051. Für ein τροπαὶ an der Winterwendelinie, wie Angelos Chaniotis ergänzt, fehlt der Platz.

13 MAMA IV, Nr. 233; E. Winter 2013, 415 (Lykao Savatra 1), Datierung dort 2. Jh. v. Chr.; AncSun, Dialface ID 313.

chenlinie auf der Schattenfläche mit ἰσημερί̣ᾳ̣ bezeichnet ist, sondern die Vorderfläche der Basis, die parallel zu den Datumsebenen liegt (E.039).[14] Die Inschrift soll wohl besagen, dass am Tag der Tagundnachtgleichen der Schatten streifend auf diese Fläche fällt.

Ein nächster Schritt war etwa Mitte des 1. Jahrhunderts v. Chr. der Übergang von ἰσημερία zu ἰσημερινή. Die Tagundnachtgleichenlinie wurde also der neuen Schreibweise angepasst, die von jetzt an üblich wurde. Ein Beispiel ist die hohlkegelförmige Uhr aus Milet (Türkei, E.040, Abb. 25 links), die sich jetzt in Berlin befindet. Dort heißt es:[15]

[τ]ροπὴ χειμερινή / ἰσημερινή / [τ]ροπὴ θεριν[ή].

Ein weiteres, ähnlich zu datierendes Exemplar aus Ephesos (Türkei, E.041) zeigt

[χε]ιμε|ρ[ινή] / [ἰσ]η[μ]ε|ριν[ή] / [θε]ρ|ινή.[16]

Ungewöhnlich ist die Inschrift auf der samischen Uhr ii 45, weil man nicht nur die Endungen einander anpasste, sondern an allen Linien ein τροπὴ ergänzte, ohne auf die Bedeutung zu achten: Statt ἰσημερινὴ τροπή auf der Tagundnachtgleichenlinie wäre nur ἰσημερινή richtig gewesen und nicht die verunglückte Kombination, weil am Tag der Tagundnachtgleiche am Firmament keine Umkehrbewegung der scheinbaren Sonne stattfindet.

Die Schreibweise mit -ή findet sich außerdem an einer Horizontalsonnenuhr von Aphrodisias (Türkei, E.042), die sich noch in situ im Bereich des Theaters befindet (Abb. 97).[17] Die Uhr mit

χιμερινή / ἰσημερινή / θερ[ι]νή

wurde im 4. Jahrhundert n. Chr. in einen Rundaltar geschlagen.

Auch bei der Horizontaluhr ii 77 von Kos ist als Lesart für dieses späte Stück [τροπὴ χειμερινή] / [ἰση]μερ[ινή] / [τρο]πὴ [θ]ε[ρινή] wahrscheinlich. Doch letztlich vermag man dort, wo Buchstaben nicht mehr lesbar sind oder auch Jahresdaten abgekürzt wurden, nur über die Aufteilung der Buchstaben Erkenntnis darüber gewinnen, welche Endung ursprünglich gemeint war, indem man sie mit einer dritten Variante vergleicht.

Von der Variante mit -ὸς (Variante III) sind Beispiele aus 1. Jahrhundert v. Chr. bis zum 3. Jahrhundert n. Chr. nachweisbar. Die üblichen Bezeichnungen bei der Variante sind

κύκλος χειμερινὸς τροπικός
κύκλος ἰσημερινός
κύκλος θερινός τροπικὸς

also *Winterwendekreis*, *Kreis der Tagundnachtgleichenlinie, Sommerwendekreis,* allerdings zumeist in der Kurzform ohne κύκλος und gelegentlich auch ohne τροπικὸς, was offenbar dem Mangel an Platz geschuldet war.

Die Form ist vor allem in den östlichen Provinzen des Römischen Reichs zu finden, sowie an Zodiakuhren, das sind Kalenderuhren mit mehr als drei Datumslinien, die nach den Zodia unterteilt sind (s. 3.2 *Zodiakuhren*). Die bekannten Exemplare sind
(1) eine römische Hohlkegeluhr des 3. Jahrhunderts n. Chr. aus Palmyra (Syrien, E.043, Abb. 25 rechts)[18] mit

χιμερινὸς τροπικός / ἰσημερινός / [θ]ε̣ρινὸς τροπικό[ς],

(2) eine römische Vielfachsonnenuhr aus Palmyra (Syrien, E.044a)[19] mit einer makedonisch-palmyrenischen Jahresteilung aus dem 2./3. Jahrhundert n. Chr. und den Zeilen

[χειμ]εριν[ός] / ἰσ[η]με[ρινός] / θερινός,

(3) eine römische Hohlkegeluhr aus Aspira (Türkei, E.045)[20] mit

χειμερινός / ἰσημερινός / θερινός,

(4) eine hohlkugelförmige Uhr mit Lochgnomon, die aus dem 1./2. Jahrhundert n. Chr. und angeblich aus

14 Evans und Marée 2008; AncSun, Dialface ID 317.
15 Pergamonmuseum Berlin (Inv.-Nr. SK 1594); Arachne 204427; AncSun, Dialface ID 312.
16 Kunsthist. Museum Wien (Inv.-Nr. 1639); Gibbs 1976, Nr. 3058G; Noll 1962, 36 (Nr. 64); Oberleitner u. a. 1978, 103 (Nr. 128); Wankel 1979, Nr. 433; E. Winter 2013, 357 (Ephesos 1); AncSun, Dialface ID 159.
17 Pattenden 1981; SEG 31, 931; E. Winter 2013, 272 (Aphrodisias 7); AncSun, Dialface ID 386.
18 Arch. Museum Palmyra (Inv.-Nr. 25/92 G/1982); Locher 1995; Bylinski 1995, 217, Fig. 218; SEG 45, 1912; E. Winter 2013, 462–463 (Palmyra 3); AncSun, Dialface ID 523.
19 Ingholt 1936, 112–114; Gibbs 1976, Nr. 1074; E. Winter 2013, 460–461 (Palmyra 1); AncSun, Dialface ID 76.
20 AM Izmir (Inv.-Nr. 5404); Gibbs 1976, Nr. 3060G; E. Winter 2013, 289 (Aspira 1); AncSun, Dialface ID 161.

Abb. 25 Sonnenuhr von Milet (links) und in Palmyra (rechts).

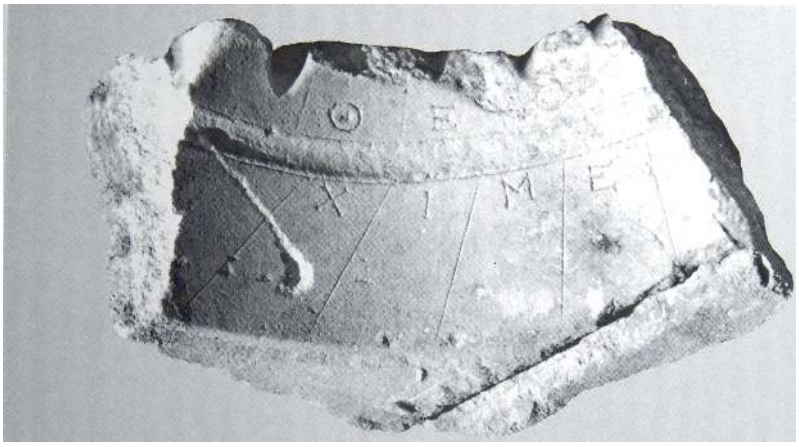


Abb. 26 Uhr von Ilion.

Karthago (Tunesien, E.046a) stammt und neben weiteren Angaben die Inschrift besitzt:[21]

> [κύ]κλο[ς χειμερινὸς τροπικός] / κύκλος θερινός τροπ{ρ}ικὸς

(5) der Meridian von Chios (ii 44) sowie
(6) eine merkwürdige Uhr von Ilion (Türkei, E.047, Abb. 26)[22] aus dem 1. Jahrhundert v. Chr., denn die Winterwendelinie und die Sommerwendelinie fallen bei ihr zusammen und die Stundenabstände sind unterschiedlich groß. Sie besitzt die Zeilen

> θερ[ινός τροπικός] / χιμε[ρινὸς τροπικός].

Bei dem Fragment lassen sich die Benennungen deshalb ergänzen, weil es ein zweites Bruchstück gibt, das dazu passen könnte und Endungen mit -ινός aufweist.[23]

An einer Hohlsonnenuhr von Aphrodisias (Türkei, E.048)[24] aus dem 1./2. Jahrhundert n. Chr. fehlen zwar die Endungen, aber wegen der Aufteilung der Buchstaben passt Variante III am besten. Vermutlich gehören

21 Louvre (Inv.-Nr. MA 5074); Pasquier 2000a; Pasquier 2000b; SEG 50, 1671; E. Winter 2013, 391–392 (Karthago 1); AncSun, Dialface ID 366.

22 Troja, Grabungsdepot (Inv.-Nr. I 53 und A 68); C. B. Rose 2000, 66–67, S. ; SEG 50, 1198 bis; E. Winter 2013, 379 (Ilion 1); AncSun, Dialface ID 578 bzw. AncSun, Dialface ID 577. Nach einer Rekonstruktion von Ortwin Feustel könnte es sich um eine äquatoriale Hohlzylindersonnenuhr mit zwei Gnomonen handeln.

23 Vgl. E. Winter 2013, 379 (Ilion 2), die allerdings beide Stücke als verschiedene Sonnenuhren zählt.

24 Aphrodisias (Fund-Nr. 68.402); Fragment aus weißem Marmor vom Theater; J. Reynolds, Roueché und Bodard 2007, 8.214; AncSun, Dialface ID 410

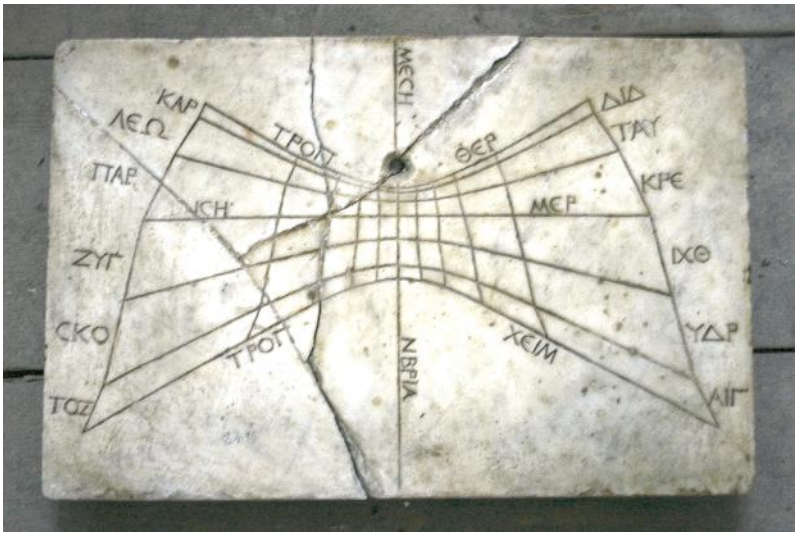


Abb. 27 Horizontaluhr aus Pompeji.

zwei weitere Fragmente dazu, die in der Nähe am Tetrastoon gefunden wurden, sodass sich aus allen drei Bruchstücken die Lesung

[χ]ειμε|[ρινός] / [ἰση]με|ρ[ινός] / θε[ρ]ι|ν[ός]

ergibt.[25]

Bei einem weiteren Stück aus Aphrodisias (Türkei, E.049)[26] ist mit

[χειμε|ρινός] / ἰ[σ]η[με|ρινός] / θερ[ι|νός]

Ähnliches zu vermuten.

Unbekannt sind die Endungen bei zwei Zodiakuhren. Da aber an ihnen die Variante III üblich war, liegt es nahe, entsprechend zu ergänzen. Es handelt sich um eine Horizontaluhr aus Pompeji (Italien, E.050a, Abb. 27)[27] u. a. mit der Inschrift

τροπ(ικὸς) | χειμ(ερινός) / ἰση|μερ(ινός) / τροπ(ικὸς) | θερ(ινός)

die aufgrund der Buchstabenform als augusteisch bzw. 1. Jahrhundert n. Chr. einzuordnen ist, und um eine Globusuhr aus Matelica (Italien, E.051a) aus dem 1. Jahrhundert v. Chr.[28] An ihr sind allerdings nur die Anfangsbuchstaben der Wenden gegeben, sodass folgende Ergänzung vorgeschlagen wird:

τ(ροπικὸς) χ(ειμερινὸς) // τ(ροπικὸς) [θ(ερινός)].

Eine Horizontalsonnenuhr im Thermenmuseum von Rom, die auf das 2. Jahrhundert n. Chr. datiert wird, weist eine Benennung auf, die mit Stunden zu übersetzen ist (E.052, Abb. 28):[29]

ὥραι̣ [χειμ]ερ[ιναί] / [ὥραι θερι]ναί / [ὥραι ἰσημερ]ιναί.

Stunden der Winter(wende) / Stunden der Tagundnachtgleiche / Stunden der Sommer(wende).

Die Inschrift zeigt, dass das Griechische noch bis weit in die Kaiserzeit hinein die Fachsprache dominierte. Erst ab dem 3. Jahrhundert n. Chr. scheint man sich auch in den westlichen Provinzen davon gelöst zu haben, wie zwei Sonnenuhren des 3. oder 4. Jahrhunderts n. Chr.

25 Aphrodisias (Inv.-Nr. 83/12/3255 und 83/12/3256, Fund-Nr. 73.58a und 73.58b); zwei Bruchstücke aus weißem Marmor, die vermutlich zusammengehören; Material, Fundlage, Buchstabenformen und Ergänzungsmöglichkeit der Buchstaben geben Anlass zur Vermutung, dass auch das Stück vom Theater dazuzählen ist; J. Reynolds, Roueché und Bodard 2007, 8.502; E. Winter 2013, 267 (Aphrodisias 1); AncSun, Dialface ID 408.

26 Aphrodisias (Inv.-Nr. 83/3/2007, Fund-Nr. 64.415); E. Winter 2013, 267–268 (Aphrodisias 2); Gibbs 1976, Nr. 3050G; AncSun, Dialface ID 151.

27 Museo Nazionale in Neapel (Inv.-Nr. 2476); Diels 1920, 170; Gibbs 1976, Nr. 4007; IG XIV 705; Gundel 1992, Nr. 377; E. Winter 2013, 486–487 (Pompeji 7); AncSun, Dialface ID 230.

28 AE 1998, 426; SEG 42, 908; SEG 48, 1271; Marengo 1998; Gordon und J. M. Reynolds 2003, 289–290; E. Winter 2013, 418–420 (Matilica Matilicatis 1); AncSun, Dialface ID 485.

29 Museo Nazionale in Rom (Inv.-Nr. 40621 und 40642); IGUR IV, 1650; Gibbs 1976, Nr. 4009; E. Winter 2013, 535 (Rom 14); AncSun, Dialface ID 232.

Abb. 28 Eines von zwei erhaltenen Bruchstücken der Horizontaluhr von Rom im Thermennuseum.

aus Karthago (Tunesien) zeigen. Die erste im Musée national du Bardo in Tunis (E.053)[30] lässt die folgenden Zeilen erkennen

> [b]rumale / a[equi]noci a[utu]mnale/ [ae]quinoci [v]ernum / [s]oltsitium.
>
> Winter(sonnenwende) / Herbsttagundnachtgleiche / Frühjahrstagundnachtgleiche / (Sommer)sonnenwende.

In der vierten Zeile findet sich ein Vertauschungsfehler, denn es sollte dort nicht *soltsitium*, sondern *solstitium* heißen, was so viel wie *Stillstand* bedeutet, denn an den Wenden lässt sich fast 40 Tage lang kaum eine Veränderung des Schattens feststellen, wie schon Geminos[31] berichtete.

Das zweite Exemplar (E.054)[32] ist eine Vertikalsonnenuhr, bei der man das Sonnenjahr in Monate unterteilt hat:

> [b]rumalis / [I]anuarius / Februarius / Marti[us] / Aprilis. aequinoctialis / [M]aius / [Iu]nius / [solst]itialis.
>
> Winter(sonnenwende) / Januar / Februar / März / April. Tagundnachtgleiche / Mai / Juni / (Sommer)sonnenwende.

Eine solche Verschiebung von den Tierkreiszeichen hin zu den Monaten war eine Folge davon, dass man den solaren durch den zivilen römischen Kalender trotz der damit einhergehenden Ungenauigkeiten ersetzen wollte. Das soll im nächsten Abschnitt weiter ausgeführt werden.

3.2 Zodiakuhren, Meridiane und Monatsuhren

Nur wenige und zumeist außergewöhnliche Uhren sind es, die mehr als die drei üblichen Datumslinien besitzen. Albert Rehm schreibt im Zusammenhang mit der Uhr von Tenos (ii 1) von einem Kalender-Horologium und die Abweichung vom Üblichen könnte tatsächlich auf einen besonderen Kalender hinweisen.[33] Bei der Unterteilung des Jahres durch mehr als drei Linien sind zwei Arten zu unterscheiden, in Zodia (später auch in Monate, eine römische Variante) oder in sich wiederholende Naturphänomene.

Kommen wir zunächst zu den Zodia und betrachten wir den Lauf eines Schattenpunkts der Gnomonspitze. Er überstreicht bei seinem Lauf von Wende zu Wende unter einem Winkel von ca. 48° in jeder Richtung die Zeitspanne von sechs Tierkreiszeichen, sodass sieben Trennungslinien für die insgesamt 12 Zodia erforderlich sind. Damit diese Linien untergebracht werden können, muss das Schattenfeld genügend groß sein. Hinzu kommt der scheinbare Stillstand des Schattens von ca. 40 Tagen auf jeder Wendelinie. All das macht es bei kleinen Sonnenuhren unmöglich, mehr als die Hauptdaten in dem Schattenfeld unterzubringen.

Erlaubte die Größe eines Schattenfelds keine vollständige Beschriftung, nutzte man Abkürzungen oder

30 Ben Abdallah 1986, Nr. A37; AncSun, Dialface ID 634.

31 Gem. 6, 32 (Kap. 12, S. 527).

32 Musée de Carthage (Inv.-Nr. 1899); *CIL* VIII 24677; Gibbs 1976, Nr. 5021; Drecker 1925, 54, Abb. 82; Tannery 1899; E. Winter 2013, 393 (Karthago 2); AncSun, Dialface ID 270. Wie die Fotografie bei Drecker (Abb. 82) oder Tannery (39) zeigt, ist die Inschrift auf der bei Winter wiedergegebenen und von Gibbs übernommenen Zeichnung nicht korrekt dargestellt.

33 Rehm 1913, 2425.

verzichtete ganz auf eine Beschriftung der Zodiaklinien, wie es etwa bei der nördlichen Schattenfläche auf der Uhr von Tenos (ii 1) geschehen ist.

Infolge des Größenproblems haben sich nur vier beschriftete Zodiakuhren mit sieben Datumslinien erhalten, und zwar

(1) die Horizontaluhr von Pompeji (E.050, Abb. 27),

(2) die Globusuhr von Prosymna (i 52),

(3) die Globusuhr von Matelica (E.051) und

(4) eine Horizontaluhr aus dem 3. Jahrhundert n. Chr. von Rom, die noch 1883 im Mausoleum des Augustus lag und seitdem verschollen ist (E.055).[34]

Beschränkt man sich bei einer Zodiakuhr auf die Mittagslinie, die im Griechischen mit μεσημβρία bezeichnet wurde,[35] lässt man also die anderen Stundenlinien weg, um Platz zu sparen, erhält man einen *Meridian*.

Die Verwendung des Begriffs Meridian zur Bezeichnung einer speziellen Sonnenuhr stammt von Edmund Buchner. Er hat ihn in die Altertumsforschung wohl in Anlehnung an den im Italienischen gebräuchlichen Terminus *Meridiana* eingeführt, wobei er fälschlicherweise behauptet, dass „man in der Antike keine Meridiane … hatte" (s. auch 6.5 *Buchners Thesen*).[36] Der Begriff soll auch hier verwendet werden, denn Ausdrücke wie Mittagslinie, Mittagsuhr oder Mittagsweiser für diesen Uhrtyp, die es im Deutschen auch gibt, greifen zu kurz: Nicht die Mittagslinie ist das Besondere der Uhr, sondern dass sie bei genügender Größe ermöglicht, Zodia und andere solare Kalenderdaten des Jahres anzuzeigen. Aus der Antike sind bisher drei Meridiane bekannt:

(1) der Augustus-Meridian in Rom, der 9 oder 10 v. Chr. eingeweiht wurde (E.056),[37]

(2) der Meridian von Chios (ii 44),

(3) ein Objekt aus Milet (Türkei), das sich laut den persönlichen Aufzeichnungen von Albert Rehm 1939 in Istanbul befand und vermutlich aus der römischen Kaiserzeit stammt (E.057).[38]

Auf allen Zodiakuhren und Meridianen liegen die vier Hauptpunkte des solaren Jahres jeweils am Beginn eines Tierkreiszeichens, beginnend mit dem Frühjahrsäquinoktium am 1. Tag von Widder/Aries bzw. 1° Widder.[39]

Die 1°-Norm ist aber nicht selbstverständlich. Denn man kannte auch Systeme, bei denen die Jahrpunkte in die Zeichen hinein gelegt wurden. Verbreitet war vor allem die 8°-Norm.[40] Das hätte aber auf einer Sonnenuhr eine Verschiebung der Zodiakfelder bedeutet, wodurch sich keine symmetrische Darstellung ergibt: „Auf die symmetrische Anordnung einer ‚kosmischen Zeit' dürfte es aber … angekommen sein."[41]

Warum bei den Sonnenuhren die Wenden und die Gleichen auf 1° Steinbock, 1°, Widder 1° Krebs und 1° Waage gelegt wurden, lässt sich aus Geminos folgern: „Die zwei Wenden und die zwei Gleichen fallen, nach dem Denken der griechischen Astronomen, auf die ersten Grade der entsprechenden Zeichen, aber nach dem Denken der Chaldäer fallen sie auf die achten Grade jener Zeichen."[42] Da die Erfinder der verschiedenen Sonnenuhrentypen Griechen waren, wurde selbstverständlich deren Setzung übernommen, während in der Astrologie, wo es vorwiegend auf Berechnungen ankam, die numerischen Methoden der Chaldäer zur Anwendung

34 Gundel 1992, Nr. 376, 2; Gibbs 1976, Nr. 4010; E. Winter 2013, 527 (Rom 4); AncSun, Dialface ID 233.

35 Das Wort setzt sich zusammen aus μέσος (= Mitte) und ἡμέρα (=Tag), also Mitte des Tages.

36 Buchner 1976, 321.

37 Das Einweihungsdatum lässt sich anhand der Inschrift am Obelisken erschließen, vgl. Buchner 1976, 322.

38 A. Jones 2014, 175–178; AncSun, Dialface ID 635; in den Aufzeichnungen von Albert Rehm – s. A. Jones 2013 – heißt es: „1905: Stück einer Säule von bläulichem Marmor. Im Felde beim Thor der heiligen Straße. H. 0,68, Durchm. 0,47 … sicher röm. Kaiserzeit." Rehm ist über den Fund so erstaunt, dass er den 31 cm langen Meridian zunächst als belanglos abtut und nie über ihn publiziert. Erst viel später, am 4.2.1939, notiert er: „Es ist doch mehr als (eine) Spielerei, wie ich s. Z. glaubte."

39 Neugebauer 1975, 600: „Since this norm has been used consistently by Hipparchus and Ptolemy it remained the basis of reckoning in mathematical astronomy … We know from Hipparchos that the majority of the ‚old' mathematicians divided the ecliptic in this form." Neugebauer verweist darauf, dass schon Euktemon und Kallippos die 1°-Norm kannten, während sie aus der babylonischen Astronomie unbekannt sei.

40 Neugebauer 1975, 594–600, nennt Abweichungen von 8°, von 10°, von 12° und von 15°.

41 Schmid 2002, 36.

42 Gem. 1, 9.

ΧΕΜΕΡΙΝΟΣ ΤΡΟΠΙΚΟΣ		*Winterwende(kreis) am 20./21.12.*	
ΑΙΓΟΚΕΡΩΣ (Steinbock)	*Vom 21.12. bis 18.1.*	*Vom 22.11. bis 20.12.*	ΤΟΞΟΤΗΣ (Schütze)
ΥΔΡΟΧΟΟΣ (Wassermann)	*Vom 19.1. bis 17.2.*	*Vom 23.10. bis 21.11.*	ΣΚΟΡΠΙΟΣ (Skorpion)
ΙΧΘΥΕΣ (Fische)	*Vom 18.2. bis 19.3.*	*Vom 23.9. bis 22.10.*	ΖΥΓΟΣ (Waage)
ΙΣΗΜΕΡΙΝΗ		*Äquinoktium am 19./20.3 bzw. 2.9./23.9.*	
ΚΡΙΟΣ (Widder)	*Vom 20.3. bis 19.4.*	*Vom 24.8. bis 22.9.*	ΠΑΡΘΕΝΟΣ (Jungfrau)
ΤΑΥΡΟΣ (Stier)	*Vom 20.4. bis 21.5.*	*Vom 24.7. bis 23.8.*	ΛΕΩΝ (Löwe)
ΔΙΔΥΜΟΙ (Zwillinge)	*Vom 22.5. bis 22.6.*	*Vom 23.6. bis 23. 7.*	ΚΑΡΚΙΝΟΣ (Krebs)
ΤΡΟΠΙΚΟΣ ΘΕΡΙΝΟΣ		*Sommerwende(kreis) am 22./23.6.*	

Abb. 29 Abfolge der Zodia am Meridian von Chios (Variante I) unter Verwendung der Kalenderdaten von Anhang 13.10.

kamen. Von ihnen scheint die 8°-Norm dann den Weg in das römische Schrifttum gefunden zu haben, sodass beide Systeme nebeneinander existierten.

Die Schwierigkeiten, die sich in der täglichen Praxis aus der Koexistenz beider Systeme ergaben, zeigt anschaulich ein Scholiast zu Arat.[43] Der setzte die Sommersonnenwende auf 8° Krebs und behauptete, man könne den Sachverhalt, dass von da an die Tage wieder kürzer werden, aus den Sonnenuhren ablesen. Eine ähnliche Unschärfe lässt sich auch bei Vitruv erkennen (s. 5.5 *Die Stellung der Gnomonik …*)

Es werden nun die vier beschrifteten Zodiakuhren und die drei Meridiane vorgestellt. Sie werden ergänzt durch einige römische Sonnenuhren, die bestimmte Muster übernahmen, andere jedoch abänderten, um sie den Vorstellungen ihrer Zeit anzupassen. Das betraf vor allen die Zodia-Angaben.

Bei der Darstellung der Zodia kann man zwei ursprüngliche Varianten unterscheiden. Bei Variante I stehen die Zodia zwischen den Zodiagrenzen, wie etwa beim Meridian von Chios (Abb. 29).[44] Ein weiteres Beispiel für Variante I ist der Augustus-Meridian mit der bisher freigelegten Zodiabeschriftung (E.056a):

[Κρι]ός | Παρθ[ένος]

Ταῦρ[ος] | [Λέ]ων.

Eine Ergänzung um weitere Tierkreiszeichen kann entsprechend Abb. 29 vorgenommen werden.

Ob in der Schriftfolge die Winterwendelinie oder die Sommerwendelinie oben bzw. unten zu stehen kommt, ist allein dem Sonnenuhrentyp geschuldet. Zu bedenken ist der Umlaufsinn, denn die Eintragung der Namen der Zodia um die Mittagslinie hätte man entweder in oder gegen die Uhrzeigerrichtung vornehmen können. Es wurde allerdings ausnahmslos die Gegenrichtung gewählt.

Bei Variante II sind die Anfänge der Zodia und damit die Linien selbst benannt. Ein Beispiel ist der vertikale Meridian von Milet (E.057, Abb. 30):

Αἰ[γόκερως]
Το(ξότης) | Ὑ[δ]ρ[ο](χόος)
Σκ(ορπίος) | Ἰχθύ(ες)
Χη(λαί) | Κρι(ός)
Παρ(θένος) | Ταῦ(ρος)
Δίδυ(μοι) | Λέω(ν)
Καρκίνος.

Steinbock
Schütze Wassermann
Skorpion Fische
Waage[45] Widder

43 Arat. Sch. 499 (Kap. 12, S. 499)

44 In der Abb. sind die Sternzeichengrenzen so gesetzt, dass ein Tag des julianischen Kalenders eindeutig einem Zodion zugeordnet wird. Tatsächlich verschoben sich die Grenzen infolge von Kalenderreformen, Schalttagen und astronomischen Gegebenheiten.

45 Zunächst sah man im Sternbild die Scheren (Χηλαί) des Skorpions. Im 1. Jahrhundert v. Chr. verband man mit dem Sternzeichen stärker das Bild der Waage (Ζυγός oder auch Ζυγόν). Allerdings sind

Jungfrau Stier
Zwillinge Löwe
Krebs.

Der Steinbock steht für die Wintersonnenwende, Waage und Widder für die beiden Tagundnachtgleichen und der Krebs für die Sommersonnenwende, weshalb man es nicht mehr für nötig hielt, die Hauptdaten des Jahres gesondert aufzuführen. Auch hier läuft die Benennung gegen den Uhrzeigersinn.

Die Zodia sind aufgrund des Platzmangels auf den Uhren abgekürzt, so etwa auf der Horizontaluhr aus Pompeji (Abb. 27), wo die jeweils drei ersten Anfangsbuchstaben gegeben sind. Es handelt sich um eine Darstellung der Variante I (E.050b):

τροπ(ικὸς) | θερ(ινός)
Καρ(κίνος) | Δίδ(υμοι)
Λέω(ν) | Ταῦ(ρος)
Παρ(θένος) | Κρε(ιός)
ἰση|μερ(ινός)
Ζυγ(ός) | Ἰχθ(ύες)
Σκο(ρπίος) | Ὑδρ(οχόος)
Τοξ(ότης) | Αἰγ(όκερως)
τροπ(ικὸς) | χειμ(ερινός) //
μεση|νβρία.

Die Wellenform der Stundenlinien ist wohl darauf zurückzuführen, dass der Steinmetz von einer unebenen Blattvorlage abzeichnete, auf der die Stundenlinien nicht gerade erschienen. Für ein falsches Abzeichnen könnte auch die Verschreibung MECINBPIA anstatt – richtigerweise – MECIMBPIA sprechen.

Ebenfalls abgekürzt wurden die Zodia beim Meridian von Chios (ii 44), jedoch auf eine Weise, die bisher einzigartig ist: Sie sind als Monogramme gestaltet, d. h., der Name ist reduziert auf eine Verbindung der ersten zwei bis vier Buchstaben des griechischen Wortes. Monogramme gab es zwar schon auf Papyri, sie haben haben aber erst unter römischem Einfluss ihren Weg in griechische Inschriften gefunden. Zu den auf dem Stein aus Chios sind keine Vorbilder bekannt.

Abb. 30 Abfolge der Zodia bei Nenennung der Zodiagrenzen (Variante II).

Bei der Globussonnenuhr von Matelica (E.051) sind die Tierkreiszeichen wie folgt angeordnet:

τ(ροπικὸς) χ(ειμερινὸς)
Αἰγ[ό]|κερ(ως)
Ὑδ[ρ]οχ(όος) | Τοξότ(ης)
Ἰ[χ]θ[ύ](ες) | [Σ]κορ(πίος)
Κ[ρ]ιό(ς) | Ζυγό(ς)
Ταῦρ(ος) | Παρθ(ένος)
Δίδυ(μοι) | Λέ[ω]ν
Καρκί|ν[ο](ς)
τ(ροπικὸς) [θ(ερινός)].

Das ist das System II mit dem üblichen Umlaufsinn. Dagegen zeigt die Globusuhr in Nauplia (i 52) das System I, denn es heißt dort:

Καρκίνος | Δίδυμοι
Λέων | Ταῦρ(ος)
Παρθέν(ος) | Κριός
Ζυγός | Ἰχθύε(ς)

daraus keine Grenzen ableitbar. Deshalb ist das Argument von Edmunds und Morgan 2000, 6.11, nicht stichhaltig, man könne daraus ableiten, der Antikythira-Mechanismus sei gefertigt worden, bevor Geminos sein astronomisches Werk verfasste: „This use of ΧΗΛΑΙ is interesting, because it follows Aratus … and Hipparchus …, rather than Geminus who uses the later Ζυγός …, implying that Geminus's Isagogue was composed at a later date than the Mechanism." Maßgebend bleibt die zusammenfassende Behandlung des Problems bei Evans und Berggren 2006, 117, Anm. 12, wonach die früheste Nennung der Waage bei Hipparch erfolgte und eine Übernahme aus babylonischen Quellen darstellt.

Abb. 31 Neunte und zehnte Stundenlinie der Forumsuhr von Thumagadi (links) und Buchstabe S an der Mittagslinie (rechts).

Σκορπί(ος) | Ὑδρηχό(ος)
Τοξότης | Αἰγόκε(ρως).

Einen Sonderfall stellt die Horizontaluhr des 2. Jahrhunderts n. Chr. in Thamugadi (Algerien) dar. Sie nahm einen großen Teil des Forums ein. An einer verschleppten Platte, die Ali Guerbabi als Teil der Mittagslinie interpretiert, hat sich der Buchstabe *S* unweit der Winterwendelinie mit einem etwa 8 cm langen Querstrich erhalten (E.058; Abb. 31). S stand offenbar als Abkürzung für *Sagittarius* und markierte den Anfang des Sternzeichens Schütze.[46]

Von der inzwischen verschollenen Horizontaluhr in Rom (E.055) geben uns zwei unabhängige Quelle Kenntnis. Das eine Bild (Abb. 32 links) stammt von dem niederländischen Altertumsforscher Martinus Smetius (1525–1578), der sechs Jahre lang in Italien Inschriften sammelte. Sie wurde erst nach seinem Tode publiziert.[47] Die Zeichnung ist überschrieben mit *Romae Horologii solaris, aut alterius instrumenti astrologici fragmentum, in mausolaeo Augusti, in Campo Martio*. Die zweite Zeichnung (Abb. 32 rechts) erschien 1883 in Rom.[48]

Beide Zeichnungen zeigen lateinische Beschriftungen mit den Zodia und unterhalb des Schattenfelds ein Winddiagramm, das im nächsten Abschnitt behandelt werden soll.

Smetius scheint keinen Wert auf die genauen Umrisse und die Linien der Uhr gelegt zu haben und hat stattdessen versucht, die erhaltene Inschrift so genau wie möglich wiederzugeben. Dagegen ist die zweite Abschrift weniger sorgfältig, aber die Zuordnung zu den Linien scheint präziser zu sein.

Das würde bedeuten, dass nicht die Linien benannt waren, sondern die Felder mit den Sternzeichen, und dass die Tagundnachtgleichenlinie von den Tierkreiszeichen Leo und Virgo eingerahmt wird, was zu der folgenden Lesung nebst Ergänzung führt:

[solsti]tiali[s]
[Leo | Cancer]
[Virgo |] G[emini
[Libra |] Taur(us)
[aequinoctium brumale] | aeq(uinoctium) ver(nale)
[Scorpio |] Aries
[Sagittarius | Pisces]
[Capricornus | Aquarius]
[brum]al[is].

Sonnenwende
Löwe Krebs
Jungfrau Zwillinge
Waage Stier

46 Guerbabi 1994; die Platte wurde im byzantinischen Fort gefunden und lag ursprünglich auf dem Forum; vgl. auch E. Winter 2013, 572–574 (Timgad 1).

47 Die Sonnenuhr wurde erstmals in Smetius 1588, fol. 36, nach der Handschrift des Martinus Smetius publiziert, sowie in Gruterus 1603, 135, dem maßgeblichen Quellenwerk zur lateinischen Epigraphik, das erst durch das CIL über 200 Jahre später ersetzt wurde. Die Sonnenuhr besaß auf der Rückseite offenbar ein Spielbrett. Die Zeichnungen in den Werken von 1588 und 1603 sind identisch.

48 Die von Smetius unabhängige Publikation der Uhr ist Fiorelli 1883, 127.

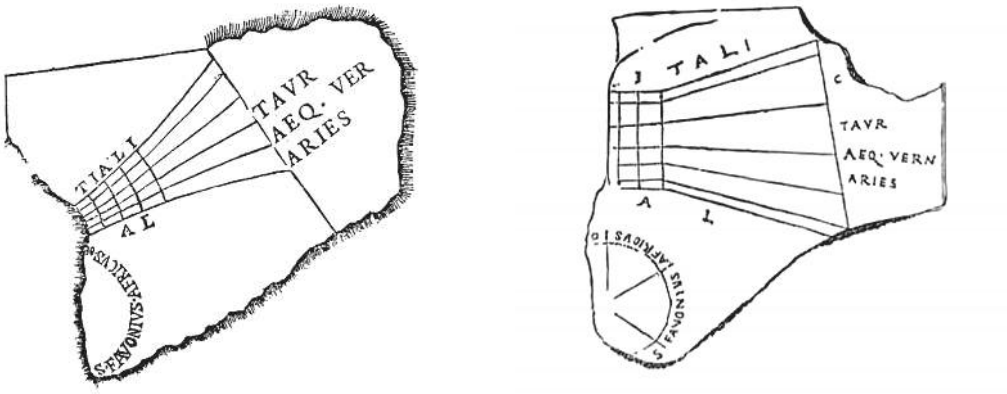


Abb. 32 Mausoleum-Uhr: Zeichnungen von ca. 1550 (links) und von 1883 (rechts).

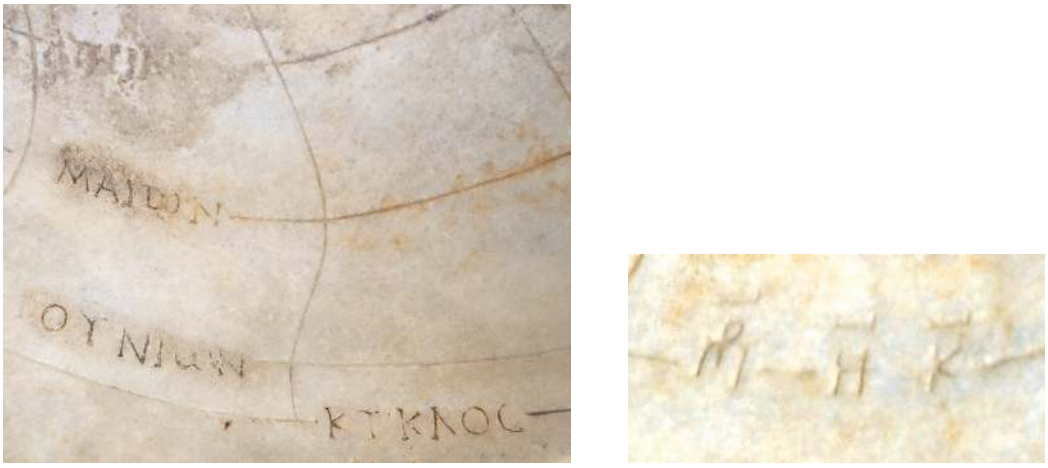


Abb. 33 Ausschnitt aus dem Schattenfeld der Uhr im Louvre (links) und vergrößertem πρὸ η' Καλάνδων (Linien sind nachgezogen, rechts).

Herbst- und Frühjahrstagundnachtgleiche
Skorpion Widder
Schütze Fische
Steinbock Wassermann
Winter(sonnenwende).

Die auf beiden Zeichnungen wiedergegebene Abfolge der Zodia ist falsch, denn sie ist um genau ein Sternzeichenfeld verschoben. Dass nun beide Zeichner denselben Fehler begingen, ist nicht anzunehmen. Der Irrtum war wohl schon auf der Uhr vorhanden.

Ein solcher Fehler konnte erst entstehen, als auf den Sonnenuhren die Teilung in Tierkreiszeichen nicht mehr üblich war, sondern die Benennung nach römischen Monaten (vgl. E.054). Dabei verteilte sich ein Monat auf zwei Sternzeichen, und bei dem Wunsch, eine Zodiakuhr zu schaffen, hatte sich der Steinmetz bei der Rücküberführung in die Zodia vertan.

Das Parallellaufen von zivilem und solarem Kalender wurde erst mit der Kalenderreform Caesars im Jahre 46 v. Chr. möglich, denn vorher hatte man immer wieder Schaltmonate einfügen müssen, um den zivilen Kalender an die jahreszeitlichen Gegebenheiten anzupassen.[49] Deshalb sind *Monatsuhren* mit lateinischer Inschrift erst von da ab denkbar, was als *Terminus a quo* dann auch für diese Uhr gelten würde. Aufgrund der ungeschickten Linienführung von E.055, die man annehmen darf, weil sie beide Zeichnungen wiedergeben, ist

49 Vgl. Samuel 1972, 55.

Abb. 34 Hohlkugeluhr in den Vatikanischen Museen.

sie jedoch frühestens ins 1. Jahrhundert n. Chr. zu datieren.

Was genau soll unter einer Monatsuhr verstanden werden? Deutlich wird das am Beispiel einer Hohlkugeluhr mit Lochgnomon (E.046), die sich im Louvre befindet:

> [κύ]κλο[ς χειμερινὸς τροπικός] | πρὸ η‘ Κ(αλάνδων) Ἰαναρίων
> [πρὸ η‘ Καλάνδων Φεβρουαρίων] | πρὸ η‘ Κ(αλάνδων)Δεκεμβρίων
> [πρὸ η‘Καλάνδων] Μα[ρτίων] | πρὸ η‘ Κ(αλάνδων) Νοε[μβρίων]
> πρὸ η‘ Κ(αλάνδων) Απριλ[ίων] | πρὸ η‘ Κ(αλάνδων) Ὀκτωοβρίων
> πρὸ η‘ Κ(αλάνδων) Μαίων | πρὸ η‘ Κ(αλάνδων) Σεπτεμβρίων
> πρὸ η‘ Κ(αλάνδων) Ἰουνίων | πρὸ η‘ Κ(αλάνδων) Αὐγύστων
> κύκλος θερινός τροπικὸς | πρὸ ὀκτὼι Καλάνδων Ἰουλίων.
>
> Winterwendekreis (=) 8. Tag vor dem 1. Januar (25. Dez.)
> 8. Tag vor dem 1. Febr. (25. Jan.), 8. Tag vor dem 1. Dez. (24. Nov.)
> 8. Tag vor dem 1. März (22. Febr.), 8. Tag vor dem 1. Nov. (25. Okt.)
> 8. Tag vor dem 1. April (25. März), 8. Tag vor dem 1. Okt. (24. Sep.)
> 8. Tag vor dem 1. Mai (24. Apr.), 8. Tag vor dem 1. Sept. (25. Aug.)
> 8. Tag vor dem 1. Juni (25. Mai), 8. Tag vor dem 1. Aug. (25. Juli)
> Sommerwendekreis (=) 8. Tag vor dem 1. Juli (24. Juni).

Zunächst fallen Besonderheiten beim Schattenfeld auf: Die Buchstaben liegen erstens nicht über, sondern auf den Linien (Abb. 33 links), sodass diese unterbrochen sind, und zweitens ist die Wortfolge πρὸ ὀκτὼι Καλάνδων zumeist so abgekürzt wie auf Abb. 33 (rechts) mit ΠΡΟ als Monogramm.

Es handelt sich eigentlich um eine Zodiakuhr, bei der die Grenzen der Zodia jedoch nicht mit Tierkreisnamen, sondern mithilfe der römischen Monate benannt sind. Die Verwendung des Monatsnamen Augustus einerseits und der griechischen Fachsprache andererseits stellt die Uhr um die Zeitenwende bzw. in das 1. Jahrhundert n. Chr.

Nach der Kalenderreform ging die Vereinfachung auf den Uhren noch weiter und man begann – worauf bereits hingewiesen wurde – Monat und Zodion gleichzusetzen, sofern man bereit war, den Fehler von etwa einer Woche zu tolerieren. Tatsächlich ist zu sagen, dass die Ungenauigkeit nicht schwer wiegt, da die Linientreue an den meisten Uhren eine Woche leicht überschreitet.

Eine außergewöhnliche Monatsuhr, die in Rom gefunden wurden, gehört dem 1. Jahrhundert n. Chr. an. Die Hohlkugeluhr in den Vatikanischen Museen

stammt vom Esquilinhügel und wirkt gekonnt gearbeitet, denn sie enthält neben einem *Tageslichtdreieck* auch einen *Menaeus-Kreis* (E.059; Abb. 34).[50]

Das *Tageslichtdreieck* gibt an, wie der lichte Tag von der Wintersonnenwende zur Sommersonnenwende hin zunimmt. Weil man diese Zunahme nur mit Hilfe von Äquinoktialstunden ausdrücken kann, an der Uhr aber Temporalstunden angezeigt werden, vermittelt das Einzeichnen der Linien dem Betrachter vor allem eine visuelle Vorstellung von der Tageslichtzunahme. So beträgt die Zunahme bei dieser Uhr, wie ein Blick auf die Tagundnachtgleichenlinie verdeutlicht, ca. 2·1,6 Äquinoktialstunden. Der lichte Tag wäre am Aufstellungsort der Uhr also zur Winterwende 3 h 12 min kürzer und zur Sommerwende 3 h 12 min länger als 12 Äquinoktialstunden. Das entspricht genau den Angaben in der *Naturgeschichte* des Plinius für das 6. Gebiet, wonach der längste Tag 15 h 12 min beträgt.[51] Die Uhr beruht offenbar auf einer genauen Konstruktion.

Der *Manaeus-Kreis* bzw. Monatskreis wurde erstmals von Vitruv beschrieben,[52] ist aber sicherlich älter. Mit dem *Manaeus* wurde die Mittagslinie entsprechend der Zodia geteilt. Es handelt sich also eigentlich um einen Zodiak-Kreis, der von Vitruv umbenannt wurde (s. auch 10.6 *Zur Jahresteilung in Zodia*). Das deutet darauf hin, dass man bald nach der Kalenderreform Caesars dazu überging, die griechischen Zodia durch die römischen Monate zu ersetzen.[53] Die Uhr gibt jedoch keinen Hinweis für eine Datierung schon ins 1. Jahrhundert v. Chr.[54]

Bei der Inschrift kamen die korrespondierenden Zodia innen zu liegen, die entsprechenden Monate außen, sodass sich folgendes Bild ergibt:

Ἰανουάριος	τοξ(ότης) | αἰγ(όκερως)	Δεκέμβριος
Φεβράριος	σκό(ρπιος) | ὑδρ(οχόος)	Νοέμβριο[ς]
[Μ]άρτιος	ζυγ(ός) | ἰχθ(ύες)	Ὀκτώβρι[ος]
[Ἀπ]ρίλιος	παρθ(ένος) | κρει(ός)	Σεπτέμβ[ριος]
[Μά]ϊος	λέων | ταῦρ(ος)	Αὐγο[ῦστος]
[Ἰού]νιος	καρκί(νος) | δίδυμ(οι)	Ἰ[ούλιος]

Januar Schütze Steinbock Dezember
Februar Skorpion Wassermann November
März Waage Fische Oktober
April Jungfrau Widder September
Mai Löwe Stier August
Juni Krebs Zwillinge Juli.

Die Zodia verhalten sich entsprechend Variante I. Die Zuordnung ist jedoch nicht stimmig, denn die Monate laufen gegen den Uhrzeigersinn, die korrespondierenden Zodia aber im Uhrzeigersinn um die Mittagslinie herum. Erwartet hätte man, dass z. B. αἰγ(όκερως) neben Ἰανουάριος und ὑδρ(οχόος) neben Φεβράριος stehen würde.

Die Monate sind damit in der erwarteten Richtung angeordnet, die Zodia hingegen folgen einer Systematik, wie sie von römischen Kreisdarstellungen des Zodiaks bekannt sind.[55] Beispiele für solche Kreisdarstellungen sind die Objekte zu E.062 und E.063.

Eine weitere besondere Monatsuhr, eine Vielfachuhr, gehörte zu einem verschollenen Zeitmonument, dem *Menologium rusticum Vallense* (Abb. 35). Das marmorne Stück war im 16. Jahrhundert im Haus der Familie Della Valle in Rom ausgestellt und stammt aus dem 1. Jahrhundert n. Chr.[56] Es kann aufgrund frühneuzeitlicher Schriften und eines ähnlichen Exemplars in Neapel, dem *Menologium rusticum Colotianum*, bei dem allerdings die aufsitzende Sonnenuhr fehlt, rekonstruiert werden.[57] Danach bestand der obere Teil des Objekts aus drei vertikalen Schattenflächen, einer zylindrischen, die nach S, und zwei ebenen, die nach SO- bzw. SW gewendet waren.

50 Vat. Mus. (Museo Pio Clementino, Galleria die Candelabri: Inv.-Nr. II 90 2439); gefunden 1805 auf dem Esquilin im Gebiet der Horti Lamiani (Lamiani-Gärten) und erworben von Carlo Massimi im Jahre 1820; IG XIV 1307; CIG III 6179; Gibbs 1976, 68 und 183–184 (Nr. 1068G), Diels 1920, 168–170; IGUR IV, Nr. 1645; Spinola 2004, 178 (Nr. 90); E. Winter 2013, 529 (Rom 5); AncSun, Dialface ID 69. Angekauft und entwickelt wurden die Horti Lamiani von Lucius Aelius Lamia, der 3 n. Chr. Consul war.

51 Plin. nat. 6, 217 (Kap. 12, S. 564).

52 Vitr. 9, 7, 6 (Kap. 12, S. 605).

53 So schon Rehm 1913, 2425, und Buchner 1971, 468.

54 Das Schluss-Sigma ist auf der Uhr als C geschrieben, was erst ab dem 1. Jahrhundert n. Chr. auf Steinmonumenten üblich wurde. Der früheste, relativ genau zu datierende Fund einer Monatsuhr ist die Zylindersonnenuhr von Este, die vermutlich aus der zweiten Hälfte des 1. Jh. n. Chr. stammt, s. Arnaldi und Schaldach 1997.

55 Vgl. Gundel 1992, 101–135.

56 Das Zeitmonument ist u. a. publiziert in CIL VI 2306, Michaelis 1891, 237 (Nr. 187), und Ashby 1904, 33–34 (Nr. 48). Die beste Darstellung der Sonnenuhren gibt Boissard 1597, 140–142.

57 CIL VI 2305. Der Beiname Colotianum erinnert an den ehemaligen Besitzer: Er besaß ein Gärtchen auf dem Marsfeld in Rom, wo der Stein im 16. Jahrhundert lag, vgl. Dosi und Schnell 1992, 61, Abb. 42.

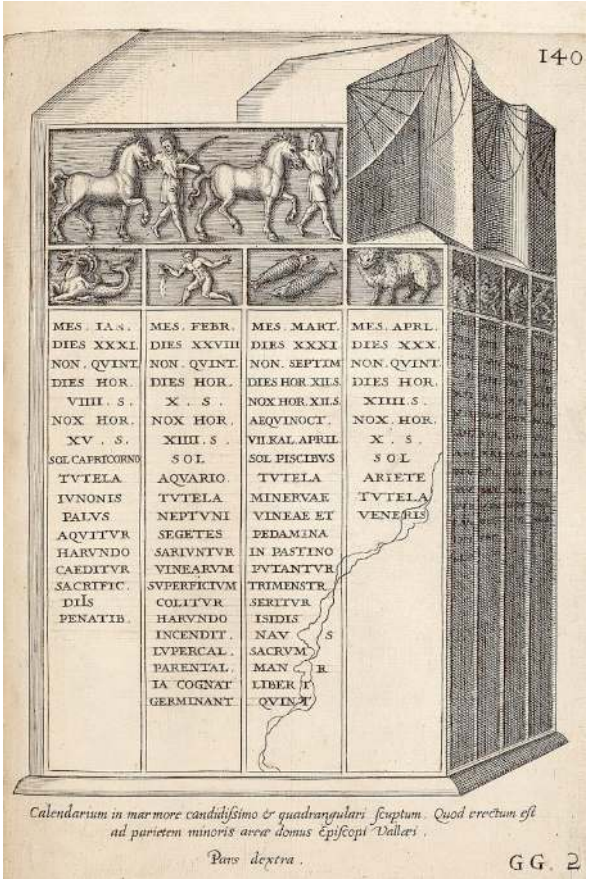


Abb. 35 Menologium rusticum Vallense.

Die Reihe darunter zeigt Reliefs mit Männern, die Pferde mit sich führen und eine weitere Zone tiefer einen Zodiakfries. Die Basis wurde von 12 spaltenweise angeordneten Monatsangaben gebildet.

Stellvertretend wird der Kalender für die Monate Januar und Februar vorgestellt. Es handelt sich um die beiden linken Spalten in Abb. 35 (E.060). Ihre Rekonstruktion geschah auf Basis der letzten Edition von Attilio Degrassi:[58]

> Me(n)s(is) Ian(uarius) / dies XXXI / Non(ae) quint(anae) / dies hor(arum) / VIIII S·[59]/ nox hor(arum) / XIIII ·/ Sol / Capricorn(o) / tutela / Iunonis / palus / aquitur / salix / harundo / caeditur / sacrific(ant) / di{i}s / Penatibus //
> me(n)s(is) Febr(uarius) / dies XXVIII / Non(ae) quint(anae) / dies hor(arum) / X S· / nox hor(arum) / XIII· / Sol / Aquario / tutela / Neptuni / segetes / sariuntur / vinearum / superficium[60] / colitur / harundo / incendit(ur) / Lupercal(ia) / Parental(ia) / Cara Cognat(io) / Terminal(ia).
>
> Monat Januar / 31 Tage / Nonen ab dem Fünften / Tagstunden / 9 ¾ / Nachtstunden / 14 ¼ / Sonne / im Steinbock / Unter dem Schutz / der Juno / Das Schilf / wird geschält / Die Weide / und das Rohr / werden geschnitten / (Feste:) Sie opfern / den Penaten (= Laren) //
> Monat Februar / 28 Tage / Nonen ab dem Fünften / Tagstunden / 10 ¾ / Nachtstunden / 13 ¼ / Sonne / im Wassermann / Unter dem Schutz / des Neptuns / Die Saatfelder / werden gejätet / Die Oberfläche / der Weingärten / wird bearbeitet / Das Rohr / wird verbrannt / (Feste:) Lupercalia / Parentalia / Cara Cognatio (= Caristia / Totenfest) / Terminalia.

Das Monument, das in der Forschung als Bauernkalender bezeichnet wird, gibt wesentlich mehr Informationen an, als sie für die Bauern von Bedeutung waren, denn es werden alle wichtigen Kalenderdaten der damaligen Zeit aufgeführt: Unter den thronenden Stundengebern und dem Reigen der Zodia sind nacheinander die Monatsnamen und Monatslängen, der Nundinalzyklus, die Verschiebung der Tageslängen, die Sternzeichen, die Schutzgottheiten der Monate,[61] der eigentliche Bauernkalender und zuletzt der römische Festkalender monatsweise zusammengefasst. Ob, wie bei den anderen Monatsuhren, auch die Datumslinien beschriftet waren, geht aus den erhaltenen Zeichnungen nicht hervor.

Die meisten Monatsuhren haben sich als Reiseuhren erhalten. Da diese außerhalb des Untersuchungsbereichs liegen, soll nur kurz auf sie eingegangen werden.

Aus Griechenland stammen zwei Uhren, von Philippi und von Samos.[62] Das Exemplar von Samos trägt

58 Degrassi 1963.

59 S steht für ½ und · für ¼.

60 Georges und Baier 2013, 4603: superficium = superficies.

61 Als Schutzgötter wirkten die *Dei consentes*, die zwölf olympischen Götter, die von den Römern besonders verehrt wurden. Sie heißen (eingeklammert ist der griechische Name): Minerva (Athene), Venus (Aphrodite), Apollo (Apollon), Mercurius (Hermes), Jupiter (Zeus), Ceres (Demeter), Vulcanus (Hephaistos), Mars (Ares), Diana (Artemis), Vesta (Hestia), Juno (Hera) und Neptun (Poseidon). Für Januar war Juno Schutzgöttin, für Februar Neptun.

62 Zur Uhr von Philippi (V.1) s. u. a. E. Winter 2013, 479–480 (Philippi 2); zur Uhr von Samos (VI.7) s. Schaldach und Feustel 2012.

unter anderem eine Inschrift, die ausschnittsweise und stellvertretend für vergleichbare Funde von Reiseuhren wiedergegeben wird (E.061, Abb. 36):

> Ἰ(ανουάριος) Φ(εβράριος) Μ(άρτιος) Ἀ(πρίλιος) Μ(άϊος) Ἰ(ούνιος) / Δ(εκέμβριος) [Νοέμβριος] Ὀ(κτώβριος) Σ(επτέμβριος) Α(ὐγοῦστος) Ἰ(ούλιος)
>
> Januar Februar März April Mai Juni / Dezember November Oktober September August Juli.

Die römischen Monate sind abgekürzt, weil ansonsten der Platz auf der kleinen Uhr, die man dem 4.–7. Jahrhundert n. Chr. zuordnen kann, nicht gereicht hätte.

Zwei weitere Bronzescheiben verdienen Erwähnung, da auch bei ihnen Monate und Zodia gleichgesetzt sind. Die eine Scheibe wurde 2001/02 in Chevroches (Nièvre, FR) gefunden und gehörte offenbar einem griechisch sprechenden Mann ägyptischer Herkunft. Sie bildete den oberen Abschluss eines umfangreichen astrologischen Geräts. Auf der gewölbten Platte stehen strahlenförmig und im Uhrzeigersinn nach den 12 Monaten geordnet zunächst die ägyptischen Monatsnamen, gefolgt von den Namen der Tierkreiszeichen und schließlich den römischen Monatsnamen (E.062):[63]

> Θώθ / παρθέν<ω=ος> / Σεπτέμ(βερ) //
> Φαωφί / ζυγ<ω=ός> / Ὀκτώβερ //
> Ἀθύρ / σκ<ί=ό>ρπι<ω=ος> / Νοουέμ(βριος) //
> Χοιάχ / τοξότη(ς) / Δεκέμβ(ριο)ς //
> Τυβί / αἰγόκε(ρως) / Ἰανοουάρ(ιος) //
> Μεχείρ / ὑδροχό<ω=ος> / Φεβρουά(ριος) //
> Φαμενώ(θ) / ἰχθύσι / Μάρτι(ο)ς //
> Φαρμουθ(ί) / κρι<ω=ός> / Ἀπρείλιος //
> Παχών / ταῦρ<ω=ος> / Μάϊους //
> Παϋνί / δίδυμοι / Ἰού[νι]ος //
> Ἐπειφ(ί) / καρκίν<ω=ος> / Ἰούλιος //
> Μεσορή / λέωντι / Αὐγοῦστ(ος).
>
> Thoth / Jungfrau / September //
> Phaophi / Waage / Oktober //
> Athyr / Skorpion / November //
> Choiak / Schütze / Dezember //
> Tybi / Steinbock / Januar //
> Mechir / Wassermann / Februar //
> Phamenoth / Fische / März //

Abb. 36 Tragbare Sonnenuhr in Samos.

> Pharmouthi / Widder / April //
> Pachon / Stier / Mai //
> Payni / Zwillinge / Juni //
> Epiphi / Krebs / Juli //
> Mesore / Löwe / August.

Bei der bronzenen Scheibe, die bei Siena gefunden wurde (Abb. 37), laufen die Monate und Zodia im Uhrzeigersinn um die kreuzförmig angeordneten vier Hauptdaten des Jahres (E.063).[64] Die kreisförmige Anordnung als Ausdruck eines vollkommenen Gebildes und die Äquinoktiallinie als Mittellinie des Zodiaks verdeutlichen, gemeinsam mit den Himmelsregionen am Rand der Platte, die wichtigsten Kräfte des Makro- und Mikrokosmos und sollen dem Stück eine magische Aura verleihen. Da Stundenlinien fehlen, diente das Stück nicht als Sonnenuhr. Es ist aber als weiteres Beispiel für das Parallellaufen von Monaten und Zodia mit aufgeführt:

> Ian(uarius) / Cap(ricornus)
> Feb(ruarius) / Aqu(arius)
> Mar(tius) / Pis(ces)
> Apr(ilis) / Ari(es)
> Mai(us) / Tau(rus)
> Iun(ius) / Gem(ini)
> Iul(ius) / Can(cer)
> Aug(ustus) / Leo

63 Devevey, Vernou und Rousseau 2011 bzw. Devevey 2006.

64 CIL XI 6720,18; vermutlich befindet sich die Platte im Louvre.

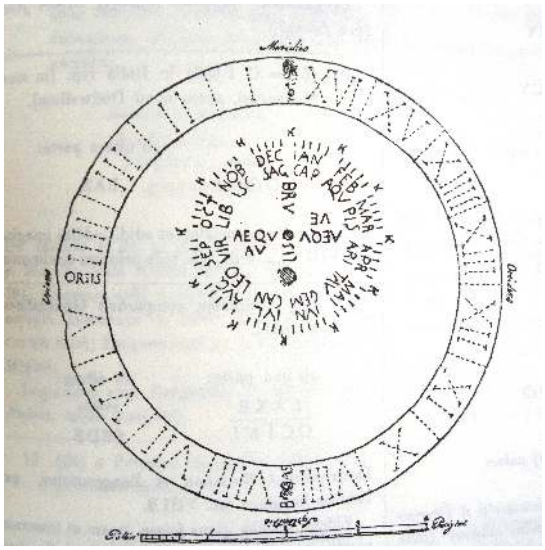


Abb. 37 Bronzene Scheibe mit Kalender- und Windrichtungsangaben.

Sep(tember) / Vir(go)
Oct(ober) / Lib(ra)
No<v=b>(ember) / Sc(orpio)
Dec(ember) / Sag(ittarius) //
aequ(inoctium) / ve(ris)
aequ(inoctium) / au(tumni) //
bru(malis) // [solstitia]lis.

Januar Steinbock / Februar Wassermann / März Fische / April Widder / Mai Stier / Juni Zwillinge / Juli Krebs / August Löwe / September Jungfrau / Oktober Waage / November Skorpion / Dezember Schütze / Frühjahrstagundnachtgleiche / Herbsttagundnachtgleiche / Winterwende Sommerwende.

Die römischen Zahlen am Rand der Platte stehen für eine Einteilung in 16 Regionen des Horizonts. Drei Himmelsrichtungen sind benannt mit

Ori<i=e>(n)s // [Notus] // B[ore]as.

Osten / Süden / Norden.

Als letzte Anwendung einer Einteilung in Monate sei auf die bereits genannte Uhr mit makedonisch-palmyrenischen Bezeichnungen verwiesen (E.044b):

Ἀπελλαῖ(ος) / Δεῖος / Ὑπερβερε(ταῖος) / [Γ]ορπιαῖος / Λῷος / [Π]άνημος // [χειμ]εριν[ός] / ἰσ[η]με[ρινός] / θερινός.

Apellaios (Dezember) / Dios (November) / Hyperberetaios (Oktober) / Gorpiaios (September) / Loos (August) / Panemos (Juli) // Winter(kreis) / Tagundnachtgleichen(kreis) / Sommer(kreis).

Die Monate entsprechen genau den jeweiligen julianischen Monaten, sodass die zweite, fehlende Jahreshälfte mit Daisios (Juni), Artemisios (Mai), Xanthikos (April), Dystros (März), Peritios (Februar) und Audnaios (Januar) ergänzt werden kann.[65]

Was war der Grund für die Aufstellung von Zodiakuhren, Meridiane oder Monatsuhren? Rehm vermutet, der Meridian von Milet habe eine Wasseruhr reguliert.[66] Michael Schütz verweist bei dem Augustus-Meridian neben der kalendarischen auch auf die astronomische und geografische Bedeutung, die ein solches Instrument für einen Wissenschaftler haben konnte.[67] Plinius schien lediglich die kalendarische Bedeutung im Blick zu haben, wenn er davon schrieb, dass man anhand des Meridians „die Länge der Tage und Nächte" erfassen könne.[68] Eine wissenschaftliche Bedeutung kommt aber nur langen Meridianlinien zu. Die üblichen Uhren sind für exakte Messungen zu klein, weshalb sie eher zum Gebiet menschlicher Eitelkeiten gehören und das Bestreben reicher Bürger verdeutlichen, sich durch Zurschaustellung astronomischer Kenntnisse mit Gelehrsamkeit zu schmücken.

Die wenigen auf uns gekommenen Zodiakuhren und Meridiane scheinen im Widerspruch mit den Angaben bei Geminos zu stehen, der im 2. und 6. Buch seiner *Einführung in die Himmelserscheinungen* auf die Zodiakanzeige in einer Art einging, als wäre sie bei Sonnenuhren üblich. Dabei stellte er folgende Eigenschaften einer Schattenfläche heraus:

65 Die Monatsnamen stammen aus Makedonien und wurden von den Nachfolgern Alexanders im Osten eingeführt, deshalb lassen sich die anderen Monate entsprechend übernehmen. Dass sie später in Palmyra mit den römischen Monaten identisch waren, wird in der Forschung unterschiedlich diskutiert, vgl. Samuel 1972, 179.

66 A. Jones 2014, 175–178, mit der Notiz von Rehm zum Meridian am 4.2.1939: „Ein Hilfsmittel, den Mittagsschatten zu beobachten, um danach die Wasseruhr zu regulieren."

67 Schütz 1990, 434–435.

68 Plin. nat. 36, 72 (Kap. 12, S. 567).

– Die Zodiakgrenzen von Krebs und Zwillinge sind von der Sommerwende gleich weit entfernt.[69]

– Die Zodiakgrenzen von Schütze und Steinbock sind identisch.[70]

– Zodia, die entlang desselben Bogens über dem Horizont auf und untergehen, bilden auf der Sonnenuhr gleiche Datumslinien.[71]

Die Wortwahl bei Geminos lässt offen, ob er konkrete oder hypothetische Linien auf einer Sonnenuhr meinte. Doch das ist zweitrangig. Denn Geminos hat mutmaßlich – wegen der Seltenheit der Zodiakuhren – auf einen Topos zurückgegriffen: Die Sonnenuhr und vor allem der hohlkugelförmige Typ, der im Wesentlichen eine umgekehrte halbe Himmelskugel darstellt, eigneten sich hervorragend als didaktisches Instrument im astronomischen Unterricht. Es war der astronomische Bezug, weshalb Geminos auf die Datumslinien einer Sonnenuhr zu sprechen kam. Die Stundenlinien erwähnte er deshalb nicht, weil sie außerhalb seiner astronomischen Interessen lagen.

3.3 Zyklische Naturereignisse

Sieben ist üblicherweise die Höchstzahl an Datumslinien einer Sonnenuhr. Weist eine Uhr zwischen drei und sieben oder mehr als sieben Datumslinien auf, hat man sie stets benannt und sie markieren dann zyklische Naturereignisse: das Erscheinen und Verschwinden heller Sterne (Sternphasen), den Beginn von Jahreszeiten oder die regelmäßige Wiederkehr von Wetterphänomenen (Episemasien).

Folgende Uhren mit Jahreszeiten-, Phasen- oder Episemasienlinien sind bisher bekannt:

(1) die Uhr ii 1 des Andronikos

(2) die Hohlkugeluhr ii 2 von Delos

(3) die Hohlkugeluhr ii 36 von Kea

(4) die Hohlkugeluhr ii 39 von Samothrake

(5) der Augustus-Meridian (E.056)

(6) eine Hohlkugeluhr aus Histria (RO, E.064)[72]

(7) eine Uhr von Mariut (EG, E.065)[73].

Muss man Sonnenuhren mit Zusatzlinien anders bewerten als Zodiakuhren? Ich denke nicht. Sonnenuhren waren Medien. Der Verfertiger verband mit ihr eine Absicht und hoffte, dass der Betrachter sie erkannte und entsprechend würdigte. Damit seine Absicht nicht falsch verstanden wurde, verfasste er einen Text, den er zur Sonnenuhr setzte.

Bei der Uhr von Tenos ist die entsprechende Inschrift erhalten. Darin wird das Anliegen des Andronikos klar zum Ausdruck gebracht: sich und seine Kunstfertigkeit zu preisen. Wenn es darin heißt, dass er u. a. „durch Wissenschaft die Bahnen der himmlischen Jahreszeiten“ zu zeichnen vermochte, wird die Stundenanzeige, also die eigentliche Uhr, zur Nebensache.

Die Sonnenuhr von Tenos war also kein Hilfsmittel, kein Kalender-Horologium, wie Rehm meinte. Niemand wird zum Poseidon-Heiligtum gepilgert sein, um sich über die Jahreszeiten zu vergewissern. Sicher wird es Andronikos bei seinem „Ehrgeiz“ auch um Genauigkeit gegangen sein, damit er auch vor einem wallfahrenden Experten, der das Kunstwerk auf seine Genauigkeit überprüfte, bestehen konnte. [74] Aber die Jahreszeitenangaben der Süduhr repräsentieren eher die astronomischen Kenntnisse des Andronikos und weniger einen Kalender.

69 Gem. 2, 35 (Kap. 12, S. 526) und 6, 46 (Kap. 12, S. 527).
70 Gem. 2, 38 (Kap. 12, S. 526).
71 Gem. 2, 45 (Kap. 12, S. 526).
72 Nationales Geschichtsmuseum in Bukarest, Inv.-Nr. 18.757 (vorher unter Nationalmuseum für Altertümer, Inv.-Nr. L.2023); Gibbs 1976, Nr. 1044; E. Winter 2013, 383 (Istros 1); A. Jones 2014, 182–183; AncSun, Dialface ID 45; gefunden 1950 im Heiligen Bezirk von Histria (Istros), wo das Fragment in der Spätantike als Füllmaterial genutzt wurde. Eine Datierung anhand der erhaltenen Buchstaben ist schwierig: Die Arbeit stammt vermutlich aus dem 3. Jh. v. Chr. (Gibbs, Winter), doch auch das 2./1. Jh. v. Chr. ist vorstellbar (A. Jones 2014, 182).
73 Wilamowitz-Moellendorff 1902, 1096–1097; Arvanitakis 1903, 181–183; Breccia 1911, Nr. 185; Rehm 1913, 2425; Diels 1920, 170–171; A. Jones 2014, 180–182.
74 Diels 1920, 172: „Der Ehrgeiz dieses offenbar sehr wohlhabenden Gelehrten …“

Die Beschriftung ist an den Zusatzlinien aus astronomischer Sicht nicht eindeutig. Wenn es etwa – wie bei ii 1 – heißt, „Sirius wird sichtbar", so ist zwar klar, dass damit kein beliebiger Aufgang des Sirius gemeint ist, sondern ein besonderer, der ein Datum setzen sollte. Aber welcher Aufgang ist es? Ist es der morgendliche oder der abendliche, der sichtbare oder der wahre?[75]

Geht man davon aus, dass wir hier ein Werk der Populärastronomie vor uns haben, so kommen nur sichtbare Aufgänge in Frage, weil sie sich beobachten lassen. „Sirius wird sichtbar" könnte demnach bedeuten: heliakischer Aufgang (ἡλιακός = zur Sonne gehörig), das ist der erste sichtbare Aufgang in der Morgendämmerung bzw. Frühaufgang (FrA), oder scheinbarer akronychischer Aufgang (ἄκρας νυκτός = äußerster Rand der Nacht), das ist der letzte sichtbare Aufgang in der Abenddämmerung bzw. Spätaufgang (SpA). Entsprechend gibt es den heliakischen Untergang, das ist der letzte sichtbare Untergang in der Abenddämmerung bzw. Spätuntergang (SpU), oder den scheinbaren kosmischen Untergang, das ist der erste sichtbare Untergang in der Morgendämmerung bzw. Frühuntergang (FrU).

Die Lage der Siriuslinie auf der Schattenfläche der S-Uhr von ii 1 gibt uns die notwendige Information, dass der Frühaufgang des Sterns gemeint ist. In der Volksastronomie leitete er die Hitzeperiode bzw. den Hochsommer (ὀπώρα) ein und wurde zum Symbol für Hitze schlechthin. Er war in der Populärastronomie eine wichtige Sternphase, weil mit ihm der Beginn einer Jahreszeit und „nach Meinung vieler" sogar der Beginn des natürlichen Kalenders verknüpft war.[76] Auch die anderen genannten Sternphasen sind auf ii 1 an den Beginn von Jahreszeiten gekoppelt, wenn es dort heißt: „Die Plejaden gehen unter / Winteranfang" und „Die Plejade geht auf / Sommeranfang."

Es werden also auf der Uhr neben der Teilung durch die Gleichen und Wenden insbesondere Winter, Sommer und Hitzezeit besonders hervorgehoben, was insgesamt zu einer Siebenteilung des Jahres führt:

(I) von der Frühjahrsgleiche zum Sommeranfang,
(II) vom Sommeranfang zum Hochsommer,
(III) vom Hochsommer bis zur Sommerwende und
(IV) von der Sommerwende zur Herbstgleiche,
(V) von der Herbstgleiche zum Winteranfang,
(VI) vom Winteranfang zur Winterwende,
(VII) von der Winterwende zur Frühjahrsgleiche.

Lässt sich die Quelle bestimmen, auf der die Angaben der Uhr von Tenos basieren? Zur Beantwortung sollen die frühen Parapegmen und die Texte zur Populärastronomie näher betrachtet werden. Die wichtigsten Sammlungen antiker Sternphasen sind die Parapegmen des Geminos und des Ptolemaios (zu Parapegmen s. auch 1.5 *Die Mathematiker*).

Im Parapegma des Ptolemaios sind die Angaben nach den ägyptischen Monaten geordnet.[77] Das ägyptische Jahr war in 12 Monate zu je 30 Tagen geteilt, gefolgt von fünf Zusatztagen (Schalttage gab es nicht). Es ist die einzige bekannte Liste von Naturereignissen, das neben den Daten wichtiger Parapegmatiker

75 Dazu Gem. 13, 3–9 nach der Übersetzung von Manitius 1898, 147–149: „Es ist aber ein großer Unterschied zwischen dem täglichen Aufgang (ἀνατολή) und dem heliakischen (ἐπιτολή). Täglicher Aufgang (ἀνατολή) ist nämlich die eben erklärte Erscheinung (etwa das Erscheinen der Sonne). Heliakischer Aufgang (ἐπιτολή) aber ist das im Hinblick auf den Horizont stattfindende Erscheinen mit Berücksichtigung des Abstands von der Sonne. Dasselbe gilt auch für den Untergang. Denn wohl zu scheiden ist der Untergang, verstanden als das tägliche stattfindende Verschwinden unter dem Horizont, von dem Unsichtbarwerden, welches sowohl im Hinblick auf den Horizont stattfindet, als auch zugleich mit Rücksicht auf die Sonne. Jeder Stern hat zwei heliakische Aufgänge, der eine heißt Frühaufgang, der andere Spätaufgang. Frühaufgang findet statt, wenn ein Stern gleichzeitig mit Sonnenaufgang aufgeht, indem er zur selben Zeit an den Horizont gelangt. Spätaufgang findet statt, wenn ein Stern mit Sonnenuntergang aufgeht, indem er gleichzeitig an den Horizont gelangt. Bei den Frühaufgängen wie bei den Spätaufgängen gibt es zwei verschiedene Arten: die einen heißen die wahren, die anderen die sichtbaren. Wahrer Frühaufgang findet statt, wenn in Wahrheit der Stern gleichzeitig am Horizont mit dem Sonnenaufgang aufgeht. Dieser Aufgang ist infolge der Strahlen der Sonne nicht wahrnehmbar. Am folgenden Tag geht aber der Stern, weil die Sonne bei entgegengesetzter Bewegung in östlicher Richtung fortschreitet, soviel vor der Sonne auf, als diese in östlicher Richtung in der Zeit eines Tages fortgeschritten ist. Noch kann aber der Aufgang des Sterns nicht gesehen werden, denn er wird noch von der Sonne überstrahlt. Am folgenden Tag ist die Sonne wieder in östlicher Richtung fortgeschritten: Der Stern geht nun soviel vor der Sonne auf, als letztere sich in den zwei Tagen weiterbewegt hat. So geht der Stern in den folgenden Tagen immer früher und früher vor der Sonne auf. Wenn er nun soviel vor ihr aufgeht, dass der Aufgang des Sterns nunmehr gesehen werden kann, weil er von den Strahlen der Sonne entrückt ist, dann sagt man, der Stern habe einen sichtbaren Frühaufgang gemacht." Es folgt eine Erklärung über die anderen, entsprechenden Phasen, die aber nur eine Auswahl der Möglichkeiten bedeuten, denn Ptol. synt 8, 4–6 unterscheidet weitere hinsichtlich des Auf- und Untergangs eines Sterns.

76 Cens. 21, 13 (Kap. 12, S. 509).

77 Vgl. Lehoux 2007, A.viii.

auch Phasenangaben in Abhängigkeit von der Ortsbreite enthält. Parapegmatiker, die von ihm genannt werden, sind – geordnet nach der Häufigkeit der Erwähnung – die Ägypter (172mal), Eudoxos (ca. 360 v. Chr.; 85mal), Hipparch (ca. 130 v. Chr.; 67mal), Euktemon (ca. 430 v. Chr., 55mal), Caesar (52mal), Kallippos (ca. 330 v. Chr., 45mal), Dositheos (ca. 230 v. Chr.; 39mal), Metrodoros (ca. 100 v. Chr.; 35mal), Demokritos (ca. 400 v. Chr.; 28mal), Philippos (27mal), Conon (ca. 220 v. Chr.; 17mal) und Meton (ca. 430 v. Chr., 8mal).[78]

Das Parapegma bei Geminos basiert wesentlich auf den Daten von Eudoxos (61mal), Euktemon (46mal) und Kallippos (34mal).[79] Zitiert werden außerdem Demokritos (11mal), Dositheos (4mal) und Meton (1mal). Seine Zusammenstellung ist nach Zodiakmonaten geordnet, d. h., die verschiedenen Zodia besitzen Längen von 28 bis 32 Tagen, sodass sich insgesamt 365 Tage ergeben.[80]

Die Bezüge auf ältere Beobachtungen verdeutlichen, dass die Listen Zusammenstellungen von Vorgänger-Parapegmen sind. Die Daten wurden dabei in ein Gefüge gebracht, auch wenn sie sich widersprochen haben sollten. Jahreszeitangaben spielen in den Prapegmen jedoch nur eine beiläufige Rolle.

Das ist anders in den Texten zur Populärastronomie. Das Jahr wird in ihnen zwar nicht einheitlich geteilt, es gab aber doch Sternphasen und Wetterphänomene, die für die Jahreseinteilung wichtiger genommen wurden als andere.

Homer kannte vier Zeiten: χειμών (Winter), die stürmische, kalte, nasse Zeit, θέρος (Sommer), die Zeit der Sommerernte, ἔαρ (Frühling) und ὀπώρα, wo der Hundsstern (Sirius) die Hundstage regiert.

In den *Erga* von Hesiod ist folgende Einteilung festzustellen: Mit dem FrU der Plejaden beginnt Ende Oktober die Aussaat des Weizens und die stürmische Zeit, mit dem FA der Plejaden die Zeit der Getreideernte. Der FrU des Orion markiert wie der FrU der Plejaden die Saatzeit und den Beginn der Winterstürme, der FrA des Orion die Dreschzeit. Sirius steht für die Hitze (es wird keine klare Markierung gegeben). Der FrA des Arkturs signalisiert den Beginn der Weinlese und der SpA des Arktur, dass der Wein nicht mehr beschnitten werden soll.

Die Zeiten des Jahres sind bei Hesiod also Arbeitszeiten und mit ihnen werden unabhängig vom Ort ganz bestimmte Sterne verbunden. Der Lauf der Plejaden etwa bestimmt die Arbeit auf dem Feld und der Arktur die Arbeit im Weinberg, das heißt, die Zeiten überschnitten sich.[81] Die beiden Sonnenwenden und die herbstliche Tagundnachtgleiche werden von Hesiod zwar genannt, besitzen aber – wie die Sternphasen – noch keine die Jahreszeiten trennende Funktion.

Eine solche Trennung in vier Jahreszeiten geschah erstmals in der hippokratischen Schrift *De Victu III*, welche vermutlich aus dem 4. Jahrhundert v. Chr. stammt.[82] Mit der Frühjahrstagundnachtgleiche als Beginn – auch sie zum ersten Mal erwähnt– geht das Frühjahr bis zum FrA der Plejaden, der Sommer vom FrA der Plejaden bis zum FrA des Arktur, der Herbst vom FrA des Arktur bis zum FrU der Plejaden und der Winter vom FrU der Plejaden bis zur Frühjahrstagundnachtgleiche. Der Frühjahr dauerte also zwei Monate, der Winter fast fünf.

In Tab. 12 sind die wichtigsten antiken Quellen zusammengefasst, aus denen die verschiedenen Perioden des Jahres und ihre Beziehungen zu den zyklischen Naturvorgängen hervorgehen. Es sind dies (1) die hippokratische Schrift *De victu III*, (2) der Bauernkalender des Varro, (3) der Codex Vindobonensis 108, fol. 282, (4) der Brief des Arztes Diokles von Karystos, (5) der Papyros des Leptines, (6) die Einteilung bei dem älteren Plinius, (7)

78 Die meisten der genannten Männer sind als bedeutende Astronomen überliefert. Bei Caesar handelt es sich mit großer Wahrscheinlichkeit um Julius Caesar, der für den nach ihm benannten julianischen Kalender verantwortlich zeichnete und den schon Plinius als wichtigen Parapegmatiker hervorhob, und bei den Ägyptern um verschiedene ägyptische Astronomen, vgl. Lehoux 2007, 493.

79 Es heißt „bei" Geminos, weil nicht klar ist, ob die unter seinem Namen überlieferte Zusammenstellung von älteren Parapegmen von Geminos selbst oder aus früherer Zeit stammt. Da Dositheus als jüngste erwähnte Autorität ca. 150 Jahre vor Geminos lebte, ist nicht auszuschließen, dass hier eine Kompilation vorliegt, die älter ist als Geminos, vgl. auch Evans und Berggren 2006, 275, dort auf S. 231–240 ist auch das Parapegma wiedergegeben.

80 Zodiakmonat ist eine Übersetzung von *zodiacal month* und wurde übernommen von Hannah 2009, 43, 57 bzw. S. 168.

81 Die Plejaden- und die Arkturphasen teilen das Jahr zwar in zwei annähernd gleiche Hälften, aber „Hesiod kommt es nicht auf eine Zweiteilung in ein Winter- und ein Sommerhalbjahr an" (Wenskus 1990, 42).

82 De victu III = Vict. III = De diaeta III = De victus ratione III ; hier insbesondere Abschnit 68, vgl. W. H. S. Jones 1953 [1931], 223–447; s. auch Lehoux 2007, S. 205–206, und Wenskus 1990, 118– 119.

	1	2	3	4	5	6	7	8
Frühjahrstagundnachtgleiche / Frühlingsanfang	X	X		X	X	X	X	X
	48	44	85	46	50	48		
FrA der Plejade(n) / Sommeranfang (Anfang Mai)	X	X	X	X	X	X	X	
	?	48		45	42	47		
Sommersonnenwende	X	X		X	X	X	X	X
		27						
FrA Sirius (Juli)		X					X	
	93		124		91	46		
FrU Leier						X		
FrA Arktur / Herbstanfang (Mitte / Ende Sept.)	X		X		X			
		67		93		46		
Herbsttagundnachtgleiche	X	X		X	X	X	X	
	48	32	56	46	43	44		
FrU der Plejaden / Winteranfang (Anfang / Mitte Nov.)	X	X	X	X	X		X	X
					22			
FrU Orion (Ende Nov.)					X			
					2			
FrU Sirius (Anfang Dez.)					X			
	44	57		45	24	44		
Wintersonnenwende	X	X		X	X	X	X	X
	44	45			45	45		
Favonius / Zephyr beginnt zu wehen (Feb. / März)	X	X			X	X		X
			100					
SpU Pegasus / Frühlingsanfang (Ende Feb. /Anf. März)			X					
	15							
SpA Arktur (Ende Feb. /Anf. März)	X							
	32	45		90	44	45		
Frühjahrstagundnachtgleiche	X	X		X	X	X	X	X
Summe der Tage	324	365	365	365	363	365		

Tab. 12 Zyklische Naturvorgänge.

die Uhr ii 1 des Andronikos und (8) die Inschrift zur verlorenen Sonnenuhr von Mariut (E.065).[83]

Die Zahlen zwischen den Vorgängen bezeichnen die in den Quellen genannten Abstände in Tagen zwischen den Ereignissen. Als Summe sollte sich jeweils 365 ergeben. Dies ist bei (1) und (5) nicht der Fall, weil

83 Die Quellen (2) bis (5) sind zitiert nach Lehoux 2007: F.xii. = (2), C.iii. = (3), F.iv. = (4), F.ix. = (5). (6) folgt Plin. nat. 18, 220–318.

Autor	Euktemon	Eudoxos	Kallippos
FrA des Sirius	1° Löwe: Κύων μὲν ἐκφανής	27° Krebs: ων ἑῷος ἐπιτέλλει	30° Krebs: Κύων ἀνατέλλων φανερὸς γίνεται
FrA des Arktur	20° Jungfrau: Ἀρκτοῦρος ἐκφανής	19° Jungfrau: Ἀρκτοῦρος ἑῷος ἐπιτέλλει	17° Jungfrau: Ἀρκτοῦρος ἀνατέλλων φανερὸς
FrU der Plejaden	15° Skorpion: Πλειάδες δύονται	19° Skorpion: Πλειάδες ἑῷαι δύνουσι	16° Skorpion: Πλειάδες δύνουσι φανεραί
FrU des Orion	15° Skorpion: Ὠρίων ἄρχεται [δύεσθαι]	8° Schütze: Ὠρίων ἑῷος δύνει	7° Schütze: Ὠρίων δύνει φανερὸς
FrA der Plejaden	13° Stier: Πλειὰς ἐπιτέλλει / θέρους ἀρχή	22° Stier: Πλειάδες ἐπιτέλλουσι	–

Tab. 13 Griechische Begriffe für einige Sternphasen bei Geminos.

beide nur unvollständig erhalten sind und ergänzt werden mussten: Dabei wurde der Einfachheit halber angenommen, es sei in beiden Schriften zwischen Herbstanfang und Herbsttagundnachtgleiche kein Unterschied gemacht worden.

In der Zusammenstellung fällt das Verbindende und auch das Trennende zwischen den Quellen auf. Wenig überraschend decken sich die Angaben auf der Tenos-Uhr mit keiner anderen Quelle vollkommen, denn die Jahresteilungen haben sich von Landstrich zu Landstrich und von Autor zu Autor unterschieden: „Den Frühlingsanfang sagten die einen voraus, indem sie von der Sonnenwende ab 60 Tage zählten, die anderen, indem sie den Abendaufgang des Arktur beobachteten. Alle werden außerdem auf die Ankunft der Schwalbe gewartet haben. Es ist anzunehmen, dass die Topographie eine entscheidende Rolle spielte: wer in einem Gebirgstal wohnte, wird eher mit Hilfe eines Visierbergs o. ä. die Sonnenpunkte bestimmt, wer in der Ebene wohnte und ringsum freien Horizont hatte, eher die Sternphasen beobachtet haben."[84]

Doch auch die schriftlichen Quellen variieren zum Teil erheblich, wie Plinius eindrucksvoll darlegte: „Eine weitere Schwierigkeit ist, dass die Autoren an verschiedenen Orten beobachteten und dass sie Verschiedenes am selben Ort aufzeichneten … Von denen, die am selben Ort voneinander abweichen, will ich nur eine widersprechende Angabe als Beispiel anführen: Hesiod – denn es gibt ein Buch über Astronomie unter seinem Namen – schreibt über den FrU der Plejaden, er finde statt, sobald das Herbstäquinoktium vorbei sei, Thales aber am 25. Tag nach jenem, Anaximandros am 31. Tag, Euktemon am 44. Tag und Eudoxos am 48. Tag danach."[85]

Es ist an dieser Stelle nicht von Bedeutung, ob die Quellen, aus denen Plinius zitierte, tatsächlich seriös waren – vermutlich hat weder Hesiod ein Buch über Astronomie verfasst, noch haben Thales oder Anaximander über den FrU der Plejaden genaue Aufzeichnungen hinterlassen –, deutlich wird aber, dass ihm ein heterogenes Angebot von Angaben über zyklischen Naturvorgänge vorlag.[86]

Um so mehr fallen Übereinstimmungen auf, wie bei der Uhr von Tenos (Spalte 7 in Tab. 12) mit Varros Bauernkalender (Tab. 2 in Tab. 12), was die Nennung des FrA des Sirius und das Fehlen des FrA des Arktur betrifft. Eine schlüssige Erklärung dafür habe ich nicht.

Doch werfen wir einen Blick auf eine weitere Besonderheit der Uhr. Die Inschrift sagt

Κύ̣ων ἐ[κ]φανή̣[ς] – Sirius wird sichtbar.

Dass der Frühaufgang eines Sterns mit ἐκφανής umschrieben wurde, ist ungewöhnlich, wie die Parapegmen des Ptolemaios und des Geminos zeigen. Das Parapegma des Ptolemaios ist dabei weniger aufschlussreich, weil er sich lediglich für die Daten an sich interessierte. Bei ihm

84 Wenskus 1990, 42.

85 Plin. nat. 18, 212–3.

86 Die Jahreszeiten waren offenbar in der Frühzeit der griechischen Astronomie noch nicht festgelegt. So beginnt im Codex Vindobonensis, eine Schrift, die möglicherweise auf Euktemon zurückgeht, das Frühjahr bereits mit dem SpU des Pegasus; zur Diskussion s. Lehoux 2007, 181–182. Auch der FrA des Arktur hat als Herbstmarke bald keine große Bedeutung mehr besessen, sondern wurde zunehmend durch die herbstliche Tagundnachtgleiche verdrängt. Wenn es aber richtig ist, dass der FrA des Arktur kennzeichnend ist für die frühe Astronomie, dann würde das gegen die wiederholt angezweifelte Authentizität des Briefes von dem Arzt Diokles von Karystos an den König Antigonos von Makedonien sprechen (Quelle 4), welcher im 4. Jahrhundert v. Chr. geschrieben worden sein soll, denn im Brief ist die Herbsttagundnachtgeiche als Herbstmarke gesetzt, s. Eijk 2001, 352–353.

heißt es zum Siriusaufgang immer Κύων ἐπιτέλλει. Dagegen hat Geminos auch sprachliche Eigentümlichkeiten mit aufgenommen. Das erklärt, warum bei den drei wichtigsten Parapegmatikern, die bei Geminos genannt sind, die Auf- und Untergänge zum Teil verschiedene Bezeichnungen erhielten (Tab. 13).

Der Überblick zeigt, dass ἐπιτολὴ, ἀνατολὴ und ἐκφανής (ist sichtbar) alle den Aufgang eines Sterns meinen, doch während ἀνατολὴ auch für das tägliche Sichtbarwerden der Sonne stand und ansonsten jeden beliebigen Aufgang bezeichnete, war ἐπιτολὴ – mit den entsprechenden Verbalisierungen – die übliche Benennung der Aufgänge in den Parapegmen.[87] Eudoxos setzte häufig ein ἑῷος vor ἐπιτέλλει (geht früh auf) und Kallippos verwendete ἀνατέλλων φανερὸς (geht sichtbar auf). Euktemon jedoch umschrieb den FrA des Sirius als Einziger mit ἐκφανής.[88]

Die Beobachtung verdient es, festgehalten zu werden, vor allem, weil auf der tenischen Sonnenuhr mit Πλειὰς oder θέρους ἀρχή (Sommerbeginn) weitere Ausdrücke stehen, die so nur bei Euktemon vorkommen.[89] Andronikos hat offenbar aus einer Quelle geschöpft, die von Euktemon beeinflusst war.

Angaben von Sternphasen oder Episemasien an Uhren sind selten, Jahreszeitangaben sind besonders rar. Neben der Tenos-Uhr ist nur eine weitere Sonnenuhr mit einer Jahreszeitangabe bekannt. Es ist der Augustus-Meridian in Rom. Dort heißt es (E.056b):

> θέρους / ἀρχή – Sommeranfang.

Es ist anzunehmen, dass der Hinweis mit dem FrA der Plejaden verknüpft war, ähnlich wie bei der Uhr des Andronikos, aber die Aufdeckung des Meridians bricht genau an dieser Stelle ab, sodass es bei der bloßen Vermutung bleiben muss.

Phasen- bzw. Episemasienangaben befinden sich auf der Basis der verlorenen Uhr von Mariut (E.065). Der lesbare Text lautet (s. auch Tab. 12, Quelle 8):

> δι̣ὰ̣ περιφερειῶν τῶν ἐφε[ξ]ῆς / τῶν διατεινουσῶν ἀπ' ἀνατολῶν ἐπὶ δύσεις / ἀπὸ τῆς ἑτέρας ἐπὶ τὴν ἑτέραν / μεθίσταται τὸ ἄκρον τῆς σκιᾶς /
> 5 ἐν ἡμέραις τριάκοντα. ἀπὸ χειμερινῶν δὲ τροπῶν / [ἐ]πὶ θερινὰς τροπὰς μεθιστάμενο[ν] / τὸ ἄκρον τῆς σκιᾶς, δι' / οὗ ἂν φέρηται[ι] / [τ]ῶν πρὸ μεσημβρίας Ζῳδίων /
> 10 [ἐν] τούτῳ τῷ Ζωδίῳ / [σ]ημαίνει τὸν ἥλιον εἶναι. / [κα]ὶ ἐπὶ τῶν ἰῶτα φερόμενον / [σ]ημαίνει ζεφύρου πνοήν. / [ἀπ]ὸ θερινῶν δὲ τροπῶν /
> 15 [ἐπ]ὶ χειμερινὰς τροπὰς μεθιστάμεν[ον] / [τὸ] ἄκρον τῆς σκιᾶς δι' οὗ ἂν φέρηται[ι] / [τῶ]ν ἐκ μεσημβρίας Ζῳδίων / ἐν [τ]ούτῳ τῷ Ζωδίῳ / [ση]μαίνει τὸν ἥλιον εἶναι. /
> 20 [καὶ ἐ]πὶ τῶν ἰῶτα φερόμενον / [σημ]αίνει Πλειάδος δύσιν. / [ἑκά]στης δὲ ἡμέρας / [.]ν τὸ ἄκρον τῆς σκιᾶς [
>
> Durch die hintereinander folgenden Kreisbögen, die sich von Osten nach Westen erstrecken, bewegt sich die Schattenspitze vom einen zum andern Kreis in 30 Tagen. Durch welches von den Tierkreiszeichen vor der Mittag(slinie) die Schattenspitze auf ihrem Weg von der Wintersonnenwende zur Sommersonnenwende sich bewegt, in jenem Tierkreiszeichen, zeigt sie an, steht die Sonne. Und wenn sie auf der gestrichelten Linie sich bewegt, zeigt sie das Wehen des Zephyrs an. Durch welches Tierkreiszeichen nach der Mittag(slinie) die Schattenspitze von der Sommerwende zur Winterwende sich bewegt, in dem Tierkreiszeichen, zeigt sie (wieder), steht die Sonne. Und wenn sie sich (wieder) auf der gestrichelten Linie befindet, zeigt sie den Untergang der Plejaden an. An jedem Tag zeigt die Spitze des Schattens …

Die Sonnenuhr zur Inschrift ist leider nicht mehr erhalten, aber aus den Zeilen 1 bis 5 lässt sich entnehmen, dass auf der Schattenfläche Kreisbögen vorhanden waren, die einen zeitlichen Abstand von 30 Tagen besaßen. Der Zeitraum wird auch im nächsten Satz benannt: Es ist die Länge eines Tierkreiszeichens bzw. Zodions und entspricht damit 30°.

Der Schatten der Gnomonspitze lief von der Winter- zur Sommersonnenwende und die Namen der Zodia

87 Gem. 13, 2: „Der Aufgang am Horizont, der jeden Tag stattfindet, ist ein ἀνατολὴ und das Verschwinden am Horizont, das jeden Tag stattfindet, ist ein δύσις. Etwas anderes versteht man hingegen unter ἐπιτολὴ und δύσις, von welchen einige Unwissende meinen, es würde dasselbe bedeuten."

88 Euktemon verwendete den Begriff auch für andere Sterne, aber nur gelegentlich.

89 Hannah 2002; zur Problematik, ob Euktemon überhaupt ein Parapegma verfasste, vgl. Lehoux 2007, G.ii.

standen links von der Mittagslinie. Für den Weg von der Sommer- zur Winterwendelinie waren die Namen dagegen rechts von der Mittagslinie angeordnet. Es ist die übliche Schreibweise der Zodia gegen den Uhrzeigersinn. Durch die Zodia sind damit auch die vier Hauptpunkte des Jahres fixiert.

Hinzu kommen zwei Naturvorgänge. Auf dem Hinweg lag der Beginn des Zephyrwehens, auf dem Rückweg der FrU der Plejaden. Dem Text nach wurden sie durch dieselbe gestrichelte Linie aber zu verschiedenen Zeiten angezeigt, denn der FrU liegt im Sternbild Skorpion, das Zephyrwehen im Sternbild Wassermann.

Der weitere Text ist kaum mehr lesbar, doch offenbar ist der wesentliche Teil der Inschrift erhalten, denn die Abfolge der genannten Naturereignisse lässt sich auf das gesamte Jahr verteilen, ohne dass eine weitere Angabe oder Linie erforderlich wäre (Abb. 38).[90]

Mit dem ominösen *auf den Iota* (Plural, in Z. 12 und 20), wovon die Inschrift spricht, ist kein Buchstabe gemeint, der neben anderen beiderseits der Meridianlinie stand, um verschiedene Sternphasen zu markieren, sondern eine Strichfolge in der Form „ιιιιιιιι", entlang derer die Schattenspitze entlangläuft, um den Beginn des Zephyrwehens anzuzeigen.[91]

Von insgesamt 15 (verschiedenen) Abschnitten, aber nicht von Zodia, ist auf der Uhr von Samothrake (ii 39) die Rede. Dort heißt es: „Wenn der Schatten des Zeigers auf die Linien trifft, bezeichnet er Zeiten des Jahres und des Tages. Die erste (steht für) die Sommerwende, die mittlere (für) die Tagundnachtgleiche, die letzte (für) die Winterwende." Da die Uhr zweigeteilt ist, erhält man so bereits sechs Hauptdatumslinien. Dann sind aber noch 11 weitere Nebendatumslinien vonnöten, die für Phasen oder Episemasien vorbehalten waren, um auf insgesamt 15 Abschnitte zu kommen.

Leider ist zu wenig erhalten, um den Linien sichere Phasenangaben zuordnen zu können. Aus dem, was bisher festgestellt wurde, ist aber wahrscheinlich, dass es sich neben den Zodia um eine Auswahl zyklischer Naturereignisse handelt, wie sie in Tab. 12 zusammengestellt sind.

Wie man sie in Linien für Sonnenuhren umrechnet, ist in Kap. 10.6 gezeigt. Das Vorgehen steht jedoch

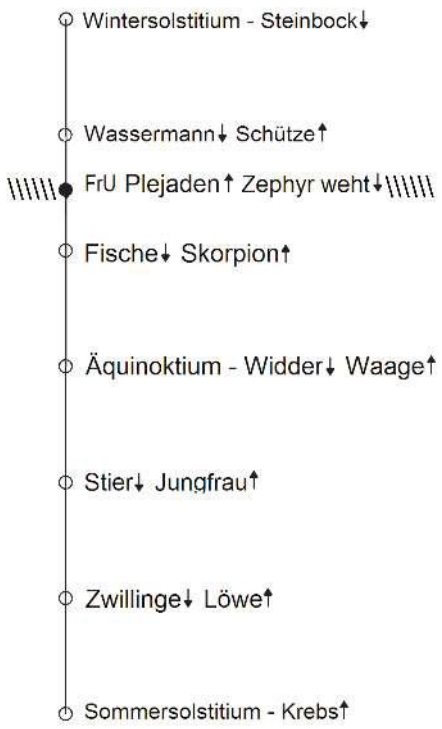


Abb. 38 Abfolge der Inschrift beim solaren Kalender der Sonnenuhr von Mariut.

unter einer Einschränkung: Zwar kann man jedem Naturereignis einen besonderen Tag zuordnen und der Zusammenhang gibt uns umgekehrt die Möglichkeit, aus jeder Linie auch ein Ereignis zu folgern, aber eine Messung auf Stein ist nie sehr genau und von den verschiedenen Parapegmatikern der Antike sind oft unterschiedliche Angaben überliefert, sodass man zu keinen eindeutigen Ergebnissen kommt, sondern mit einem Referenzintervall arbeiten muss, in dem mehrere wichtige Phasen liegen können.

Dieser Vorbehalt gilt zum Beispiel, wenn man die Angaben auf dem Fragment von Histria (E.064) zu rekonstruieren versucht, wo alle vorhandenen Sternphasen- oder Episemasienangaben mit den Buchstaben des griechischen Alphabets

[A] Β Γ Δ Ε Ζ Η Θ Ι Κ Λ Μ [Ν ---]

abgekürzt sind.

90 Die Lesung folgt wesentlich Breccia 1911, Nr. 185; die Zeilen nach Z. 23 sind nur noch verstümmelt erhalten.

91 A. Jones 2014, 181–182, aber so schon Diels 1920, 170, Anm. 2. Diels' Abb. 53 auf S. 171 ist allerdings historisch nicht korrekt, da die gewählten Ikons erst seit dem Mittelalter bekannt sind.

Eine solche Markierung der Naturvorgänge ist auch vom Mechanismus von Antikythira bekannt, was vermuten lässt, dass sie für zyklische Naturvorgänge üblich war.[92] Es handelt sich dabei um eine Kennzeichnung – es fehlt nämlich das Zeichen für 6 –, die zu unterscheiden ist von einer Aufzählung, wie man sie etwa von den beiden Globussonnenuhren von Prosymna (i 52) und Matelica (E.051b) von den Stunden her kennt:[93]

ς' ε' δ' γ' β' α' ιβ' ια' ι' θ' η' ζ' ς'

6. 5. 4. 3. 2. 1. 12. 11. 10. 9. 8. 7. 6. (Stunde)

Leider sind bei der Histria-Uhr die notwendigen Erläuterungen verloren, sodass Aufschluss über die Bedeutung der einzelnen Buchstaben nur eine Rechnung liefern kann. Alexander Jones favorisiert als Ergebnis eine Zuordnung, wonach A für FrU des Arktur und B für den FrA des Sirius steht.

Da die Buchstaben von unten nach oben ansteigen, unabhängig davon, ob die Phase rechts oder links von der Mittagslinie steht, wäre eine Abfolge im Uhrzeigersinn oder gegen den Uhrzeigersinn möglich. Jones entscheidet sich für eine Reihenfolge der Phasen im Uhrzeigersinn. Bei allen anderen Sonnenuhren wurde aber immer die Abfolge gegen den Uhrzeigersinn gewählt, sodass auch bei dieser Uhr ein solcher Umlaufsinn zu erwägen wäre.[94]

Die geschilderten Probleme erschweren es auch, die Lesungen bei den Uhren von Delos und Kea sinnvoll zu ergänzen. Die genannten Vorschläge

[Πλειάδων] ἑώ|ία ἐπι[τολή] – Frühaufgang der Plejaden (ii 2)

und

[Δίδυ]μοι ἐκ[φ]ανής – (Das Sternbild) Zwillinge geht auf (ii 26)

sind mit einer gewissen Unsicherheit behaftet. Vor allem bei der Uhr aus Kea ist zu fragen, warum das Sternbild Zwillinge dort besonders markiert gewesen sein soll, das ansonsten keine besondere Aufmerksamkeit erhielt, oder wie die Angabe

ἐτησίαι / παύονται – Die Sommerwinde enden

beim Augustus-Meridian (E.056c; Abb. 113) einzuordnen ist. Manfred Schütz hat gemeint, dass die Episemasie, die dort mit dem 1° Jungfrau zusammenfällt, weniger zur Ägäis gehöre, wie Edmund Buchner angenommen hat, sondern zu Rom.[95] Es ist zwar richtig, dass Plinius ein Parapegma publizierte, das er Julius Caesar zuschrieb, weil die dort niedergelegten „Beobachtungen für Italien wohl am besten zutreffen."[96] Aber eher stammen die Phasenangaben von seinem Astronomen Sosigenes, der wiederum von den griechischen Parapegmatikern beeinflusst war.[97] Es kann deshalb nicht verwundern, wenn die Angaben auf dem Augustus-Meridian weniger mit Italien zu tun haben als mit der Situation im griechisch beeinflussten Osten (s. Kap. 10.10).

Mit den Etesien kommen die Winde genauer ins Blickfeld. Sie sind deshalb bemerkenswert, weil sie nicht nur über die Parapegmen mit den Sonnenuhren verknüpft sind, sondern – vor allem an Horizontaluhren – über eine Windrose. Darüber soll es im nächsten Abschnitt gehen.

3.4 Winde

Fünf Horologien mit Windrosen sind bekannt:[98]

(1) Turm der Winde in Athen (i 1) von etwa 100 v. Chr.: Es ist damit das älteste und einzige griechische Monument.

92 Vgl. A. Jones 2014, 185, und A. Jones und Freeth 2012, insbes. Fig. 4. Auf dem Antikythira-Instrument werden insgesamt 40 Phasen durch die zweifache Verwendung griechischer Buchstaben ausgedrückt. Die eine Liste mit 18 Phasen läuft von A (1° Steinbock = Wintersonnenwende) bis Σ (Mitte Zwillinge = FrU Arktur), die zweite mit 22 Phasen von A (1° Krebs = Sommersonnenwende) bis X (nicht lesbar). Eine neue Publikation von A. Jones mit Yanis Bitsakis ist in Vorbereitung. Für diese und andere Informationen zum Mechanismus danke ich Alexander Jones.

93 Bei der Prosymna-Uhr ist das Zeichen für die 12. Stunde nicht mehr erhalten, es kann aber entsprechend ergänzt werden.

94 Das hätte überdies den Vorteil, dass die Reihung der Ereignisse mit dem FrA des Sirius beginnen würde, der als Kandidat wegen seiner Bedeutung besser geeignet erscheint als der FrA des Arktur denn, wie A. Jones 2014, 187, schreibt, der FrA des Sirius sei „the only one … that was commonly invoked in the lay sources", weshalb er sein Verfahren auch an dieser Phase erläutert.

95 Buchner 1982, 79; Schütz 2014b, 36.

96 Plin. nat. 18, 214

97 Zu Sosigenes: Plin. nat. 18, 212–3.

98 Den Begriff Windrose kannte das Altertum nicht, er wird nur des besseren Verständnisses wegen verwendet.

Wind	Athen (i 1)	Aquileia (E.066)	Rom (E.067)	Rom (E.052)	Pesaro (E.068)	Rom (E.069)	Dougga (E.070)
O	Ἀπηλιώτης	Desolinus	Ἀπηλιώτης	Ἀφηλιώτης	Apheliotis	Ἀφηλιώτης Solanus	[V]o[l]turnus
OSO			Εὖρος	Εὖρος	Eurus	Εὖρος Eurus	Eurus
SO	Εὖρος	Eurus					
SSO			Εὐρόνοτος	Εὐρόνοτος	Phoenix	Εὐρόνοτος Euroauster	Leuconotus
S	Νότος	Auster	[Νό]τος	Νότος	Notus	Νότος Auster	Auster
SSW			[Λιβόνοτος]	Λιβόνοτος	Libonotus	Λιβόνοτος Austroafricus	Libonotus
SW	Λ[ίψ]	Africus					
WSW			[Λίψ]	Λίψ	Libs	Λίψ Africus	Africus
W	Ζέφυρος	Faonius	[Ζέφυρος]	Ζέφυρος	Zephirus	Ζέφυρος Favonius	Faoniu[s]
WNW			Ἀργέστης	Ἀργέστης	Ergastes	Ἰάπυξ Chorus	Argestes
NW	Σκίρων	Aquilo					
NNW			[Θρα]κίας	Θρακίας	Trascias	Θρακίας Circius	Circius
N	Βορέας	Septentrio	Ἀπαρ[κίας]	Ἀπαρκίας	Aparcias	Ἀπαρκίας Septentrio	Septentrio
NNO			Βορέας	Βορέας	[Bor]eas	Βορέας Aquilo	Aquilo
NO	Καικίας	Boreas					
ONO			Καικίας	Καικίας	[Kai]cias	Καικίας Vulturnus	Euroaquilo

Tab. 14 Zusammenstellung der Windnamen auf bedeutenden Windmonumenten.

(2) Horizontalsonnenuhr von Aquileia (Italien, E.066, Abb. 39, s. auch Abb. 13) aus dem 2. Jh. n. Chr.: Die Winde sind kreisförmig um das Schattenfeld angeordnet, allerdings ist die Windrose in der Zeichnung der Erstpublikation um 45° verdreht wiedergegeben und wurde später auch falsch übernommen.[99]

(3) Horizontalsonnenuhr von Rom (E.067, Abb. 40) von ca. 138 n. Chr.:[100] Die Angabe zur Tagundnachtgleiche liegt nicht an der entsprechenden Linie im Schattenfeld, sondern parallel dazu verschoben auf Höhe der O-W-Linie.

(4) Horizontalsonnenuhr von Rom (E.052, Abb. 28).

(5) Horizontalsonnenuhr aus dem Mausoleum in Rom (E.055, Abb. 32) mit einer achtstrichigen Windrose und der Benennung [Coru]s / Favonius / Africus / [---] bzw. NW-Wind / W-Wind / SW-Wind / S-Wind.

In Tab. 14 sind die Buchstaben oder Namen in eckigen Klammern Buchstabenverluste, die aufgrund der anderen Objekte ergänzt sind. Mögliche Verschreibungen wie Trascias für Tracias blieben unkorrigiert. Aufgeführt sind nicht nur die wichtigsten Sonnenuhren mit Windrose, sondern auch zwei Windrichtungsanzeiger bzw. Anemoskope und eine große Windrose.

Das eine Anemoskop liegt in Pesaro (E.068, Abb. 41).[101] Es ist eine runde Marmorplatte von 55 cm Durchmesser und einer Randhöhe von 7 cm, die 1759 nahe der Via Appia gefunden wurde und von ca. 200 n. Chr. stammt. Die Oberfläche der Platte ist von

99 Grablovitz 1887; Kenner 1880, 7–18; Gibbs 1976, Nr. 4002G; die falsche Zeichnung der Winde (Fig. 7) bei Kenner 1880 wurde von Rehm 1916 (Fig. 10), Diels 1920 (Abb. 60) und E. Winter 2013, 285–286 (Aquileia 14), mit Abb. 14.3 übernommen.

100 Vat. Mus. Inv.-Nr. 10446; Fund von 1914 nahe der Via Appia in Rom; Datierung nach F. R. Peter, Di un Antico Orologio Solare, Rom 1815, der aufgrund der Buchstabenformen eine Entstehung unter Antoninus Pius vermutet; IG XIV 1308; Gibbs 1976, Nr. 4008G; AE 1935, 87; Diels 1920, 182 Tafel 15, 2; IGUR IV, Nr. 1649; E. Winter 2013, 534 (Rom 13); AncSun, Dialface ID 231.

101 In der Biblioteca e del Museo Oliveriani.

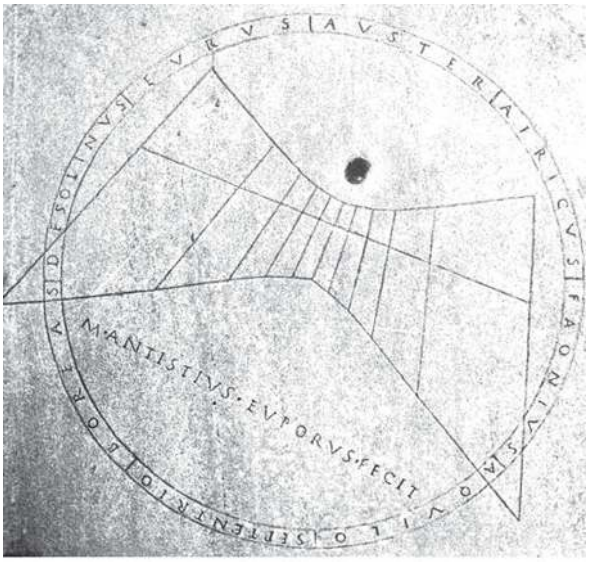


Abb. 39 Horizontaluhr von Aquileia (Kopie im Museo della Civilta Romana).

parallelen Linien und der Meridianlinie als Mittelsenkrechte durchzogen und radiale Linien führen von einem Loch im Zentrum der Platte zu den Endpunkten der Parallelen und zu kleinen Löchern. Die Parallellinien sind bezeichnet mit

> (circulus) totus infra terra(m) / (circulus) brumalis / (circulus) aequinoctialis / (circulus) sol(s)titialis / Eutropius feci(t) / (circulus) totus supra terra(m).
>
> Arktischer Kreis / Winterwendekreis / Äquinoktialkreis / Sommerwendekreis / Eutropius hat es gefertigt / Antarktischer Kreis.

Unterhalb der Löcher stehen die Windnamen auf dem Seitenrand der Scheibe.

Das andere Anemoskop befindet sich in den Vatikanischen Museen (Abb. 42).[102] Es trägt außer den Seiteninschriften auf der Oberseite noch die Worte (E.069b)

> oriens // meridies // occidens // septentrio.
>
> Osten Süden Westen Norden.

Die Windrose von Thugga (Dougga, Tunesien) besitzt einen Durchmesser von 7–8 m (E.070).[103] Ein weiteres

Abb. 40 Horizontaluhr in den Vatikanischen Museen, Blick auf die östliche Hälfte mit ισημε[---].

Windmonument dieser Große ist bisher nicht bekannt geworden.

Aus der Übersicht geht hervor, dass die Römer die griechischen Windnamen entweder unverändert ließen oder bloß latinisierten, wie Eurus oder Kaikias.[104] Für manche Winde wiederum besaß man in Rom einen eigenen Ausdruck, etwa Aquilo für Βορέας, aber den Gebildeten scheinen beide Ausdrücke gleichermaßen geläufig gewesen zu sein. Jedenfalls schrieb Seneca zum Ostwind, den er als Subsolanus bezeichnete, die Griechen würden ihn Ἀφηλιώτης nennen. Den Eurus würde man zwar auch Vulturnus nennen, jedoch wäre Eurus schon so im römischen Wortgebrauch verankert, dass nichts an die fremde Herkunft mehr erinnerte.[105] Aus dem Westen wehte Favonius, den selbst Menschen, die kein grie-

102 Vat. Mus. (Museo Pio Clementino), gefunden 1779 im Garten eines maronitischen Klosters bei S. Pietro in Vincoli in Rom; IG XIV 1308; CIG III 6180; Böker 1955, 2355–2356.

103 Auf einem Platz zwischen Markt und Merkurtempel in Kalksteinplatten eingemeißelt; CIL VIII Suppl. IV 26652.

104 Auch Sen. nat 5, 16, 5 behauptete, die Römer hätten keinen eigenen Namen für den Wind, und schrieb ihn auf griechisch.

105 Sen. nat. 5, 16, 3–4.

chisch sprächen, als Zephyrus bezeichnen würden.[106] Die vollständige Benennung der zwölfstrichigen Windrose bei Seneca ist Anhang 13.4 zu entnehmen. Ergänzt wird sie durch eine Zusammenstellung anderer wichtiger Texten zu den Windnamen. Es finden sich dort auch Winde, die – nach Seneca – keine große Reichweite besaßen. Dazu gehörte Circius in Gallien und Skiron in Athen.[107]

Über den begrenzten Bekanntheitsgrad einiger Winde, was die Vielfalt der Windnamen erklären könnte, schrieb auch Plinius: „Einige Winde sind nur gewissen Ländern eigentümlich und wehen nicht über einen Landstrich hinaus, wie etwa bei den Athenern der Skiron, der nur wenig vom Argestes abweicht und im übrigen Griechenland unbekannt ist. An anderen Orten, wo er mehr vom Norden weht, heißt er Olympias, aber üblicherweise ist immer der Argestes gemeint. Auch den Caecias nenne Einige Hellespontias. Überhaupt haben dieselben Winde an verschiedenen Orten verschiedene Namen. In der Provinz Gallia Narbonensis ist der Circius am bedeutsamsten, der keinem an Heftigkeit nachsteht und meistens über das Ligurische Meer nach Ostia weht.[108] Der Wind ist nicht nur in den übrigen Teilen der Welt unbekannt, sondern er berührt nicht einmal Vienna, die Hauptstadt der Provinz."[109]

Tab. 14 gibt Plinius nicht in allen Punkten recht. Die Windrose des alten Thugga oder das Anemoskop von Rom zeigen, dass auch regionale Windnamen wie Circius weitergegeben wurden und griechische Namen wie Θρακίας verdrängen konnten. [110]

Einige Windnamen in der Tabelle treten nur einmal auf, wie Austroafricus, eine Zusammenziehung von Auster und Africus, also ein Wind zwischen S und SW. Genauso ist Libonotus (Libs und Notus) entstanden und Euroaquilo (Eurus und Aquilo). Uneinheitliche Schreibweisen lassen sich aufgrund unterschiedlicher Dialekte erklären: So heißt es Ἀπηλιώτης oder Ἀφηλιώτης und Favonius oder Faonius.[111]

Schließlich zeigt uns Tab. 14 (wie auch 13.4), dass nur zwei Windsysteme verbreitet waren: die achtstrichige und die zwölfstrichige Windrose. Die bronzene Scheibe von Siena ist bisher das einzige Beispiel einer 16-strichigen Windrose (E.063).

Viele Windnamen fanden in beiden Systemen Platz und waren nicht eindeutig auf eine bestimmte Richtung festgelegt. Deshalb konnte etwa Aquilo N-Wind, NW-Wind oder NNO-Wind sein. Welche Idee führte zur Kombination aus Sonnenuhr und Windrose? Um das zu verstehen, soll zunächst ein Blick auf die Bedeutung der Winde und ihre Einteilung geworfen werden.

Die Bedeutung, die man den Winden im Naturgeschehen zuordnete, kommt gut bei Theophrast in dessen Schrift *Über die Winde* zum Ausdruck: „Was immer geschieht, im Himmel, in der Luft, auf Erden und auf dem Meer, es liegt am Wind. Um es kurz zu sagen, unsere Untersuchungen handeln über Dinge, die unser Leben und das der Pflanzen und Tiere betreffen."[112] Konkret spielten die Winde eine wichtige Rolle in der Stadtplanung[113], der Landwirtschaft[114], der Seefahrt[115] und der Medizin[116].

Hinzu kommt ein Wille zur Systematisierung innerhalb der antiken Naturbeschreibung, in der die Vorgänge der Natur, vom Himmel bis zum Horizont geordnet und abstrahiert wurden.[117] Dabei orientierte man sich zunächst an den östlichen Vorbildern und übernahm, als es im griechischen Kulturkreis darum ging, die Horizontphänomene genauer zu beschreiben, ein Vierzonenmodell und bezeichnete wie dort die vier Haupthimmelsrichtungen mit Windnamen.[118]

106 Sen. nat. 5, 16, 5.

107 Sen. nat. 5, 17, 5.

108 Bekannt ist der Wind heute als *Mistral*.

109 Plin. nat. 2, 120–1.

110 Sen. nat. 5, 17, 4.

111 „Von der Sonne" heißt eigentlich ἀπὸ τοῦ ἡλίου und damit zusammengezogen ἀπηλιώτης, so auch bei Hdt. 4, 22 und 7, 188, doch schon Aristot. meteor. 2, 6, 363 schrieb ἀφηλιώτης, ebenso wie später Sen. nat. 5, 16, 4, Catull. 26, 3 und Gell. 2, 22, 8, weil von der klassischen (attischen) Zeit an bei solchen Zusammensetzungen aus π ein φ wurde, wenn der 2. Teil der Zusammensetzung (hier: ἡλίου) mit einem Hauchlaut begann, die das Ionische (also Herodot) nicht mitgemacht hat (pers. Mitteilung von Alfons Klier).

112 Theophr. vent. 1.

113 Vitr. 1, 6, 1.

114 Plin. nat. 17, 10–2 und nat. 17, 21–3 und nat. 18, 326–39.

115 Veg. mil. 4, 38, 677-8; Plin. nat. 2, 118: „Ich werde daher von den Winden genauer … handeln, weil ich auf so viele Tausend Seefahrer Rücksicht nehme."

116 An vielen Stellen in den hippokratischen Schriften.

117 Bei Aristot. meteor. 2, 6, 363 war es die Meteorologie, die Lehre über das, was sich in der Schwebe (μετέωρος), also in der Atmosphäre und am Himmel, abspielt, wo die Lehre von den Winden die Erscheinungen ordnen sollte. Er sah in ihnen Stellvertreter der Elemente und der Antinomien: Kaikias stand für die Erde, Skiron für das Feuer, Lips für das Wasser und Euros für die Luft. Sie galten als Nebenwinde, während die Hauptwinde Boreas die Kälte, Zephyros die Hitze, Notos die Feuchte und Apeliotes die Trockenheit repräsentierten. Auch wenn hier nur acht Winde genannt sind, basiert die Windrose des Aristoteles auf insgesamt 12 Winden.

118 Insbesondere bei den Ägyptern wurde mit der Zuordnung zu vier

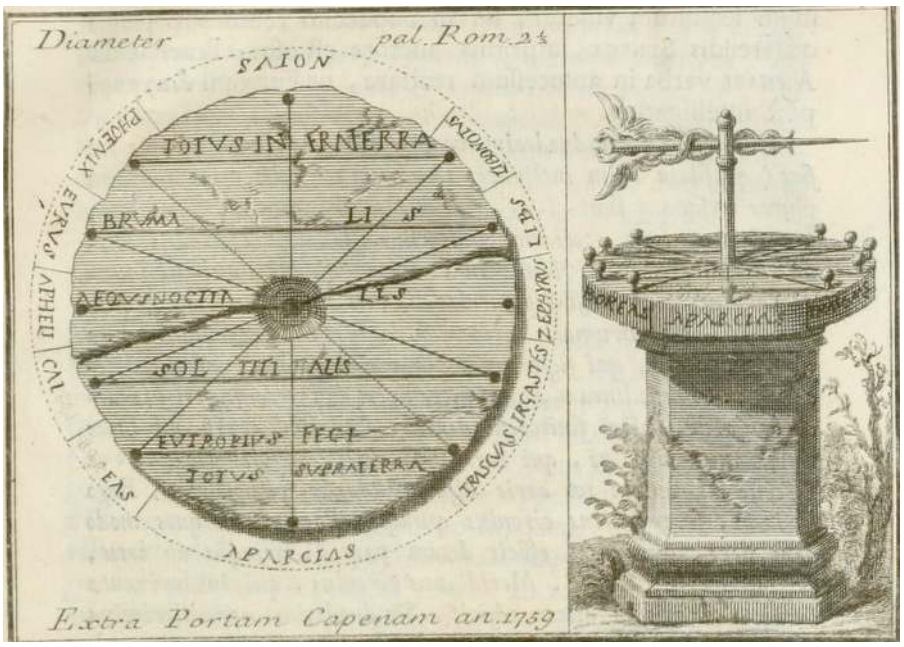


Abb. 41 Zeichnung zum Anemoskop von Pesaro.

Abb. 42 Anemoskop von Rom in den Vatikanischen Museen.

Aber wie sollte man mithilfe der Winde den Horizont weiter unterteilen, bleibt doch die Himmelsrichtung, aus der ein Wind weht, nie gleich, denn die Winde, „liegen in Hader und zerreißen die Welt"?[119]

Am bedeutsamsten war die Methode, den Himmel nach der Sonne abzumessen, was allerdings zu keinem gleichteiligen Horizont führt. Mit einem Gnomon und der indischen Methode erhielt man die N-S-Linie,[120] der

Himmelsrichtungen die Gesamtheit aller Winde erfasst, vgl. Neugebauer und Parker 1969, 256–257; zur Teilung bei den Assyrern vgl. Hunger 1972, 412–414.

119 Ov. met. 1, 60; vgl. auch Rehm 1916, 6: „Es soll gewiß nicht geleugnet werden, daß ein beständiger Wind, wie etwa im Gebiete des ägäischen Meeres die Etesien, weithin zu annähernd zutreffender Richtungsangabe dienen konnte … aber das sind Ausnahmefälle." Das reichste Quellenmaterial zur Windrose bietet Böker 1955, allerdings z. T. fragwürdig interpretiert.

120 Vitr. 1, 6, 12 (Kap. 12, S. 599); Prokl. astr. hyp. 3, 23–4 (Kap. 12, S. 572).

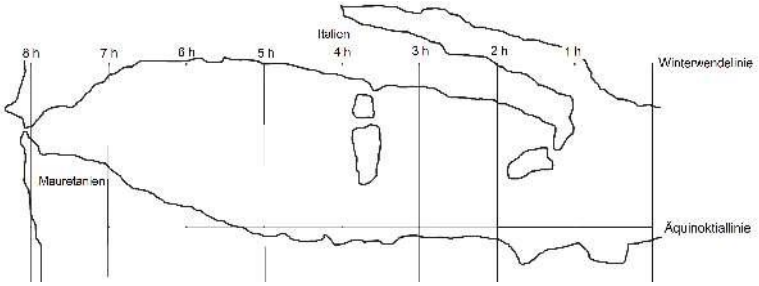


Abb. 43 Ortsangaben bei Plinius.

Sonnenaufgang stand für einen Bereich in O, der Untergang für einen Bereich in W.[121] Zu den weiteren Winden gelangte man nach Plinius wie folgt: „Vom Äquinoktialaufgang der Sonne kommt der Subsolanus, vom Aufgang am Wintersolstitium der Vulturnus, … Vom Mittag kommt der Auster, vom Untergang am Wintersolstitium der Africus … Vom Äquinoktialuntergang der Favonius, vom Untergang am Sommersolstitium der Corus … Von Mitternacht der Septentrio, vom Aufgang am Sommersolstitium der Aquilo."[122] Dazwischen lagen die Richtungen von vier weiteren Winden, die in der Mitte von N und dem Auf – bzw. Untergangspunkt zur Sommerwende, sowie in der Mitte zwischen S und den Wintersolstitialpunkten wehten.

Die früheste Unterteilung dieser Art ist uns von Aristoteles übermittelt. Der hatte den Horizontkreis des Beobachtungsortes auf eben diese Weise in 12 Punkte unterteilt, aber zu den beiden Nachbarpunkten von S keinen Windnamen angeben können, weil von dort kein Wind wehen würde und von Norden her sowieso mehr Winde bliesen als vom Süden.[123]

Eine weitere Methode bestand darin, die Richtungsangaben aus Erdkarten herzuleiten. Das zeigt eine Stelle bei Plinius d. Ä., in der es heißt, die Kanaren lägen Mauretanien gegenüber „zur achten Stunde hin."[124] An einer weiteren Stelle[125] schrieb er, Italien läge „zwischen der ersten und der sechsten Stunde der Winterwende". Zum Verständnis dient Ptolemaios, der die Längengrade einer Erdkarte in Stunden ausdrückte.[126] Eine Zusammenfassung der Hinweise lässt sich in einer Karte veranschaulichen (Abb. 43).

Die Methode war jedoch nicht sehr verbreitet. Zum einen waren Erdkarten selten, zum anderen benötigte man eine Einheitlichkeit der Darstellung, die nicht vorhanden war. Rudimente der Vorstellung erhielten sich beim Geographus Ravennas,[127] einem unbekannten Autor, der in der Übergangszeit zwischen Antike und Mittelalter lebte. Bei ihm verbindet sich die Idee von Landkarte und Sonnenuhr derart, dass er sogar die ganze Welt als das Schattenfeld einer Sonnenuhr ansah.[128]

Auch das nautische Verfahren, sich nach auffallenden Sternbildern wie dem großen Bären zu orientieren, setzte sich nicht durch, denn es war am lichten Tag unbrauchbar.[129]

Man hatte einfach nichts Besseres: Also blieb in der Bevölkerung vor allem der Zusammenhang zwischen den Winden und den wichtigsten Sonnenpunkten am Horizont präsent. Das zeigen auch später noch die Namen bei den Römern: *ortus* (Sonnenaufgang) für O, *occasu*s (Sonnenuntergang) für W und *meridies* (Mittag) für S, weil am Mittag die Sonne im Süden steht, während *septemtrio* für N möglicherweise eine Zusammenziehung von *septem triones* (die sieben Ochsen bzw. der Große Bär) ist und damit ihre Herkunft aus der Sternbeobachtung verrät.[130] Das wird auch an der Horizontaluhr aus

121 Plin. nat. 18, 331 geht vom *Decumanus*, einer O-W-Linie, aus. Rehm 1916, 16–17, will die Anfänge der Horizontteilung über die Skaphe und den Gnomon gewinnen. Die Skaphe als Instrument war aber Aristoteles oder anderen frühen Philosophen noch nicht bekannt.

122 Plin. nat. 2, 119–21. Auch bei Sen. nat. 5, 16 wird der Horizont nach den Sonnenauf- und Untergängen näher unterteilt.

123 Aristot. meteor. 2, 6, 364a.

124 Plin. nat. 6, 202.

125 Plin. nat. 3, 45 (Kap. 12, S. 562).

126 Ptol. geogr. 1, 23.

127 Geogr. Rav. 1, 1 (Kap. 12, S. 528).

128 Geogr. Rav. 1, 4 (Kap. 12, S. 528).

129 Skeptisch Rehm 1916, 6: „Der homerische Sprachgebrauch lehrt, dass auch dieses Orientierungsmittel doch nur in beschränktem Umfang verwendet worden ist."

130 So Varro ling. 7, 73–5; er ist allerdings die einzige antike Quelle für *trio* in dieser Bedeutung, weshalb die Herleitung anzuzweifeln ist. Vielleicht kommt der Name *von septem trio* im Sinne von 7 x 3 = 21, weil man im Norden 21 Sterne wähnte, vgl. die Zusammenstellung der nördlichen Sterne in Tab. 2 bei Hübner 2001, 968, nach Ptol. synt. 7, 8 und 8, 1.

Rom (E.066, Abb. 40) deutlich, wenn dort auf Höhe der O-W-Linie im Osten ἰσημε[ρινή?] steht oder wenn in der *Geographia* des Ptolemaios der Osten mit den Worten πρὸς ἰσημερινὴν ἀνατολήν beschrieben wird, also „in Richtung des äquinoktialen Sonnenaufgangs".[131]

Ein bedeutsames Beispiel für das Weiterwirken der ungleichmäßigen Horizontteilung ist das Anemoskop von Pesaro (Abb. 41).[132] Der Hinweis auf den arktischen und antarktischen Kreis in der Inschrift zeigt an, dass man sich den Horizontkreis als eine Abbildung der Erdkugel auf eine Ebene vorstellte, wodurch das Anemoskop zu einer Art Windkarte wurde. Eine Zwölfteilung der Himmelsrichtungen nach dem Sonnenstand empfahl Plinius auch den Bauern.[133]

Die meisten Windmonumente belegen jedoch, dass sich in römischer Zeit eine Gleichteilung des Horizonts durchgesetzt hat. Andronikos war ein Vertreter des Acht-Winde-Systems, wie es von Vitruv vorgestellt wird.[134] Angeblich hatte er, nur um für das System zu werben, den Turm in Athen gebaut.

Vitruv kannte auch eine 24teilige Windrose (Abb. 44). Sie steht aber ganz alleine bei ihm. Es ist deshalb davon auszugehen, dass es sich um seine Erfindung handelte, mit der er die weiteren Winde, von denen er wusste, in einem einzigen System unterbringen wollte. Das ist keine Besonderheit dieser Stelle, sondern gilt für die *Architektur* durchgängig: „Nicht einzelne Vorbilder werden nachgezeichnet, sondern aus der Summe von Wissen und Erfahrung sind Ideale und Modelle entwickelt. Deshalb ist es nicht erstaunlich, dass es kaum jemals gelingt, konkrete Vorbilder für Vitruvs Regeln zu benennen."[135]

Doch wer war der Initiator der gleich geteilten Oktogonalrose? Darauf gab Vitruv zwei Hinweise. Erstens schrieb er, dass die Kenntnis der Himmelsrichtungen aus der Astronomie käme,[136] zweitens platzierte er unvermittelt in seine Ausführungen über die Winde die Ansicht: „Manche bestreiten, dass Eratosthenes das wirkliche Maß des Erdumfangs habe berechnen können. Mag das nun richtig oder falsch sein, meine Schrift kann nur die richtigen Benennungen der Gebiete haben, aus denen die Windströmungen kommen."[137] Der Einschub mit dem Hinweis auf Eratosthenes erklärt sich nur, wenn dieser sich in seiner Schrift *Über die Messung der Erde* auch über Winde und ihre Richtungen geäußert hatte.[138] Die Vermutung wird durch Cetius Faventinus gestützt, der die Windbeschreibung des Eratosthenes mit der Messung der Erde verknüpfte,[139] und durch Plinius, der als Quelle für sein 2. Buch, wo er auf die achtstrichige behandelte, Eratosthenes benannte, nicht jedoch für das 18. Buch, wo er die zwölfstrichige Windrose thematisierte und mit 50 griechischen Autoren fast doppelt so viele aufzählte wie für das 2. Buch. All das sind Hinweise auf eine Achtteilung des Horizonts bei Eratosthenes, aber keinesfalls für eine Gleichteilung. Schon Klaus Geus hat festgestellt, dass die gleich geteilte Windrose nicht von Eratosthenes stammen kann und sie weder bei Aristoteles oder bei Timosthenes vorhanden war.[140]

Wenn deshalb Vitruv – wie Eratosthenes – den Erdumfang mit 252 000 Stadien gleich 31 500 000 Fuß angibt und diesen dann durch 8 teilt, um den Bereich zu erhalten, „den ein Wind in Anspruch zu nehmen scheint", so muss man unterstellen, dass Vitruv hier in seiner Art, Naheliegendes neu zu kombinieren, die Windrose des Eratosthenes deshalb als gleich geteilt interpretiert, um den Turm des Andronikos als konkretes Beispiel auch theoretisch untermauern zu können.

Damit bleibt in der Überlieferung nur noch ein Name bestehen: Andronikos. Ich bin nicht so vermessen zu behaupten, er selbst wäre ihr Erfinder, aber Fakt ist: Die achtstrichige Windrose mit gleichen Seiten ist erstmals am Turm in Athen verwirklicht, Vitruv hat sie als einziges Exemplum und vor allem[141] am Turm dargestellt

131 Ptol. geogr. 1, 13; in der *Geographie* des Ptolemaios ist ein Gemenge von Richtungsangaben nach Winden und nach der Sonne festzustellen, wobei er offensichtlich ein 12-Winde-System verwendete, vgl. Berggren und A. Jones 2000, 15.

132 Es wurde allerdings nicht nach den theoretischen Vorgaben des Aristoteles oder Plinius gefertigt: Die Winkel an dem Stück von Pesaro betragen von der Äquinoktiallinie aus bis zum N-Punkt gemessen etwa 20°, 22° und 48°. Nach Aristoteles sollten die beiden letzten Winkel gleich sein. Die Winkelteilung von 24°, 33° und 33° (Böker 1955, 2347–2349, lässt sich aus Aristoteles jedoch nicht entnehmen.

133 Plin.nat. 18, 326–339.

134 Vitr. 1, 6, 5 (Kap. 12, S. 598).

135 Knell 2008, 171.

136 Vitr. 1, 1, 10 (Kap. 12, S. 597).

137 Vitr. 1, 6, 11.

138 Geus 2002, 251.

139 Cet. Fav. 2, 1.

140 Geus 2002, 252–253, insbes. Anm. 207; Rehm 1916, 71: „Wir können nur sagen, daß Hipparch es höchst wahrscheinlich angewendet, Andronikos Kyrrhestes in seinem Windeturm es sicher dargestellt hat."

141 *maxime quidem:* Vitr. 1, 6, 4 (Kap. 12, S. 597).

und früher als am Turm kann sie auch literarisch nicht nachgewiesen werden.

Die Bedeutung der Winde wird durch den Bau selbst vor Augen geführt, denn sie stellen „ein einmaliges Ensemble dar, für das es keinerlei Vorbilder gab … Sie runden die Architektur des Turms ab und verliehen ihm zusätzliche Eleganz. Kein Zweifel, ihre Darstellung muss im Entwurfskonzept von Bedeutung gewesen sein."[142]

Tatsächlich weist Hermann Kienast nach, dass Andronikos beim Entwurf des Windeturms von den Haupthimmelsrichtungen ausgegangen war und von daher die Nebenhimmelsrichtungen und das Oktogon entwickelte und nicht – wie es im Prinzip auch möglich gewesen wäre – von den Nebenhimmelsrichtungen ausgehend den Grundriss konstruiert hatte.[143]

Kienast hebt hervor, dass Vitruv den Andronikos „geradezu als Pionier der Windforschung" darstellte, und auch, dass eine Unterteilung in die acht Winde bereits vor ihm vorhanden war.[144] Das aber ist nicht das Entscheidende: Neu ist die Abkehr von den Wendepunkten der Sonne am Horizont hin zu einem rein geometrischen Konzept, das in der gleich geteilten Windrose verwirklicht ist.[145] Nur so werden die lobenden Erwähnungen des Andronikos bei Vitruv und bei Cetius Faventinus verständlich.[146]

Noch etwas ist bedeutsam: Wenn die theoretische Vorarbeit zum gleich geteilten Horizont schon vor Andronikos geleistet wurde, was ist eine solche Idee wert, solange sie sich nicht in der Praxis bewährt hat? Als Andronikos zur Gleichteilung der Windrose überging, ließ er zwar von den alten Horizontpunkten ab, die über die Sonne definiert wurden. Doch weil die Winde traditionell mit der Sonne gedacht wurden, bezog Andronikos sie erneut in sein Konzept mit ein, indem er auf jeder Wand eine Sonnenuhr konstruierte.

Es ist die erfolgreiche Umsetzung einer Idee, was ihr Weiterwirken befördert. Sie ist bedeutsamer als die Frage nach der theoretischen Vorarbeit. Wenn Andronikos sich in seiner Inschrift auf der Tenos-Uhr (ii 1) rühmte, „des Himmels Strahlenkreis zu teilen", könnte das – auf den Horizont bezogen – genau dieses Problem meinen.

Die verschiedenen Aspekte, die Andronikos in einem Bauwerk zu vereinen gelang, das *theatrum machinarum* im Innern, das den Nachthimmel nachbildete, die Sonnenuhren außen für den Taghimmel, um den Gang der Sonne täglich und jährlich zu offenbaren, und schließlich die Winde für die Orientierung im Raum zwischen Himmel und Mensch, führten zu einem Eindruck, die jede einzelne Idee potenziert und dadurch nachdrücklicher wirken lässt. Mit einem gewöhnlichen Monument hätte Andronikos das niemals erreichen können.

So ist zu erklären, warum die Athener Windrose Ableger bekam, nicht bloß als eine schlichte Windrose, sondern – in Kombination mit einer Sonnenuhr – als ein Turm der Winde im Kleinen, „symbolizing the cosmos and the elements."[147] Bezeichnend ist, dass diese Windrosen nur in Kombination mit einer Sonnenuhr zu finden sind, sieht man die beiden vorgefundenen Exemplare (E.055, E.066) als repräsentativ an, und sonst lediglich in Form einfacher Scheiben wie beim Stück in Ugento (Italien, Abb. 45).[148]

Das Achtersystem hat sich in der Antike offenbar nicht gegen das Zwölfersystem durchsetzen können. Späte griechische Schriften zur achtstrichigen Windrose gibt es nur wenige[149] und auch die Zahl der Belege (vgl. auch Tab. 14) lässt vermuten, dass das System mit den zwölf Winden beliebter war.[150]

Das könnte mit der Autorität des Varro zu tun haben, der das Zwölf-Winde-System favorisiert hatte, ob-

142 Kienast, Karanastasi und Schaldach 2014, 124.
143 Kienast, Karanastasi und Schaldach 2014, 107–108.
144 Kienast, Karanastasi und Schaldach 2014, 130.
145 Rehm 1916, 71: „Sein Urheber hat offenbar die Sinnwidrigkeit der üblichen Horizontteilung stark empfunden … und deshalb den radikalsten Ausweg eingeschlagen: die Verbindung der Horizontteilung mit den Sonnenphänomenen ganz zu lösen und an ihre Stelle eine rein geometrische … und gleichförmig begrenzende Teilung zu setzen, die für jeden Ort richtig und für jedermann anwendbar war."
146 Cet. Fav. 2, 2: „Er (Andronikos) hatte, da er behauptet hatte, dass der Erdkreis von acht Winden beherrscht werde, als Vorbild in Athen einen achteckigen Turm aus Marmor aufgestellt" (Brodersen 2006, 39).
147 Noble und Solla Price 1968, 352.
148 Nuovo Museo Archeologico (Museo Civico) in Ugento; vom Museum sind mir keine weiteren Angaben über den Fund mitgeteilt worden.
149 Olymp. ad Arist. meteor. 188, 31; Agathemerus 2, 6; Gell. 2, 22.
150 So auch Cet. Fav. 2, 3: „Die meisten Leute aber behaupten, dass es zwölf Winde gebe" (Brodersen 2006, 41). Die Benennungen von Grundstücksgrenzen in den Tabelettes Albertini scheinen sich allerdings eher auf ein 8-Winde-System zu beziehen, was darauf schließen lässt, dass das System von den Landvermessern angenommen wurde, vgl. Kaiser 2005.

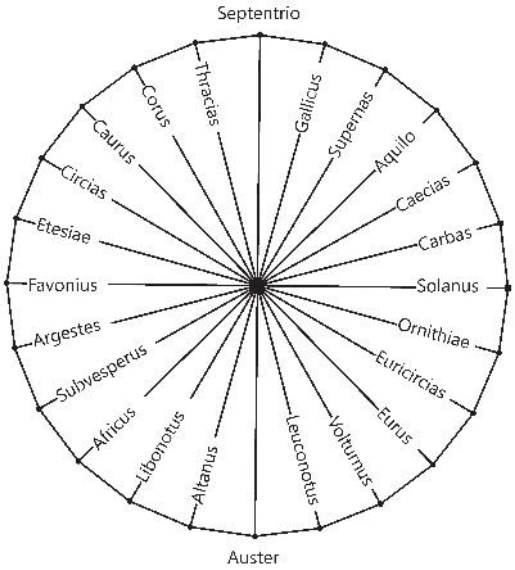


Abb. 44 24teilige Windrose des Vitruv.

Abb. 45 Einfache gleichteilige Windrose von Ugento.

wohl er auch das Achtersystem kannte, wie seine Erwähnung des Turms der Winde zeigt (i 1).[151]

Die Beliebtheit des Zwölfersystems in Rom war wohl auch dafür verantwortlich, dass dort ein Bau ganz nach dem Vorbild des Turms der Winde von Athen errichtet wurde, aber mit zwölf Seitenflächen und – so könnte man hinzufügen – mit zwölf Sonnenuhren.[152] Dieser Bau könnte dann zum Vorbild für die horizontalen Sonnenuhren geworden sein, die von einer zwölfteiligen Windrose umschlossen sind (E.052, E.067).

3.5 Wer konstruierte die Sonnenuhren?

Die ortsfesten Sonnenuhren sind zumeist aus Marmor oder Kalkstein gearbeitet und damit Steinmetzarbeiten. Dass den Steinmetzen ein gewichtiger Anteil der Ausführung zukommt, steht also außer Frage.

Bei den Sonnenuhren der Spätantike – meist nur einfache Arbeiten und ohne besondere Linien versehen – wird man davon ausgehen können, dass keinerlei Spezialisten die Steinmetze anleiteten, sondern sie aus eigenem Können heraus die Sonnenuhren meißelten.

Bei den anderen Sonnenuhren zeigen Konstruktionsparameter, die man aus dem steinernen Liniendiagramm gewinnen kann, oder gelegentliche Hilfslinien, dass entweder am Stein selbst konstruiert wurde oder – was wahrscheinlicher ist – man nach einer Zeichnung oder schriftlichen Erläuterung arbeitete. Wie die Umsetzung im Einzelnen ausgesehen haben mag, das zu entschlüsseln ist ein wesentliches Ziel des *Berlin research project Ancient Sundials*.

Über den Beruf der Konstrukteure gibt keine Sonnenuhr einen Hinweis. Aus der Literatur wird ein ἀνήρ γνωμονικός fassbar, ein Spezialist, der sich mit gnomonischen Fragen beschäftigte.[153] Diodor wird als „großer Ruhm der Gnomoniker“ bezeichnet[154] und Plinius erwähnte als eine fremdsprachige Quelle seines zweiten Buches neben Hipparch und Eudoxos einen Gelehrten namens Gnomonikos, der sonst unbekannt ist.[155] Es könnte sich um den Ehrennamen eines Mannes handeln, der eine Schrift über Sonnenuhren verfasst hatte, und deshalb diesen Beinamen erhielt.

Zunächst waren es sicherlich Fachleute, spezialisierte Mathematiker, die entweder um Rat gefragt oder de-

151 Rehm 1916, 88; zur Windrose des Timosthenes bei Agathem. 2, 7.
152 Cet. Fav. 2, 3.
153 Solin. 37, 3 (Kap. 12, S. 589); Prokl. astr. hyp. 4, 54–5 (Kap. 12, S. 573).
154 Anth. Gr. 14, 139 (Kap. 12, S. 498).
155 Plin. nat. 1, 2.

ren schriftlichen Anweisungen hinzugezogen wurden. Die genaue Konstruktion von Linien erfordert nämlich ein tieferes geometrisches Verständnis als es bei einem Handwerker zu erwarten gewesen wäre.[156] Dafür spricht auch, dass nach Geminos die Gnomonik ein Teilgebiet der Astronomie war und diese wiederum zur Mathematik gehörte.[157] Außerdem sind alle Erfinder von Sonnenuhren, die Vitruv nannte und von denen wir mehr als nur die Namen wissen, als Mathematiker oder Astronomen bekannt geworden: der Chaldäer Berossos, Aristarch von Samos der Astronom Eudoxos und Apollonios von Perge.

Mit der Zeit bildete sich dann ein Kanon von Sonnenuhren heraus, die nach immer wieder gleichen, auch schriftlichen Rezepten konstruiert wurden. Damit war die Grundlage bereitet, dass Gnomoniker immer weniger gebraucht wurden. Nur in besonderen Fällen wird man einen Spezialisten hinzuzogen haben, wie bei der Anlage für das Marsfeld, weshalb Plinius d. Ä. den Gestalter des Meridians als Mathematiker bezeichnen konnte.[158]

Was ist mit den Landvermessern bzw. Gromatikern? Befassten sie sich mit der Konstruktion von Sonnenuhren?[159] Dafür, dass der Sonnenuhrenbau zum Berufsfeld des Gromatikers gehörte, spricht, dass er den Gnomon bei seiner Arbeit einsetzte. Der Landvermesser Hygin gibt davon ein anschauliches Bild, wenn er die Bedeutung des Gnomons für die Meridianbestimmung hervorhebt und die Gnomonik als „höchste und geradezu göttliche Kunst" bezeichnet.[160] Doch es gibt es keinen Hinweis in den Texten der römischen Agrimensoren, dass sie in die Konstruktion von Sonnenuhren involviert waren.

Das ist verständlich, denn wenn man für den Bau einer Sonnenuhr lediglich das rezepthafte Verständnis einer vorliegenden Skizze benötigte, war die Anwesenheit eines Gromatikers oder eines *Vir gnomonicus* nicht mehr erforderlich, sondern es genügte, einen versierten Steinmetzen zu beauftragen, der sich auf Sonnenuhren spezialisiert hatte und eine solche Anweisung verstand. Es waren also vornehmlich Steinmetze, die den Bau der Sonnenuhren von der Konstruktion bis zur Ausführung übernahmen. Der in der Spätantike zunehmende Verlust an Präzision im Uhrenbau erklärt sich mit einer Nachlässigkeit, wie sie auch aus Cetius Faventinus spricht, oder damit, dass die alten Rezepte verloren gingen oder vereinfacht worden sind.

Dem Befund, dass seit der Kaiserzeit fast nur noch Rezepte für den Sonnenuhrenbau verwendet worden sind, scheint das *Analemma* das Vitruv, eine Konstruktionsvorschrift für Sonnenuhren, zu widersprechen.[161] Er führte es zwar nicht in allen Einzelheiten aus, aber die Intention, die er damit zum Ausdruck brachte, war: Sonnenuhren sind zu konstruieren.[162] Auch Ptolemaios legte im 2. Jahrhundert n. Chr. eine Sonnenuhrenschrift mit dem Titel *Über Analemmata* vor.

Wie sind die Darlegungen des Vitruv und des Ptolemaios zu bewerten? Bei Vitruv hat man sich dessen Bestreben nach Nobilitierung der Architektur und des Architekten durch die Gnomonik vor Augen zu halten (s. 5.4 *Vitruvs Schrift …*). Es war ihm also unmöglich, Rezepte zu formulieren – wie es später Cetius Faventinus tat –, sondern die Rückbesinnung auf die Mathematik und die besondere Stellung der Gnomonik innerhalb seines Werks konnte nur mit der anspruchsvollen Darstellung eines Analemmas adäquat erfüllt werden. Vitruv mochte sich gewünscht haben, dass auch Architekten bei besonderen Sonnenuhrkonstruktionen hinzugezogen würden, in jedem Fall fiel ihm die Vereinnahmung der Gnomonik auch deshalb so leicht, weil in seiner Zeit kaum ein Gnomoniker mehr praktizierte.

Ptolemaios wiederum hatte nicht die Absicht, eine praxisbezogene Schrift zu veröffentlichen, sondern – wie er in seiner Einleitung zu *de analemmate* formulierte –

156 s. auch Papp. coll. 8, 3 (Kap. 12, S. 558), wo die Nähe der Gnomonik zur Geometrie betont wird.

157 Evans und Berggren 2006, 249.

158 Plin. nat. 36, 72 (Kap. 12, S. 567), s. auch 6.5 *Buchners Thesen*.

159 Heron erwähnte zwar als Vorgängermodell zu seiner Dioptra einen „Stern", gemeint ist vielleicht ein Instrument ägyptischen Ursprungs in Art der römischen Groma (vgl. Hyg. p. 146–7 (Kap. 12, S. 535)), aber das ist unsicher, denn Funde zur Dioptra existieren nicht, vgl. F. Schmidt 1988 [1935], 108.

160 Vgl. Hyg. p. 147 (Kap. 12, S. 535).

161 Zu berücksichtigen ist, dass sich Analemmata als Zeichnungen nicht auf Sonnenuhren beschränken lassen. Das hatte schon der Humanist und Mathematiker Federico Commandino (1506–1575) 1562 bei der Herausgabe von *De Analemmate* des Ptolemaios erkannt und haben Delambre 1817 und Edwards 1984 bestätigt, wobei sich die Definitionen in Nuancen unterscheiden: Im Wesentlichen handelt es sich um eine Abbildung aus dem Dreidimensionalen in eine Ebene. Von Prokl. astr. hyp. 4, 54–5) stammt der Hinweis, dass Diodor als einer der ersten Gnomoniker Analemmata im Sinne solcher Abbildungen beschrieben habe.

162 Vitr. 9, 1, 1 (Kap. 12, S. 601).

um die Theorie zu vervollkommnen und um „zur Vergrößerung des (theoretischen) Verständnisses“ beizutragen.[163] Insofern spiegeln beide Schriften nicht die Wirklichkeit des Sonnenuhrenbaus wider.

Auch bei den Inschriften hat sich *Analemma* als Begriff für eine Konstruktion nicht auszeichnen können, denn er besitzt dort ausschließlich die Bedeutung von *Grundmauer*.[164] Zwar ist der genaue Sinn in einigen Inschriften unklar, aber keine stützt die Überlegung, es würde dort um eine Konstruktionsvorschrift gehen.[165]

Auch der Beruf des *Gnomonikos* ist auf epigrafischen Denkmälern nicht eindeutig nachweisbar. Das gilt insbesondere für die folgenden beiden Inschriften, zu denen solche Vermutungen publiziert wurden. Bei der einen handelt es sich um eine Weihinschrift auf einer Statuenbasis aus Nikaia (Türkei), in der ein Gnomonikos erwähnt wird (E.071).[166] Die Eingangsformel ἀγαθῆι τύχῃ kennzeichnet die Inschrift als spätes Werk:

> ἀγαθῆι τύχῃ / θεὰς τὰς Νεμέσεις / Αἰλιανὸς Ἀσκληπιόδοτος / Γνωμονηκὸς ἀνέθηκε.
>
> Zum guten Glück: Die Schicksalsgöttinnen hat Aelianos Asklepiodotos Gnomonikos geweiht.

γνωμονηκὸς kann sowohl eine Berufsbezeichnung sein oder als Γνωμονηκὸς ein Beiname, wie das Beispiel bei Plinius lehrt. Der Vorschlag, hier einen Namen zu lesen, begründet sich aus der Spätzeit der Inschrift, in der ein Gnomoniker ungewöhnlich wäre.

Die zweite, inzwischen verlorene Inschrift, ein Ehrendekret aus der Gegend von Kios (E.072), stammt aus dem Jahre ca. 288 n. Chr. Sie hat G. Mendel - abgesehen von Z. 8 - wie folgt ediert:[167]

1 ἀγαθῇ [τύχῃ]·
2 ἔτους δ΄ τῶν [κυρίων ἡ]-
3 μ[ῶν] Αὐτοκρατ[όρων Γαίου]
4 Οὐα[λ]ερί[ου Διοκλητια]-
5 ν[οῦ καὶ Μ. Αὐρ. Οὐαλ. Μα]-
6 ξιμιανοῦ εὐ[σεβῶν εὐτυ]-
7 χῶν Σεβαστ[ῶν---]
8 ΟΣΟΩΡΟΛΟΓΙΑ[---]
9 τετρακομίας [ἀνέστη]-
10 σεν Αὐρ. Μαρκια[νὸν τὸν ἀπό ἐ]-
11 γδίκου, βουδο[---],
12 οἰνοποσιάρχου, [βει]-
13 θυνιάρχου καὶ [εὐερ]-
14 γετοῦντα τὸν δ[ῆμον]
15 σὺν τῇ γυνεκὶ α[ὐτοῦ Αὐ]-
16 ρηλίᾳ Στεφάνῃ [μετὰ τῶν]
17 τέκνων αὐτων,
18 ἐπιμεληsαμέν[ων]
19 Χρήστου γραμ[μ]ατέως
20 τοῦ δήμου καὶ Αὔ-
21 λου προθύτο[υ].

Die Lesung wirft etliche Probleme auf. Das eine betrifft die Zeilenlänge. Sie liegt offenbar bei 13 (Z. 20) bis 17 Buchstaben (Z. 19), wenn man die Anfangsformel mit 9 und die letzte Zeile mit 11 Buchstaben beiseitelässt sowie Z. 17 als Abschlusszeile für den ehrenden Text interpretiert, der offenbar in Z. 8 beginnt. Die Z. 2–7 stehen dann offenbar für die Datierung, die mit Σεβαστ[ῶν] endet.

Mendel schreibt, die Breite der 1,76 m hohen Stele betrage „im Durchschnitt“ 0,56 m, die Buchstaben seien 0,03 m hoch. Das lässt – mit dem notwendigen Zeichenabstand bei einer ursprünglichen Breite von 0,60 m – 20 Buchstaben zu, was bedeutet, dass Mendels Lesung von Z. 10 zu lang ist. Man braucht allerdings eine Konstruktion, wie er sie vorgeschlagen hat, um den Wechsel vom Akkusativ (Z. 10) auf den Genetiv (Z. 11) zu erklären. Eine Kürzung wäre, den Namen auf Markian zu reduzieren, aber der erneute Kasuswechsel von Z. 13 zu 14 lässt T. Corsten vermuten, man sei „im Gebrauch des Kasus unsicher geworden“, weshalb er – wie schon S. Şahin vorher – in Z. 10 einfach Μαρκια[νὸν ἐ] setzt.

Z. 8 ist unklar, in unserem Fall jedoch von besonderer Bedeutung, weil Michael Donderer gemeint hat, man könne ὡρολογιά[ριος] einsetzen, was in etwa Gnomoniker bedeutet haben soll.[168] Bei der Deutung han-

163 Ptol. anal. 1 (Kap. 12, S. 575).
164 Edwards 1984, 2.
165 Edwards 1984, 3.
166 Yalman 1986, 236; SEG 36, 1153.
167 Mendel 1900, Nr. 41, gefunden auf dem armenischen Friedhof in Keramet unweit des Sees Askanios und damit etwa 25 km von Kios entfernt, wo sich vier Dörfer vermutlich zu einer Verwaltungseinheit zusammengeschlossen hatten, vgl. Bekker-Nielsen 2008, 106. Zur Inschrift: Şahin 1981, Nr. 726, und Corsten 1985, Nr. 7; E. Winter 2013, 439 (Nikaia 1).
168 Donderer 1998, 169–170. verweist dazu als Parallelstelle auf die Inschrift E.106 aus Apulum, wo aber, nach der neuen Lesung, nicht mehr von einem *horologiarius* die Rede ist, sodass seine Rückübersetzung ins Griechische nicht überzeugt.

delt es sich jedoch um ein Hapaxlegomenon, weshalb sie nicht überzeugt.[169] Mendel interpretiert dort ς ὁ ὡρολογιά[ρχης τῆς], glaubt also, es wäre ein Beamter genannt, der für die Uhren zuständig war. Das kann aber auch nicht stimmen, denn es fehlt in der Restitution das Omikron am Beginn der Zeile.

In Z. 9 ist von einer Tetrakomie die Rede, also von einer *Vierdörfergemeinschaft* (lies τετρακωμίας, also ω für ο), wie sie für Phrygien und Lydien öfters bezeugt ist.[170] Nur wie soll das zu Z. 7–8 passen, vor allem: Wer ehrt hier wöfür?

Şahin hat vorgeschlagen in Z. 7–8 ὁ σύλλογ/ος ὁ ὡρ(ι)ολογιακός zu ergänzen, was einen zeitlichen begrenzten *Gemeindebund beim Erntedankfest* bedeuten soll, muss aber dafür ein Jota hinzufügen. Dagegen erscheint L. Roberts Ergänzung βου<λ=δ>ο[γράφου] in Z. 11 hilfreich, da Λ und Δ auf dem Stein nicht klar zu unterscheiden sind.[171]

Als Geehrter kommt nur Aurelius Marcianus in Betracht, da er mit all seinen Titeln genannt ist. Ehrende Körperschaft ist die Gemeinde oder die Volksversammlung. A. Klier weist mich auf die Möglichkeit hin, Z. 8 entsprechend Z. 14 und Z. 20 wie folgt zu fassen: ὅσο(ν) ὡρολογιά [ὁ δῆμος τῆς], was mit 20 Buchstaben gerade noch annehmbar erscheint. Damit wäre ein Grund für die Ehrung genannt, ohne dass man wie Şahin weitere Buchstaben hinzunehmen müsste.

Eine neue Lesung von Z. 7–11 und eine Übersetzung der gesamten Inschrift (gemäß Şahins Vorschlag mit ἐτειμησεν statt ἀνέστησεν und den Erklärungen der Titel nach Corsten) wären somit:

7 χῶν Σεβαστ[ῶν]
8 ὅσο(ν) ὡρολόγια [ὁ δῆμος τῆς]
9 τετρακομίας [ἐτειμη]-
10 σεν Αὐρ. Μαρκια[νὸυ, ἐ]-
11 γδίκου, βου<λ=δ>ο[γράφου].

Zum guten Glück: Im Jahre 4 unserer Herren, sowohl des Kaisers Gaius Valerianus Diocletianus Pius Felix Augustus, als auch des Markus Aurelius Valerius Maximianus, der frommen und glücklichen Augusti, hat geehrt, was die Uhren betrifft, die Bürgerschaft der Tetrakomie den Aurelius Marcianus, Rechtsbeistand, Boulograph (Titel eines ranghohen Beamten), Oinoposiarch (Vorsteher eines Weinfestes), Bithyniarch (Hauptpriester in Bithynien) und Euerget des Volkes, mit seiner Frau Aurelia Stephania und seinen Kindern. Dafür Sorge getragen haben der Stadtschreiber Christos und Aulos, der Prothytes (Priester für den Kaiserkult).

Der etwas umständliche Einschub „was die Uhren betrifft" könnte bedeuten, dass Marcianus für die Uhren nicht nur ehrenhalber zuständig war – so wie er die Tätigkeiten als Boulograph usw. für den Viererbund ausübte – , sondern die Uhren auch gespendet hatte, weshalb sie besonders herausgehoben wurden.

Nimmt man diese Interpretationen als Grundlage, ist keine späte Quelle bekannt, die die Berufsausübung eines Mannes als Gnomoniker belegen würde.

Beachtenswert ist ein Zugang zum Thema, der von Donderer stammt: Er glaubt, anhand der Signaturen an den Sonnenuhren ablesen zu können, „ob unter dem jeweiligen Namen der Konstrukteur oder der Steinmetz bzw. der Eigner eines Steinmetzateliers zu verstehen ist."[172] Donderer nimmt offenbar an, man wäre arbeitsteilig vorgegangen und könne deshalb zwischen Konstrukteur und Steinmetz unterscheiden. Er schreibt weiter: „Aus Vitruvs Architekturtraktat geht klar hervor, dass Ingenieure, zu denen auch die Konstrukteure von Sonnenuhren gehörten, zu den Architekten gerechnet wurden." [173] Donderer geht damit von einer Annahme aus, die oben bezweifelt wurde. Sie soll aber unabhängig von ihrer Richtigkeit als möglich akzeptiert werden. Die Erwartung ist, dass Donderer durch Beispiele seine Ansicht vom arbeitsteiligen Vorgehen begründen kann.

Architekten und Steinmetze sollen durch ihre unterschiedliche Wortwahl erkennbar sein. Donderer meint, das Verbum ποιεῖν sei stets dem Steinmetz zuzuordnen, der die Uhr *fertigte* und nicht dem Konstrukteur. Eine entsprechende Vokabel im Lateinischen sei *facere*. Ein Architekt hingegen hätte sich dagegen stets anderer Formulierungen bedient und seine Berufsbezeichnung angegeben, um ein Werk als Eigenkonstruktion zu zeichnen.

169 Hapaxlegomenon ist ein Wort, das nur einmal belegt ist.
170 Corsten 1985, 82.
171 L. Robert 1928, 410–411.
172 Donderer 1998, 165.
173 Donderer 1998, 166.

Es gibt jedoch Belege, in denen sich ein Architekt als Verfertiger bezeichnete.[174] So heißt es auf einer Inschrift von Amasra (Amastris, TR; E.073):[175]

ἀγαθῇ τύχῃ·/ Π. Αἴλιος / Φουνισουλᾶνος /[Τ]ρύφων ἀρχιτέκτω(ν) / [ἐ]ποίει.

Zum guten Glück: P. Elios Phounisoulanos Tryphon, Architekt, hat (dies) gefertigt.

Das entspricht dem Selbstverständnis eines Baumeisters, der sich als Erster seiner Gilde, als Ausübender einer *techne* gesehen hat und nicht als Architekt im vitruvschen Sinn.[176]

Die Skepsis gegenüber Donderers Ansatz verstärkt sich, wenn man sich seine zwölf Beispiele genauer anschaut. Zur Erklärung: Wenn Donderer in der Inschrift einen Steinmetz oder Werkstatteigner benannt sehen will, setzt er vor eine Zahl ein A (A1 bis A8), meint er, die Uhr sei konstruiert worden, ein B (B1 bis B4).

A1, A5, A6, und B1 können zu einer Unterscheidung nichts beitragen:

– A1 ist die Uhr ii 20 aus Samos. Wie noch gezeigt wird (6.2 *Die Uhren des Aristomenes*), gibt es keine Gründe, Sonnenuhr und Pfeiler als ein zusammengehöriges Werk anzusehen, sodass der in der Pfeilerinschrift genannte Steinmetz mit der Uhr nicht in Verbindung gebracht werden kann.

– A5 betrifft das Fragment einer Vielfachsonnenuhr aus Dimale (Krotine, Albanien), die dem Ende des 3. Jahrhunderts v. Chr. angehören dürfte. Der erhaltene Text lautet (E.074):[177]

[---] / Φιλ[---] / [---] / ΠΟΛΟΘΕ[---] / [---φυ]/λαρχήσα[ς] // [---]/Ταραντῖνος ἐποίησ[ε]/[---] ΑΛΟΝΗ μιμήσεται.

…, der Vorsteher der Phyle war …
…, aus Tarent hat es gefertigt …
… wird es nachahmen.

Zwei oder drei Personen sind in der Inschrift erwähnt. Auf wen sich aber das ἐποίησε bezieht, auf den Konstrukteur oder den Steinmetz, ist nicht zu entnehmen.

– Das Fragment A6 von Kato Paphos (CY; E.075)[178] kann ebenfalls nichts zu einer Unterscheidung beitragen, denn auf ihm steht nicht mehr als

[---] ἐποίει … hat es gefertigt.

– B1 gehört zur Sonnenuhr aus Tenos (ii 1). Donderer möchte hinter „Andronikos aus Kyrrhos" ἀρχιτέκτων ergänzen, was allerdings nicht möglich ist (zur Begründung s. ii 1). Auch war im Hellenismus ἀρχιτέκτων lediglich der Titel eines Magistrats, nämlich des Bausachverständigen, und noch keine Berufsbezeichnung.

Fünf weitere Beispieluhren sind von so schlechter gnomonischer Qualität, dass man entweder von keiner oder einer sehr ungenauen Konstruktion des Schattenfeldes sprechen kann. *facere* und ποιεῖν eignen sich in diesen Fällen also nicht als *verba discriminis*, d. h. Konstruktion und Ausführung lagen bei diesen Uhren in einer Hand. Es sind die Beispiele A3, A4, A7, A8 und B4:

– A3 ist jene von Komotini (i 43). Als Verfertiger (die Umschreibung ist κάμνειν) ist ein Nikomedes genannt.

– A4 gehört zu einer spätantiken Sonnenuhr aus Athen (Griechenland), die sich jetzt im British Museum befindet. Die Inschrift lautet (E.076):[179]

Φαῖδρος Ζωίλου / Παιανιεὺς ἐποίε.

Phaidros, Sohn des Zoilos, aus dem Demos Paiania, hat (dies) gefertigt.

Diels meint, das ἐποίε beziehe sich auf die „astronomische Konstruktion", denn er sei Geber und Konstrukteur der Uhr gewesen.[180] Er folgert das aus einer anderen Inschrift, in der ein Phaidros, Sohn des Zoilos, als jener Archon genannt ist, der um 400 n. Chr. einen Treppenaufgang (oder Ähnliches) im Dionysos–Theater erbau-

174 Weitere Belege bei Hellmann 1994.
175 Hirschfeld 1888, 887–888 (Nr. 60).
176 Architekt leitetet sich ab von *archos* = „Am Anfang stehen, Erster sein" und *tekton* = „Zimmermann".
177 Donderer 1998, 165. Zu einer Neulesung der Inschrift von Klaus Hallof s. Schaldach, Shehi und Hallof o.D.
178 Arch. Museum Nea Paphos; Donderer 1998, 168 (A6); I. Nicolaou, „Inscriptiones Cypriae Alphabeticae IX, 1969"; Nicolaou 1970, 156, Nr. 11, Taf. 28.
179 CIG I 522; IG III 427; Gibbs 1976, Nr. 5002G; IG II² 5208; Sironen 1997, Nr. 214; E. Winter 2013, 309 (Athen 21); AncSun, Dialface IDs 248, 249, 250, 251. 1675 im Hof der Kirche Gorgopiko in Athen, so Gatty, Eden und Lloyd 1900, 394, s. auch Chandler 1776, 35. Die Kirche Gorgopiko heißt heute „kleine Metropolis" bzw. „Kirche des Hl. Eleutherios und der Panagia Gorgoepikoos". Die Uhr wurde von Lord Elgin nach England gebracht und ist jetzt im BM London (Inv.-Nr. 2544).
180 Diels 1920, 173–174.

en ließ.[181] Ein Archon war der jährlich gewählte, wichtigste Amtsträger. Ihm oblagen administrative, kultisch-religiöse, militärische und judikative Aufgaben, insofern nicht andere gewählte Bürger der Stadt sich um diese Aufgaben beworben hatten. Phaidros könne deshalb kein einfacher Steinmetz gewesen sein.

Donderer dagegen weist auf den Umstand hin, dass der Text nicht auf der Vorderseite der Uhr stehe, „auf der man den Stifternamen erwarten würde", sondern auf der Nebenseite. Auch könne ἐποίε nicht nur einen Handwerker ausweisen, sondern auch einen Werkstatteigner.[182]

Donderers Ansicht berechtigt allerdings nicht zur Annahme, Phaidros sei nicht für die Konstruktion der Uhr verantwortlich gewesen, denn gerade innerhalb einer arbeitsteiligen Werkstatt wird es auch jemanden gegeben haben, der für die Konstruktion zuständig war. Allerdings ist hier eher von einem Sowohl-als-auch auszugehen, dass nämlich Konstruktion und Fertigung in einer Hand lagen, da die Uhr nur unzureichend konstruiert worden ist.

– A7 ist eine Inschrift unterhalb einer spätantiken Uhr, die sich im Museum von Silifke (Türkei) befindet und von einem Laien gefertigt wurde (E.077), da die Uhr keinerlei konstruktives Können zeigt:

(καὶ) τοῦτο / ἔργον /τοῦ αὐτ(οῦ).

Auch das ist eine Fertigung desselben.

– A8 (E.066c) ist der einzige lateinische Beleg, den Donderer anführt. An einem Stück aus Aquileia heißt es im Feld einer Windrose und unterhalb der Zeichnung einer Horizontalsonnenuhr:

M(arcus) Antistius Euporus fecit.

Marcus Antistius Euporus hat es gefertigt.

War Euporus nur der Steinmetz, und wenn ja, warum fehlt dann der Name des Konstrukteurs? War er vielleicht auch der Stifter der Uhr und hat deshalb seinen Namen hinterlassen? Der Finanzier und damit der wichtigste Akteur konnte sich auch getrennt von der Sonnenuhr auf einer Platte verewigen, Freiheiten, die die Auftragnehmer, also Konstrukteur und Steinmetz, nicht hatten. Schließen wir den Stifter also aus und bleiben wir bei der Frage, warum der Steinmetz genannt sein soll, aber nicht der Konstrukteur, obwohl doch die theoretische Leistung anerkannter war. Donderer gibt darauf keine Antwort.[183] Auch ließ er unberücksichtigt, dass die Uhr nur ungenau konstruiert worden ist, weshalb anzunehmen ist, dass auch hier Konstruktion und Fertigung in einer Hand lagen.

– B4 befindet sich auf einer Uhr aus Perge (Türkei), die vermutlich aus dem 2. Jahrhundert n. Chr. stammt. Sie lautet (E.078):[184]

Σεξτείλιος ἀρχιτέκτων.

Donderer zufolge lautet die Übersetzung: „Sextilius, (war) der Konstrukteur." Da aber die Uhr – wenn überhaupt – nur nachlässig konstruiert wurde, kann die Interpretation nicht zutreffen. Der Fundort, ein Wohnviertel, könnte bedeuten, dass die Uhr vor einem Haus stand, um auf den Besitzer und seinen Beruf hinzuweisen. Der Übersetzungsvorschlag ist deshalb: „Sextilios, Architekt."

Damit bleiben nur noch drei Inschriften übrig: A2, B2 und B3.

– A2 steht auf einer Uhr aus dem 3. Jahrhundert v. Chr. von Herakleia am Latmos (Türkei; Abb. 46). Genannt ist der Stifter ebenso wie der Verfertiger (E.079):[185]

βασιλεῖ Πτολεμαίωι Ἀπολλ[ώ]νιος Ἀπολλοδότου. / Θεμισταγόρας Μενίσκου Ἀλεξανδρεὺς ἐποίει.

Dem König Ptolemaios (hat) Apollonios, Sohn des Apollodotos, (die Uhr geweiht). Themistagoras, Sohn des Meniskos, aus Alexandria hat sie gefertigt.

181 IG II² 5021; Pickard-Cambridge 1946, 259; Gogos 2008, 102. Die Inschrift lautet: σοὶ τόδε καλὸν ἔτευξε, Φιλόργιε, βῆμα θεήτρου Φαῖδρος Ζωίλου βιοδώτορος Ἀτθίδος ἀρχός. – „Dir, Festfreudiger, hat den/die/das schöne(n) Podest/Bühne/Tribüne/ Treppenaufgang angefertigt Phaidros, Sohn des Zoilos, Archon des lebensspendenden Attika.."

182 Donderer 1998, 166–167.

183 Donderer 1998, 169, meint nur, dass der Text für eine Stifterinschrift zu kurz sei, „vor allem fehlt das beschenkte Dativobjekt." Diels 1920, 182–183 sieht dagegen in Euporus auch den Stifter.

184 E. Winter 2013, 477 (Perge 1); AncSun, Dialface ID 596.

185 Louvre (Inv.-Nr. MNB 694); erstmals erwähnt vom Ausgräber O. Rayet 1874, 15 (Seitennummer mit 13 falsch angegeben), und von seinem Bruder M. G. Rayet in M. G. Rayet 1874, 840–842; Loewy 1885, 298; Haussoullier 1899, 275 (Nr. 1); Reinach 1900, 131; Wörrle 1988, 434; SEG 37, 861; Diels 1920, 176–177, Fig. 55–57; Gatty, Eden und Lloyd 1900, 37–38; Hamiaux 1998, 202; E. Winter 2013, 370 (Herakleia am Latmos 1); AncSun, Dialface IDs 149, 150.

Doch war Themistagoras wirklich nur der Steinmetz der Uhr, so wie es Donderer vermutet? Das würde verwundern, denn in Herakleia oder in der Nähe hätte es sicher genügend Steinmetze für ein solches Werk gegeben. Diels hat deshalb zurecht gemeint, dass der Stifter einen alexandrinischen Fachmann hinzugezogen hatte, weil es im 3. Jahrhundert v. Chr. nicht viele gab, die im Sonnenuhrenbau versiert gewesen sind.[186] Wenn hier also die Rede ist, Themistagoras habe die Uhr „gefertigt", kann damit genauso gut der Entwurf wie die Ausführung gemeint gewesen sein. Es erscheint deshalb nicht statthaft, Themistagoras lediglich als ausführenden Steinmetzen zu sehen.

– B2 (E.024) gehört zu einer Sonnenuhr von Milet im Pergamonmuseum Berlin. Würde man hier ἀρχιτέκτων – wie Donderer – mit *Konstrukteur* übersetzen, wäre das in diesem Fall möglich, denn die Uhr zeigt eine gute gnomonische Qualität. Die Einmaligkeit aber macht genau diese Übersetzung fragwürdig. Vermutlich ist das Werk nichts anderes als das Weihgeschenk eines Architekten. Dass er überdies als Konstrukteur der Uhr tätig war, ist möglich, aber nicht zu entscheiden.

– B3 schließlich betrifft die Uhr aus Samothrake (ii 38). In der Inschrift wird ein Hodion erwähnt, der sich als Stifter und Konstrukteur der Uhr bezeichnet. Die Verwendung von γράφειν charakterisiert hier die Konstruktion. Dieses Verb (oder auch ein anderer Begriff, der explizit auf eine Konstruktion hinweisen würde) taucht jedoch an keiner weiteren Uhr auf. Es handelt sich also um eine Besonderheit und ist kein Beleg dafür, dass der Stifter ein Architekt gewesen ist, sondern Hodion war wohl ein Mathematiker, der zusammen mit einem nicht erwähnten Steinmetz die Uhr erstellte.

Zusammenfassend lässt sich sagen: Donderers Versuch, zwei Arten von Signaturen auf Sonnenuhren zu unterscheiden, kann nicht überzeugen. Seine Beispiele widersprechen eher seiner Theorie, ποιεῖν oder *facere* seien stets dem Steinmetz zuzuordnen und nicht dem Konstrukteur, als dass sie sie belegen. Die Uhren, die Donderer als Beispiele benennt, unterstützen außerdem die These, dass seit der römischen Kaiserzeit Konstrukteur und Steinmetz einer Sonnenuhr dieselbe Person war.

186 Diels 1920, 177–178.

4 Stunden

FORTUNA SPONDET MULTA
MULTIS, PRAESTAT NEMINI. VIVE IN DIES
ET HORAS, NAM PROPRIUM EST NIHIL.
Das Schicksal verheißt vieles
vielen, doch gewährt es niemandem. Lebe bewusst
von einem Tag zum nächsten,
von einer Stunde zur nächsten,
denn ein anderes Gut besitzt du nicht.
CIL I², 1219 (Ü: P. Kruschwitz)

4.1 Frühe Arachnen und die Anfänge der Zählung nach äquinoktialen und temporalen Stunden in Griechenland

Der Wandel des Zeitbewusstseins von den mittelalterlichen Horen hin zu den äquinoktialen Stunden, der gegen Ende des 14. Jahrhunderts begann, erwies sich für das Abendland als ein tief greifender Vorgang, der schon häufig erörtert worden ist.[1] Ein ähnlicher, allerdings umgekehrter Prozess hatte sich bereits 1800 Jahre zuvor abgespielt. Es war jedoch nur kurzzeitig und geografisch begrenzt, sodass er die Gesellschaft kaum beeinflussen konnte. Der Vorgang, um den es geht, spielte sich in Griechenland in der Zeit zwischen 450–350 v. Chr. ab.[2]

Die Zeitmessung in Griechenland beginnt mit den Äquatorialuhren von Olympia (i 54) und Oropos (i 23). Es sind Uhren, die Äquinoktialstunden anzeigen. Aus mathematischer Sicht verwundert das nicht, denn Temporalstunden sind für eine Äquatorialuhr relativ kompliziert und bedingen ein sphärisches Weltbild. Im Vergleich dazu ist eine Äquatorialuhr für äquinoktiale Stunden und einen orthogonalen Gnomon sehr einfach zu erhalten: Man legt den Fußpunkt des Gnomons fest, zeichnet durch ihn die Mittagslinie und dann in einem Winkelabstand von jeweils 15° weitere von ihm ausgehende Strahlen, bis der Raum um den Fußpunkt in 24 gleiche Sektoren zerlegt ist. Jeder der Sektoren steht dann für eine Stunde.[3]

Die Prozedur gilt für die Winter- wie die Sommerseite einer Äquatorialuhr und ist unabhängig von der Ortsbreite immer gleich. Will man nur die Stundenlinien haben, gelingt also die Konstruktion – anders als bei der Äquatorialuhr für temporale Stunden – ohne Kenntnis der richtigen Lage der Datumslinien. Mehr noch: Während bei den temporalen Stunden der Schattenwurf der Spitze des Gnomons die Tageszeit angibt, genügt bei den Äquatorialuhren für äquinoktiale Stunden – wie bei den Uhren von Olympia oder Oropos – der Blick auf den Gesamtschatten des Gnomons, denn jeder Schattenpunkt liegt im selben Stundenfeld. Erst der Wunsch, mit der Uhr auch das Datum anzuzeigen, erfordert es, den Schattenwurf auf einen Messpunkt zu reduzieren, wobei sich als einfachste Lösung die Schattenspitze anbietet. Damit steht die Äquatorialuhr von Olympia, die ja noch keine Datumslinien besitzt, ganz am Anfang der Äquatorialuhren.

Die Uhr von Oropos mit ihrer Winterwendelinie stellt bereits eine Weiterentwicklung dar. Dies wird auch – als eine besondere Leistung der Uhr – in der ersten

1 Stellvertretend sei Dohrn-van Rossum 1992 genannt.

2 Der Zeitraum fällt in etwa zusammen mit dem Beginn des Persienfeldzugs von Alexander (334 v. Chr.) und der ersten Blütezeit der alexandrinischen Wissenschaften, die mit dem Tod von Ptolemaios II. Philadelphos im Jahre 246 v. Chr. endete.

3 Diese simple Prozedur gelingt m. E. auch ohne ein sphärisches Weltbild allein aufgrund langjähriger Erfahrung und Erprobung mit Gnomonmessungen.

Zeile ihrer Inschrift herausgestellt: „Wenn am Kreis nahe dem Gnomon der Schatten verläuft, wird der Tag des Wintersolstitiums angezeigt."

Führt man den Gedanken weiter, muss man auch die zweite und dritte Zeile als einen Text lesen, der auf eine Neuerung hinweist: „Wenn die Schatten die größten Kreise berühren, werden die Äquinoktien angezeigt. Diese Seite zeigt den Schatten des Gnomons, sobald das herbstliche Äquinoktium da ist, zum Frühjahrsäquinoktium verschwindet er."

In der Inschrift ist keine Rede von Äquinoktialstunden oder auch von der waagerechten Ausrichtung der Gnomonen,[4] denn es war nur nötig, das zu erwähnen, was neu war, nämlich eine Uhr, die auch Jahresdaten anzuzeigen vermochte, wobei vor allem die Kreisbögen für die Äquinoktien betont werden.

Warum fehlt ein erklärender Text dieser Art bei allen anderen griechischen Sonnenuhren? Sonnenuhren sind diagrammatische Medien, die *gelesen* werden mussten.[5] Ein solches *Lesen* ist nur möglich, wenn Autor (Konstrukteur einer Uhr) und Leser (Betrachter der Uhr) dasselbe konnotierte Zeichensystem beherrschen. Neuerungen des Autors mussten also am Objekt (der Uhr) erläutert werden. Deshalb ist davon auszugehen, dass ein solcher Text allen frühen Sonnenuhren beigefügt wurde und sein Fehlen nur bedeuten kann, dass er verloren ist, weil er nicht an der Uhr selbst, sondern an dem Podest angebracht war. Ein Beispiel ist die Inschrift von Mariut bei Alexandria (E.065). Auch sie gehört zu einer frühen Sonnenuhr und enthält eine Erklärung für die Lesung der Schattenfläche.

Äquinoktialstunden waren im griechischen Einflussbereich schon früh bekannt. Durch Geminos sind wir darüber unterrichtet, dass der Geograf Pytheas, der ca. 350–300 v. Chr. lebte und von der ionischen Gründung Massilia (heute Marseille) stammte,[6] die Äquinoktialstunden kannte, denn er schrieb: „Bis in diese Gegenden scheint auch Pytheas von Massilia gekommen zu sein. Wenigstens sagt er in der von ihm verfassten Abhandlung *Über das Weltmeer,* dass die Barbaren uns den Ort zeigten, wo die Sonne schlafen geht. Es geschieht in diesen Gegenden nämlich, dass die Nacht ganz kurz ist, an einigen nur zwei Stunden, an anderen drei, sodass die Sonne eine kurze Zeit nach ihrem Untergang gleich wieder aufgeht."[7] Da die Länge der Nacht hier mit zwei oder mit drei Stunden angegeben wird, kann es sich nur um Äquinoktialstunden handeln.

Mit der Uhr i 23 von Oropos, also ab etwa 300 v. Chr., bricht die Entwicklung der Uhren für Äquinoktialstunden ab. Diese Stunden dienten von nun an nur noch dazu, die von Ortsbreite zu Ortsbreite unterschiedlichen Längen der lichten Tage zu beschreiben und den Zeitpunkt astronomischer Beobachtungen vergleichbar zu machen. Das belegen drei Beispiele.

Der Papyrus Hibeh i 27 enthält einen Kalender, der um 300 v. Chr. zusammengestellt wurde und in dem es heißt, dass in Sais, einem Ort im Nildelta südwestlich von Alexandria, der längste lichte Tag 14 Stunden und der kürzeste 10 Stunden dauert.[8]

Der Astronom Timocharis[9] beobachtete in Alexandria am 29. Januar 283 v. Chr. den Mond „am Ende der dritten Nachtstunde", nach Ptolemaios waren das „$3\frac{1}{2}$ Äquinoktialstunden vor Mitternacht".[10] Der Hinweis auf die Nachtzeit bedeutet, dass Timocharis für die Messung eine in Temporalstunden bzw. in *bürgerliche* Stunden geeichte Wasseruhr verwendete.[11]

Schließlich sei noch ein Ereignis erwähnt, dass der Astronom Hipparch am 2. Mai 127 v. Chr. in den Morgenstunden aufzeichnete. Ptolemaios verarbeitete es folgendermaßen: „Nun hatte die Beobachtung bei Beginn der zweiten (temporalen) Stunde stattgefunden, das sind etwa fünf temporale Stunden vor dem Mittag, diese aber machten in Rhodos damals $5\frac{2}{3}$ äquinoktiale Stunden

4 Etwa von Hohlsonnenuhren wie jener von Herakleia am Latmos, die mit ihren sieben Zodiaklinien jünger als die Uhr von Oropos ist.

5 Die Diagrammatik ist eine relativ junge Wissenschaft, vgl. Bauer und Ernst 2010.

6 Über Pytheas s. Roseman 1994.

7 Gem 6, 9. Man kann die Stelle auch so verstehen, dass es sich um ein Zitat mit einer Interpretation des Geminos handelt, also der Satz, „Es geschieht in diesen Gegenden nämlich, dass die Nacht ganz kurz ist, an einigen nur zwei Stunden, an anderen drei, sodass die Sonne eine kurze Zeit nach ihrem Untergang gleich wieder aufgeht," dem Geminos gehört. Da Pytheas aber Messungen in Thule angestellt hat, die von Strabon kritisiert worden sind (er nennt ihn in Strab. geogr. 1, 4, 3 einen Lügenbold), sehe ich kein Problem darin, die ganze Stelle als Zitat des Pytheas anzusehen.

8 Eine Diskussion der Angaben in Bowen und Goldstein 1991, 239–240.

9 Timocharis ist der erste griechische Astronom, von dem Messungen überliefert sind (durch Ptolemaios), vgl. Goldstein und Bowen 1991.

10 Ptol. synt. 7, 3.

11 Der Ausdruck *bürgerliche Stunde* ist veraltet, wurde aber von Karl Manitius, dem bedeutenden Übersetzer altgriechischer astronomischer Werke, immer wieder verwendet.

(vor dem Mittag) aus."[12] Es wird erneut deutlich, dass die Messung mit einer Uhr erfolgte, die temporale Stunden anzeigte, Ptolemaios aber die Angaben für seine theoretischen Überlegungen in Äquinoktialstunden umrechnete. Äquinoktialstunden werden dabei entweder in Bezug zum Mittag oder zur Mitternacht gesetzt.[13]

Wie kam es dazu, dass man die Äquinoktialstunden aufgab und sich letztendlich die Temporalstunden durchsetzten, die bis ins Mittelalter hinein bestimmend blieben? Offenbar wirkte hier – wie auch in anderen Bereichen der Wissenschaften – eine Orientierung der Griechen an dem empirischen Wissen im Osten.[14]

Astronomische Messungen mit variablen sowie konstanten Zeiteinheiten sind aus Mesopotamien überliefert.[15] Als konstante Einheit verwendete man bis etwa 300 v. Chr. 1 berū, das in etwa doppelt so lang war wie eine Äquinoktialstunde, aber von Sonnenuntergang oder von Sonnenaufgang ab gezählt wurde. Jeder Volltag enthielt also 12 berū.[16]

Als Verhältnis von längstem zu kürzestem lichten Tag ist in dem astronomischen Kompendium Mul.Apin ein Wert von 2 : 1 angegeben. Aus der dort genannten Schattentafel (1.3 *Der Gnomon als Schattenstab*) lässt sich folgern, dass außerdem ein Verhältnis von 3:2 angenommen wurde.[17] Erst aus der Zeit der Seleukiden (305–63 v. Chr.) sind aus dem Zweistromland auch Messungen mit Temporalstunden bekannt.[18]

Dagegen war es in Ägypten schon lange üblich, wenn man sich die frühen Sonnenuhren von dort vergegenwärtigt, den lichten Tag und die Nacht gleichmäßig in 12 Stunden einzuteilen.[19] Dabei verfolgte man zwei unterschiedliche Konzepte. Bei der waagerechten Linealuhr wurden die Stunden durch Punktmarkierungen angezeigt, über den sich der Schattenrand eines Zapfens hinwegbewegte, bei einer Halbkreisuhr waren es umgrenzte Stundenbereiche, in welche der Schatten eines Stabes fiel. Beide Schemata zeigten ungleiche Stunden an. Sie sind als Vorläufer der temporalen Stunden zu werten, da sie die jahreszeitlichen Änderungen nur ungenau berücksichtigen.[20]

Diese Vorerfahrungen, verbunden mit dem Wissen um die Mängel der Zeitanzeige bei Sonnenuhren, brachten Gelehrte in Griechenland dazu, um 350 v. Chr. eine Uhr zu präsentieren, die erstmals mathematisch korrekte Stunden wiederzugeben vermochte. Es waren Äquinoktialstunden, die auf der Äquatorialuhr, die Vitruv als Arachne des Eudoxos bezeichnete, dargestellt waren.[21] Wenn man davon ausgeht, dass die Uhr von Olympia ein Abbild jener Arachne ist, dann fehlen dem Modell nur noch die Datumslinien und die Horizontallinie.[22]

Die Beschäftigung des Mathematikers und Astronomen Eudoxos mit Stunden und Uhren war ein Nebenprodukt seiner Forschungen. Besondere Verdienste erwarb er sich mit der Begründung der mathematischen Astronomie und der Fundierung des geometrischen Modells der Himmelskugel.[23] Das Modell legt die Basis für eine exakte Stundenteilung.

In Ägypten fand das geometrische Weltbild einen fruchtbaren Boden: Die über Jahrhunderte angereicherte Erfahrung mit Uhren führte jedoch zu keiner Weiterentwicklung des Systems der ungleichen Stunden, sondern der gleichen Stunden: Die neuen Uhrtypen, die erfunden wurden, waren mit einer temporalen Stundeneinteilung versehen.[24] Für ein solches Szenario gibt

12 Ptol. synt. 5, 5.

13 Außer den genannten Formulierungen verwendete Ptolemaios bei den Äquinoktialstunden außerdem „nach dem Mittag" (Ptol. synt. 3, 7) oder „nach Mitternacht" (Ptol. synt. 4, 6).

14 Russo 2005, 39: „Das Verbindungsstück zwischen dem empirischen Wissen der ägyptischen Pharaonenzeit und des alten Mesopotamiens auf der einen Seite und der komplexen mathematischen Wissenschaft des hellenistischen Zeitalters auf der anderen ist die hellenische Mathematik. Ohne sie wäre der Übergang undenkbar. Während dieser zweieinhalb Jahrhunderte übernahm die griechische Kultur die ägyptischen und mesopotamischen Resultate."

15 Fermor 1997, 160: „From at least Old Babylonian times the day began at sunset and was divided into six watches, three for the night and three for daylight. Thus the duration of a watch varied seasonally with night watches taking or giving time to day watches. Where the Babylonians differed from the Egyptians was that parallel to these seasonal watches they also reckoned time in units which were intended to be seasonally invariant."

16 Schaldach 2006, 5–6.

17 Zur Frage, ob das Verhältnis 3:2 eine faktische Grundlage besitzt, s. Fermor 1997, 161–167.

18 s. Rochberg-Halton 1989.

19 Neugebauer und Parker 1960, 116–121.

20 Vgl. Schaldach 2006, 11–16.

21 Vitr. 9, 8, 1 (Kap. 12, S. 607). Eudoxos von Knidos hatte offenbar in Ägypten studiert und schöpfte auch aus der babylonischen Astronomie, vgl. dazu Waerden 1973, 130–131 und 260–262.

22 In Schaldach 2006, 31–32, habe ich noch angenommen, dass die erste Arachne schon Datumslinien besaß. Mit dem Neufund von Olympia ist das nicht mehr sicher.

23 Dicks 1970, 153.

24 In temporale Stunden eingeteilt ist auch die Skala auf mehreren ptolemäischen Wasseruhren des 4. und 3. Jh. v. Chr.; dazu und zur Führungsrolle Alexandrias bei Zeitmessinstrumenten s. E. Winter 2013, 87.

es, abgesehen von der ersten genau datierbaren Verwendung temporaler Stunden bei Timocharis in Alexandria, weitere Hinweise.

So wurde 1913/4 eine Streiflichtsonnenuhr bei Qantarah im Nildelta gefunden, die vermutlich aus dem 4. Jahrhundert v. Chr. stammt und mit Monatsnamen auf Griechisch versehen ist.[25] Es handelt sich um eine Verbesserung der Linealuhr, denn das Punktschema befindet sich nunmehr auf einer Schrägen und ist je nach Monat verschieden. Die ungleich langen Stunden an ihr sind noch nicht voll ausentwickelt.

Von Bedeutung ist der Hibeh Papyrus i 27 von ca. 300 v. Chr.[26] Darin wird eine Hohlsonnenuhr genannt. Geht man davon aus, dass die Uhr eine Skaphe ist, also eine hohlkugelförmige Sonnenuhr, so kann es sich bei jener Skaphe, die Vitruv dem Aristarch zuschreibt, der um 280 v. Chr. lebte, nur um eine Weiterentwicklung handeln (s. 2.7 *Fachbegriffe bei Vitruv*). Die Angaben des Vitruv über die verschiedenen Typen und ihre Entwickler sind damit als ein Zeitraster zu verstehen, das vermutlich den Abschluss der Entwicklung eines Typus und nicht deren Beginn widerspiegelt.

Das früheste Zeugnis in griechischer Sprache für den Gebrauch temporaler Stunden in einem sozialen, nicht-wissenschaftlichen Kontext ist ein zweiter Papyrus aus Hibeh, der auf 259–253 v. Chr. datiert wird.[27] Es handelt sich um ein Tagebuch für den Postverkehr einer Zwischenstation am Nil. Darin heißt es u. a. zu drei einlaufenden Paketen, die an den König und dessen Finanzminister nach Alexandria weiter zu senden waren: „In der ersten Stunde gab Theuchrestos, auf dem Weg nilabwärts, an Dinias drei Rollen, für König Ptolemaios waren zwei, für Apollonios, den Dioiketen, eine, Dinias gab sie an Hippolytos." Aus dem vollständigen Text wird deutlich, dass es sich ausschließlich um Stunden handelte, die den lichten Tag betrafen.

Die Entwicklung ließ Griechenland nicht unbeeinflusst. Das offensichtlichste Beispiel für die Führungsrolle des ptolemäischen Uhrenbaus ist die früheste datierbare Hohlsonnenuhr, die 1873 in Herakleia am Latmos ausgegraben wurde. Laut ihrer Inschrift hat sie kein einheimischer Konstrukteur gefertigt, sondern „Themistagoras, Sohn des Meniskos", ein Spezialist aus Alexandria, als Geschenk an den König Ptolemaios (E.079; Abb. 46). Um welchen Ptolemaios es sich handelt, geht aus der Inschrift nicht hervor und auch der epigrafische Befund ist nicht eindeutig, weshalb man die Uhr um die Mitte bis Ende des 3. Jahrhunderts v. Chr. datiert hat.[28]

Die Uhr zeigt zur Südseite hin das etwas zu klein geratene Schattenfeld einer Hohlkegelsonnenuhr,[29] zur Nordseite jedoch haben wir hier keine weitere Hohlkegeluhr, wie vermutet worden ist,[30] sondern die Sommerseite einer Äquatorialuhr für temporale Stunden. Das Missverständnis konnte entstehen, weil der Übergangsbereich von der Sommerwendelinie zu einer kreisförmigen Äquinoktiallinie hier trichterförmig zugeschnitten ist.[31] Die Nordseite der Uhr weist damit viele Gemeinsamkeiten mit jener von Oropos auf, vor allem die äquatoriale Schieflage und das Dickerwerden der Wandung von der Sommerwendelinie hin zur Tagundnachtgleichenlinie, wo die Stundenlinien enden.[32]

25 Zuerst beschrieben von Clédat 1915, 38–39; Borchardt 1920, 43–47, vermutet ihre Entstehung um 320 v. Chr. (mit einer Abweichung von 60 Jahren noch oben bzw. unten), weil laut Inschrift die Sommersonnenwende in den 8. Monat (Pharmuthi) fällt; Carrez-Maratray 1999, 197–198, Nr. 387, datiert dagegen aus epigrafischen Gründen ins 5. Jh. v. Chr.; zu weiteren Streiflichtsonnenuhren Schaldach 2006, 16.

26 P.Hibeh i 27 Fr.(a), Col. ii, 19–28 (Kap. 12, S. 531).

27 P.Hibeh i 110, s. Grenfell und Hunt 1906, 286–294, und Preisigke 1907. Die Ansichten Preisigkes diskutieren Llewelyn 1993 und Remijsen 2007.

28 Folgende Ptolemäer kommen in Betracht: Ptolemaios II. (reg. 284–246 v. Chr.), Ptolemaios III. (reg. 246–221 v. Chr.), Ptolemaios IV. (reg. 221–204 v. Chr.) und Ptolemaios V. (reg. 204–197 v. Chr.). Die Meinungen gehen auseinander: Gibbs 1976, 62–63, favorisiert eine Entstehung am Ende des 3. Jh., ebenso Hannah 2009, 91 und 169; E. Winter 2013, S. 48, 54, 75, 157, 196 und 370 zufolge fällt die Uhr in die 2. Hälfte des 3. Jh. v. Chr., während sie auf S. 179 als Datum 264 v. Chr. nennt; Huß 1976, 201, vermutet die Errichtung „zur Zeit Ptolemaios' IV.", E. Meyer 1925, 79, in den Jahren 279–259 v. Chr., als das benachbarte Milet an der Seite von Ptolemaios II. Philadelphos stand; ähnlich Hamiaux 1998, 202, und Bilddatenbank der Réunion des Musées Nationaux (RMN), wo die Uhr in die 1. Hälfte des 3. Jh. datiert wird (Louvre MA 2820). Auch Strack 1903, 540, Nr. 9, ordnet sie Ptolemaios II. zu und schließt aus dem Fehlen des Ethnikon, dass der Stifter ein Herakleote war. Ähnlich Donderer 1998, 174, der ein Werk aus der 1. Hälfte des 3. Jh. v. Chr. sieht, während Klaus Hallof (Berlin) in einer persönlichen Bemerkung allein aus epigrafischen Gründen das ganze 3. Jh. v. Chr. als möglich erachtet.

29 Aufgrund des zur Verfügung stehenden Steins hätte das Schattenfeld durchaus größer ausfallen können, was für eine gewisse Unerfahrenheit des Konstrukteurs spricht und dafür, dass wir uns zeitlich am Anfang des Baus der Hohlkegeluhren bewegen.

30 Gibbs 1976, 269 (Nr. 3049G).

31 Das Schattenfeld der Sommerseite ist damit teilweise hohlkegelförmig, entscheidend ist aber der äquatoriale Zuschnitt.

32 Die Tagundnachtgleichenlinie ist keine eingekerbte Linie, sondern wird allein durch die Kante von äquatorial liegender und konischer Fläche gebildet. Dagegen meint Gibbs 1976, 269, die obere Datums-

Abb. 46 Sonnenuhr in Paris von Herakleia am Latmos: S-Seite (links) und N-Seite (rechts).

Trotz ihrer Konstruktionsfehler (die Stundenlinien sind zwar korrekt ausgeführt, aber die Zodiaklinien liegen auf beiden Seiten nicht genau) führt die Uhr von Herakleia in der Bestimmtheit und Anzahl der Datumslinien über die Uhr von Oropos hinaus und markiert einen neuen Entwicklungsschritt, der Ideen von Uhr von Oropos aufgreift, sie aber für Temporalstunden umsetzt.[33]

Das griechische Kernland kann in dieser Zeit keine vergleichbare Uhr dagegen setzen und auch die etwa zeitgleiche Inschrift E.065 von Mariut demonstriert einen Wissensvorsprung des ptolemäischen Sonnenuhrenbaus. Aber von welcher Zeit genau sprechen wir, welchem Ptolemaios wurde die Uhr von Herakleia zugeeignet?

Die Uhr von Phalara (i 59) lässt sich relativ genau auf 290–270 v. Chr. ansetzen. Die Konstruktion der Temporalstunden an ihr ist zwar noch nicht ausgereift, aber es fehlt nicht mehr viel. Wenn die Annahmen zutreffen, dass die Sonnenuhrenbauer in Alexandria die Entwicklung maßgeblich bestimmten, erscheint es unwahrscheinlich, dass zwischen ihr und der Uhr von Herakleia mehrere Dekaden liegen sollen. Wird jedoch eine kontinuierliche Weiterentwicklung angenommen, wären Ptolemaios II. oder Ptolemaios III. die geeignetsten Kandidaten, denen die Weihung auf der Herakleia-Uhr zukommen sollte. Dabei ist Ptolemaios II. Philadelphos zu favorisieren, zumal in den Jahren 279–259 v. Chr. auch das unweit von Herakleia gelegene Milet an seiner Seite stand. Die Uhr wäre demnach in die Mitte des 3. Jahrhunderts v. Chr. zu datieren.

Beim Zurichten des Steins war es unerheblich, ob die Norduhr (Sommerseite) vollständig eben (wie bei dem Exemplar von Phalara) oder nur teilweise eben (wie bei der Uhr von Herakleia) sein sollte. Dagegen stellte die korrekte Zeichnung der Horizontallinie auf der Süduhr (Winterseite) die antiken Konstrukteure vor eine besondere Herausforderung. Unter dem Horizont ist nicht der Gesichtskreis zu verstehen, der durch umliegende Erhebungen beeinflusst wird, sondern ein gedachter Horizont am weit entfernten Meeressaum. Dort geht die Sonne auf und unter, von dort treffen die zur Horizontebene parallel einfallenden Strahlen den Stein genau auf der Horizontallinie (Abb. 47). Die Situation wird im *Almagest* deutlich beschrieben.[34]

Die Horizontallinie ist also eine ideelle, eine mathematische Linie, denn ein horizontaler Lichteinfall ist in Wirklichkeit unmöglich: Die Sonne muss bereits eine geringe Höhe erreicht haben, bevor ihre Strahlen das

linie sei die Winterwendelinie und die untere Kante gehöre zur Sommerwendelinie.

33 Vgl. K. Herrmann, Sipsi und Schaldach 2015, Abb. 23.

34 Ptol. synt. 2, 5, p. 99 (Kap. 12, S. 582). Dass Ptolemaios und anderen Astronomen bewusst war, dass die Sonne keine punktförmige Lichtquelle bildet, zeigen Versuche, den scheinbaren Durchmesser der Sonne zu bestimmen (s. 10.5 *Der scheinbare Durchmesser der Sonne*).

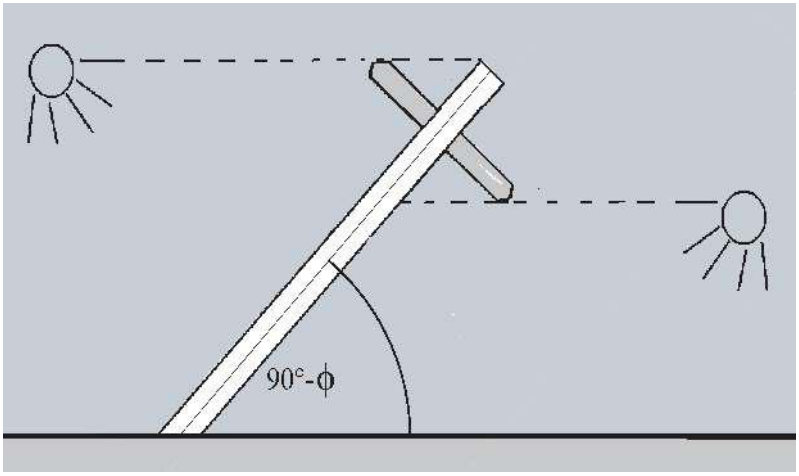


Abb. 47 Zeichnung einer Äquatorialuhr in Seitenansicht mit horizontalem Lichteinfall und dem Ortsbreitewinkel ϕ.

Schattenfeld der Sonnenuhr treffen.[35] Ihre korrekte Lage kann deshalb nur theoretisch unter Verwendung eines sphärischen Weltbilds gewonnen werden.

Die Bedeutung der Horizontallinie wird augenfällig, wenn man feststellt, dass sie auf den Südseiten von Olympia, Phalara oder Oropos fehlt. Bei der Uhr von Oropos wurde das Problem insofern gelöst, als die Gnomonen in die Horizontebene gelegt wurden. Bei der Uhr von Phalara ist die Unkenntnis über die genaue Lage der Horizontallinie verantwortlich dafür, dass die temporalen Stunden falsch konstruiert wurden. Bei der Uhr von Olympia fehlen Datumskreise und Horizontallinie ganz.

Ein frühes Werk mit einer korrekten Horizontallinie ist die Uhr von Paros (ii 31). Wegen der fehlerhaften Anlage der Zeichnung, die sich nur erklären lässt, dass – anders als bei den ganz frühen Sonnenuhren – zwischen Konstrukteur und Steinmetz keine enge Abstimmung mehr erfolgte, wird sie später als die Uhr von Herakleia entstanden sein. Zugleich aber ist der Fehler so gravierend, dass die Uhr wohl gebaut wurde, als Sonnenuhren unübliche Instrumente darstellten, also spätestens in der 1. Hälfte des 2. Jahrhunderts v. Chr. Denn erst ab dieser Zeit ist – wie die Funde zeigen – eine Zunahme der Produktion an Sonnenuhren festzustellen, und bereits damals schrieb Diokles von „den alten Beschreibungen, … gemäß derer die Zeitmessinstrumente verfertigt wurden, bei denen der Schatten benutzt wird", was für den Abschluss einer ersten Phase des Sonnenuhrenbaus spricht.[36]

Über die anderen griechischen Äquatorialuhren, ii 20 und i 51, liegen leider zu wenige Informationen vor, um sie zuverlässig datieren zu können, aber auch sie dürften spätestens im 2. Jahrhundert v. Chr. entstanden sein.

Den Höhepunkt der Entwicklung stellt das Werk aus parischem Marmor im British Museum dar, denn es hat als einzige Äquatorialuhr drei Datumslinien auf jeder Seite (Abb. 48).[37] So könnte jener Prototyp der Arachne ausgesehen haben, von dem Vitruv schrieb, er stamme von Apollonios von Perge (ca. 220–170 v. Chr.). Es ist bemerkenswert, dass Vitruv nur bei diesem Typ, nämlich der Arachne, zwei Meinungen darüber mitteilte, wer sie erfunden hatte, Eudoxos oder Apollonios. Vielleicht waren ja die Vertreter beider Ansichten im Recht und Eudoxos beschrieb eine Äquatorialuhr für äquinoktiale Stunden und Apollonios eine für temporale Stunden (s. 2.7 *Fachbegriffe bei Vitruv*).

35 Deshalb ist auch auf etlichen Sonnenuhren das Stundenfeld der ersten und der zwölften Stunde verschmälert. Ein Beispiel ist die hohlkegelförmige Schattenfläche der Uhr von Herakleia am Latmos.

36 Vgl. Toomer 1976, 42; Toomer argumentiert für eine Datierung Diokles an den Anfang des 2. Jh. v. Chr., siehe dort S. 1–2. In den allgemeinen Rahmen der Gnomonik stellt die Textstelle Berggren 2003.

37 Inv.-Nr. 2546; AncSun, Dialface IDs 271, 272, 273, 274; Gibbs 1976, 84 und 363 (Nr. 5022G), erkennt zwar, dass die Schattenfläche so aussehe, als gehöre sie zu einer Äquatorialuhr, aber es wird nicht deutlich, wie sie zu dem Ortsbreitewert von 32° kommt („functioned in the plane of the equator, inclined at an angle of 32° from vertical"). Vielleicht verhalf ihr die Aufstellung der Uhr im British Museum zu der Feststellung. Die Plattenhöhe beträgt laut Gibbs 347 mm, die Plattenbreite 292 mm. Sie wurde erworben von Rev. Greville John Chester im Jahre 1884. Eine Ortsbreite von 32° würde gut zu den Reisen von Chester passen, der sich oft in Ägypten aufgehalten hat, vgl. Seidmann 2006. Die Uhr wird auch von E. Winter 2013, 597 (Fundort unbekannt 3), erwähnt, allerdings als Vertikaluhr interpretiert.

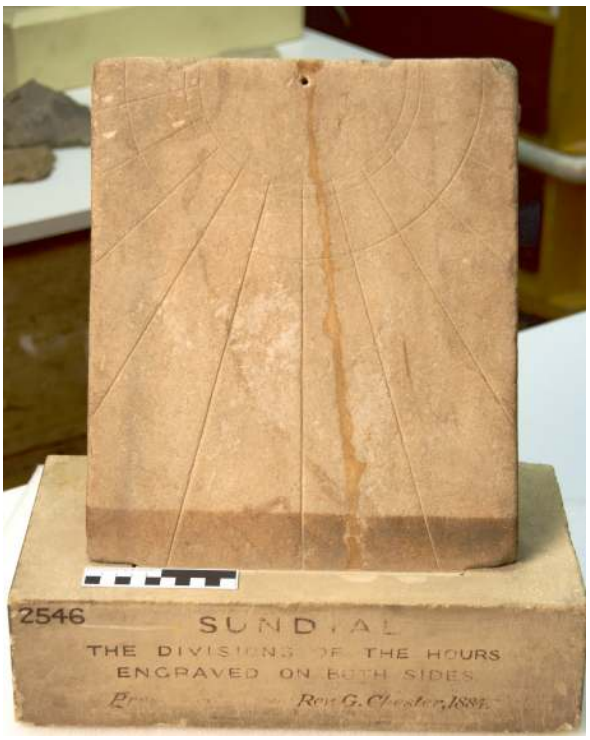


Abb. 48 Arachne im British Museum (Sommerseite).

Vermutlich sind spezifische Schwierigkeiten verantwortlich dafür, warum die Arachne später nicht mehr gebaut wurde oder nur als Konarachne, wie bei der Uhr von Herakleia, oder als Vielfachuhr, wie bei der Uhr von Dimale (Albanien; E.074), um ein weiteres frühes Exemplar zu nennen.[38] Für die Aufstellung durfte die Platte nicht zu dick sein, sonst musste wegen der Hebelwirkung der Masse die seitwärtige Befestigung verstärkt werden, ohne dass der dabei entstehende Schatten die Anzeige beeinträchtigte. War die Platte dünn, musste man beim Behauen besondere Vorsicht walten lassen, damit die Platte nicht zerbrach. Hinzu kommt. Schon kleine Fehler beim Errichten, etwa weil die Schräglage der Uhr für den Ort nicht passend ist, ergeben beim Datum Anzeigeungenauigkeiten, die größer sind als etwa bei den Hohlsonnenuhren.[39] Auch konnten an den Tagundnachtgleichen sowie an einigen Tagen davor und danach die beiden Seiten der Arachne keine Stunden anzeigen. Das Problem wurde bei der Uhr im British Museum auf eine raffinierte Weise gelöst, indem man an den Schmalseiten Gnomonen befestigt und Stundenlinien eingezeichnet hatte, um auch an den Äquinoktien Stunden ablesen zu können.

Die Funde helfen, das Bild der frühen Sonnenuhren konkreter darzustellen, als es bisher möglich war. Danach blieb die griechische Uhr mit Äquinoktialstunden ein frühes, nur auf das griechische Kernland beschränktes Phänomen, das – wie die Uhr von Phalara zeigt – um ca. 300 v. Chr. offenbar schon wieder vorbei war.[40] Die Uhr von Phalara ist damit aus dem Wunsch geboren, eine temporale Stundeneinteilung verwirklichen zu wollen, was sich als nicht so einfach herausstellte, weil die notwendige Theorie oder zumindest ihre konstruktive Umsetzung noch nicht verbreitet war.

Ob die Uhr von Oropos gleichzeitig mit der von Phalara anzusetzen ist, kann nicht mit Sicherheit entschieden werden. Beides sind Übergangstypen, die jede auf ihre Weise die Uhr von Olympia fortschreiben. Für die Arachne von Phalara lässt sich, bei einer Aufstellungszeit von 10 Jahren, bis sie in den Abstellraum des Fischers kam, ein *Terminus ante quem* um 280 v. Chr. festlegen, für die Uhr aus Oropos aus epigrafischen und inhaltlichen Gründen entweder 350–338 v. Chr. oder 304–301 v. Chr.[41] Doch nicht nur anhand der genannten Zeiträume, sondern auch, weil man mit der Oropos-Uhr noch an der äquinoktialen Teilung festhielt, ist sie wahrscheinlich als die ältere von beiden anzusehen.

Als älteste der vorgestellten Uhren aber und damit als erste griechische Sonnenuhr überhaupt erweist sich die Uhr aus Olympia. Indem man die ägyptische Halbkreisuhr in die Äquatorebene legte und die Rückseite mitverwendete, gelang eine korrekte Anzeige von Äquinoktialstunden für das gesamte Jahr. Die Äquatorialuhr

38 AM Tirana, Inv.-Nr. 1478; AncSun, Dialfaces IDs 390, 391; E. Winter 2013, S. 351-352 (Dimale 1).

39 Es geht dabei um große Anzeigeungenauigkeiten, denn solange man kein Vergleichsmaß hatte, darf bezweifelt werden, dass kleinere Fehler überhaupt aufgefallen sind.

40 Der Befund geht vom Ist-Zustand aus. Es ist nicht auszuschließen, dass in Zukunft frühe Sonnenuhren mit Äquinoktialstunden auch außerhalb des griechischen Einflussbereichs ausgegraben werden, was den Befund korrigieren würde. Ist außerdem die Annahme richtig, dass bereits um 300 v. Chr. Hohlsonnenuhren existierten, deren Schattenfeld ungleich lange Stunden aufweisen, bedeutet das für die Erfinderliste des Vitruv, dass dessen Angaben nur relative Zuschreibungen sind, denn dieser hatte die Skaphe dem Berossos zugeordnet, der erst später lebte, vgl. 2.7 *Fachbegriffe bei Vitruv*.

41 Hannah 2009, 166–167, argumentiert überzeugend für die beiden genannten Intervalle, während ich für den dritten von ihm vorgeschlagenen Zeitraum (300–250 v. Chr.) zumindest die Jahre nach 280 v. Chr. ausschließe, weil ich die Uhr von Phalara, die etwa 290 v. Chr. entstand, für jünger als die Uhr von Oropos halte.

für orthogonale Gnomonen, die dabei entstand, dürfte jene sein, die – nach dem Ausweis des Vitruv – als Arachne des Eudoxos anzusehen ist.

4.2 Plinius und der Beginn der Stunden in Rom

Ein wesentliches Ergebnis des ersten Abschnitts ist: In Griechenland begann die Zeitmessung mit Sonnenuhren und in temporalen Stunden um 300 v. Chr. und fand ihren ersten Abschluss um 200 v. Chr.

Vor diesem Hintergrund bekommt die Mitteilung des älteren Plinius, dass die erste öffentliche Sonnenuhr in Rom auf einer Säule neben der Rednerbühne des Forums 262 v. Chr. aufgestellt wurde und eine Kriegsbeute aus Catania in Sizilien war, eine besondere Wertigkeit.[42] Es ist zwar richtig, dass es sich bei der Aufstellung um einen Akkulturationsprozess handelt, wie Anja Wolkenhauer hervorhebt, mit dem griechisches Wissen in Rom adaptiert worden ist, aber er geschah keineswegs um fast 100 Jahre zeitversetzt, wie ihr Vergleich mit den Uhren der *Magna Graecia* glauben machen könnte, sondern nahezu parallel.[43]

Da kaum anzunehmen ist, dass Valerius Messala in Catania seine Kriegsbeute wahllos akquirierte, wird er sich gezielt nach Besonderheiten umgesehen haben, um sie bei seiner siegreichen Rückkehr von Catania zu Anfang des ersten Punischen Kriegs (264–241 v. Chr.) dem Volk in Rom präsentieren zu können. Ess handelt sich bei der verschleppten Sonnenuhr also nicht um ein „weit verbreitetes" Kulturgut, sondern um ein – nicht nur für Rom – seltenes Exemplar.[44]

Etwa um dieselbe Zeit fand noch eine weitere Sonnenuhr ihren Weg nach Rom: „Die erste Sonnenuhr stellte, 12 Jahre vor dem Krieg mit Pyrrhus, Lucius Papirius Cursor am Tempel des Quirinus auf, als er ihn … weihte. So erzählt Fabius Vestalis, aber er gibt weder die Art der Sonnenuhr an, noch den Verfertiger, noch woher sie dorthin gebracht wurde, noch woher er diese Information hatte".[45] Die Skepsis des Plinius über die Angaben des Fabius Vestalis ist begründet, denn die Akquirierung der Uhr kann erst nach 262 v. Chr. erfolgt sein, also nach der Errichtung der Forumsuhr.[46]

Auch bei Censorinus, einem Autor des 3. Jahrhunderts, dem wir viele Kenntnisse über die frühe Einteilung der Zeit verdanken, werden solche Aufstellungen thematisiert. Nachdem er für wahrscheinlich erklärt hatte, dass die Stunden mit der Sonnenuhr nach Rom kamen, auch weil „man im Zwölftafelgesetz nirgends Stunden findet, wie es später bei anderen Gesetzen der Fall ist",[47] wies er darauf hin: „Allerdings lässt sich schwer ermitteln, welches die älteste (Sonnenuhr) ist. Die einen sagen nämlich, die erste sei am Tempel des Quirinus errichtet worden, andere sagen, auf dem Kapitol, einige, beim Dianatempel auf dem Aventin".[48] Censorinus erweitert damit unsere Kenntnisse über frühe Sonnenuhren in Rom, denn von einer Sonnenuhr auf dem Kapitol oder vor dem Dianatempel auf dem Aventin lesen wir bei Plinius nichts.

Bezeichnend sind die Aufstellungsorte der Uhren. Während die erste Uhr, jene aus Catania, ihren Platz an politisch wichtiger Stelle fand, gehörten die späteren Uhren „offenbar zu den *spolia hostium*" und wurden als Weihegeschenk und Beutegut an Tempeln aufgestellt.[49]

Auf dem Forum in Rom hatte man sich 99 Jahre lang auf die Anzeige der Sonnenuhr verlassen und hielt sie, so wie sie war, für gut, bis ein findiger Kopf darauf hinwies, dass die Anzeige Fehler aufwies und „Q(uintus) Marcius Philippus, der Censor gemeinsam mit L(ucius) Paulus war, eine genau gehende danebenstellte, und diese Leistung wurde zu den willkommensten Tätigkeiten seiner Amtszeit als Censor gerechnet".[50]

Die alte griechische Uhr wurde also 164 v. Chr. nicht ausgetauscht, sondern ein genauer anzeigendes römisches Exemplar wurde danebengesetzt, um zu demonstrieren, dass man die Griechen nunmehr auch im Sonnenuhrenbau übertroffen hatte und das alte Werk nur noch als historische Trophäe taugte. Aus der Feststellung des Plinius spricht nichts Spottendes, wie Albert Rehm gemeint hat, sondern der Stolz, die griechische

42 Plin. nat. 7, 213–5 (Kap. 12, S. 565). Der Triumphzug durch Rom mit der Mitführung der Kriegsbeute geschah vermutlich am 17. März 262, s. Wolkenhauer 2011, 87, und Molthagen 1979.
43 Wolkenhauer 2011, 83–90.
44 Zitiert nach Wolkenhauer 2011, 86.
45 Plin. nat. 7, 213–5 (Kap. 12, S. 565).
46 Wolkenhauer 2011, 81.
47 Cens. 23, 8 (Kap. 12, S. 511).
48 Cens. 23, 6 (Kap. 12, S. 510).
49 Wolkenhauer 2011, 81.
50 Plin. nat. 7, 213–5 (Kap. 12, S. 565).

Vorherrschaft auch im technischen Bereich überwunden zu haben.[51]

Was genau hat die neue Uhr besser angezeigt? Dazu schrieb Censorinus: „Hinreichend fest steht jedoch die Tatsache, dass es auf dem Forum keine (Sonnenuhr) gegeben hat vor jener, die Manius Valerius aus Sizilien mitbrachte und bei den Rostren auf einer Säule aufstellte. Da diese jedoch auf die geografische Breite Siziliens (*ad clima Siciliae*) abgestimmt war und mit den Stunden in Rom (*ad horas Romae*) nicht in Einklang stand, ließ der Censor L. Philippus eine andere danebenstellen".[52]

Die Stelle ist jedoch mit Vorsicht zu betrachten. Zwar ist die Angabe des Censorinus richtig, es habe sich um einen Manius Valerius gehandelt, der die Uhr auf dem Forum aufstellte, denn tatsächlich war es Manius Valerius Maximus Corvinus Messala (ohne Marcus im Namen), der 263 v. Chr. Consul war und die Forumsuhr errichten ließ. Aber die Nennung eines L. Philippus ist falsch. Sie weist auf Lucius Marcius Philippus hin, der allerdings erst 86 v. Chr. zum Censor gewählt wurde, während Quintus Marcius Philippus, um den es hier geht, das Consulat 164 v. Chr. zum zweiten Male innehatte.[53]

Wenn Censorinus hier offenbar ihm Unklares interpretierte, darf man annehmen, dass er dies auch an anderer Stelle tat. Wenn er deshalb die neue Uhr als besser auf die geografische Breite Roms abgestimmt bezeichnete, könnte das wesentlich von seiner Meinung diktiert gewesen sein, denn Plinius hält sich an der Stelle auffällig zurück. Seine Zurückhaltung ist umso bemerkenswerter, weil er den Fabius Vestalis (seine Quelle zur Uhr vom Tempel des Quirinus) ausdrücklich kritisierte, da dieser über die Art der Sonnenuhr keine Aussagen gemacht hatte.[54] War es also wirklich der Fehler aufgrund des Ortsbreitenunterschieds zwischen Catania und Rom, der fast 100 Jahre unbemerkt geblieben war, oder gibt es eine andere Erklärung?

Die frühen Sonnenuhren sind überwiegend Äquatorialuhren. Man darf deshalb auch hier eine solche annehmen. Äquatorialuhren sind aber anfällig, was ihre Aufstellung betrifft: Wird sie nicht genau in der für den jeweiligen Ort abgestimmten Schiefe aufgestellt, ist sie selbst als grober Kalender untauglich und der Fehler macht sich überdies bei der Stundenanzeige bemerkbar. Hinzu kommt, dass Erdbeben in Rom, selbst wenn die Aufstellung am Anfang gelungen war, die Anzeigegenauigkeit stärker beeinflussten als bei einer Uhr mit einer großen Bodenfläche, wie sie die meisten Hohlsonnenuhren besitzen.

Und was ist mit dem Ortsbreiteunterschied zwischen Catania und Rom? Man hat angenommen, dass die Uhr für Catania richtig konstruiert gewesen sei und man lediglich den Ortsbreiteunterschied von 4½° zwischen Rom (42°) und Catania (37½°) berücksichtigen müsse.[55] Zu beachten ist allerdings, dass man in der griechisch-römischen Antike die bewohnte Welt in sieben Streifen bzw. Klimata einteilte und jedem Klima eine repräsentative Ortsbreite zuwies, die man meist mit einem wichtigen Ort verknüpfte (vgl. 13.2). Ptolemaios kannte zwar auch eine feinere Einteilung und auf Reisesonnenuhren hat man die wichtigen Orte mit ihren geografischen Breiten in Gradzahlen angegeben, aber für die Frühzeit war die Grobeinteilung in Klimata üblich und auch die beiden einzigen erhaltenen Konstruktionsvorschriften für Sonnenuhren, die Analemmata des Ptolemaios und des Vitruv stützen sich auf die Klimaeinteilung.[56]

Was bedeutet das in diesem Zusammenhang? Catania, das in der Antike Katane hieß, gehörte nach Ptolemaios zum 4. Klima. Für das Klima maßgeblich war Rhodos (36°). Geht man nun davon aus, dass die katanische Uhr für das 4. Klima ‚genau' konstruiert war, so besaß sie in Rom einen Anzeigefehler von 6°. Selbst wenn die neue Uhr gemäß der Ortsbreite von Rom abgestimmt gewesen wäre, hätte sich der Anzeigeunterschied bei Hohlsonnenuhren üblicher Größe kaum ausgewirkt. Da man aber beide Uhren zum besseren Vergleich für die Bevölkerung Roms nebeneinandergestellt hatte, handelte es sich um einen deutlich sichtbaren Fehler, den nicht allein der Ortsbreiteunterschied bewirkt hatte.[57]

51 Rehm 1913, 2420.

52 Cens. 23, 7 (Kap. 12, S. 511).

53 Das erste Mal war Quintus Marcius Philippus gemeinsam mit Lucius Aemilius Paullus Macedonicus 186 v. Chr. Consul.

54 Plin. nat. 7, 213–5 (Kap. 12, S. 565).

55 So beispielsweise bei Ginzel 1911, 166.

56 Vitr. 9, 1, 1 (Kap. 12, S. 601) und 9, 7, 1 (Kap. 12, S. 602). Zum Analemma des Ptolemaios s. Edwards 1984. Bei Vitruv ist die Klimateilung nur noch in korrupter Form vorhanden. So nennt er in Vitr. 9, 7, 1 bloß Werte für Rom (μ= 9/8; 5. Klima=13. Parallel), Athen (μ =4/3; 10. Parallel), Rhodos (μ =7/5; 4. Klima = 11. Parallel), Tarent (μ =11/9; 12. Parallel) und Alexandria (μ =5/3; 3. Klima = 9. Parallel) und in Vitr. 9, 1, 1 zusätzlich Piacenza als Vertreter des 6. Klima.

57 Wolkenhauer 2011, 89–90: „Die in der Forschung wiederholt monierte Ungenauigkeit durch die Verschiebung um gut vier Breitengrade erzeugte zum einen eine Differenz von maximal 40 Minuten auf die

Die Fehlerproblematik enthält noch eine weitere Dimension, wenn man die Aussage des Hipparch, der zurecht als der größte Astronom des 2. Jahrhunderts v. Chr. bezeichnet wird, ernst nimmt, wonach „für ganz Hellas der Gnomon zum Mittagsschatten an den Äquinoktien im Verhältnis 4:3 steht", was etwa einer Ortsbreite von 37° entspricht.[58] Zählt man zu Hellas wesentlich die zum thessalischen, aitolischen und achaiischen Bund gehörenden Gebiete, erhält man einen Landstrich, der sich von etwa 37½° bis 40° erstreckt. Man hatte damals also nicht nur in Rom bis 164 v. Chr., wo ja der Fehler 99 Jahre niemanden bekümmerte, sondern auch schon bei den griechischen Lehrmeistern eine andere Fehlerkultur als heute. Überdies ließe sich folgern, sollte die Begründung des Censorinus wirklich stimmen, dass man in Rom – zumindest in Bezug auf die Genauigkeit der Ortsbreite – weiter war als Hipparch!

Das erscheint kaum glaubhaft. Die Einlassung des Censorinus, die um wenige Grad abweichende Ortsbreite habe die Neuaufstellung der Uhr bewirkt, entspricht nicht dem Genauigkeitsanspruch der Menschen im 2. Jahrhundert v. Chr. Ich sehe die Begründung deshalb nicht als ausschlaggebend dafür an, weshalb man eine neue Uhr neben die *veraltete* Uhr setzte. Eher war der Grund, dass es sich um eine Äquatorialuhr handelte, welche aufgrund einer falschen Aufstellung oder infolge eines Erdbebens die römischen Stunden nicht oder nicht mehr genau anzeigte. Ihr zur Seite gestellt wurde ein Stück, welches vor allem ein anderer Typ von Uhr war, um das Neue schon äußerlich vor Augen zu führen.

Warum wählte man als Ort für die erste Uhr in Rom das Forum? Das lässt sich aus dessen Vorgeschichte entnehmen: „In den zwölf Gesetzestafeln werden bloß der Auf- und der Untergang der Sonne erwähnt, einige Jahre später wird die Mittagstunde hinzugefügt, indem der Diener der Consuln sie ausrief, wenn er vom Rathaus aus die Sonne zwischen der Rednerbühne und dem Gesandtenhaus der Griechen erblickt hatte. Wenn die Sonne von der Mänischen Säule sich dem Gefängnis zuneigte, so rief er die letzte Tagesstunde aus".[59]

Das war die Situation kurz nach 318 v. Chr.,[60] als das Forum zum Normort geworden war für die Mittagsstunde und den Beginn der zwölften Stunde, die beide ausgerufen wurden, Mit dem Tagesbeginn und dem Tagesende könnte man von offiziell festgelegten *Normzeiten* sprechen, die den Bürgern sagten, wann die Geschäfte zu eröffnen und zu schließen waren und wann die mittägliche Ruhezeit begann.

Nachdem das Forum als Ort der Zeitgebung im Bewusstsein der Bevölkerung verankert war, lag es deshalb nahe, dass man dort auch etwa 50 Jahre später die erste Sonnenuhr Roms aufstellte.[61]

Wie wurde von nun an mit der Stundennormierung in Rom verfahren? Mit dem Anwachsen der Stadt waren weitere Sonnenuhren vonnöten, weil der Ausruf vom Forum überall dort, wo man sich in größerer Reichweite hätte stundengenau verabreden wollen, nicht mehr angekommen wäre. Wenn also Wolkenhauer bei der Uhr vom Forum von einer *Normaluhr* spricht, so war sie das nur für eine kurze Zeit bzw. räumlich beschränkt auf das Forum und die angrenzenden Gebiete.[62] Das wird auch durch die Wortwahl des Plinius unterstützt, der zwar darlegt, man habe sich nach der Uhr aus Catania gerichtet (*parere* im Sinne von gehorchen), aber die Formulierung ganz allgemein hält und damit keinesfalls auf ganz Rom bezieht.[63] Das ist auch im Einklang mit allen anderen Quellen, denn eine *Normzeit*, nach der man sich minutengenau im ganzen Reich zu richten hatte, konnte es aus technologischen Gründen ebenso wenig geben wie eine *Normaluhr*, nach der die Anzeige aller anderen Uhren ausgerichtet war. Alle darüber hinausgehenden Überlegungen sind nicht möglich, weil es keine Belege dafür gibt, dass eine Sonnenuhr in der Antike der Staatsgewalt unterstand und damit mehr war als ein Gerät, nach dem man sich verabredeten konnte.[64]

gesamte Tageslänge, zum anderen bewirkte sie eine ungenaue Markierung der Sonnenwenden, schränkte also ggf. die kalendarische Funktionalität ein. Beide Abweichungen wurden von den Zeitgenossen jedoch, soweit wir es erkennen können, nicht als problematisch oder gar korrekturbedürftig empfunden, die erste, da eine Varianz von wenigen Minuten pro Stunde offenbar tolerabel und damit eine ausreichende Genauigkeit erreicht war, die zweite, da die Justierung des Kalenders nie Aufgabe der forensischen Zeitmesser war."

58 Hipparch. 1, 3, 6–7 (Kap. 12, S. 532).

59 Plin. nat. 7, 212 (Kap. 12, S. 565).

60 Wolkenhauer 2011, 79.

61 Wolkenhauer 2011, 76: „Nur hier auf dem Forum geschahen innerhalb eines einzigen Tages Dinge, die in verbindlicher und überindividueller Weise möglichst exakt zeitlich zu regeln waren."

62 Wolkenhauer 2011, jedoch schon von ihr einschränkend jeweils in einfache Anführungsstriche gesetzt.

63 Plin. nat. 7, 213–5 (Kap. 12, S. 565).

64 Dagegen wird in E. Winter 2013 das Forum unter Verweis auf Plinius als „Sitz der normativen Zeitordnung" bezeichnet (241). Was Winter darunter genau versteht. wird nicht deutlich. Auch an anderen

Die Praxis, Stunden öffentlich auszurufen, scheint sich noch lange gehalten zu haben, wobei sie offenbar auf die dritte und neunte Stunde,[65] möglicherweise auch auf alle Tagesstunden erweitert worden ist. Jedenfalls heißt es in einer Witzesammlung des 3.–5. Jahrhundert, dass jemand Hunger bekam, aber sich nicht traute zu essen, „weil noch nicht die vierte Stunde *verkündet* wurde".[66] Doch eigentlich war ein solcher Ausruf nicht mehr notwendig, war bloß noch Ritual, da mit dem zunehmenden Aufstellen von Sonnenuhren die Tageszeiten nahezu allgegenwärtig waren.[67]

Daneben blieb die Möglichkeit sich zu verabreden, indem die Schattenlänge des menschlichen Körpers als Maß gewählt wurde. Doch schon bei der Übernahme der Stunden aus Griechenland nach Rom scheint diese Methode keine besondere Bedeutung besessen zu haben, denn Censorinus schrieb, ohne sie überhaupt zu erwähnen, dass die Stunden allein über die Sonnenuhr nach Rom gekommen waren.[68] Das ist verständlich, stellt die Schattenmessung mit dem Stoicheion doch eine relativ ungenaue und subjektive Anzeige dar (s. 1.4 *Das Stoicheion* …), während die Sonnenuhr unabhängig vom Menschen einen Zeitvergleich ermöglichte. Sie hat deshalb wohl nur in den ländlichen Gegenden eine gewisse Verbreitung gefunden.

Dass es für bestimmte Abläufe des Tages nützlich war, eine Sonnenuhr als zeitliche Richtschnur in der Nähe zu haben, erkannten auch die Verantwortlichen in den Gemeinden außerhalb Roms. Darüber soll es im nächsten Abschnitt gehen.

4.3 Öffentliche Sonnenuhren im Spiegel der Inschriften

Im Laufe des 2. Jahrhunderts v. Chr. begann man auch in kleineren Städten damit, die öffentlichen Plätze mit Sonnenuhren zu schmücken. Welche Männer waren es, die für die Aufstellung verantwortlich zeichneten?

In Rom war es ein Consul, der die erste Sonnenuhr auf dem Forum aufstellen ließ, und ein Censor, der die Errichtung der erste Wasseruhr verfügte.[69] Dass hohe Würdenträger auch an anderen Orten an der öffentlichen Aufstellung von Uhren beteiligt waren, verdeutlichen die Inschriften.

In den Altertumswissenschaften unterscheidet man zwischen einer Weihgabe, die gewöhnlich in einem Heiligtum aufgestellt wurde, einer Schenkung, das ist eine einmalige private Zuwendung „an das Volk", das sind die Einwohner eines Ortes, und einer Stiftung, die eine andauernde Privatleistung darstellte. Dabei waren die Übergänge, wie das erste Beispiel, eine große Uhr aus dem 2. Jahrhundert v. Chr. vom Apollontempel in Klaros (Türkei) zeigt, fließend. Sie trägt nämlich auf der unteren Vorderfläche die Weihinschrift (Abb. 49, E.080):[70]

Ἀθην[αῖος] Ἀπολλοῦ ἀγορανομῶν
Διονύσωι [καὶ τῷ δή]μωι ἀνέθηκεν.

Athenaios, Sohn des Apollas, hat als Agoranomos (dies) geweiht dem Dionysos und dem Volk.

Stellen des Buches kommt es immer wieder zu Zusammensetzungen mit *Norm*, ohne dass dort der Begriff geklärt würde, wie eine stichprobenartige Sammlung zeigt: Normzeit (27, 34, 173, 178, 239, 293), normierte Handlungen (212), normierte Dauer (212), zeitliche Normen (248), zeitliche Normierung (32), normzeitliche Ordnung (240), normative Funktion (66), zeitliche Norminstrumente (54), normatives Gerät (239) Normgerät (67, 89,93, 100, 101, 149, 150, 177, 220) normative Ordnungsfunktion (31, 33, 138, 223). Auf 235 werden „unterschiedliche messbare Qualitäten normativ erfasst", was sich möglicherweise auf Quantitäten beziehen soll. Sie schreibt von der Einführung von Normierungen, wenn Zeitmesser im 5. Jahrhundert v. Chr. „plötzlich … in verschiedenen Abläufen der politischen Ordnung Athens alltäglich präsent gewesen sein müssen: Konkret dienten sie zur Jahresgliederung, zur Terminierung von Versammlungen und zur Bemessung von Redezeiten bei Gericht" (201). Offenbar geht es lediglich um verbindliche Vorschriften und auch Normgerät scheint bei ihr nichts anderes zu bedeuten als eine Uhr, die zur Zeitanzeige diente, unabhängig vom Ort ihrer Aufstellung (vgl. 89, wo sie von Zeitmessern schreibt, die entweder „als Normgerät … oder als Symbol eingesetzt wurden"). Inwieweit solche Uhren aber eine rechtliche Grundlage besaßen oder bestimmte Uhrzeiten durchgesetzt wurden, sozial anerkannt waren oder lediglich als Maßstab für gewünschtes Verhalten dienten, wird nicht deutlich. Auch ist anzumerken, dass Winter nur Wasseruhren bzw. Klepsydren als Beispiele für Normierungen in Athen (vgl. Aristot. Ath. pol. 67, 3 (Kap. 12, S. 500)) anführen kann, aber allgemein von Zeitmessern spricht und damit die Sonnenuhren mit einschließt.

65 Varro ling. 6, 89 (Kap. 12, S. 595).

66 Philog. 75 (Kap. 12, S. 560).

67 Nicht überliefert ist, ob auch andere Orte Stundenausrufer besaßen.

68 Cens. 23, 6 (Kap. 12, S. 510).

69 Plin. nat. 7, 213–5 (Kap. 12, S. 565).

70 Gibbs 1976, 270 (Nr. 3051G); E. Winter 2013, 396-397 (Klaros 1); AncSun, Dialface ID 152. Die Uhr befindet sich (nach Umzug von Klaros ins AM Selçuk und von dort ins AM Izmir) nunmehr wieder in Klaros, wo die Basis jedoch von Schlamm bedeckt ist, sodass eine erneute Lesung der Inschrift nicht möglich war und das Patronym von einem dort aufgestellten Schild, das eine Lesung von N. Şahin wiedergibt, übernommen ist.

Eine Sonnenuhr konnte also einem Gott und dem Volk zugleich übereignet werden. Der Aufstellungsort und das Verb zeugen von einem sakralen Akt.

Ein Agoronomos war das gewähltes Mitglied einer Stadverwaltung, das für den Ablauf der Märkte zuständig war und damit Maße und Waagen sowie den Geldverkehr überwachte.[71] Es liegt deshalb nahe anzunehmen, er sei auch „Hüter der öffentlichen Zeitordnung" gewesen.[72] Verwundern muss allerdings die Aufstellung im Heiligtum und nicht auf einer Agora, wo man einen Zeitmesser eher verorten würde.

Warum der Agoranomos eine Sonnenuhr und kein anderes Objekt als Weihgeschenk wählte, kann nur vermutet werden. Vielleicht wollte er – als offizieller Maßebevollmächtiger – auf ein neues Maß aufmerksam machen, das er kennen gelernt hatte und das neben den Längen-, Gewichts- und Hohlmaßen half, Übereinkünfte zu erleichtern. Vielleicht hatte die Aufstellung auch nichts direkt mit seinem Amt zu tun, denn dass die Öffnungszeiten von Märkten nach Uhren geregelt worden sind und damit Agoranomen Hüter der Zeitordnung waren, ist nirgendwo überliefert. Deutlich wird jedoch, dass allein ein adminstrativer Titel im Zusammenhang mit einer Sonnenuhr diese noch nicht dem öffentlichen Raum zuweist.

Ein weiterer Agoranomos des 2. Jahrhunderts v. Chr. wurde auf Samos geehrt, weil dieser neben seinem Amtsgebäude etwas aufgestellt hatte, das mit Monaten zu tun hatte und das vielleicht Uhren waren (s. 6.2 *Die Uhren des Aristomenes*). In einer Inschrift aus Ephesos wird zwar eine Uhr und ein Agoranomos erwähnt, aber es ist fraglich, ob diese einen direkten Bezug zueinander haben.[73] Für die hellenistische Zeit liefern damit die Inschriften keinen Beleg für die Behauptung, dass „Agoranomen für Aufstellung und Wartung der Uhren" verantwortlich waren.[74]

In der römischen Kaiserzeit besaßen die Ädile ähnliche Aufgaben wie die Agoranomen in den griechischen Städten. Da es aber nicht immer und in allen Orten Agoranomen oder Ädile gab, sondern die Aufgabe von anderen öffentlichen Vertretern mit übernommen wurde, soll das Blickfeld nunmehr auf alle Amtsträger erweitert werden, deren Schenkungen von Sonnenuhren durch Inschriften belegt sind.

Zu den Titeln und Amtsbezeichnungen seien zunächst einige allgemeine Bemerkungen vorausgeschickt. Die Ämterlaufbahn wurde in Rom von Sulla 81 v. Chr. mit der *Lex de magistratibus* verbindlich geregelt. Sie begann als Mitglied im 26-Männer-Kollegium (vigintisexviri), es folgte die Quästur (20 Quästoren, Mindestalter zunächst 28, später 31 Jahre), dann das Volkstribunat (10 Volkstribune) oder Ädilität (4 Ädile, Mindestalter 37 Jahre), schließlich die Prätur (8 Prätoren, Mindestalter 40 Jahre) und am Ende das Consulat (2 Consuln, Mindestalter 43 Jahre). Die Consuln waren eponym, d. h. nach ihnen wurden die Jahre benannt.

Dagegen hatte eine *colonia*, ein *municipium* oder eine *civitas*, wurde sie nicht durch einen von Rom eingesetzten Kommissar verwaltet, an der Spitze der Behörde einen Ädil oder ein gewähltes Gremium, das man als Magistrat, Duumvirat (Zweimännerkollegium), Quattuorvirat (Viermännerk.), Sexvirat (Sechsmännerk.) oder Octivirat (Achtmännerk.) bezeichnete. Das Amt entsprach also in der lokalen Bedeutung dem stadtrömischen Consulat. Als Duoviri bzw. Duumviri *iure dicundo* oder auch als Quattuorviri *iure dicundo* übten meist zwei von ihnen die Gerichtsgewalt auf unterer Ebene aus und fungierten als Beurkundungsbehörde. Sie beriefen Volksversammlungen ein, führten den Vorsitz im Stadtrat und überwachten und organisierten die Wahlen zu öffentlichen Ämtern. Gegenüber dem Kaiser oder dem Statthalter vertraten sie die Stadt auch rechtlich. Darüber hinaus lassen sich Gemeinsamkeiten kaum benennen, denn die Situation war von Ort zu Ort sehr unterschiedlich und veränderte sich auch im Laufe der Jahre.

So sind die beiden Ädile, die die Schenkung einer Uhr in Curubis (E.029) vornahmen, den Duumviren nachgeordnet. Dass nur ein Duumviri in der Inschrift erwähnt ist, erklärt sich aus dem Ehrenvorrang, den der im Amt ältere besaß. Dagegen war der Ädil, der die Sonnenuhr von Volaterrae (Volterra, Italien; E.081) im 2. Jahrhundert n. Chr. „auf eigene Kosten" errichten ließ, offenbar zugleich Quattuorvir:[75]

> Q(uintus) Poena / Aper IIIIvir / aed(ilis) d(e) s(ua) p(ecunia) f(aciendum) c(uravit).

71 Einen umfassenden Überblick geben Capdetrey und Hasenohr 2012.

72 Zit. nach E. Winter 2013, 177.

73 Ein solcher Zusammenhang wird allerdings von E. Winter 2013, 174, hergestellt.

74 So E. Winter 2013, 201.

75 CIL XI 1749; Gibbs 1976, 211 (Nr. 2017G); E. Winter 2013, 592–593 (Volaterrae 1).

Abb. 49 Sonnenuhr von Klaros.

> Quintus Poena Aper, Quattuorvir, hat als Ädil (dies) auf eigene Kosten machen lassen.

Das Kürzel *d(e) s(ua) p(ecunia) f(aciendum) c(uravit)* steht für eine Sachleistung – in diesem Fall eine Sonnenuhr – an die Allgemeinheit.

Trotzdem ist nicht immer davon auszugehen, dass ein öffentlicher Würdeträger, der eine Sonnenuhr aufstellen ließ, dafür eine allgemein zugängliche Stelle wählte. Die Sonnenuhr des Ädils von Dion (i 40) etwa stand in einem Heiligtum, also in einem halböffentlichen Bereich. Ihre Inschrift weist sie sowohl als eine Weihegabe an Dionysos, als auch als eine Schenkung an den Kultverein aus. Der Hinweis auf die persönliche Freigiebigkeit galt wohl vor allem den Vereinsmitgliedern, den Thiasoten.

Das Beispiel zeigt die Schwierigkeit, allein aus einer Inschrift die Aufstellung einer Sonnenuhr sicher verorten zu können. Wenn deshalb sämtliche in der Folge genannten Inschriften als Hinweise auf öffentliche Sonnenuhren interpretiert werden, lassen sich Zweifel in einzelnen Fällen nicht vermeiden.[76]

Und was bedeutet es, wenn es wie auf der Sonnenuhr von Volaterrae *d(e) s(ua) p(ecunia) f(aciendum) c(uravit)* heißt? Wie lässt sich die Vermischung privater Absicht und administrativer Geste deuten? Schenkte der Ädil die Uhr aus honorigem Wohlwollen, ohne dass dafür eine besondere Notwendigkeit bestand, oder kam er damit einem Bürgerwunsch nach, den er privat verwirklichte?

Weder das eine, noch das andere wird ganz zugetroffen haben, verband doch jeder Geber Gemeinsinn mit Eigennutz und große Teile des Verwaltungsapparates stützten sich ja geradezu auf freiwillige Leistungen (Euergetismus).[77] Es ist also nicht möglich, aus der öffentlichen Aufstellung einer Uhr abzuleiten, dass sie im Sinne einer „politischen Ordnungsfunktion" als notwendig erachtet wurde.[78] Eher wird man davon ausgehen dürfen, dass ihre Anschaffung eine den Moden der Zeit geschuldete noble Geste war, die man von einem hohen Würdenträger der Stadt erwarten durfte.

Selten sah der Rat einer Stadt den Erwerb einer Sonnenuhr als eine so dringliche Maßnahme an, dass er bereit war, dafür öffentliche Gelder auszugeben, wie es eine in Umbrisch verfasste Inschrift auf einer hohlkegelförmigen Sonnenuhr aus den Stabianer Thermen in Pompeji (Italien) darlegt, die in ihrer lateinischen Übertragung wiedergegeben ist (E.082, Abb. 50):[79]

76 Das sei auch deshalb betont, weil E. Winter 2013 in der Tabelle auf S. 196–200 eine Sammlung von in vielen Fällen nicht nachvollziehbaren öffentlichen Aufstellungen von Uhren präsentiert.

77 Zum Euergetismus u. a. Rogers 1991.

78 Vgl. E. Winter 2013, 201.

79 Fund von den Stabianer Thermen, jetzt AM Neapel, Inv. Nr. 2541; Quaranta 1854; Diels 1920, 176–177, Tafel XIV, 2; Gibbs 1976, 292 (Nr. 3071G); E. Winter 2013, 483 (Pompeji 1); AncSun, Dialface ID 171.

Abb. 50 Sonnenuhr aus den Stabianer Thermen in Pompeij.

M(a)r(as) Atinius M(a)r(ae) f(ilius) quaestor pecunia / multatica conventus sententia / faciundum locavit.

Maras Atinius, Sohn des Maras, hat als Quästor auf Ratsbeschluss die Errichtung aus (den eingegangenen) Strafgeldern in Auftrag gegeben.

Die Verwendung der umbrischen Sprache begrenzt die Datierung auf den Anfang des 1. Jahrhunderts v. Chr. In Pompeji war der genannte Quästor wohl verantwortlich für die Ausführung der Bauvorhaben.

Hinweise auf die Bedeutung eines Werks liefert auch der Zusatz, sie sei – so heißt es auf der Uhr von Lambaesis (Tazoult-Lambese, Algerien) – wiederhergestellt worden (E.083).[80] Die Inschrift lässt sich dem 2. Jahrhundert n. Chr. zuordnen:

[C]ertus q(uin)q(uennalis) aedil(is) / [---] mensuras / [---cu]m exagio // et ho[rologium---] / ricu[peravit].

Certus (hat) als 5-jähriger Ädil die Maße … mit Gewichten und die Uhr wiederhergestellt.

In anderen Zeugnissen ist die Bedeutsamkeit für eine Gemeinde meist nur dann erkennbar, wenn sie sich durch die Zurverfügungstellung eines Platzes beteiligt. Das geht aus der Inschrift E.084 aus Igaeditanis (Idanha-a-Velha, Portugal) von 16 v. Chr. hervor:[81]

Q(uintus) Iallius Sex(ti) f(ilius) Papi(ria) Augu(sta Emerita) / orarium donavit / Igaiditanis l(ocus) a(dsignatus) f(uit) per mag(istros) / Toutoni(um) Arci(i) f(ilium) Malgeini(um) Manli(i) f(ilium) / Celti(um) Arantoni(i) f(ilium) / Ammini(um) Ati(i) f(ilium) / L(ucio) Domitio Aenobarbo / P(ublio) Cornelio Scipione co(n)[s(ulibus)].

Quintus Iallius, Sohn des Sextus, aus der Tribus Papiria, Bürger von Augusta Emerita, hat den Igaeditanern die Sonnenuhr geschenkt. Der Platz dafür wurde von den Magistratsmitgliedern Toutonius, Sohn des Arcius, Malgeinius, Sohn des Manlius, Celtius, Sohn des Arantonius, (und von) Amminius, Sohn des Atius, zugewiesen als Lucius Domitius Ahenо-

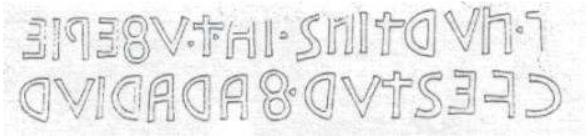
80 CIL VIII 3294; CIL VIII 18177; ILS 5605; E. Winter 2013, 405 (Lambaesis 1); der Stein ist vermutlich unwiederbringlich verschwunden, da während der französischen Kolonialherrschaft Hunderte von Inschriftensteinen als Baumaterial verwendet wurden (persönliche Mitteilung von Ali Guerbabi).

81 d'Encarnação 2006; E. Winter 2013, 377–378 (Igeaditani, Municipium 1); HEp 22943. Die Lesung der Inschrift ist nicht einheitlich: Iallius (HEp 22943) oder Tallius (d'Encarnação 2006), Augusta Emerita (d'Encarnação 2006) oder Augustanus (HEp 22943).

Abb. 51 Uhr vor dem Apollontempel in Pompeji.

barbus und Publius Cornelius Scipio Consuln waren.

Zwei Getreidequästoren schenkten die Uhr von Bevagna, die ebenfalls mit einer umbrischen Inschrift versehen ist und aus dem 1. Jahrhundert v. Chr. stammt. Die in Spiegelschrift verfassten Zeilen sind in verkleinerter Kopie und in lateinischer Übertragung wiedergegeben (E.085, Abb. 24). Getreidequästoren sind sonst unbekannt, aber es ist von Mitgliedern des örtlichen Magistrats auszugehen, vergleichbar den Agoranomen oder ähnlichen Beamten in Griechenland:[82]



P(ublii filius) Nurtins Ia(ntus) T(iti filius) Aufersius / quaestores farrarii.

Nortinus Iantus, Sohn des Publius, und Aufersius, Sohn des Titus, Getreidequästoren, (haben dies als Geschenk gegeben).

In Kyrene waren es sieben Ephoren, die eine Uhr im 2. Jahrhunderts v. Chr. aufstellen ließen (E.021), und in Marruvium (S. Benedetto dei Marsi, Italien) des 1. Jahrhunderts v. Chr. zwei Quattuorviri, die dies auf eigene Kosten taten (E.086):[83]

Q(uintus) Fadius T(iti) f(ilius) Q(uintus) Munatius N(umeri) f(ilius) Marssus IIIIvir(i) iur(e) d(icundo) / horologium de sua pecunia fac(iendum) coer(averunt).

Quintus Fadius, Sohn des Titus, und der Marser Quintus Munatius, Sohn des Numerius, Quattuorviri mit Gerichtsgewalt, haben die Uhr auf eigene Kosten machen lassen.

Die Vielzahl an Gebern zeigt ein besonderes politisches bzw. öffentliches Interesse an der Schenkung. Solche Wohltaten lassen sich für den römisch geprägten Raum um weitere Beispiele vermehren.

Aus Nola (Italien) hat sich ein Stein des 1. Jahrhunderts v. Chr. erhalten, der die Schenkung einer Sonnenuhr von einem Quattuorvir bezeugt (E.028).[84] Eine Horizontaluhr aus Tibur (Tivoli, Italien), vielleicht vom Ende des 1. Jahrhunderts n. Chr., wurde von einem Quattuorvir mit Gerichtsgewalt wieder hergestellt (E.087):[85]

T(itus) Herennius L(uci) f(ilius) / T(itus) Herennius T(itus) f(ilius) / IIIIvir iur(e) dic(undo) res(tituit).

Titus Herennius, Sohn des Lucius (hat die Sonnenuhr als Geschenk gegeben), Titus Herennius, Sohn des Titus, Quattuorvir mit Gerichtsgewalt, hat sie wiederhergestellt.

In Veleia (Aemilia, Italien) schenkten zwei Duumviri im 1. Jahrhundert n. Chr. der Stadt eine Sonnenuhr (E.088):[86]

[---]ci[---]f(ilius) Sabinus pontif(ex) / [---] IIv[ir --- trib(unus)] milit(um) leg(ionis) XXI praef(ectus) / [---] Serranus IIvir /[---horol]og[i]um dederunt.

… Sohn des … Sabinus, Pontifex, Duumvir, Militärtribun der 21. Legion und Präfekt … Serranus, Duumvir, haben die Sonnenuhr geschenkt.

82 Vgl. Migeotte 1998, 229–246, und Engels 2000, 99.

83 CIL I 3209a; Letta und D'Amato 1975, Nr. 57; E. Winter 2013, 418 (Marruvium 1). Marruvium war die Hauptstadt der Marser, die östlich von Rom siedelten. Die Inschrift ist auf einem großen Türsturz angebracht, sodass Winter mit einer gewissen Berechtigung vermutet, es könne sich bei der Schenkung um eine Wasseruhr gehandelt haben, die im Innern des dazugehörigen Gebäudes aufgestellt war.

84 CIL X 1236; CIL I 3127; ILS 5392; E. Winter 2013, 440 (Nola 1).

85 Zuletzt gesehen im Park einer Schule in Tivoli, vgl. Catamo u. a. 2000, Nr. 11, jedoch selbst nicht vorgefunden; Gibbs 1976, 334 (Nr. 4011); CIL XIV 3660; CIL I 2, 3094; Bispham 2007, Q38; AncSun, Dialface ID 234.

86 CIL XI 1187; Criniti 2013, S. 133–134 (Nr. 2); E. Winter 2013, 589 (Veleia 1).

In Pompeji sorgten Duumviri mit Gerichtsgewalt sogar für die Aufstellung von zwei Uhren und jedesmal aus eigenen Mitteln. Die eine stand bei einer Schola (E.030, Abb. 14), die andere auf einer Säule vor dem Apollon-Tempel (E.089, Abb. 51):[87]

> L(ucius) Sepunius L(uci) f(ilius) / Sandilianus / M(arcus) Herennius A(uli) f(ilius) / Epidianus / duovir(i) i(ure) d(icundo) / d(e) s(ua) p(ecunia) f(aciendum) c(uraverunt).
>
> Lucius Sepunius Sandilianus, Sohn des Lucius, und Marcus Herennius Epidianus, Sohn des Aulus, Duumviri mit Gerichtsgewalt, haben (dies) mit ihrem Geld bauen lassen.

Beide Sonnenuhren können den erhaltenen Stücken nicht mehr zugeordnet werden. Woher die jetzige, nicht genordete Uhr auf der Säule stammt, ist unbekannt.[88]

In Flavium Aurgitanum (Jaen, Spanien) bekam im 2. Jahrhundert n. Chr. ein Bürger aus der Tribus Quirina, also aus dem Gebiet der Sabiner nordöstlich von Rom, aber zugleich auch gewähltes Mitglied der Stadtverwaltung, einen Platz aus öffentlichem Besitz, um eine Uhr für „für alle Circus- und Theaterspiele" errichten zu lassen (E.090):[89]

> M(arcus) Val(erius) M(arci) f(ilius) Quir(ina) Marc[ellus? ---]vir munic(ipii) Aurgi[t(ani)] / accepto loco a re public(a) horologium omni[---] circensibus et ludis scaenicis [---]
>
> Marcus Valerius Marc(ellus?), Sohn des Marcus, aus der Tribus Quirina, …vir der Stadt Aurgitanum, erhielt aus öffentlichem Besitz einen Platz (und errichtete) eine Sonnenuhr für alle Circus- und Theaterspiele ...

An einer Giebelstele aus Rom, die König Gustav III. von Schweden auf seiner Reise durch Italien 1783/84 ankaufte, findet sich eine Inschrift von 16 n. Chr. (E.091):[90]

> TT(iti) Coccei Gaa et / Patiens quaest(ores) III / mensam quadratam in trichil(a) / abacum cum basi horologium / labrum cum fulmentis marmor(eum) / putiale crustas supra parietem / itineris medi cum tegulis columel/lam sub horologio Tiburtina(m) / protectum ante porticum truti/nam et pondera d(e) d(ecurionum) s(ententia) posuerunt / et locum post maceriam ulteriorem / emendum ustrinasque de consaepto / ultimo in eum locum traiciendas et / iter ad eum locum ianuamque bene/ficio et liberalitate T(iti) patroni faci/enda curaverunt. / Idemque vitium pomorumq(ue) et florum / viridiumque omnium generum / seminibus ea loca quae T(itus) p(atronus) decuri/onibus suis adtribuerat ex pecu/nia publica adornaverunt / Sisenna Tauro L(ucio) Scribonio Libone co(n)s(ulibus) .//
>
> Impensae causam titulum qui perlegis audi / et iustam quaeso pietatis percipe curam / quis vera ut cupiant concorde vivere mens est / hos animos spectent atq(ue) haec exempla sequantur / haec loca dum vivent libeat bene cuncta tueri / post obitumq(ue) suum tradant tum deinde futuris / ne deserta vacent ignotis devia busta / sed tuta aeterno maneant si dicere fas est.
>
> Titus Cocceius Gaa und Titus Cocceius Patiens, Quästoren zum dritten Mal, haben den viereckigen Tisch mit einer Laube, den Prunktisch mit Sockel, die Sonnenuhr, das marmorne Becken mit Stützen, die Brunneneinfassung, die Marmorplatten an der Wand der mittleren Straße mit Ziegeln, das Travertinsäulchen unter der Sonnenuhr, das Wetterdach vor dem Portikus sowie eine Waage und Gewichte nach Genehmigung der Stadträte aufgestellt und ließen den Platz jenseits der Einfriedung kaufen, die Leichenbrandstätten von der äußersten Umzäunung an diesen Platz übertragen und den Weg zu diesem Platz und eine Tür dank der Hilfe und der

87 CIL X 802; Hannah 2009, 133, Anm. 56; E. Winter 2013, 500 (Pompeji 34), allerdings mit falscher Wiedergabe der Inschrift.

88 Gibbs 1976, 287 (Nr. 3066G); E. Winter 2013, 492 (Pompeji 21); Anc-Sun, Dialface ID 167. Dass einst eine Sonnenuhr auf der Säule stand, wissen wir durch Overbeck und Mau 1884, 101. Gibbs sah die Uhr noch in einem Lagerraum; wann die Positionierung auf der Säule erfolgte, ist unbekannt.

89 CIL II 1685; ILS 5623 ; Mastino und Porcheddu 2006, 158; E. Winter 2013, 586–587 (Tucci 1); Datierung nach Winter. die aufgrund der „offensichtlichen Größe des Inschriftenblocks" (587) auf ein Uhrengebäude bzw. eine Wasseruhr schließt. Da die Größe des Steins nicht bekannt ist, entfällt das Argument.

90 Nationalmuseum Stockholm, Inv.-Nr. 237; CIL XIV 417; ILS 7870; AE 1999, 169. Die Inschrift wurde zuletzt ediert und ins Deutsche übersetzt von Bengt E. Thomasson. Übersetzung und Interpretation folgen im Wesentlichen der Vorlage in Thomasson 2007.

Großzügigkeit ihres Patrons Titus herstellen. Dieselben Personen haben mit Setzlingen von Weinstöcken, Obstbäumen, Blumen und Grünpflanzen jeder Art diese Plätze, die der Patron Titus seinen Stadträten überlassen hatte, auf öffentliche Kosten geschmückt, unter dem Consulat des Sisenna Taurus und Lucius Scribonius Libo.

Du, der du die Inschrift mit der Ursache des Aufwands liest, höre bitte und vernimm die gerechte Sorge um Pietät. Alle die im Sinne haben in wahrer Eintracht zu leben, mögen die Gesinnung beachten und diesem Beispiel folgen. Sie mögen belieben, den ganzen Ort, solange sie leben, in ihren Schutz zu nehmen. Nach ihrem Tod mögen sie ihn so an ihre Erben übergeben, dass sie nicht den Eindruck erwecken, er sei verlassen und ein freier, abgelegener Leichenverbrennungsplatz für Unbekannte, sondern bleibe für immer sicher, wenn es erlaubt sei, so zu reden.

Der Text besteht aus zwei Teilen, einer in Prosa verfassten Bauinschrift und einem achtzeiligen Gedicht. Danach legten zwei Freigelassene, die in ihrer Heimatstadt nahe Rom, „wahrscheinlich Labici", zum dritten Mal die Quästur innehatten, mit Unterstützung der Gemeinde und ihres Patrons einen Platz an und ließen ihn verschönern.[91] Zu den Ausstattungsmerkmalen gehörte auch eine Sonnenuhr. Die Kosten wurden aufgeteilt: Der Patron hatte von seinem Land gegeben, die beiden Brüder (?) die bauliche Ausstattung besorgt und die Gemeinde Geld für die Bepflanzung gestellt. Sodann wurde der Park für die Öffentlichkeit zugänglich gemacht und an die Besucher appelliert, den Ort in einem guten Zustand zu verlassen, dies umso mehr, als innerhalb des Platzes Leichenverbrennungsplätze lagen, was darauf hindeutet, dass das Gräberfeld der Gemeinde angrenzte.

Ungewöhnlich ist die Aufteilung der Kosten auf drei Schultern, auf die Quästoren, die Gemeinde und den Patron, während E.090 den nicht unüblichen Fall beschreibt, dass sich die Verwaltung lediglich mit öffentlichem Boden an der Maßnahme beteiligte.

Es war deshalb eine Besonderheit, als ein Archon aus Melos (Griechenland, E.092) im 1. Jahrhundert n. Chr. nicht nur die Uhr selbst finanzierte, sondern sie mitsamt dem Grundstück, auf der sie stand, den Bürgern übereignete:[92]

[---]ιος Σωρεινιανὸς / [..]ω[....]τος ἄρχων Μηλίων τὸ γ′ / ἐκ τῶν ἰδίων ἐν τῷ ἰδίῳ τόπῳ τὸ ὡρο/λόγιον ἀνέθηκεν.

… ios Sorenianos hat als … Archon der Melier zum dritten Mal auf eigene Kosten und auf eigenem Platz die Sonnenuhr geschenkt.

Auch die Kaiser oder ihre Vertreter vor Ort machten sich um Sonnenuhren verdient. In Puteoli (Pozzuoli, Italien) war es Tiberius (reg. 14–37 n. Chr.), der eine Uhr aufstellen ließ, weshalb sie später von der Stadt erneuert wurde (E.093):[93]

[Ti(berius) Imp(erator) Caesar A]ug(ustus) horolog(ium) po[suit ---] / [---]res public(a) refec(it).

Imperator Tiberius Caesar Augustus hat die Sonnenuhr aufgestellt (und) … die Stadt hat sie wiederherstellen lassen.

In Surrentum (Sorrent, Italien) ließ Titus 80 n. Chr. eine Uhr wiederherstellen (E.094):[94]

Imp(erator) Titus Caesar [divi] / Vespasiani f(ilius) Vespasia[nus] / Aug(ustus) pont(ifex) max(imus) tr(ibunicia) pot(estate) I[X imp(erator) XV] / co(n)s(ul) IIX censor p(ater) p(atriae) horologi[um cum suis] / ornamentis terrae motib(us) [conlapsum restituit].

Imperator Titus Caesar Vespasianus Augustus, Sohn des göttlichen Vespasian, Pontifex Maximus, zum 9. Mal Volkstribun, zum 15. Mal Imperator, zum 8. Mal Consul, Censor, Vater des Vaterlands, hat die Sonnenuhr mit ihrem Schmuck, nachdem sie durch ein Erdbeben eingestürzt war, wieder hergestellt.

91 Das ergibt sich aus dem Fundort „in via Labicana loco qui dicitur *Centocelle*", s. Thomasson 2007, 341. Labici bzw. Labicum lag etwa 25 km südöstlich von Rom.

92 IG XII 3, 1101; C. Smith 1897, 38; E. Winter 2013, 422 (Melos 2); Datierung nach Winter.

93 CIL X 1617; AE 2002, 346; M. Horster 2001, 77 und 288–289. Von Alföldy 2002, 128 (Nr. 19), stammt die Ergänzung in Z. 1, die allerdings unsicher ist. Falls sie zutrifft und ebenso Horsters Vermutung, dass die Inschrift aus der Mitte des 2. Jh. stammt, wäre die Uhr über 100 Jahre in Gebrauch gewesen, s. auch E. Winter 2013, 509 (Puteoli 1).

94 Sogliano 1901; M. Horster 2001, 81 und 292–293; E. Winter 2013, 563–564 (Surrentum 1).

In Nomentum (Mentana, Italien) schenkte der Verwalter des Kaisers Tiberius ein Exemplar (E.095):[95]

C[---]/ ai[---]/ Fla[---]/ Prae[---] / vigilum / Ti(beri) Caesa(ris) / procur(ator) / provinc(iae) / horologium / [---].

… Fla…, Befehlshaber der Stadtpolizei und Verwalter des Kaisers Tiberius für die Provinz (hat) die Sonnenuhr (geschenkt).

Die hohlkegelförmige Sonnenuhr von Palmyra ist über einer bilingualen Inschrift in Palmyrenisch und Griechisch an einer Ehrensäule für Shalamallath angebracht (Syrien; Abb. 52; E.096):[96]

[---]ισμον[---] / [---]τάσ ν[---] / [Σαλαμ]άλλαθου [---]/ [Νουρ]βήλου τοῦ ἐπικαλ[ουμένου---] / [Παλ]μυρηνὸν φυλῆς τῆς αὐτῆς εὐσεβῆ καὶ / [ἀρέσ]αντα αὐτοῖς ἐν πολλοῖς πράγμασιν / [ἔ]ν τε κτίσμασιν καὶ ἀναθήμασιν / ἀναλώμασι τε οὐκ ὀλίγοις τειμῆς / ἕνεκεν ἔτους εοτ' μηνὸς Περειτίου.

(… für) Shalamallath, (Sohn des Iarhibôlâ, Sohn des) Nûrbel, mit dem Beinamen …, aus Palmyra, aus der gleichen Phyle, fromm und beliebt unter ihnen für viele Taten, für Gebäude und Weihegeschenke und für (sonstige) nicht geringe Aufwendungen, ehrenhalber, im 375. Jahr, im Monat Pereitios (bzw. Februar).

Abb. 52 Ehrensäule für Shalamallath mit Sonnenuhr und Inschriften in Griechisch und Palmyrenisch.

Die Aufstellung der hohen Säule erfolgte am Rande des sogenannten Diokletianslagers im Jahre 375 nach palmyrenischer Jahresrechnung. Da die Jahre in Palmyra nach der Seleukidischen Ära (SE) gezählt wurden und deshalb mit der Einnahme Babylons im Oktober Jahre 312 v. Chr. beginnen (1 SE geht von Oktober 312 v. Chr. bis September 311 v. Chr.), berechnet sich als Entstehungsjahr der Säule 64 n. Chr. nach heutiger Zeitrechnung.

Das Auftragswerk der örtlichen Verwaltung nimmt unter den Uhren eine besondere Stellung ein, denn keine weitere Säulensonnenuhr dieser Art ist bekannt. Die hohe Lage sowie die geringe Größe der Schattenfläche erschweren das Ablesen der Tagesstunde. Sie scheint deshalb eher als schmückendes Beiwerk der Säule gedacht gewesen zu sein, denn als Zeitmesser für seine Einwohner.

Auch die Inschrift E.097 einer Sonnenuhr von 212–217 n. Chr., welche vermutlich nach Aphrodisias (Türkei) gehört, aber sich heute in Selçuk (Türkei) befindet, nennt keinen Stifter:

α‘ β‘ γ‘ δ‘ ε‘ ς‘ ζ‘ η‘ θ‘ ι‘ ια‘ ιβ‘// Αὐτοκράτορι / Καίσαρι Μ(άρκῳ) Αὐρ(ηλίῳ) / Σεουήρῳ / Ἀντωνείνῳ / Σεβ(αστῷ) καὶ Ἰουλίᾳ / [Σ]εβ̣αστῇ μητρ[ὶ] / [κάστρων ---].

1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. (Stunde) // Dem Imperator Caesar Marcus Aurelius Severus Antoninus Augustus und der Julia Augusta, der Mutter der Feldlager.

95 CIL XIV 3947; E. Winter 2013, 440 (Nomentum 1).

96 Wiegand 1932, 89–91, Abb. 87, 91; Cantineau 1930, 22–23 (Nr. 1); Gibbs 1976, 311–312 (Nr. 3096); Gawlikowski 1976, 200 – 203; Drijvers 1978, 340, Taf. 75; Hillers und Cussini 1995, Nr. 312; CIS II, Nr. 3966; As'ad, Yon und Fournet 2001, Nr. 25, E. Winter 2013, 461 (Palmyra 2), AncSun, Dialface ID 198.

Abb. 53 Sonnenuhr aus Aphrodisias in Selçuk.

Die Uhr wurde wohl von der Stadtverwaltung in Auftrag gegeben. Sie ist das frühest datierbare Exemplar, bei der die Stundenfelder mit griechischen Zahlzeichen versehen sind (Abb. 53).[97]

Wer sich hinter jenem Saturninus verbirgt, der 199 n. Chr. die Basis der Sonnenuhr in Docimium (İscehisar, Türkei) stabilisieren ließ, ist unklar. Aus der Formulierung geht aber unzweifelhaft hervor, dass er eine wichtige Aufgabe in der Verwaltung innehatte (E.098):[98]

> Loc(o) LIII [---] / Anullino II et Fro[ntone co(n)s(ulibus) officina] / horolog(i) caes(ura) E[---] / Saturnino iuss[u---].
>
> Platz 53 (?): Unter dem 2. Consulat des Anullinus und dem des Fronto, (Stabilisierung der) Sonnenuhr, die einzustürzen drohte, auf Befehl des … Saturninus.

In allen genannten Fällen waren keine einfachen Bediensteten in die Errichtung oder Erneuerung involviert, sondern Kaiser oder Staatsbedienstete. Vielen dieser Uhren wird man deshalb ein öffentliches Interesse attestieren können, sie werden markante Standorte eingenommen haben.

Doch auch reiche Privatpersonen schenkten Uhren ihrer Stadt, oft unterstützt von öffentlichen Gremien, wie es bei Censorinus in Aletrium (E.020) der Fall war. Censorinus hatte die in der Inschrift genannten Aufgaben auf seine Kosten, allerdings auf Wunsch des städtischen Senats in Auftrag gegeben, was keineswegs ganz uneigennützig war, denn es verschaffte ihm Ansehen und *memoria*: In Folge wurde er zweimal zum Censor gewählt, erhielt einen militärischen Rang und schließlich eine Ehrenstatue.[99]

Diese Ehreninschrift war kein Einzelfall. Wer seiner Gemeinde Schenkungen zukommen ließ, war angesehen, war ein Euerget. Die damit verbundene Selbstdarstellung oder Eigeninteressen waren nicht negativ konnotiert, denn Wohltäterschaft spielte in die Baupolitik eine wichtige Rolle.

Als Besonderheit dokumentiert die Inschrift erstmals, dass im Römischen Reich auch Uhren zu den privaten Schenkungen gehörten, mit denen man sich verdient machen konnte.

97 Archäologisches Museum Selçuk, Nr. 375. Miltner 1955, 56–58, Abb. 20; Gibbs 1976, 169 (Nr. 1055G); SEG 15, 703; E. Winter 2013, 268–269 (Aphrodisias 3). Die Herkunft der Uhr ist unsicher. Sie ist wohl identisch mit dem Exemplar, das Gatty, Eden und Lloyd 1900, 396, beschrieb: „A photograph of another specimen was exhibited at a meeting of the Society of Antiquaries in 1877. It was of white marble, and has been found at Aphrodisias, in the valley of the Meander, by Mr. Purser, who was making a railway there. The hours were numbered in Greek letters, and on the pedestal was an inscription in Greek, stating that the dial was dedicated to Marcus Aurelius Antonius. It had probably belonged to the Temple of Aphrodite." Vermutlich ist die Uhr über Edward Purser (1821–1906) zunächst in dessen Privatsammlung und von dort nach Selçuk gelangt.

98 Christol und Drew-Bear 1991, Nr. 11; AE 1992, 1620.

99 Der Zusammenhang von Ruhm und Ehre einerseits und sozialem Verhalten andererseits ist auch in der heutigen Gesellschaft nachweisbar, vgl. Jacquet u. a. 2012.

Schenkungen von Privatpersonen oder von Munizipalbeamten unterscheiden sich hinsichtlich ihrer Inschriften kaum voneinander. Das gilt sogar für den Zusatz „auf eigene Kosten". Der Ausdruck ist dort, wo ein administrativer Titel fehlt, eigentlich überflüssig, denn es ist klar, dass eine private Schenkung nicht mit öffentlichen Geldern durchgeführt sein konnte, sie bekräftigt aber den Charakter des Geschenks an die Einwohner einer Gemeinde.

Beispiele sind Sonnenuhren aus dem 1. Jahrhundert n. Chr. von Pagus Laebacticum (E.027 und E.031), von Leptis Magna (Libyen; E.099) mit einer neupunischen Inschrift und der Übersetzung „Arisham, Sohn des Baalshillek, Verfertiger, hat die Sonnenuhr aufgestellt und auf eigene Kosten bezahlt",[100] und von Sagalassos (Türkei; E.100):[101]

> Τιβ(έριος) Κλαύδιος [Π]ολυπείθης ἐκ τὸν ἰδίων ἀνέθηκεν.
>
> Tiberius Claudius Polypeithes hat (diese Uhr) auf eigene Kosten aufgestellt.

Die Sonnenuhr aus Heraclea Lyncestis (Marokko) lässt sich auf das Jahr genau bestimmen. Gründe sind die Nennung der eponymen Consuln, sowie das in der Inschrift genannte Jahr 157, das nach der Makedonischen Jahresrechnung zu zählen ist mit dem Jahr 1 für 148 v. Chr., dem Jahr, als das Gebiet zur römischen Provinz wurde. Die Uhr wurde also 10 n. Chr. von einem römischen Bürger aus der Tribus Teretina (südlich von Rom) den Einwohnern von Heraclea übereignet (E.101):[102]

> C(aio) Iunio Silano P(ublio) Dolabe/l(l)a co(n)s(ulibus) anno CLVII / L(ucius) Marius L(uci) f(ilius) Ter(etina) ho/rologium d(e) p(ecunia) s(ua) f(aciendum) c(uravit).
>
> Unter dem Consulat des Caius Iunius Silanus und des Publius Dolabella hat im Jahre 157 Lucius Marius, Sohn des Lucius, aus der Tribus Teretina, die Sonnenuhr auf eigene Kosten herstellen lassen.

Ins 1. Jahrhundert n. Chr. gehört auch die Schenkung eines *Sevir Augustalis* für Vienna (Vienne, FR; E.102):[103]

> [---]rius Mans[uetus] / [I]IIIIIvir Aug(ustalis) / [ho]rologium de su[a pec(unia)] / [fec(it)] res p(ublica) a novo res[tituit].
>
> …rius Mansuetus, Sevir Augustalis, hat die Sonnenuhr auf eigene Kosten errichtet. Die Stadtgemeinde hat sie völlig erneuert.

Für ehemalige Sklaven, die zu Reichtum gekommen waren, galt die Augustalität oder Augustuspriesterschaft als die größte Ehre, die man zu Lebzeiten erringen konnte. Der Name ist eine Zusammenziehung aus *sex* (sechs) und *vir* (Mann) und steht für ein Sechsmännerkollegium.[104]

Bei den nächsten beiden Inschriften reicht das Erhaltene nicht aus, den Inhalt eindeutig zu bestimmen. Ein unbekannter Wohltäter aus Urbs Salvia (Urbisaglia, Italien), ließ vermutlich im 1. Jahrhundert n. Chr. einen Tempel mit einem angeschlossenen Magazin (Getreidespeicher?) bauen, um Vorräte für *Zeiten der Unfruchtbarkeit* anlegen zu können. Neben anderen Werken hatte er dabei auch eine Sonnenuhr aufstellen lassen (E.103):[105]

> [---] leius Con[---] /[---] r(---) IIII Narbonensis [---] / [--- Urbi]salviae munificentia o[---] / [--- s]alvis insignib(us) a solo fec(it) don[um dedit ---] / [---] Mat]ris deum et porticibus horreis[que ---] /[---Min]erv(ae) horolog(ium) distylis signisq(ue) ac s[---] / [---]s sterilitatium temporib(us) in patriam [---] / [---]us fil(ius) [---]ilia et li[---].
>
> …leius Con… IIII Narbonensis … hat (seiner Heimatstadt) Urbs Salvia aus freien Stücken und weil er unbeschadet seines Ranges (aus dem Krieg zurückgekehrt ist) von Grund auf erbaut und zum Geschenk gemacht: (einen Tempel) für die Mater Magna und Säulengängen und ein Magazin … für Minerva eine Sonnenuhr mit einem Doppelgnomon

100 Levi della Vida 1968; Gibbs 1976, 156 (Nr. 1041); Levi della Vida und Amadasi Guzzo 1987, 100–101 (Nr. 67); E. Winter 2013, 409–410 (Leptis Magna 1).

101 Waelkens und Poblome 1997, 193, Abb. 145; Waelkens und Loots 2000, 567–568, Abb. 27; SEG 50, 1314.

102 Janakievski 1971, Nr. 322; IG X ii 2, 111 (mit Foto tab. XV); E. Winter 2013, 370–371 (Herakleia Lynkestis).

103 CIL XII 1893; E. Winter 2013, 592 (Vienna 1). Winter meint, ein „Collegium der Seviri Augustales" habe die Uhr aufstellen lassen, tatsächlich war es nur ein einzelner Sevir, so schon Duthoy 1976, 183.

104 Neben den Seviri Augustales sind Octoviri Augustales und Quinqueviri bezeugt, vgl. Abramenko 1991, 173.

105 AE 2000, 487; AE 2005, 454; Perna 2006, 108.

(?) und Bildern und sogar auch …, wenn Zeiten der Unfruchtbarkeit das Vaterland bedrohen … Sohn …

Worauf bezieht sich *Minerva*, auf den vorhergehenden Ausdruck oder auf die Uhr? Da es sich bei Minerva um die Göttin des klugen Nachdenkens handelt, würde eine Sonnenuhr gut zu ihr passen.[106] Ungewöhnlich ist der Ausdruck *horologium distylis signisque*, was auf zwei bemerkenswerte Merkmale der Sonnenuhr hinweisen könnte: *distylis* kann eine Doppelsäule (als Basis?) meinen oder zwei Gnomone und damit zwei Schattenflächen und *signis* kann sich auf Sternzeichen beziehen. Leider fehlt Text, sodass eine eindeutige Auflösung nicht möglich ist.

Die zweite Inschrift aus Rom stammt von 94 n. Chr. und enthält einen Hinweis auf ein Solarium. Das muss sich nicht auf eine Sonnenuhr beziehen (s. 2.6 *Das Solarium*), andererseits spricht in diesem Fall nichts gegen eine solche Deutung, denn zur Anlage eines öffentlichen Platzes mit Sitzgelegenheiten würde eine Sonnenuhr gut passen und der Begriff Solarium im Sinne von Stundenanzeiger war bis ins 1. Jahrhundert n. Chr. präsent (E.104):[107]

P(ublius) Rubrius Trophimus et P(ublius) / Rubrius Agatho solarium / refecerunt et vermiculum / straverunt item pavimentum / spicam straver(unt) et sedilia / circumitum refecerunt inpensa sua / L(ucio) Nonio Torquato Asprenate / T(ito) Sextio Magio Laterano co(n)s(ulibus).

Publius Rubrius Trophimus und Publius Rubrius Agatho stellten die Sonnenuhr(?) wieder her, legten das Mosaik an sowie den Estrich mit Ährenmuster. Auch die Sitzplätze und den Weg stellten sie auf eigene Kosten wieder her unter dem Consulat des Lucius Nonus Torquatus Asprenas und des Titus Sextius Magius Lateranus.

Die weiteren Schenkungen führen uns in die Zeit nach 100 n. Chr. Dazu gehört eine bereits vorgestellte Ehrenbekundung, die einem kaiserlichen Offizier in Pergamon (Türkei; E.023) zugute kam, der eine Sonnenuhr vermutlich an der Agora aufstellen ließ, wie aus dem Zusammenhang mit dem Propylon und der Waage zu entnehmen ist.[108]

Kaiserlich war auch der Schatzmeister, der sich im 2. Jahrhundert n. Chr. in dem kleinen Ort Praetorium Publilianum (Manfredonia, Italien) als Euerget betätigte und eine Sonnenuhr schenkte, die sich heute in Apricena befindet (E.105):[109]

Euelpistus Aug(usti) n(ostri) disp(ensator) horolo/gium praetorio Publiliano / d(ono) d(edit).

Euelpistus, Schatzmeister unseres Kaisers, hat die Sonnenuhr (dem Ort) Praetorium Publilianum als Geschenk gegeben.

In Apulum, dem „Herz des römischen Verteidigungssystems“ im römischen Dakien (RO) gab 212–217 n. Chr. ein Soldat der 13. Legion Gemina von seinem Vermögen, damit ein Uhrtempel gebaut wird (E.106):[110]

I(ovi) O(ptimo) M(aximo) et Iunoni Regin(ae) / pro sal(ute) Imp(eratoris) M(arci) Aur(elii) An/tonini Pii Aug(usti) et / Iuliae Aug(ustae) matris Aug(usti) / M(arcus) Ulp(ius) Mucianus mil(es) leg(ionis) XIII Gem(inae) / horologiar(ium) templum a solo de suo ex voto / fecit Falcone et Claro cons(ulibus).

Dem Jupiter Optimus Maximus und der Königin Juno, für das Heil des Kaisers Marcus Aurelius Antoninus Pius Augustus und der Mutter des Augustus, Julia Augusta, hat Marcus Ulpius Mucianus, Soldat der 13. Legion Gemina, einen Uhrtempel von Grund auf wegen seines Gelübdes errichtet, unter dem Consulat des Falco und des Clarus.

106 Minerva war für Rom, was Athene für Athen war. *Mater Magna* (Große Mutter), *Mater deum* bzw. *Mater deum Magna Idaea* hieß die altanatolische Muttergöttin Kybele in Rom. Es war ursprünglich ein Meterorit, der dann als Mutter alles Lebens interpretiert, 204 v. Chr. nach Rom gebracht und dort weiter verehrt wurde.

107 CIL VI 5797 (S. 3417, 3532, 3918); CIL VI 25527; CIL IX 487; Schaldach 2009, 49.

108 Vgl. E. Winter 2013, 475.

109 Museum Apricena, Inv.-Nr. 135/91; AE 1975, 232; Russi 1975; Russi 1976, 104–108 (Nr. 41); E. Winter 2013, 567–568 (Teanum Apulum 1). Praetorium Publilianum war ein kleiner Ort bei Teanum Apulum (Apulien).

110 Zitat nach Gudea und Lobüscher 2006, 27; CIL III 1070 (S. 1390); Piso 2001, Nr. 193; E. Winter 2013, 273 (Apulum 1). Vermutlich handelte es sich bei diesem Tempel um einen kleinen Bau, der keinen ungünstigen Schatten auf die Uhr werfen konnte. Winter meint, es habe sich um eine Wasseruhr gehandelt, aber dass ein Soldat mit seinen Mitteln einen Tempel errichten konnte, von einer Größe, dass darin sogar eine Wasseruhr Platz finden konnte, die ständig zu warten und zu kontrollieren war, erscheint zweifelhaft. In der Inschrift E.010 wird deutlich, welche Kosten und Folgekosten für eine Wasseruhr aufzubringen waren.

Der Verweis auf Caracalla und seine Mutter Julia Augusta datiert den Stein in diese Jahre, der auf die Consuln allerdings in das Jahr 193 n. Chr. Der Widerspruch löst sich auf, wenn man die Consuln und damit das Jahr 193 nur auf das Gelübde bezieht. Dann hätte der Soldat betonen wollen, wie lange er seinen Wunsch aufbewahrte, bis er ihn verwirklichen konnte.

Zwei Architekten sorgten in Pautalia (E.025) im späten 2. Jahrhundert n. Chr. für die öffentliche Aufstellung einer Sonnenuhr und in Bulla Regia (Hammam Derradji, Tunesien) ließ zwischen 100 und 233 n. Chr. ein Livineius Victor, ein römischer Bürger aus der Tribus Quirina, das Forum u. a. mit einer Sonnenuhr schmücken (E.107): [111]

> [--- Livi?]neius [--- filius Quir(ina)] Victor flam(en) perp(etuus) / [--- ob hon]orem flaminatus perp(etui) gratis sibi / [oblati --- forum? --- colum]nis omnibus marmoreis et horologio et rostra et frontes et / [porticus --- mar]moribus et opere albario sua pecunia exornavit idemque dedicavit.
>
> Livineius Victor, Sohn des …, aus der Tribus Quirina, Priester auf Lebenszeit, hat wegen der Ehre des ihm auf Lebenszeit ohne Gegenleistung übertragenen Priesteramtes … (das Forum …) mit sämtlichen Marmorsäulen und einer Uhr, die Rednertribüne, die Giebel und Säulenhallen mit Marmor und Stuck geschmückt und auch eingeweiht.

Bezeichnend wirkt die Formulierung „ohne Gegenleistung", was offenbar der Schenkung ein größeres Gewicht verleihen sollte, zumal ‚gelebte' Wohltäterschaft stets die Hoffnung auf Gefälligkeiten von seiten der öffentlichen Verwaltung mit einschloss.

Eine Inschrift von Zarai (Zraïa, Algerien) aus dem Jahre 237 n. Chr. fand sich auf einem marmornen Tisch, der nicht mehr auffindbar ist (E.108):[112]

> Florentissimo / saeculo dd(ominorum) nn(ostrorum) Imp(eratoris) / [[[Caes(aris) Maximini]]] / Pii Felicis [et] / [[[Maximi nobil(issimi)]]] / Caes(aris) Augg(ustorum) hori/legium quod sua / ex sponte C(aius) Iulius Maxi/mi filius Saturninus / Messapanus et Q(uintus) Can/neius Q(uinti) Cannei Ge/mellini filius Eme/ritus Apeonianus / civibus suis vo/verant de suo / dederunt et / dedicaverunt / VI Kal(endas) April(es) Per/petuo et Corneliano cons(ulibus).
>
> Im blühenden Zeitalter unserer Herren, des Imperators Caesar Maximinus Pius Felix und des Maximus, Nobilissimus Caesar der beiden Augusti, haben Caius Julius Saturninus Messapanus, Sohn des Maximus, und Quintus Canneius Gemmelinus Emeritus Apeonianus, Sohn des Quintus Canneius, ihren Mitbürgern die Uhr, die sie auf ihre Initiative hin versprochen haben, aus ihrem Vermögen errichtet und am 26. März eingeweiht, als Perpetuus und Cornelianus Consuln waren.

Dem 5. Jahrhundert n. Chr. wird eine Inschrift aus Aquae Sextiae (Aix-en-Provence, Frankreich) zugerechnet (E.109):[113]

> [--- pariete]m(?) incrustavi[t] / [---]o et horolog(io) [---/ [---exo]rnavit aditum / [pa]viment(um) cum t[ectorio ?]
>
> … hat eine Wand verputzen lassen und den Zugang zur Uhr verschönert, einen Estrich mit Auftrag …

Aus *cum tectorio*, der ganz unsicheren Ergänzung, ist gefolgert worden, es handele sich um „eine innerhalb eines Gebäudes aufgestellte Wasseruhr", für die dann das Forum als Standort wahrscheinlich sei.[114] Sicher ist: In E.109 werden Baumaßnahmen aufgezählt, unter denen sich auch eine Uhr befand. Vermutlich war es eine Sonnenuhr (zur Begründung s. 2.4 *Horologion* …).

Damit sind 37 Inschriften erhalten, die man auf Sonnenuhren beziehen und – soweit es die Lesungen zulassen – dem öffentlichen Raum zuordnen kann: E.020, E.023, E.025, E.027 bis E.031 und E.081 bis E.109. Außen vor gelassen bleiben zunächst Inschriften aus dem halböffentlichen Bereich der Gymnasien, Tempeln und

111 CIL VIII 25532; Saastamoinen 2010, Nr. 841.

112 CIL VIII 4515; 1858 entdeckt, wurde die Inschrift schon 1875 von Gustav Wilmanns für eine konkrete Beschreibung im CIL nicht wieder aufgefunden und gilt als verschollen (pers. Komm. von Ali Guerbabi); Kolendo 1993, 101 (Nr. 6); E. Winter 2013, 595 (Zarai 1).

113 CIL XII 535; AE 1988, Nr. 171; Gascou 1988, 189–191 (Foto); E. Winter 2013, 274 (Aquae Sextiae 1).

114 Vgl. E. Winter 2013, 274. Nicht nachvollziehbar ist auch ihre Meinung, das Format der Platte würde eher auf eine Wasser- als eine Sonnenuhr hindeuten und *horologium* in einer Bauinschrift sei eher für eine Wasseruhr typisch.

Datierung	römisch	griechisch	Summe
3. Jh. v. Chr.	1	1	2
2. Jh. v. Chr.	2	1	3
1. Jh. v. Chr.	9	0	9
1. Jh. n. Chr.	13	3	16
2. Jh. n. Chr.	8	1	9
3. Jh. n. Chr.	3	1	4
4.–6. Jh. n. Chr.	1	0	1
Summe	37	7	44

Tab. 15 Öffentliche Aufstellung von Sonnenuhren, geordnet nach römisch und griechisch geprägten Platzanlagen.

Nekropolen (s. 6.6 *Göttliche Erkenntnisse*) sowie private Aufstellungen von Sonnenuhren (s. 6.7 *Der Garten …*).

Sieben weitere Sonnenuhren von städtischen Platzanlagen kommen hinzu: der Turm der Winde (i 1), der von Augustus initiierte Meridian von Rom (E.056), die Horizontaluhren des 2. Jahrhunderts n. Chr. in Thamugadi (E.058) und Lambaesis (Algerien)[115], die einen großen Teil der dortigen Foren einnahmen, die Uhr von Peiraieus vom 3. Jahrhundert v. Chr.[116] und die beiden Exemplare, die 262 v. Chr. und 164 v. Chr. auf dem Forum von Rom errichtet wurden.[117] Auf der Basis eines Stichprobenumfangs von 44 Sonnenuhren lassen sich nunmehr einige Aussagen verifizieren.

Danach handelt es sich in den meisten Fällen um Bauinschriften, die als solche keine Unterschiede zu anderen Inschriften dieser Art aufweisen. Insbesondere kann – anders als von Eva Winter behauptet – keine Rede davon sein, dass es nur bestimmte kaiserliche Legaten oder städtische Beamte gewesen sein sollen, die die Aufstellung einer Uhr förderten, und ihre Behauptung, man hätte in der Funktion eines Agoranomos mit der Stiftung von Sonnenuhren „zur Aufrechterhaltung der exekutiven und der iudikativen Ordnung der Polis" beigetragen, ist mit den Quellen nicht vereinbar.[118] Ob die Aussage im Einzelfall zutraf, mag dahingestellt bleiben, die Inschriften jedenfalls reichen als Belege nicht aus.

Dennoch sind Auffälligkeiten festzustellen, die zwei Auswahlkriterien betreffen. Dazu wurden die Quellen nach Jahrhunderten sortiert, wobei im Zweifelsfall eine Inschrift oder eine Uhr auf ein Jahrhundert genau datiert worden ist.

Eine erste Einteilung betrachtet die öffentlichen Aufstellungen nach Regionen getrennt und zwar nach dem vorwiegend von der römischen Kultur geprägten westlichen Raum (mit Italien, Westeuropa, Nordafrika) und dem griechischen Raum (Griechenland, Orient). Entscheidungshilfen liefern neben dem geografischen Gebiet die Sprache und der Zusammenhang. So trägt der Meridian in Rom zwar eine griechische Inschrift, ist aber genuin römisch.

Die Zusammenfassung (Tab. 15) zeigt eindrucksvoll, dass die öffentliche Aufstellung von Sonnenuhren vor allem die römische Kultur betraf. Was dabei nicht sichtbar wird, ist der Mangel entsprechender Inschriften aus Rom: Es waren vor allem die kleineren Städte und die römischen Provinzen, wo man mit Sonnenuhren auf sich aufmerksam machen wollte. Werner Eck hat für die statuarische Repräsentation aufgezeigt, dass die Gemeinden außerhalb Roms durch die Kaiser nicht so stark dominiert und damit weniger reglementiert waren, weshalb es dort den Wohltätern leichter fiel, sich in der Öffentlichkeit zu präsentieren.[119] Der Befund lässt sich für die Schenkung von Sonnenuhren übernehmen.

Wie ist in dem Zusammenhang die Seltenheit griechischer Sonnenuhren an städtischen Plätzen zu bewerten? Winter ist davon überzeugt, dass sie „Hinweise auf die zeitliche Normierung politischer Abläufe" und anderer Bereiche „des öffentlichen Lebens" geben.[120] Doch was für das Forum in Rom durch den älteren Plinius belegt ist und mit Einschränkungen vielleicht auch auf andere römische Städte übertragen werden kann, ist für Athen und die vorrömische Zeit in Griechenland in keiner Weise gesichert.

Eine wie immer geartete Einbeziehung der Zeitmesser in das Marktgeschehen ist nicht überliefert, und dass der Turm der Winde am Rande der römischen Agora steht, reicht nicht als Beleg. Zwar soll die Sonnenuhr von

115 Guerbabi 1994; eine Studie zur Uhr von Lambaesis von Ali Guerbabi ist in Vorbereitung; s. auch E. Winter 2013, 572–574 (Timgad 1) und 404–405 (Lambaesis 1).
116 Anon. Hist. (Kap. 12, S. 497.)
117 Plin. nat. 7, 213–5 (Kap. 12, S. 565).
118 E. Winter 2013, 177.
119 Eck 2010, 124.
120 E. Winter 2013, 201.

Herakleia am Latmos (E.079) aus dem Bereich der Agora zu stammen, ob allerdings die Fundzuschreibung („in einem umfriedeten Platz mit Portiken nahe der Agora") auf die Agora selbst bezogen werden darf, ist fraglich.[121] Hinzu kommt, dass der Platz wohl erst im 2. Jahrhundert v. Chr. errichtet worden ist, was bedeuten könnte, dass die Uhr, die aus der Mitte des 3. Jahrhunderts v. Chr. stammt, von woanders her dort hingebracht und also sekundär aufgestellt war.[122] Ob die Uhr aus Mariut (E.065) für die Öffentlichkeit bestimmt war, wie Winter schreibt, darüber gibt es keinerlei Informationen.[123] Auch das Vorhandensein von Sonnenuhren auf der Agora von Samos im 2. Jahrhundert v. Chr. ist nicht hinreichend belegt (s. 6.2 *Die Uhren des Aristomenes*).[124]

Als Resümee bleibt festzuhalten: Sonnenuhren wurden seit dem 2. Jahrhundert v. Chr. auf öffentlichen Plätzen errichtet. Sie sind als Angebote städtischer Repräsentanten zu sehen: Wer wollte, konnte sich nach den Zeitgebern orientieren. Darüber hinaus waren sie geschätzte Objekte des Euergetismus.

Als die griechisch sprechenden Landstriche zu Provinzen Roms wurden, hat sich dort an der geringen Bedeutung der Sonnenuhr als Bestandteil der öffentlichen Ordnung nichts erkennbar geändert. Man wird deshalb nicht fehlgehen, wenn man die meisten der namenlosen Sonnenuhren Griechenlands eher in Tempeln, Gymnasien oder privaten Gärten verortet als auf öffentlichen Plätzen.[125]

Deutlich wird in Tab. 15 auch, dass die öffentliche Aufstellung von Sonnenuhren im 3. Jahrhundert v. Chr. einsetzte, im 1. Jahrhundert n. Chr. besonders geschätzt war, um dann wieder abzunehmen und mit dem 4.–6. Jahrhundert ganz aufzuhören.

Die zweite Untersuchung behandelt die Frage, ob die Aufstellungen eher von Offizialen oder von Privatpersonen vorgenommen wurden. Auch dabei wurde nach einer Zeitleiste sortiert und der Einfachheit halber, wenn in einer Inschrift ein Verwaltungstitel fehlt, eine private Schenkung angenommen, und sonst die Errichtung der Uhr durch einen Repräsentanten der Gemeinde.

Die Aufstellung der römischen Kriegsbeute-Sonnenuhr des Consuls Valerius Messala war ein munizipaler Akt, da die Schenkung das Forum betraf und ein Consul der Geber war. Die Uhr aus Peiraieus wurde außen vor gelassen, da über sie nichts Näheres bekannt ist.

Die Inschriften und griechischen Sonnenuhren erhielten die geläufigen Kürzel (konkret: vier abstandsgleiche Zeichen, gefolgt von /), die Sonnenuhren von den Foren die Kurzformen Thamu, Lamba, Roma1 und Roma2. Es ergeben sich die zwei Diagramme von Abb. 54.

Beide Streifendiagramme sind formal ähnlich und doch zeigt sich ein markanter Unterschied: Die privaten Aufstellungen setzen – mit der einen Ausnahme E.020 – im römischen Reich erst um die Zeitenwende ein, um sofort einen Höchststand zu erreichen: Sonnenuhren waren offenbar im 1. Jahrhundert n. Chr. ‚in Mode'. Dagegen blieb die Anzahl der von Beamten finanzierten Errichtungen vom 1. Jahrhundert v. Chr. bis zum 2. Jahrhundert n. Chr. nahezu gleich.

Wie ist die Beobachtung zu bewerten? Offenbar gab es um die Zeitenwende einen Auslöser für den kurzen Boom privater Schenkungen von Sonnenuhren. Das einzige bemerkenswerte Ereignis, das in diese Zeit fiel, war die Errichtung des Augustus-Meridians auf dem Marsfeld. Eva Winter hat in dem Monument, „mit dem Amalgam aus astronomischen und astrologischen Bezügen, mit denen wissenschaftliche, politische und religiöse Inhalte umgesetzt werden", die entscheidende Voraussetzung für die Aufstellung von Zeitmessern im privaten Raum gesehen.[126] Wenn die Überlegung richtig ist, dann kann es sich jedoch nur um einen erneuten Impuls gehandelt haben, weil Sonnenuhren von Privathäusern schon seit dem 2. Jahrhundert v. Chr. nachweisbar sind (vgl. ii 20 oder ii 26).

121 Vgl. E. Winter 2013, 196; ein Heliotropion scheidet, da es keine Sonnenuhr war, aus.

122 Vgl. Lucas 1874, 169, Anm. 5: „Outre l'agora et le prytanée dont il est question dans la note suivante, ce plan présente encore les emplacements de fortifications d'un haut intérêt et diverses ruines, telle qu'une exèdre, une enceinte carrée avec portique, une seconde enceinte avec, au centre, un autel d'Auguste accompagné de deux colonnes votives et d'un cadran solaire dédié à l'un des Ptolémées, etc"; zur Datierung der Agora s auch Peschlow-Bindokat, Peschlow und Höhfeld 2005, 119–121.

123 E. Winter 2013, 255.

124 Dagegen wird bei E. Winter 2013, 196, die Uhr der Agora zugerechnet, auf S. 541 allerdings heißt es „Aufstellung unbekannt".

125 Der Befund steht im Gegensatz zu den Ergebnissen von E. Winter 2013, 205, Abb. 82, wonach dem griechisch geprägten Raum 41, dem römisch geprägten Raum 43 Aufstellungen an Plätzen zukommen sollen. Der Unterschied erklärt sich aus der Herangehensweise, wonach Winter Wasseruhren und unsichere Zuweisungen in ihre Aufstellung miteinbezieht.

126 E. Winter 2013, 247.

3. Jh. v. Chr.	
2. Jh. v. Chr.	i...1/E.020/
1. Jh. v. Chr.	E.084/
1. Jh. n. Chr.	E.023/E.027/E.031/E.099/E.100/E.101/E.102/E.103/E.104/
2. Jh. n. Chr.	E.090/E.105/E.107/
3. Jh. n. Chr.	E.025/E.106/E.108/
4.-6. Jh. n. Chr.	E.109/

3. Jh. v. Chr.	Roma1/
2. Jh. v. Chr.	Roma2/
1. Jh. v. Chr.	E.028/E.029/E.030/E.056/E.082/E.085/E.086/E.089/
1. Jh. n. Chr.	E.087/E.088/E.091/E.092/E.093/E.094/E.095/E.096/
2. Jh. n. Chr.	E.081/E.083/E.098/Lamba/Thamu/
3. Jh. n. Chr.	E.097/
4.-6. Jh. n. Chr.	

Abb. 54 Chronologische Entwicklung der öffentlichen Aufstellungen von Sonnenuhren, finanziert von privaten Euergeten (oben) und von Munizipalbeamten (unten).

Von ihrer Einzigartigkeit künden die Schenkungen i 1 für den griechischen und E.020 für den römische Raum. Die Besonderheit des Turms der Winde ist schon an anderer Stelle erörtert worden, hier wird sie noch einmal in der Gesamtschau sichtbar.

Aber was hat es mit dem Horologium von Aletrium auf sich? Horologium konnte ebensogut Wasseruhr wie Sonnenuhr bedeuten, sodass man in diesem Fall die Möglichkeit berücksichtigen muss, es handelte sich doch nicht – wie angenommen – um eine Sonnenuhr. Das Diagramm in Abb. 54 wäre dann entsprechend zu ändern.

4.4 Die Stunde im täglichen Leben

Ab etwa 150 v. Chr. wurde die Sonnenuhr das bestimmende Instrument, mit dem man den lichten Tag teilte. Aus dieser Zeit stammen auch die meisten im Katalogteil beschriebenen Uhren. Die genauen Fundumstände sind nur von wenigen Exemplaren bekannt, sodass man Grund und Zweck ihrer Aufstellung oft nur mutmaßen kann. Immer jedoch boten sie die Möglichkeit, individuelle Tagesabläufe zeitlich zu planen und sie mit anderen Menschen zu koordinieren. Der Aspekt soll anhand der erhaltenen Texte weiter vertieft werden.

ὥρα ist ein altes Wort und schon Homer, Alkman und Hesiod verwendeten es, wobei nur aus dem Zusammenhängen erkenntlich wird, ob Zeiten des Jahres oder Horen bzw. Jahreszeitengöttinnen gemeint sind. In der Odyssee von Homer heißt es vom Land der Kyklopen, es sei in jeder ὥρα (Zeit des Jahres) fruchtbar,[127] von Alkman stammt das Gedicht

„Drei ὥρας (Jahreszeiten) gab der Himmel:
den Sommer, Winter und die Ernte.
Als vierte käme noch der Frühling:
der bringt wohl Blüt‘ und Blumen,
aber zum Essen nicht genug“[128]

und in Hesiods Theogonie wird Themis, die zweite Gemahlin von Zeus, mit den Worten vorgestellt, „welche die Ὥρας (Horen) Dike, Eunomia dann und Eirene, die blühende, zeugte.“ [129]

Auch Herodot verwendete ὥρα noch nicht im Sinne von Stunde, denn über die Kyrenaika schrieb er, es gebe dort „drei ὥρας (Jahreszeiten), die merkwürdig sind.“[130] Als er die Stunde meinte, schrieb er vom *Teil des Tages*.[131]

Später benannte man mit ὥρα auch eine Tageszeit oder andere Zeitabschnitte, wie den Augenblick, den passenden Zeitpunkt, die rechte Zeit, die Blütezeit des Lebens oder die Jugendzeit.[132] Erst im 4. Jahrhundert v. Chr. erhielt ὥρα außerdem die Bedeutung von *Stunde*. Belege sind Texte, in denen von einer Tageszeit die Rede ist und „ὥρα mit einer Kardinal- oder Ordinalzahl oder einem Ausdruck des Messens oder Zählens erscheint“.[133]

Deshalb taugt Aristoteles als frühe Quelle für Stunde nicht, da ὥρα an der Stelle einfach mit Tageszeit übersetzt werden kann.[134] Eher geeignet ist eine Bemerkung bei Xenophon (ca. 430–ca. 350 v. Chr.), wo man von ὥρας τῆς ἡμέρας liest, die durch die Sonne aufgezeigt würden.[135] Da aber eine Zahl im Zusammenhang fehlt, ist das Zeugnis nicht hinreichend dafür, dass tatsächlich Stunden gemeint sind.

Die Erfordernisse in der astronomischen und geografischen Forschung, den Tag genauer zu unterteilen

127 Hom. Od. 9, 131.
128 Alkm. frg. 20 (Übersetzung: Preisendanz 1959).
129 Hes. theog. 902–3.
130 Hdt. 4, 199.
131 Hdt. 2, 109 (Kap. 12, S. 529).
132 Vgl. Menge und Güthling 1957, 760.
133 Langholf 1973, 382.
134 Aristot. Ath. pol. 30, 6 (Kap. 12, S. 499). Palm 1959, 72.
135 Xen. mem. 4, 3, 4. Allerdings ist die Angabe nicht eindeutig, denn es könnten auch Tagesabschnitte gemeint sein.

(s. 4.1 *Frühe Arachnen* …), führte zur Verwendung der *Stunde*. Zu beachten ist dabei, dass man in der Antike zwischen *Tag im natürlichen Sinne* (lichter Tag) und *Tag im bürgerlichen Sinne* (lichter Tag und Nacht) unterschied, ohne den Unterschied immer deutlich zu machen.[136] Insofern gab es Tagstunden und Nachtstunden.

Eine frühe Quelle zum Gebrauch des Wortes *Stunde* ist das *Corpus Hippocraticum*. Im 4. Buch der *Epidemien* heißt, „der Hals verhärtete sich etwa zur dritten Stunde, später schmerzte er."[137] In *Die inneren Krankheiten* wird die Anweisung gegeben „…dann tue man dies wieder vier Stunden lang; es wird helfen."[138] Es wird nicht deutlich, ob in diesen Belegen aus der 1. Hälfte des 4. Jahrhunderts v. Chr. Äquinoktial- oder Temporalstunden gemeint sind.[139]

Das bleibt auch im folgenden Beispiel unklar. Im Text heißt es über Onesikritos von Astypalaia (ca. 300 v. Chr.), einen Schüler des Diogenes von Sinope und Feldherrn Alexanders auf dessen Feldzug durch Asien, der habe mitgeteilt, dass man in Indien „wo keine Schatten fallen, auch den großen Bären nicht sehe, und sie (die Orte) als schattenlos bezeichnet werden und man dort auch keine *horas* (Stunden) zähle".[140] Für Plinius bot die Nennung der Stunde eine Möglichkeit kultureller Differenzierung. Die Römer hatten die Stunde aus Griechenland adaptiert, Indien – so die Botschaft – war offenbar technisch und kulturell noch nicht so weit.

Im 3. Jahrhundert v. Chr. fand die neue Bedeutung von ὥρα von Gelehrtenkreisen ausgehend Eingang in die anderen Bevölkerungsschichten. Bestes Beispiel dafür ist Poseidippos, der von einem Timon schrieb, „der diese Sonnenuhr gesetzt hat, um die Stunden zu messen".[141]

Von nun an sind die Beispiele für die Verwendung von *Temporalstunde* zahlreicher.[142] Die *Äquinoktialstunde* dagegen findet sich nur noch in theoretischen Texten, wie in der *Ars Eudoxi*, die von einem ansonsten unbekannten Leptines Anfang des 2. Jahrhunderts v. Chr. verfasst wurde. Es handelt sich um die älteste erhaltene astronomische Schrift in griechischer Sprache, in welcher die Grundlagen des Fachs skizziert werden und die möglicherweise auf Eudoxos von Knidos zurückgeht.[143] Im Text des Leptines werden an mehreren Stellen Äquinoktialstunden genannt, um die Länge des lichten Tages zu beschreiben. Beispielsweise heißt es dort: „Der Tag (besteht) aus 14 Stunden, die Nacht aber aus 10 Stunden, (es ist) Sommersonnenwende".[144] Dieselbe Angabe findet sich im Papyrus Hibeh i 27, der Ähnlichkeiten im Sprachduktus zeigt und aus etwa der gleichen Zeit stammt (s. 4.1 *Frühe Arachnen* …).[145]

Die Äquinoktialstunde spielte im täglichen Leben keine Rolle. Wie schwer man sich dort mit der Einordnung der Äquinoktialstunde tat, belegt Achilleus Tatios, ein Schriftsteller aus Alexandria: Mit dem Bild der Finger einer Hand versuchte er, den Unterschied von Temporal- und Äquinoktialstunde zu verdeutlichen.[146] Danach gleichen sich die Temporalstunden und die Finger in der Anzahl (12 Stunden und 5 Finger), während sich die Längen der Tage in Äquinoktialstunden von Ort zu Ort genauso unterschieden, wie die Längen der Finger von Mensch zu Mensch.

Die Durchsetzung der Temporalstunde im täglichen Leben war nie vollständig, denn die Menschen hatten sich eine seit alters her bekannte Grobeinteilung des Tages bewahrt. Pollux nannte 18 verschiedene Tageszeiten, wobei allerdings vier Abschnitte für den lichten Tag genügt haben dürften.[147] Der Tagesanfang (ὄρθρος) war der grauende Morgen, die Zeit des ersten Hahnenschreis, die Zeit zum Aufstehen, der Toilette und des Morgenimbisses, aber auch die Zeit, um ins Gymnasion zu gehen oder für geschäftliche oder private Besuche. Dann kam der Vormittag, die Marktzeit (ἀγορᾶς πληθώρη), in der man einkaufen ging oder eine Versammlung

136 Cens. 23, 2 (Kap. 12, S. 510).
137 Hippokr. epid. 5, 150; der Text entstand Mitte des 4. Jh. v. Chr., vgl. Diller 1994, 11.
138 Hippokr. aff. 7, 238; stammt vielleicht schon vom Ende des 5. Jh. v. Chr.
139 Langholf 1973, 383.
140 Plin. nat. 2, 183–5 (Kap. 12, S. 561).
141 Poseidipp. 52 (Kap. 12, S. 572).
142 Vgl. u. a. Palm 1959, 73.
143 Es handelt sich um eine 2 m lange Papyrusrolle (P. Parisinus Graecus 1), die auch als *Ars Eudoxi* bezeichnet wird, weil sie auf der einen Seite zwölf Verse trägt, deren griechische Anfangsbuchstaben aneinandergereiht ΕΥΔΟΞΟΥ ΤΕΧΝΗ ergeben, was man mit *Kunst des Eudoxos* übersetzen kann.
144 Leptines 1, 10–2, 33 (Kap. 12, S. 547).
145 A. Jones 2007: „Some sections were evidently composed originally in iambic verse, and there are verbal parallels with the introduction to an astronomical calendar found in another papyrus manuscript (P. *Hibeh* 27)."
146 Ach. Tat. isag. 25, 6 (Kap. 12, S. 493).
147 Sontheimer 1932, 2020.

besuchte, in der die Geschäfte bis zum Mittag (μεσημβρία) fortgeführt wurden. An die Mittagszeit oder den Tagesabschnitt, wenn der Markt schloss (ἀγορῆς διάλυσις), weil die Hitze den Aufenthalt draußen unbequem machte, grenzte der Nachmittag an (δείλη), der bis zum Sonnenuntergang dauerte.

Ähnliches ist von den Römern überliefert. Bevor von ihnen *hora* in seiner neuen Bedeutung adoptiert wurde, waren auch dort andere Begriffe für die Tagesteilung üblich: „Man findet sie auf Schritt und Tritt in den Schriften der alten Dichter".[148] Censorinus kannte insgesamt 17 Zeiten.[149] Mitternacht bildete für die Römer Anfang und Schluss des Tage.[150] Die Zeit danach hieß Nachmitternacht (*de media nocte*, etwa bis 3 Uhr für einen Tag im Frühjahr), dann Hahnengesang, wenn die Hähne anfangen zu krähen (*gallicinium*, 3–4 Uhr), und Schweigezeit, wenn sie verstummen (*conticinium*, 4–5 Uhr). Es folgt das Vorlicht (*ante lucem*, 5–7 Uhr) und die Morgendämmerung, wenn die Sonne noch nicht aufgegangen ist (*diluculum*, 7–8 Uhr). Die siebte Zeit war Morgen oder Sonnenaufgang (*mane*, 8–9 Uhr), danach Vormittag (*ad meridiem*, 9–11 Uhr) und Mittag (*meridies*, 11–13 Uhr), Nachmittag (*de meridie*, 13–15 Uhr) und Schlusszeit (*suprema*, 15–17 Uhr). Die Schlusszeit wurde mitunter mit dem Sonnenuntergang gleichgesetzt. Weitere Zeiten bis Mitternacht, die Censorinus nannte, sind Abend (*vespera*, 17–18 Uhr), Zwielicht (*crepusculum*, 18–19 Uhr), die Zeit des Lampenanzündens (*luminibus accensis*, 19–21 Uhr), Zubettgehzeit (*concubium*, 21–22 Uhr), Unzeit (*nox intempesta*, 22–23 Uhr) und als siebzehnte Zeit die Vormitternacht (*ad mediam noctem*, 23–24 Uhr).[151] Die genannten Stundenangaben sind nur ungefähr, die Zeiten sind nicht – so wie angegeben – klar voneinander zu trennen.

Ende des 2. Jahrhunderts v. Chr. scheint *hora* im Sinne von Stunde in der gesellschaftlichen Oberschicht Roms geläufig zu sein, denn das Auftreten des Begriffs kann erstmals bei Varro nachgewiesen werden.[152] Vor allem in den Städten erkannte man die Vorteile einer genaueren Zeitplanung. Auf engstem Raum lebten Patrizier, Kaufleute, Unternehmer, Handwerker, Beamte und Sklaven. Diese Menschen hatten Beziehungen und Verpflichtungen untereinander und gegenüber der Gemeinschaft als Ganzes. Das Bedürfnis einer zeitlichen Koordination, vor allem bei Verabredungen, war somit gegeben. Die Stundeneinteilung scheint dann von Rom ausgehend über ganz Italien verbreitet worden zu sein.[153] Sie blieb aber wesentlich vom Bürgertum und dem Adel getragen, „die sich in Tragsesseln und Sänften umherschleppen lassen und die einen genauen Stundenplan für ihre Ortsveränderungen beachten".[154] Auch wenn der jüngere Plinius angab, keinen festen Zeitplan zu besitzen, so zeugt seine Einteilung des Tages von einem durchorganisierten Tagesrhythmus, der ohne eine Uhr so nicht möglich gewesen wäre, und von Augustus wird berichtet, dass er auf all seine Sendschreiben neben dem Datum auch die Stunde notierte.[155] Die Stunden wurden dabei abgelesen oder mittels Zeitsignalen vernommen.[156] Wer es sich leisten konnte, besaß eine mechanische Uhr mit einem eingebauten Trompeter.[157]

Was in den folgenden Absätzen über die Verwendung von Stunden im sozialen Miteinander zusammengetragen ist, speist sich hauptsächlich aus römischen Quellen, denn die griechische Welt hat die Uhr in ihr Leben in weit geringerem Maße miteinbezogen. Auch gesetzliche Regelungen mit Stundenangaben gab es nur wenige.[158] Ein seltenes Beispiel ist ein Erlass von Caesar, wonach Fuhrwerke nur in der 11. und der 12. Stunde durch bewohntes Gebiet fahren durften, doch „auf die Wagen, die nachts in die Stadt hereingekommen sind und nun in den ersten 10 Tagesstunden des folgenden Tages leer oder mit Mist beladen wieder hinausfahren, soll das Gesetz keine Anwendung finden."[159]

148 Cens. 23, 2 (Kap. 12, S. 511).
149 Cens. 24, 4–5.
150 Cens. 23, 3 (Kap. 12, S. 510).
151 Zum Vergleich: Macrobius nannte zwölf Zeiten, Mark Aurel elf, s. Stärk 1991. Allen drei gemeinsam sind media nox (Mitternacht), gallicinium (Hahnensang), conticium (Schweigezeit), diluculum (Morgendämmerung), meridies (Mittag), concubium (Schlafenszeit) und intempesta (Unzeit).
152 Varro rust. 3, 5, 17 (Kap. 12, S. 595).
153 Laurence 2006, 154: „The temporality of Rome was something that was shared by members of the elite across Italy and was present in towns such as Pompeii." Laurence gibt in seinem Buch viele wertvolle Hinweise zur römischen Stundeneinteilung, überbewertet jedoch „the temporal logic of space in Pompeii."
154 Sen. dialog. 12, 6 (Kap. 12, S. 588).
155 Plin. epist. 9, 36, 1–5 (Kap. 12, S. 568), Suet. Aug. 50, 1.
156 Philog. 75 (Kap. 12, S. 560).
157 Petron. 26, 9 (Kap. 12, S. 559).
158 Die *Lex Irnitana* etwa gibt z. B. an keiner Stelle ein besondere Stunde an, die für die ganze Gemeinschaft verpflichtend gewesen wäre, s. dazu González und Crawford 1986.
159 Johnson, Coleman-Norton und Bourne 1961, Nr. 113/14; Übersetzung nach Bilfinger 1888, 15.

Am Morgen war es üblich, Besucher zu empfangen,[160] während Freunde wohl eher erst nach der fünften Stunde erwartet wurden.[161] Wir erfahren, dass die Diener schrien, um deutlich zu machen, wann ein Gast gekommen sei.[162] War kein Gast angekündigt, öffnete Plinius der Jüngere sein Fenster, rief seinen Sekretär zu sich und diktierte ihm.[163]

Heiligtümer wurden üblicherweise mit der Morgendämmerung geöffnet und mit der Abenddämmerung geschlossen.[164] Einzelne Tempel wichen davon ab, denn Martial schrieb, dass der Tempel der Isis in Rom mit der achten Stunde geschlossen würde.[165] Das kann nur bedeuten, dass im oder beim Isistempel eine Uhr vorhanden war.

Gerichtsverhandlungen oder juristische Untersuchungen, die sich vermutlich über einen ganzen Tag erstrecken, sollten nicht vor der 1. Stunde oder nach der 11. Stunde durchgeführt werden.[166] Auf dem Forum in Rom begannen sie üblicherweise mit der 3. Stunde.[167] Auch anderenorts war die dritte Stunde für Gerichtstermine wesentlich. Das geht aus dem Wachstäfelchen-Archiv der Sulpicii hervor, das bei Straßenarbeiten unweit von Pompeji in Murecine 1959 entdeckt wurde. Mit seinen Rechtsurkunden liefert es einen Blick in die Geschäftswelt der Hafenstadt Puteoli in den Jahren 29 bis 61 n. Chr.[168]

Der Text in den Urkunden folgte erprobten Formulierungen, in der jedes Wort festgelegt war. So heißt es in TPN 34, einer Urkunde, die am 14. Dezember 55 ausgestellt wurde: „Marcus Barbatius Epaphroditus, Schiedsrichter zwischen Gaius Sulpicius Cinnamus und Gaius Iulius Prudens, hat vor beiden und in ihrer Gegenwart ihnen den Tag der Anhörung und Verhandlung benannt und angeordnet, dass sie anwesend sind an den nächsten März-Iden in Puteoli im Herdionianischen Chalcidium von der 3. bis zur 4. Stunde. Geschehen zu Puteoli am 18. Tag vor den Januar-Kalenden unter den Consuln Gnaeus Lentulus Gaetulicus und Titus Curtilius Mancia."[169]

In 25 der 118 Urkunden sind Stunden genannt, davon in 19 Fällen die 3. Stunde.[170] Ansonsten finden die 1., die 2., die 4., die 5. und die 9. Stunde Erwähnung. Die meisten Stunden lagen also vormittags. Das steht im Einklang mit der Nachricht, dass „der Mittag für die meisten Menschen das Ende aller öffentlichen und wichtigen Geschäfte bedeutet", und „dass ein römischer Beamter keine Verträge oder Vereinbarungen nach Mittag schließt".[171] Doch wurden auf Foren noch bis zur 10. Stunde testamentarische Verlautbarungen verlesen.[172]

Die in den Urkunden genannten Verabredungsorte, die mit Uhren ausgestattet gewesen sein mussten, sind in Puteoli das Forum, das Chalcidium des Octavian und das des Herdionian, in Capua die Basilica und in Rom das Augustusforum. Ein Chalcidium war vermutlich eine Seitenhalle einer Basilika, in der Rechtsgeschäfte getätigt wurden.[173]

Auffällig ist das Ruhen der Tätigkeiten in der Mittagsstunde, denn dann legte man sich nieder,[174] wobei der jüngere Plinius bemerkte, dass er das nur im Sommer zu tun pflegte.[175]

An die Siesta mochte sich ein Bad anschließen. Das Badewasser wurde üblicherweise morgens auf Temperatur gebracht, so „dass die Badezeit vornehmlich von Mittag bis Abend festgesetzt ist,"[176] doch heißt es auch, dass die Thermen schon ab der 5. Stunde benutzt würden.[177]

Vom Bergmannsdorf Vipascum in der Provinz Lusitania, dem heutigen Portugal, ist eine Badeordnung erhalten geblieben, nach der die Bäder von Tagesanbruch bis zur 7. Stunde für die Frauen und von der 8. Stunde

160 Mart. 4, 8 (Kap. 12, S. 552).
161 Mart. 8, 67, 1–2 (Kap. 12, S. 553).
162 Iuv. 10, 213–6 (Kap. 12, S. 540).
163 Plin. epist. 9, 36, 1–5 (Kap. 12, S. 568).
164 Apul. met. 11, 20
165 Mart. 10, 48, 3.
166 Johnson, Coleman-Norton und Bourne 1961, Nr. 114/102.
167 Mart. 4, 8 (Kap. 12, S. 552).
168 Auswertung nach J. G. Wolf, der 118 Texte veröffentlicht hat (TPN). Die erste Edition der Texte wurde in den RAA abgedruckt. 127 Texte sind in der verbesserten Edition von Giuseppe Camodeca (TP Sulp) vertreten.
169 Vgl. TPN, S. 66–67.
170 Es sind die Urkunden TPN 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 21, 32, 34, 35, 36, 37, 38, 76 und 90. Die erste Stunde wird genannt in TPN 12, die zweite in TPN 18, die dritte in TPN 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 14, 16, 17, 21, 32, 34, 35, 36, 37, 38, 76 und 90, die vierte in TPN 15 und 34, die fünfte in TPN 13 und 36, die neunte in TPN 11 und 19.
171 Plut. qu. R. 84 (Kap. 12, S. 571).
172 s. dazu S. P. Scott 1932, 4, 6, 2 unter „The opinions of Iulius Paulus, addressed to his son".
173 Vitr. 5, 1, 4.
174 Mart. 4, 8 (Kap. 12, S. 552).
175 Plin. epist. 3, 5.
176 Vitr. 5, 10, 1.
177 Iuv. 11, 204–6 (Kap. 12, S. 540).

bis zur 2. Stunde der Nacht für die Männer geöffnet waren.[178]

Martial schrieb, es sei üblich, um die 8. Stunde zu baden, und nur, wer es heiß wolle, wie der „maßlose Nero", gehe schon früher.[179] Als Hadrian für die öffentlichen Bäder in Rom verordnete, mit Ausnahme der Kranken keinen Einlass vor der 8. Stunde zu gewähren, machte er offenbar nur die in der Hauptstadt üblichen Zeiten verbindlich.[180]

Dass die Sonnenuhr dazu diente, pünktlich zu den Mahlzeiten zu erscheinen, war ein geläufiger Topos, der schon bei den Verabredungen mittels des Stoicheion galt (s. 1.4 *Das Stoicheion* …) und die antike Literatur zum Solarium prägte (s. 2.6 *Das Solarium* …). Weitere Texte könnten ergänzt werden. So wurde Diogenes von Sinope der Satz in den Mund gelegt, es handele sich bei der Sonnenuhr um eine „nützliche Einrichtung, um die Mahlzeiten nicht zu versäumen".[181] Ob der Philosoph, der im 4. Jahrhundert v. Chr. lebte, schon eine Sonnenuhr kannte, darf in Anbetracht ihrer damaligen Seltenheit bezweifelt werden. Die Teilung des Tages nach den drei Hauptmahlzeiten reicht weit zurück und ist erstmals bei Homer thematisiert.[182]

Die Hauptmahlzeit wurde von der begüterten Schicht zur 9. Stunde im *triclinium* (Essraum der römischen Villa) eingenommen.[183] Ärmere aßen in *cauponae* (Weinschänken; auch mit *popinae*, *thermopolia* oder *tabernae* bezeichnet), die wohl zur 4. Stunde geöffnet wurden[184] und den restlichen Tag und die ganze Nacht offenbleiben konnten.[185]

Für Gladiatorenspiele gab es, außer der üblichen Mittagspause, keine besonderen Zeiten,[186]sondern sie fanden den ganzen Tag über statt.[187] Nimmt man die Bemerkung von Horaz wörtlich, dass ein Bühnenstück ohne Unterbrechung bis zu vier Stunden andauern konnte, so ging, unter Berücksichtigung der Mittagspause, eine Theateraufführung also entweder über den ganzen Vormittag oder den ganzen Nachmittag.[188]

In der Palaestra trafen sich die Schüler nach dem Ende der Siesta in der 8. und der 9. Stunde.[189] Ab der 10. Stunde zog man sich zurück, las in einem Buch oder sprach dem Wein und anderen Köstlichkeiten zu.[190]

Nach Stunden wurde auch die Wasserversorgung in den regenarmen Regionen geregelt. Plinius wusste von einer Stadt im südlichen Tunesien, wo das Wasser unter den Bewohnern nach bestimmten Zeiten verteilt wurde.[191] Ähnliches gibt eine Inschrift von Lamasba (Merouana, Algerien) kund, die nur noch zu ca. 20% erhalten ist und von ca. 220 n. Chr. stammt.[192] Es handelt sich um sechs Listen, in denen angegeben ist, welche Besitzer für welche Ländereien an welchen Tagen für wie viele Stunden Wasser erhielten. Jede Liste steht für einen der sechs Wintermonate vom 24./25. September bis zum 24./25. März. Die Angabe der Stunden zeigt auf, dass die Wasserverteilung vor Ort durch Uhren kontrolliert worden ist. Heron schlug in einem ähnlichen Fall vor, bei dem es um die Fließgeschwindigkeit einer Quelle ging, die dafür notwendige Zeit mit einer Sonnenuhr zu messen.[193]

Für Märkte und kaufmännische Geschäfte sind keine zeitlichen Vorgaben überliefert, man ging ihnen den ganzen lichten Tag über nach.[194] Dabei passte man sich an die örtlichen Gegebenheiten an, wie ein Brief des Seneca an Lucilius über den Badebetrieb in Baiae belegt, in dem er sich darüber auslässt, wie ihn „das Schreien der Kuchenbäcker, der Wurst- und Süßwarenhändler, und all der Krämer und Garköche" stören würde, die ihre Waren im Umkreis des Bades feilböten, also zu den Öffnungszeiten der Thermen.[195]

178 Brödner 1983, 120.
179 Mart. 10, 48, 3–4 (Kap. 12, S. 553). Der „maßlose Nero" steht im Einklang mit Mart. 7, 34, wo dieser Nero beschimpft, seine Bäder aber lobt.
180 In Hist. Aug. 22,7, heißt es zu Hadrian: „Ante octavam horam in publico neminem nisi aegrum lavari passus est". Die von einem unbekannten spätantiken Autor stammende Schrift (Hohl 1965) ist jedoch nicht immer als eine zuverlässige Quelle zu werten.
181 Diog. Laert. 6, 104 (Kap. 12, S. 517).
182 Vgl. Sontheimer 1932, 2018.
183 Mart. 4, 8 (Kap. 12, S. 552).
184 Amm. 28, 4, 3–5.
185 Iuv. 8, 158; Amm. 14, 6, 25.
186 Suet. Claud. 34, 2.
187 Cass. Dio 37, 46.
188 Hor. epist. 2, 1, 189.
189 Mart. 4, 8 (Kap. 12, S. 552).
190 Mart. 4, 8 (Kap. 12, S. 552).
191 Plin. nat. 18, 188.
192 Der Fund stammt von 1877 wurde ediert in CIL VIII 18587 (=4440); s. auch ILS 5793, Bilfinger 1888, 103–109, und Shaw 1982.
193 Heron dioptr. 31 (Kap. 12, S. 529).
194 Gell. 14, 7, 8. Spätestens ab der zweiten Stunde waren die Läden geöffnet, denn Plin. nat 7, 182 schrieb über C. Servilius Pansa, dieser wäre unerwartet gestorben, als er auf dem Forum „zur zweiten Stunde vor einem Laden stand."
195 Sen. epist. 56, 2.

Bäckereien begannen schon vor Sonnenaufgang zu arbeiten, um dann den ganzen Tag über geöffnet zu bleiben.[196] Die Schließung der Geschäfte geschah üblicherweise zur 11. Stunde oder zum Sonnenuntergang.[197]

Ein Tagelöhner (*mercennarius*) arbeitete verteilt über den ganzen Tag.[198] Eine individuelle Vereinbarung hat sich von einem Ostrakon aus dem 2.–3. Jahrhundert n. Chr. erhalten: „Ich habe mich verpflichtet, 42 Monate zu arbeiten, von der 6. Stunde, das ist Mittag, bis zur 9. Stunde oder aber nach der 7. Stunde von der 8. Stunde an bis zur 11. Stunde." Geht man davon aus, dass hier Stundenanfänge gemeint sind, so weist der Vertrag eine zwei- bzw. dreistündige tägliche Arbeitszeit aus.[199]

Nur Gelehrte arbeiteten über den Sonnenuntergang hinaus und benötigten deshalb Kunstlicht. Wer das tat, konnte von sich sagen, er sei ein *elucubror* (Der beim Licht einer Studierlampe arbeitet).[200] Dass er sich dabei nach einer Uhr oder den Sternen richtete, ist kaum anzunehmen.

In den Texten sind fast ausschließlich ganze Stunden genannt. Eine feinere Einteilung wurde nur in den Wissenschaften verwendet. Auf das tägliche Leben hat sie sich kaum ausgewirkt, denn mehr als Stundengenauigkeit war dort nicht erforderlich. Sie entsprach auch nicht dem Zeitgeist: Man fand sich damit ab, dass – so Seneca – eher die Philosophen übereinstimmten als die Uhren.[201]

Allein halbe Stunden – wie an der Uhr von Megara (i 26) oder in der Inschrift über die Wasserversorgung von Lamasba – sind nachweisbar. Das früheste Zeugnis für die halbe Stunde (ἡμιώριον) stammt von Menandros, einem Komödienautor des 4. Jahrhunderts v. Chr.[202]

Doch wenn eine Feinunterteilung der Stunde nicht erforderlich war, wie ist dann die folgende Grabinschrift aus Pisae (Pisa, Italien) zu deuten (E.110)?[203]

> Benemerenti in pace / Silvanae quae hic dormit / vixit ann(os) XXI men(ses) III / hor(as) IV scrupulos VI / depos(ita) IX Kal(endas) Iulias [---] / qui[---] in[---].
>
> Der verdienten Silvana, (möge sie ruhen) in Frieden, die hier begraben liegt. Sie lebte 21 Jahre, 3 Monate, 4 Stunden und 6 *scrupuli* und wurde begraben am 23. Juni …

scrupulus hieß der 24. Teil einer Unze, welche wiederum der 12. Teil einer Grundeinheit darstellt. Mit *hora* als Grundeinheit wären 6 *scrupuli* gleich 6/288 einer Stunde, also nur etwas mehr als eine Minute. Das war für römische Verhältnisse eine unmessbar kurze Zeitspanne und offenbar in einem anderen Sinn gemeint.

Auch das Fehlen einer Tagesangabe in der Inschrift erscheint merkwürdig. Nach den Angaben der Jahre und Monate würde man die Zeiteinheit Tage erwarten, aber nicht Stunden und Scrupuli. Sie sind ebenfalls nicht als Zeitmaße zu verstehen, sondern, so ist zu vermuten, sie besaßen Symbolwert. Ähnliches kannte man in der Astrologie, wo auch mit Stunden und Bruchteilen davon gerechnet wurde. Die Inschrift ist kein Einzelfall. Etliche andere Grabdenkmäler haben sich erhalten, wo mit symbolhaften Zeitangaben der Verstorbenen gedacht wurde und Bezüge zur Astrologie deutlich werden.[204]

Ein weiteres Beispiel für eine astrologische Bedeutungsaufladung der Stunde ist die Beziehung zwischen Tagen und Gottheiten. Die Stunden dienten dabei als Begründung dafür, warum die Tage bestimmten Gottheiten, den sogenannten Tagesregenten, zugeteilt wurden. Da es sieben Wandelsterne gab (fünf Planeten, Sonne und Mond) und jeder Wandelstern genau einem Gott zugeordnet war, entfielen die Gottheiten auf sieben Tage, die sich in gleicher Reihenfolge immer wiederholten, woraus sich dann die Zeiteinheit Woche entwickelte.[205] Die Zuordnung war folgendermaßen: „Man zählt die Stunden des Tages und der Nacht von 1 an, gibt die erste

196 Mart. 12, 57.
197 Mart. 9, 59; Hor. sat. 1, 6, 113.
198 Hor. epist. 1, 1, 20.
199 Menchetti und Pintaudi 2010, 276; die Autoren sprechen lediglich von einem *promemoria*, einem Merkzettel, ich sehe jedoch kein Hindernis, warum wir hier nicht die Zweitschrift einer Vereinbarung haben, die für den Tagelöhner bestimmt war.
200 Cic. Brut. 312; Cic. ad Att. 7, 19; Tac. dial. 9, 3.
201 Sen. apocol. 2, 2 (Kap. 12, S. 588).
202 Men. frg. 1015 (nach Poll. 1, 71).
203 CIL XI 1513; Geist 1969, 177 (Nr. 481);
204 Vgl. Ehrlich 2012. Der Autor fand 898 Grabinschriften, in denen Stunden erwähnt wurden (9), in 24 Fällen werden Zeiten kürzer als eine Stunde genannt (48), vermutlich nicht „to communicate accurately a precisely measured unit of time. Rather, it seems more as though these are emphatic displays, either intended to show emotional attachment, valuing each instant the departed was living, or that they were intended to emphasize the extreme brevity of a life, thereby heightening the tragedy of a premature demise" (50). Die Beziehung zur Astrologie wird von Ehrlich anhand einer näheren Analyse vermutet und begründet (74–110).
205 Zum Entstehen der 7-Tage-Woche vgl. Zerubavel 1985, Worp 1991 und Hannah 2005, 141–144.

dem Saturn, die zweite dem Jupiter, die dritte dem Mars, die vierte der Sonne, die fünfte der Venus, die sechste dem Merkur, die siebte dem Mond … und fährt so fort, bis man alle 24 Stunden durchgerechnet hat, und man wird finden, dass die erste Stunde des nächsten Tages auf die Sonne kommt. Verfährt man so mit den nächsten 24 Stunden, so trifft die erste Stunde des dritten Tages auf den Mond, und bei weiterer Rechnung wird jeder Tag die ihm zustehende Gottheit erhalten."[206]

Diese Methode sei, wie Cassius Dio mutmaßte, „bei den Ägyptern aufgekommen und jetzt von allen Völkern, jedoch noch nicht seit Langem, übernommen worden. Die alten Griechen wenigstens wussten, soviel mir bekannt ist, nichts davon."[207] Sicher weiß man nur, dass es in Ägypten Stundengottheiten gab. Jeder Stunde war ein Gott zugeordnet: Maat (1. Stunde), Hu (2. Stunde), Sia (3. Stunde), Asebit (4. Stunde), Igeret (5. Stunde), Seth (6. Stunde), Horus (7. Stunde), Chons (8. Stunde), Isis (9. Stunde), Hike-wer (10. Stunde), Den (11. Stunde) und der in der Dämmerung Schutz gibt (12. Stunde). Im Christentum übertrug man das Prinzip auf die zwölf Apostel.[208]

Eine neue, tief greifende Bedeutung erhielt die Stunde in der Urkirche und im Mönchtum mit den sechs Gebetszeiten, die fortan das Leben ordneten: das Gebet zur dritten, sechsten und neunten Stunde, das Gebet am Morgen, am Abend und zur Nachtzeit.[209] Die Secunda (Gebet zur 2. Stunde) gab es zwar in einigen Klöstern, die nach der Regel des Columban lebten. Sie setzte sich aber nicht durch.[210]

Die Regel St. Benedikts kennt acht Gebetszeiten, hinzu kommt noch die Prim und die Schlussfeier, vier davon fallen auf den lichten Tag. Sie haben auch in der byzantinischen Liturgie eine besondere Geltung erhalten:

- Die Prim bzw. Πρώτη Ὥρα ist das Gebet zur 1. Stunde. Sie ist die jüngste Gebetszeit und wurde vielleicht in den „letzten Jahrzehnten vor 500 in Lerin eingeführt."[211] Cassiodor kennt sie noch nicht.
- Die Terz bzw. Τρίτη Ὥρα ist das Gebet zur 3. Stunde.
- Die Sext bzw. Ἕκτη Ὥρα ist das Gebet zur 6. Stunde.
- Die Non bzw. Ἐνάτη Ὥρα ist das Gebet zur 9. Stunde.

Terz, Sext und Non sind alt und gehen wohl auf jüdische Gebetszeiten zurück, zumindest war der Ablauf des Tages bei den Juden sehr geregelt.[212] Auch auf einer spätantiken Sonnenuhr aus Mamshit (Israel) sind die Terz, Sext und Non hervorgehoben (E.111):[213]

γ' / † / δ'

3. (Gebetszeit zur 3. Stunde), † (Gebetszeit zur 6. Stunde), 4.(Gebetszeit zur 9. Stunde)

206 Der erste Stundenherrscher des Tages war Tagesregent. Die Woche beginnt am Samstag mit dem Saturn (1) als Stundenherrscher, gefolgt vom Jupiter (2), vom Mars (3), von der Sonne (4), der Venus (5), vom Merkur (6), vom Mond (7), dann wieder der Saturn (8), der Jupiter (9), der Mars (10), die Sonne (11), die Venus (12), der Merkur (13) usw. bis zum Mars (24). Der Tagesregent des 2. Tages ist also die Sonne (Sonntag), des 3. Tages der Mond (Montag), des 4. Tages der Mars (Dienstag), des 5. Tages der Merkur (Mittwoch), des 6. Tages der Jupiter (Donnerstag) und des 7.Tages die Venus (Freitag). Die Tagesregenten haben sich zum Teil in den Wochentagsnamen erhalten. In *Sams*tag ist der *Saturn* allerdings nicht mehr so deutlich zu erkennen wie etwa im englischen *Satur*day. Bei Sonntag und Montag ist die Herkunft klar. Dienstag ist eine verstümmelte Form von *dies Martis*, dem Tag des Mars. *dies Mercurii* (Tag des Merkur) lebt weiter in franz. *mercredi* oder ital. *mercoledì*, aber nicht mehr im Mittwoch. Dagegen ist die etymologische Herkunft des Donnerstags und des Freitags noch zurückzuverfolgen: Jupiter wurde bei den Germanen mit Donar, dem Gott des Donners, gleichgesetzt und eine ähnliche Identifizierung muss für die germanische Göttin Frija und der römischen Venus angenommen werden.

207 Cass. Dio 37, 18.

208 Aster. soph. Comm. in Ps. 20, 14 (Kap. 12, S. 502).

209 Hier. epist. 22, 37 aus dem Jahre 384 (Steidle 1952, 164): „Der Apostel ermahnt uns zwar, ohne Unterlass zu beten (1. Thess. 5,17), und für die Heiligen soll selbst der Schlaf ein Gebet sein. Trotzdem müssen wir bestimmte Stunden für das Gebet ausscheiden. Dann wird uns, wenn uns irgendeine Arbeit abhält, die Zeit selbst an die Pflicht des Gebetes mahnen. Als solche Gebetszeiten kennt jeder die dritte, sechste und neunte, die Morgen- und die Abendstunde. Du sollst auch keine Nahrung zu dir nehmen, ohne vorher zu beten. Ebenso sollst du nicht vom Tische weggehen, ohne dem Schöpfer deinen Dank abzustatten. In der Nacht soll man zwei- bis dreimal sich erheben und dabei wiederholen, was man aus der Schrift auswendig gelernt hat. Verlässt man seine Wohnung, so soll man sich mit Gebet waffnen. Kehrt man von seinem Ausgang zurück, dann verrichte man ein Gebet, ehe man sich niedersetzt. Denn erst gebührt der Seele ihre Nahrung, und dann kommt die körperliche Ruhe. Vor jeder Handlung, vor jedem Unternehmen mache mit der Hand das Zeichen des Kreuzes." Wie die Stundengebete oder (kleine) Horen die Abfolge der Tätigkeiten von nun an regelten, zeigt anschaulich Schissel 1926; weitere Beispiele und Verweise s. Onasch 1993.

210 Steidle 1952, 167.

211 Steidle 1952, 166.

212 Hippol. haer. 9, 21, 1–4 (Kap. 12, S. 534).

213 Berchem und Abel 1903, 430.

Es ist behauptet worden, dass mit *hora* – ähnlich wie bei den griechischen Autoren – beliebige Zeiträume benannt wurden.[214] Schaut man sich die angeführten Quellen genauer an, ist zwar nie eine konkrete Stunde gemeint, aber immer geht es um einen Zeitraum, den man als Stunde begreifen kann. So heißt es bei Horaz „Vielleicht wird die *hora* mir spenden, was sie dir versagt hat"[215] und bei Vergil „Nie soll dich die morgende *hora* täuschen".[216]

Anders sieht es aus, wenn *hora* mit Jahreszeit zu übersetzen ist. Im *Neuen Georges* sind dazu als Belege Plinius und Horaz genannt.[217] Es handelt sich aber entweder um poetische Texte (Horaz) oder um solche (Plinius), in denen man sich eng an griechische Quellen angelehnt hat. *hora* wurde also üblicherweise nur im Sinne von Stunde verstanden.

4.5 Spätantike und byzantinisches Erbe

In der Spätantike waren es im Wesentlichen nur noch zwei Typen von Sonnenuhren, die man herstellte: die Hohlsonnenuhr ohne eine exakte Innenkrümmung des Steins und die halbkreisförmige Sonnenuhr. Daneben gab es Vielfachuhren als Kombination von beiden Typen.

Charakteristische Hohlsonnenuhren der Spätantike im Katalog sind i 27, i 40, i 41, i 43 und ii 78. Hinzu kommt die Vielfachuhr ii 41. Ihnen gemeinsam ist, dass die Stundenlinien nur grob gearbeitet sind, dass es mehr als elf oder weniger als elf Stundenlinien sein können (bei i 27 sind es neun, bei ii 78 13 Stundenlinien), dass Datumslinien fehlen oder falsch gezeichnet wurden und dass die Form in etwa an eine Viertelkugel gemahnt, die nach vorne hin in eine vertikale Fläche übergeht (*quarter-spherical dials*, s. 10.13 *Hohlsonnenuhren*).

Bei einigen Uhren, vor allem i 27 und ii 78, fällt es schwer, sie zeitlich einzuordnen, denn sie weisen außer der schlecht gearbeiteten Schattenfläche keine weiteren typischen Merkmale spätantiker Uhren auf. Dass sie nicht dem siebten Jahrhundert oder einer späteren Zeit zugerechnet werden, ist lediglich dem Umstand zu verdanken, dass bis heute keine hohlkugelförmigen Sonnenuhren bekannt geworden sind, die man mit Sicherheit als mittelalterlich bezeichnen würde.

Kaum einfacher ist die Situation bei der halbkreisförmigen Vertikaluhr. Sie war schon im alten Ägypten bekannt, verschwand dann über einen Zeitraum von fast 1000 Jahren und wurde erst in der Spätantike wiederentdeckt. Nach und nach verdrängte sie die anderen Typen, bis sie im Mittelalter zur Sonnenuhr schlechthin wurde.

Die halbkreisförmige Vertikaluhr ist von der gnomonisch genau konstruierten Vertikaluhr zu trennen. Die konstruierte Vertikaluhr wurde nie einzeln gefertigt, sondern immer nur paarweise oder mit mehreren Schattenflächen. Dagegen war es geradezu die Eigenart der ‚neuen' halbkreisförmigen Uhr, dass man sie als Einzelstück in die Südwand eines Gebäudes meißelte.

Wie war es zu der Wiederentdeckung gekommen? Eine Rückbesinnung auf alte Formen ist nicht auszuschließen, denn das dritte bis sechste Jahrhundert erweist sich, zumindest in Bezug darauf, wie die Literaten über die Zeitmesser denken, als eine rückwärtsgewandte Zeit, in der man sich mit den Ansichten der älteren Autoren auseinandersetzte.

Censorinus schrieb hauptsächlich darüber, wie in den zurückliegenden Jahrhunderten über die Zeitteilung gedacht wurde, als dass er aus eigener Anschauung berichtete. Deutlich wird seine Arbeitsweise dort, wo er an die historischen Betrachtungen des Plinius anknüpfte. Doch während Plinius sehr detailliert, historisch nachvollziehbar und überzeugend beschrieb, schob Censorinus immer wieder Bemerkungen mit ein (wie „durchaus glaublich"), um den Anschein zu erwecken, er hätte sich mit von Plinius abweichenden Quellen auseinandergesetzt, ohne diese aber näher zu erläutern und ohne mit der notwendigen Sorgfalt bzw. Kenntnis zu zitieren (vgl. 4.2 *Plinius und der Beginn der Stunden in Rom*).

Als Zitatensammler ist auch sein Zeitgenosse Diogenes Laertios zu sehen (vgl. 1.1 *Die Doxographen*). Natürlich wird man in einem Werk, das den Titel *Leben und*

214 Georges und Baier 2013, 2367–2368.

215 Hor. carm. 2, 16, 31.

216 Verg. georg. 1, 425–6 (nach der Übersetzung von Voß 1800).

217 Plin. nat. 12, 15: arbor ipsa omnibus horis pomifera est =„Der Baum trägt in allen Jahreszeiten Früchte"; Hor. ars 302: qui purgor bilem sub verni temporis horam = „Weil ich mir die Galle entgiften lasse, wenn die Frühlingszeit kommt"; Hor. carm. 3, 13, 9: te flagrantis atrox hora Caniculae nescit tangere = „Nicht die schreckliche Zeit des glühenden Sirius kann dich berühren".

Meinungen berühmter Philosophen besitzt, keine tiefgründigen Hinweise auf die Sonnenuhren seiner Zeit erwarten dürfen, aber überall dort, wo er von ihnen schrieb, bleiben sie konturlos, als habe er keine rechten Vorstellungen über ihr Aussehen. Des ungeachtet verwendete er Ausdrücke wie Heliotropion oder Skiotheron, die in seiner Zeit gar nicht mehr üblich waren. So behauptete er, auf Syros könne man noch immer das Heliotropion des Pherekydes bewundern,[218] was wenig plausibel ist, denn dann hätte es jahrhundertelang bestanden. Unglaubwürdig ist er auch bei den Erfindungen des Anaximandros.[219] Zwar scheint die Behauptung, der Gnomon wäre ein Werk des Anaximandros, bloß von Favorinus, einem Philosophen und Sophisten des 1./2. Jahrhunderts n. Chr. aus Arelate (Arles), übernommen zu sein, der Nachsatz aber, dass dieser auch Sonnenuhren herstellte, ist allem Anschein nach seine Hinzuerfindung.

Zu erwähnen ist auch der griechische christliche Schriftsteller Origines, der im 3. Jahrhundert lebte. Er belegt einerseits das damalige kanonische Wissen über die Gnomonik, als eine Wissenschaft, die sich mit Schattenverhältnissen befasst, andererseits bietet sie ihm nur den Hintergrund für allgemeine und ungefähre theologische Überlegungen.[220]

Die Auswertung aller erreichbaren, auch dubiosen Quellen ist kennzeichnend für viele Autoren der Spätantike, eine Geisteshaltung, die bis ins Mittelalter hinein reicht. Beispielsweise ist bei der Rezension γ des *Alexanderromans*, die aus byzantinischer Zeit stammt, nur schwer zu trennen zwischen dem, was aus der Antike übernommen ist, und dem, was hinzugedichtet wurde. Antik ist jedenfalls der beschriebene Magier, der ganz an den Horoskopos, den Stundenschauer, erinnert, wie ihn Clemens darstellte.[221]

Ein weiteres Kennzeichen der Texte ist der Verzicht an Genauigkeit, sowohl bei den eigenen Formulierungen, als auch bei den Sonnenuhren. Bei Cetius Faventinus, der sich mit seiner Schrift aus dem 3. Jahrhundert n. Chr. in der Nachfolge Vitruvs sah und im Sonnenuhrenteil zwei Typen ausführlicher als jener beschrieb, lesen wir als Begründung dafür, warum die Uhren seiner Zeit so einfach geraten sind: „Eine besondere Genauigkeit darf man nun von dem Abstand der Stunden nicht erwarten, da doch anscheinend teils eine größere, teils eine kleinere Sonnenuhr aufgestellt zu werden pflegt, und da außerdem nichts weiter von fast jedermann eilig gefragt wird außer, welche (Stunde) es gerade ist".[222] Ähnlich schrieb er an anderer Stelle „Es gibt noch eine andere Möglichkeit, um die Beziehung zwischen den Stunden und den Abstand der Linien voneinander genauer zu bestimmen, aber ich glaube das übergehen zu dürfen, weil es sich um eine längere Ausführung handelt. Schließlich gibt es nur einige Gewissenhafte, die diese Sorgfalt betrifft. Den meisten Menschen kommt es nur darauf an, die Stunde zu wissen".[223]

Woher bezog Faventinus seine Informationen über die Sonnenuhren? Keine seiner Beschreibungen zeigt Übereinstimmungen mit bereits bekannten Funden (vgl. 2.7 *Fachbegriffe bei Vitruv …*). Vermutlich hatte er die Vorbilder für seine Ausführungen aus älteren Handschriften oder von Bilddarstellungen genommen, wobei er den Text oder die Bilder so uminterpretierte, dass sie auf ihm bekannte Sonnenuhren zutrafen. Seine Texte sind keine Abschriften, sondern die Formulierungen gehen auf Faventinus selbst zurück. Das belegt etwa sein Hinweis, der Sonnenstrahl würde „mithilfe der nummerierten Linien"die Stunden leichter anzeigen,[224] denn eine Benennung der Stundenfelder ist erst seit dem 3. Jahrhundert n. Chr. nachweisbar (vgl. auch E.097).[225]

Sonnenuhren werden auch in den Epigrammen der *Anthologia Graeca* thematisiert. Eines ist mit Kaiser Justin II. und seiner Frau Sophia verknüpft, die von 565 bis 578 Ostrom regierten.[226] Es handelt vom Diebstahl und von der Wiederauffindung einer wohl besonderen Sonnenuhr. In einem weiteren Epigramm wird die Klugheit des

218 Diog. Laert. 1, 119 (Kap. 12, S. 516).
219 Diog. Laert. 2, 1 (Kap. 12, S. 516).
220 Orig. de or. 17, 1 (Kap. 12, S. 556).
221 Res gest. Alex. 1, 4, 38–444 (Kap. 12, S. 494); Clem. Al. strom. 6, 4, 35, 4 (Kap. 12, S. 515). Nektenabos wird als Magier und Astrologe Alexanders des Großen in verschiedenen Texten erwähnt. Er heißt dabei u. a. Nattanabus, Nathabor oder Natanabo. Sein historisches Vorbild ist der letzte indigene Pharao Nektanebos II. (reg. ca. 359–ca. 341 v. Chr.), vgl. Abbott 1903, 282–283.
222 Cet. Fav. 29, 2 (Kap. 12, S. 512).
223 Cet. Fav. 29, 4 (Kap. 12, S. 514).
224 Cet. Fav. 29, 3 (Kap. 12, S. 513).
225 Cetius meint offenbar nicht die Linien selbst, sondern das Liniensystem, also die Stundenfelder. Möglicherweise ist eine Beschriftung der Stundenfelder schon im 2. Jh. erfolgt, aber sicher nicht früher. Die Nummerierung bei der Uhr in Nauplia (i 52) ist anders zu sehen, da hier Stundenpunkte bezeichnet sind, die das Verständnis des Liniensystems erleichtern helfen.
226 Anth. Gr. 9, 779 (Kap. 12, S. 497).

Instruments beschworen.[227]

Andere Gedichte gehen wohl auf jenen Sergios zurück, der von 610–638 Patriarch von Konstantinopel war. Dieser Sergios ließ einen schattigen Garten in einen hellen Platz für eine Sonnenuhr mit sieben Datumslinien umwandeln[228] und war auch Konstrukteur einer weiteren Sonnenuhr.[229]

Das Epigramm Anth. Gr. 10, 43[230] weist auf bezeichnete Stunden hin. Man hat geglaubt, es mit einem Fund aus Pompeji in Beziehung setzen zu können, was aber unzutreffend ist, da ja Stundenfelder erst seit dem 3. Jahrhundert n. Chr. bezeichnet wurden (vgl. 5.9 *3 aus 9?*).

Trajan ist als Autor eines Nasen-Epigramms überliefert, wo eine Nase als Gnomon dient.[231] Bis in die heutige Zeit dient es als Vorlage für neue Zweizeiler.[232]

Ein Zahlenrätsel bezeichnet Diodor als „Ruhm aller Gnomoniker".[233] Der Wissenschaftler lebte um 200 v. Chr. und damit mehrere Jahrhunderte vor Abfassung der Zeilen. Seine Erwähnung ist auch deshalb von Bedeutung, weil Vitruv ihn nicht kannte, wir aber so von der Bedeutung Diodors für die Gnomonik unterrichtet werden, von der wir – außer einem zweiten Hinweis[234] – sonst nur über den Umweg arabischer Übersetzungen Kenntnis haben. Es sind diese woanders verschütteten Spuren antiken Lebens, die die *Anthologia Graeca* – trotz der oft prunkhaften Sprache – zu einer wichtigen Quelle werden lassen.

In den Epigrammen wird auch deutlich, wie die Kirche immer mehr die Zeitmessung bestimmte. Weitere Belege dafür sind zwei Inschriften, die auf spätantike Uhren Bezug nehmen.

Auf einem Stein von Thessaloniki (Griechenland) aus dem 5.–6. Jahrhundert n. Chr. heißt es (E.112):[235]

> ἐγὼ Βιταλιανὸς / δεκανὸς ἀνεθέμην / ὡρ̣ο̣λόγιον τῷ ἁγίῳ Μάρτυρι.
>
> Ich, der Dekan Vitalianos, weihte die Uhr dem heiligen Märtyrer.

In Mylasa, dem heutigen Milas, in der antiken Landschaft Karien (Türkei) wurde die Inschrift gefunden (E.113):[236]

> ὁρ<ο>/λόγ(ιον) Λ [ἰ]ε/ρὸν τῆς ἁγ(ίας) / ἐκκλ(ησίας).
>
> Die Sonnenuhr (ist geweiht) der Heiligen Kirche.

Bei beiden Inschriften kann man sich gut vorstellen, dass sie auf einem Stein unterhalb von Halbkreisuhren in die Südwände von Kirchenbauten eingeschlagen waren.

Die Epigramme der *Anthologia Graeca* zeigen, dass der Niedergang der Gnomonik in der Spätantike die Hauptstadt Konstantinopel offenbar noch nicht in dem Maße betraf wie die kleineren Orte. Fähige Steinmetze oder Kunsthandwerker lebten dort, wo sie Aufträge fanden, und das war in den Zentren. Die tragbaren Uhren jener Zeit sind solche Auftragsarbeiten, die von Kunstschmieden für reiche Würdenträger gefertigt wurden.[237]

Insgesamt nahm jedoch die Wertschätzung der Wissenschaften ab. Das hat damit zu tun, dass die antike Gelehrsamkeit zunehmend in die Defensive geriet.[238] Das 7. Jahrhundert scheint dabei einen Tiefpunkt markiert zu haben,[239] denn was Ananias von Schirak (ca. 600–ca. 650) über seine Landsleute dachte, spiegelt wohl das Ansehen von Bildung auch in anderen Landstrichen wider: „Die Armenier schätzen keine gebildeten Menschen noch ihr Wissen, sondern sind faul und dumm. Denn als ich wieder nach Armenien kam, kamen zwar viele zu mir, damit ich sie lehre. Aber nachdem sie ein wenig Wissen erlangt hatten, statt dass sie blieben, bis sie wirklich in den Wissenschaften ausgebildet waren, verließen sie mich und gingen dahin um selbst zu lehren, was sie eigentlich nicht wussten und verstehen konnten."[240]

Noch das 8. Jahrhundert gehört für Byzanz zu den „dunklen" Jahrhunderten.[241] Erst ab dem 9. Jahrhundert ist ein Aufschwung in den Wissenschaften festzustellen. Von Leon, dem Mathematiker, der um 830 zu den Beratern Kaisers Theophilos zählte, wird berichtet, wie er sich mit den Wissenschaften vertraut machte. Er habe

227 Anth. Gr. 9, 780 (Kap. 12, S. 497).
228 Anth. Gr. 9, 806 (Kap. 12, S. 497).
229 Anth. Gr. 9, 807 (Kap. 12, S. 498).
230 Kap. 12, S. 498.
231 Anth. Gr. 11, 418 (Kap. 12, S. 498).
232 Vgl. Weinreich 1941.
233 Anth. Gr. 14, 139 (Kap. 12, S. 498).
234 Prokl. astr. hyp. 4, 54–5 (Kap. 12, S. 573).
235 Feissel 1983, Nr. 93; IG X 2.1 65; SEG 45, 811.
236 Blümel 1988, Nr. 625.
237 Field 1990, 104–109, gibt eine zeitliche Einordnung der bekannten Instrumente. Danach ist eine Fertigung bis ins 7. Jh. zu vermuten.
238 Vgl. Schaldach 2006, 42.
239 Deshalb sollte man den Hinweis in der *Anthologia Graeca* auf die *Sonnenuhrenkunst* des Sergios nicht überbewerten.
240 Conybeare 1897, 574 (Übersetzung aus dem Englischen).
241 Mazal 2006, 75.

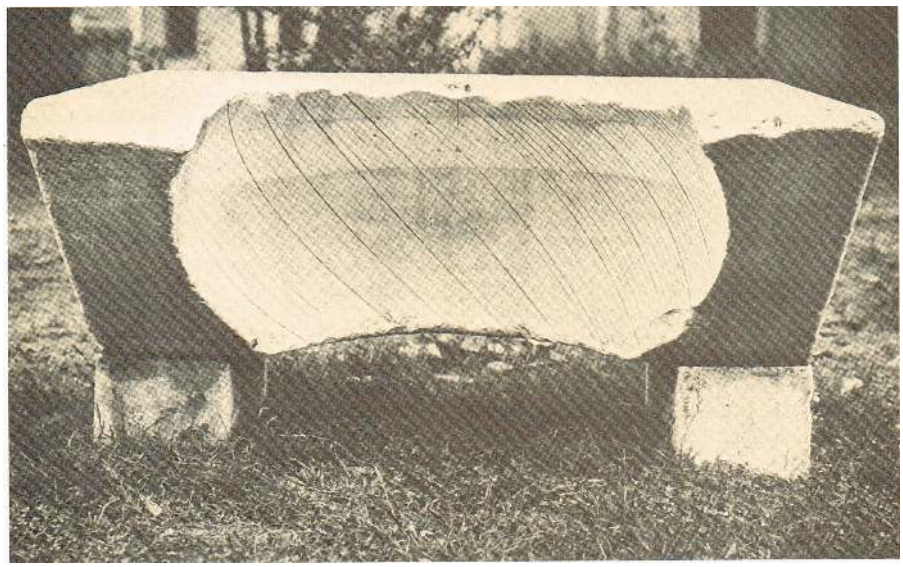


Abb. 55 Sonnenuhr für äquinoktiale Stunden in Istanbul.

zunächst Grammatik und Poetik in Konstantinopel studiert, dann Rhetorik, Philosophie und Arithmetik auf der Insel Andros. Denn dort habe er einen weisen Mann getroffen, der ihn in die Anfangsgründe und die Prinzipien einführte. Um sich weiterzubilden, ging er wieder aufs Festland zurück und streifte umher. Er suchte Klöster auf und ihre Bibliotheken, lebte zurückgezogen mit den Büchern auf Bergeshöhen, um in der Einsamkeit seine Kenntnisse zu vervollständigen.[242]

Sogar abseits der großen Städte und wichtiger Handelswege wurden wieder Sonnenuhren hergestellt, die möglicherweise von Armenien oder den fränkischen Eroberern beeinflusst waren.[243] Zeugnis für die Aufwertung der halbkreisförmigen Uhr ist die oft gute Verarbeitung und ihre erhöhte Positionierung an Gotteshäusern.

In Konstantinopel entstanden vom 6. bis zum 9. Jahrhundert fünf monumentale Uhren.[244] Inwieweit sie sich in die Zeitläufe einpassen lassen oder Sonnenuhren waren, ist unklar. Zu ihnen ist vielleicht jene Sonnenuhr zu zählen, die im April 1978 von Wolfgang Meyer im Erdreich bei der Kirche Hagia Irene in Istanbul gefunden wurde (Abb. 55), welche nördlich von der Hagia Sophia gelegen ist. Das Werk ist mit einer Breite von 136 cm relativ groß und zeigt als feine Steinmetzarbeit äquinoktiale Stunden mit einer 10-Minuten-Einteilung an. Eine umfassende Untersuchung der Uhr steht noch aus. Vermutlich handelt es sich um den singulären Versuch eines begabten byzantinischen Steinmetzen, der in ihr antike und islamische Vorbilder aufgenommen und verarbeitet hatte. [245]

In der lateinisch geprägten Welt besaß Cassiodor (ca. 485–ca. 580) einen wichtigen Anteil an der Würdigung der Wissenschaften und dem Bau neuer Zeitmesser.[246] Zwar musste sein Bemühen scheitern, mittels einer Klosterakademie das Erbe der Antike in die Zukunft zu retten, denn nicht nur die Wirren der Zeit setzten seiner Idee zu. Auch Probleme, die man mit Gleichgesinnten erörtern musste, gab es kaum mehr. Die Bibel

242 Beck 1982, 39.

243 Vgl. Schaldach 2006, 44–45.

244 Anderson 2014. Anderson nennt eine Uhr zwischen Basilica und Augustaion, die vielleicht noch im 8. Jh. Bestand hatte, wenn sie identisch ist mit jener, die Konstantin V. (reg. 741–775) reparieren ließ. Eine dritte wurde von Justin II. (reg. 565–578) am nordöstl. Ende der Basilika installiert, die möglicherweise bis ins 9. Jh. existierte. Die vierte, eine Sonnenuhr, sei – vermutlich von Sergios (Anth. Gr. 9, 806 und Anth. Gr. 9, 807) – im Garten des Patriarchen südlich von der Hagia Sophia aufgestellt worden. Hinzu komme eine Wasseruhr von der SW-Ecke der Hagia Sophia, die ins 6. oder 9. Jh. zu datieren sei.

245 W. Meyer 1985, 26–32; Rohr 1982, 19; E. Winter 2013, 398 (Konstantinopel 1); AncSun, Dialface ID 662.

246 Dagegen wird Sabinian, Papst von 604–606, zu Unrecht unterstellt, er hätte angeordnet, Sonnenuhren an Kirchen zu platzieren und damit den Bau von Sonnenuhren gefördert. Die Behauptung von Gatty, Eden und Lloyd 1900, 12, – wieder aufgegriffen u. a. von Schechner 2001, 194, und D. Scott 1999, 6 – widerlegt Dohrn-van Rossum 1992, 44: Die Aussage stammt wohl aus dem 13. Jh., wo Guillaume Durand in *Rationale Divinorum Officiorum* behauptete, Sabinian habe erstmals das Glockenläuten der kanonischen Stunden angeordnet, was der Augustiner Onofrio Panvinio (1529–1568) in *Epitome pontificum Romanorum* wiederholte.

war zum Lehrmeister geworden und der Dialog wurde ersetzt durch das Abschreiben kanonischer Texte.

Wurde Cassiodors Kloster auch aufgegeben, seine Schriften wurden gelesen und abgeschrieben: die *Variae* als Vorbild für den mittelalterlichen Briefstil und die *Institutiones* als Schulbuch.[247]

Die Stelle, die Cassiodors Denken über die Uhren und ihre Bedeutung deutlich macht, findet sich in einem Begleitschreiben eines Geschenks zweier Uhren – einer Sonnenuhr und einer Wasseruhr – von König Theoderich an den burgundischen König Gundobad. Cassiodor verfasste den Brief im Jahre 507. Es heißt dort: „Möge Burgund unter Eurer Herrschaft lernen, die subtilsten Dinge zu untersuchen und die Erfindungen der Alten zu loben: Mit Euch legt Burgund seine partikulären Pläne ab und fordert zu Recht weises Handeln ein, indem es auf die Klugheit seines Königs schaut. Es soll die Tagesabschnitte in seinem Handeln unterscheiden und den jeweils geeignetsten Zeitpunkt (für jede Handlung) festlegen. Die Ordnung des Lebens ist durcheinander, wenn eine solche Unterscheidung in Wahrheit unbekannt ist".[248]

Anja Wolkenhauer hat darauf aufmerksam gemacht, dass die Uhren hier als Sinnbilder zu verstehen sind „eines geordneten Lebens und einer geordneten Herrschaft."[249] Überdies klingt an, dass Uhren auf das königliche Handeln einwirken können, da auch ihnen Weisheit und Klugheit zu eigen sind.

Noch ist maßvolle und geordnete Herrschaft mithilfe des Einsatzes von Uhren nur eine Idee. Sie hat aber weiter gewirkt, wie die Beschreibungen des englischen Königs Alfred des Großen (871–899) durch Wilhelm von Malmesbury (ca. 1090–1143) oder Karls V. von Frankreich (1338–1380) durch Christine de Pizan (1365–ca. 1429) belegen.[250] In beiden Fällen wird der Tagesablauf als vorbildlich dargestellt, weil die Könige jeweils zur rechten Zeit sich dem Schlaf, dem Gebet und der Herrschaftsausübung widmeten. [251]

Könige, die es als notwendig erachteten, Zeitmesser in ihr tägliches Leben zu integrieren, belegen den Einfluss monastischer auf die säkulare Ordnung. Konkret ist an die Benediktinerregel zu denken. In ihr ist von einem zuverlässigen Klosterbruder die Rede, der die Zeiten der Gottesdienste verkünden solle. Von Kommentatoren der Regel wird die besondere Verantwortung dieses Stundenverantwortlichen (*significator horarum*) betont, weil sonst die Ordnung der aufeinanderfolgenden Stunden (*ordo horarum succedentium*) durcheinandergeriete.[252] In einer Zusammenstellung von Computus-Traktaten vom Ende des 10. Jahrhunderts wird u. a. darauf hingewiesen, dass für die zeitlich gewissenhafte Durchführung von Gottesdiensten die Kenntnis von Sonnenuhren (*horologia gnomonis*) wichtig sei, mit der anschließenden Empfehlung, den Passus über die Uhren bei Vitruv genau zu studieren.[253]

Wenn sogar Könige sich nach der Ordnung der Zeitmesser und den Regeln der Kirche richteten, wie viel mehr musste das für den einfachen Bürger gelten? Die Bedeutung des Kirchenregiments für die weitere Geschichte der Zeitmessung wird auch daran sichtbar, dass die Sonnenuhr nunmehr an nahezu jedem mittelalterlichen Kirchenbau an exponierter Stelle den Tag gliederte.[254]

247 Fridh 1981, 662.

248 Cassiod. var. 1, 46, 2–3 (Kap. 12, S. 508).

249 Wolkenhauer 2005, 48.

250 Zwar handelt es sich bei den Beispielen um Kerzenuhren, entscheidend in dem Zusammenhang ist aber, dass Herrschaft ohne eine Zeitordnung nicht mehr möglich erscheint. Zu Wilhelm von Malmesbury, *De gestis regum Anglorum* 2, 123, s. Nonn 2003, 34–35, zu Christine de Pizan s. Solente 1936, 42–43; vgl. auch Wolkenhauer 2005, 49, und Dohrn-van Rossum 1992, 61–62.

251 Wolkenhauer 2005, 49.

252 Dohrn-van Rossum 1992, 59.

253 Millás Vallicrosa 1931, 271–272.

254 Über 10.000 mittelalterliche Sonnenuhren (vor allem in England) haben sich hauptsächlich an jenen Kirchen erhalten, die jahrhundertelangen Zerfall, kriegerische Zerstörungen und moderne Renovierungen trotzten.

5 Bedeutungen

INSCHRIFT AUF EINE SONNENUHR
Ihr Leuchten zeigt die Stunde,
Mich selber zeigt ihr Licht;
Mag auch das Wissen fehlen,
Fehlt nur die Weisheit nicht!
Franz Grillparzer (1819)

5.1 Sonnenuhrinschriften als Botschaften

Sonnenuhren waren, reduziert man sie rein auf ihre Funktion, Messinstrumente, pragmatische Hilfsmittel bei der Bewältigung zeitlicher Koordination. Sie waren aber auch Weihegaben, die im Umkreis der Tempel aufgestellt wurden, oder ein Geschenk, mit denen sich Stifter bei den Mitmenschen beliebt machen wollten. Dabei nutzte man eine doppelte Strategie: Ein Euerget schenkt und weiß, damit etwas Sinnvolles für sich und die Gemeinde getan zu haben. Aus ganz ähnlichen Gründen wurde ein Gott mit einem Anathema bedacht, aus Dankbarkeit für eine erwiesene Wohltat, aber auch verbunden mit der Absicht, dass dieser sich weiterhin um einen kümmern möge. Unterscheiden sich die Sonnenuhren dahingehend von anderen Votiven? Was sagen die Inschriften darüber aus?

Meist beinhalten die Inschriften nicht mehr als die übliche Formulierung *A hat B eine Sonnenuhr als Geschenk gegeben*. Doch sind in einigen Fällen auch nähere Gründe für die Aufstellung genannt.

Vom Heiligtum auf dem Martberg (Deutschland) ist ein Pfeiler erhalten, der die Reste einer Sonnenuhr trägt und eine bilinguale Inschrift aus dem 2. Jahrhundert n. Chr. (E.114):[1]

σώματος ἐν καμάτοις / μογεροῖς ψυχῆς τε πόνοισιν / [ἄχρ]ι τανηλεγέος θανά/του Τυχικός ποτε κάμνων, / εὐξάμενος Λήνῳ προφυ / <τ=γ>εῖν χαλέπ' ἄλ<γ>εα νούσων / Ἄρηι κρατερῷ δῶρον/ τόδε θῆκε σαωθείς.

In arger körperlicher und seelischer Not fürchterliche Todesqualen erleidend, hat Tychikos zu Lenos gefleht, um den schlimmen Schmerzen der Krankheit zu entkommen. Ares, dem Mächtigen, weihte er dieses Geschenk nach seiner Rettung.

[co]rporis adque animi diros / sufferre labores / dum nequeo mortis pro|pe limina saepe vagando, / servatus Tychicus divino / Martis amore / hoc munus parvom pr[o] / magna dedico cura.

Des Körpers und der Seele grausige Schmerzen ertragen konnt' ich fast nicht mehr, so oft war ich nah der Schwelle des Todes gewesen. Doch weil ich, Tychikos, Rettung fand durch des Mars göttliche Liebe, gab ich dies kleine Geschenk für eine große Fürsorge.

Tychikos, wohl ein Freigelassener, weihte also dem Lenos Mars eine Sonnenuhr, weil er aus schwerer Krankheit genas. Der Autor hatte sich mit seinem Werk außergewöhnliche Mühe gegeben (vgl. 6.3 *Die Skaphe vom Martberg*), aber es war, selbst wenn man von einem genau gehenden Instrument ausgehen muss, zuvorderst eine Geschenk an den Gott aus Dankbarkeit und erst an zweiter Stelle eine Uhr, an der ein Betrachter die Tageszeit ablesen konnte.

Auch bei dem Grabmal von Sillyon (Yanköy, Türkei), das Kidramyas für seine Frau Zobalima errichten ließ, war die Anzeigefunktion der dort aufgestellten Uhr

1 AE 1996, 1177; CIL XIII 7661; Schaldach 2012, 546–547.

nur zweitrangig. Wesentlich bei dem Monument des 2. Jahrhunderts n. Chr. war, dass der Wanderer innehalten und gedenken sollte (E.115):[2]
i (Hauptseite):

> Κιδραμυας / καὶ σῆμα καὶ / ὡρο[λό]γιον / ἔτευξε / ἀντὶ φιλαν/δρείης δαίηο/σι Ζωβαλιμας. / [ὥ]ρας δ' ἀθρή/[σ]ας καὶ τὸν τά/φον, ὦ ξένε, λέ/[ξ]ον· μνησ/θείην αὖ ἡ / Κιδραμυου / γαμέτις.

ii (rechte Nebenseite):

> σημαίνειν ἔστηκα πό/σον δρόμον ἤνυκεν / ἠώς καὶ τάφος ὡς / ἔστιν τἀνθάδε Ζωβαλι/μας. εἰ δὲ ποθεῖς τὸν / θέντα μαθεῖν, ξένε, ῥᾷ/στα μαθήσῃ. θυμη/ρεῖ γαμετῇ θῆκέ με / Κιδραμυας.
>
> Kidramyas hat sowohl das Grabmal als auch die Sonnenuhr herstellen lassen als Entgelt der Gattenliebe für die Lebensgeister der Zobalima. Wenn du die Stunden und das Grab betrachtet hast, Fremder, (dann) lese: „Möge man meiner so gedenken wie der Gattin des Kidramyas (in Form dieses Grabmals)."
> (Der Altar spricht:) „Ich stehe (hier), um anzuzeigen, welchen Weg die Morgensonne vollendet hat, und dass hier das Grab der Zobalima ist. Wenn du erfahren willst, wer (mich) aufgestellt hat, Fremder, so wirst du es leicht erfahren: Für seine geliebte Gattin hat mich Kidramyas aufgestellt."

Im ersten Teil der Inschrift ist die Erwartungshaltung an den Fremden nicht eindeutig formuliert. Sollte er als Verstärker wirken und sagen „Auch ich, die Gattin des Kidramyas, will meinerseits des Kidramyas gedenken" (R. Merkelbach) oder aber „Ich, die Gattin des Kidramyas, möchte, daß man sich meiner wiederum erinnert" (H.-U. Wiemer).[3] Bei Merkelbachs Interpretation bleibt unklar, „weshalb die verstorbene Gattin den Wunsch äußern sollte, ihres noch lebenden Mannes wiederum zu gedenken – als ob der Tod sie des Erinnerungsvermögens beraubt hätte, das ihr nun der Betrachter für einen Augenblick leihen soll."[4] Normal sei, so Wiemer, dass der Grabstein auffordere, der Verstorbenen zu gedenken. Der gewählte Vorschlag von A. Klier ist genau so möglich und stellt das Grabmal als vorbildhaft für andere Grabmäler heraus.

Die Formulierung in der Inschrift lässt noch eine weitere inhaltliche Ausdeutung zu, die mit der Besonderheit des Grabmals zu tun hat. Es geht damit nicht um ein allgemeines Gedenken, sondern es ist eng mit der Ausführung des Grabmals verknüpft. Das wird in der neuen Lesung von ἠώς berücksichtigt. Wiemer hat mit *Eos* übersetzt, Merkelbach mit *Tagesgestirn*. Der neue Vorschlag *Morgensonne* geht davon aus, dass Eos den Morgen bzw. den Vormittag meint, also vermutlich eine Sonnenuhr aufgestellt war, bei der die Vormittagsstunden besonders gekennzeichnet waren.

Die Uhr hätte damit eine metaphorische Bedeutung, indem sie zum Mahner würde, dass die Zeit des Menschen schon zur Lebensmitte (=Tagesmitte) zu Ende sein kann. Dem Betrachter die genaue Stunde des Tages mitzuteilen, war jedenfalls nachrangig.

Ähnlich sind zwei weitere Steine des 2. Jahrhunderts n. Chr. zu bewerten. Auch sie thematisieren die Aufstellung einer Sonnenuhr als Akt des Gedenkens. Der erste Stein stammt aus Pentapolis (Türkei) und trägt die Inschrift (E.116):[5]

> Ἀτταλικὸ[ς Ἀ]τṭ[ά]λ̣ῳ / καὶ Ἀμμίᾳ τοῖς γο̣/νεύσι καὶ Ἀουιδίῳ κα̣ὶ / Ἀκύλᾳ τοῖς ἀδελ/φοῖς καὶ Ἀττάλῳ ἀνε/ψιῷ εὐσεβείας τε καὶ / μνήμης χάριν τὸν κίο/να σ̣ὺν τῷ ὡρολογίῳ / καὶ τὸ μνημεῖον.
>
> Attalikos (errichtete) für seine Eltern Attalos und Ammia und für seine Brüder Avidius and Aquila und für seinen Vetter Attalos die Säule mit der Sonnenuhr als Akt dankbarer Erinnerung.

Der zweite Inschriftenstein, der in Numlulis (Henchir el Matria, Tunesien) gefunden wurde, enthält eine testamentarische Verfügung. Da der Verstorbene für die festliche Einweihung der Sonnenuhr eine beachtliche Geldsumme hinterlassen hatte, dürfen wir auch in dem Objekt ein Erinnerungsmal sehen (E.117):[6]

> [---] / [pa]go et civitati Numlulitano[rum] / [---] ex testame[n]to suo [---] / [---] Cornelio An[t]onino A[---]O[---] / [hered]ibus suis TA[---] reliquit II(milia) HS

2 Wiemer 1998; SEG 33, 946 (=SEG 36, 1035); Merkelbach und Stauber 2002, 142.
3 Wiemer 1998, 150.
4 Wiemer 1998, 150.
5 MAMA IX, 137; Fund in einem Feld 300 m südwestlich von Oda Köyü (Pentapolis); gebrochene Säule aus grauweißem Marmor, H. 0,95 m; Durchmesser 0,35 m; Schrifthöhe 0,019–0,022 m.
6 Mastino und Porcheddu 2006; AE 2006, 1755.

[n(ummum) ---] / [---] eiusdem Cornelii An[tonini] / [ut die de]dicationis horologi(i) epulatis [---].

Dem Bezirk und der Stadt der Numlilitaner hat … aufgrund seines Testaments … und seinen Erben Comelius Antoninus (und) A…o… hinterlassen 2000 Sesterzen des nämlichen Cornelius Antoninus, damit am Tag der Weihe der Sonnenuhr für die Teilnehmer am Gastmahl (der entsprechende Betrag zur Verfügung stehe).

Die Freude und Dankbarkeit über ein Amt konnte ebenfalls mit Hilfe einer Sonnenuhr zum Ausdruck gebracht werden. In Bulla Regia (E.107) war es die „Ehre des ihm auf Lebenszeit ohne Gegenleistung übertragenen Priesteramtes", warum Livineius Victor eine Sonnenuhr aufstellen ließ, bei Dexippos von Lemnos (ii 38), „weil er Tempelaufseher geworden war".

Der Brauch, den Wanderer oder Vorbeikommenden zum Innehalten und Gedenken aufzufordern (wie bei E.115 bis E.117 bzw. bei Poseidipp. 52[7]) oder der öffentlich bekundete Dank für etwas Gutes, das einem widerfahren ist (wie bei E.114), hat sich bis heute in katholischen Regionen in Form von Bildstöcken oder Feldkreuzen erhalten.

In der Antike hatte man zu dem Zweck jedes beliebige Monument errichtet, wenn es für einen Menschen von Bedeutung war oder einen besonderen Gedanken zu transportieren half. Es war also nicht die Anzeigefunktion, welche die Aufstellung einer Uhr bewirkte. Die Sonnenuhr unterschied sich in dieser Hinsicht nicht von anderen Votiven.

In Gymnasien sind Sonnenuhrenfunde relativ häufig. Hierfür gibt es offenbar einen zusätzlichen Begründungszusammenhang. In Oinoanda erklärte ein Stifter die Aufstellung einer Gnomon-Sonnenuhr damit, dass sie seine Verbundenheit mit den Tätigkeiten in den Gymnasien symbolisiere (E.006). Offenbar handelte es sich um einen Mann, der den leiblichen Genüssen ebenso zugetan war wie den Gymnasien seiner Stadt, die er finanziell unterstützt hatte.

Zu nennen sind außerdem zwei Stiftungen gewesener Gymnasiarchen: Neben der delischen Uhr ii 14 ist das Exemplar in Warschau zu nennen, das vermutlich von Fayum (Ägypten) und aus dem 1. Jahrhundert. v. Chr. stammt (E.118):[8]

Ἡφαιστίων Ἡρωΐδου Ἀρσινοεὺς / γυμνασιαρχήσας τὸ κθ' (ἔτος) Ἑρμε[ῖ] .

Hephaiston aus Arsinoe, Sohn des Heroides, (hat) dem Hermes, weil er Gymnasiarch zum 29. Mal war, (dies als Geschenk gegeben).

In beiden Fällen handelt es sich um Weihungen an Hermes.[9] Der listenreiche Gott gehörte neben Eros und Herakles zum gymnasialen Götterensemble.[10] Der Vorzug vor den anderen Gottheiten erklärt sich damit, dass er bei den Griechen als Autor von vier astronomischen Werken[11] bzw. als Erfinder der Astronomie galt.[12] Im *Alexanderroman* sind es Zeus, Kronos, Aphrodite und Hermes, die ein astrologisches Instrument schmücken,[13] wobei es besonders dem Hermes zufällt, die Verknüpfung mit der Astronomie deutlich zu machen. Da die Astronomie Bestandteil der klassischen Erziehung war, deren Grundlagen schon in den Gymnasien gelehrt wurden, ist es wohl der intellektuelle Bezug, der in den gymnasialen Schenkungen zum Ausdruck kam, doch benötigt der Aspekt weitere Vertiefung (s. 6.6 *Göttliche Erkenntnisse*).

Die vorgelegten Beispiele zeigen, dass die Inschriften nur wenig über die Gedanken verraten, die man mit einer Sonnenuhr verband, doch waren es offenbar die Götterwelt, die intellektuelle Erziehung sowie Tod und die Erinnerung an Verstorbene, die die Aufstellung einer Sonnenuhr beeinflussten. Um diese Überlegung auf ein breiteres Fundament zu stellen, sollen in den weiteren Ausführungen auch bildliche antike Quellen mit herangezogen werden, wobei mit den Götterdarstellungen begonnen wird.

7 Kap. 12, S. 572.

8 Sonnenuhr befand sich ehemals in Braunsberg und ist heute im NM Warschau, Inv.-Nr. 19885; Rubensohn 1913, 161–162; SEG 44, 1448; Łajtar und Twardecki 2003, Nr. 55; AncSun Dialface ID 660.

9 ii 14 wurde auch Apollon geweiht, der ebenfalls die Astronomie nach Griechenland gebracht haben soll, vgl. Ranke-Graves 1960, 56, Nr. 1.

10 Martini 2007, 408.

11 Clem. Al. strom. 6, 4, 35, 4 (Kap. 12, S. 515).

12 Diod. 5, 76.

13 Res gest. Alex. 1, 4, 38–44 (Kap. 12, S. 494).

5.2 Die Anwesenheit der Götter

Stets war die griechische Welt „voll mit Göttern."[14] Deshalb setzte Aristoteles über die Naturwissenschaft und Mathematik noch die Theologie: „Denn es ist klar, ist irgendwo das Göttliche vorhanden, ist es in der Natur vorhanden."[15] Für den Wissenschaftler Ptolemaios war das ein unbewegter unsichtbarer Gott „oben irgendwo in den erhabensten Höhen der Welt", eine „gewaltig sich äußernde Kraft, ein für allemal geschieden von den sinnlich wahrnehmbaren Dingen."[16]

Dagegen wirkten für Kaiser Julianus (reg. 361-363), der den heidnischen Götterglauben in den 20 Monaten wiederbeleben wollte, in denen er das Reich allein regierte, Götter in allen Dingen. Zustimmend merkte er an, der Gott der Juden sei „in der Tat der mächtigste und beste" Gott, „den auch wir, wie mir wohl bewusst ist, unter anderem Namen verehren. … Jedoch in einem Punkt … gehen sie in die Irre, dass sie nur diesem ihrem eigenen Gott besonders gefallen wollen und nicht auch den anderen Göttern dienen."[17]

Der Glaube des Julianus, dass Göttlichkeit in allen Dingen waltet, ist für seine Zeit bezeichnend. Es ist deshalb nur verständlich, wenn auch Sonnenuhren mit göttlichen Wesen in Verbindung gebracht wurden.

Selten geschah die gemeinsame Aufstellung einer Götterplastik und einer Uhr, wie bei dem delischen Werk ii 14, das vermutlich von einem Triton gekrönt war, oder bei der Visierstele von Keramos (E.004), die eine Hermesstatuette trug. Hermes und Sonnenuhr wurden auch bei einem Stück des 3. Jahrhundert n. Chr. zusammengebracht, das dem Zeus Helios, den man um Lystra (Gökyurt, Türkei) als regionalen Gott verehrte, geweiht wurde (E.119):[18]

> Τούης Μ[α]/κρεῖνος ὁ / καὶ Ἀβάσκαν/τος καὶ Βάτα/σις Βρετασί/δος Ἑρμῆν / μέγιστον / κατὰ εὐχὴν / ἐπισκευάσαν/τες σὺν ὡρο/λογήωι ἐκ τῶ[ν] / ἰδίων (ἀν)αλωμ/άτων ἀνέστ[η]/σαν Διὶ [Ἡλίῳ].
>
> Toues Makrinos, (genannt) auch der Untadelige, und Batasis, (Sohn) des Bretasidos, haben den großartigen Hermes gemäß Gelübde hergestellt und mitsamt der Sonnenuhr aus eigenem Vermögen dem Zeus Helios aufgestellt.

Die indigenen Kilikier Toues und Batasis hatten die Zusammenstellung von Hermes und Sonnenuhr sicher nicht zufällig gewählt. Wir kennen sie bereits von Gymnasion-Weihungen (ii 14, E.118). Offenbar kam hier erneut die Verbindung zur Astronomie zum Tragen.

„Göttliche Zusammenhänge" liefert auch der Aufstellungsort. Doch während aus der griechischen Welt etliche Sonnenuhrenfunde aus Heiligtümern oder entsprechende Inschriften bekannt sind (vgl. 6.6 *Göttliche Erkenntnisse*), sind sie im römisch dominierten Bereich trotz der Vielzahl an Tempeln selten. Ein Erklärungsversuch ist, dass dort marmorne Anathemata generell rarer waren,[19] ein anderer, dass die Bindung an die Götter in Rom nachgelassen hatte. Dabei half der antike Götterglaube mit, der bei allen Unterschieden der vielen Religionen eine Gemeinsamkeit besaß: Es gab keinen hierarchischen Gott gab, der Gebote oder Verbote verkünden ließ, sondern der Mensch durfte nach eigenem Willen gestalten.[20] So konnte man für sich leicht neue Gottheiten annehmen oder Herrscher konnten sich an Stelle von Göttern setzen.

Selten sind auch Götterdarstellungen auf Sonnenuhren. Die Welt der Mythologie, die doch die antiken Bildwerke sonst so dominiert, wird bei Sonnenuhren von den Steinmetzen nur selten aufgegriffen. Vielleicht ist ein Grund dafür die Herkunft der Sonnenuhr aus den astronomischen Gelehrtenkreisen. Die Sonnenuhr war zuvorderst ein profanes Instrument, das bestimmten wissenschaftlichen Ansprüchen genügen musste. [21] Da mochten zusätzliche Bildmotive nur ablenken.

Dennoch musste das Instrument auch ästhetischen Kategorien genügen. Es sind drei Merkmale, die die Sonnenuhren bereits in ihren Anfängen auszeichneten.

14 Thales gemäß Aristot. an. 1, 5, 411a8.
15 Aristot. metaph. 1026a.
16 Ptol. synt. Praef.
17 Julianus an Oberpriester Theodoros, vgl. Weis 1973, 125 (Brief 47, 454 B). Der Götterglaube war in der Antike zwar dominant, aber es gab auch Agnostiker: In einem Drama des Euripides oder Kritias heißt es, Gott sei das geistige Produkt eines genialen Menschen, damit man vor ihm Furcht habe, um das Böse im Menschen zu bändigen, s. Diels und W. Kranz 1960, 88 B25.
18 W. M. Calder 1910, 77; Breytenbach 1996, 178.
19 Ich kann die Vermutung jedoch zahlenmäßig nicht belegen.
20 Vgl. Plat. leg. 900e und 904bc und polit. 617e.
21 Vgl. auch Warnke 1966, 195. Die Abkehr vom Mythos beeinflusste zunächst die Wissenschaften. Die Kunst ist nicht mehr „Dienerin" der Religion (Hauser 1969, 77–78).

Erstes Merkmal ist die Individualität. Jede Sonnenuhr sah man als Unikat: Es gibt keine zwei identischen Uhren. Wurden sie kopiert – wie i 33, das nach ii 14 als Vorbild gearbeitet wurde –, so geschah das nie vollständig.

Zweites Merkmal ist die Symmetrie.[22] Die Schattenflächen wurden symmetrisch gezeichnet, mehrere Schattenflächen einer Uhr symmetrisch angeordnet.

Drittes Merkmal ist die Polyedrizität (Vielflächigkeit). Die Wertigkeit einer Uhr wurde erhöht, indem man sie mit zwei oder mehr Schattenflächen schuf. Der Turm der Winde (i 1) oder Andronikos' Vielfachsonnenuhr von Tenos (ii 1) sind dafür Beispiele.

Ab dem 2. Jahrhundert v. Chr. wurden die Außenflächen einer Uhr in die Gestaltung mit einbezogen. So sind die Löwenfüße integrale Bestandteile vieler Basen von Hohlsonnenuhren. In der Kaiserzeit begann man dann, die Basis auch mit Bildreliefs oder Ornamenten zu schmücken, Ausdruck der römischen Freude am Bild, „eine kindliche Vorliebe für alles, was Illustration ist."[23] Besonders in den Privaträumen konnte man „diese Neigung ungezügelt kultivieren".[24]

Eine gemeinsame Bildsprache bildete sich jedoch nicht aus. Anders als etwa bei Himmelsgloben, anaphorischen Uhren oder tragbaren Uhren, bei denen die Abbildung von Sternzeichen kanonisch war, wenn sie astrologischen Zwecken diente,[25] gab es bei Sonnenuhren keine wiederkehrenden Bildmetaphern.

Die meisten Abbildungen, die an Sonnenuhren zu finden sind, lassen sich dem Bereich der Flora und Fauna zuordnen. Gelegentlich sind die Darstellungen bereichert durch gottgleiche Land- oder Meerwesen. Es sind mythologische Zitate, die an Aristoteles denken lassen, der das Göttliche vor allem in der Natur walten sah.

Die 16 griechischen Exemplare mit solchen Motiven sind in zeitlicher Reihenfolge:

(1) Uhr ii 14 von Delos in Form eines Schiffs (2. Jh. v. Chr.)
(2) Turm der Winde mit Triton und Windgöttern (ca. 100 v. Chr.)
(3) Delfin an der Basis der tenischen Uhr ii 1 (Anfang 1. Jh. v. Chr.)
(4) Rankenornament an den Seitenflächen der delischen Uhr ii 6 (Anfang 1. Jh. v. Chr.)
(5) Pflanzenornament an den Seitenflächen der delischen Uhr ii 10 (Anfang 1. Jh. v. Chr.)
(6) Rankengöttin an der Vorderfläche der rhodischen Uhr ii 54 (1. Jh. v. Chr.)
(7) Blattornament an der Seite der Uhr i 12 in Athen (1. Jh. v. Chr.)
(8) Rankenornament an den Seitenflächen der Uhr i 19 aus Athen (1. Jh. v. Chr.)
(9) Blütenrosette an der Seite der korinthischen Uhr i 29 (1. Jh. n. Chr.)
(10) Blütenrosette und Blütenkelch an den Basis der korinthischen Uhr i 30 (1. Jh. n. Chr.)
(11) Uhr in Form eines Schiffs mit Tritonen als Trägerfiguren an der Uhr i 33 (1. Jh. n. Chr.)
(12) spartanische Uhr i 35 mit Fischschwarm (1. Jh. n. Chr.)
(13) spartanische Uhr i 34 mit Delfinen (2. Jh. n. Chr.)
(14) Rankenornament an den Seitenflächen der athenischen Uhr i 6 (2. Jh. n. Chr.)
(15) Szene vor floralem Hintergrund an der Vorderfläche der Uhr i 38 in Thirrio (2. Jh. n. Chr.)
(16) Stierkopf als Träger der Sonnenuhr ii 34 (3. Jh. n. Chr.)

Aus den Darstellungen konkrete Bezüge zu den einzelnen Uhren abzuleiten, ist kaum möglich. Eva Winter meint zwar, es seien „ikonographische Chiffren" verwendet worden, die auf den „Zusammenhang von Zeitmessung und Seefahrt" verweisen, aber es wird nicht weiter ausgeführt, was man darunter verstehen soll, zumal einer ortsfesten Sonnenuhr auf See keinerlei Funktion zukommt. Es ist zwar bemerkenswert, dass Meeeresmotive am Anfang stehen, aber die Griechen haben sich wohl immer eher als Seefahrer gesehen, denn als Bauern.[26]

22 Büttner 2006, 11: „Dass Symmetrie ein wesentliches Merkmal von Schönheit ist, gilt in der Antike wie der Moderne als ausgemacht," und 195: „«Was ist Schönheit?» … Schönheit äußert sich als geordnete Einheit des Mannigfaltigen, als Symmetrie, in der Übereinstimmung der Teile eines Ganzen zueinander und zum Ganzen." Der mathematische Symmetriebegriff umfasst damit nur einen Teil des antiken Verständnisses von Symmetrie. So schon bei Vitruv 1, 1, 1, der die Symmetrie von der Proportion her bestimmt. Sie muss aber nicht im Verhältnis 1 : 1 stehen.

23 Hauser 1969, 114.

24 Boardman 1997, 282.

25 Mesom. frg. 8 (Kap. 12, S. 556).

26 Möglicherweise ist der ägyptische Mythos vom Sonnenschiff in die frühe künstlerische Darstellung mit eingeflossen.

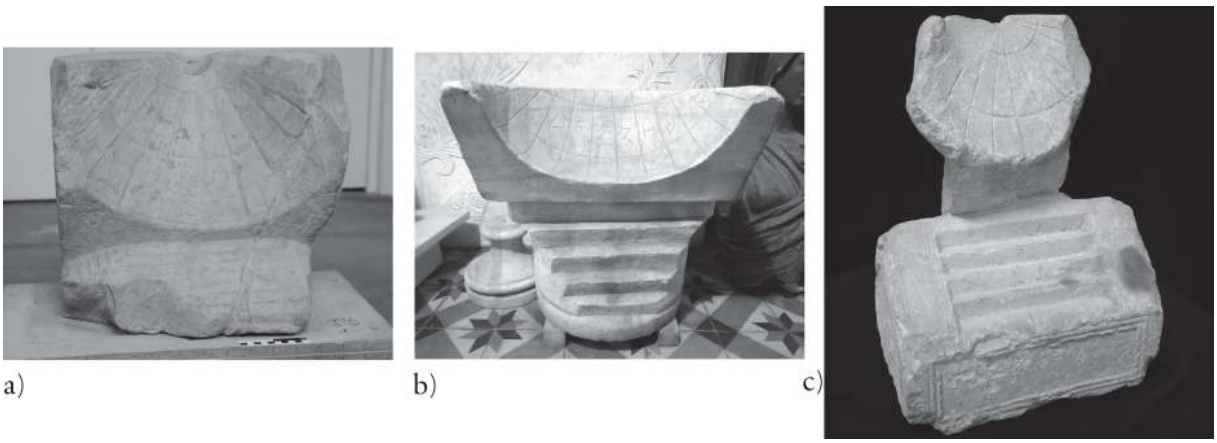


Abb. 56 a) Sonnenuhr mit Stufen im British Museum; b) Sonnenuhr mit Stufen in Istanbul; c) Sonnenuhr mit Stufen im Louvre.

Bildikonografien sind wichtig, aber sie helfen nur bedingt bei Aussagen zu einem speziellen Werk, solange man nichts über seine besonderen Hintergründe weiß.[27] Eher sind individuelle Motive der einzelnen Auftraggeber und das ikonografische Repertoire einer Werkstatt für die vorgefundenen Darstellungen zur Meeresfauna oder zu den floralen Motiven als ausschlaggebend anzusehen, ohne damit einen konkreten Aufstellungsort oder Aufstellungsgrund zu verbinden. Das muss weder bedeuten, dass es einen solchen Grund im Einzelfall womöglich gab, noch, dass die Herkunft solcher Repertoires einen konkreten Hintergrund besitzen.

Eben weil sie den individuellsten Teil einer Uhr ausmachen, hilft die Frage nach der Bedeutung einer Darstellung weniger als die anderen Merkmale der Uhr, wie eine Inschrift oder der Fundort, bei der Dechiffrierung konkreter Bezüge.[28]

Eine andere Situation ergibt sich bei einem astronomischen Wunder, das in der Bibel beschrieben wird. Cassiodor erklärte dazu: „Etwa wie Josua tatkräftig der Sonne befohlen haben soll, drei Stunden über Gibeon stehen zu bleiben. Oder sie (die Sonne) zur Zeit des Königs Hiskija 10 Stufen rückwärtsging, und auch beim Leiden Christi die Sonne sich drei Stunden verfinsterte, und ähnliches. Denn deswegen werden diese Ereignisse Wunder genannt, weil sie entgegen dem normalen Verlauf der Dinge ans Wunderbare rühren."[29] Das zweite von Cassiodor genannte Bespiel betrifft eine Stelle im 2. Buch der Könige und die Frage, wie man sich die Treppen konkret vorstellen soll, die offenbar zu einem Bauwerk gehörten, das nicht in der Zeit des Königs Hiskija (reg. 725–698 v. Chr.) errichtet worden war, sondern bereits von seinem Vorgänger Achaz (reg. 736–725 v. Chr.).[30] Der Kirchenschriftsteller und Bischof Eusebios (ca. 260–339 n. Chr.) verglich in dem Zusammenhang alle wichtigen Übersetzungen ins Altgriechische miteinander[31]: die des Symmachos (um 170 n. Chr.), des Aquila (um 125 n. Chr.) und des Theodotion (um 200 n Chr.). Dabei setzte er sich auch mit dem Aussehen des Bauwerks von Achaz auseinander. Seine Formulierung „Einrichtung von Stufen … *für* eine Sonnenuhr des Achaz" zeigt, dass er eine Sonnenuhr vermutete, die Stufen aber als ein zusätzliches, von der Schattenfläche getrenntes Attribut ansah. Der Kirchenvater Hieronymos, der zwei Generationen nach Eusebios lebte, war sich nicht sicher, ob er der Interpretation des Symmachos folgen sollte, der eine Sonnenuhr vermutete, oder ob eher Stufen mit Markierungen für Stunden anzunehmen waren.[32] Aber die Stufen des Hauses des Hiskija, an

27 Vgl. willkürliche Zuschreibungen bei E. Winter 2013, wenn es heißt, die Rankengöttin von ii 54 (Rhodos 5) sei lediglich eine „reine dekorative Zutat" (98), obwohl die Figur einen dominanten Platz an der Uhr innehat, oder die Uhr i 34 (Sparta 3) sei in einer Nekropole aufgestellt gewesen, weil die Darstellung auf „die unmittelbare Beziehung des Grabinhabers zur See" verweise (100). An anderer Stelle wird die Uhr i 34 jedoch einer Villa zugewiesen (556).

28 Ähnlich zu sehen ist die Individualität, mit der sich der antike Götterglaube entfaltete, wonach ein Jeder sich seinen Gott an jedem beliebigen Ort zu Eigen machen konnte.

29 Cassiod. inst. 2, 7, 1 (Kap. 12, S. 505).

30 Still stehende Sonne: Jos. 10, 13–4; Rückwärtswandern des Schattens: 2 Kg. 20, 9–11 sowie Jes. 38, 7–8.

31 Eus. Is. 38, 4–8 (Kap. 12, S. 517).

32 Hier. comm. in Is. 11, 38, 4/8. (Kap. 12, S. 531).

denen sich das Wunder zugetragen haben soll, schrieb er, würden vor Ort noch gezeigt.

Tatsächlich finden sich Sonnenuhren, die man vor diesem Hintergrund deuten kann. Eine Uhr befindet sich im British Museum (Abb. 56a), auf deren Basis sechs Stufen nachgebildet sind. Sie wurde 1852 in Alexandria am Fuß von *Kleopatras Nadel* gefunden, einem Obelisken, der nach London gebracht wurde.[33]

Stärker noch ausgebildet sind die Treppen bei einer Uhr im Archäologischen Museum von Istanbul, die aus einem neuzeitlichen Haus in Seleukia am Kalykadnos geborgen wurde (Abb. 56b),[34] und bei einem Fund aus Lambaesis, der sich jetzt im Louvre befindet (Abb. 56c).[35] Es sind spätantike Werke, das zeigen die Beschriftung der Stundenfelder und die mangelhafte Zeichnung der Datumslinien. Die Uhr von Istanbul besitzt außerdem kleine Halbkreisuhren auf ihrer Rückseite und Hohluhren an den Seitenflächen. Sie ist damit eine Uhr, die trotz ihrer einfachen Gestaltung mit ihren Merkmalen Individualität, Symmetrie und Polyedrizität an ältere Vorbilder, wie den Turm der Winde, anknüpft, ohne sie jedoch zu erreichen.[36] Deutlich ist aber das Treppenmotiv, das nur an spätantiken Uhren vorkommt. Es handelt sich damit um ein frühes Beispiel einer Bildexegese, denn die Uhren zitieren theologische Schriftsteller ihrer Zeit.

Reine Götterdarstellungen an Sonnenuhren sind selten. Vor allem sind Trägerfiguren zu nennen, meist in Form von Herkules oder Atlas.[37] Das schönste Exemplar aus dem 1. Jahrhundert n. Chr. befindet sich im Archäologischen Museum in Bergama (Türkei).[38] Sonst sind Götterdarstellungen nur von zwei Exemplaren bekannt, von einer Uhr aus Griechenland, die sich jetzt in Berlin befindet und im folgenden Abschnitt behandelt wird, und von einem unveröffentlichtem Stück aus Dios (Ägypten), das vermutlich Stundengötter zeigt.[39]

5.3 Eine Sonnenuhr mit Götterdarstellungen

Das Pergamonmuseum in Berlin nennt eine besondere Sonnenuhr sein Eigen, denn sie zeigt auf den Seitenflächen die Profile einer behelmten Frau und eines Jünglings und unterhalb der hohlkegeligen Schattenfläche ein Medusenhaupt (Abb. 57).[40] Die Uhr, die für eine Ortsbreite von etwa 33° gefertigt wurde (bei einer Toleranz von 2°), wurde in Athen angekauft und ist offenbar ein für Hellas nicht ganz korrekt gefertigtes Exemplar.

Die Medusa auf der Sonnenuhr wurde bisher als Helios gedeutet.[41] Klärung bringt jedoch eine Textstelle bei Johannes Lydus. Der spätantike Schriftsteller, der in *de mensibus* aus vielen antiquarischen Quellen zitierte, ohne sie zu erwähnen, schrieb, man habe auf Sonnenuhren häufig ein Gorgoneion (Medusenhaupt) angebracht, denn es symbolisiere den Tag.[42] Tatsächlich weist das rundliche freundliche Gesicht auf der Berliner Uhr mit seinen abstehenden Haaren mehr Ähnlichkeiten mit einem Gorgoneion auf als mit einem Helioskopf (Abb. 58), denn dessen Attribute sind üblicherweise der Strahlenkranz und herabfallende oder leicht nach hinten wehende Haare (Abb. 59 links). Zwar sind von rhodischen Münzen Heliosgesichter ohne Strahlenkrone bekannt (Abb. 59 rechts), aber nie ist das Wehen des Haares so ausgeprägt wie auf der Berliner Uhr. Adolf Furtwängler kennzeichnet den Unterschied, indem er die „feurige, energische Kraft des Helios" gegen das „Starre, Tote" in den Darstellungen des Medusenhaupts stellt.[43]

Man mag einwenden, dem Gesicht am Sockel der Uhr fehlen zur eindeutigen Identifizierung als Medusa jegliches Fratzenhafte und die Schlangen, die sich auf dem Kopf und um den Hals winden. Aber das freundliche Mondgesicht mit den großen Augen und breiten

33 British Museum London, Inv.-Nr. 1936, 309.1; Gatty, Eden und Lloyd 1900, 42–43; Gibbs 1976, Nr. 3086G; E. Winter 2013, 257–258 (Alexandria 4); AncSun Dialface ID 187. Die Uhr wurde sicherlich nicht im 2. Jh. v. Chr. gefertigt, wie u. a. Winter annimmt.

34 AM Istanbul, Inv.-Nr. 774; Mendel 1912–1914, Nr. 774; E. Winter 2013, 549-550 (Seleukia am Kalykadnos 1); AncSun Dialface ID 394, 395, 396, 397. Winter erkennt Ähnlichkeiten mit der Londoner Uhr aus Alexandria und vermutet auch hier ein späthellenistisches Werk.

35 Louvre, Inv.-Nr. MA 1775; Gibbs 1976, 173 (Nr. 1058G); E. Winter 2013, 405–406 (Lambaesis 3); AncSun Dialface ID 59.

36 Ähnlich Solla Price 1964b, 13: „The design is a mathematical tour-de-force in elegant mapping the heavenly vault on a sphere, a cone, a cylinder, or on specially placed planes."

37 Mesom. frg. 7 (Kap. 12, S. 556).

38 AM Bergama, Inv.-Nr. S 387; Gibbs 1976, 274 (Nr. 3054G); E. Winter 2013, 473 (Pergamon 6); AncSun Dialface ID 595. Zu weiteren Exemplaren s. Kap. 6, Fußnote 203 auf S. 250.

39 Persönliche Kommunikation mit Alexander Jones (New York).

40 Pergamonmuseum Berlin, Inv.-Nr. 1048; E. Winter 2013, 599–600 (Fundort unbekannt 5); Arachne 107959; AncSun Dialface ID 105.

41 Etwa bei Diels 1920, 175.

42 Lyd. mens. 4, 22 (Kap. 12, S. 550).

43 Furtwängler 1886–1890, 1725.

Abb. 57 Berliner Sonnenuhr mit Götterdarstellungen.

Abb. 58 Medusa auf Berliner Sonnenuhr.

Abb. 59 Helios auf rhodischer Didrachme (links) und rhodischer Drachme (rechts).

Lippen ist das Beispiel einer *Gorgona Romana,* für das eine solche Darstellung nicht ungewöhnlich ist: Auf zahlreichen Fundstücken – nicht nur bei Münzen – erinnert nur noch das Kräuseln der Haare an sich windende Nattern, und auch der Halsansatz mit den Schlangen ist nicht immer vorhanden.[44] Entscheidende Merkmale des „schönen Typs" der Gorgo sind einzig die sich wellenden oder sträubenden Haare, das symmetrische Gesicht und die betonten Augen.[45] Warum sich die Haare beim Gorgoneion der Uhr nicht ausgeprägt kräuseln, sondern nur wellen, liegt am Material, der geringen Größe und der flüchtigen Ausführung.

Alexander Conze beschreibt die Haare auf der Berliner Uhr als „auseinanderflatternd".[46] Dabei könnte man auch an einen Windgott denken, der hier vergegenwärtigt wurde. Bei Winddarstellungen ohne einen erkennbaren mythologischen Hintergrund würde man jedoch einen blasenden oder trompetenden Wind erwarten oder zumindest Kopfflügel.[47] Auch sind Windköpfe stets Bestandteil eines Windsystems, treten also anders als hier niemals alleine auf.[48]

Die O–Seite der Uhr zeigt das Profil einer Frau mit in den Nacken herabfallenden, langen gewellten Haaren (Abb. 60). Sie trägt einen korinthischen Helm mit prächtigem Federbusch, wie er für Abbildungen der römischen Zeit typisch ist. Ohne Zweifel handelt es sich um Athene (vgl. Abb. 60).

Die Identifizierung eines Gorgoneion und einer Athene auf der Berliner Uhr lenkt den Blick auf den Perseus-Mythos und die Szene, in der der Held mithilfe der Göttin und seines Sichelschwerts, der *harpe*, den Kopf der Medusa abschneidet und dann auf seinen Flügelschuhen davon eilt, „durch die Luft – über das Meer

44 So zeigen Medaillen in Aghion und Veljovic 1985, Taf. III, 7 und 8, keine Schlangen um den Hals der Gorgonen.

45 Ziegler 1912, 1654: „Der schöne Typus verbannt völlig jegliche Verzerrung. Die Charakterisierung als G. wird einzig durch den Ausdruck des schönen Gesichts gegeben, dem als unterstützende, nicht wesentliche Elemente (sie fehlen bisweilen ganz) die Attribute der Schlangen und noch später der Flügel auf dem Kopf beigegeben werden … Beibehalten wird zunächst die dem Rund sich nähernde breite Form des Gesichts … Den gorgonischen Ausdruck legen die Künstler in die weit geöffneten, starren, kalten Augen, denen gesträubte Haare und oft Schlangen und Flügel sekundieren."

46 Conze 1891, 417.

47 Vgl. Neuser 1982, 153.

48 Vgl. Neuser 1982, Kap. 6: „Allegorische Darstellungen von Winden, Windsystemen und Windeigenschaften".

Abb. 60 Athene auf der W–Seite der Berliner Uhr.

Abb. 61 Tetradrachme von Side mit Athene, von 190–36 v. Chr.

und den Okeanos, wie die Sonne."[49]

Der Mythos erhält durch Lydus eine neue Sichtweise. Denn ihm zufolge sei Medusa die Verkörperung des Tages, Perseus sei die Sonne, und Athene sei die Luft.[50] Zur Erläuterung gab er an, Perseus habe mit seinem Sichelschwert Medusa zerschnitten, so wie die Sonne den Tag teile, und dass alles in der Luft geschehe wie im Mythos unter der klugen Bedachtsamkeit der Athene. Außerdem erklärte Lydus, warum Athene Tritogene hier ins Spiel komme, „weil durch drei Umstellungen die Luft verändert wird, das heißt in Richtung auf den Frühling, den Sommer und den Winter."

Der Beiname Tritogene ist erstmals bei Homer nachweisbar – er nennt ihn in seiner Hymne auf Athene –, aber seine Bedeutung ist bis heute unklar.[51] Lydus ist der einzige antike Autor, der eine Erklärung liefert. Ob sie Gültigkeit besitzt, soll hier nicht untersucht werden. Entscheidend ist der Hinweis, Athene könne als Sinnbild für die sich ändernden Jahreszeiten herangezogen werden, was den solaren Kalender reflektiert, wie er auch auf der Berliner Uhr dargestellt ist. Medusa als Begleiterin der Stunden, Athene als Führerin durch das Jahr. Und der Jüngling auf der O-Seite der Uhr, dort wo die Sonne aufgeht, wen stellt er dar? Ist es Perseus, die Sonne?[52]

49 Kerényi 1966, 47.

50 Lyd. mens. 4, 22 (Kap. 12, S. 550).

51 H. J. Rose 1959, 108–109: „An ancient title of the goddess is Tritogeneia; whatever that may mean – and Homer seems already to have forgotten – it certainly does not mean 'daughter of Zeus.' The syllable *gen*, if it is Greek, would most naturally mean 'born,' and *trito* suggests the sea-gods Amphitrite and Triton. … If we knew to what language the names of Triton and his etymological kin belonged, and what they originally meant, it would doubtless throw some light on the origin of Athen and her mythology in prehellenic times; but unfortunately, we do not."

52 Der solare Hintergrund des Perseus ist zwar immer wieder erwogen, aber – vermutlich ohne die Textstelle bei Lydus zu kennen – bestritten worden. So hat Schauenburg 1960, 129, jeden Versuch zurückgewiesen, im Heros „einen alten Sonnengott" zu vermuten, denn „keines der beigebrachten Argumente – Beweise gibt es naturgemäß nicht – überzeugt". Ebenso abgetan hat er (129, Anm. 902) eine Textstelle im *Etymologicum Gudianum* (ein griechisches Lexikon, das im 10. Jh. zusammengestellt wurde und reich an alten Zitaten ist), in der es heißt, Perseus werde auch als Sonne bezeichnet. Schauenburg gibt allerdings zu, „daß Strahlenkränze und Nimben überhaupt, wenn man von den Lichtgottheiten absieht, im Mutterland in vorhellenis-

Abb. 62 Dionysos auf der O–Seite der Uhr.

Abb. 63 Thrakische Münze mit Dionysos, um 100–80 v. Chr.

Der Kopf hat lockig herabfallende Haare mit einem Haarknauf im Nacken (Abb. 62). Ein Kranz aus Efeublättern wird von einer Stirnbinde gehalten. Über der Stirnbinde wölbt sich eine Art von Diadem, das zwei große Blüten unterstützt. Der Vergleich mit anderen Darstellungen, etwa auf Münzbildern, führt jedoch zu keiner Übereinstimmung mit Perseus, sondern mit dem jugendlichen Dionysos (Abb. 63).[53]

Was verbindet Athene mit dem jugendlichen Dionysos, warum sie hier auf einer Sonnenuhr gemeinsam abgebildet wurden? Offenbar war es kein Mythos, der beide vereinte. Das musste auch nicht sein: So berichtete Achilleus Tatios von einem Tempel des Jupiter Casius, dort seien Bilder von Herakles und Prometheus sowie von Perseus und Andromeda angebracht worden, weil in beiden Fällen eine gequälte Person gerettet wurde.[54] Die Stelle zeigt, dass in der Antike äußere Motive genügten, um einen Zusammenhang herzustellen, weshalb nichts dagegen spricht, auch in diesem Fall solche Deutungen zu überlegen.

Dionysos und Athene waren die Hauptgottheiten Athens und damit im Bewusstsein eines Atheners verankert, was dazu geführt haben mag, beide so gegensätzlichen Götter, die Planerin Athene und den Genießer Dionysos, auf einer Uhr darzustellen.[55] Die Uhr wäre danach in Athen aufgestellt worden.

Vielleicht ist aber weiter auszuholen. Was den Zusammenhang von Athene und der Sonnenuhr betrifft, so ergibt dieser sich über die Weisheit, die der Göttin zu Eigen und für die Konstruktion des Instruments vonnöten ist. Deshalb werden sich bildungsbeflissene Römer auf

tischer Zeit nur auf den genannten Perseusvasen nachweisbar sind" (130).

53 Die Kopfbedeckung des Perseus ist zumeist eine gewöhnliche Mütze, ein Petasos (Hut mit breiter runder Krempe), ein Flügelhut oder ein Helm. Mitunter fehlt die Kopfbedeckung, deren Zweck es war, ihn unsichtbar zu machen, denn das war künstlerisch kaum auszudrücken. Selten ist der Kopf bekränzt, um anzudeuten, der Heros trete als Freier um Andromeda auf. Außerdem ist keines der anderen Attribute des Perseus vorhanden, wie die Kibisis (Beutel, der den Kopf der Medusa aufnahm), die Harpe oder die Flügelschuhe, um hier zweifelsfrei den Heros identifizieren zu können, und das vorhandene Diadem wiederum ist kein Attribut des Perseus.

54 Ach. Tat. isag. 3, 6: Perseus befreite Andromeda von einem Ungeheuer und Herakles den Prometheus mit einem Pfeilschuss von dem ihn quälenden Adler.

55 Otto 1975, 111, spricht davon, dass ein größerer Gegensatz als der zwischen Athene und Dionysos nicht denkbar sei.

sie bezogen haben und deshalb steht auf dem Silberkantharos D.94 im Palazzo Corsini, wo der Prozess der Erinyen gegen Orestes auf dem Areopag illustriert wird und Athene das Urteil fällt, die Sonnenuhr zwischen Athene und Orestes.

Doch ist die Sonnenuhr seit dem 1. Jahrhundert v. Chr. auch immer wieder mit bukolischen Szenen in Beziehung gebracht worden: Noch dem Späthellenismus gehört ein Relief an, das eine Sonnenuhr auf Säule zeigt und einen Pan, der auf einem Esel reitet (D.42; Abb. 64), auf Gemmen in Berlin (D.06) und London (D.13) sieht man eine Sonnenuhr auf Säule und davor eine Zikade, welche einen Doppelaulos spielt. Ein Silberbecher aus dem Rhein zeigt die Darstellung einer Mänade, die zu dem Thiasos des Dionysos gehört, wie sie neben einer Sonnenuhr den Doppelaulos bläst (D.93). Einen Eros oder auch Eroten im bukolischen Spiel um eine Sonnenuhr zeigen eine Gemme aus München (D.21) und drei Sarkophage (D.57, D.59, D.75).

Das Relief auf der Uhr von Thirrio (i 38) ist nur noch schlecht erhalten, weshalb nicht mehr klar zu erkennen ist, ob es sich um eine Ernteszene handelt, in der zwei Männer über einem Krater Früchte – vielleicht Weintrauben – halten. Doch deutet das Pflanzenornament im Hintergrund darauf hin, dass auch hier eine dionysische Szene abgebildet ist.

Wie ist die Nähe des Dionysos zur Sonnenuhr einzuordnen? Sie hat sicher nichts mit ihrer Messfunktion zu tun, denn Genauigkeit und Ordnung waren eben nicht die Eigenschaften, die den Gott auszeichneten. Eine Verbundenheit ergibt sich jedoch durch Ort und Herkunft: Eine Sonnenuhr war das einzige Mobiliar, das man nicht unter Dach stellen durfte, um es nutzen zu können. Sie funktioniert nur in der freien Natur. Dort war das Reich des Dionysos, das die Projektionen des römischen Bürgertums zu einer Idylle bukolischen Glücks und Genusses werden ließen.[56] Vermutlich ist die Herkunft der Einheit von Weisheit und bukolischem Glück in den Gymnasien zu suchen, denn dort waren sie schon immer miteinander verbunden. Weil aber der reiche Römer es liebte, „über die Kunst des Lebens und die Glückseligkeit nachzudenken" und sich deshalb gerne mit Attributen des Gymnasions schmückte, würde die Uhr gut in einen Privatgarten passen, dessen Besitzer sich als Gelehrter gesehen hat (vgl. 6.7 *Der Garten …*).[57]

Abb. 64 Reitender Pan neben einer Sonnenuhr.

Medusa wäre bei dieser Deutung außen vor, denn sie war lediglich ein ikonografisches Zitat, das man bei Sonnenuhren erwarten durfte. Deshalb findet sich bei der Uhr des Andronikos von Tenos ebenfalls ein Medusenhaupt, ohne dass irgendeine Anspielung auf Athene oder Perseus vorhanden ist, und auch Lydus schrieb ja nur, das Gorgoneion werde auf den Uhren abgebildet, eine Abbildung der Athene oder des Perseus blieb von ihm unerwähnt.

56 Vgl. Himmelmann 1980, 151–156.

57 Strab. geogr. 1, 1, 1. Bezeichnend ist die alte und enge Beziehung zwischen Dionysos und Herakles, dem Gott der Gymnasien, der unter dem Schutz der Athene stand; s. auch Hillgruber 1997, 16: „Das Bildthema 'Herakles im dionysischen Kreis' begegnet uns auf den Denkmälern bereits seit archaischer Zeit", und 20: „Ein Vergleich … macht deutlich, dass auf diesen Bildern eine Gleichsetzung des Heros mit Dionysos angestrebt wird. Denn der Heros wird mit denselben feierlichen Riten und Zeremonien verehrt wie der Gott selbst, für den er geradezu stellvertretend erscheinen kann. Die enge Verbundenheit der beiden Halbgötter, die vielen Gemeinsamkeiten und zahlreichen Parallelen in ihrer Lebensgeschichte sind uns hinlänglich bekannt: Beide sind sie Zeussöhne, haben eine sterbliche Mutter und sind Hera gleichermaßen verhasst. Beide führt ein mythisches Abenteuer in die Unterwelt, beide werden unter die olympischen Götter aufgenommen. Gemeinsam ist den zweien ferner die Verbindung zur Fruchtbarkeit und die Trinkfreudigkeit." Zwar hat Dionysos selbst als Kultfigur keine Aufnahme in den Gymnasien gefunden, aber doch indirekt durch Herakles . Zur römischen Sichtweise, vgl. u. a. Zanker 1995, 196: „In den hellenistischen Städten waren die meisten intellektuellen Beschäftigungen noch Bestandteil des öffentlichen Lebens … Der vornehme Römer aber konnte sich als Intellektueller zunächst nur in einer luxuriösen, vom öffentlichen Raum abgeschnittenen privaten Freizeitwelt erleben." In solchen Villen gab es dann auch Räume, die als Gymnasium tituliert wurden.

Jedes Werk ist sichtbarer Ausdruck dessen, was der Steinmetz oder der Auftraggeber von den Eigenschaften, Strukturen und Gesetzmäßigkeiten der Epoche aufgenommen und verwertet hat. Insofern ist der Mythos nur ein Teilaspekt, der künstlerisch verarbeitet worden ist oder auch nicht.

Zu der Bildsprache, die die praktische Umsetzung des Steinmetzen oder die Ideen des Auftraggebers beeinflussten, gehörte der Wunsch, sich über die Sonnenuhr mit Gelehrsamkeit zu schmücken. Um diesen Aspekt zu vertiefen, bildet das Werk des Vitruv eine wichtige Basis.

5.4 Vitruvs Schrift *Über die Architektur*

Vitruv wurde um 80–70 v. Chr. in Kampanien geboren. In den dreißiger Jahren hatte er *Über die Architektur* geschrieben und es nach 27 v. Chr. abgeschlossen, das als sicherer Terminus post quem bezeichnet wurde.[58] Man darf die Schrift als ein Alterswerk bezeichnen, denn die ihm zugeteilte Rente erlaubte ihm, sich ganz der Schriftstellerei zu widmen.[59]

Über Vitruvs aktive Laufbahn ist nicht viel bekannt. Glaubt man seinen Worten, hatte er nur in bescheidenen Verhältnissen gelebt, sich im Heer Caesars verdingt und die Tätigkeit auch unter Augustus fortgesetzt.[60] Zu seinen Aufgaben gehörte dabei die Instandsetzung und der Bau von Kriegsgeräten.[61] Vielleicht hat er auch an der Wasserversorgung Roms unter Agrippa mitgewirkt.[62] Als einziges Bauwerk von sich nennt er eine in Fanum errichtete Basilika.[63] Seine Erfolglosigkeit führt er auf seine Bescheidenheit und Zurückhaltung zurück.[64]

Der Werdegang, soweit wir ihn kennen, dürfte für einen Architekten nicht untypisch gewesen sein. Denn seit den Anfängen zieht sich wie ein roter Faden durch die antike Architektur, dass die Baumeister kein besonderes Ansehen bei den Bürgern besaßen, weil sie den Handarbeitern, den βάναυσοι, zugerechnet wurden, die von den Aufträgen Anderer abhängig waren. Zu den *Banausen* zählte man alle, die körperliche Arbeit gegen Bezahlung verrichteten, also auch Maler, Bildhauer, Mosaizisten, Erzgießer oder Steinmetzen. Die Gleichstellung von Architekt und Handwerker wird auch am gemeinsamen Schutzgott Hephaistos deutlich, dem Gott des Feuers und der Schmiede.

Man vernachlässigt das gerne, wenn man sich die antiken Tempelbauten oder die griechischen Weltwunder in Erinnerung ruft, denn nur wenigen unter den Architekten gelang es – wegen ihrer Persönlichkeit und Bildung – „eine gehobenere Stellung einzunehmen, die sie zu Gesprächspartnern der geistig und gesellschaftlich führenden Schicht machte. Solche Zeugnisse widerlegen jedoch nicht die Tatsache, daß bei den Griechen selbst berühmte Künstler wie Phidias als banausoi galten.“ [65]

Noch im Hellenismus war der Architekt eher der Vormann, der Ranghöchste unter den Bauarbeitern, auch Handlanger der am Bau beteiligten Künstler oder der von der Gemeinde angestellte Bauaufseher. Entsprechend wurden künstlerische Ideen bzw. der Bauplan eines Architekten – Vitruv nannte den theoretischen Anteil *Ratiocinatio,* die tägliche Praxis *Fabrica* – nur gering geschätzt.[66]

Auch die Entlohnung unterschied sich oft nur wenig vom gewöhnlichen Arbeiter. In Eleusis etwa „betrug der Tagessatz für Ziegelträger wie für Kalk und Mörtelmacher, für ungelernte Arbeitskräfte also, 1½ Drachmen, für geschulte Handwerker … 2 bis 2½ Drachmen, für Architekten lediglich 2 Drachmen.“[67]

Erst bei den Römern scheint sich das Ansehen des Architekten ein wenig gebessert zu haben. Varro, vermutlich als Erster in der Antike, zählte die Architektur und mit ihr die Medizin zu den *Artes liberales* bzw. wissenschaftlichen Fächern, also zur Grammatik, Dialektik, Rhetorik, Geometrie, Arithmetik, Astronomie und Musik, wodurch ihre Zahl von sieben auf neun anstieg. Er

58 Wesenberg 1987, 735; vgl. auch Rowland und Howe 1999, 3–5, wonach die vorgeschlagenen Datierungen zwischen ca. 40–15 v. Chr. liegen.
59 Vitr. 1, Praef., 3.
60 Vitr. 1, Praef., 2.
61 Vitr. 1, Praef., 2.
62 Knell 2008, 3, mit Hinweis auf Vitr. 8, 6, 1–2, wo dieser sich hierfür besondere Kompetenz zuschreibt.
63 Vitr. 5, 1, 6.
64 Vitr. 6, Praef., 5: „Ich aber, Caesar, habe nicht, um aus der Kunst Geld zu schlagen, strebend mich bemüht, sondern habe dafür gehalten, dass man eher auf bescheidenem Besitz mit gutem Ruf als auf Reichtum mit üblem Ruf ausgehen müsse. Daher bin ich auch wenig bekannt geworden“ (Übers.: Fensterbusch 1964).
65 W. Müller 1989, 95.
66 Vitr. 1, 1, 1.
67 W. Müller 1989, 94.

schrieb darüber neun Bücher, die alle verloren sind (*Disciplinarum libri IX*).[68] Bei Cicero wird zwar der besondere Rang des Architekten hervorgehoben, gleichwohl unterschied er noch zwischen *Artes liberales* und *Artes honestae* und ordnet die Architektur den letzteren zu, da sie nicht für alle standesgemäß sei.[69]

Die *Artes liberales* bildeten einen ideellen Kanon der Wissenschaften, der bei der Ausbildung von Schülern (*paideia*), behandelt werden sollte, damit diese jene Bildung (*litterae*) erwarben, die einem freien Manne angemessen war.[70] Ideell war der Kanon deshalb, weil er weder im klassischen Griechenland noch im Hellenismus in Form eines entsprechenden Schulbuchs existierte. Erhalten sind nur Werke zu einzelnen Disziplinen oder wissenschaftlichen Problemen.

Hier nun knüpfte Vitruv an, nur dass er die Architektur als *disciplina* und nicht als *ars* benannte, vermutlich an Varro anschließend, der den Begriff für ein wissenschaftliches Fach verwendete, das einer schulischen Ausbildung würdig sei. Bei Vitruv bedeuten die Begriffe *disciplina* und *ars* nahezu dasselbe, weshalb er im weiteren Text die Architektur einheitlich als *Ars (liberalis)* bezeichnete.

Jedes der zehn Bücher beginnt mit einer Vorrede, die weniger mit dem jeweiligen Buch zu tun hat, sondern vielmehr geprägt ist „von dem Wunsch nach einer umfassenden Begründung und der damit verbundenen Zielsetzung."[71]

Neben Vitruvs Bestreben, die römische Architektur als nahezu gleichwertig der griechischen zur Seite zu stellen, ist ein weiteres wichtiges Ziel, „verbindliche Maßstäbe für die damals in Rom noch junge Disziplin der Architektur zu setzen".[72] Damit geht einher, wenn Vitruv das zu einem Idealbild des Architekten zusammenführte, was bisher auf einzelne Spezialisten aufgeteilt war, nämlich dass einer eher Bauaufseher war als Ingenieur, ein anderer sich eher den mathematischen als den kaufmännischen Aufgaben widmete.

Dafür benötige man natürlich eine besondere Ausbildung. Für die Architektur, schrieb Vitruv, sei sie besonders lange, nämlich entlang einer Stufenleiter der Artes liberales, bis man schließlich „zum höchsten Bereich, der Architektur," vorgedrungen sei."[73] Die Schwierigkeit des Ausbildungsgangs wird von ihm allerdings relativiert, denn jemand, der alle Artes beherrsche, so heißt es bei ihm, werde einer der seltenen Mathematiker, ein Gelehrter, der sich wegen seines umfangreichen Wissens mit anderen Gelehrten auszutauschen versteht. Aber das sei nur wenigen Sterblichen vergönnt. Allerdings, so Vitruv, müsse ein Architekt in vielen Wissenschaftsbereichen (*eruditio*) geschult sein, also nicht nur in den Artes, sondern auch im Schreiben, Zeichnen, Jura oder Geschichte etwa, sodass er nicht, „über das notwendige Maß hinaus die höchsten Kenntnisse in den Artes liberales besitzen könne, sondern nur mittlere."[74]

Das Bild des Architekten, das Vitruv hier zeichnete, kontrastiert doch stark mit der Wirklichkeit des Arbeitslebens, wie er es in seiner Zeit vorgefunden hat. Deshalb ist seine Schrift als programmatisches Werk zu verstehen, als ein Projekt, mit dem Ziel, die Architektur als eine weitere Ars gewürdigt zu sehen. Dazu gehört, dass die Theorie eine wichtige Rolle einnimmt. Deshalb bezeichnete er zwar die handwerkliche Ausbildung als unabdingbar, betonte aber andererseits, wie wichtig es für den Architekten sei, ein verständnisvolles Urteil abgeben zu können.[75]

68 Simon 1964. Gleichwohl heißt es bei Gell. 3, 10, Varro habe behauptet, dass eine nicht unerhebliche Zahl von ihm verfasster Bücher niemals erschien, weil seine Bibliothek verschleppt und ihm dadurch seine Schriften abhanden gekommen seien.

69 Cic. off. 1, 151: Quibus autem artibus aut prudentia maior inest aut non mediocris utilitas quaeritur ut medicina, ut architectura, ut doctrina rerum honestarum, eae sunt iis, quorum ordini conveniunt, honestae.

70 Lindgren 1992, 5.

71 Knell 2008, 10.

72 Knell 2008, 4.

73 Vitr. 1, 1, 11.

74 Vgl. Vitr. 1, 1, 12–3; Sallmann 1984, 19, weist darauf hin, dass Strabon ein ähnliches Ideal für die Geografie beschrieben hat: „In die Konkurrenz der Fächer gestellt, will jedes die erste Stelle einnehmen, und tatsächlich hat Strabon die Geografie über die Architektur gestellt." Ebenso könnte man mit dem Alexandriner Pappos, der im 4. Jahrhundert lebte, aus dessen 8. Buchs der *Synagoge* auch den Alexandriner Heron (vermutl. 1. Jh. n. Chr.) zitieren, der seine *Mechanik* u.a mit den Worten einleitete, die mechanischen Wissenschaften bestünden aus einen theoretischen und einen praktischen Teil. Der theoretische Teil umfasse die Geometrie (heutige Mathematik), Arithmetik (heutiges Rechnen), die Astronomie und die theoretische Physik. Zur Praxis gehörten Steinmetzkunst, Architektur, Holzschnitzkunst, Malkunst und Kunsthandwerk (Papp. coll. 8, 1). Papp. coll. 8, 2 (Kap. 12, S. 557) zitierte dann den Heron weiter, wobei deutlich wird , dass auch die Architektur eine wichtige *techne* war, allerdings nur eine unter anderen, die man zum Ausüben der mechanischen Wissenschaften benötigte.

75 Vitr. 1, 1, 16.

Die Architektur gehörte damals zu den *Subwissenschaften*. Das beschreibt kein Qualitätsurteil, sondern meint eine Abgrenzung vom vorwiegend theoretisch arbeitenden Wissenschaftler, der sich um das Know-why bemühte. Dagegen geht es in den Subwissenschaften um das Know-how, „die Erwerbung und die Tradierung von Spezialwissen um seiner Brauchbarkeit" willen.[76] Im alten Griechenland hätte man von einer *techne* gesprochen. Wenn also Vitruv die Theorie in der Architektur stärken wollte, so deshalb, um sie aus dem Bereich der Subwissenschaften in den der Wissenschaften zu heben, um ihr – und damit auch sich - mehr Anerkennung zu verschaffen, die „Architektur hoffähig zu machen".[77]

Vitruv nannte sein Werk das erste umfassende über die Architektur: „Als ich bemerkt hatte, Imperator, dass viele uns über die Architektur Lehrschriften und Erläuterungen hinterlassen haben, die weder gegliedert, noch umfassend sind, da habe ich es als etwas Wertvolles und sehr Nützliches gehalten, als Erster die gesamte Ars (*disciplina*) in eine Ordnung zu bringen und die Besonderheiten der einzelnen Bauwerke in einzelnen Büchern darzustellen."[78] Seine griechischen Vorgänger hatten offenbar nur über Einzelaspekte der Baukunde geschrieben, und unter den lateinischen Autoren nannte er neben Varro nur die sonst unbekannten Fuficius und P. Septimius mit kurzen Werken.[79]

Einen großen Einfluss übte sein Werk vermutlich nicht aus. Man kannte ihn zwar, aber nur, wenn man der Architektur nahe stand, wie etwa Frontinus Ende des 1. Jahrhunderts, der ihn erwähnte, und Cetius Faventinus im 3. Jahrhundert in seinem Abriss über *Das römische Eigenheim*. In keinem der Werke seiner Zeit wurde er zitiert, doch etwa 70 Jahre nach dem Tode Vitruvs nannte ihn Plinius und zwar dreimal in der Liste seiner Quellen.[80] Nach dem 3. Jahrhundert verliert sich sein Ruf. Servius, der im 4. Jahrhundert schrieb, las dessen Werk offenbar nicht mehr im Original, denn im Kommentar über Vergils *Aeneis* bezeichnete er ihn als Autor von *de architectonica*. Im 5. Jahrhundert bei Sidonius Apollinaris ist Vitruv bereits mythisch entrückt, fast schon eine Vorwegnahme seiner Huldigung, die er in der Renaissance erfuhr.[81] Konsequenterweise fiel in der Spätantike die Architektur neben der Medizin wieder aus dem Kanon der *Artes liberales* heraus.

Doch spiegelt sich in Vitruvs Werk eine besondere Denkart seiner Zeit wider, die deutlich wird, wenn man die Stellung der Gnomonik innerhalb des Werks näher betrachtet.

5.5 Die Stellung der Gnomonik innerhalb des Werks

Nach Vitruvs Vorstellung sollte der künftige Architekt vielfach gebildet sein und die folgenden Kenntnisse besitzen: „Er muss im schriftlichen Ausdruck gewandt sein, des Zeichenstifts kundig, in der Mathematik ausgebildet, manche historischen Begebenheiten kennen, fleißig Philosophen gehört haben, etwas von Musik verstehen, nicht unbewandert in der Heilkunde sein, juristische Urteile kennen, Kenntnisse von der Astronomie und den Gesetzen des Himmels haben."[82]

Die Begründungen, die Vitruv der Liste anfügte, sind unterschiedlich lang. Da er in den Vorreden zu den einzelnen Büchern und auch in den Büchern selbst immer wieder aufzeigte, wofür man die jeweiligen Kenntnisse benötigte, hat er dort längere Erläuterungen gegeben, wo er meinte, die genannten Fähigkeiten seien für den römischen Leser nicht selbstverständlich mit der Architektur verknüpft.

So brauchte er als Begründung für Kenntnisse im Schreiben – als Grund nannte er die *memoria* – 10 Worte und für das Zeichnen, um Baupläne zu entwerfen, 14 Worte.[83] Die Mathematik wird dreifach benötigt, in der Geometrie, in der Optik und in der Arithmetik, weshalb er 57 Worte verwendete. Mit 230 Worten sehr lang ist die Begründung, warum man für die geschichtlichen Hintergründe Wissen benötigt: Für die Philosophie, die die Naturphilosophie und damit – nach heutigem Verständnis – die Physik mit einschloss, verwendete er 133

76 Høyrup 1989, 2.
77 Knell 2008, 4.
78 Vitr. 4, Praef., 1.
79 Vitr. 7, Praef., 14–5.
80 Plin. nat. 1, 64 und 1, 111 und 1, 113: Bei den Quellen zum 16. Buch (Von den wilden Bäumen), zum 35. Buch (Von der Malerei und den Farben) und zum 36. Buch (Von den Steinen).
81 McEwen 2003, 5–6.
82 Vitr. 1, 1, 3.
83 Es wird davon abgesehen, die Begründungen zu kommentieren, die z. T. merkwürdig anmuten, denn zu ihnen nimmt Sallmann 1984, 15–21, umfassend Stellung.

Worte und bei der Musik 146 Worte, wobei er nicht nur den Schall im Theater im Sinn hatte, sondern auch die gespannten Saiten bei Katapulten, die nur bei einem gleichmäßigen Ton auch einen gleich starken Stoß hervorbrächten. Die Medizin wird lediglich mit 32 Worten bedacht, die Kenntnis der Rechtsvorschriften mit 68 und die Astronomie mit 27.

Die Vertrautheit des Architekten mit der Astronomie war offenbar anerkannt, deshalb waren nicht viele Worte zu machen: „Aus der Astronomie erwächst die Kenntnis von Ost und West, von Nord und Süd, auch von der Gesetzmäßigkeit des Himmelsgewölbes, der Tagundnachtgleichen, der Sonnenwenden und des Laufs der Gestirne. Denn wer diese nicht kennt, wird die Berechnung der Uhren überhaupt nicht verstehen können".[84] Hier ist zum ersten Mal in Vitruvs Werk von Uhren die Rede, bevor er sie als Teilgebiet der Architektur überhaupt einführt. Da bei den Wasseruhren die Astronomie im Vergleich zur Technik von untergeordneter Bedeutung ist, mussten damit Sonnenuhren gemeint sein. Warum Vitruv sie dem Architekten zuordnen wollte, erklärte er hier nicht.

Es überrascht deshalb, als wäre es eine ganz natürliche Angelegenheit, dass Vitruv die Gnomonik ganz unvermittelt als eines von drei Teilgebieten der Architektur bezeichnet.[85]

Die Bauausführung als Teilgebiet ist unzweifelhaft, das zweite bis achte Buch handelt davon. Auch die Erläuterungen zum Maschinenbaus im zehnten Buch lassen sich erklären, denn Vitruv selbst war am Bau und Ausbesserung von Wurfmaschinen beteiligt, wie er in der Vorrede zum ersten Buch schrieb.[86] Aber weder erfahren wir an irgend einer Stelle davon, dass er sich in seinem Berufsleben mit der Gnomonik befasste, noch gibt er dort, wo er auf sie zu sprechen kommt, eine deutliche Begründung dafür, warum sie zur Architektur gehören soll. Warum war es ihm also wichtig, auch die Gnomonik in die Architektur mit aufzunehmen?

Vitruv spricht es an keiner Stelle deutlich an. Deshalb sollen einige Zitate aus dem Werk seine Bestrebungen verdeutlichen. „Die aber, denen die Natur soviel Talent, Scharfsinn und Gedächtnis verliehen hat, dass sie Mathematik, Astronomie, Musik und die übrigen Artes liberales voll und ganz beherrschen, wachsen über den Beruf des Architekten hinaus und werden Mathematiker (*mathematici*)".[87] Vitruv nahm damit auf einen Umstand Bezug, den schon Strabo bemerkte, dass es nämlich Mathematiker gab (vgl. 1.5 *Die Mathematiker*), die „auch die Architektur für einen Teil der Mathematik erklären."[88] Tatsächlich wissen wir von solchen Männern, die auch in der Architektur ein Arbeitsgebiet für sich sahen, wie Andronikos von Kyrrhos, der den Turm der Winde errichten ließ, oder Isidoros von Milet, der am Bau der Hagia Sophia beteiligt war.[89]

Mathematiker zu sein, war in Vitruvs Augen etwas besonderes, denn sie könnten „sich leicht mit Fachleuten in diesen Wissenschaften in Streitgespräche einlassen, weil sie mit mehr Waffen der Wissenschaften ausgerüstet sind", allerdings finde man „solche Leute selten, wie es z. B. vor Zeiten Aristarch aus Samos, Philolaos und Archytas aus Tarent, Apollonios aus Perge, Eratosthenes aus Kyrene, Archimedes und Skopinas aus Syrakus gewesen sind, die der Nachwelt viele Dinge des Maschinenbaus (*res organicas*) und der Gnomonik hinterlassen haben, die durch Berechnung und auf Grund der Naturgesetze erfunden und entwickelt sind".[90]

Der letzte Satz verdeutlicht, wie Vitruv die Gnomonik und den Maschinenbau sah und warum er sie in den Körper der Architektur mit aufgenommen hatte: Ihre Ergebnisse stammen von herausragenden Wissenschaftlern, Mathematikern eben, gefunden durch Berechnung und das Wissen um die Natur. Ihre Kenntnisse sollte – zumindest zum Teil – auch ein Architekt besitzen, „und zwar diejenigen, die die für die Architektur nötig sind."[91]

Das neunte Buch über die Gnomonik beginnt mit einer Vorrede, die reich ist an Anekdoten berühmter Wissenschaftler, denen man „nicht nur Palmen und Kränze" verleihen sollte, wie man es bei berühmten

84 Vitr. 1, 1, 10 (Kap. 12, S. 597). Der Hinweis auf die Sonnenuhren fehlt in der 1. Auflage von Fensterbusch 1964.

85 Vitr. 1, 3, 1 (Kap. 12, S. 597).

86 Also anders als bei Heron, wo der Maschinenbau Vorrang vor der der Architektur erhält, aber nur eine notwendige *techne* für die mechanischen Wissenschaften ist, s. Papp. coll. 8, 2.

87 Vitr. 1, 1, 17 (Kap. 12, S. 597).

88 Strab. geogr. 1, 3, 11.

89 Isidor von Milet (ca. 500 – 558) war Architekt und Mathematiker und entwarf gemeinsam mit Anthemios von Tralles den Bauplan zur Hagia Sophia in Konstantinopel; s. Kourelis 2012.

90 Vitr. 1, 1, 17 (Kap. 12, S. 597).

91 Übernommen aus Vitr. 1, 1, 16, wo er sein Vorgehen im Prinzip erläutert.

Sportlern machte, sondern „sie müssten für würdig befunden werden, dass man ihnen einen Platz unter den Göttern anwiese."[92] Die Vorrede erzählt über Platon, Pythagoras und Archimedes, Archytas aus Tarent und Eratosthenes, „deren Portraits der Nachwelt ewig bekannt sein sollen." Sie erwähnt Ennius, Accius, Lukrez, Cicero und Varro, deren Bilder man „wie Götter als etwas Heiliges im Herzen" trage.

Die Vorrede hat – wie auch die anderen in seinem Werk – keinen unmittelbaren Bezug zum eigentlichen Inhalt des Buches, und doch ist eines anders: Nicht Architekten oder ihre Äußerungen werden erwähnt, sondern berühmte Wissenschaftler mit ihren Leistungen. Sie scheint von dem Wunsch getragen, die Gnomonik gleichsam zu einer Brücke zwischen der Architektur und den anderen Wissenschaften werden zu lassen, um der Architektur Nobilitierung zu verschaffen.[93]

Hinzu kommt ein Zweites: Vitruv schreibt in der Vorrede von den „nützlichen Lehrsätzen Platos", von der „wissenschaftlichen Methode des Pythagoras" und von Erfindungen „mit Hilfe der Mathematik", also von der Bedeutung einer theoretischen Bildung. Offenbar wurde die Gnomonik von Vitruv deshalb in den Körper der Architektur mit aufgenommen, weil bei ihr deutlicher wird als in den anderen Teilgebieten der Architektur, dass Praxis ohne eine solide Theorie nicht funktioniert. Die Gnomonik wurde so zum Bindeglied zwischen Architekt und Mathematiker, der seine Ergebnisse theoretisch durchdenken konnte und – in Vitruvs Augen – der Wissenschaftler *par excellence* war.[94]

Vitruv stand der Gnomonik gemessen an seinem Anspruch merkwürdig fern. Er hatte für sein neuntes Buch auf Texte vertraut, die er entweder nur unvollkommen verstand oder die selbst nur ein unvollständiges Bild der Gnomonik ihrer Zeit boten. Dazu einige Beispiele:

(1) Varro, dessen Schriften er zu kennen scheint, da er ihn erwähnte, bezeichnete den Bau des Andronikos von Kyrrhos in Athen als Horologium, Vitruv jedoch nannte ihn nur den Windturm, als seien ihm die Uhren gleichgültig gewesen oder als habe er von ihnen keine Kenntnis.[95]

(2) Verschiedene Zodiak-Systeme stehen unvermittelt nebeneinander. Im 3. Kapitel findet man den Zodiakkalender ausschließlich unter Verwendung der 8°-Norm, um aber dann im 7. Kapitel das Analemma zur Konstruktion von Sonnenuhren ganz unvermittelt vorzustellen, als wäre allgemein bekannt, dass es auf der 1°-Norm basiert, die er jedoch als solche mit keinem Wort erwähnte.

(3) Den indischen Kreis zum Aufspüren der N-S-Richtung beschrieb er im ersten Buch und dazu gleich zweimal,[96] nur mit unterschiedlichen Worten, so als ob ihm weder die Wiederholung bewusst war, noch, dass die Methode wegen der Verwendung des Gnomons eher in das neunte Buch gehört.

(4) Obwohl er sowohl am Ende des achten Buchs,[97] als auch in der Vorrede zum neunten Buchs behauptet, er wolle nun über die Sonnenuhren sprechen[98], lässt er sie in den Kapiteln 1 bis 6 zunächst unerwähnt und geht stattdessen ausführlich auf das Weltall und die Planeten, auf den Mond und die Sterngruppen und kurz auf die Astrologie ein. Der Inhalt steht Darstellungen zur Astronomie nahe, hat aber nahezu keinen Bezug zur Gnomonik. Offenbar schrieb Vitruv aus astronomischen Werken ab, ohne dass er das für die Gnomonik Relevante von dem Irrelevantem unterscheiden konnte.

(5) Das 1. Kapitel beginnt vielversprechend mit dem Gnomon und der Abhängigkeit seines Schattens vom Ort sowie einer Erklärung, was unter Analemma zu verstehen sei.[99] Dabei erwähnte er auch die Städte Athen, Alexandria, Rom und Placentia, weil dort der Schatten an den Äquinoktien verschieden lang sei (was fehlt, ist der Bezug auf die Mittagslänge), um dann aber zum

92 Vitr. 9, Praef., 3.

93 Wolkenhauer 2011, 98.

94 Vitr. 1, 1, 17, wenn er dort die „seltenen Männer" als *mathematici* bezeichnet.

95 Vitr. 1, 6, 4 (Kap. 12, S. 597). Vitruv kannte Varros Werk über die neun Artes (Vitr. 7, Praef., 14). Offenbar ging Varro aber dort nicht auf den Uhrturm ein - er wird von ihm nur kurz in den *Res rusticae* erwähnt - oder aber die Information war für Vitruv nicht wichtig. Dabei wäre eine nähere Beschreibung für Vitruv von Bedeutung gewesen, da man den Turm der Winde als „gebaute Inhaltsangabe von Vitruvs Traktat" verstehen kann: „Auf die *aedificatio*, die Konstruktion religiöser und profaner Bauten entfallen die Bücher III bis VII; die *gnomonica* mit dem Bau von Sonnen- und hydraulischen Uhren ist Gegenstand des Buches IX; die *machinatio* bzw. der Bau von Maschinen für zivile und militärische Nutzung wird in Buch X vorgestellt" (Cache 2009, 33).

96 Vitr. 1, 6, 6 (Kap. 12, S. 598) und 1, 6, 12 (Kap. 12, S. 599).

97 Vitr. 8, 6, 15 (Kap. 12, S. 600).

98 Vitr. 9, Praef., 18 (Kap. 12, S. 600).

99 Vitr. 9, 1, 1 (Kap. 12, S. 601).

Weltall „als Inbegriff aller natürlichen Dinge“ zu wechseln.[100] Das Analemma und der Schattenwurf des Gnomons (wieder ohne Bezugnahme auf die Mittagslänge) wird erst im 7. Kapitel wieder aufgegriffen und nun konkret mit Zahlen benannt, jedoch unter Verwendung einer anderen Systematik: Athen, Rhodos, Tarent, Alexandria und Rom.[101] Vitruv kompilierte offenbar unsystematisch aus Werken, in der die bewohnbare Welt in mindestens sechs Klimata eingeteilt war: Klima 1 (Alexandria), Klima 2 (Rhodos), Klima 3 (Athen), Klima 4 (Tarent), Klima 5 (Rom), Klima 6 (Placentia).

(6) Vitruv behauptet, nur aus dem Schatten zur Zeit der Tagundnachtgleichen bestimme man die Analemmata,[102] obwohl er später beim Analemma auch die Sonnenwenden berücksichtigt.

(7) Das Analemma wird zwar begonnen, die weitere Ausführung unterlässt er jedoch, „um nicht durch umfangreiche Darstellung Anstoß zu erregen“.[103] Dagegen ist an sich nichts zu sagen, wäre er nicht zuvor ausführlich auf astronomische Fragestellungen eingegangen, die für die Gnomonik belanglos sind. Deshalb sind Ungenauigkeiten beim Analemma eher ihm als etwa mittelalterlichen Kopisten zuzuschreiben.

(8) Das 8. Kapitel beginnt mit einer kurzen Aufzählung von Autoren und ihren Beiträgen zur Gnomonik[104] und endet mit einer ausführlichen Darstellung zu den Wasseruhren. Das steht im Widerspruch zur Vorrede, weil er dort die Gnomonik bloß als eine Schattenmessung mit dem Gnomon verstand, die Wasseruhren also unerwähnt blieben.[105]

Es ist offensichtlich, wie wenig Vitruv aus eigener Kenntnis beitrug. Die Gnomonik war ihm keine Herzensangelegenheit, doch sie war wichtig für den theoretischen Überbau. Übersieht man das, ist das Buch bloß ein Anhang zur eigentlichen Architektur.[106]

Man hat die Anordnung der Bücher „nicht nur logisch-systematisch, sondern auch hierarchisch“ zu begreifen versucht.[107] Danach wären das neunte und das zehnte Buch, die der Gnomonik und dem Maschinenbau gelten, als „Höhepunkt der Darstellung und als anspruchsvollster Bereich der Architekturkunst zu verstehen.“[108] Soweit ist nicht zu gehen. Von einem Höhepunkt sollte man nur reden, wenn auch inhaltlich alles zum Besten stände. Das ist für die Gnomonik nicht der Fall.

Vitruv war der erste Autor, der Architektur und Gnomonik miteinander verknüpfte. Er konnte das, weil beide Gebiete manches gemeinsam haben, aber ein historisches Vorbild nannte er nicht. Wir wissen bisher nur von einem Architekten, der vor Vitruv lebte und die Gnomonik beherrschte: Andronikos von Kyrrhos. Vitruv ging auf dessen gnomonische Verdienste nicht ein, vermutlich weil er darüber selbst keine Informationen hatte. Aber man darf annehmen, dass er Architekten kannte, die der Gnomonik nahe standen, weil sie – wie Vitruv – das Analemma als ein „zur Baukunst gehöriges Verfahren“ verstehen konnten.[109] Es ist jedoch nicht gerechtfertigt, allein mit dem Verweis auf Vitruv zu behaupten, die Gnomonik sei in die Architektur integriert gewesen.[110] Das belegen die Uhren selbst und ihre Inschriften (vgl. 3.5 *Wer konstruierte die Sonnenuhren?*), sowie der Alexandriner Heron, der nur wenige Jahre nach Vitruv lebte: Der hatte die Gnomonik – zumindest was die Wasseruhren betrifft – den mechanischen Wissenschaften zugeordnet.[111]

Gilt die Nobilitierung mit Hilfe der Sonnenuhren nur für das Werk des Vitruv oder wird die Wertschätzung der Horologia auch in anderen Bereichen der römischen Gesellschaft erkennbar?

100 Vitr. 9, 1, 2.
101 Vitr. 9, 7, 1–7 (Kap. 12, S. 602 ff.).
102 Vitr. 9, 6, 1 (Kap. 12, S. 601).
103 Vitr. 9, 7, 7 (Kap. 12, S. 607).
104 Vitr. 9, 8, 1 (Kap. 12, S. 607).
105 Vitr. 9, Praef., 18 (Kap. 12, S. 600).
106 Vgl. Knell 2008, 35–36, wo es heißt, dass „Vitruv Uhrenbau und Maschinenbau zwar dem Aufgabenfeld des Architekten grundsätzlich zuweist, beides jedoch eher gleich einem Anhang seiner Bücher insgesamt versteht.“ Auch habe Vitruv beide Gebiete den *mathematici* zugeschrieben, weshalb sie zum eigentlichen Aufgabengebiet eines Architekten nicht gehörten. Das ist jedoch nur zum Teil nachzuvollziehen, weil Vitruv ja angab – anders als beim Uhrenbau –, er sei am Bau von Wurfmaschinen beteiligt gewesen. Es sind also bei Vitruv Maschinenbau und Uhrenbau verschieden zu bewerten.
107 Wolkenhauer 2011, 96.
108 Wolkenhauer 2011, 96.
109 Vitr. 9, 1, 1 (Kap. 12, S. 601).
110 So E. Winter 2013, 180.
111 Papp. coll. 8, 2 (Kap. 12, S. 557).

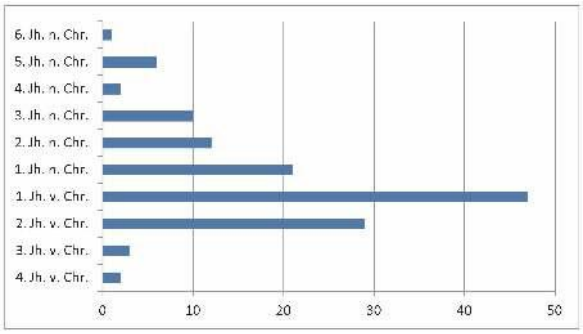


Abb. 65 Chronologische Verteilung der griechischen Sonnenuhren.

5.6 Die Sonnenuhr als philosophisches Instrument

Als Vitruv die Gnomonik in die Architektur implementierte, geschah dies vor dem Hintergrund der zunehmenden Beliebtheit der Sonnenuhren. Die Häufigkeitsverteilung griechischer Sonnenuhren gibt beredt davon Zeugnis: Danach sind im 1. Jahrhundert v. Chr. die meisten Sonnenuhren aufgestellt worden (Abb. 65, unter Verwendung von 13.6 und 133 Exemplaren).

Vitruvs Einbeziehung der Gnomonik ist also nicht einer Eingebung zu verdanken, sondern es spiegelt sich darin eine Strömung seiner Zeit: Sonnenuhren waren nicht bloß Zeitgeber, sondern gewissermaßen *en vogue*.

Weitere literarische Hinweise zeigen, dass die Menschen jener Zeit mit einer Sonnenuhr mehr als ein bloßes Instrument assoziierten, an der man die Stunde ablesen konnte. Natürlich geben die Texte zunächst nur Ansichten des Bildungsbürgertums. Doch sie wirkten darüber hinaus und bestimmten so das soziale Gefüge und die Moden ihrer Zeit mit.

Bei dem älteren Plinius war es wesentlich die Frage nach der Exaktheit, die er mit den Horologia verband. Um 150 v. Chr. hatte die Genauigkeit der Uhren in Rom den Stand der griechischen Gnomonik erreicht, was für Plinius Grund genug war, in seiner *Naturgeschichte* den Exkurs über die Zeitmessung abzubrechen.[112] Die Verve, mit der er dabei die Ungenauigkeit von Uhren herausstrich, sei es bei der Uhr vom Forum[113] oder beim Meridian vom Marsfeld[114], dessen Anzeige seit 30 Jahren nicht mehr stimmen würde, sollte man nicht überbewerten. Sie wird relativiert durch Senecas Ausspruch, eher würden Philosophen übereinstimmen, als die Anzeige der Uhren.[115]

Ähnlich wie Vitruv lobte etwa 100 Jahre später Galen die Gnomonik.[116] Aus dem Text geht hervor, dass er von Vitruv Kenntnis hatte, ohne ihn allerdings explizit zu erwähnen: „Denn unter dem Namen der Architektur fasse ich (außerdem) zusammen: die Beschreibungen der Sonnenuhren, der Klepsydren als Wasseruhren und aller Maschinen, zu den auch die sogenannten Luft- und Windmaschinen gehören. Sie alle legen Zeugnis ab von ihren Entdeckern wie auch von der Astronomie. Denn auch diese Dinge werden von dem her entschieden, was eindeutig und klar erscheint: Sie werden einem Beweis unterworfen, erprobt und durch wissenschaftliche Autorität bezeugt."

Die Sonnenuhren an sich schienen Galen nicht zu interessieren, das heißt, ihr Aussehen, ihre Gestaltung, der Stein, aus dem sie gearbeitet waren, sondern sie sind für ihn Projektionen seiner Absicht, Ergebnisse logischen Denkens vorzuführen: Bei der Beschäftigung mit der Gnomonik lerne man analytisch und synthetisch zu arbeiten.[117] Was er damit meinte, erläuterte er an der Herstellung einer Wasseruhr, die nach einer Sonnenuhr geeicht wurde.[118] Obwohl er ein konkretes Beispiel beschreibt, wirkt die Ausführung sehr theoretisch. Am Ende rühmte er noch einmal die streng analytisch-synthetische Vorgehensweise: „Zwar ist sie am Anfang sehr mühsam, wie fast alle anderen Wissenschaften. Indes, auch wenn sie keinerlei Vergnügen brächte, dürfte es doch, weil wir sie für die wichtigsten Dinge gebrauchen werden, gut sein, sich in ihr zu üben. Denn sie hat jenen Vorzug, wie ich sagte, dass sie von den gefundenen Sachverhalten selbst als erfreulich bezeugt wird. Bei den Dingen, die in der Philosophie gefunden werden, gibt es das in keinem Fall. Daher dürfen die, die in ihr unbesonnen daherreden, unverschämt sein. Denn sie werden nicht wie der, der eine Sonnenuhr oder Klepsydra nicht richtig entwirft, von der Sache selbst offenkundig eines besseren belehrt".[119]

112 s. vor allem Wolkenhauer 2011, 70–93.
113 Plin. nat. 7, 213–5 (Kap. 12, S. 565).
114 Plin. nat. 36, 73 (Kap. 12, S. 567).
115 Sen. apocol. 2, 2 (Kap. 12, S. 588).
116 Gal. pecc. dig. 3, p. 68–9 (Kap. 12, S. 518).
117 Gal. pecc. dig. 5, p. 80–2 (Kap. 12, S. 519).
118 Gal. pecc. dig. 5, p. 80–8 (Kap. 12, S. 519).
119 Gal. pecc. dig. 5, 88 (Kap. 12, S. 523).

Galen stellte damit die Gnomonik über jene Philosophie, die nur als Selbstzweck betrieben wird. Denn anders als beim Philosophen, der seine falschen Argumente möglicherweise geschickt verbirgt, zeige eine Sonnenuhr sofort, ob sie funktioniert oder nicht.

Die Wertschätzung der Gnomonik wird auch an anderen Stellen in Galens Werk sichtbar.[120] Dabei lobte er die Erziehung durch seinen Vater Nikon, einen Architekten.[121] Über ihn, so darf man vermuten, wurde er mit Vitruvs Ansichten über die Gnomonik vertraut, sodass er sie wegen deren geometrischer Beweisführung pries und ihre Beziehung zur Architektur hervorhob.[122]

Aulus Gellius, ein Zeitgenossen des Galen, stellte die Gnomonik sogar auf eine Stufe mit der Geometrie und der Musik: „Diese (die Pythagoreer) wurden zu jener Zeit Mathematiker genannt, nach jenen Künsten natürlich, die sie zu lernen und über die nachzudenken sie begonnen hatten. Denn die Mathematik, die Gnomonik, die Musik und die übrigen Artes liberales nannten die alten Griechen *Mathemata*."[123]

Dass Aulus Gellius die Pythagoreer mit der Gnomonik in Verbindung bringt, verwundert.[124] Man hat deshalb vorgeschlagen, Gnomonik hier als eine Begrifflichkeit zu verstehen, die mit figurierten Steinen in Form eines Gnomon zu tun hat (vgl. 1.3 *Der Gnomon als Schattenstab*). Denn das sei genau die Bedeutung gewesen, wie die Pythagoreer das Wort Gnomon verstanden.[125] Auch könne man damit erklären, warum die Arithmetik in der Aufzählung bei Gellius fehle, obwohl sie für die Pythagoreer wesentlich war.[126]

Mit einer solchen Lesart wird zwar ein Problem vermindert, zugleich aber ein neues geschaffen. Denn der Aufwertung eines kleinen Bereichs unter den natürlichen Zahlen zu einer Lehre der Gnomonik, die es so nie gab, stellt sie auf eine Stufe mit der allseits bekannten Gnomonik als Lehre von den Uhren. Natürlich kann Gellius hier einen Fehler begangen haben, doch ist eine andere Interpretation zu favorisieren. Sie geht davon aus, der Begriff wurde von ihm mit Absicht verwendet.

Die Gnomonik sah man als eine alte Wissenschaft an, die bis Anaximandros zurückreicht.[127] Deutlicher noch machte man allerdings ihre Beziehung zur Astronomie. Vitruvs Erfinderliste nennt Männer, die wir sonst als bedeutende Astronomen kennen. Galen nannte als Anwendungen der Astronomie ausdrücklich die Sonnenuhren und die Finsternisvorhersagen,[128] und Geminos führte – neben den Tageslängen und Finsternissen – die Anzeige der Sonnenuhren als Beispiele für Himmelserscheinungen an, die ortsabhängig seien.[129]

Gellius konnte deshalb die Gnomonik einfach anstelle der Astronomie setzen, auch vor dem Hintergrund, dass der Begriff Astronomie zu seiner Zeit nicht mehr die Bedeutung besaß wie bei den *alten Griechen*, sondern leicht mit der Astrologie verwechselt werden konnte. Seine Überlegungen zur Terminologie werden auch im Nachsatz deutlich, wenn er davon spricht, dass man zu seiner Zeit als Mathematiker jene bezeichnen würde, die man eigentlich Chaldäer nennen müsste, weil sie sich – so könnte man hinzufügen – mit der Astrologie beschäftigen.[130]

Hinzu kommt, dass es niemals einen allgemein anerkannten Kanon der Artes liberales gegeben hat. Der Tradition nach zählte man zwar die vier „rechnenden Künste" Geometrie, Arithmetik, Astronomie und Musik dazu, die Boethius zum Quadrivium zusammenfasste, aber zu keiner Zeit hatte man diese Einteilung als bindend angesehen. Man verstieß also gegen keinen Kodex, wenn man Fächer ergänzte oder bloß austauschte. Vergleicht man Vitruvs Wortlaut *geometriam, astrologiam, musicen ceterasque disciplinas*[131] mit dem bei Gellius (*geometriam, gnomonicam, musicam ceterasque item disciplinas altiores*) wird die Übereinstimmung deutlich: Gellius hatte die Astronomie durch die Gnomonik ersetzt. Dass beide, Gellius und Vitruv, unter den Fächern die Arithmetik außen vor ließen, muss nicht verwundern, denn bei Galen heißt es ausdrücklich, dass mit der Geometrie auch

120 Gal. dig. puls. 3, 1, p. 884–5 (Kap. 12, S. 524) und cur. rat. ven. sect. 3, p. 255–6 (Kap. 12, S. 523).
121 Gal. lib. prop. 40 (Kap. 12, S. 525).
122 Gal. pecc. dig. 5, p. 80 (Kap. 12, S. 519).
123 Gell. 1, 9, 6–7 (Kap. 12, S. 525).
124 Der Bezug ist nicht eindeutig. Ich verstehe die Stelle so, dass nicht nur die Pythagoreer, sondern hier auch die anderen *alten Griechen* gemeint sind.
125 Levy 1939, 305: „It was precisely in this sense that the word was current among the Pythagoreans."
126 Vgl. Levy 1939, 304, wo er das Fehlen der Arithmetik als *extremely peculiar* bezeichnet.
127 Plin. nat. 2, 186–187 (Kap. 12, S. 562).
128 Gal. pecc. dig. 3, p. 68–9 (Kap. 12, S. 518).
129 Gem. 16, 13 (Kap. 12, S. 527).
130 s. dazu auch Sext. Emp. adv. math. 5, 1–3 (Kap. 12, S. 588) oder Vitr. 9, 6, 2 (Kap. 12, S. 601).
131 Vitr. 1, 1, 17 (Kap. 12, S. 597).

„die Kunst des Zählens und Rechnens“ gemeint sei,[132] der Begriff also die Arithmetik mit einschloss und damit im heutigen Sinn die Mathematik bezeichnete.

Wenn die Vermutung richtig ist, die Gnomonik und mit ihr das *horologium* seien „Aushängeschilder“ der Astronomie in der damaligen römischen Gesellschaft gewesen, spräche das für ein besonderes Ansehen dieses Instruments.

Von ähnlicher Bedeutung war nur ein zweites astronomisches Instrument. Wir erfahren von ihr und ihrer Bedeutung aus Ciceros Schrift *de re publica*, wo u. a. ein gelehrtes Gespräch geschildert wird.[133] Darin geht es über die Geschichte der *sphaera*, das heißt, über die Globen, also feste Sphären, und über die Planetarien, die hohlen Sphären. Die Globen, heißt es, hätte schon Thales konstruiert und dann Eudoxos, worüber Aratos in Versform geschrieben habe. Die Planetarien hingegen seien eine Erfindung des Archimedes. Dieser habe aber auch einen Globus geschaffen, der neben anderen Kriegsbeutestücken im Tempel der Virtus ausgestellt sei, während das Planetarium in Privatbesitz verblieb.[134]

Das Gespräch macht ein großes Interesse an solchen Sphären deutlich. Von Cicero wird dafür ein Grund ausgesprochen, den auch bei Vitruv für die *horologia* genannt hatte: Um ein Planetarium zu schaffen, muss man mit einem Verstand (*ingenium*) gesegnet sein, der den eines durchschnittlichen Menschen weit überragt. Der Gedanke wird in den *Tusculanae disputationes* noch verstärkt: Ohne eine göttliche Eingebung, die seinen Verstand zu einem *divinium ingenium* machte, hätte Archimedes ein solches Instrument niemals konstruieren können.[135]

Ciceros Hochschätzung der Fähigkeiten des Archimedes ging sogar noch einen Schritt weiter, denn die Abbildung des Kosmos auf die Größe eines Automaten war für ihn eine Großtat, vergleichbar mit der des Demiurgen: „Denn indem Archimedes die Bewegung des Mondes, der Sonne und der fünf Planeten an seiner Sphäre anbrachte, tat er dasselbe wie der Gott Platons.“[136]

Von Bedeutung ist noch ein weiteres von Cicero verwendetes Bild, um die Leistungen menschlichen Geistes vor Augen zu führen und daraus die Existenz eines Weltschöpfers abzuleiten: „Wenn man ein Standbild oder ein Gemälde sieht, ist man überzeugt, dass Kunst angewendet wurde. Wenn man die Fahrt eines Schiffes in der Ferne sieht, zweifelt man nicht, dass es sich aufgrund kunstvoller Berechnung bewegt. Wenn man auf eine Sonnenuhr oder eine Wasseruhr sieht, erkennt man, dass sie die Zeit zeigen wegen der künstlichen Gestaltung und nicht durch einen Zufall. Wie kann es dann folgerichtig sein zu vermuten, dass die Welt, die beides enthält, die besagten künstlichen Arbeiten, die Handwerker, die sie herstellten und noch viel mehr, frei sein kann von einer planenden Vernunft (*ratio*)?“.[137]

Es ist keine zufällige Aneinanderreihung von drei Beispielen, nämlich Kunstwerk, Navigation und Uhr, sondern die Argumente sind hierarchisch zu deuten: Vor allem an einer Uhr ist *ratio* erfahrbar.[138]

Cicero wurde damit zu einem Mentor, der mithalf, im römischen Umfeld einen Wandel anzubahnen, was die Ansichten über *sphaera* und *horologium* betraf. Es sind nicht mehr bloß astronomische Modelle oder Zeitmesser, sondern sie stehen am Ende einer Kette von tiefschürfenden wissenschaftlichen Erkenntnissen und legen somit Zeugnis ab über die Möglichkeiten menschlicher Vernunft. Der Weg war bereitet, dass sie zu Metaphern werden konnten für *ratio*, *scientia* oder *doctrina* bzw. Gelehrsamkeit.

Die Würdigung der Instrumente *sphaera* und *horologium* steht im Einklang mit der zunehmenden Rezeption der griechischen *paideia* in Rom im 2. und frühen 1. Jahrhundert v. Chr. Dazu gehörten neben der Beschäftigung mit den griechischen Werken die Anwesenheit

132 Gal. lib. prop. 40 (Kap. 12, S. 525).

133 Am fiktiven Gespräch nehmen Teil Lucius Furius Philus, der 136 v. Chr. Consul war, und Publius Cornelius Scipio Aemilianus Africanus (185 v. Chr.–129 v. Chr.), der Karthago zerstörte. Es ist also eine Unterhaltung des 2. Jh. v. Chr.

134 Cic. rep. 1, 21–2. Ciceros Interesse am Planetarium lässt vermuten, dass er es „noch Mitte der 50er Jahre, also fast 170 Jahre nach dem Raub aus Syrakus, funktionstüchtig im Besitz der Familie gesehen“ hatte (Wolkenhauer 2011, 42).

135 Cic. rep. 1, 63.

136 Cic. Tusc. 1, 63, übers. nach Wolkenhauer 2011, 43.

137 Cic. nat. deor. 2, 34 (Kap. 12, S. 515).

138 Die Steigerung wird auffällig, wenn man weiter liest und sieht, wie Cicero den Bau eines Planetariums preist: „Wenn also jemand dieses von unserem Freund Poseidonius kürzlich angefertigte Planetarium, dessen einzelne Umläufe bei Sonne, Mond und den fünf Planeten dasselbe anzeigen, was am Himmel in den jeweiligen Tagen und Nächten geschieht, nach Skythien oder Britannien brächte – wer würde dann selbst in diesen kulturlosen Gebieten daran zweifeln, dass dieses Planetarium vollkommen planvoll gemacht ist (*perfecta ratione*)““

griechischer Gelehrter in Rom oder auch Reisen der römischen Oberschicht nach den Metropolen Athen, Pergamon, Rhodos, Antiocheia oder Alexandria.[139]

Vor allem die alten Hauptstädte, Pergamon, Antiocheia und Alexandria, waren nicht nur aufgrund ihrer politischen und wirtschaftlichen Macht bedeutsam, sondern auch als Bühnen künstlerischer und intellektueller Entfaltung und Entwicklung. Mit Bauten, Kunstwerken, Wohltaten und Erfindungen stritten dort reiche Bürger und Aristokraten um die Gunst ihres Herrschers, und auch in den Heiligtümern sah man sich bei den Weihegeschenken im Wettbewerb.[140]

Das blieb bei den römischen Besuchern und späteren Eroberern nicht ohne Einfluss. In der künstlerischen Ausgestaltung der Wohnräume sowie bei der Rezeption der Wissenschaften orientierte man sich gen Osten. In astronomischen Fragen war der Einfluss des Stoikers Poseidonios von Apameia, der als rhodischer Gesandter 87–86 v. Chr. nach Rom gekommen war, maßgeblich. Strabo nannte ihn „einen Mann, der unter den Philosophen unserer Gegenwart der größte Universalgelehrte (Polymath) war".[141] Vitruv entnahm die Anschauungen zum Kosmos offenbar in großen Teilen seinem Werk.[142] Doch vor allem stand Poseidonios mit M. Tullius Cicero in freundschaftlichem Kontakt.

Es ist bezeichnend, dass aus dem 2. Jahrhundert v. Chr. kein griechischer Text über Sonnenuhren oder Globen bekannt ist, in dem diese als bedeutsam herausgestellt werden. Zwar weiß Geminos, man könne mit Hilfe einer Sonnenuhr bestimmte Sachverhalte nachprüfen, die den Lauf der Sonne betreffen[143], aber der Hinweis ist sehr allgemein und findet sich auch bei anderen Autoren.[144] Erst mit Cicero werden Sonnenuhr und Sphäre zu Besonderheiten.

Galten bisher die Instrumente als Insignien der Astronomie, wurden sie jetzt zu Statusinstrumenten: Der Consul Lucius Calpurnius Piso (48 v. Chr. – 32 n. Chr.) erhielt als Geschenk ein Paar von Trinkbechern, das mit den Sternen des Himmelsglobus versehen war, und Poppäa, die Frau des Nero, einen Globus zu Ehren ihres Geburtstags, weil diese Gabe ihrem „Wissen gebührt".[145]

Die Wertschätzung der Globen und Uhren hielt bis in die Spätantike an.[146] Die Sphären galten dabei eher als Objekte für den privaten Raum, während Uhren zu beliebten Repräsentationskunstwerken im öffentlichen und halböffentlichen Raum wurden.[147]

Offensichtlich wird das bei dem Satiriker Petron: Ein Mann, der etwas von sich hermachen wollte, hatte in seinem Triclinium (Speisesaal) eine Uhr (Petron. 26, 9) und auf seinem Grabmal eine Sonnenuhr, „damit, wer die Stunden daran sehen will, er mag wollen oder nicht, (auch) meinen Namen daran lese".[148] Wenn auch der eine oder andere Zug seiner Hauptperson Trimalchio im Roman bewusst überzeichnet ist, verdeutlicht die Stelle doch, dass man mit Uhren überall beeindrucken konnte, vom Triclinium bis zum Grab. Ansonsten wären die Bilder, die Petron erzeugte, bei seinem Leser auf Unverständnis gestoßen.

Welche Besonderheiten karikierte Petron an Trimalchio, dem „idealtypischen Vertreter der Aufsteigerklasse der frühen Kaiserzeit"?[149] Es war das Bestreben, dem luxuriösen Lebensstil der Aristokratie und des Kaiserhofs im Osten und nun auch im Rom nachzueifern und dabei mit Bildung zu glänzen. Anhand des Grabes wird das augenfällig dargestellt: Die protzige Anlage sollte an Reichtum denken lassen, die Ausstattungsdetails an die Mode der Zeit und die Sonnenuhr an die Bildungsbeflissenheit des Verstorbenen.

Das ist auch in der Überschrift gemeint, wenn dort die Sonnenuhr als philosophisches Instrument bezeichnet ist. Das soll erstens heißen, die Sonnenuhr wurde da-

139 Vgl. Lang 2012, 27–38.

140 Chaniotis 2007, 142.

141 Strab. geogr. 16, 2, 10, ähnlich auch Strab. geogr. 1, 3, 5.

142 Wenn Wolkenhauer 2011, 149, behauptet, Vitruv habe die Sonnenuhren „nicht nur als Messgeräte kosmischer Bewegungen, sondern mit Hilfe seines astronomischen Exkurses auch als Abbilder der himmlischen Harmonie" dargestellt, so kann sie das nicht unmittelbar entnommen, sondern nur indirekt erschlossen haben, etwa wenn Vitr. 9,7,1 davon schreibt, der Gnomonschatten verhalte sich *a natura rerum* bzw. „nach dem Gesetz der Natur". Dieselbe Formulierung verwendete Vitruv auch im ersten Kapitel von Buch 6, wenn es um den Einfluss der Sonne auf die menschliche Natur, insbesondere auf die Stimme geht. Wille 1967, 587, meint in dem Zusammenhang, dass Vitruv in allen Anschauungen zum Kosmos ganz auf Poseidonius basiere. Besonders deutlich werde das in der Formulierung Vitr. 6, 1, 6, „das stehe aufs beste im Einklang mit der Harmonie des Weltgebäudes".

143 Gem. 2, 35 (Kap. 12, S. 526) und 6, 32 (Kap. 12, S. 527).

144 etwa Arat. Sch. 499 (Kap. 12, S. 499).

145 Anth. Gr. 9, 541 bzw. Anth. Gr. 9, 355.

146 Cassiod. var. 1, 45, 2 (Kap. 12, S. 506) und 1, 45, 7 (Kap. 12, S. 506) und 1, 46, 1 (Kap. 12, S. 508).

147 Wolkenhauer 2011, 45.

148 Petron. 71, 11 (Kap. 12, S. 559).

149 Schick 2005, 423.

mals als ein Medium verstanden, an dem man die Größe und die Wirksamkeit menschlicher Vernunft erkennen kann, und zweitens, man konnte sich mit ihr hervortun, wenn man gelehrt wirken wollte oder philosophische Ambitionen hatte.[150]

Philosophie hatte dabei nicht die Bedeutung, die sie heute besitzt. Unter dem Begriff wurde jede Art von Gelehrsamkeit, Wissenschaft oder Forschung zusammengefasst. Das zugrundeliegende Bildungsideal war umfassender, als wir es heute verstehen.[151] Deshalb fällt es schwer, in Rom zwischen Weisen, Philosophen, Rhetoren oder Wissenschaftlern zu unterscheiden, sondern eher bietet es sich an, von Gelehrten zu reden oder von Gelehrsamkeit, von umfassender Bildung, der man nacheiferte.

Wer also eine Sonnenuhr bei sich aufstellte, tat dies nicht allein aus allgemeinen Reputationsgründen oder weil man einen neuen Stundenzeiger benötigte, sondern auch, um sich mit Gelehrsamkeit zu schmücken. Wie sehr diese Symbolkraft geschätzt wurde, belegen erhaltene Darstellungen der Sonnenuhr.

5.7 Griechische Gelehrsamkeit auf Gemmen

Abbildungen von Sonnenuhren aus dem Hellenismus sind selten und wenn, findet man sie nur im sepulkralen Zusammenhang (vgl. 5.10 *Die Sonnenuhr ohne Gnomon*). Erst im Römischen Reich nahm ihre Darstellung zu, wobei sie überwiegend in gelehrter Umgebung gezeigt wird.

Das Ambiente wird dabei durch Bildformeln deutlich gemacht: In unmittelbarer Nähe zur Uhr steht oder sitzt ein Mann mit einem Aussehen, wie es in Rom der Vorstellung von einem griechischen Gelehrten entsprach „Als erstes Element dieser Vorstellungen ist die Barttracht zu nennen, welche sich signifikant vom Erscheinungsbild römischer Bürger abhob. So wurde ein langer Bart für einen Römer als ungeeignet empfunden und bisweilen sogar als explizites Merkmal eines Denkers bzw. der Weisheit angesehen."[152] Ein weiteres Element ist das *pallium*, das eine Seite der Brust unbedeckt ließ. Diese in Griechenland übliche Manteltracht wurde in Rom zu einem Gelehrtenmerkmal: „Der erste Elementarlehrer, der erste Sprachlehrer, der erste Rechenmeister, der Grammatiker, der Rhetor, der Sophist, der Arzt, der Dichter, der Musikdirektor, der Sterndeuter und der, der den Vogelflug beobachtet, alles, was wissenschaftlichen Studien obliegt, bedeckt sich mit meinen vier Zipfeln."[153]

Jörn Lang hat eine Einteilung der typisierten Darstellungen griechischer Gelehrter für Gemmen gegeben.[154] Der Begriff Gemme soll dabei alle Formen antiker Ringsteine oder Glasplasten umfassen. Obwohl in den Darstellungen keine bestimmten Personen oder Professionen gemeint sind, lassen sich gleichwohl die Tätigkeiten der dargestellten Person näher beschreiben. Lang unterscheidet Lesender (Typus A), Sinnender (B), Argumentierender (C), Erklärender mit Zeigestock (D), Schreibender (E), eine Maske Betrachtender (F) und den Typus G, Versammlungen:[155] „Die Zuordnung erfolgt über die Form der praktizierten Geistestätigkeit, ohne diese einer festen Berufsgruppe wie Philosoph oder

150 Und nicht als eines, mit dem man neue Erkenntnisse gewinnt. In letzterem Sinne hatte man in England im 18. und 19. Jh. wissenschaftliche Geräte als *philosophical instruments* bezeichnet, vgl. u. a. Helden 1983.

151 Vgl. Ewald 1999, 17.

152 Lang 2012, 22.

153 Tert. pall. 6, 2.

154 Lang 2012 spricht von Dichtern und Denkern, wobei Denker bei ihm vor allem Philosoph oder Redner und nicht Mathematiker oder Astronom ist. Er schreibt zwar (S. 16), die Formulierung diene als Sammelbegriff für die vielfältigen Facetten der Personen, welche geistige Aktivitäten ausübten, aber es ist bezeichnend, dass er dann als Beispiele nur die Fächer nennt, die zum Trivium gehören, nämlich „Dichtung, Rhetorik, Philosophie, Grammatik", während er die anderen Fächer der Artes liberales, die man zum Quadrivium rechnen würde, nur gelegentlich erwähnt. Insofern greift auch seine Begründung nicht, er würde aus heuristischen Gründen „den Begriff des Intellektuellen als Sammelbegriff für die Gruppe der Philosophen, Dichter, Redner und weiterer geistig tätiger Menschen" vermeiden (S. 17). Es spricht nichts dagegen mit einem Sammelbegriff zu arbeiten, würde er bei passender Gelegenheit aufgelöst, was jedoch nicht geschieht. Um die geistigen Bestrebungen der Artes liberales umfassend durch eine moderne Berufsbezeichnung gewertet zu sehen, favorisiere ich nicht Philosoph oder Mathematiker, wie man es in der Antike getan hätte, sondern *Gelehrter*. Die Bezeichnung *Intellektueller* wurde vermieden, da sie zu sehr mit der heutigen Zeit konnotiert ist, vgl. auch R. R. R. Smith 1999, 449: „The second part of the title – 'The Image of the Intellectual in Antiquity' – is less happy because antiquity had no direct counterpart to the strangely fluid and ambivalent marginal figure of the intellectual in more recent times."

155 Lang 2012, 80–98.

Dichter zuzuweisen."[156] Zu fast allen Typen gibt es Darstellungen mit Sonnenuhren oder Globen, abgesehen von Typ F. Offenbar gehörten Masken nicht zu einem Wissenschaftler, wie er durch das Quadrivium charakterisiert war, sondern eher zum Bereich des Dichters.

Langs figurentypologischer Kriterienkatalog lässt es zu, viele Gemmen aus der Sammlung von *99 Darstellungen* (Anhang 13.9) einheitlich zu beschreiben und die Besonderheiten hervorzuheben.

Bei Typ A sitzt der Gelehrte vor der Sonnenuhr, ist im Profil nach rechts oder links gewendet und liest in einer Buchrolle. Oft ist ein *scrinium*, eine Aufbewahrungstasche für Papyrosrollen, mit im Bild. Sitzt der Gelehrte nicht vor einer Sonnenuhr, dann meist vor einer Herme, einem Pfeiler mit aufgesetztem Kopf und Schultern, einem typischen Attribut des Gymnasions.[157] Die Sonnenuhr ist nach der Herme die zweithäufigste Variante, und weil sie dabei ein Bildungsrequisit ersetzt, ist in ihr dieselbe Symbolik wie bei der Herme zu sehen.

Zu dem Typus zählen Gemmen in Bonn (D.07), in Mainz (D.16), in München (D.17; Abb. 68) und ein verschollenes Exemplar aus Rom (D.26). Auf einem Stück in Paris ist außerdem ein Rad und ein Hirte abgebildet (D.24).

Bei Typ B sitzt der Gelehrte mit der Sonnenuhr im Rücken; seine rechte Hand ist zum Kinn geführt, als würde er über ein Problem nachdenken. Zu dem Typ ist nur ein Beispiel mit einer Sonnenuhr nachzuweisen, eine Gemme in Berlin (D.05, Abb. 66). Auf dem Bild ist – um das Bildmotiv zu verstärken – außerdem ein *scrinium* abgebildet.

Bei Typ C hat der Gelehrte die Rechte im Argumentationsgestus erhoben. Der Mund des sitzenden Mannes ist leicht geöffnet, Hand und Finger sind vorgestreckt. Der Gelehrte wird als Lehrender gezeigt. Herme, Maske oder Sonnenuhr stehen dem Sitzenden gegenüber, so als ob ihnen die Rede gilt. Wir sehen uns dabei in ein Gymnasium versetzt oder in eine Palästra, wo der Unterricht für die Jungen stattfand. Zu diesem Typ gehört eine Gemme in Philadelphia (D.25).

Häufiger ist die Sonnenuhr auf Darstellungen des Typs D: Ein Gelehrter deutet mit einem *radius* (Zeigestock) in der rechten Hand auf die Uhr, in der linken hält er eine Maske oder eine Buchrolle. Beispiele sind Stücke in Aquileia (D.02), zwei in Berlin (D.03; D.04 mit Abb. 67), in Göttingen (D.09), in Hannover (D.11), in München (D.22) und in Neapel (D.23), sowie in Wien mit einem römischen, unbärtigen Gelehrten (D.29).

Auch diese Darstellungen zeigen den typischen Gelehrten. Ein Mann mit einem Zeigestock, der auf eine Sonnenuhr oder einen Globus deutet, könnte zwar auch auf einen Astronomen schließen lassen, da *radius* und Globus die Attribute der Urania sind. Aber der Zeigestock wird durch die Maske in der anderen Hand wieder aufgewogen, denn sie gehört in den Bereich Theater und nicht in die Wissenschaft. Es ist also nicht möglich, weiter zu differenzieren, sondern nur von einem Mann zu reden, den seine Gelehrsamkeit auszeichnet.

Typ E umfasst jene Gemmen, bei denen ein Gelehrter in eine Buchrolle schreibt. Ihm gegenüber steht eine Herme oder – seltener – eine Sonnenuhr. Als Beispiel sei auf das Stück in Utrecht verwiesen (D.27).

Typ G betrifft Gemmen, auf denen Gelehrte um einen Globus gruppiert sind. Der Typ ist relativ selten. Lang kennt nur drei Beispiele und auf ihnen findet sich keine Sonnenuhr.

Gemmen mit Gelehrtendarstellungen stellen damit die größte Gruppe von Bildträgern aus der Zeit des 1. Jahrhunderts v. Chr. und des 1. Jahrhunderts n. Chr. dar, auf denen eine Sonnenuhr abgebildet ist. Das Zeitfenster lässt sich deshalb so klein bemessen, weil die Möblierung sich ähnelt. Der Gelehrte sitzt auf einem Hocker, einem Lehnstuhl oder – am häufigsten – auf einer Sitzbank und die Sonnenuhr auf dem Pfeiler wird in der Seitenansicht präsentiert. Das Muster wiederholt sich, ohne dass man von einer Normierung sprechen kann, denn Unterschiede sind durchaus festzustellen. Übereinstimmungen, etwa bei der Gestaltung der Sonnenuhr, sind wohl derselben Werkstatt zuzuschreiben (vgl. die Berliner Gemmen auf Abb. 66 und 67).

In Abb. 69 ist ein Überblick der Formen auf einigen der vorgestellten Gemmen gegeben. Es handelt sich durchgängig um Abbildungen von Hohlsonnenuhren, ebene Uhren kommen nicht vor. Die Linien, die ein weißes Feld umgrenzen, sind gut sichtbar. Dagegen sind die

156 Lang 2012, 80.

157 Wrede 1986, 34: „Als Gott des Sports, der Rhetorik, Schule und Wissenschaft, dazu als der Gott, welcher sich hilfreich der kleinen Götterkinder annimmt, ist Hermes als Erzieher der Schutzherr von Gymnasium und Palästra, weswegen die größte Zahl seiner hermenförmigen Kultbilder ihrem Bereich entstammt."

Abb. 66 Gelehrter vor Sonnenuhr (Typ B) auf Gemme in Berlin (D.05).

Abb. 67 Gelehrter mit Radius, Maske und Sonnenuhr (Typ D) auf Berliner Gemme (D.04).

Abb. 68 Gelehrter mit Buchrolle vor Sonnenuhr (Typ A) auf Münchner Gemme (D.17).

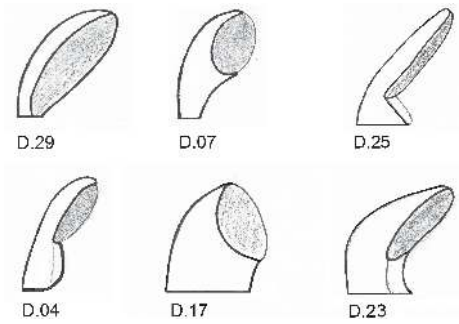


Abb. 69 Sonnenuhren auf Gemmen (die Umrisse sind zum besseren Vergleich alle nach rechts gewendet).

Tiefenlinien um die schattierte Hohlform aufgrund der Abnutzung oft nur schwach zu erkennen. Jede Uhr sitzt auf einer Säule auf.

Sonnenuhren sind auf Bildern anderer Kunstgattungen in der Zeit vergleichsweise selten (vgl. 13.9). Wie lässt sich die Beliebtheit der Gemme in diesem Zusammenhang erklären?

Wie der Freigelassene Trimalchio bei Petron hatten auch einfache Bürger die von der Elite geprägten Rezeptionsformen aufgegriffen. Wer nicht die Möglichkeit besaß, eine Sonnenuhr aufzustellen oder sie als Taschensonnenuhr auf seine Reisen mitzunehmen, für den boten Gemmen, die immer auch Ausdruck sozialer Dis-

Abb. 70 Miniatursonnenuhr im Archäologischen Museum Syrakus.

tinktion waren, einen preiswerten Ersatz, um sich als Träger von Gelehrsamkeit zu schmücken.[158]

Das gilt gleichermaßen für die Gemmen, die bloß eine Sonnenuhr zeigen, die auf einem Kapitell oder eine ganzen Säule steht (D.12; D.18; D.19; D.20; D.28). Gelegentlich ist die Darstellung angereichert durch eine Maske, um zusätzlich die literarische Bildung des Eigentümers (D.12) zu betonen, oder durch eine Schwert (D.15; D.19), was auf einen Soldaten als Besitzer hinweisen konnte.

Ähnlich sind auch die Funde von Miniatursonnenuhren zu deuten (Abb. 70).[159] Während die Gemmen als Schmuckstücke mit sich geführt und die Bindung zwischen Bildwerk und Eigentümer öffentlich zur Schau getragen wurden, stellte man die kleinen Exemplare bei sich zu Hause auf.

Wer es sich leisten konnte, wählte jedoch die große Form, wie die Ausstattung römischer Villen mit Sonnenuhren oder großformatige Bildwerke zum Thema belegen.[160] Eines ist von besonderem Interesse, denn es ist die bedeutendste antike Darstellung zum Thema Gelehrsamkeit und Sonnenuhr.

5.8 Sieben Gelehrte mit Globus und Sonnenuhr

Das sogenannte Philosophenmosaik aus der pompejanischen Villa des T. Siminius Stephanus befindet sich heute im Museo Archeologico Nazionale in Neapel (D.38; Abb. 71).[161] Eine zweite, etwa gleichalte, aber durch moderne Eingriffe stark veränderte Version hat sich als Mosaik in der Villa Albani in Rom erhalten (D.39).[162] Da ein antiker Titel – wie bei den meisten Mosaiken – nicht überliefert ist, hat seine Betrachtung zu unterschiedlichen Auslegungen geführt. Man hat es eine Darstellung der sieben Weisen genannt[163], hielt es für ein Bild der platonischen Akademie,[164] für die Schule des Aristote-

158 Lang 2012, 142: „Das Potenzial der Darstellungen hatte sowohl einen Inklusions- als auch einen Exklusionsvorgang zur Folge und erhält dadurch einen sozial-distinktiven Aspekt." Zur Funktion von Gemmen im Allgemeinen, s. Lang 2012, 98–106. G. Horster 1970 weist darauf hin, dass viele Bilder auf Gemmen von anderen Kunstwerken wie Statuen übernommen wurden, aber „in keinem Fall ließ sich beweisen, daß eine Gemme ein griechisches Original direkt kopiert" (110). Das gilt auch für die Abbildungen der Sonnenuhren auf Gemmen.

159 Arch. Museum von Syrakus, Inv.-Nr. 35080; AncSun Dialface ID 478.

160 Zanker 1995, 199: „Wie die vielen Mythenbilder an Wänden, Decken und Fußböden, so sollten auch die Bildnisse der großen Griechen klassische Bildung in möglichst umfassender Weise vergegenwärtigen."

161 Arch. Museum Neapel, Inv.-Nr. 124545. Das Mosaik in der Größe 86 x 85 cm wurde 1896 nördlich der *Porta de Vesuvio* ausgegraben und von Sogliano 1897 erstveröffentlicht. Offenbar war das Mosaik nicht eingemauert, sondern aufgehängt in der Villa des Bronzegießers T. Simmius Stephanus, vielleicht in einem Verkaufsraum. Den Namen Philosophenmosaik hat u. a. Konrad Gaiser 1980 gewählt, der am Ende seines Beitrags die Literatur bis 1978 offenbar fast vollständig referiert (121–125).

162 Villa Albani, Rom, Inv.-Nr. 668. Das Mosaik stammt aus Sarsina (Umbrien) und ist geringfügig kleiner als das aus Pompeji. Es wird üblicherweise ins 2. Jh. n. Chr. datiert. Es ist jedoch älter als bisher weithin angenommen, worauf zuletzt Andreae 2005 hingewiesen hat, der sich aufgrund des Rahmens für das 1. Jh. v. Chr. ausspricht.

163 U. a. Furtwängler 1900, 166, Brendel 1936 und Gaiser 1980, Anm. 31 mit weiteren Namen.

164 Sogliano 1898, 401; Diels 1920, 161; Gaiser 1980, 100, der es allerdings um Eratosthenes ergänzt: „Die Ehrung, im Kreis der Philosophen der Alten Akademie dargestellt zu werden, ist dem Eratosthenes sicher erst nach seinem Tod zuteilgeworden. Das Bild ist also in den Jahren (bald) nach 202 vor Chr. entstanden. Es diente dem Gedenken an Eratosthenes, hat also in Alexandrien sein Grab oder einen der Erinnerung an ihn gewidmeten Raum des Museions geschmückt." Schefold 1997, 294–296, orientiert sich an Gaisers Interpretation, datiert aber das Vorbild auf 240/230 v. Chr., weshalb er ablehnt, dass das Bild mit Eratosthenes zu tun habe, der um 210 v. Chr. gestorben sei. Gaiser hat sogar versucht, den Inhalt des Gesprächs zu rekonstruieren. Danach gehe es hier um die provozierende These des Herakleides Pontikos, wonach das Weltall unbeweglich sei bei gleichzeitiger Drehung der Erde um ihre Achse, womit er sich gegen Platon, Eudoxos oder Aristoteles wandte. Wie Gaiser jedoch zugibt, konnte sich die Idee des Herakleides nie durchsetzen (90). Deshalb kann er nicht plausibel erklären, warum ein Maler der hellenistischen Zeit ein solches Thema aufgegriffen haben soll und es in römischer Zeit kopiert wurde, wenn doch einem damaligen Betrachter die Hintergründe einer solchen Diskussion fremd bleiben mussten. Sloterdijk 1999, 30, Anm. 7, hat außerdem darauf aufmerksam gemacht, dass Herakleides eine unendliche Welt postuliert hatte, über die man mittels einer rea-

les[165] oder eine Nachbildung des verlorenen Reliefs vom Grab des Redners Isokrates (436–338 v. Chr.). Einem antiken Text zufolge waren dort außer ihm auch andere Gelehrte abgebildet, insbesondere sein Lehrer Gorgias, der auf einen Globus blickt.[166]

Auch die Datierung des Stücks ist nicht einheitlich, sie reicht vom Ende des 2. Jahrhunderts v. Chr. bis zum 1. Jahrhundert n. Chr.[167] Vertrauenswürdig erscheint Maria-Kalliope Zapheiropoulou, da sie eindeutige Kriterien nennt, um das Mosaik „um 80–60 v. Chr." einordnen zu können.[168]

Nicht bezweifelt wird in der Forschung, dass das Mosaik die römische Interpretation eines hellenistischen Originals darstellt, vermutlich eines Wandbildes. Doch warum wurde gerade diese Vorlage für das Mosaik ausgewählt, mit welchen eigentümlichen Attributen hat der Künstler es versehen und aus welchem Grund?

Die Fragen sollen den Fokus stärker als die bisherigen Erklärungen auf den römischen Hintergrund legen. Eine Antwort ist deshalb möglich, weil es ja zwei Bildwerke gibt, die auf derselben Vorlage beruhen, die Umsetzung aber in Teilen verschieden ist. Konrad Gaiser hat die Unterschiede damit erklärt, dass die „Neapler Replik das griechische Original richtiger wiedergibt als die Kopie aus Sarsina", aber er gibt dafür keine Belege und es ist bezeichnend, dass er selbst von seiner Meinung immer wieder abweicht.[169]

In beiden Mosaiken tritt die Gelehrsamkeit quasi potenziert auf, denn es sind sieben Gelehrte im Bild, die sich zu einem Streitgespräch versammelt haben (Typ H nach Langs Kategorisierung). Die Haltungen der Männer sind ähnlich, wie wir sie schon von den Gelehrten auf den Gemmen her kennen: Es gibt den Sinnierenden (Typ B) ebenso wie den Argumentierenden (Typ C) als auch den Erklärenden mit Radius (Typ D). Dass der Lesende und der Schreibende fehlen, wird aus der Gruppensituation heraus verständlich.[170]

Zwei Männer stehen, die anderen fünf sitzen auf einer halbrunden Exedra oder Schola. Gegenstand oder zumindest Anlass der Diskussion ist offenbar der Globus, der in bzw. auf einem Behältnis vor der Gruppe zu sehen ist. Hinter der Bank befindet sich auf einer Säule eine Sonnenuhr, links davon steht ein Säulentor mit vier Weihgefäßen, *Lebetes* (Kessel), die zumeist Apollon oder Naturgöttinnen geweiht wurden und hier mit Greifenköpfen versehen sind,[171] sichtbares Zeichen eines heiligen Bezirks.[172] In der Ferne sieht man eine Stadt. Beim pompejanischen Werk liegt sie sogar auf ei-

len, endlichen Himmelskugel nur schlecht hätte debattieren können.

165 So Elderkin 1935.

166 Ps.-Plut. X orat. 10, 838d, s. auch Drexel 1912 und Gaiser 1980, 24–25. Dass die Darstellung zu allgemein sei, um auf ihr konkrete Gelehrte benennen zu können, betont Andreae 2003, 255, Abb. 248–251.

167 Pappalardo, Ciardiello und Perdicini 2012, 81, zufolge sei das Mosaik aus einem Haus ersten Stils entfernt worden, es sei also Ende 2. / Anfang 1. Jh. v. Chr. entstanden und habe sich 79 . Chr. möglicherweise zum Verkauf am Fundort befunden. Donderer 1982, 165, meint hingegen, eher sei an eine Restaurierungsphase des Hauses zu denken. Zur zeitlichen Einordnung schreibt Gaiser 1980, 8, „die Archäologen datieren das Mosaik übereinstimmend auf den Anfang des 1. Jh. n. Chr."; ähnlich Rostowzew 1911, 49–50 („Es ist aber bezeichnend, dass alle diese Elemente für die sakrale Landschaft des dritten Stils charakteristisch sind") und Boardman 1997, Abb. Nr. 294, mit einer Datierung in das 1. Jh. n. Chr. Zum Hintergrund: Man unterscheidet für Pompeji vier Stilphasen, die hauptsächlich die Wanddekoration der Privathäuser betreffen und nach A. Mau ein formales und chronologisches Rasterbilden. Der erste Stil ist von plastischen Architekurelementen geprägt. Figuren fehlen ganz. Der Stil umfasst die Jahre 150 – 80 v. Chr. Der zweite Stil geht bis in die augusteische Zeit. Die Darstellung ist perspektivisch und illusionär. Von Augustus bis Claudius war der dritte Stil vorherrschend, der von Ägypten beeinflusst war und oft idyllische Landschaften zeigt. Im vierten Stil von der claudischen Zeit bis 79 liebte man besonders das dekorative und verspielte Element. Inwieweit diese Unterteilung von der Wandmalerei auf andere Kunstwerke übertragen werden kann, ist heute genauso strittig wie die zeitliche Einteilung.

168 M.-K. Zapheiropoulou 2006, 268–269 (Kat. 65).

169 Gaiser 1980, 13; die Rücknahme der Aussage beginnt schon auf S. 14, wenn er von Einzelheiten im Albani-Mosaik spricht, die „für das Original aufschlussreich" seien. Das kann doch nur heißen: Die Kopie aus Sarsana enthält ebenfalls aufschlussreiche Einzelheiten, die aus dem Neapler Mosaik nicht hervorgehen, ohne dass man wirklich sagen kann, welches näher am Original ist.

170 Für die Überlegung, dass die Einzelmotive auf den Gemmen einem solchen Bild entnommen sein könnten, spricht m. E. ebenso viel wie für den umgekehrten Fall, dass das ursprüngliche Bild aus solchen Einzelmotiven zusammengesetzt war.

171 Das alte Apollon-Heiligtum in Delphi war nicht mit Statuen geschmückt, sondern mit Lebetes aus Bronze (Theopompos, s. FGrHist 115 F 193). Gaiser 1980, 66, gibt verschiedene Erklärungen für die Vierzahl, die auch auf dem Albaner Mosaik wiederkehrt. Am treffendsten erscheint mir, dass die Zahl an die Vierteilung des Jahres durch die Sonne erinnern soll. Damit sind die Kessel – da die Sonne mit Apollon identifiziert wurde – Anathemata für Apollon. Sie nehmen die kosmischen Bezüge von Globus und Sonnenuhr auf und vertiefen sie. Ein solcher Weihkessel mit Greifenköpfen bei Rostowzew 1911, Abb. 61b.

172 Gaiser 1980, 96, entnimmt aus dem Wenigen einen Einfluss von Alexandria: „Als Kennzeichen hellenistischer und spezieller auch alexandrinischer Malerei darf vor allem die landschaftliche Komponente unseres Bildes gelten."

Abb. 71 „Philosophen"-Mosaik aus Pompeji (D.38).

Abb. 72 Ländliches Heiligtum auf einem Mosaik in Tunesien.

nem Hügel. Ist es, wie man gemutmaßt hat, die Akropolis von Athen?[173]

„Es ist ja möglich, sich in dem unteren Mauerzug eine Stadt und in dem oberen eine Burg zu denken. Aber speziell an Athen und seine Akropolis erinnert nichts."[174] Gegeben ist offenbar eine ideale Landschaft.[175] Die Hügellage lässt sich zudem kompositorisch rechtfertigen: Die Entfernung zum sozialen Leben wirkt dadurch noch größer. Beim Stück in Rom ist es eine Stadtmauer, welche die Grenze zwischen dem menschlichen Jenseits und dem szenischen Diesseits markiert.

Der Baum zwischen Säulentor und Sonnenuhr sowie die Truhe links im Vordergrund, vermutlich ein Behältnis für Papyrus–Rollen, fehlen auf dem Mosaik der Villa Albani, während wiederum die merkwürdige architektonische Anlage zwischen der Gruppe und der Stadt nur auf dem Mosaik in Rom zu sehen ist, ohne sie wegen der starken Restaurierung genauer benennen zu können.[176] Es handelt sich also bei ihnen nicht um wesentliche Bestandteile für das Verständnis des Bildes, sondern um bekannte Metaphern, die man für den römischen Betrachter wahlweise ins Bild gesetzt hat, um die Wirkung der Aussage zu befördern.

Der Baum auf dem pompejanischen Werk, dessen einer Ast bis zum Tor reicht, und das Tor selbst, das er zu verstellen scheint, sind als eine Einheit zu sehen, die Michael Rostowzew als *Heiliges Tor mit Baum* bezeichnet hat.[177] Sie bilden zusammen ein ‚ländliches Heiligtum', wie es nicht nur auf kampanischen Bildern gelegentlich vorkommt, sondern etwa auch auf einem Mosaik aus Tunesien (Abb. 72). Während das Heilige Tor an sich ein älteres Motiv ist, scheint die Kombination mit dem Baum ein Topos zu sein, der erst in römischer Zeit aufkam.[178] Das Kästchen für die Schriftrollen ist ein weiterer ikonografischer Hinweis, der auf die Belesenheit der Männer anspielt.[179]

Was aber bedeutet es, wenn Gelehrte am Rande eines Heiligtums diskutieren, das fern von menschlichen

173 Gaiser 1980, 34–36.

174 Bernoulli 1901, 35. Gaiser 1980, 36, vermutet, man werde „dem Phänomen des Berges auf dem Neapler Mosaik am besten gerecht, wenn man annimmt, daß die Akropolis von Athen gemeint ist, nun aber in einer typisierten, idealisierten Form."

175 So auch Brendel 1936, 10: „Sichere Hinweise auf die athenische oder eine andere Akropolis sind nicht gegeben." bzw. 11: „eine unverbindlich poetische Vorstellung des schattigen, beschaulichen Platzes."

176 Zur Restaurierung vor allem Vos 1994.

177 Rostowzew 1911, 41, mit weiteren Beispielen und Abb. 18.

178 Zur Herkunft s. Vermutungen bei Rostowzew 1911, 131–133.

179 Brendel 1936, S. 20: „…mögen Kopienzutat sein, wie vielleicht auch das nur auf dem Neapler Exemplar angegebene Rollenkästchen, das die Vollständigkeit des gelehrten Inventars erhöhen soll."

Behausungen liegt? Was tut eine Schola an einem solchen Ort, da sie doch eher in die Stadt gehört? Man hat das Heiligtum als ein Heroon gedeutet, „und zwar als Grabmonument des Heros Hekademos, nach dem der Bezirk der Akademie benannt war", oder als Musenheiligtum, das Platon auf dem Gelände der Akademie errichten ließ.[180] Auch die peripatetische Schule des Aristoteles befand sich in einem Hain außerhalb der Stadt.[181] Rostowzew weist jedoch darauf hin, dass es sich bei der Darstellung um einen austauschbaren Topos handelt, um eine sakrale Atmosphäre zu erzeugen, und nicht um ein konkretes Heiligtum.[182]

Ähnlich vereinfachend war die Vermutung, dass die Schola eine Bank sei, wie sie „öfters in Heiligtümern" vorkomme.[183] Doch gerade in und um Pompeji haben sich verschiedene Scholae mit Löwenbeinen erhalten, insbesondere jene Rundbank am Foro Triangolare, die eine Sonnenuhr zur Seite hatte (Abb. 14), eine Komposition, wie sie vielleicht auf dem Bild in idealer Weise wiederholt worden ist, sodass man von einem Darstellungstyp ausgehen kann, den der pompejanische Künstler aus seiner Welt mit ins Bild genommen hat.[184] Die Besonderheit der Darstellung wird von Rostowzew bestätigt, wenn er angibt, dass die Schola „öfters in Verbindung mit anderen Denkmälern auftritt,"[185] es dann jedoch meist Podia oder halb offene Tempelchen sind, also etwas größere Bauten als eine Sitzbank. Halbrunde Sitzbänke hingegen sind von hellenistischen Bildern bisher unbekannt, sodass auch bei diesem Motiv davon auszugehen ist, dass es sich um keine Übernahme aus einer hellenistischen Vorlage handelt.

Wenn wir aber das entlegene Heiligtum und die Schola als Topoi interpretieren, die erst im späten Hellenismus oder bei den römischen Künstlern aufkamen, bleibt außer der Gelehrtengruppe, dem Globus und der Sonnenuhr nichts von dem Mosaik übrig, was zum unbekannten Original gehören könnte.

Für die weitere Überlegung ist eine Szene auf einem Grabrelief in Istanbul (Abb. 73; D.30) von Bedeutung, das kaum älter ist als das Mosaik aus Pompeji.[186] Es zeigt in den oberen Ecken zwei Sphinxen, die Sonnenuhren tragen und einen alten Mann auf einer Kline liegend und mit einem Radius auf einen Globus deutend. Es ist das Portrait eines Toten und der Globus im Bild ist wie ein Instrument platziert, mit dem der Verstorbene Umgang hatte.[187] Es war also vermutlich ein Gelehrter, der so begraben wurde, und das Epistyl über dem Mann zeigt auch seinen Namen (E.120)[188]

Θεόδοτος Μενέφρονος, χαῖρε.

Theodotos Menephronos, sei gegrüßt!

Die Sphinxen mit ihren Sonnenuhren gehören schon nicht mehr zum eigentlichen Bildgegenstand wie der Globus, sondern sind nur Staffage, Beifügungen. Sie sind möglicherweise ein Chiffre, das die Gelehrsamkeit des Verstorbenen gleichsam umrahmen soll.[189]

Istanbuler Grabrelief und pompejanisches Mosaik sind die frühesten antiken Beispiele, auf denen eine Sonnenuhr in gelehrter Umgebung gezeigt wird. Es gibt keine hellenistischen Vorbilder für einen solchen Zusammenhang. Sie entstanden in einer Zeit, als Cicero die Sonnenuhr als „philosophisches Instrument" rühmte.

180 Gaiser 1980, 65, mit Verweis auf Diog. Laert. 4, 1, dass Speusippos, der Nachfolger Platos, Statuen im Musentempel (ἐν τῷ μουσείῳ) weihen ließ. Der Tempel sei von Platon auf dem Gebiet der Akademie errichtet worden.

181 Vos 1994, 458. Das Lyzeum lag zwar außerhalb der Stadtmauern, aber doch relativ nah an der Stadt, entsprechend war es kein beschaulicher Platz, sondern das relativ große Gebiet diente als militärischer und sportlicher Übungsplatz, war Treffpunkt der Athener Volksversammlung, beherbergte das Gymnasium in klassischer Zeit, war Schule des Aristoteles, aber besaß auch Kultstätten für Apollon, die Musen und Hermes (vgl. Morison IEP).

182 Rostowzew 1911, 50.

183 Vos 1994, 458, Gaiser 1980, 65, auf Diog. Laert. 4, 19 bezugnehmend, wo es heißt, die Schüler des Polemon wohnten in der Nähe des Musentempels und der Exedra (τοῦ μουσείου καὶ τῆς ἐξέδρας), aber er gibt zu, es sei „nirgends klar zu ersehen, ob man sich die Exedra der Akademie als freistehende Sitzbank oder als Nische in der Wand des Gymnasium-Gebäudes vorstellen soll."

184 So Vos 1994, 458. Brendel 1936, 11, meint, mit Verweis auf Rostowzew 1911, 128, die Sitzbank würde in den Bereich der idyllischen Atmosphäre gehören.

185 Rostowzew 1911, 41.

186 AM Istanbul, Inv.-Nr. 4845; Firatli und L. Robert 1964, 54; Pfuhl und Möbius 1977–1979, Nr. 2034; Gibbs 1976, 164 (Nr. 1051G); Anc-Sun Dialface ID 52. Das zerstörte Objekt auf dem rechten Kopf der Sphinx war vermutlich auch eine Sonnenuhr.

187 Pfuhl und Möbius 1977–1979, Nr. 2034.

188 SEG 24, 694.

189 Fabricius 1999, 250 meint, es handele sich beim Totenrelief um ein Einzelstück, das „wohl eigens nach den Vorstellungen eines Auftraggebers gearbeitet" worden sei. Gegeben sei damit eine persönliche Aussage über den Verstorbenen, vielleicht „ein Interesse am Studium von Himmels- und Naturerscheinungen." Das mag für den Globus gelten. Die Sonnenuhr jedoch gehört zum Bildrahmen, geriet dorthin vermutlich von Vorbildern der Zeit und besaß damit eine allgemeineren Stellenwert.

Abb. 73 Grabrelief in Istanbul (D.30).

Der Boden für einen gelehrten Diskurs über die Bedeutung solcher Instrumente war bereitet und es spricht deshalb nichts dagegen anzunehmen, dass die Sonnenuhr in beiden Fällen als eine Bildungsmetapher zu interpretieren ist. Sie wäre dann beim Mosaik eine Hinzufügung zu dem ursprünglichen hellenistischen Werk. Das würde auch erklären, warum die Darstellungen der Sonnenuhr auf beiden Mosaiken bloß *Signa* sind, die mit konkreten Uhren nur die Umrisse und die Stundenteilung gemein haben.[190]

Was vom Original bleibt, ist eine Gelehrtenrunde, die um einen Globus versammelt ist (ähnlich wie beim Relief vom Grab des Redners Isokrates). Eine Gemme in Cambridge (ohne Sonnenuhr) wäre damit dem selben Original entlehnt wie die beiden Mosaiken.[191]

Das sieht schon Gaiser so und doch ist sein Stemma an einer entscheidenden Stelle zu korrigieren:[192] Die beiden Mosaiken stammen nicht direkt vom Original ab, sondern von einer Interpretation, die bereits die Sonnenuhr enthielt und nur wenige Jahre vor dem pompejanischen Werk angefertigt worden war, und damit in einer Zeit, als sich der Vorlagenkatalog römischer Künstler ausbildete.

Die Männerrunde mit Globus und Sonnenuhr wurde künstlerisch nur für eine kurze Zeit verarbeitet. Transformationen des Themas stammen aus späteren Jahrhunderten. Auf bloß einen Gelehrten reduziert ist das Motiv auf Mosaiken aus dem 3. Jahrhundert n. Chr. in Brading (UK, D.37) sowie in Trier (DE, D.41).

Abb. 74 Silberplatte im Getty Museum mit Sonnenuhr oben links (D.92).

190 Elderkin 1935, 92. G. W. Elderkin sah in ihrer Darstellung – sehr fantasievoll – die frühe Form einer Sonnenuhr des 4. Jahrhunderts v. Chr. und in der verfälschten Uhr auf dem Mosaik von Sarsina eine konische Uhr des 3. Jahrhunderts v. Chr.

191 Cambridge, Fitzwiliam Museum. Dauerleihgabe des Corpus Christi College; alte Inv.-Nr. B 75; vgl. Furtwängler 1900, 166, Gaiser 1980, 15 bzw. 93, und Lang 2012, G1; Arachne 132623.

192 Stemma von Gaiser 1980, 93.

Eine Silberplatte aus dem 6. Jahrhundert, welche sich im Paul Getty Museum in Malibu befindet (USA; D.92; Abb. 74), bietet die Darstellung mit Sonnenuhr und Globus in allegorischer Entfremdung: Auf ihr diskutieren – wie die Beischriften zeigen – Hermes Trismegistos und Ptolemaios, zwischen ihnen der Globus, an der linken Seite auf einem Podest die Sonnenuhr, die Frau darunter ist eine Verkörperung der Skepsis.[193]

Noch einmal zurück zu den Mosaiken und zur Frage, was sie für einen bildungsbewussten römischen Käufer bedeutenden. Es dürfte für ihn, so die These, eher unerheblich gewesen sein, was genau die Intention des Bildes war, die dem ursprünglichen Werk zugrunde lag, um welches konkrete Problem es im Bild überhaupt ging und wer oder was abgebildet war. Entscheidend für einen Römer war, sein Verständnis von Bildung darin gespiegelt zu sehen.

Der damalige Bürger erlebte gelehrte Forschung als eine Kette von Überlegungen, die im Dialog entwickelt wurden, bis zum entscheidenden Moment der Erkenntnis. Ein solcher Moment konnte in eine Maske gefasst, dem Portrait eines Denkers eingegraben werden oder – wie hier – in einem Mosaik Gestalt bekommen. Peter Sloterdijk, der das Bild an den Beginn seiner Ausführungen über die *Globen* stellt, spricht von *verehrender Forschung*, um dann fortzusetzen: „Die Versammlung um die *sphaira* bezeichnet einen der seltenen Augenblicke in der Geschichte des Denkens, in welchen Kult und Diskurs ineinander übergehen, ohne sich gegenseitig zu behindern.“ [194] Und an anderer Stelle heißt es bei ihm: „Der Mosaik–Künstler, der die Philosophen im Augenblick ihrer Erleuchtung … festhält, umspannt die Szene mit einem optischen Gedanken …: daß Philosoph sei, wer eine Uhr im Rücken hat und eine Kugel vor sich.“[195]

Was hier Gestalt bekommt und worauf Sloterdijk abhebt, ist keine Diskussion im üblichen Sinne, sondern ihr vorläufiges Ende, ein Moment der Erkenntnis. In diesem Augenblick „liegen das Glück und das Ungeheure still ineinander.“[196] Die Erkenntnis, die plötzlich und unvermutet nach langem Bemühen kommt, sei hier ins Bild gesetzt und bei den Beteiligten unterschiedlich ausgeprägt: Der Stehende zur Linken hat soeben seine Rede beendet und scheint vor Überraschung inne zu halten, als sei ihm die Erkenntnis beim Sprechen gekommen. Der Mann ganz rechts war schon bereit sich abzuwenden, aber die Erkenntnis hält ihn fest. Der Bärtige unter der Uhr und sein stehender Nachbar fassen noch gar nicht recht, was passiert ist. Das Staunen breitet sich von vorne nach hinten aus. „Es hat den Anschein, als mache eine Idee die Runde und durchfahre sie wie ein Anfall.… Wahrscheinlich ist ein aufschreckend kühner Gedanke eingetreten … Nichts verbietet, sich vorzustellen, daß dies der Augenblick ist, indem etwas noch nie Gewagtes, nie Gedachtes, nie für möglich Gehaltenes … von den Diskutanten Besitz ergreift.“[197]

Vor diesem Hintergrund sei der Versuch unternommen, auch den Rahmen des kampanischen Mosaiks mit

193 Zum Mosaik in Brading s. Neal und Cosh 2009, zum Mosaik in Trier s. Hoffmann und Hupe 1999, Nr. 57, zur Silberarbeit in Malibu s. Museum 2010. Bei beiden Mosaiken handelt es sich um vereinfachte Darstellungen, das betrifft den Typus Gelehrter ebenso, wie die Instrumente. Beim Mosaik in Trier deutet nichts darauf hin, dass es sich um Anaximandros handeln könnte, deshalb sind auch Mutmaßungen von D. J. Smith 1977, 108, und Stupperich 1980, 297, zurückzuweisen, auf dem Mosaik in Brading könne es sich beim sog. Astronom um Anaximandros handeln, mit Verweis auf das Trierer Stück. R. J. A. Wilson 2006 nennt verschiedene Darstellungen von einem bärtigen Mann mit *pallium*, der – mit Aratos bezeichnet – bei einem Globus sitzt (Monnus-Mosaik in Trier; Handschrift in der Bibl. Nac. Madrid, Ms. 19, fol. 55; byz. Textilie im Benaki-Museum, Athen). Deshalb schlägt er vor, den Gelehrten von Brading als Aratos zu bezeichnen. Aber die Gleichung *griechischer Gelehrter + Globus = Aratos* stimmt nicht. Sie wird widerlegt durch das Grab des Isokrates, wo Gorgias auf den Globus blickt und Isokrates daneben steht (Gaiser 1980, 24), durch kaiserzeitliche Münzen aus Samos mit Pythagoras vor einem Globus (Richter 1965, 79) und durch die Silberplatte von Malibu, s. u. a. Holzhausen 2002. Sind in röm. Villen Abbildungen von Männern mit Gelehrtennamen benannt, sollte das eher als Ausdruck der Besitzer gedeutet werden, sich mit dem genannten Gelehrten identifizieren zu wollen. Mit welchen gelehrten Attributen sich ein Hauseigentümer dabei darstellte, war nicht beliebig, sondern hing vom ikonografischen Zusammenhang ab, in den das Mosaik gestellt wurde. Wie Witts 2004 zeigt, waren es in Brading offenbar Motive der Zeit und der Natur. Dass es sich nicht nur bei den Abbildungen der Männer, sondern auch der Instrumente um künstlerische Interpretationen handelt, hat Tadić 1993 für das Stück auf dem Trierer Mosaik nachgewiesen und dies gilt mehr noch für die Darstellungen von Globus und Sonnenuhr auf dem Brading-Mosaik. Falsch ist es, auch den Gegenstand rechts unterhalb des Gelehren als Sonnenuhr zu deuten, wie Witts 2004, 26 es tut: „A device with a gnomon mounted on a horizontal disk.“ Der Deutung einer Horizontsonnenuhr widersprechen vier Gesichtspunkte: Eine solche Uhr ist von Darstellungen nicht belegt, besaß keinen schrägen Schattenstab, hatte einen Schattenstab, der in der Mitte befestigt war und nicht am Rand, hatte anders geformte Basen. Von den vielen Vorschlägen, die bislang unterbreitet wurden, ist am wahrscheinlichsten der bei Witts 2004, Anm. 36, „a mortar with a stirring rod used in medicine.“.

194 Sloterdijk 1999, 15.

195 Sloterdijk 1999, 22.

196 Sloterdijk 1999, 19.

197 Sloterdijk 1999, 13–14.

Abb. 75 Masken um das Philosophenmosaik.

seiner Maskengirlande (Abb. 75) in die Deutung mit ein zu beziehen. Es ist zwar richtig, dass er als Zutat nicht zum eigentlichen Bildwerk gehört, aber die Frage ist, warum der Mosaizist ihn für dieses Bild ausgewählt und hinzugefügt hat.[198]

Seneca hat das menschliche Dasein als *mimus vitae*, Spiel des Lebens, bezeichnet. Augustus soll vor seinem Tod die Freunde unter Verwendung der auf dem Theater üblichen Schlussformel auf Griechisch gefragt haben: „Habe ich meine Rolle gut gespielt? Nun so klatscht Beifall, und schickt uns alle freudig fort!"[199] Das lateinische *persona* bedeutete zunächst Maske, später auch Rolle und Persönlichkeit. Darin steckt das Verständnis vom Einzelnen als Mensch, der eine Rolle auf der Bühne des Lebens spielt.[200]

Hinzu kommt das Prinzip der Komposition, das die Römer mit *compositio* bezeichneten. Es meint zunächst die Zusammensetzung aus einzelnen Teilen, aber – und das ist entscheidend – nicht von Teilen, die beliebig austauschbar, sondern bewusst gewählt sind.[201] Es kann deshalb ein Paar beim Gladiatorenkampf bezeichnen oder auch für Aussöhnung stehen, also für einen Ausgleich widersprechender Ansichten. *compositio* bringt Dinge in eine gefällige Ordnung und hebt ein Zuviel oder ein Zuwenig auf.

Die Masken boten deshalb die Möglichkeit, im Spiel des Lebens einen Ausgleich zu schaffen: Die Gruppe der Gelehrten, die in eine griechische Tragödie passen würde, in der es um existenzielle und philosophische Fragen geht, wird von männlichen Komödienmasken eingerahmt, nicht um den Bildinhalt lächerlich zu machen oder ihm zu widersprechen, sondern um ihn zu konterkarieren bzw. auszugleichen. Es war ein antiker Gedanke, dass der Mensch, bei dem, was er tat, einen Ausgleich von Gegensätzen anstreben sollte.[202] Für den antiken Betrachter wird so der Rahmen zu einem Fenster auf ein Geschehen, zu dem er Abstand behält und zugleich relativiert. Dann blieb für ihn aber an Bildeindrücken nicht mehr viel mehr übrig, als der einer schönen Szenerie voller Gelehrsamkeit.

Die Zusammensetzung der Theatermasken gibt einen Hinweis auf ein frühkaiserzeitliches Werk, denn unter ihnen sind zumindest zwei aus dem Satyrspiel, die eines bärtigen, weißhaarigen und die eines bartlosen Satyr.[203] Da aber das Satyrspiel bei den Römern nur einen geringen Bekanntheitsgrad hatte, sind sie offenbar einem hellenistischen Maskenrepertoire entnommen.[204]

198 Keinen Bezug zum Mosaik sehen Gaiser 1980, 8: „Weil dieser Rahmen so üblich ist, ist er für die Erklärung unerheblich," und M.-K. Zapheiropoulou 2006, 68: „Sie stehen nicht in einem konkreten Sinnbezug mit der Darstellung." Der Weinblätterrahmen enthält anscheinend viele moderne Bestandteile, vgl. Vos 1994, 456–457.

199 Suet. Aug. 99, 1.

200 Cic. off. 1, 107: „Es muss aber auch erkannt werden, dass wir von der Natur gleichsam mit zwei Rollen ausgestattet sind."

201 So etwa bei Cic. off. 1, 40, wenn dort Ordnung als „compositio rerum aptis et accomodatis locis" bezeichnet wird, als eine Zusammenstellung von Dingen an den ihnen angemessenen Orten.

202 Aristot. mund. 396b7.

203 Obwohl der Lexikograph Iulius Polydeukes Pollux im *Onomastikon* einen Maskenkatalog hinterlassen hat, in dem er 60 Tragödienmasken, 44 Komödienmasken und 4 Satyrmasken beschrieb, ist es nicht immer leicht, eine Maskendarstellung genau zu identifizieren.

204 Für die Abhängigkeit wirbt Fittschen 1976.

5.9 3 aus 9?

Wenn etwas in der Gesellschaft zu viel oder zu wenig Berücksichtigung findet, sucht es sich ein Ventil. Ein Künstler findet es in der Komödie, ein anderer in der Karikatur. Indem beide übertreiben, vermögen sie Fehlentwicklungen in der Realität aufzuzeigen. Indem sie etwas der Lächerlichkeit preisgeben, vermögen sie zum Nachdenken zu bewegen. Die Karikatur lebt von der zeichnerischen Darstellung, aber auch vom begleitenden Text, der die Zeichnung im besten Fall auf die eigentliche Aussage zuzuspitzen vermag.

Bisher sind zwei gemalte Karikaturen von Gelehrten mit Sonnenuhren gefunden worden, bezeichnenderweise beide Male in Latrinen von Villen. Die Villen gehören dem Ende des 1. Jahrhunderts n. Chr. an, es sind ein Privathaus in Ephesos (D.97)[205] und das „Haus der Europa" in Kos (D.98; Abb. 76).[206]

Latrinen in Privathäusern waren selten. Sie wurden meist öffentlich betrieben, doch mitunter haben auch Privatleute ihre Etablissements, die dann mit einem besonderen Eingang zur Straße versehen waren, gegen eine Gebühr für die Allgemeinheit geöffnet, Aber diese beiden Toiletten sind nur privat genutzt worden.

Das Haus der Europa hat L. Morricone in den Jahren 1935–43 in großen Teilen ausgegraben und seine Ergebnisse 1950 publiziert. Das Haus, benannt nach einem Mosaik mit einer Darstellung des Raubes der Europa durch Zeus, das in einem der Räume gefunden wurde, umfasst eine Fläche von 550 m^2 und gehörte damit zu den großen Villen in Kos.

Wegen der unvollständigen Erhaltung des Bildes kann der Gelehrte nur gemutmaßt werden: Man sieht einen Mann, dessen rechte Schulter frei ist, er ist also vielleicht mit einem Pallium, dem Kleidungsstück eines Gelehrten gekleidet. Auf der linken Schulter trägt er eine Säule mit einer Sonnenuhr. Der merkwürdige Umstand, eine Uhr in Schräglage, die so ihrer eigentlichen Aufgabe beraubt ist, die Stunden zu messen, sowie zwei andere Malereien in der Latrine von Männlein „mit erhaltenem grotesken Kugelkopf" lassen es zu, von einer Karikatur zu sprechen.[207]

Der Latrinenfund von Ephesos (Hanghaus 2, Raum SR 29), von V. M. Strocke 1977 publiziert, ist besser erhalten (Abb. 77). Ausgehend von der Südwand über die Westwand zur Nordwand ist die Abfolge dreier Bilder gegeben, die sich ähneln: An der Südwand „auf gelbgrünen Bodenstreifen steht mit violetten Schlagschatten nach links eine 39 cm hohe Figur."[208] Der Schatten nach links weist darauf hin, dass die Sonne im Osten aufgegangen, es ist Vormittag. Die Figur trägt „um Hüften und Oberschenkel geschlungen, einen weißen Mantel."[209] Das Kleidungsstück ist offenbar auch hier das Pallium. Der Kopf mit großer Hakennase und eiförmigem kahlen Schädel sowie die dünnen Beinchen und Ärmchen sind Überzeichnungen..[210] Sie lassen die dargestellte Person lächerlich wirken, sodass wir von der Karikatur eines Menschen sprechen können, der gelehrt sein will.[211] Verstärkt wird die Komik des Bildes durch den grünen Zweig, mit dem das Männlein auf die Sonnenuhr zeigt und der offenbar an einen *radius* erinnern soll. Vielleicht ist es ein Palmzweig, das Attribut des Astrologen.[212]

Die Zeichnung auf der Westwand daneben ist zerstört. Man erkennt nur das linke Bein der Person und einen Teil des „weit abgestreckten rechten Arms. Von der links stehenden Sonnenuhr blieb nur der Schaft erhalten, um den ein roter Strick gelegt ist. Die verlorene Figur scheint ihn mit der linken Hand heftig nach links (v. B.) zu ziehen, als … wolle sie die Säule umreißen."[213] Die Szene erinnert an Alkiphron und die Klage des Ektodioktes, der schon vor der Mittagsstunde vom Hunger gepeinigt wird, aber noch nicht essen darf, weil erst die grausame Sonnenuhr die passende Zeit anzeigt und er deshalb mit einem Strick die ganze Säule umstürzen will.[214] Alkiphrons Texte paraphrasieren oft Szenen der Neuen Komödie und verweisen damit auf Bilder, von denen man annehmen darf, dass sie in der Bevölkerung bekannt waren.

205 Erstpublikation von Strocka 1977, 87–90, Abb. 180–184. Die Villa gehört zwar größtenteils ins 3. Jh., aber die Latrine stammt wohl aus trajanischer Zeit.
206 Erstpublikation von Morricone 1950, 227, Abb. 37–40.
207 Strocka 1977, 89.
208 Strocka 1977, 88.
209 Strocka 1977, 88.
210 Vgl. auch Strocka 1977, 88–89.
211 Zimmermann und Ladstätter 2010, 87: „Der schmale Körper und die lange, spitze Nase weisen die Darstellungen deutlich als Karikaturen von Philosophen aus."
212 Clem. Al. strom. 6, 4, 35, 4 (Kap. 12, S. 515).
213 Strocka 1977, 88.
214 Alki. epist. 3, 1 (Kap. 12, S. 495).

Abb. 76 Karikatur in Kos, Haus der Europa (D.98).

Abb. 77 Karikatur in der Latrine von Ephesos, Südwand (D.97).

Die Bilderfolge endet an der Nordwand, die Schatten fallen jetzt nach rechts, es ist Nachmittag. „Das Männlein entspricht weitgehend seinem Gegenstück der Südwand."[215] Die Rechte ist wieder zur Sonnenuhr ausgestreckt, aber leer, der Zweig liegt jetzt in der „mantelraffenden Linken".[216]

Die Karikaturen sind erst vollständig mit der sie begleitenden Inschrift zu deuten, wobei das Miteinander von Text und Bild zu berücksichtigen ist.[217] In der Inschrift der Latrine von Ephesos heißt es auf der Südwand (E.121, A):

τρεῖς, ἕξ, ἐνναία Drei, sechs, neun.

Das Männlein zählt also ab, es ist Vormittag und er ersehnt die neunte Stunde herbei. Die tiefere Bedeutung des Sehnens wird sich im dritten Bild auf der Nordwand erschließen. Ob es notwendig ist anzunehmen, es handele sich um einen Parasit, der „ungeduldig abzählend die richtige (neunte) Stunde zur Mahlzeit" erwarte, sei dahingestellt.[218] Als Parasiten wurden in Griechenland die professionellen Schmarotzer bezeichnet, die sich unter die Geladenen eines Gastmahls bzw. Symposions mischten.[219]

Eher falsch ist die Meinung, ΕΞ sei als *aus* zu lesen, es sei eigentlich „Drei aus Neun" gemeint und es gehe um „die drei vorhandenen Sitze, einer je Wand, welche gleichzeitig immer nur von drei Teilnehmern eines Gastmahls benutzt werden konnten. Die Zahl der Gäste sollte aber nicht weniger als die Zahl der Chariten und nicht mehr als die der Musen betragen."[220]

Man kann eine Mehrdeutigkeit bei Karikaturen natürlich nicht ausschließen, denn der Witz liegt ja in

215 Strocka 1977, 88.
216 Strocka 1977, 88.
217 Die Texte sind also bildbezogen und nicht beliebige Pseudoweisheiten, wie Zimmermann und Ladstätter 2010, 87, meinen, die sie mit den Philosophendarstellungen in den Terme dei Sette Sapienti in Ostia in Beziehung setzen, wo den Weisen ironische Empfehlungen rund um die Verdauung in den Mund gelegt wurden. So gibt Solon den Rat, man solle „den Bauch massieren, um gut zu kacken".
218 Mielsch 1980, 222.
219 Schmitt-Pantel 1998, 802.
220 Strocka 1977, 88; SEG 29, 1120; Hoss u. a. 2011, 59. Richtig erfasst von Mielsch 1980, 222, der allerdings die Bilderfolge nicht mit einbezieht.

der Unbestimmtheit, in der Anspielung, aber die vorgeschlagene Lesung nimmt stärker die Bilderfolge in Betracht: Sie beginnt mit der dritten Stunde für den Vormittag an der Südwand, geht über zur sechsten Stunde für den Mittag und endet mit der neunten, der Nachmittagsstunde, an der Nordwand. Die Bilder sind damit Stellvertreter für Stunden des lichten Tages und die Inschriften sind nicht unabhängig voneinander zu verstehen, sondern – wie die Bilderfolge – zusammengehörig.

Der Text der Westwand ist unleserlich. Mit Sicherheit hat er sich auf die Mittagszeit bezogen und die Inschrift der Südwand weitergeführt in dem Sinne, dass die Ungeduld beim Männlein wächst und er die Säule mit der Sonnenuhr am liebsten umstürzen möchte. Auf der Nordseite heißt es abschließend (E.121, B):

τὴν ὥραν ἢ τὸν θάνα/τον.

Die Stunde oder den Tod!

Bei Alkiphron heißt es: „Jetzt nämlich bin ich dürr vor Hunger und ausgetrocknet. Theochares aber setzt sich niemals zu Tisch, ehe sein Sklave gelaufen kommt und ihm sagt, dass die sechste Stunde da sei".[221] Hier geht es nicht um die sechste, sondern um die neunte Stunde, was eher in die Römerzeit passt, wo man im Sommer zur neunten Stunde mit dem Gastmahl begann.[222]

„Jetzt auf zum Mahl, bevor ich sterbe!" So könnte man die Worte frei interpretieren. Aber es bietet sich auch eine zweite Möglichkeit an, denn in dem Ganzen steckt ja auch eine Veralberung, zumal an einem Ort, der dazu geschaffen wurde, zu Potte zu kommen. Deshalb könnte der Satz auch bedeuten: „Jetzt scheiß oder stirb!"

Man muss also, wenn man den Tod zitiert, nicht immer an eine besondere Tiefsinnigkeit denken oder an den Ort eines Todesdramas. Es kann auch ein bloßer Toilettenbesuch sein. In jedem Fall wird die Nahrungsaufnahme oder der Vorgang der Darmentleerung, egal, um was es hier gehen soll, ins Lächerliche gezogen. Es sind die Gegensatzpaare, von denen die Karikatur lebt: Einerseits die ernste Gelehrsamkeit in Form der Sonnenuhr und der Tod als Zitat des Gelehrtenmännleins, möglicherweise eines Astrologen, der ja um die Voraussagen von Todessstunden weiß, andererseits die Entleerung in der Latrine.

Die Doppelbödigkeit der Aussage bekommt durch die eingeritzten Inschriften, die die Karikaturen überziehen, eine zusätzliche Dimension, denn sie wurden in den noch feuchten Putz eingegraben, entstanden also beim Auftrag der Malschicht und damit mit Billigung oder sogar Zutun des Hausbesitzers. Dieser war wahrscheinlich der Ritter C. Vibius Salutaris, denn in den Lateinisch verfassten Graffiti wird er zu homo- und heterosexuellen Handlungen aufgefordert.[223]

Zweideutig ist auch die Inschrift in der koischen Latrine (E.122):

τὰς δώδεκα ὥρας / ἁπάσας ὅλας τρέχω.

Die 12 Stunden, vollständig und alle, durchlaufe ich.

Ist es die Sonnenuhr, die so spricht? Das hat man bislang gemeint: „Perhaps the sundial itself is speaking to us and is referring to the need of regular defecation, apparently happening at least once a day."[224] Auch hat man vermutet, es handele sich vielleicht um eine Anspielung auf die Figur, „a personification of Time".[225] Doch was beiden Annahmen fehlt, ist ein Rekurs auf die Karikatur, darauf, dass es sich um ein Zusammenspiel von Text und Bild handelt, das dabei helfen kann, den Sinn der Aussage besser zu verstehen.

Irritierend ist der Zusatz „vollständig und alle". Die Auflösung und auch der Witz in diesen Worten ergeben sich aus der Darstellung: Üblicherweise erhält man den vollständigen Durchgang aller Stunden, indem der Schatten über eine unbewegte Uhr streicht. Im Bild scheint man dasselbe erreichen zu wollen, indem die Uhr über der Schulter gedreht und gewendet wird. Das hat aber nichts mehr mit einer Zeitanzeige zu tun, weil

221 Alki. epist. 3, 1 (Kap. 12, S. 495).

222 Binder 1998, 804.

223 Taeuber 2005. Die Ritzung, in der Salutaris erwähnt wird, steht an der Südwand und heißt: *Salutaris / cun(n)um li(n)ge / Libetr(a)e* bzw. „Salutaris, lecke die Scham der Libetra!" Eine Fortsetzung findet sich an der Nordwand: *a cun(n)o Libetr(a)e …e / Lupos / a{o}copos* bzw. „Von der Scham der Liberta (kommend), ficke die munteren Lustknaben." War es ein absichtliches Graffito, das über den Leibesgenuss hinaus die sexuellen Freuden des C. Vibius Salutaris, eines in seiner Zeit bedeutenden Wohltäters von Ephesos, und seiner Frau, der Libetra, zum Ausdruck bringen sollte? Lesung und Übersetzung stammen von H. Taeuber, dem ich für Einsicht in seine Unterlagen danke.

224 Hoss u. a. 2011, 60.

225 Sirano 2005, 153.

eine bewegte Sonnenuhr gar keine zuverlässigen Stundenangaben liefern kann.

Die Sonnenuhr wird also ihrer eigentlichen Funktion beraubt, obwohl die übertriebene Behauptung „vollständig und alle" genau das Gegenteil behauptet. Tatsächlich geht es nur darum, die Zeitregulierung zu veralbern.[226]

Der Albernheit erinnert an ein Epigramm des Kaisers Trajan. Darin wird, neben anderen Nasologien in der *Anthologia Graeca*, ein Mann mit einer großen Nase verspottet.[227] Bei O. Weinreich lautet die Übersetzung:[228] „Stellst du der Sonne dich gegenüber auf, und reckst die Nas' und gähnst mit rundem Mund, so tut dein Schattenzeiger jedem kund, der da spaziert: die Stund' im Tageslauf."

Die Bilder gleichen sich: In beiden Fällen wird ein Schattenstab herumgetragen. In beiden Fällen wird unsinnigerweise behauptet, man könne auf diese Weise den ganzen Tag über die Stunden ablesen. In beiden Fällen konnte das Bonmot nur funktionieren, weil die Stundenmessung in der Gesellschaft so selbstverständlich geworden war, dass es schon fast dazugehörte, sich darüber lustig zu machen.

Die Betrachtung einer Sonnenuhr wird in der Antike immer eine gewisse Ambivalenz ausgelöst haben. Dem Einen war sie Zeitmesser und trat damit in Konkurrenz zu anderen althergebrachten Mitteln der Tagesgliederung wie etwa dem Magen-Darm-Trakt, weshalb ein Parasit bei Gellius klagt, mit der Uhr werde es nun unmöglich, nach dem Magen zu leben.[229] Dem Andern war sie aber auch ein Bildungsrequisit und schmückte so den Ort der Aufstellung mit Gelehrsamkeit, wo auch Nachdenkliches beheimatet war.

Damit kommen wir zu der Interpretation für (E.121, B), die wohl am genauesten trifft, was dort gemeint war und die Felix Preißhofen gegeben hat. Danach stamme die Inschrift aus der Gelagepoesie, wo „die Alternative Jugend-Schönheit-Genuss einerseits, Alter als Träger aller Übel andererseits ein geläufiger Topos" war.[230] Wenn es etwa in der *Anthologia Graeca* heiße τῆς ὥρας ἀπόλαυε,[231] so bedeute das eine Zeit, die man genießen solle, denn wenn das Alter komme, so Mimnermos von Smyrna im 7. Jahrhundert v. Chr., kann es grausamer sein als der Tod.[232] Preißhofen vermutet deshalb, „dass die Maxime τὴν ὥραν ἢ τὸν θάνατον (Lieber tot als die Jugend verlieren) ursprünglich dem Kreis solcher Gelage-Poesie entstammt und jedem Leser sofort in diesem Sinne verständlich war … Der Witz läge dann in der Doppelbedeutung von ὥρα: 1) Blütezeit der Jugend, 2) Rechter Augenblick, letzteres hier durch das Ambiente in ganz eindeutigem Sinne noch weiter spezifiziert."

Die Zahlenreihe 3, 6, 9 wäre dann nicht bloß eine Aneinanderreihung von Stunden, sondern auch eine Steigerung bis zum großen Augenblick, dem Gelage zur 9. Stunde, das man genießen soll, bevor es zu spät ist.

Die Überlegung wirkt sich auf die Lesung einer Inschrift auf einem Mosaik aus dem 4. Jahrhundert in Antakya (Türkei, D.36) aus.[233] Sie lautet (E.123)

ἐνάτη παρή/λαξεν.

Die Übersetzung „Die neunte (Stunde) ist vorbei gegangen" macht es sich zu einfach, indem man den Satz bloß auf die Essenszeit bezieht.[234] Nur dieser Aussage wegen wurde ein Mosaik in Auftrag gegeben, auf dem ein bärtiger, älterer Mann ohne Fußbekleidung und im Pallium eine Sonnenuhr betrachtet? Das Äußere des Mannes, das ihn als Gelehrten charakterisiert, verlangt danach, dem Satz noch eine weitere, eine „philosophische" Bedeutung zu unterlegen, um ihn vollständig zu erschließen.[235]

226 Bei der Karikatur in Kos ist unklar, ob sich das Männlein bewegt oder steht. Bei Strocka 1977, 89, heißt es, die Figuren würden „eilen", sodass das Durchlaufen der Zeit auch auf das Männlein bezogen sein kann, was die Absurdität des Vorgangs steigern würde.

227 Anth. Gr. 11, 418 (Kap. 12, S. 498).

228 Weinreich 1941, 233. Weinreich zeigt insbesondere auf, wie das Epigramm von späteren Literaten aufgenommen und verarbeitet worden ist.

229 Gell. 3, 3, 5 (Kap. 12, S. 526). Über den Uhrenzwang als Komödienmotiv bei Plautus s. Wolkenhauer 2011, 124–137.

230 Strocka 1977, 89, Anm. 293.

231 Anth. Gr. 11, 51.

232 Mimn. frg. 1.

233 Aus dem Haus der Sonnenuhr in Daphne; AM Antakya, Saal 5, Nr. 6, Inv.-Nr. 865.

234 Levi 1947, 221: „But in our mosaic there does not appear to be anything more than an indication of the purely pagan meaning of *dinner-time*."

235 ἐνάτη ist „die Neunte", aber von Stunde steht hier nichts. Auf der Sonnenuhr sind nur die dritte, die sechste und die neunte Stunde eingezeichnet, die – wie angesprochen – auch als Lebenszeit gedeutet werden können. Der im Mosaik dargestellte Betrachter der Uhr steht schon im Nachmittag seines Lebens und dass er feststellen muss, schon die Neunte vergangen ist, lässt ihn nachdenklich auf seinem Weg innehalten. Man könnte deshalb übersetzen mit: „Der größte Teil deines Lebens ist vorbei." Aber dieser Deutung fehlt die Alternative. Welcher Hausbesitzer möchte sich ständig durch ein Bo-

παρήλαξεν ist ein selten gebrauchtes Wort. In der *Suda* wird es mit ὑπερήλασεν, ἤτοι ἐνίκησεν erklärt, also mit „Er/sie/es ist darüber gefahren bzw. hat gesiegt".[236] Es ist also etwas Besonderes und nicht Alltägliches, das hier bezeichnet ist.

Wenn man sich vorstellt, dass der lichte Tag des Hausbesitzers entsprechend der Teilung der Uhr auf dem Mosaik geordnet ablief (sie zeigt Striche für die 3., die 6. und die 9. Stunde), so ist der Hinweis auf die 9. Stunde nicht bloß als Beginn eines weiteren Zeitabschnitts zu sehen, sondern – wie bei der Latrine von Ephesos – als Aufforderung sich nunmehr ganz dem Vergnügen hinzugeben oder aber zu sterben.

Diese Deutung wird auch durch den Fund eines Mosaiks in Antiochia (Türkei), wohl aus dem 3. Jahrhundert n. Chr., gestützt, das man 2012 ausgegraben hat.[237] Zwei der drei Darstellungen sind gut erhalten. Im ersten Bild lagert ein Skelett vor dunklem Hintergrund und speist. Das Bodenmosaik gehörte offenbar zu einem Triclinium. Die dazugehörige Inschrift lautet (E.124)

Εὐφρόσυνος.

Ein Genießer.

Das Bild rät – in Erkenntnis der Sterblichkeit – das Leben zu genießen.

Die zweite Darstellung zeigt einen hastenden Menschen vor hellem Hintergrund, den einen Schuh hat er bereits beim Laufen verloren, mit seiner Rechten zeigt er auf eine Sonnenuhr. Die Inschrift daneben heißt

τρέχε δ' ὑπνὸς, ἄκαιρος.

Eile zum Herd, Unzeitiger.

Das Bild kontrastiert – auch in der Farbgebung – mit der Bankettszene: Hier die Sonnenuhr, die für ein getaktetes, ruheloses Leben steht, da das Skelett, das zum Innehalten und Genießen aufruft.[238]

In den Zusammenhang vom Nachdenken über Leben und Tod im Anblick einer Sonnenuhr gehört auch das Epigramm Anth. Gr. 10, 43: „Sechs Stunden Arbeit reichen völlig. Die folgenden, mit Buchstaben bezeichneten Stunden sagen den Sterblichen aber: Lebe (ζῆθι)!"

ζῆθι ist doppelsinnig gemeint. Es steht für LEBE, aber auch für die Aneinanderreihung der Zahlbuchstaben 7, 8, 9, 10 bzw. Z, H, Θ, I, also für die Zeitspanne von der 7. bis zur 10. Stunde. Das Bonmot wird durch die Erklärung aufgelöst, sodass dem Leser beide Bedeutungen unmissverständlich klar wurden.

Man hat das Epigramm immer wieder mit einem angeblichen Sonnenuhrenfund aus Herculaneum in Verbindung gebracht und in der Literatur sind dazu zwei Zeichnungen publiziert worden (Abb. 78).[239] Zur linken Zeichnung heißt es: „Die Dial is divided into twelve equal parts … and each part is marked with one of the numerical Greek alphabet … But the 6th and 7th hours are left blank."[240] Es sind jedoch weder aus Hercu-

denmosaik daran erinnern lassen, dass sein Leben nahezu vorbei ist, wenn nicht zugleich ein Weg des Glücks mitzudenken ist? Das ist der Weg des Genießers. Insofern beeinhaltete die Neun-Uhr-Stellung der Sonnenuhr – wie auch im weiteren Text ausgeführt wird – wohl zweierlei: ein Hinweis auf die Mahl-Zeit und darauf, dass es Zeit sei, sich nunmehr verwöhnen zu lassen.

236 Suda pi, 622.

237 uskinfo Antiochiamosaik. Die Angabe, das Mosaik datiere in das 3. Jh. v. Chr., ist sicherlich falsch.

238 Das Skelett wird hier in einer für ihn typischen Umgebung gezeigt, vgl. Dunbabin 1986, 208: „The skeleton is shown as an inanimate object … to remind the diners of the brevity of life and to urge them to greater enjoyment of the pleasures of the moment. "

239 Georg Kaibel hat die erste Zeichnung der epigrafischen Forschung bekannt gemacht, s. Kaibel 1878, Nr. 1122, und *IG* XIV 713; auf ihn Bezug nimmt Pfohl 1965, Nr. 161. Die zweite, abweichende Zeichnung wurde vor etwa 10 Jahren als Schmuckblatt von dem Althistoriker Peter Robert Franke in Umlauf gebracht. Sie ist abgedruckt in Demandt 2015, Abb. 13. Sie wird als eine Uhr vorgestellt, die aus Herculaneum stamme. E. Winter 2013, 373 (Herculaneum 3), nimmt aufgrund der beiden unterschiedlichen Fantasie-Zeichnungen an (zweite Zeichnung aber ohne Zitat), es habe zwei Uhren mit derselben Inschrift gegeben, die heute verschollen sind.

240 Gleaner 1823. Es handelt sich um einen Leserbrief, der mit *The Herculaneum Dial* betitelt und mit *The Gleaner,* also *Sammler von Lesefrüchten*, unterzeichnet ist. *The Gleaner* profitiert von den Reiseeindrücken des Engländers Edward Daniel Clarke (1768–1822) , der Anfang des 19. Jahrhunderts in Griechenland war und im Band Clarke 1816 seiner damals überaus populären Reisebeschreibungen mit der Sonnenuhr von Orchomenos (vgl. Schaldach 2006, 44) in England erstmals eine Sonnenuhr mit griechischen Stundenbezeichnern erwähnte (ohne Zeichnung). Die Zeichnung wurde nach den Angaben angefertigt und abgedruckt in Drummond und Walpole 1810, 198. Walpole schreibt dazu (meine ausschnittsweise Übersetzung von S. 197 und 198): „Ich kenne nur zwei antike Sonnenuhren; eine steht immer noch an ihrem ursprünglichen Ort in Athen, am Felsen der Akropolis beim Theater des Dionysos. Die andere ist auch in Griechenland, beim antiken Orchomenos, das jetzt Skripou genannt wird. Besonders sie verdient die besondere Beachtung des gelehrten Lesers. Weil sie noch nie zuvor in irgendeinem Werk erwähnt wurde, werde ich sie kurz beschreiben. … Die Buchstaben auf ihr markieren die Stunden und zwar wie folgt: A, B, Γ, Δ, E sind die ersten fünf Buchstaben im gleichen Abstand. Dann kommt ein doppelt so großer Abstand, wie der zwischen den Buchstaben. Nach dieser Lücke folgen die Buchstaben S, Z, H, Θ, I im gleichen Abstand. … Was folgt, ist nach

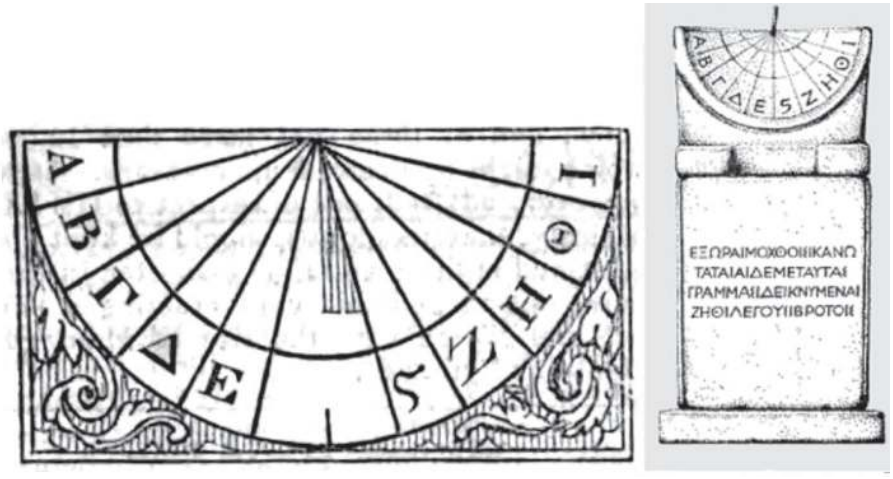


Abb. 78 Zwei Grafiken zur Anthologia Graeca (10, 43).

Abb. 79 Stirnseite des Sarkophags in Herakleion (D.50).

laneum noch aus Pompeji Sonnenuhren mit Stundenbezeichnern testiert, was aber nicht verwundern kann, weil man die Stundenfelder ja erst seit der späten Kaiserzeit mit Zahlen versehen hat.[241] Bis dahin – und auch später noch – behielt man den Brauch bei, die Stunden an der Uhr abzuzählen.[242] Das Abzählen in der Bedeutung von *der Reihe nach Etwas benennen*, wurde schon beim Stoicheion sichtbar (vgl. 1.4 *Das Stoicheion* …) und hat sich im Deutschen im Begriff *erzählen* erhalten.[243] Es handelt sich also um einen Zahlgebrauch, der sich unverändert über mehrere Jahrhunderte und Kulturen nicht änderte.

Doch zurück zur Abb. 78 mit den beiden eigenartigen Zeichnungen: Beim linken Bild ist merkwürdig, dass für den Nachmittag die Stundenmarkierungen um 2 verschoben sein sollen, beim rechten Bild, dass nur

einer vor Ort angefertigten Zeichnung von Doktor Clarke graviert." Unter der Zeichnung steht: „Ich möchte mit einem Zitat des folgenden Epigramms aus der *Anthologia* enden, welches vermutlich einmal unter einer Uhr wie der zu obiger Beschreibung stand." Es folgt auf Griechisch das Epigramm. Damit war der Boden bereitet, auf dem der *Gleaner* in seinem Leserbrief 1823 mit seiner Behauptung von einer Sonnenuhr in Herculaneum bauen konnte, denn die Zeichnung besitzt eine große Ähnlichkeit mit der des *Gleaner*. Der vermeintliche Hinweis auf eine Sonnenuhr steht u. a. bei Férussac 1824, in CIG III, Nr. 5862 von 1853 sowie bei Minervini 1854, 35.

241 Wenn es also in *The Literary Gazette* heißt, in Herculaneum, das 79 n. Chr. unterging, sei eine Sonnenuhr mit genau dieser Inschrift gefunden worden, muss das verwundern, weil es eine Beschriftung mit Stundenbezeichnern vordatieren würde (skeptisch schon Dilke 1987, 56, Abb. 53).

242 Artem. 3, 66 (Kap. 12, S. 502); Pind. Sch. 4, 336 (Kap. 12, S. 560).

243 Vgl. Wedell 2011, 122. Im Begriff *erzählen* ist noch der ursprüngliche Kern *zählen* enthalten. Erst mit dem 17. Jh. erhält *erzählen* die Bedeutung einer mündlichen Wiedergabe, die mit eigenen Gedanken angereichert ist.

insgesamt 10 Stundenfelder vorhanden sind und die 11. und 12. Stunde fehlen.

Beide unantike Darstellungen gehören zu einer möglicherweise gar nicht ernst gemeinten Behauptung eines englischen Connaisseurs und bilden ein schönes Beispiel dafür, wie Stimmiges in der Forschung Eingang finden kann, weil man es gern für wahr halten will.[244]

Die Aufforderung, die das Epigramm auszeichnet, nämlich genug Zeit zum Genießen des Lebens einzuplanen, weist auf die zeitliche Begrenztheit des menschlichen Lebens hin. Dessen wird man sich besonders bewusst, wenn ein naher Angehöriger stirbt. Dazu nimmt ein Sarkophag vom 1. Jahrhunderts n. Chr. Stellung, der vor einem umlaufenden Theatervorhang (Parapetasma) eine Bankettszene abbildet (D.50; Abb. 79). Auf einer Schmalseite ist eine große Sonnenuhr dargestellt.[245] Er wurde über Jahrhunderte als Brunnenbecken in Herakleion verwendet, weshalb der Gnomon fehlt, an seiner Stelle war der Brunnenzufluss gehauen. Der Sarkophag zeigt das Leben als Theaterbühne und fordert – ähnlich wie die anderen genannten Beispiele – dazu auf, das Leben zu genießen, solange die Sonnenuhr zeigt, dass dafür die rechte Zeit ist.

Doch ist das nur eine Facette des Bildsymbols Sonnenuhr im Umfeld der Vergänglichkeit des Menschen. Der folgende Abschnitt nimmt deshalb eine weitere Beziehung von Tod und Sonnenuhr näher ins Blickfeld.

5.10 Die Sonnenuhr ohne Gnomon

Ein Zusammenhang zwischen Tod und Uhr wurde erstmals in Ägypten hergestellt. Dem ägyptischen Totenglauben zufolge brachte der Sonnengott Re dem Verstorbenen Licht weiterhin im Jenseits.[246] Die Sonnenuhr wurde deshalb in die Grabbauten gelegt, um auch dort die Stunden zu messen, wo Re in den zwölf Regionen der Unterwelt leuchtete und dabei in jeder eine Stunde Halt machte.[247] Es war auch in Alexandria, wo man früh damit begann, Sonnenuhren auf die Gräber zu setzen.[248]

Das Beispiel einer Sonnenuhr, die auf die Schenkung einer Betstätte in einem Gräberfeld hinweist, stammt aus der Nekropole El Gabbari bei Alexandria (Ägypten) und trägt die Inschrift (E.125):[249]

> [ὑπὲρ] βασ[ιλίσ/ση]ς καὶ β[ασι/λ]έως θεῶι [με]/γάλωι ἐ[πηκό]/ωι Ἄλυπ[ος τὴν] // προσε[υχὴν] / ἐπόει. / (ἔτους) ιε΄ Με[χεὶρ ---].
>
> Für die Königin und den König hat dem großen Gott, der ihn erhört hat, Alypos eine Betstätte errichtet. Im 15. Jahr im Monat Mecheir.

Die Uhr lässt sich auf 37 v. Chr. datieren, wenn die Interpretation richtig ist, dass sich die Zahl 15 auf das Jahr der Herrschaft von Kleopatra VII. Philopator (reg. 51–30 v. Chr.) bezieht. Bei dem an zweiter Stelle genannten König handelt es sich dann um Ptolemäus XV. Caesar (Caesarion).

244 Das bukolische Element, das ich *The Gleaner* unterstellen möchte, ist auch modernen Autoren zu Eigen. Ein Beispiel ist die Zeichnung einer Sonnenuhr in Pedersen und Pihl 1974, Fig. 5.4. Sie wird kommentiert als „Greek sundial from the 4th century B. C. found on the isle of Delos. The hemispherical bowl is ordinary painted pottery. The gnomon is a bronze pin" (47). Dass sich beide Autoren damit einen Spaß erlaubten, ist nicht sofort als solcher zu erkennen. Stutzig macht jedoch, dass kein Verweis gegeben ist, die Innenseite der abgebildeten Halbkugel kein sinnvolles System aus Datums- oder Stundenlinien besitzt, die Außendekoration der Tonschale eine ungewöhnlich Dekoration besitzt (für den Hinweis danke ich Ursula Kästner, Berlin) und der eingezeichnete Gnomon mit dem gebrannten Ton kaum eine stabile Verbindung eingegangen wäre. Es erübrigt sich unter diesen Umständen anzufügen, dass eine ähnliche Sonnenuhr weder auf Delos, noch irgendwo anders gefunden wurde. Offenbar wurde der Humbug als solcher enttarnt, denn die delische *hemispherical bowl* haben nachfolgende Autoren nie als frühen Beleg einer griechischen Sonnenuhr aufgegriffen. Es gibt allerdings eine Ausnahme: In der Neuauflage des Werks von 2009 wird ohne das Zutun der inzwischen verstorbenen Autoren ihre Behauptung auf S. 41 wiederholt, jedoch unter Fortlassung der Abbildung. Damit wird der Scherz jedoch zum Fakt, denn es war ja gerade das Bild, das die Unsinnigkeit der schriftlichen Aussage konterkarierte. Einen leicht zu durchschauenden Schabernack stellt hingegen eine Fußnote in IG XII 6, 2, 973 (Klaus Hallof) zu E.061 dar (tragbare Uhr aus Samos), wonach dieser Uhrentyp aus der Antike bekannt sei, wie man aus einem Asterix-Heft weiß: „quae nunc vulgo notae sunt e libro", Asterix auf großer Fahrt (Royen 2001, 40)".

245 AM Herakleion, Inv.-Nr. Γ8; Altmann 1902, 39–41, Taf. 1; Alexiou 1968, 126; Koch und Sichtermann 1982, 365, Taf. 404; Dunbabin 1986, 206–207. Der Sarkophag lässt sich u. a. aufgrund des Namens des Verstorbenen (ΠΟΛΥΒΟΣ) auf der Vorderseite epigrafisch auf das 1. Jh. n. Chr. datieren.

246 Vgl. Bonnet 2000, 630 u. 733.

247 Schaldach 2006, 12.

248 Poseidipp. 52 (Kap. 12, S. 572).

249 AM Alexandria, Inv.-Nr. 48; Breccia 1911, Nr. 41; CIJ 2, Nr. 1432; Dittenberger 1905, Nr. 742; , Horbury und Noy 1992, 13; Łajtar 1994, 61 (Nr. 13); SEG 44, 1426 [13].

Abb. 80 Terrakotta-Figur aus Myrina in Athen (D.95).

Der Text des Petron aus dem 1. Jahrhundert n. Chr.[250] und die entsprechenden Funde von Nekropolen belegen, dass Sonnenuhren zu beliebten Ausstattungselementen von Grabanlagen gehörten, was sicherlich bis ins 3. Jahrhundert anhielt, wie der Grabaltar mit Sonnenuhr von Sillyon zeigt (E.115).

Dass sich bis auf ii 5 keine griechische Sonnenuhr eindeutig einer Nekropole zuordnen lässt (vermutlich gehört noch ii 74 in den Zusammenhang), ist zwar auffällig, aber wohl den insgesamt wenigen griechischen Fundbeschreibungen geschuldet.[251]

Die Sonnenuhr als ein Topos der Todessymbolik wird auch anhand der Abbildungen von Sonnenuhren sichtbar. Die Tabelle 13.9 im Anhang, Ergebnis einer nichtsystematischen Nachforschung nach Bildbeispielen für Sonnenuhren in der griechischen und römischen Antike, zeigt bei 52 von 99 Objekten einen sepulkralen Kontext.

Nun hat das Jenseitige den antiken Menschen viel stärker geprägt als den heutigen, sodass der hohe Prozentsatz vielleicht nicht überraschend ist. Allerdings ist der Prozentsatz insofern zu relativieren, als viele Sonnenuhrendarstellungen auf Sarkophagen den Zusammenhang mit der Gelehrsamkeit fortschreiben (vgl. 5.11 *Sonnenuhren auf Sarkophagen*) und im griechischen Kulturkreis die Sonnenuhr nur relativ selten abgebildet wurde, was es schwierig macht, deren Todessymbolik zu deuten. Gleichwohl lassen sich einige Besonderheiten herausstellen.

250 Petron. 71, 11 (Kap. 12, S. 559).

251 Warum E. Winter 2013, 224 und 544 (Samos 3), die Uhr ii 46 einer Nekropole zuordnet, vermag ich nicht nachzuvollziehen.

Abb. 81 Detail der Grabstele in Izmit (D.31).

Die Betrachtung beginnt mit einer bisher nur durch eine Zeichnung bei Franz Winter publizierte Tonfigur im Nationalmuseum Athen (D.95; Abb. 80).[252] Die innen hohle Figur zeigt einen in Trauer an die Säule einer Sonnenuhr gelehnten Mann. Ihre Höhe beträgt 187 mm (Sonnenuhr: 28 mm; Säule: 130 mm, Basis: 22 mm).

Das Stück gehörte zur Terrakotta-Sammlung Misthos, die Winter als die „an künstlerisch hervorragenden Stücken reichste Sammlung" bezeichnete. J. Misthos hatte die Sammlung ab 1881 in Smyrna aufgebaut. Seine Figuren stammten vermutlich alle aus der Nekropole von Myrina, die 1870 von Feldarbeitern entdeckt wurde. Systematische Grabungen fingen jedoch zehn Jahre später an und wurden 1880–82 durch die Französische Schule in Athen vorgenommen. „Während der zweijährigen Grabungskampagne sind nahezu 5000 Gräber aufgedeckt worden, von denen jedoch nur ein geringer Teil Tonstatuetten enthielt."[253] Ute Mrogenda nennt 32 Gräber mit Terrakotten, die dokumentiert sind. Alle anderen Stücke kamen zumeist aus Grabungen vor 1880 und sind dann durch den Kunsthandel in öffentliche oder in private Sammlungen wie die Sammlung Misthos übergegangen. Aufgrund der Zwischenhändler ist die Fundangabe zwar nicht verbürgt, „kann jedoch in den meisten Fällen, wo es sich um den gesicherten Fund entsprechender Stücke handelt, im Ganzen als sicher angenommen werden."[254] Man darf also davon ausgehen, dass es sich auch bei diesem Stück um eine Grabterrakotta aus Myrina handelt.[255]

Die Zeichnung von Winter gibt die Figur gut wieder. Schon Siegfried Loeschke, der nur diese Zeichnung kennt, sieht in ihr einen „stehend an einer Stele trauernden Sklaven".[256] Bei oberflächlicher Betrachtung könnte man zunächst an einen dahindämmernden Menschen denken, aber das angewinkelte Bein und der geneigte aufgestützte Kopf sind, wie hellenistische Beispiele zeigen (vgl. Figur rechts unten in Abb. 81), typische Merkmale der Trauerhaltung einer erwachsenen Person. Das Gesicht zeichnet ihn als einen afrikanischen Sklaven aus.[257]

Der Sklave hält mit seiner Linken eine Laterne. Ihre zylindrische Form und das Kegeldach belegen, dass der Fund als hellenistisch einzustufen ist.[258] Die Feststellung, dass es sich um eine vom Licht durchstrahlte Laterne handelt und nicht etwa um einen Korb, wie es im Athener Inventarverzeichnis heißt, stützen Reste rosaroter Farbe an ihr. Ähnliche Laternen sind von anderen Grabterrakotten bekannt. Man könnte von einer Totenlampe sprechen, die das Licht spenden soll in einer Welt, die kein Tageslicht kennt.

Der Mann lehnt an einer Säule, die eine einfache Hohlsonnenuhr trägt. Doch der Uhr fehlt ein entscheidendes Attribut: der Gnomon. Ein Andeuten des Gnomons wäre durchaus möglich gewesen, wie Beispiele von Sonnenuhren römischer Sarkophage zeigen. Aber das ist hier bewusst unterblieben: Ein Schattenwerfer ist in der Totenwelt nicht mehr erforderlich.

Eine Sonnenuhr ohne Schattenwerfer ist auch aus der römischen Literatur bekannt: „Dem Marcus Cicero wurde sein bevorstehender Tod durch ein Vorzeichen verkündet. Denn als er in seinem Landhaus in Gaeta war, entfernte ein Rabe vor seinen Augen den eisernen

252 Nationalmuseum Athen, Inv.-Nr. 5007; F. Winter 1903b, 442, Nr. 3.
253 Mrogenda 1996, 4.
254 F. Winter 1903a, LXVI.
255 Von dort stammen ähnliche Terrakotten. Beispiele dafür bei Loeschke 1909, 378–379, und F. Winter 1903b (Abb. S. 108, Nr. 2: Mädchen an Säule sitzend und schlafend), vor allem aber verschiedene Grabterrakotten, welche Sklaven darstellen.
256 Loeschke 1909, 377.
257 Die Figur soll nach Franz Winter die „Karikatur eines trauernden Sklaven" darstellen, dagegen sehe ich eher ein vom Schmerz gezeichnetes Gesicht. Falsch ist auch der Text im Athener Inventarverzeichnis, wo von einem „Satyr mit Korb" die Rede ist.
258 Loeschke 1909, 377.

Zeiger der Sonnenuhr, sodass er nicht mehr an seinem Platz war, hüpfte dann sofort zu ihm und hielt den Zipfel der Toga so lange mit seinem Schnabel fest, bis ein Sklave meldete, dass Soldaten gekommen seien, um ihn zu ermorden".[259]

Neben dem Raben als „klassischem Motiv der Todestopik" wird die gnomonlose Sonnenuhr zum Symbol, das das Ende eines Menschenlebens anzeigt. Doch scheint die Todessymbolik der Uhr für Rom noch neu und unverständlich gewesen zu sein, denn dies könne man – so Anja Wolkenhauer – an dem Raben erkennen, „der als etablierter Unglücksbote die neue Metapher ergänzen und quasi übersetzen muss".[260]

Da man trotz aller Unsicherheiten annehmen darf, dass Grabterrakotten eine spezifische Funktion besaßen – auch wenn diese im Einzelnen nur schwer zu bestimmen ist –, darf man auch in diesem Fall von einer konkreten Symbolik ausgehen.[261] Sie wurde anscheinend aus der Bildsprache entlehnt und formulierte jenen Zusammenhang, der schon in der alten Literatur immer wieder bemüht wurde, um ein Menschenleben zu beschreiben: Sophokles sah im Menschen „Hauch und Schatten nur",[262] Aischylos „nicht mehr als den Schatten von Rauch"[263] und Pindar „einen Schatten im Traum".[264]

Mit dem Tod wird der Körper zum Leichnam und mit ihm verschwinden der Schatten und das, was ihn hervorgebracht hat, der Gnomon. Zurück bleibt die Psyche, die im Körper gefangen war, oder, auf die Sonnenuhr bezogen, zurück bleibt eine Uhr ohne Gnomon, eine Schattenfläche bloß, eine Projektionsfläche für das, was einmal gewesen ist.

Ist die Überlegung richtig, hat das Folgen für die Bedeutung der Terrakotta aus Myrina. Denn ohne den Gnomon hatte die Uhr – anders als im ägyptischen Glauben – keine Messfunktion. Deshalb und weil der Tod mit dem trauernden Sklaven und der Totenlampe gleich mehrfach angesprochen wird, ist davon auszugehen, dass die Tonfigur als Grabbeigabe geschaffen wurde und nicht bereits den Wohnraum des Toten schmückte, bevor sie ihm später mit ins Grab gelegt wurde.

Damit sind wir Zeugen einer bildgewordenen Trauerarbeit der Hinterbliebenen. Die Tonfigur ist kein Werk „hauptsächlich für den Verstorbenen sprechend", weil, wie man gemutmaßt hat, die Figuren im Grab für die Lebenden ja nicht mehr gegenwärtig seien.[265] Aber diese Sichtweise geht am antiken Denken vorbei: Das Grab war im Hellenismus vor allem ein Erinnerungsort für die Lebenden, eine ortsgebundene Grabfigur hatte die freie Psyche des Verstorbenen nicht nötig.

Die Chiffre der gnomonlosen Sonnenuhr blieb nicht auf die Terrakottafigur beschränkt. Ganz ähnlich ist die Darstellung im unteren Bildfeld einer zweistöckigen Grabstele im Museum von Izmit (D.31; Abb. 81) zu deuten. Das Werk wird dem 2. Jahrhundert v. Chr. zugerechnet.[266] Wir sehen einen Sklaven in Trauerhaltung und auf einer Säule eine Hohlsonnenuhr ohne Gnomon.[267] Vor der Säule steht der Tote, der dem Hermes Psychopompos seine Rechte reicht.

Ähnlich kann man die Figurengruppe auf einer Giebelstele aus Odessos, dem heutigen Varna, erklären, die sich nunmehr im dortigen Museum befindet und leider nur unvollständig erhalten ist (D.33).[268] Hier sind es im Bildfeld drei Personen, ein Jüngling, ein Kind und eine Frau, die unter einem sonnenuhrtragendem Kapitell stehen. Die Figuren sind, gemessen an der Höhe des Kapitells, nur klein, sodass davon auszugehen ist, dass die Hauptfigur, eine Darstellung des Toten, mit dem Bruch verloren gegangen ist. Über ihnen hängt neben der Sonnenuhr ohne Gnomon an der Wand eine Kithara mit rechteckigem Schallkasten. Der Jüngling blickt wohl auf den Toten und will ihm flehendlich eine Buchrolle reichen, während sich die junge Frau trauernd an den Bildrahmen lehnt.

Eine weitere Terrakotta zeigt eine junge Frau mit verschränkten Armen, die an eine Sonnenuhrensäule lehnt (D.96, Abb. 82). Bei der Uhr handelt es sich um eine SO-SW-Vertikaluhr, wieder ohne Gnomon. Um 1900 befand sich das Stück noch im Athener Kunsthandel und ist seitdem nur noch durch eine Zeichnung bei

259 Val. Max. 1, Par. 4, 6 (Kap. 12, S. 595).
260 Wolkenhauer 2011, 145.
261 Mrogenda 1996 meint dagegen, man könne die inhaltliche Aussage der Figuren auf wenige Grundgedanken reduzieren, vor allem sollten sie den Gedanken an ein glücklicheres Dasein im Jenseits suggerieren; Einsprüche von Summerer 1999 und Rumscheid 1999, 1050.
262 Soph. frg. 13 (Pearson).
263 Aischyl. frg. 677 (Mette).
264 Pind. P. 8, 95–6.
265 Mrogenda 1996, 112–113.
266 Pfuhl und Möbius 1977–1979, Nr. 1831.
267 Pfuhl und Möbius 1977–1979, Nr. 1831 b, Taf. 303.
268 AM Varna, Inv.-Nr. II 3934 aus dem 2. oder sogar 3. Jh. v. Chr., vgl. Pfuhl und Möbius 1977–1979, Nr. 2319.

Abb. 82 Zeichnung einer Terrakotta in Athen (links; D.96).

Winter bekannt. Er ergänzt es zu Figuren aus Megara, Tanagra oder Aegina.[269] Der Darstellung nach ist das Stück etwas jünger als die Grabterrakotta aus Myrina.

Die erhaltenen Beispiele aus dem 2. Jahrhundert v. Chr. belegen, dass die Sonnenuhr ohne Gnomon in der Sepulkralkultur nicht häufig war. Auch wird eine Verallgemeinerung dadurch erschwert, weil es mindestens einen Fund jener Zeit gibt, auf dem die dargestellte Hohlsonnenuhr einen Gnomon besaß. Es ist ein Rundaltar wohl ostgriechischer Herkunft (D.32).[270] Der hier interessierende Teil der Darstellung zeigt Hermes Psychopompos, wie er auf die Uhr deutet. Man kann mit Otto Brendel die Geste als Hinweis auf den Moment sehen, in dem der Verstorbene die Lebenden verlassen hat.[271]

Auch die Sarkophagkunst nahm die Sonnenuhr in ihr Bildprogramm auf. Es handelt sich um Sarkophage vorwiegend aus dem Umkreis von Rom.

5.11 Sonnenuhren auf Sarkophagen

Während in den Bildern um die Zeitenwende noch eine Nähe zu den griechischen Wurzeln wahrnehmbar ist, waren die Bildformeln der Folgejahrhunderte in römische Inszenierungen eingebunden. Damit einher ging eine Abkehr der Sonnenuhrendarstellungen von kleinen Bildmedien zugunsten repräsentativer Großformate, insbesondere an römischen Sarkophagen des 2. und 3. Jahrhunderts n. Chr. Zwar hat der Prozess in der griechisch geprägten Welt keinen Ausdruck gefunden, dennoch soll kurz auf ihn eingegangen werden, weil er die Bedeutung der Sonnenuhr als Bildungsmetapher abzurunden und ein unverändertes Interesse an der griechischen Bildung aufzuzeigen vermag.[272]

Sonnenuhrendarstellungen sind an Philosophen- und Musensarkophagen, an Sarkophagen mit Geburtsszenen, an Wagenfahrt-Sarkophagen und an Sarkophagen mit bukolischen Szenen vertreten. Mit einer Zusammenfassung schließt der Abschnitt ab.

Philosophen- und Musensarkophage

Es ist zunächst die von den Gemmen bekannte Abbildung des Gelehrten mit der Sonnenuhr, die auf den Sarkophagen wiederkehrt, nur dass sie jetzt, weil der vorhandene Platz es ermöglicht, in eine Bilderfolge integriert ist. Solche Szenen mit gelehrten Gesprächen finden sich auf dem Deckel eines Sarkophags von der Via Appia, der sich jetzt in Berlin befindet und wohl vom Anfang des 3. Jahrhunderts n. Chr. stammt: In zwei Szenen unterweist ein von einer Sonnenuhr begleiteter bär-

269 F. Winter 1903b, 473, schreibt zu der Figur: „Mädchen neben Gnomon, auf dem Gnomon sind die schrägen schwarzen Striche zu erkennen."

270 British Museum, Inv.-Nr. 1861,0523.3; 2. Jh. v. Chr.; H 109 cm; Durchmesser: 84 cm, angekauft 1861, Pfuhl und Möbius 1977–1979, Nr. 1105.

271 Brendel 1936, 90, Anm. 5, beschreibt die Darstellung als *Sterbeszene*, worin ich ihm nicht folgen kann..

272 Zanker 1995, 252, meint über das Zeitalter der Soldatenkaiser (3. Jh. n. Chr.), dass man vermuten könnte, die Bildung hätte ihren „hohen Rang eingebüßt, den sie … im Wertesystem der antoninischen Gesellschaft innegehabt hatte … Das ist jedoch nicht der Fall, im Gegenteil: Bildung und philosophische Lebensführung scheinen sich in dieser Krisenzeit in besonderer Weise bewährt zu haben. Der Kreis derer, die sich darauf beriefen, wurde nach Ausweis der archäologischen Denkmäler eher noch größer und umfaßte breitere Kreise."

Abb. 83 Szenen auf Berliner Sarkophag (D.46).

Abb. 84 Schmalseite einer Sarkophagplatte (D.81).

tiger Gelehrter einen jungen Mann (D.46; Abb. 83). Die Vorderansicht – ohne Sonnenuhr – zeigt Apoll, Athene und die neun Musen mit ihrem charakteristischen Federschmuck im Haar.[273]

Vielleicht etwas früher entstand ein Sarkophag in Wien (D.89). Auf seiner Vorderseite ist wieder das Motiv mit Apoll, Athene und den neun Musen zu sehen, auf einer Nebenseite ein Gelehrter. Er trägt einen Knotenstock, schaut auf eine Maske und hat eine Sonnenuhr in seinem Rücken. Der Knotenstock, das Attribut des bedürfnislosen Philosophen, steht für einen Mann, dem das Geistige näher ist als das Weltliche.

Von der Schmalseite eines Sarkophags kommt auch eine Platte in den Vatikanischen Museen (D.88; Abb. 84), die einen Gelehrten mit Knotenstock zwischen einer Sonnenuhr und einer auf einem Ständer stehenden geöffneten Buchrolle wiedergibt. Seine Rechte ist im Argumentationsgestus erhoben (Typ C). Der Zeitnehmer ist einfacher gestaltet als auf D.89, weshalb man die Platte etwas später datieren darf.

Gelehrte Szenen mit Sonnenuhr beinhalten außerdem die Sarkophage D.47 (Szene mit vier Gs.), D.48 (G. von Typ C vor Muse), D.49 (Typ C), D.51 (zwei Gs. von Typ C), D.55 (Typ C), D.60 (fragm. G. vor zwei Musen), D.62 (Typ C), D.67 (G. von Typ C vor Muse), D.68 (G. von Typ A vor Herme; Abb. 87), D.71 (G. von Typ A vor Muse), D.73 (fragm. G.), D.74 (fragm. G. vor Muse), D.78 (G. von Typ B mit anderen Gelehrten und Musen).[274]

Die Uhren sind in Bilder eingebettet, die als Nachrufe auf das eigene Leben und als Glaubensbekenntnisse zu lesen sind. Dabei darf man nicht meinen, damit wäre die tatsächliche Lebensführung oder persönliche Gedankenwelt des Verstorbenen angesprochen worden, sondern es handelt sich um Wiederholungen und Abwandlungen bestimmter Bildmetaphern, die bekräfti-

273 Die Musen erwarben sich diese Trophäe in einem von Hera ausgerichteten Singwettstreit gegen die Sirenen.

274 Man könnte noch weitere Sarkophage ergänzen, die nicht in der Liste 5.9 aufgenommen sind, etwa Ewald 1999, I4, aus dem 3. Jh. n. Chr.

Abb. 85 Sarkophag in den Vatikanischen Museen (D.82).

Abb. 86 Sarkophag von der Via Salaria (D.87).

gen sollten, dass der Tote als gebildeter Mensch in Erinnerung bleiben möchte.[275]

Noch deutlicher wird das, wenn die Verstorbenen selbst als Bildungsbürger auf den Sarkophagen inszeniert werden: Auf D.78 sitzt der Verstorbene L. Pullius Peregrinus inmitten von sechs Gelehrten: „Gemeint sind offenbar sechs der sieben Weisen, denen unser studierender Offizier als siebter zugeordnet wird … Der Offizier bewundert diese Männer und betrachtet sie als seine moralischen Vorbilder."[276] Sein aufwendiges Gewand zeugt allerdings davon, dass sich seine Bewunderung in Grenzen hält und er sich keineswegs als „weltverachtender Asket" verstanden hatte.[277]

Dagegen ist der Verstorbene auf dem sogenannten Sarkophag von der Via Salaria nicht nur von gelehrten Beratern umgeben, sondern hat selbst den Gelehrtenmantel an (D.87; Abb. 86). Die Szene nimmt den Rand

275 Es gibt keine Belege dafür, dass die Zurschaustellung des Bildungsstrebens den Wunsch nach Unsterblichkeit über Bildung ausdrückte bzw. nach Entrückung in den Kreis der Musen, vgl. Ewald 1999, 24: „Der Gedanke einer Heroisierung durch Bildung mag zwar auch hier als mögliche Assoziation mitgeschwungen haben, zur Hauptaussage wurde er jedoch nicht gemacht."

276 Zanker 1995, 257–278.

277 Zanker 1995, 258.

Abb. 87 Detail eines Sarkophag im Thermenmuseum (D.68).

Abb. 88 Eine Parze liest auf dem Sarkophag von Portonaccio die Geburtsstunde an einer Sonnenuhr ab (D.65)

eines Bildes ein, in deren Mitte der *Gute Hirte* steht, der einen Widder auf seinen Schultern trägt und zu einer Beterin (Orantin) gewandt ist. An den Sargwangen lagern Widder, die die idyllische Szenerie einrahmen.[278] Man kann sie als christliches Metapher lesen, aber eher wurde einem bukolischen Motiv Raum gegeben, das „dem Zeitgenossen als Bildkürzel für glückliches Leben geläufig" war.[279]

Dieselbe Szene, der Gute Hirte, eine Orantin und der lesende Gelehrte finden wir auch auf dem Sarkophag aus dem Palazzo Sanseverino (D.71), nur jetzt mit einer anderen Aufteilung: der Schafträger und die Orantin finden sich an den Seiten, der Lesende in der Mitte der Frontseite. Es ist der Verstorbene, der sich als Gelehrter hat verewigen lassen, mit der ihm zugeneigten Gemahlin in Musenpose.

Wurden – wie etwa bei D.46 oder D.89 – die Gelehrten mit der Sonnenuhr bildthematisch noch getrennt von den neun Musen, Athene und Apollon dargestellt, so traten sie später, etwa ab Mitte des 3. Jahrhunderts, mit den Musen gemeinsam auf und brachten dabei die Sonnenuhr mit ins Bild.[280] Die Vervielfachung der Bildungsmetapher (Gelehrte, Musen, Sonnenuhr) führte jetzt dazu, dass die Gelehrten durch die Hinzufügung der Sonnenuhr eigentlich entbehrlich wurden, da sie die von den Musen dominierten Gesten der Geistesinspiration nicht weiter vertiefen konnten.

Deshalb sehen wir auf D.82 (Abb. 85) Mann und Frau nur noch vor einem Musenreigen, in der zwar die Sonnenuhr nicht fehlt, aber ohne die idealtypischen Gelehrten, und zwar relativ gleichrangig. Doch während der Mann die Gelehrtenrolle übernimmt, charakterisiert durch eine Buchrolle auf seinem Schoß, fällt der Frau die Rolle der Erato zu, da sie eine Lyra im Arm hält und im Musenreigen dahinter fehlt.[281]

278 Sybel 1909, 101.

279 Zanker 1995, 268. Der Gedanke an Christus als Guter Hirte (Johannes, Kap. 10) liegt nahe, aber das Bild ist nicht ausschließlich christlich konnotiert, vgl. auch Weitzmann 1979, Nr. 462: „The significance of the figural program has been variously interpreted …The orant probably alludes to the deceased's prayers for salvation and the shepherd to the fulfillment of these prayers in paradise. If the freeze has an overall theme, it is that through the contemplation and study of religious philosophy one attains salvation … However, their exclusively Christian usage in all contexts has been questioned, and it appears likely that the late pagan as well as the Early Christian communities employed these images, imbuing them with similar salvational meanings."

280 So schon Wegner 1966, 110.

281 Vgl. Zanker 1995, 256, oder Ewald 1999, 129. Die Identifikation mit einer Muse konnte so „Ausdruck der Gattenliebe und verbindendes Moment der Ehepartner sein" (Ewald 1999, 125). Zu den Musen-

Auf dem Sarkophag steht die Sonnenuhr zwischen Athene und einer Muse: Athene hat den Helm abgenommen und gibt den Blick auf ein Federbüschel im Haar frei, was sie als Muse kennzeichnet. Es handelt sich vermutlich um Klio.[282] Die Sonnenuhr einer speziellen Muse zuzuordnen, ist – wie schon Max Wegner festgestellt hat – unmöglich.[283] Ausgehend vom Paar *Gelehrter und Sonnenuhr* kam es also zum neuen Typus *Musen und Sonnenuhr*. Die Gelehrten sind abgetreten.

Die Dominanz der Musen wird besonders auffällig. wenn man ihre Darstellungen auf hellenistischen Reliefs zum Vergleich mit heranzieht: Während sie früher bewundernd zu einem Dichter aufschauten, sind sie jetzt – im 3. Jahrhundert n. Chr. – zu bildmächtigen Gestalten geworden, von denen die geistige Inspiration ausgeht.[284]

Das Bildprogramm entstand in Rom. Es wurde aber von Handwerkern weitergetragen, wie Sarkophage im Museum Maffeiano in Verona (D.88) oder in der Domkrypta von Palermo (D.55) belegen.

Abb. 89 Schöpfungsakt mit Prometheus und Athene und einer Sonnenuhr über ihrer linken Schulter (D.64).

Sarkophage mit Geburtsszenen

Auf Sarkophagen mit Geburtsszenen besitzt die Sonnenuhr eine andere Bildmetapher. Sie ist dort gemeinsam mit einer Parze dargestellt. Die Parzen entsprechen den griechischen Moiren, den Schicksalsgöttinnen und standen für das Schicksal des Menschen in Vergangenheit (Parze Decima = Moire Lachesis), Gegenwart (Parze Nona = Moire Klotho) und Zukunft (Parze Morta = Moire Atropos).[285] Das Schicksal ist dem Menschen in der Geburt mitgegeben – in der Astrologie spricht man von Nativität[286] –, was auf den Sarkophagen dadurch zum Ausdruck gebracht wurde, indem eine Parze die Geburtsstunde von einer Sonnenuhr abliest oder sie auf einem Globus abträgt.

Dass die Bildungsattribute Globus und Sonnenuhr hier wiederkehren, kommt nicht von ungefähr: Es waren auch Instrumente der Astrologen, denn was die göttlichen Parzen an Schicksal dem Neuankömmling auf den Weg gaben, versuchten diese mit den gezeigten Instrumenten zu entschlüsseln. Hinzu kommt, dass die Astrologie in der Zeit als Wissenschaft anerkannt war, sodass unter Severus Alexander (reg. 222–235) sogar ein staatlicher Lehrstuhl in Rom dafür eingerichtet wurde.[287]

Die Sonnenuhr ist in den Fällen kein Gelehrten-, sondern ein Vanitas-Symbol. Deshalb ist sie auch, anders als bei den Philosphen- und Musensarkophagen, wo sie bloß wie zufällig im Hintergrund steht, jetzt in die Situation mit eingebunden, etwa dadurch, dass eine der Parzen auf sie zeigt.

Ein Beispiel ist die Darstellung auf einem prächtigen Sarkophag aus Portonaccio von ca. 180 n. Chr., der

typen auf Sarkophagen ausführlich Wegner 1966, 102–110; die kanonischen neun Musen sind 1. Klio (Κλειώ), Muse der Geschichtsschreibung (Attribute: Papierrolle und Schreibgriffel), 2. Melpomene (Μελπομένη), Muse der Tragödie (Attribut: traurige Theatermaske, Weinlaubkranz), 3. Terpsichore (Τερψιχόρη), Muse für Chorlyrik und Tanz (Attribut: Leier), 4.Thalia (Θάλεια), Muse der Komödie (Attribut: lachende Theatermaske, Efeukranz und Krummstab, 5. Euterpe (Ἐυτέρπη), Muse der Lyrik (Attribut: Aulos, die Doppelflöte), 6. Erato (Ἐρατώ), Muse der Liebesdichtung (Attribut: Saiteninstrument, Leier), 7. Urania (Οὐρανία), Muse der Astronomie (Attribut: Himmelskugel und Radius), 8. Polyhymnia (Πολύμνια), Muse des Gesangs (kein spezifisches Attribut, aber meist dadurch charakterisiert, dass sie aufgestützt lauscht), 9. Kalliope (Καλλιόπη), Muse der Rhetorik und der Wissenschaften (Attribut: Schreibtafel und Schreibgriffel).

282 Wegner 1966, 110, dort, 112, über den Zusammenhang von Athena und den Musen.

283 Wegner 1966, 110, erkennt, dass die „Weisen, Dichter und Philosophen … sie mitgebracht haben," die Sonnenuhren also nicht über die Musen in die Bilderwelt der Sarkophage eingegangen sind.

284 Vgl. Zanker 1995, 306–309, wonach anzunehmen ist, dass das Bild der Muse im Christentum auf himmlische Mächte wie Engel oder weibliche Bildallegorien übertragen worden ist.

285 Vgl. Kaiser-Minn 1981, 38.

286 s. auch Vitr. 9, 6, 2 (Kap. 12, S. 601).

287 Vgl. Riess 1896, 1824.

vielleicht für Aulus Iulius Pompilius, einen Offizier unter Marcus Aurelius, gefertigt wurde (D.65; Abb. 89). Er zeigt – neben Szenen einer Schlacht – die Geburtssituation des Verstorbenen, verstärkt durch den Finger der Parze, der auf die Sonnenuhr deutet.

Es geht zwar konkret um die Geburtsstunde, aber eingemeißelt auf einem Sarkophag wirkt die Symbolkraft der Geste über die Geburt hinaus und offenbart die Vergänglichkeit des Lebens. *Media vita in morte sumus* hieß es im lateinischen Mittelalter und schon Hermes Psychopompos hat auf dem Grabrelief von London (D.32) durch das Zeigen auf die Sonnenuhr einen besonderen Moment – in dem Fall die Todesstunde – gemeint. Man könnte spezifischer noch von der Schicksalsstunde sprechen, auf die die Parze hinweist, in der alles Leben – und damit auch der Tod – beschlossen ist.

Die Geburtssituation wurde auf den erhaltenen Sarkophagen verschieden behandelt. Es hat sich offenbar kein Muster ausbilden können, weil die Situation nur selten ins Bild gesetzt wurde. So fehlt auf dem Portonaccio-Sarkophag der Globus, während auf einem Sarkophag im Museo Capitolino (D.64; Abb. 89) die Stunde schon abgelesen ist und die Parze sie auf dem Globus abträgt.

Dieser christliche Sarkophag für einen jungen Mann zeigt den Menschenbildner Prometheus, wie er in Bildhauermanier einen Knaben erschafft, während Athene den Genius bzw. die Psyche in Gestalt eines Schmetterlings, den sie mit der Rechten am Flügel hält, in den Körper hineinsenkt. Das Bild war dem antiken Menschen ohne Weiteres verständlich, denn Schmetterling und Psyche besaßen mit ψυχή dasselbe Wort.[288]

Das Ergebnis des Schöpfungsakts, das Kind, wird auf einem Podest präsentiert. Hinter Athene steht die Sonnenuhr. Sie erfüllt eine dreifache Funktion: Sie ist – wegen der Nähe zu Athene – Bildungsattribut, ist Teil der Horoskopstellung sowie Begrenzerin der Erschaffungsszene, denn nach rechts schließt sich die Seite des Todes an.[289]

Zu einem weiteren Prometheus-Sarkophag gehört die weibliche Gestalt vor einer Sonnenuhr (D.53), in der man ebenfalls eine Parze vermuten darf.[290] Eine Geburtsszene mit Parzen wird auch auf D.76 veranschaulicht, wo Sonnenuhr und Globus merkwürdigerweise auf ein- und demselben Pfeiler ruhen.[291]

Wagenfahrt-Sarkophage

Eine dritte Gruppe von Sarkophagen zeigt eine Wagenfahrt vor ländlicher Kulisse. Zumeist sitzen im zweispännigen Sesselwagen mit Kutscher zwei Personen ins Gespräch vertieft. Neben dem Wagen läuft ein Hund, hinter dem Wagen steht eine Sonnenuhr auf einer Säule. Paul Zanker hat die Fahrt „als symbolische Reise in eine geistige Welt" interpretiert, wo „das Lesen und Diskutieren schon unterwegs im Wagen beginnt."[292] Das mag für einige Sarkophage wie D.66 (und vielleicht auch D.54) zutreffen. Beim Sarkophag D.80 von Sesto Fiorentino aber zeigt ein Diener auf eine Sonnenuhr, die also – wie bei der Geburtssituation mit den Parzen – in die Handlung mit einbezogen ist. Sie ist damit weniger Zeichen für ein gelehrtes Gespräch, sondern vielmehr ein Hinweis auf die Stunde, in der sich für den Verstorbenen sein Schicksal erfüllt hat.

Es ergeben sich somit zwei Deutungsmöglichkeiten. Zum einen war die symbolische Reise vor allem eine wirkliche Reise, die man im Leben gerne unternommen hat und von der lärmenden Stadt in das idyllische eigene Landhaus führte. Auf dem Weg wird man Zeit für gelehrte Gespräche gefunden haben.[293]

Zum anderen stand die Reise aber für einen freudigen Genuss. Es war eine Metapher der Glückseligkeit und insofern verwandt mit bukolischen Motiven, auf die noch einzugehen ist. Die Sonnenuhr ist damit eher ein Vanitas-Symbol, und - um das Bild noch zu verstärken – ist deshalb ist neben der Wagenfahrt auf D.80 eine weitere Metapher des glücklichen Moments, ein Mahl, abgebildet.[294]

288 Kaiser-Minn 1981, 35.
289 Vgl. Kaiser-Minn 1981, 46.
290 So schon Cantilena 1989, Nr. 277.
291 Möglicherweise ein Fehler des Restaurators, vgl. Matz und Duhn 1881, Nr. 3087.
292 Zanker 1995, 271.
293 Weber 1978, 124–125, hat die Wagenfahrt als Allegorie der *cursus vitae* verstanden. Geyer 1982, 795–796, hat die retrospektiven Bezüge hervorgehoben. Amedick 1991, 53, hat herausgestellt, dass es sich um keine Jenseitsreise handelt, die man mit diesseitigen Bildern versehen hat. Bezüglich der Sonnenuhren greifen die Erklärungen von Zanker 1995, 271, sie seien Hinweise „auf die verflossene Zeit", oder von Amedick 1991, 52, zu dem Bild auf dem Sarkophag von Sesto Fiorentino, „man möchte annehmen, daß die Reisenden über den Lauf der Zeit sprechen", zu kurz.
294 Amedick 1991, 45: „Es (das Sigma-Mahl) zeigt einen Zustand glückhafter Ruhe, den man sich als Folge göttlicher Errettung … erhoffte."

Abb. 90 Bethesda-Sarkophag (D.85): rechts von der Sonnenuhrensäule zwei Wunderszenen und Jesu Einzug in Jerusalem.

Nicht auf allen Sarkophagen war es der elegante Wagen, mit dem man sich identifizieren wollte. Auf D.58 wird das Gefährt von zwei Widdern gezogen, in der Bildmitte sitzt der verstorbene Knabe von vier Musen umgeben und rechts von ihm haben wir wieder eine Mahlszene. Hier bekräftigen die Widder das bukolische Element, das auf glückhafte Zustände abzielt. Die Sonnenuhr trennt Wagenfahrt und Musenszene voneinander, man könnte sie aber auch beiden gleichermaßen zuordnen.

Mit der Trennung temporär unterschiedlicher Ereignisse fällt der Sonnenuhr eine neue Aufgabe zu. Sie hat diese auch an einigen christlichen Bildwerken wahrgenommen, wie an dem Bethesda-Sarkophag (D.85, Abb. 90), an einem weiteren Sarkophag in den Vatikanischen Museen (D.86; Abb. 91 links) und in einer Handschrift (D.35) Bei D.35 sehen wir Josef im Kerker mit seinen Mitinsassen im Gespräch und außerhalb des Gebäudes, getrennt durch eine Sonnenuhrsäule, den Gefangenaufseher, wie er mit einer Frau redet.

Bei dem Wagenfahrt-Sarkophag D.56 hat die Bukolik das Thema ganz übernommen. Es ist eine ländliche Szene: Der Verstorbene sitzt in einem Korbwagen, der von zwei Ochsen gezogen wird. Zwei Männer begleiten ihn. Ein dritter geht mit einer Kiepe zu einer Sonnenuhr. Eine ähnliche Ernteszene – allerdings ohne den Ochsenkarren – zeigt ein Mosaik aus Saint-Romain-en-Gal (D.40).[295]

Sarkophage mit bukolischen Szenen

Die Wagenfahrt ist nur eines der szenischen Bilder, die mit bukolischen Elementen angereichert wurden. Ausgang des 3. Jahrhunderts wurde die Bilderwelt der römischen Sarkophagen geradezu von einer Welle der Bukolisierung erfasst: „Mit ca. 400 Exemplaren bilden die Sarkophage mit Hirtenszenen die quantitativ stärkste Gruppe im 3. Jh. n. Chr.“[296]

Auf einem Exemplar in Basel (D.45; Abb. 92 links) schaut der Verstorbene – in eine Beamtentoga gekleidet, auf einem Marmorsessel thronend und mit dem krummen Philosophenstock in der Hand – auf eine Hirtenszene mit einem Widderträger. Die Sonnenuhr, die hinter ihm steht, ist Ausweis seiner Gelehrsamkeit. Es scheinen träumerische Gedanken zu sein, die ihn bewegen, denn „unser Freizeit-Intellektueller hat seine Lektüre unterbrochen – das aufgerollte *volumen* liegt achtlos am Boden“ und „die Hand ist so zur Stirn geführt, als schaue er in die Ferne, als habe er eine Vision.“[297]

Als Sigma-Mahl wird eine Bankett-Szene auf einem römischen, meist halbrunden Speiselager bezeichnet.

295 Musée d'Archéologie nationale et domaine nationale de Saint-Germain-en-Laye ; Lancha 1981, 218: Le poissage des jarres à huile, Taf. CXIX,b. Für den Hinweis danke ich Hélène Chew (Saint-Germain-en-Laye).

296 Ewald 1999, 62.

297 Zanker 1995, 268.

Abb. 91 Jordantaufe und Mahlszene auf einem Sarkophag in den Vatikanischen Museen (links; D.86) und und Szene auf dem Erotensarkophag im Louvre (rechts; D.57)

Abb. 92 Sarkophag in Basel (links; D.45) und Szene auf dem Erotensarkophag von Pisa (rechts; D.59).

Nur auf die wesentlichen Bildkürzel reduziert ist die Szene auf D.61: Zwei Hirten und ein Widder, versammelt um eine Sonnenuhr. Mit einfachen Merkmalen wird die Botschaft vermittelt: Der Verstorbene hatte ein gelehrtes und ein glückliches Leben.[298]

Die Aussage konnte noch über einen weiteren Zusammenhang transportiert werden. Die Rede ist von bukolischen Szenen auf Erotensarkophagen. Eroten bzw. Amoretten galten als Glückszeichen. Sie sind stets nackt dargestellt und meist geflügelt, gelegentlich mit Pfeil und Bogen ausgestattet, um die Menschen ins Herz zu treffen und verliebt zu machen.

298 Der Sarkophag in der römischen Katakombe de Novaziano trägt die Inschrift: D(is) M(anibus) / C(aius) Aemilius / Sosthenes fe/cit Fl(aviae) Victori/nae coniugi / b(ene) m(erenti), vgl. AE 1983, 75.

Auf drei Sarkophagen sieht man sie im gemeinsamen Spiel, bereichert um das Bildungsattribut Sonnenuhr: D.57 (Abb. 91 rechts), D.59 (Abb. 92 rechts) und D.75. Auf D.59 erkennt man hinter einem sich aufrappelnden Eros, der sich seine schmerzende Stirn hält, eine Herkulesherme, daneben einen weiteren Eros, der auf der Keule des Herkules steht, die diesem offenbar abgeschlagen wurde. Der Eros hantiert an der Sonnenuhr, um dort ein Diptychon zu befestigen. Der rechts von ihm stehende Eros hilft beim Halten des offenbar schweren Diptychon. Die Szene auf D.57 ist ähnlich, nur verkürzt.[299]

Was haben die Eroten vor? Hinter dem rechten sehen wir eine schon gestürzte Säule. Die Keule des Herkules, auf der der linke Eros balanciert, liegt ebenfalls danieder. Man darf vermuten, dass das Diptychon helfen soll, auch die Sonnenuhr von ihrer Säule zu brechen. Das erinnert an Alkiphron,[300] wo die ganze Säule umgestürzt werden soll, die die „grausame Sonnenuhr" trägt, oder an die Zeichnung in der Latrine von Ephesos (D.97), wo ein Strick um die Sonnenuhrsäule gelegt ist (s. 5.9 *3 aus 9?*). Hinzu kommt, dass die abgebrochene Herkulesherme an Vorbilder denken lässt, bei denen sich Pane an den Besitztümern des Herakles zu schaffen machten.[301] Der Künstler hat offenbar alte Bildszenen als Versatzstücke kombiniert, um sie in einen neuen Zusammenhang zu stellen. Die Ursprünge der Bildmetaphern sind vielleicht im griechischen Gymnasion zu suchen (s. 6.6 *Göttliche Erkenntnisse*).

Bei D.75 steht die Sonnenuhr neben drei Eroten, die auf einem Sockel einen *clipeus* (Rundschild) mit einem Gorgonenhaupt lagern, dem erfolgreichen Ergebnis ihrer Schmiedearbeit.[302] Konrad Schauenburg sieht in der „Diskrepanz zwischen Körperkräften und zu bewältigenden Tätigkeiten" eine „parodierende" Wirkung sowie ein *omnia vincit amor*.[303] Die Darstellung sei erst in der Römerzeit aufgekommen, die Ursprünge seien aber bei den dionysischen Waffenräubern zu sehen, die mit Herakles ihr Spiel trieben.[304] Die Sonnenuhr ist für das Sujet unüblich. Sie wirkt wie ein dazugestelltes Bildungsrequisit. Es ist deshalb zu vermuten, dass die ikonografische Vorlage zunächst nur die bukolische Thematik betraf und dann auf den Sarkophagen die Sonnenuh-

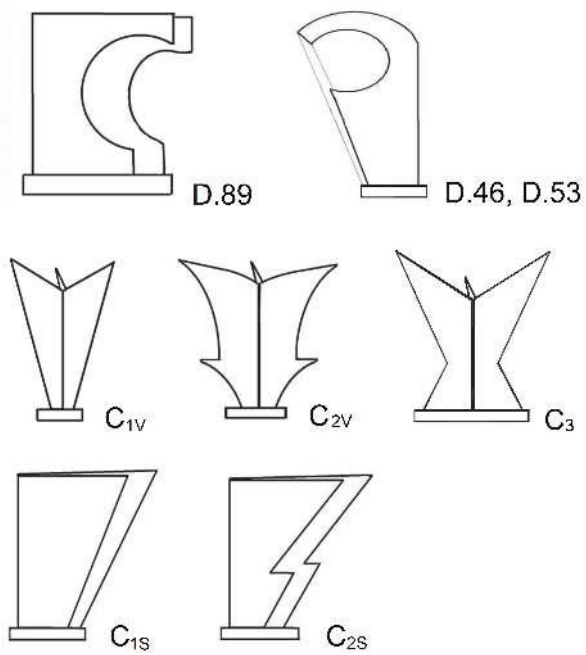


Abb. 93 Typen von Sonnenuhren auf Sarkophagen.

299 Falsch bei P. Kranz 1999, Nr. 46, richtig erkannt von Heydemann 1879, Nr. 33: Da die Szenen mit der Sonnenuhr auf D.57 und D.59 nahezu identisch sind, wird deutlich, dass das vom rechten Eroten gehaltene und von der Uhr herabhängende Gerät keine Horizontalsonnenuhr darstellt, wie auch gedacht worden ist, sondern ein Diptychon.

300 Alki. epist. 3, 1 (Kap. 12, S. 495).

301 Das bukolische Treiben um Herakles ist, abgesehen von der Sonnenuhr, ein altbekanntes Motiv, s. Hillgruber 1997, 17: „Eine apulische Oinochoe in Tarent aus der Sammlung Ragusa zeigt Herakles, wie er nach ausgiebigem Essen und Trinken auf seinem Löwenfell der Länge nach ausgestreckt auf dem Bauch liegt und seinen Rausch ausschläft. Essensreste, Amphora und Krater, die verstreut auf dem Boden herumliegen, sind stumme Zeugen eines ausschweifenden Gelages. Hier sind es … Pane, die Herakles berauben." Dagegen sieht P. Kranz 1999, 82, als mögliche ikonografische Vorlage von D.57 eine Szene auf einer Gemme, wo ebenfalls eine Sonnenuhr abgebildet sein soll. Ich kann sie jedoch nicht sicher als solche identifizieren.

302 Schauenburg 1997, Nr. 19; die Platte (ehemals Rom, San Saba) wurde am 8. 12.1986 bei Sotheby's New York unter Lot 338 von Privathand ersteigert; von Schauenburg als frühantoninisch (140–160 n. Chr.) eingestuft; Koch und Sichtermann 1982, 209; Arachne 147687.

303 Schauenburg 1997, 679. Verg. ecl. 10, 69: *omnia vincit amor* (= Die Liebe besiegt alles).

304 Schauenburg 1997, 678; Beispiele bei Hillgruber 1997.

ren als modische Chiffren dazukamen.

Die Ansicht, die Sonnenuhren der Erotensarkophage seien als Sinnbilder einer Hoffnung auf glückliche Zeiten zu deuten, die man sich im Jenseits erhoffte,[305] geben die Darstellungen nicht her. Bukolische Zeugnisse sind Sinnbilder von Glück und Frieden auf Erden und auch das Streben danach ist – wie das Streben nach Gelehrsamkeit – irdischer Natur. Die Bilder wurden für die Hinterbliebenen – nur sie konnten sich ja an der Bilderwelt der Sarkophage erfreuen – als Botschaft der Verstorbenen zurückgelassen.[306] Allerdings ist die Sichtweise, das Diesseitige sei auch in das Jenseitige projiziert worden, nicht ganz auszuschließen, wie Beispiele der antiken Dichtung belegen.[307] Die Sarkophagreliefs könnten also „von einem entsprechend disponierten Betrachter auch als Präfiguration eines seligen Jenseits gelesen werden."[308]

Zusammenfassung

Wenn man die Darstellungen der Sonnenuhren auf den Sarkophagen miteinander vergleicht, zeigen sich deutliche Unterschiede. Die Werke des 1. oder 2. Jahrhunderts zeigen Hohlsonnenuhren, die meist deutlich akzentuiert sind (D.08, D.50) Es sind individuelle Arbeiten, deren Vorbilder existierende Uhren waren, aber noch keine genormten Bildzeichen. [309]

Die Feststellung führt zur Vermutung, dass die Sarkophage D.46 und D.53 eine zeitliche Nähe zueinander aufweisen und D.53 früher datiert werden muss, als bisher geschehen.[310]

Die Sarkophage des 3. Jahrhunderts lassen sich durch die Kleidung oder Haartracht der dargestellten Personen oder Antiquaria, die ins Bild platziert sind, zumeist relativ genau datieren. Eine Berücksichtigung der Sonnenuhren ist dabei bisher nicht vorgenommen worden, was hier andeutungsweise geschehen soll.

Die Sonnenuhrendarstellungen auf den Sarkophagen sind normiert. Was Sonnenuhr sein soll, ist in Wirklichkeit ein Code, der sich offenbar erst nach 230 n. Chr. herausgebildet hat und dessen Vorbild die SO-SW-Vertikaluhr ist, die Pelekinon-Uhr (vgl. 2.7 *Fachbegriffe …*). Er kommt auf den Bildern in drei Varianten vor, nämlich in der Form C_1 (ähnlich der Delos-Uhr ii 8), in der Form C_2 (ähnlich der Rom-Uhr, Abb. 18) oder als freie Neuschöpfung (C_3). Die Darstellung ist entweder von vorne (V) oder von der Seite (S). C_3 gibt es nur frontal (Abb. 93)

Der Gnomon ist entweder vorhanden oder weggelassen. C_{1V} und C_{2V} findet man auch mit mehr oder weniger geschwungenen Kanten, als sie in Abb. 93 dargestellt sind. Außerdem ist einschränkend darauf hinzuweisen, dass bei sehr kleinformatigen und abgeriebenen Darstellungen die unteren Ausstülpungen oft nicht mehr zu erkennen sind, sodass sich C_{1V} und C_{2V} dann kaum unterscheiden lassen (etwa bei D.45). Die Stundenstriche liegen meist parallel zur oberen Kante. Sie sind in Abb. 93 nicht ausgeführt. Die verschiedenen Varianten lassen sich vermutlich durch die unterschiedlichen Werkstätten und das Jahrzehnt, in dem sie gefertigt wurden, begründen.

Alle im Anhang 13.9 erfassten Sarkophage, die eine Sonnenuhr des Pelekinon-Typs wiedergeben, führen zu der Verteilung von Abb. 94. Angegeben sind – nach der Nummer und in Klammern – das in der Forschung angenommene Fertigungsjahr (±10 Jahre). Die Nummern sind nach den Jahren geordnet.

Die Verteilung zeigt, dass die Variante C typisch für die Darstellung der Sonnenuhr zwischen 250 und 300 n. Chr. ist. Belege dafür lassen sich – wie D. 34, D.40 und D.41 zeigen – nicht nur unter den Sarkophagen finden. Auf dem Trierer Mosaik (D.41) ist der Typus sogar für eine tragbare Sonnenuhr übernommen worden.

Die letzten datierbaren Beispiele zur Variante C sind D.34 und D.85. Über das 4. Jahrhundert hinaus tritt die Darstellung nicht mehr auf.

Aus der Reihe fallen die Datierungen zu D.57, D.59 und D.75. Es handelt sich um Erotensarkophage, die offenbar zu früh datiert worden sind, weil das Fehlen von Kleidung, Haartracht oder geeigneter Antiquaria im

305 Traversari 1991, 71.
306 Ewald 1999, 73.
307 Beispiele bei Ewald 1999, 19–20.
308 Ewald 1999, 19.
309 Oder auch material- und zeitübergreifende Musterbücher, da der Silberkelch von Porz (D.88) eine ganz ähnliche Sonnenuhr zeigt.
310 Der Berliner Sarkophag D.46 kann zuverlässig auf ca. 200 n. Chr. datiert werden (Ewald 1999, 16); dagegen wurde D.53 auf ca. 300 n. Chr. datiert, s. Koch und Sichtermann 1982, 63.

C_{1V}: D.57(150);D.81(230);D.79(240);D.78(250);D.47(270);D.55(270);D.62(275);D.63(275);D.73(275);D.74(275);D.87(275);D.86(290);D.67(310);D.85(350)

C_{2V}: D.75(150);D.83(230);D.77(230);D.70(235);D.56(245);D.44(250);D.45(250);D.82(260);D.66(275);D.84(280);D.48(290);D.52(290);D.61(290);D.88(290);D.49(300)

C_3: D.59(150);D.72(250);D.69(290)

C_{1S}: D.58(275);D.60(270)

C_{2S}: D.68(280);D.71(280);D.64(300)

Abb. 94 Verteilung der Sarkophagdarstellungen nach Typen und Jahren.

Bild die zeitliche Bewertung erschweren.[311] Aufgrund der Form der Sonnenuhren ist allerdings eher eine Datierung 50 – 100 Jahre später zu erwägen.[312] Der Behauptung, „derartige Darstellungen von Eroten in dionysischem Ambiente finden sich auf stadtrömischen Sarkophagen nur … während der beiden Jahrzehnte unmittelbar vor und nach der Mitte des 2. Jahrhunderts n. Chr." kann deshalb nicht zugestimmt werden.[313]

Sonnenuhrendarstellungen wie D.54, die bisher nicht oder nur vage datiert worden sind, lassen sich aus formalen Gründen auf die zweite Hälfte des 3. Jahrhunderts eingrenzen, und bei D.65 zeigt die frühe Datierung des Sarkophags auf 160 n. Chr., dass sie noch keine Pelekinon-Form besaß und deshalb die weggebrochene Sonnenuhr sphärisch gewölbt zu ergänzen ist.

311 P. Kranz 1999, Anm. 626 und Anm. 634, meint, Beispiele aus der Glyptik des 1. Jahrhunderts n. Chr. als Vergleichsstücke heranziehen zu können, aber auf den von ihm zitierten Abbildungen sind die Objekte so klein, dass man nicht sicher von einer Sonnenuhr ausgehen kann. Tatsächlich ist D.21, wo ein Eros vor einer Sonnenuhr gezeigt wird, das früheste Beispiel. Die Erotensarkophage mit Sonnenuhr präsentieren offenbar unkanonische Szene, für die es keine Entsprechung bei anderen Medien gibt, vgl. P. Kranz 1999, Kap. 3.1.

312 Ein weiterer Erotensarkophag mit Sonnenuhr (Darstellung einer Eroten-Schifffahrt und eines Leuchtturms, Palazzo Vaccari-Bacchettini, Rom) ist richtig in das 3. Jh. (besser: 2. Hälfte des 3. Jh.) datiert, vgl. Arachne 608905.

313 P. Kranz 1999, 106.

6 Orte

Herr: es ist Zeit. Der Sommer war sehr groß.
Leg deinen Schatten auf die Sonnenuhren,
und auf den Fluren lass die Winde los.
Rainer Maria Rilke (Herbsttag, 1902)

6.1 Die Aufstellung einer Sonnenuhr

In der Antike waren die Sonnenuhren Einzelobjekte, die man unabhängig von einem Gebäude konzipierte.[1] Erst in der Spätantike wich man von der Tradition ab, wie bei der einfacheren Wanduhr am Odeon in Korinth (i 32). Heute sind die Sonnenuhren überwiegend an Häusern aufgemalt.

Die überwiegende Zahl waren Hohlsonnenuhren, die etwa siebenmal häufiger gefunden worden sind als die ebenen Uhren. Für sie war ein erhöhter Standort üblich, eine erhöhte Plattform, wie sie die Uhr (i 2) vom Dionysos-Theater in Athen aufweist (i 2), eine Mauer, wie auf einem Silberrelief von Schloss Gołuchow in Polen (D.91), oder ein Dach, wie es auf einem Wandbild in Pompeji dargestellt wurde (D.99). Der Rand eines Daches als ursprünglicher Platz ist auch für eine Uhr von Delos (E.016) zu vermuten oder bei einem Fund in den Stabianer Thermen (Abb. 50). Am häufigsten befestigte man sie jedoch auf einem Postament, zumeist einem Pfeiler oder einer Säule. Das bestätigen auch die antiken Darstellungen (Anhang 5.9).

Bei der Aufstellung war man nicht immer wählerisch: Auf einigen Abbildungen (D.35, D.41, D.57 oder D.92) ist die Lagefläche auf der Säule um einiges größer als die Basisfläche der Uhr. Man könnte das der Ungeschicklichkeit der Künstler zuschreiben, aber wie ein Beispiel von Delos zeigt, darf nicht davon ausgegangen werden, dass für eine Uhr eigens ein Postament gefertigt wurde. Stattdessen hatte man für die Uhr ii 14 unter den vorhandenen Säulenresten lediglich ein Stück ungefährer Größe gesucht. Die schlechte Passform der Auflagefläche störte offenbar nicht, gleichwohl die Uhr von besonderer Qualität ist.

Abb. 95 Stiftung einer modernen Sonnenuhr von Nordamerikanern griechischer Herkunft für einen öffentlichen Platz in Magdoula auf der Peloponnes mit herausgerissenem Gnomon.

Doch nicht nur die günstige Ablesung hat die Aufstellung beeinflusst. Im öffentlichen Raum sind Objekte in Augenhöhe damals wie heute dem Vandalismus ausgeliefert (Abb. 95). Insbesondere der metallene Gnomon eignet sich gut für Manipulationen: „Wenn wir nämlich … den Gnomon so drehen, dass er sich dorthin neigt, wo er die Stunden schneller anzeigen kann, so würde das eine Idee sein, die eines Palamedes würdig ist".[2]

Deshalb gab es Uhren auf niedrigen Säulen wohl nur im Privathaus oder im halböffentlichen Bereich wie

1 Auf die Aufstellung der Sonnenuhren ist E. Winter 2013, 101–107, ausführlich eingegangen, sodass nur einige Korrekturen gegeben werden. In den Lexika Rehm 1913, Gross 1975 oder Dohrn-van Rossum 2002 findet man dazu nichts. Der Turm der Winde gehört zu den Einzeluhren, da er als eine Monumentaluhr zu verstehen ist.

2 Alki. epist. 3, 1 (Kap. 12, S. 495). Palamedes war sprichwörtlich für seine Erfindungsgabe.

Abb. 96 Darstellungen von Sonnenuhren auf Postamenten von links nach rechts: im Theater von Sabratha in Libyen(D.43), Grabterrakotta im Nationalmuseum Athen (D.95), Relief im Nationalmuseum Neapel (D.42), Zeichnung in einer Privatlatrine von Ephesos (D.97) und auf einem Sarkophag im Nationalmuseum Neapel (D.53).

in Tempeln oder Gymnasien, die einer gewissen Kontrolle unterlagen. Für städtische Plätze war ein Schutz nur durch eine erhöhte Lage der Sonnenuhr gegeben. Ein Beispiel ist die Sonnenuhr in Palmyra (Abb. 52).

Dagegen steht die Behauptung, man könne in den meisten Fällen von einer Aufstellung in Augenhöhe des Betrachters ausgehen.[3] Das Bild einer Sonnenuhr auf einer korinthischen Säule im Theater von Sabratha ist als Beleg jedoch ungeeignet (Abb. 96, ganz links), weil der Kontext der dargestellten Aufstellung unklar ist. Nimmt man das nahe der Uhr gemeißelte Bild einer Sammlung von Schriftrollen zur Richtschnur, ist an die Darstellung eines privaten oder halböffentlichen Ensembles zu denken, was die geringe Höhe von 1,40 m erklären würde.

Andererseits, handelte es sich tatsächlich um eine Hohlkugeluhr mit Lochgnomon, wurde also der Gips oberhalb der nahezu horizontalen Bruchlinie auf Höhe des Uhrkörpers korrekt ergänzt, dann muss man von einer verkleinerten Darstellung und damit von einer höheren Aufstellung der Uhr mit einer „deutlichen Unteransicht“ ausgehen.[4]

Die Befestigung der Hohlsonnenuhren geschah fast ausnahmslos in der Bodenfläche, mitunter mit einer rückwandigen Verstärkung (vgl. ii 10). Die Bodenfläche war dabei mit einem oder zwei Dübeln zunächst mit dem Aufleger eines Postaments verbunden, das wiederum auf einem Sockel oder einer Standplatte unterschiedlicher Höhe aufsitzen konnte. Einige rhodische Uhren, deren Schwerpunkte oft relativ hoch liegen, besitzen nicht nur eine Befestigung in der Bodenfläche, sondern haben zusätzlich eine rückwärtige schräge Auflagefläche, die in einem Fall zu einer weiteren Befestigung diente (ii 50). Fehlen entsprechende Montierlöcher ganz und hatte das Werk nur eine geringe Größe, liegt eine private Nutzung nahe.

Auf der Darstellung von Sabratha (D.43) nehmen Sockel und Säulenbasis zusammen ungefähr die Höhe der Sonnenuhr ein. Der Ansicht Edmund Buchners,

3 E. Winter 2013, 103 oder 106, Anm. 297.

4 E. Winter 2013, 104.

Abb. 97 Horizontaluhr in Aphrodisias.

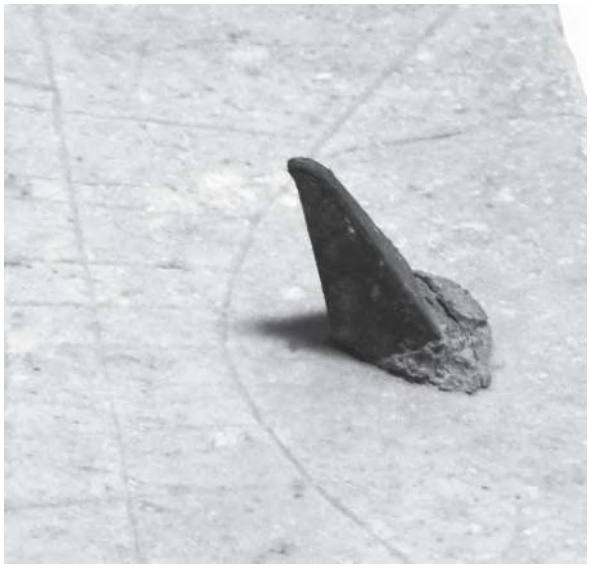


Abb. 98 Gnomon einer Horizontaluhr in Pompeji.

man müsse einfach nur die Höhen von Pfeiler und Sonnenuhr addieren, um auf die Gesamthöhe eines Monuments zu kommen, ist deshalb nur eingeschränkt zuzustimmen.[5] Da allerdings der Sockel des Postaments meist niedriger ist als auf der Darstellung von Sabratha (vgl. dazu die vier weiteren Sonnenuhrenpostamente in Abb. 96), ist der Fehler in Buchners Überlegung nicht von Gewicht.

Von ihrer Aufstellung her ganz anders sind die Horizontaluhren zu bewerten, denn bei ihnen muss man von oben auf die Schattenfläche blicken. Der Gnomon ist dabei leicht zu greifen. Horizontaluhren im öffentlichen Bereich – wie die spätantike Uhr in Aphrodisias (E.042; Abb. 97) – sind deshalb selten gewesen und auch der Fund von Delos (ii 26) stammt aus einem Privathaus. Ansonsten hat man darauf geachtet, den Gnomon kurz und stämmig zu bauen, um die Zerstörungsgefahr zu mindern (vgl. Abb. 98).[6]

Wie waren die Horizontaluhren montiert? Ein Anbringen direkt auf dem Boden bot sich nicht an, weil so der Gnomon zu einem Stolperstein geworden wäre. Deshalb war die Aufstellung in Tischform oder als Abschluss eines Rundpostaments üblich: Beispiele sind die Uhren in Aphrodisias (Postament) und in Aquileia (Tisch). Letztere befand sich in einem abgegrenzten Bereich des Cirkus und war von Bänken umsäumt, auf denen vielleicht die Leiter der Zirkusspiele saßen (E.066; Abb. 39).[7]

Eine Besonderheit stellen die Uhren von Thamugadi (Algerien; E.058; Abb. 31) und in Lambaesis (Tazzoult-Lambèse, Algerien) dar, dem Hauptquartier der Legio Tertia Augusta seit Hadrian, weil sie einen großen Teil der Foren in beiden Städten einnahmen.[8] Zu ihnen gehörte ein nicht zu übersehender, übermannshoher Schattenwerfer.[9] Sie waren beide in den Boden integriert, waren also keine selbstständigen Objekte und gehören damit zur „spätantiken Tradition", als man die ebenen Vertikaluhren in das Mauerwerk hineingemeißelte.

5 Buchner und Dunst 1973, 120, ebenso E. Winter 2013, 103.
6 Horizontaluhr von Pompeji, Inv.-Nr. 14131; AncSun Dialface ID 335.
7 Diels 1920, 184.
8 Es ist von einer Größe von jeweils etwa 20 x 20 m auszugehen.
9 In Thamugadi war der Gnomon etwa 3 m hoch, vgl. Guerbabi 1994, 384.

Üblich war es, die Uhren auf Postamente zu stellen. Ein solches sehr großes Postament mit einer Inschrift (E.025, Abb. 99) hat sich von Pautalia (Bulgarien) erhalten. Es wurde am Rande der Agora gefunden und hatte seinen Platz wohl auch dort. Die Uhr war entweder eingezäunt oder – was wahrscheinlicher ist – die großen Platten einer Pelekinon-Uhr, die darauf standen, trugen das Liniennetz so hoch, dass es nicht so leicht zu manipulieren war. Man hat deshalb für die Uhr von Pautalia eine realistische Höhe von 4,23 m angenommen.[10]

Eva Winter behauptet dagegen, die ersten antiken Vertikaluhren seien bereits „spätestens zur Mitte des 2. Jhs. v. Chr." in die Wandgestaltung integriert worden. Außer auf den Turm der Winde in Athen, den sie von 150–100 v. Chr. datiert, kann sie jedoch nur auf eine merkwürdige Ritzung in einer republikanischen Basilika von Praeneste (Italien) verweisen, die wenig mit einer Uhr zu tun hat und wohl frühestens im 1. Jahrhundert v. Chr. vorgenommen wurde.[11]

Ihre Behauptung, Vertikaluhren seien „besonders gut für die Positionierung an Fassaden jeglicher Ausrichtung geeignet", ist eine moderne Sichtweise, deren Projektion in die Antike der Beweise bedarf.[12] Der Mangel an Belegen, außer den beiden genannten Exemplaren nennt sie nur einige Beispiele aus der Spätantike, sei, wie sie schreibt, „den schlechten Überlieferungsbedingungen für Fassadenuhren geschuldet", denn es sei nicht zu ermitteln, wie viele von den in Putz und Farbe ausgeführten Schattenflächen verloren gegangen sind.[13]

Damit bleibt: Außer am Turm der Winde, der eine Ausnahmestellung besitzt, gibt keine frühen Funde von Vertikaluhren, die in Häuserwände integriert wurden. Alle anderen entstanden erst in der Spätantike. Es sind einfache halbkreisförmige Uhren, die ohne großes handwerkliches oder gnomonisches Geschick an Privatbauten entstanden (vgl. Kap. 6.11 *Die halbkreisförmige …*).

Wie wichtig eine Untersuchung der Aufstellung von Sonnenuhren ist, um Fehlinterpretationen vorzubeugen und mehr über sie zu erfahren, soll an drei „griechischen" Uhren exemplarisch gezeigt werden: an den Uhren des Aristomenes von Samos, der Skaphe vom Martberg und dem Meridian des Augustus. Wenn auch die beiden letzten Exemplare nicht in griechischer Erde gefunden wurden, so sind sie doch wesentlich dem griechischen Denken verhaftet, wie die ihnen beigefügten Inschriften belegen und was ihre Erörterung an dieser Stelle begründet.

Abb. 99 Inschriftenbasis der Sonnenuhr von Pautalia.

6.2 Die Uhren des Aristomenes

1973 veröffentlichten Edmund Buchner und Günter Dunst einen Beitrag um nachzuweisen, man könne aus einem unvollständig erhaltenen Ehrendekret für den Agoranomos Aristomenes zwei Sonnenuhren herauslesen, und eine davon sei jene, die in den römischen Bädern von Pythagoreio (ehem. Tigani) auf Samos auf einem Pfeiler mit einer Aristomenes-Inschrift ruhe (ii 45; Abb. 100).[14] Buchner hebt dazu stolz hervor: „Dies ist wohl etwas Singuläres. Mir jedenfalls ist kein weiterer

10 Valev 2001, 62.

11 E. Winter 2013, 106, Athen 4 und Praeneste 1. Der Beitrag Marucchi 1928, auf den sie verweist, kann als Beleg nicht dienen, denn er besteht aus einer Anhäufung von Vermutungen.

12 E. Winter 2013, 70.

13 Nach E. Winter 2013, 70, hat der fehlende Befund seine Ursache in den schlechten Überlieferungsbedingungen. Er solle jedoch „über die grundlegende Bedeutung dieses Typus im architektonischen Zusammenhang nicht hinwegtäuschen. Vorausgesetzt, dass die Verschattung durch angrenzende Bebauung im Vorfeld berücksichtigt wurde, dann zeigten diese hoch an Fassaden installierte Zeitmesser für besonders viele Personen gleichzeitig die Zeit an. Der überraschend gute Erhaltungszustand der Außenuhren am Turm der Winde zeigt, wie nachhaltig ihre Installation sein kann. Diese Merkmale könnten auch die überwiegende Nutzung dieser Großuhren im öffentlichen Raum bedingt haben, deren Zeitmessfunktion häufig von erklärenden Beischriften begleitet wird." Winter verallgemeinert, indem sie von einem einzigen Beispiel, dem Turm der Winde, auf eine *überwiegende Nutzung im öffentlichen Raum* schließt.

14 Pfeiler und Sonnenuhr stehen seit 2015 im neuen Archäologischen Museum in Pythagoreio.

Abb. 100 Sonnenuhr ii 45 mit Pfeiler.

Fall bekannt, daß eine antike Sonnenuhr auf der originalen Basis steht."[15]

Es geht also um drei Objekte, die zusammengehören sollen, um ein Ehrendekret, eine Sonnenuhr und einen Pfeiler mit Inschrift. Betrachten wir zunächst das Ehrendekret (E.126):[16]

9 (…) ἀνατέθεικεν δὲ καὶ πρὸ τοῦ ἀρχείου [---χά]-
10 ριν τοῦ τὸ μὲν αὐτῶν σημαίνειν τοὺς μῆνα[ς, τὸ δὲ τὰς ---]
11 τοῦ εἰς τὴν στοὰν φέροντος λευκοῦ πυλῶνος.[---]
12 ṭοῖς ἐν τῆι στοᾶι σημαίνῃ ὁ μὲν τοὺς μῆ[νας, --- εὐ]-
13 ρυχόρωι δελφῖνα χάλκεον ἐπὶ παραστά[δος, --- τοῦ δελ]-
14 φῖνος ὕδωρ χάριν τοῦ σημαίνειν τὴν [---]

… er hat auch gestiftet vor dem Amtsgebäude …
damit es einerseits die Monate anzeige, andererseits …
bei dem weißen Pylon, der in die Stoa führt, …
damit er den Besuchern in der Stoa einerseits die Monate, …
der weiträumigen, einen Bronzedelfin auf dem Wandpfeiler, …
Delfin Wasser, um anzuzeigen die …

Die Marmortafel, die das Ehrendekret für den Agoranomos trägt, ist aufgrund der Buchstabenformen der 1. Hälfte des 2. Jahrhunderts v. Chr. zuzuweisen. Der Stein ist nicht mehr vollständig erhalten. Nach den ersten Publikationen der Inschrift im 19. Jahrhundert war die Tafel „lange Zeit verschollen und tauchte erst in jüngster Zeit mit erheblicher Dezimierung der Schriftfläche wieder auf."[17] Buchner zufolge ist von einer ursprünglich doppelt so langen Zeilenlänge auszugehen.[18]

Die Ehrung des Aristomenes erfolgte vor allem wegen der Schenkung eines Agoranomions, des Amtssitzes des Agoranomos. In diesem sowie auch außerhalb des Gebäudes hatte er die Einrichtung durch Standbilder und andere Ausstattungsmerkmale verschönt. Darüber handeln die hier interessierenden Zeilen 9 bis 14.

Ihre Lesung erscheint so weit unproblematisch. Der Pylon war offenbar eine besondere, weiträumige (εὐρύχορος) Vorhalle zur eigentlichen Stoa. Wichtig ist der Hinweis auf die Monate. Es ist dort also von einer Kalendereinrichtung die Rede. Doch wie viele und was für Objekte werden benannt und wo waren sie aufgestellt?[19]

Dunst sieht eine Messeinrichtung beschrieben, die vor dem Amtsgebäude stand, bei dem es sich vermutlich um das Agoranomion handelte, und glaubt, es seien zwei Sonnenuhren gewesen:[20] „Der Genetivus partitivus αὐτῶν zeigt …, dass τὸ μὲν – τὸ δὲ zwei vom Agoranomos gestiftete, gleichartige Dinge bezeichnet. Ich zweifele nicht, dass damit zwei ὡρολόγια gemeint sind, von denen das eine die Monate, das andere die Stunden anzeigte." Buchner pflichtet ihm bei, denn außen am Agoranomion sei eine Wasseruhr unmöglich, weil eine solche

15 Buchner und Dunst 1973, 123 (Buchner).
16 IG XII 6, 1, 13, mit Foto des Abklatsches von Fr. a tab. XXXII, Z. 9–14
17 Buchner und Dunst 1973, Anm. 11 (Buchner).
18 Nach Mitteilung von K. Hallof (Berlin) ist es nicht möglich, die ursprüngliche Zeilenlänge verlässlich zu schätzen.
19 Tölle 1969, 171–172, hatte zwei Wasseruhren vermutet, Buchner und Dunst 1973, 121–122 (Dunst), zwei Sonnenuhren und drei Wasseruhren und Buchner und Dunst 1973, 124–125 (Buchner), zwei Sonnenuhren und eine Wasseruhr.
20 Buchner und Dunst 1973, 121 (Dunst).

Uhr unter Dach gehöre, „in ein Gebäude, des Schutzes und der Pflege wegen".[21]

In der Tat ist davon auszugehen, dass im fehlenden Text von Zeile 10 ein τὸ δὲ gestanden hat, das sich auf einen gleichartigen Begriff bezog. In der Beschreibung eines Rundgangs durch ein fiktives römisches Bad hatte Lukian ebenfalls das Paar τὸ μὲν – τὸ δὲ gebraucht und schrieb, es gebe dort zwei Einrichtungen, um die Stunden anzugeben „nämlich eine mit Wasser und Lautgeber[22], die andere durch die Sonne".[23] In der Inschrift war dagegen das fehlende Wort ein Begriff, der sich zu *Monate* ergänzen lässt und deshalb mit einer Zeitdauer zu tun hatte. Es kommt dafür – unter anderen Möglichkeiten – das Begriffspaar Monate / Stunden in Frage, was an eine Uhr denken lässt. Buchner verbindet aber nun Zeile 9 und 10 so, als würden sie zum selben Sachverhalt gehören, mit der Nennung des Ortes in Z. 9 und der dazugehörigen Zweckbestimmung in Z. 10. Dabei lässt er jedoch den Raum der fehlenden rechten Tafelseite außer Acht. Bezieht man ihn mit ein und ergänzt in Z. 9 „Er hat auch gestiftet vor dem Amtsgebäude (weitere Standbilder. Die Einrichtung in der Stoa aber / …)", würde Z. 10 sowie der weitere Text Zeilen bereits Stoa und Pylon betreffen und damit Einrichtungen unter Dach, wo Sonnenuhren ohne Bedeutung sind.

Berücksichtigt man diese Möglichkeit nicht, sondern zieht die Zeilen 9 und 10 zusammen und meint, es wären Sonnenuhren beschrieben, führt die Deutung in eine Sackgasse. Denn was sollen das für Sonnenuhren sein, die im einen Fall (nur) die Stunden, im anderen Fall (nur) die Monate anzeigen? Weil jede Sonnenuhr auch Stundenuhr ist, gelingt es auf diese Weise nicht, den Sachverhalt richtig zu erfassen.[24]

Buchner weiß um die Problematik und versucht sie aus der Welt schaffen. Doch sein Beispiel einer *Monatsuhr* ist eine Sonnenuhr, von der außer einer unvollständigen Inschrift leider nichts erhalten ist: das Exemplar aus Mariut (E.062).[25] In der Inschrift ist an keiner Stelle von Monaten die Rede, sondern von Zodia, von Tierkreiszeichen. Es ist also eine *Zodiakuhr* und keine Uhr, die Monate anzeigte. Buchner geht über den Unterschied hinweg, als gebe es ihn nicht.[26] Aus hellenistischer Zeit haben wir jedoch keinen Beleg, dass man für einen Zodiakmonat und den Monat des zivilen Kalenders denselben Begriff verwendete, nämlich μήν.[27] Erst seit der römischen Kaiserzeit wurden Monate und Tierkreiszeichen gleichgesetzt (vgl. 3.2 *Zodiakuhren*).

Die Unterscheidung wird verständlich, wenn man sich beide genauer anschaut. Der Zodiakkalender ist ein rein solarer Kalender, die zivilen Kalender Griechenlands hingegen, die sich von Ort zu Ort unterschieden, waren lunisolar, das heißt, sie richteten sich nach der Sonne und dem Mond. Der Jahresanfang lag nach einem Solstitium oder einem Äquinoktium, und die Monate begannen mit dem Tag des Neumonds,[28] genau genommen des Neulichts.[29] Während deshalb die Zodia zwischen 29 bis 32 Tage lang waren, was ein Sonnenjahr von etwa 365 Tagen ergibt, hatte das Mondjahr sechs Hohlmonate von 29 Tagen und sechs Vollmonate zu 30 Tagen, was nur 354 Tage ergibt.[30] Es musste also gelegent-

21 Buchner und Dunst 1973, 123 (Buchner).

22 μύκημα meint eine Apparatur, die brüllt. dröhnt, kracht oder sonstigen Lärm von sich gibt.

23 Lukian. Hipp. 8 (Kap. 12, S. 548): τὴν μὲν δι᾽ ὕδατος καὶ μυκήματος, τὴν δὲ δι᾽ ἡλίου.

24 Darauf hat schon Renate Tölle hingewiesen und gemeint, es handele sich hier „um nichts anderes als um eine Wasseruhr" (Tölle 1969, 171); die Erklärung dazu lieferte Buchner und Dunst 1973, 125 (Buchner): „Diese Ausdrücke können sich auf zwei Scheiben beziehen, von denen die eine die Monate, die andere die Stunden anzeigt."

25 Buchner und Dunst 1973, 129 (Buchner).

26 Er hat das – allerdings erst sieben Jahre später – revidiert. In seinem Bericht über die Ausgrabungen zum *Horologium Augusti* schreibt er (Buchner 1980, 365): „Tierkreiszeichen und Monat decken sich ja nicht, sondern weichen – in der Antike wie bei uns – um etwa acht Tage voneinander ab."

27 Zodiakmonat ist ein Kunstwort, um die Zeitspanne eines Tierkreiszeichens kalendarisch zu beschreiben, vgl. Hannah 2005, 9, wo von „solar or zodiacal months" die Rede ist. μήν kann natürlich auch eine Zeitspanne bedeuten, die nicht dem Lauf des Mondes folgt, wie im Ägyptischen Kalender, wo jeder Monat 30 Tage besitzt. Aber auch dort ist der Monat nicht nach dem Sonnenlauf synchronisiert, wie es für eine Sonnenuhr erforderlich wäre. Die größte Entsprechung sieht – in einer persönlichen Mitteilung – Alexander Jones (New York) mit dem *Kalender des Dionysos*, der im *Almagest* zitiert wird, um verschiedene Planetenbeobachtungen des 3. Jh. v. Chr. in Ägypten zu datieren. Die Monate sind bei Dionysos nach den Zodia benannt (z. B. Παρθενών). Wie genau jedoch die Entsprechung von Zodion und Monat im Dionysischen Kalender war, kann nicht mehr hinreichend exakt rekonstruiert werden, weil zu wenige Daten vorliegen, s. Manitius 1963 II, 406–408, und A. Jones 2006a, 285. Vor allem jedoch ist zu bezweifeln, dass der Kalender im zivilen Bereich überhaupt eine Bedeutung besaß.

28 Cens. 22, 1–3 (Kap. 12, S. 509).

29 Samuel 1972, 57. Unter Neulicht bezeichnet man den Augenblick, da zum ersten Mal nach Neumond der zunehmende Mond als schmale Sichel über dem westlichen Horizont zu sehen ist.

30 Bei Gem. 8, 3 heißt es dazu: „Die genaue Zeit des Monats beträgt, wie gesagt, 29+ ½+1/33 Tage. Allein für die bürgerliche Zeitrechnung wird die Monatszeit auf 29 ½ Tage abgerundet."

lich ein Schaltmonat hinzugenommen werden, um mit dem Sonnenjahr in Einklang zu kommen. Da aber die Schaltmonate willkürlich gesetzt wurden, gab es ein Parallellaufen von zivilem und solarem Kalender erst mit der Kalenderreform Caesars.[31] Wäre jedoch die Deutung von Dunst und Buchner richtig, hätte man einen Beleg dafür, dass man schon im Hellenismus nicht mehr zwischen μήν und ζῴδῐον unterschieden hätte.

Damit ist unwahrscheinlich, dass in IG XII 6, 1, 13 von einer oder sogar zwei Sonnenuhren die Rede war.[32] Auch die Überlegung von Renate Tölle, dass es um Wasseruhren gehe, eine außerhalb des Gebäudes, die mit τὸ μὲν angesprochen wurde, die zweite innerhalb, auf sie sollte sich ὁ μὲν beziehen, ist kaum glaubhaft, denn weder ist eine Wasseruhr ohne Dach vorstellbar, noch die Stiftung zweier aufwendiger Wasseruhren in unmittelbarer Nachbarschaft.

Da es nicht möglich ist, eine überzeugende Alternative anzubieten, weil sich ein adäquates Vorbild, z. B. ein öffentlicher ziviler Kalender, aus dem Hellenismus nicht erhalten hat, ist mit dem Vorhandenen vorlieb zu nehmen. Danach geht es im erhaltenen Text allein um eine Einrichtung in der Stoa und nirgendwo um Stunden. Von dem Monument bleibt damit nur übrig, dass er auf einer Seite zivile Monate anzeigte. Auf der anderen Seite standen möglicherweise Tagesbezeichnungen, Zodia oder Festdaten, die in Bezug zu den zivilen Kalenderangaben dargestellt waren.

Aber – und das ist hier das Entscheidende – keineswegs stellt das unvollständige Ehrendekret einen Beleg dafür dar, dass hier zwei Sonnenuhren beschrieben sind bzw. Aristomenes Sonnenuhren gestiftet hat.

Damit kommen wir zum zweiten Zusammenhang, den Dunst und Buchner herstellen. Danach gehören der Pfeiler mit einer Aristomenes-Inschrift und die Sonnenuhr ii 45 zusammen.

Die Sonnenuhr ii 45 ist 38,5 cm breit, 32 cm hoch und 27 cm tief. Die Datumslinien sind beschriftet. Die Inschrift lautet übersetzt „Winterwende / Tagundnachtwende / Sommerwende." Aufgrund der Buchstabenform und der Merkmale der Uhr ergibt sich eine Datierung in das 1. Jahrhundert v. Chr.

Das zweite Objekt, der marmorne Pfeiler, hat eine Höhe von 139 cm. Die Breite des Fußes ist 45 cm, des Schaftes 38,5 cm. Die Tiefe beträgt am Boden 36,5 cm, in der Höhe 26 cm. Der Marmor ist nicht identisch mit dem der Uhr: Er ist grobkörniger und von bläulichen Adern durchzogen. Der Pfeiler trägt eine Inschrift, die aufgrund der Publikation von Dunst und Buchner als zur Sonnenuhr gehörig erachtet wurde. Sie ist deshalb unter IG XII 6, 2, 972 B (mit Photo tab. XXXIII) veröffentlicht. Auf dem Pfeiler steht (E.127):

> Ἀριστομένης / Ἀριστίππου / ἀγορανομῶν / τῶι δήμωι.
>
> Aristomenes / Sohn des Aristippos / Agoranomos / (hat dies als Geschenk gegeben) dem Volk.

und um einiges tiefer, sehr viel kleiner und kaum mehr zu sehen:

> Βόϊθος Μηνοδώρου Ἀριαραθεὺς / ἐποίει.
>
> Boïthos, Sohn des Menodoros aus Ariarathia, / hat (dies) hergestellt.

Pfeiler und Sonnenuhr stehen nunmehr zusammen, sodass die folgenden Argumente, die laut Buchner für eine Zugehörigkeit sprechen sollen, vor Ort überprüft werden können:

1. Der Pfeiler hat aufgrund seiner Größe nur ein Objekt bescheidener Größe getragen.[33]
Die Feststellung trifft bereits E. Preuner, der „eine Statue oder sonst ein Bronzewerk von bescheidener Größe" vermutet.[34] Es handelt sich also um ein *weiches* Argument: Als singulärer Beleg käme niemand auf die Idee einer Zusammengehörigkeit von diesem Pfeiler und der Sonnenuhr.

2. „Die Sonnenuhr wurde in einem Weinberg am Wege von Tigani nach Chora gefunden, „was auf eine Herkunft aus

31 Vgl. auch Samuel 1972, 54–55.

32 Die Kalenderanlage unter Dach ließe sich aus dem Umstand erklären, dass in der Zeit des Agoranomos Aristomenes ein Kalenderwechsel stattgefunden hat, der den Bürgern so anschaulich und attraktiv vor Augen geführt wurde. Denn über den Samier Aristomenes ist eine weitere Inschrift erhalten (IG VI 1, 182). Sie gibt darüber Auskunft, dass er die Sieger der monatlichen Wettkämpfe des Gymnasiums von Samos auszeichnete. Zu den zwölf Wettkämpfen in den Monaten Metageitnion, Pelysion, Kyanopsion, Apatourion, Posideon, Lenaion, Anthesterion, Artemision, Taureon, Targelion, Panemos und Kronion werden noch Wettkämpfe in vier zusätzlichen Schaltmonaten erwähnt. Damit erhalten wir insgesamt 16 Monate, was auf einen Kalenderwechsel hindeutet.

33 Buchner und Dunst 1973, 120 (Dunst).

34 Preuner 1924, 39–40 (Nr. 6).

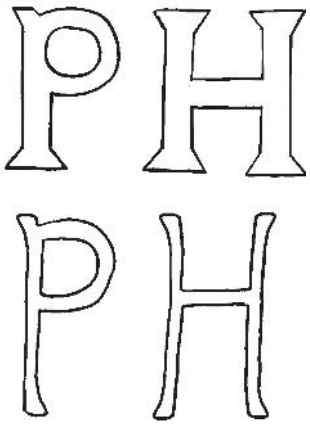


Abb. 101 Buchstaben der Sonnenuhr ii 45 (oben) und des Pfeilers (unten).

der Stadt selbst hindeutet".[35]

Beide Objekte wurden an verschiedenen Orten und zu verschiedenen Zeiten gefunden, die Sonnenuhr in einem Weinberg nahe der Straße von Tigani nach Chora, und der Pfeiler 1899 an einem Platz, wo man die antike Agora vermutete.[36] Die Fundstellen vermögen also nicht, einen unmittelbaren Zusammenhang herzustellen. Der Hinweis, die Herkunft der Sonnenuhr deute auf die Stadt hin, bringt in der Sache nichts.

3. „Die Schrift stimmt völlig überein."[37]

Obwohl der Vergleich der Inschriften auf dem Pfeiler und auf der Sonnenuhr durch die unterschiedlichen Größen erschwert ist, lässt sich erkennen: Die Buchstaben der Uhr sind gedrungener, fast quadratisch und mit breiterem Strich, dazu sind die Apices stärker und die Unterlängen beim Rho ausgeprägter (Abb. 101). Wie da eine völlige Übereinstimmung zu erkennen ist, bleibt unklar.

Auch mit der völlig verwitterten und möglicherweise rasierten Künstlerinschrift ist eine Gemeinsamkeit nicht festzustellen: Klaus Hallof hat dankenswerterweise seine Abklatsche nachverglichen: Er findet nicht nur die Bezeichnungen der Linien und die Weihinschrift deutlich unterschieden, sondern auch bei der Boithos-Inschrift einen „eigenen Stil (Alpha gerade Haste, in der Weihinschrift gebrochen), also separate Signatur."[38]

4. „Der Pfeiler ist 1,39 m hoch, worauf noch die 0,33 m hohe Uhr kommt: Die Sonnenuhr befand sich, denke ich, in rechter Höhe für den Betrachter".[39]

Buchner versteht unter „rechter Höhe" die Augenhöhe des Betrachters. Gleichzeitig geht er jedoch davon aus, die Sonnenuhr sei ursprünglich auf der Agora von Samos aufgestellt gewesen, also auf einem öffentlichen Platz.

Dann ist jedoch die jetzige Pfeilerhöhe zu kurz (vgl. 6.1 *Die Aufstellung einer Sonnenuhr*). Das beweist nicht zuletzt der von Buchner in Auftrag gegebene und inzwischen wieder verlorene bzw. abgebrochene Schattenstab: Um einer solchen Zerstörung Vorschub zu leisten, war eine Uhr mindestens einen halben Meter höher aufzustellen.

Das ist jedoch kein Argument gegen den Pfeiler, denn tatsächlich war er ursprünglich höher gewesen und kann damit zur Uhr gehört haben, denn er ist, so wie wir ihn heute sehen, nicht original: Am vorhandenen Block fehlt der Zierrahmen oben, obwohl er seitwärts und unten vollständig vorhanden ist. Der Pfeiler wurde also oben für eine Zweitverwertung (oder Drittverwertung, falls die Künstlerinschrift rasiert ist) reduziert und war damit höher und schmäler, weil er sich leicht nach oben hin verjüngt. Allerdings – und das ist entscheidend – lässt sich seine ursprüngliche Höhe nicht mehr zweifelsfrei rekonstruieren.

5. „Die Breite des Schaftes beträgt 0,39 m; als die der Sonnenuhr ist 0,395 m angegeben, in einer Notiz von Rehm genau 0,39 m: Die Uhr füllte also die ganze Breite aus."[40] *„Uhr und Basis passen millimetergenau zusammen. Die Breite ist völlig identisch."*[41]

Der vorhandene Pfeiler ist nicht original. Das hat schon Buchner erkannt und vermutet, ursprünglich sei lediglich ein kurzer Steg vorhanden gewesen, auf dem die Füße der Uhr aufsaßen. Nur er sei für die Zweitverwendung abgeschlagen worden. [42]

Ein Steg auf der Podestfläche des Pfeilers würde jedoch bedeuten, man könne eine entsprechende Bearbeitung auch auf der Bodenfläche der Uhr sehen. Das ist jedoch nicht der Fall: Die Bodenfläche der Uhr ist eben, am gesamten Rande geglättet und im zentralen Bereich grob zugespitzt (Abb. 102). Symmetrisch waren zwei gro-

35 Buchner und Dunst 1973, 120 (Dunst).
36 Paton 1899.
37 Buchner und Dunst 1973, 120 (Dunst).
38 K. Hallof in einer persönlichen Mitteilung.
39 Buchner und Dunst 1973, 120 (Dunst).
40 Buchner und Dunst 1973, 120 (Dunst).
41 Buchner und Dunst 1973, 123 (Dunst).
42 Buchner und Dunst 1973, 123 (Buchner).

Abb. 102 Bodenfläche der Sonnenuhr ii 45.

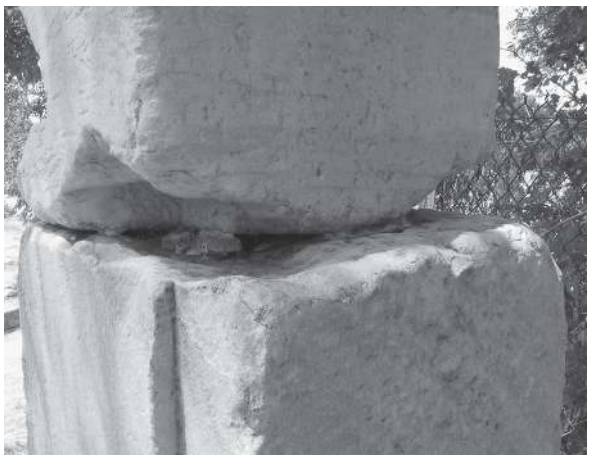


Abb. 103 Rückwärtige Ansicht von Sonnenuhr ii 45 und Pfeiler.

ße Dübellöcher für im Querschnitt etwa 5 x 6 cm große, verbleite Eisendübel vorhanden, die ausgebrochen sind.

Zur Uhr gehörte also ein Pfeiler mit einer ebenen Podestfläche und zwei seitlichen Dübellöchern. Pfeiler und Podestfläche sind damit in etwa so vorzustellen wie beim Marmorblock von Chios (ii 44), mit Verbreiterungen an den Enden. Dann war aber der Pfeiler oben nicht mehr 38,5 bis 39,5 cm breit, sondern vielleicht 41 cm, d. h. Uhr und Pfeiler würden nicht mehr millimetergenau zusammenpassen.

Eine Passgenauigkeit war aber in der Antike offenbar gar nicht von Bedeutung (vgl. 6.1 *Die Aufstellung* …), sodass Buchners Argument für die Zusammengehörigkeit nichts bringt.

6. Die Basis war „in ein Bauwerk, eine Mauer oder dergleichen, eingefügt", womit sich die Differenz von 10 bei der Tiefe von Basis und Sonnenuhr erklärt.[43]

Der Unterschied in den Tiefen auf der Rückseite (Abb. 103) von Sonnenuhr und Pfeiler widerspricht der von Buchner gewünschten Passgenauigkeit, was ihn zu der Annahme verleitet, der Pfeiler wäre in eine Wand eingefügt und die Uhr an der Wand angelehnt gewesen.[44] Das Argument ist weder zielführend, noch richtig. Das Fußprofil und die Anathyrose (glatter Randstreifen) zeigen, dass der Pfeiler dafür vorbereitet war, vor einer Wand oder an einen anderen Pfeiler angefügt zu stehen (Abb. 104).

Es ergibt sich folgendes Gesamtbild. Ein Pfeiler, den ein Boïthos aus Kappadokien bearbeitet hatte, wurde für Aristomenes (zweit)verwendet. Er war damals höher und oben breiter, bevor er irgendwann erneut zum Einsatz kam, wofür der obere Teil des Schaftes abgeschlagen wurde.

Was Aristomenes auf den Pfeiler stellte, wissen wir nicht mehr. Vielleicht war es eine Sonnenuhr, vielleicht sogar unsere Sonnenuhr. Von der Breite könnten beide Objekte zufällig passen, doch ansonsten lässt sich ein Zusammenhang nicht begründen. Der unterschiedliche Marmor und die verschiedenen Schriften sind Argumente, die gegen einen Zusammenhang sprechen, weil sie belegen, dass beide Werkstücke nicht zugleich hergestellt wurden.

Die Sonnenuhr hat auch nichts mit der Inschrift E.115 zu tun, denn das Dekret stammt aus der 1. Hälfte des 2. Jahrhunderts v. Chr., während die Entstehungszeit der Sonnenuhr in das 1. Jahrhundert v. Chr. zu terminieren ist. Außerdem handelt der Text des Dekrets an keiner Stelle konkret von einer Sonnenuhr. Damit ist Buchners Behauptung „Pfeiler und Sonnenuhr gehören zusammen", nicht aufrecht zu erhalten.[45]

43 Buchner und Dunst 1973, 123 (Buchner).

44 Buchner und Dunst 1973, 123. Buchner vermutet deshalb, die „Beschädigungen … über bzw. hinter dem Gnomon" würden von der Entfernung der rückwärtigen Befestigung herrühren. Tatsächlich handelt es sich um eine ausgebrochene und abgeschliffene Rinne, in der einst der Gnomon lag, bzw. um das Loch, in dem er befestigt war.

45 Ich habe 2006 meine Überlegungen zur samischen Uhr bei *Chiron* eingereicht, sie aber dann nach dem Gutachterverfahren aus verschiedenen Gründen wieder zurückgezogen. Zufälligerweise deckt sich meine Version mit der in E. Winter 2013, 541–542 (Samos 1), die offenbar erst spät Eingang in ihr Werk gefunden hat. Darauf lässt ihre widersprüchliche Verarbeitung im Textteil schließen: So heißt es einerseits, der Kontext der Uhr sei „unbestimmt" (542), andererseits

6.3 Die Skaphe vom Martberg

Über dem Moseltal zwischen Pommern und Karden liegt das Hochplateau des Martbergs. Verkehrsgünstig in der Nähe einer viel befahrenen Römerstraße gelegen befand sich dort eine spätkeltische befestigte Großsiedlung mit zentralem Heiligtum, das bis ins 5. Jahrhundert n. Chr. aufgesucht wurde. Der Name Martberg zeugt von einer Verehrung des lokalen Gottes Lenus Mars, wie er in der Weihinschrift auf dem *Tychikos-Stein* (Abb. 105) genannt wird – einem Abakus mit zweisprachiger Inschrift, dessen Fund um 1876 den Anlass zu ersten Grabungen gab, die 1885 begannen.

In einem DFG-finanzierten Projekt wurden der Tempelbezirk ab 1999 erneut untersucht und die Ergebnisse 2008 vorgelegt.[46] Danach stießen Martin Thoma und sein Ausgrabungsteam 2002 im nördlichen Teil des Heiligtums auf die ausgebrochenen Fundamente eines eigenartigen Bauwerks mit parallelen Mauern.[47] In dem verfüllten Fundamentgraben fanden sich drei Steinfragmente, in denen die Fundbearbeiterin Claudia Nickel eine Sonnenuhr erkannte, weil das größte Bruchstück den Rest eines Schattenfeldes trägt (Abb. 106).[48]

Die Fragmente bestehen aus feinem beigegrauen Sandstein, die zu einer hohlkugeligen Schale mit einer oberen Breite von 30–31 mm gehörten. Im Abstand von etwa 4 cm zum oberen Rand umgibt eine gut gearbeitete dreistufige Profilleiste die Außenwand. Die Schalenstärke ist an der Bruchstelle D auffallend gering (vgl. Abb. 107). Auf der inneren, konkaven Seite befindet sich das Schattenfeld, von dem sich Abschnitte der Winterwendelinie, der Äquinoktiallinie und der vierten bis neunten Stundenlinie erhalten haben.[49]

Das Bruchstück gehört zu einer Hohlsonnenuhr mit einer nach oben geöffneten Schale, wobei von einer vollständigen Halbkugel auszugehen ist, weil die Profilleiste nur dann Sinn macht, wenn sie ganz umläuft. Der Schattenstab war im Boden der Hohlform montiert. Auch eine Befestigung am Rand wäre denkbar, aber dann müssten auf dem Bruchstück entsprechende Spuren vorhanden sein.

Abb. 104 Profil der Pfeilerrückwand zu ii 45.

Die Bruchstücke lassen es zu, die Abmessungen der äußeren Form und das fein gezeichnete Liniennetz zu rekonstruieren. Im Meridianschnitt der Uhr ist *FG* die Länge des Schattenstabs (vgl. 10.13 *Die kugelförmige Hohlsonnenuhr*). Er sollte idealerweise gleich dem Innenradius der Hohlkugel sein. *b(HW)* ist die Bogenlänge, gemessen entlang der Mittagslinie vom oberen Rand bis zur Winterwendelinie, *b(WA)* die Bogenlänge von der Winter-

aber, Samos 1 stamme von der Agora (48, 162, 196) und die Uhr wäre von Aristomenes gestiftet worden (173), wie es Buchner vermutet hat.

46 Nickel, Thoma und Wigg-Wolf 2008; zu den Altgrabungen s. Klein 1897.

47 Laut mündl. Mitteilung von Claudia Nickel liegen die Fundamente des Baus in einem Bereich, der dem 2.–3. Jh. zugewiesen werden kann. Die Fundamente am Martberg sind meistens komplett ausgebrochen und danach verfüllt worden. Teilweise erfolgte dies erst im 19. Jh., um die agrarische Nutzung nicht zu behindern. So scheint es auch bei diesem Fundamentrest zu sein. Eine tragfähige Aussage über die Funktion des Hauses lassen die Funde nicht zu, doch ist für diesen Bereich das gehäufte Auftreten von Bleiplättchen und Miniaturfläschchen bezeichnend.

48 Die Sonnenuhrenfragmente sind in der Generaldirektion Kulturelles Erbe Rheinland-Pfalz, Direktion Landesarchäologie, Außenstelle Koblenz, inventarisiert unter 02.22/9.15.5.1.

49 Im angefeuchteten Zustand sind noch Pigmentspuren roter Farbe zu erkennen, mit der die Linien nachgezogen waren.

Abb. 105 Tychikos-Abakus vom Martberg mit griechischer und lateinischer Inschrift.

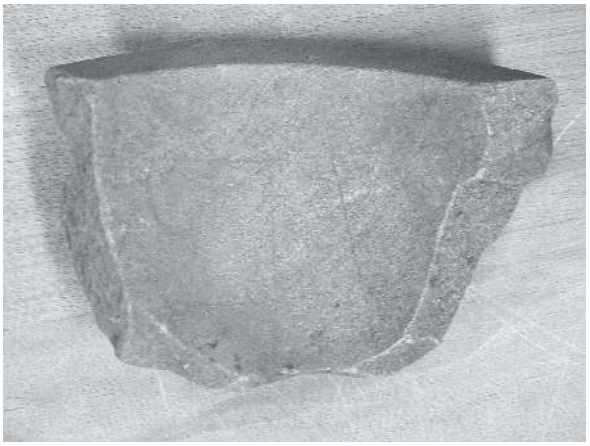


Abb. 106 Fragment der Martberg-Uhr.

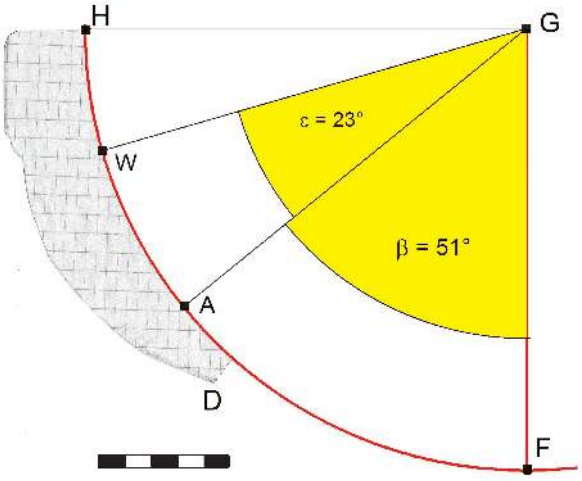


Abb. 107 Meridianschnitt der Martberg-Uhr.

wendelinie zur Äquinoktiallinie. Die Längen und Winkel sind in Tab. 16 zusammengestellt.[50]

Die rechnerische Überprüfung zeigt – zumindest für die Meridianlinie[51] – die Konsistenz der Messergebnisse.[52] Außerdem liegt β bei der Ortsbreite φ des Fundorts – für den Martberg gilt $\varphi = 50{,}18°$ – und ε_W hat in den in der Antike üblichen Wert von etwa 2° (zur Frage der Berechnungen sei auf den Analyseteil verwiesen).

Die Analyse lässt den Schluss zu, dass die Sonnenuhr für den Martberg gefertigt wurde. Die Sorgfalt, mit der die Schattenfläche ausgearbeitet ist, und die außergewöhnlich gute Annäherung der Ortsbreite setzen ein besonderes handwerkliches Geschick, aber vor allem große Fachkenntnisse voraus, die in den germanischen Provinzen selten waren.[53] Das war keine Arbeit von wenigen Stunden, sondern der Auftraggeber war astronomisch-mathematisch versiert, hat vermutlich eine griechische Bildung genossen und einen begabten Steinmetz vor Ort entsprechend instruiert.[54]

Die Uhr hatte wohl auf einer kleinen Säule oder einem Pfeiler gestanden. Das Postament durfte nicht sehr hoch sein (ca. 1,20 m), damit man durch Nähertreten die Stunde aus dem Hohlkörper entnehmen konnte. Da außerdem für Kulthandlungen weder ein bestimmter Stundenrhythmus, noch die Verwendung von Sonnenuhren überliefert ist, handelte es sich bei der Sonnenuhr um eine Votivgabe. Unter den Funden des Martbergs war also nach einem passenden Postament zu suchen, das griechische Einflüsse aufwies und auf dem ein Weihegeschenk aufsaß. Das führte dazu, sich mit dem bereits genannten *Tychikos-Abakus* mit tuskanisch-dorischem Kapitell näher zu beschäftigen (Abb. 105).[55]

Innenradius (oberer Rand) in mm	156	± 4
Innenradius (Meridian) in mm	160	± 2
Radius der äußeren Schalenwölbung in mm	191	± 3
Bogenlänge *b(HW)* in mm	43	± 1
Bogenlänge *b(WA)* in mm	65	± 1
Ortsbreite β des Liniennetzes	51°	± 1°

Tab. 16 Messergebnisse zur Martberg-Uhr.

Der Abakus (Maße 37 x 31 x 12,5 cm) trägt auf seinen vier Seiten eine für die gallischen und germanischen Provinzen einzigartige Bilingue, je vier griechische und lateinische Verse in Hexametern, die ins 2. Jahrhundert n. Chr. datiert werden (E.114).[56] Ihr Verfasser war griechischer Herkunft, dafür sprechen der Name und das Vorangehen der griechischen Fassung. Der Name selbst könnte auf einen Freigelassenen deuten.[57]

In der Inschrift wird ein „kleines Geschenk", das eigentliche Weihgeschenk erwähnt, das den Abakus krönte. Die Abbildung zeigt einen „aus einem Stück gearbeiteten zylindrischen Aufsatz" und darin „eine runde Vertiefung mit einem Eisenstift".[58] Man mutmaßte zwar, das Weihgeschenk sei vielleicht eine Vase gewesen, eine Statuette oder ein Gefäß, doch keine Vermutung vermochte wirklich zu überzeugen.[59]

Die Idee, der Aufsatz könnte zu dem Sonnenuhrenfund vom Martberg passen, wurde durch Autopsie des

50 Dazu wurde eine Halbkreisschablone geschnitten und in das Bruchstück eingesetzt, die Winkel ∠FGA und ∠AGW eingezeichnet und ausgemessen.

51 Im Bereich der 7. und 8. Stundenlinie ist ein kleiner Fehler festzustellen: Der Abstand von Winterwendelinie und Äquinoktiallinie bleibt nicht gleich, sondern verringert sich ein wenig.

52 Für einen mittleren Radius $r = 158$ mm ergibt sich $\beta = 50{,}84°$ und $\varepsilon_W = 23{,}57°$ (zum Verständnis vgl. Kap. 10 *Erläuterungen zur mathematischen Auswertung*). Die geringe Abweichung bei beiden Radien lässt sich durch die Arbeit des Steinmetzes, aber auch durch Messfehler erklären. Da nur ein Teil der Schale erhalten ist, sind eindeutige Messergebnisse nicht zu erreichen. Vielleicht war aber auch ein kleinerer Radius am oberen Rand beabsichtigt, weshalb von einer Gleichsetzung der Radien abgesehen wurde.

53 Die Fachkenntnisse beziehen sich auf die Bestimmung der Ortsbreite, die man damals aus Tafelwerken nur ungenau entnehmen konnte. Ptolemaios etwa gibt in seiner *Geographia* für Trier einen Wert von ca. 48,17° an, während 49,75° richtig gewesen wäre, vgl. Berggren und A. Jones 2000, 103. Tychikos hat deshalb, so darf man annehmen, die Ortsbreite selbst gemessen. Die Sonderstellung der Uhr wird auch deutlich, wenn man sie mit grob gearbeiteten anderen hohlkugeligen Funden, etwa aus Brigantium (E. Winter 2013, 320; AncSun Dialface ID 571) oder Vetera (E. Winter 2013, 590; AncSun Dialface ID 400) vergleicht.

54 Sonnenuhren dieser Güte sind für die Zeit nur aus dem griechisch geprägten Osten bekannt. In Rom nahm die Qualität bereits ab dem 1. Jh. ab, vgl. Schaldach 2006, 35.

55 Der Abakus befindet sich im Rheinischen Landesmuseum Bonn, Inv.-Nr. 3659.

56 IG XIV 2562 = CIL XIII 7661, ILS 4569, CIL I 850, Binsfeld 1996 (SEG 46, 1376), zuletzt ausführlich Dräger 2004, 186, mit einer Datierung „ins 2. oder frühe 3. Jahrhundert".

57 Vgl. Dräger 2004, Anm. 9.

58 Dräger 2004, 187.

59 Etwa Merten 1985, 22: „Statuette oder Gefäß" oder Horn 1980, 22: „Steinvase oder Statuette?"

Abb. 108 Reste des Schattenstabs (oben) und der Abflussöffnung (unten) von der Martberg-Uhr.

Abb. 109 Uhrfragment der Martberg-Uhr auf den Aufsatz gelegt.

Abakus-Kapitells im Landesmuseum Bonn, wo der Pfeiler heute steht, zur Gewissheit, denn sie erbrachte die folgenden Ergebnisse:

- Der Eisenstift besitzt einen rechteckigen Querschnitt (4 x 6 mm) und ist in einer Höhe von 12 mm gekrümmt und abgebrochen. Er ist fein verbleit, der Boden um ihn ist ohne Unebenheiten. Er diente sicherlich nicht als Dübel für eine Statuette oder ein anderes Objekt, sondern ist als Fragment eines Schattenstabs zu deuten (Abb. 108).
- Der „Aufsatz" war am Rand um einiges höher. Das zeigt der Rest einer Öffnung, die als Mulde noch sichtbar ist (Abb. 108). Sie war in den Stein gearbeitet, um Regenwasser ablaufen zu lassen.[60]
- Sowohl Abakus als auch Sonnenuhr bestehen aus demselben beigegrauen, feinkörnigen Sandstein, nahezu ohne andere Einschlüsse. Nur der Farbton beim Abakus ist heller, allerdings hatte er auch über 100 Jahre mehr Zeit, um auszutrocknen (Abb. 109).
- Der Innenradius des Abakusaufsatzes von 160 mm ± 5 mm ist gleich dem der Sonnenuhr.
- Abakusbreite (37 cm) und Sonnenuhrenbreite (37,4 cm) stimmen in etwa überein, was die Vermutung unterstützt, dass beide aus demselben Steinblock gefertigt wurden.

Die Gemeinsamkeiten beider Objekte, dazu ihre Außergewöhnlichkeit und der gleiche Fundort bestätigen: Abakus und Sonnenuhr gehören zusammen. Doch ist auf die Sonnenuhr noch näher einzugehen, weil – und das ist etwas Besonderes – ihre fast vollständige Rekonstruktion möglich ist.[61]

Ausgangspunkt der Überlegungen ist der ungewöhnlich kleine Krümmungsradius bei der Außenwand der Sonnenuhr. Der Radius führte zu einer Dünnwandigkeit der Schale bei D, welche ein Zerbrechen der Uhr an dieser Stelle begünstigte (vgl. Abb. 107). Er hatte sicherlich keine konstruktive, sondern allein eine ästhetische Funktion.

60 Die Oberfläche des Steins ist in dem Bereich nur grob bearbeitet. Sie war also nicht sichtbar.

61 Bei der Rekonstruktion besteht wegen der geringen Abmessungen der Fragmente und der daraus resultierenden Messfehler ein gewisser, jedoch nur kleiner Spielraum für abweichende Interpretationen.

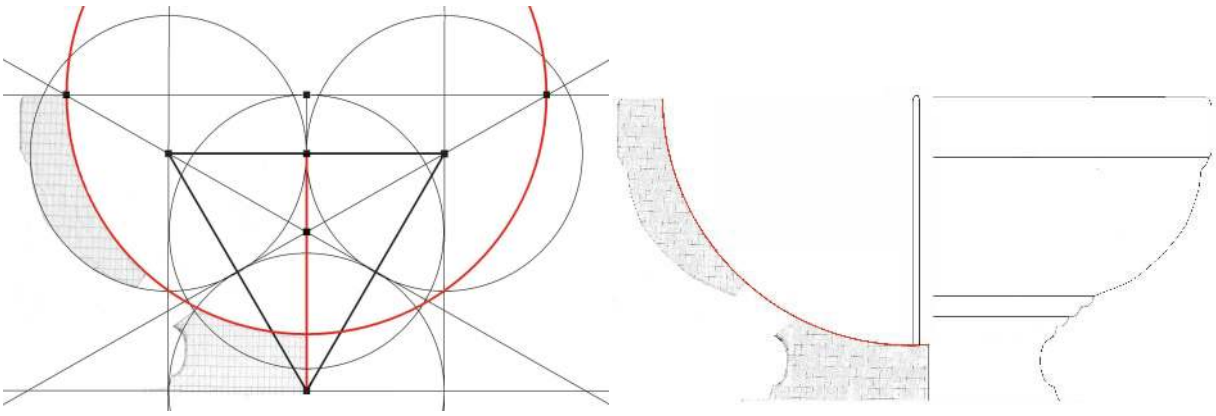


Abb. 110 Rekonstruktionszeichnung zur Martberg-Uhr (links) und Rekonstruktion der Schale der Martberg-Uhr (rechts).

Das „anmutige Aussehen" eines Werks jedoch – so Vitruv – wird erzielt, wenn seine Glieder im rechten Verhältnis von Höhe und Breite und von Breite und Länge stehen.[62] Das sei beim tuskanischen Abakus der Fall, wenn die Breite das Dreifache der Höhe betrage und der Modul gleich der halben Abakusbreite ist.[63]

Beim Tychikos-Abakus gilt, wie von Vitruv gefordert, Breite: Höhe = 37 cm: 12,5 cm ≈ 3. Der Modul beträgt dann 18,5 cm, was auf die Verwendung des römischen Fußes zu 29,58 cm hindeutet: Ein Fuß besteht aus 16 Finger, ein Finger hat also 1,85 cm und damit sind 10 Finger = 10 · 1,85 cm = 18,50 cm.

Ein Modul von 18,5 cm passt auch zum Durchmesser des Aufsatzes von 18,4 cm. Er ist nicht nur beim Abakus vorhanden, sondern auch bei der Sonnenuhr wurde mit ihm gearbeitet: Wie die Konstruktionszeichnung (Abb. 110 links) zeigt, ist der Modul gleich dem doppelten Krümmungsradius der Außenwölbung und damit die Ursache für die Dünnwandigkeit der Schale.

Die Mittelpunkte der Halbkreise liegen auf den Eckpunkten eines gleichseitigen Dreiecks mit dem Modul als Seitenlänge. In einem solchen Dreieck sind die drei Höhen zugleich Symmetrieachsen und besitzen innerhalb des Dreiecks eine gleiche Länge. Ein Kreis um den Höhenschnittpunkt mit dem halben Modul führt zur Höhe der Schale, die Dreieckshöhe selbst wurde als Innenradius der Hohlkugel gewählt.[64] Es lassen sich also alle wichtigen Maße der Uhr aus dem Modul ableiten.

Eine letzte Beobachtung erlaubt es, den Übergang bei D zu rekonstruieren (s. Abb. 107). Die Reliefleiste lässt an Anuli (Zierringe) eines tuskanischen Kapitells denken, die zumeist in Viergruppen gelagert waren. Die Hinzufügung von Anuli zwischen dem Bauch der Schale und ihrem Fuß ergänzt deshalb den fehlenden Bereich ideal (Abb. 110 rechts).

Die Übereinstimmungen bei den Maßen, bei Fundort, Alter und Stein ermöglichen es, die Sonnenuhr vom Martberg und die Basis mit dem tuskanisch-dorischen Abakus zusammenzuführen. Die Zusammengehörigkeit wird durch den Nachweis eines gemeinsamen konstruktiven Aufbaus vertieft, dessen Feinsinnigkeit nicht hinter der Inschrift zurücksteht, die die bisherigen Studien bestimmt hat.

6.4 Der Augustus-Meridian: ein spektakulärer Fund und seine Vorgeschichte

Im Sommer 1980 gelingt es einem Ausgrabungsteam des Deutschen Archäologischen Instituts in Rom unter Leitung von Edmund Buchner und Friedrich Rakob „im Herzen Roms, 8–9 Meter tief und im Grundwasser" das etwa 6,6 m lange Stück einer Meridianlinie freizulegen (Abb. 111).[65] Es befindet sich jedoch, „die große Überraschung bei der Grabung", in einem Niveau, das Buchner

62 Vitr. 1, 2, 3.

63 Die Angaben hat Knell 2008, 100, aus Vitr. 4, 7 erschlossen.

64 Mit einer Seitenlänge von 18,5 cm für das gleichseitige Dreieck ergibt sich die Höhe zu 16,0 cm.

65 Buchner 1982, Klappentext; zunächst wurden 4,8 m freigelegt, später weitere 1,8 m.

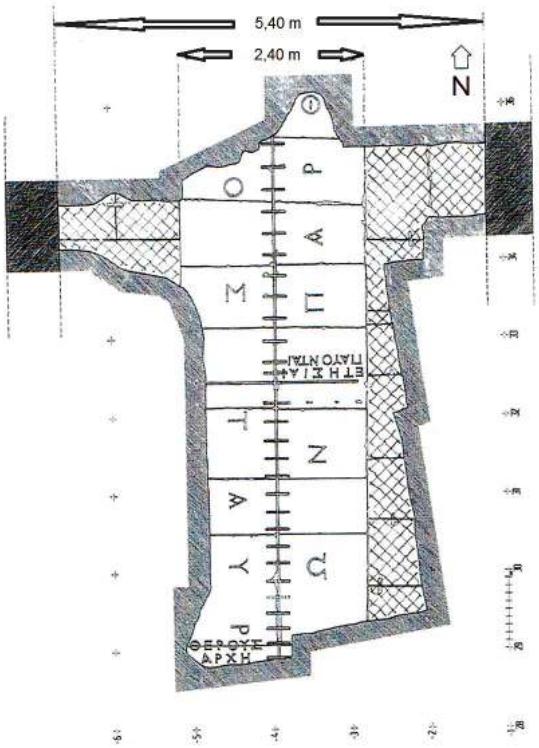


Abb. 111 Zeichnung zum aufgedeckten Meridian des Augustus.

der flavischen und nicht der augusteischen Zeit zuordnet.[66]

Von einem flavischen Meridian war bis dato nichts bekannt, einzig von jener Anlage, die auch Buchner gesucht hat und von Plinius beschrieben wurde: „Dem (Obelisk) auf dem Campus (Marsfeld) gab der göttliche Augustus dabei die wunderbare Verwendung, die Schatten der Sonne – und so auch die Länge der Tage und Nächte – zu erfassen, und zwar auf einem der Größe des Obelisken entsprechendem hingestreckten Stein, dem der Schatten am Tag der Wintersonnenwende zur 6. Stunde genau gleich werden sollte und dann allmählich längs eines Maßstabs aus eingelegter Bronze von Tag zu Tag (bis zur Sommersonnenwende) abnehmen und dann wieder zunehmen sollte"[67]

Buchner vermutet in seiner denkwürdigen Studie von 1976, die Textstelle bei Plinius verweise nicht auf einen Meridian, sondern auf die Mittagslinie einer riesigen Sonnenuhr – von ihm mit *Horologium solarium Augusti* bezeichnet –, welche von Augustus als Denkmal zum Sieg über Ägypten installiert wurde und um – so Buchner – dessen Personalbauten auf dem Marsfeld, Ara Pacis und Mausoleum miteinander zu verknüpfen.[68]

Er hat seine Ideen, die er mit der Sonnenuhr verband, zum Teil sehr enthusiastisch vorgetragen: „Welch eine Symbolik! Am Geburtstag des Kaisers – und dieser ist noch dazu *paulo ante solis exortum* geboren; gleich nach ihm also, mit ihm geht die Sonne auf – wandert der Schatten von Morgen bis Abend etwa 150 m weit die schnurgerade Äquinoktienlinie entlang genau zur Mitte der Ara Pacis; es führt so eine direkte Linie von der Geburt dieses Mannes zu Pax, und es wird sichtbar demonstriert, daß er *natus ad pacem* ist. Der Schatten kommt von einer Kugel, und die Kugel (zwischen den Läufen eines Capricorn etwa) ist zugleich wie Himmels- so auch Weltkugel, Symbol der Herrschaft über die Welt, die jetzt befriedet ist. Die Kugel aber wird getragen von dem Obelisken, dem Denkmal des Sieges über Ägypten (und Marcus Antonius) als Voraussetzung des Friedens. An der Wendelinie des Capricorn, der Empfängnislinie des Kaisers, fängt die Sonne wieder an zu steigen. Mit Augustus beginnt also — an Solarium und Ara Pacis ist es sichtbar – ein neuer Tag und ein neues Jahr: eine neue Ära, und zwar eine Ära des Friedens mit all seinen Segnungen, mit Fülle, Üppigkeit, Glückseligkeit. Diese Anlage ist sozusagen das Horoskop des neuen Herrschers, riesig in den Ausmaßen und auf kosmische Zusammenhänge deutend."[69]

Als Buchner jedwede Zweifel daran zerstreuen konnte, dass durch eine relativ einfache Grabung das von Plinius beschriebene Horologium des Augustus auf dem Marsfeld aufzudecken sei, erhält er Mittel und eine Grabungslizenz, die schließlich zu dem überraschenden Fund führen, der nach seinem Dafürhalten seine Rekonstruktion eindrucksvoll bestätigt, denn, so seine Feststellungen 1980: „Die Uhr des Augustus … war wirklich in der von mir errechneten Größe angelegt, 160 m in der Ost–West– und 75 m in der Nord–Süd–Ausdehnung, … (so) brauche ich nur einen Satz widerrufen, nämlich den, daß sich das ganz Liniennetz der augusteischen Uhr

66 Buchner 1980, 373.
67 Plin. nat. 36, 72 (Kap. 12, S. 567).
68 Der von Buchner verwendete Begriff *horologium solarium* steht so bei Plin. nat. 7, 213 und nicht an der Stelle, wo es um die Funktion des Obelisken auf dem Marsfeld geht.
69 Buchner 1976, 347.

‚doch wohl völlig intakt unter dem Boden' befindet."[70] Die Aussage ist merkwürdig, da Buchner die von ihm postulierte Sonnenuhr gar nicht gefunden hat. Tatsächlich muss er seine Meinung später – nach erneuten erfolglosen Grabungen – revidieren.

Auch seine anderen Behauptungen haben in der Forschung eine sehr unterschiedliche Aufnahme gefunden, die von begeisterter Zustimmung über Ignorieren bis zu Ablehnung reicht. Doch welche Aussagen Buchners haben heute noch Bestand und welche nicht, und inwiefern steht sein Fund stellvertretend für die Hellenisierung der Gnomonik Roms? Um den Stand der Forschung und die Zusammenhänge besser zu verstehen, sei zunächst die Vorgeschichte kurz rekapituliert.

Nach der Schilderung des Plinius Secundus ließ Augustus zwei Obelisken aus Heliopolis[71] auf übergroßen Schiffen nach Rom bringen, was eine besondere technische Herausforderung darstellte.[72] Dazu kam sicherlich auch ihre spektakuläre Aufstellung, wenn man ähnliche Berichte aus der Renaissance zum Vergleich heranzieht.[73]

Ein Obelisk wurde auf der Spina des Circus Maximus aufgestellt, der andere auf dem Marsfeld. Beide erhielten identische Inschriftentafeln auf den Basen, die den wesentlichen Grund ihrer Aufstellungen nennt (E.128):[74]

> Imp(erator) Caesar divi f(ilius) / Augustus / pontifex maximus / imp(erator) XII co(n)s(ul) XI trib(unicia) pot(estate) XIV / Aegupto in potestatem / populi Romani redacta / Soli donum dedit.

> Der Imperator, Sohn des vergöttlichten Caesar, Augustus, Pontifex maximus, hat als Imperator zum 12ten Mal, Consul zum 11ten Mal und Volkstribun zum 14ten Mal, nachdem er Ägypten in den Herrschaftsbereich des römischen Volkes eingegliedert hatte, dem Sonnengott (dies) als Geschenk gegeben.

Fünf Zeilen der Inschrift enthalten keinerlei Abkürzungen. Unter ihnen ist nur eine mit einem Amtstitel. Der Titel des *Pontifex maximus* ist also besonders hervorgehoben. Da der oberste Priester für den Kalender zuständig war, darf man annehmen, er nutze sein Amt dazu, um mit der Einweihung der Obelisken auf eine kalendarische Besonderheit hinzuweisen. Aufgrund der erwähnten 14-fachen *tribunicia potestas* geschah dies zwischen dem 27. Juni 10 v. Chr. und dem 27. Juni 9 v. Chr.[75]

Irgendwann zwischen dem 5. und 12. Jahrhundert stürzte der Obelisk um.[76] Im 15. und 16. Jahrhundert stieß man auf Fragmente, die zum Obelisken und zu Bronzelinien gehörten. Die Bruchstücke waren in Bauten einbezogen worden, doch als 1748 die Häuser abgerissen wurden, barg man die Trümmer des Obelisken.

Gleichzeitig beauftragte Papst Benedikt XIV. den Bibliothekar Angelo Maria Bandini (1726–1800) den Fund zu beschreiben und seine Bedeutung zu klären. Das Ergebnis war die Schrift *De obelisco Caesaris Augusti e Campi Martii ruderibus nuper eruto*, die 1750 in Rom erschien und die Antwort von 13 bedeutenden Wissenschaftlern ihrer Zeit zu der Frage enthält, ob der Obelisk der Gnomon einer Sonnenuhr oder eines Meridians war.[77] Sie kamen einmütig zum Ergebnis, dass er zu einem Meridian gehörte und Athanasius Kirchers These von 1650

70 Zur Grabung vgl. Buchner 1976, 364: „Das ganze Liniennetz … befindet sich doch wohl völlig intakt unter dem Boden", sowie 365: „Die Schwierigkeiten einer Ausgrabung wären aber wesentlich geringer als bei der Ara Pacis."

71 Strab. geogr. 17, 27.

72 Plin. nat. 36, 69.

73 Dazu Rehak 2006, 80: „Since the obelisk was the first, or among the first, of these pharaonic monuments in Rome, its erection in the Campus Martius must have provided an unparalleled public spectacle for the inhabitants of the city."

74 CIL VI 701 (dort auch S. 3006 und S. 3757). Die Texttafel ist auf beiden Obelisken identisch, beide waren damit dem Sonnengott geweiht: Der Marsfeld-Obelisk, weil er den Schatten der Sonne einfing, der Obelisk auf dem Circus Maximus, weil dort die Pferdewagen die Spina umrunden, wie der Sonnenwagen die Erde umkreist. Der Obelisk des Circus steht heute auf der Piazza del Populo.

75 Nach Buchner 1976, 322.

76 Buchner 1993–1994, 84.

77 Die 13 Wissenschaftler, deren Antwortschreiben von Bandini veröffentlicht wurden, waren: (1) Johannes Polenus (1683–1761), it. Naturforscher und Ingenieur, (2) Giovanni Alberto Columbo (?–1770), it. Mathematiker und Naturforscher, (3) Roger Joseph Boskovich (1711–1787), kroat. Astronom und Mathematiker, (4) Ottaviano Cametti (1711–1789), it. Mathematiker; (5) Giovanni Marinoni (1670–1755), it. Mathematiker und Ingenieur, (6) Scipione Maffei (1675–1755), it. Autor kulturhistorischer und archäologischer Schriften , (7) Ludovoco Antonio Muratori (1672–1750), it. Geistlicher und Historiker, (8) Georg Matthias Bose (1710 – 1761; fälschlich Maria de Bosé genannt), dt. Physiker zu Wittenberg, (9) Leonhard Euler (1707–1783), schweiz. Mathematiker und Physiker, (10) Johann Friedrich Weidler (1691–1755), dt. Mathematiker und Rechtswissenschaftler, (11) Christian Wolff (1670–1754), dt. Philosoph und Mathematiker, (12) Gottfried Heinsius (1709–1769), dt. Mathematiker und Astronom, (13) Jacob Stuart (1713–1788), engl. Bauforscher.

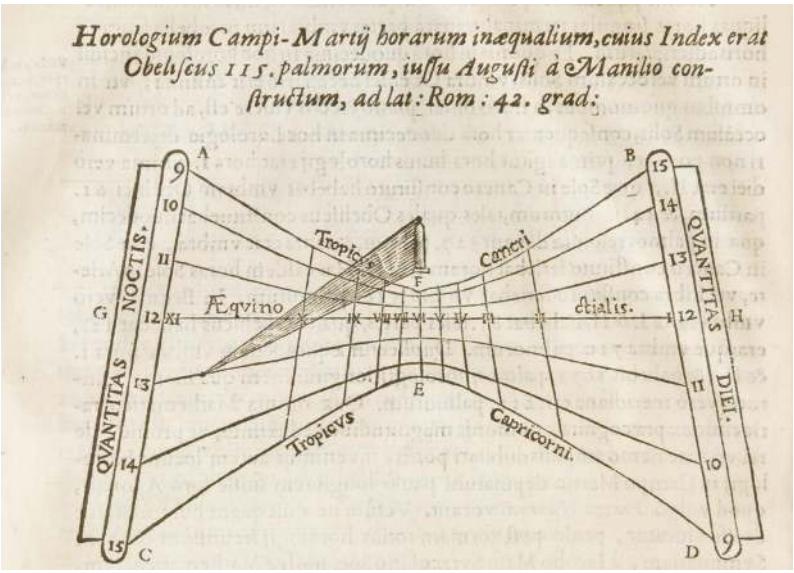


Abb. 112 Zeichnung zum Horologium auf dem Marsfeld von Athanasius Kircher.

falsch war, wonach der Obelisk Teil einer gigantischen ebenen Sonnenuhr gewesen sein sollte (Abb. 112).[78]

Fünf große, hinter einem Bretterverschlag gelagerte Bruchstücke sah Johann Wolfgang von Goethe am 3.9.1787: „Diese Tage war ich einigemal bei dem großen Obelisk, der noch zerbrochen zwischen Schutt und Koth in einem Hofe liegt. Es war der Obelisk des Sesostris, in Rom zu Ehren des Augusts aufgerichtet, und stand als Zeiger der großen Sonnenuhr, die auf dem Boden des Campus Martius gezeichnet war. Dieses älteste und herrlichste vieler Monumente liegt nun da zerbrochen, einige Seiten, wahrscheinlich durchs Feuer verunstaltet."[79] 1792 wurden die Bruchstücke – soweit vorhanden – wieder zusammengesetzt und der Obelisk auf der Piazza di Montecitorio vor dem heutigen italienischen Parlamentsgebäude neu errichtet, wo er heute noch steht, etwa 200 m südlich von seinem ursprünglichen Standort.

6.5 Buchners Thesen

Edmund Buchner hat seine Überlegungen zum Meridian zwischen 1976 und 1996 publiziert.[80] Da Buchner frühere Ansichten zum Teil revidiert hat, soll von seinen fünf wichtigsten Thesen nur seine letzte Meinung zitiert und ihre Annahme in der Forschung diskutiert werden.

These 1 betrifft das Aussehen der Meridianlinie und These 2 die Ausdehnung des augusteischen Instruments. These 3 beschäftigt sich mit dem sogenannten ‚flavischen' Fund, These 4 mit der Höhe des augusteischen Gnomons und These 5 mit dem Bauprogramm des Augustus sowie der Rolle, die die Meridianlinie möglicherweise darin spielte.

These 1: „Der bisher aufgedeckte Kalender der griechischen Sternbilder auf der Westseite der Meridianlinie … ist … auf der

78 Kircher 1650, 76–80 (Cap. IX). Kircher wird von Buchner an keiner Stelle erwähnt, obwohl er in Bandinis Schrift wiederholt zitiert wird und seine Vermutung im *Obeliscus,* es handelte sich um eine Sonnenuhr, als Auslöser des Streits um die Frage „Sonnenuhr oder Meridian;' gelten darf. Nicht nur Buchner, auch andere Autoren fanden die Idee einer riesigen Sonnenuhr auf dem Marsfeld immer wieder anziehend, s. etwa Siebenkäs 1799, 159, wo es mit Verweis auf Kircher heißt: „… den Sonnenzeiger der ungeheueren Sonnenuhr, welche August durch den Astronom Manilius auf dem Campus Martis hatte anlegen lassen."

79 Der Text erschien erstmals gedruckt in Goethe 1829, 77. Der Hinweis auf Sesostris stammt von Plinius, ist aber falsch, denn die Hieroglyphen–Inschrift sagt aus, dass Psammeticus II. (reg. 595–589 v. Chr.) den Obelisken weihte, vgl. Haselberger 2014, 189, mit weiteren Belegen.

80 Vor allem sechs Beiträge von Buchner sind zu nennen: Die Aufsätze von 1976 und 1980, die 1982 – mit einem Nachwort versehen – in einer Monografie unter dem Titel „Die Sonnenuhr des Augustus" nachgedruckt wurden, sowie seine Überlegungen von 1983 im *Gymnasium*, von 1993/94 in den *Nürnberger Blätter zu Archäologie* und von 1996 im *Lexicon Topographicum Urbis Romae (LTUR)*. Eine weitere „ausführlichere Darstellung" wurde für die *Römischen Mitteilungen* angekündigt (Buchner 1982, Vorbemerkung), ist aber nie publiziert worden.

Ostseite als Gegenstück dazu der Julianische Kalender – römische Fasti also – zu ergänzen" (1982).[81]
Buchner hat angenommen, dem römischen Bürger habe man den installierten griechischen Kalender verständlicher machen wollen, und deshalb zu dem „himmlischen Kalender" einen zweiten „irdischen römischen Kalender" postuliert, „vielleicht sogar in Lateinisch".[82] Sein Hinweis auf die Fasti ist jedoch reine Spekulation, kein Fund hat ihn bestätigen können und er hat auch in der Sekundärliteratur keine Spuren hinterlassen.[83]

Was bleibt, ist ein Meridian mit den aufgedeckten bronzenen Kalenderinschriften in griechischer Sprache, die hier noch einmal, aber nunmehr zusammenhängend wiedergegeben werden (E.056):

> [Κρι]ός // Παρθ[ένος] // Ταῦρ[ος] // [Λέ]ων // θέρους / ἀρχή. // ἐτησίαι / παύονται.
>
> Widder / Jungfrau / Stier / Löwe / Sommerbeginn / Die Etesien (Sommerwinde) hören auf.

Die fehlenden Zodia können wie bei einem Meridian der Variante I (Abb. 29) ergänzt werden.[84] Die Buchstaben der Sternzeichennamen haben eine Größe von ca. 23 cm, „und keiner der sich bald einstellenden zahlreichen Besucher und Kollegen hatte jemals so schöne und gut erhaltene antike Bronzebuchstaben in situ gesehen."[85]

Insgesamt wurden 16 Abschnitte der Sternzeichen Stier bzw. Löwe und 11 Abschnitte der Sternzeichen Jungfrau bzw. Widder aufgedeckt. Wofür stehen diese Abschnitte? Buchner schreibt dazu: „Widder und Jungfrau können im antiken Zodiacus die gleiche Anzahl von Tagen haben, nämlich 30, so daß für die Tage durchgehende, für beide Tierkreiszeichen gültige *regulae* gewählt werden konnten. Probleme gibt es hier nur bei dem Tierkreiszeichen-Paar Zwillinge/Krebs, da den Zwillingen 32, dem Krebs 31 Tage zugestanden werden"[86] Buchner hebt auf die Zodiaktage ab, wie sie uns durch Geminos überliefert sind, um die 360° des Zodiaks dem Jahr mit seinen 365 Tagen anzugleichen. Die stete Wanderung des Kugelschattens versagt jedoch bei der Anzeige ungleicher Monatslängen, weshalb Hübner die Verhältnisse besser trifft, der hier eine Gradeinteilung verwirklicht sieht, „also statt 365:2= ca. 183 Querstriche eher 360:2 = 180 Querstriche, und zwar gleichmäßig 30 pro Doppelmonat."[87]

Der letzte Abschnitt vom Widder bzw. der erste von der Jungfrau wurde durch eine Linie über dem letzten Buchstaben von ἐτησίαι – so Buchner 1996 – „nachträglich halbiert" (Abb. 113).[88] Der Kalender sei damit „durch einen zusätzlichen Tag berichtigt" worden.[89] Mit *nachträglich* meint Buchner, die Halbierung sei noch nicht in augusteischer Zeit, sondern erst später erfolgt. Man kann die Halbierung jedoch aus praktischen Bedürfnissen heraus erklären: Dadurch wird – entsprechend den Zodiaktagen des Geminos – sukzessive erreicht, die 360° den 365 Jahrestagen anzugleichen und man hat dadurch beides, nämlich sowohl eine Grad- als auch eine Tageseinteilung. Es waren also 11° bzw. 12 Tage im Zeichen der Jungfrau, die freigelegt wurden.

Neben Zodiaktagen ist die Angabe von wichtigen Winden wie die Etesien für einen Kalender typisch, das auf Witterungen Bezug nimmt. Darauf hat Robert Hannah aufmerksam gemacht: Gerade der Bezug auf die Etesien zeige, man müsse eine griechische Quelle annehmen, da die Winde für Rom irrelevant seien.[90] Kalenderüberlegungen führen zu Alexandria als möglichem

81 Buchner 1982, 78, und er setzt fort: „Es sei auch erwähnt, daß alle uns inschriftlich bekannten römischen Fasti aus der Zeit des Augustus stammen. Da wäre es merkwürdig, wenn ausgerechnet seine riesige Kalenderuhr ohne solche Fasti wäre."

82 Buchner 1980, 365.

83 Ein solcher Parallelkalender ist auch wegen des merkwürdigen Aufbaus unwahrscheinlich: Buchner nimmt bei seinem Rekonstruktionsversuch an, der Kugelschatten würde auf einen vertieften Mittelstreifen fallen und damit weder auf die aufgedeckte Meridianlinie, noch auf die angenommene römische Kalenderlinie. Hinzu kommt, dass Buchner so tut, als würden Parapegmen und Fasti einander bedingen, was jedoch nicht der Fall ist: Sie sind als Parallelkalender nirgendwo belegt.

84 Eine darüber hinausgehende Rekonstruktion des Kalenders ist jedoch – aufgrund der wenigen Angaben – nicht möglich. Deshalb ist der Versuch von Albéri Auber 2014, 66–67, wenig hilfreich. Er beruft sich auf ein fiktives Parapegma des Euktemon. Das Problem ist jedoch, dass Geminos und Ptolemaios Euktemon unterschiedlich zitieren und es deshalb nicht ausreicht, wenn man sich nur auf Geminos als Quelle beruft, s. Lehoux 2007, 74–75. Auch mit den Zuordnungen bei Albéri Auber ist wenig anzufangen, wie ein Beispiel zeigen soll: Am Skalenstrich von 27° Skorpion steht KAI ETI YEI, gemeint ist wohl „Und es regnet (καὶ ἐφύει)", so jedenfalls heißt es bei Geminos. Die Angabe, ob es regnet oder nicht, ist jedoch an einer Skala, bei der es darum geht, sich wegen des geringen Platzes auf präzise Angaben zu konzentrieren, nicht zu erwarten.

85 Buchner 1980, 359.

86 Buchner 1980, 364.

87 Hübner 1983, 335.

88 Buchner 1996, 36.

89 Buchner 1996, 36.

90 Hannah 2005, 129.

Abb. 113 Teil des aufgedeckten Meridians auf dem Marsfeld.

Herkunftsort (s. 10.10 *Zu den Etesien auf dem Augustus-Meridian*).

Einen weiteren Hinweis auf den griechischen Osten liefert auch die Herkunft des Gnomon-Obelisken, der zunächst nach Alexandria kam, bevor ihn Augustus aus Anlass seines 20jährigen Regierungsjubiläums nach Rom verschiffen ließ, um, wie die siebenzeilige Inschrift zeigt, die Herrschaft über Ägypten in Rom präsent zu halten.[91]

Die Abhängigkeit von Alexandria zeigt sich auch an anderen Bauten und Bildwerken in Rom. Hervorzuheben sind das Mausoleum des Augustus, das er nach dem Vorbild des Grabes Alexanders erbauen ließ, und die vielen anderen Obelisken, die er nach Rom verschickte.

Gegen die These einer Anleihe aus Alexandria scheint zu sprechen, dass nach Plinius ein römischer *mathematicus* mit dem Namen *Novus Facundus* die Anlage eingerichtet haben soll. Dazu ist zweierlei zu sagen. Zum einen ist es merkwürdig, dass die Besonderheit, an die Spitze des Gnomons eine Kugel zu setzen, so herausgestellt wird, zumal sie gar nicht so genial ist. Wie schon von Plinius bemerkt, wurde sie nach dem „Vorbild des menschlichen Kopfes" entworfen, und damit dem Verfahren abgeschaut, wie man es von den Schattentafeln her kannte: Der Mensch als Gnomon wirft einen Schatten, der bis zu seinem Ende abgeschritten wird, wobei der Scheitel als Maß gilt (vgl. Kap. 1.4 *Das Stoicheion und die Schattentafel*).

Zum anderen hat Wolkenhauer darauf hingewiesen, dass hinter dem *sprechenden* Namen *Novus Facundus* der Versuch stehen könnte, „den ungenannten Helfern Name und Gesicht zu verleihen."[92] Ein solcher Helfer durfte kein Grieche aus Alexandria sein, auch wenn es tatsächlich so gewesen sein sollte, sondern musste ein

91 Eine Verwendung als Gnomon bereits an seinem ursprünglichen Aufstellungsort Heliopolis ist auszuschließen, da die Obelisken nur paarweise vor den Eingängen von Göttertempeln standen. Außerdem benötigte ein Obelisk in der ägyptischen Tradition eine Spitze, um eine Verbindung zwischen Himmel und Erde zu schaffen. A. Klier verdanke ich den Hinweis, Obelisk (ὀβελίσκος) bedeute Spießchen, was auf die Form abzielen könne. Er war deshalb im ägyptischen Kult nie von einer Kugel gekrönt, s. Herklotz 2007, 220, und es ist auch in keinem Fall nachweisbar, dass „ein Obelisk im antiken Rom oder anderswo in der antiken Welt nur aus dekorativen Gründen eine Kugel bzw. eine mit Dorn gekrönte Kugel als Spitze erhalten hätte. Die Idee, Obelisken nur wegen der dekorativen Wirkung mit Kugeln zu schmücken, breitete sich offenbar erst seit der Renaissance aus" (Alföldy 1990, 57). Eine Kugel als krönender Abschluss eines Obelisken bedeutete also in der Antike, dass er als Gnomon dienen sollte. Die Idee sei erstmals in Alexandria unter Antonius umgesetzt worden (Alföldy 1990, 66). Konkrete Belege dafür gibt es nicht, aber zumindest Hinweise darauf, dass in den Ostprovinzen Kugeln auf Obelisken gesetzt wurden. So schrieb Plin. nat. 36, 69, um 14 n. Chr. habe ein Präfekt Ägyptens, M(arcus) Magius Maximus, einen Obelisken auf dem Forum Alexandrias aufgestellt, um auf der Spitze ein *fastigium auratum*, eine vergoldete Bekrönung, anzubringen, was jedoch unterblieb. Der Himmelsglobus in Mainz schmückte vermutlich einen etwa 2 m hohen Gnomon „beispielsweise auf dem Gelände der Villa einer reichen Familie in einer der Ostprovinzen des Römerreiches im späten 2. Jahrhundert n. Chr." (Künzl 2005, 94). Er misst nur 11 cm und ist aus Messing gearbeitet (Künzl 2005, 61). Die Sternbilder auf ihm entstanden wohl nach ägyptischem Vorbild und seine gute Erhaltung rührt daher, weil er später als Grabbeigabe verwendet wurde (Künzl 2005, 76).

92 Wolkenhauer 2011, 255.

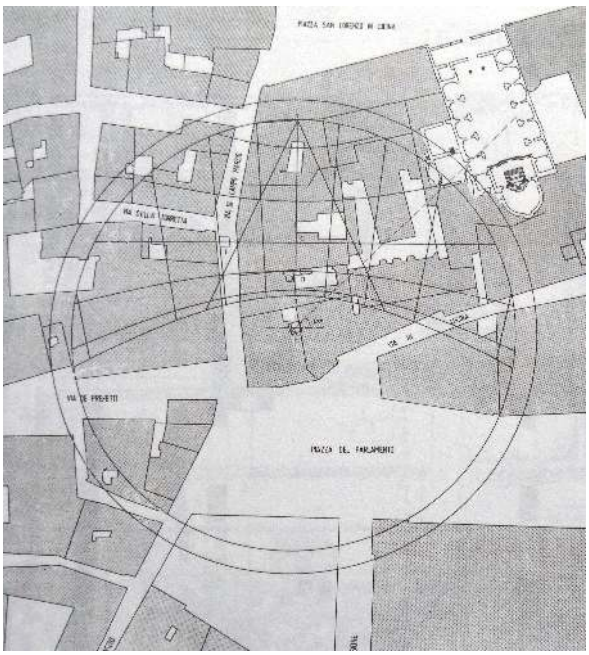


Abb. 114 Rekonstruktion des Horologium Augusti nach E. Buchner.

Römer sein, weil Rom jetzt die Wissenshoheit beanspruchte. Augustus wird auf diese Weise von Plinius in die Tradition römischer Kalenderreformer gestellt, die alle ihre Helfer hatten: Appius Claudius hatte seinen Flavius und Caesar den Sosigenes, der – wie Livius bemerkte – auch ein *facundus*, ein Redegewandter, war.[93] Der *neue* Redegewandte ermöglichte, in der Konvention zu bleiben, zumal, wenn „der Name des Helfers sprachliches Vermögen und reformatorische Kraft verhieß – ein gutes Omen für alle Beteiligten."[94]

Die Inschriften auf dem Meridian haben Fragen aufgeworfen: „Wieso sind sie nicht in lateinischer Sprache formuliert? Welcher Sinn lag darin, sprachlich wie inhaltlich nur auf den griechischen Osten zu verweisen? Wendet er sich allein an die griechisch sprechende Bevölkerung Roms?" [95] Anja Wolkenhauer gesteht, sie habe keine Erklärung anzubieten.

Wolfgang Hübner meint, dass sich „die astronomisch-astrologische Wissenschaft bis zum Ende der Antike fast ausschließlich in griechischer Sprache vollzog und daß man auf dem Gebiet der Naturwissenschaft auch im Westen mit einer bilinguen Kultur zu rechnen hat."[96] Die griechischen Inschriften auf anderen Sonnenuhren und Windrichtungsanzeigern in Rom zu jener Zeit bestätigen ihn. Es war damit für Augustus nebensächlich, ob die Sprachkenntnisse und das Vorwissen in der Bevölkerung ausreichten, die gnomonischen oder astronomischen Hintergründe des Bauwerks wirklich zu verstehen. Der Kalender auf dem Marsfeld sollte offenbar als ein wissenschaftliches Werk verstanden werden.

Ein weiterer Punkt kommt hinzu: Wir haben hier eine ähnliche Situation vor uns wie bei der Sonnenuhr, die Valerius Messala nach Rom brachte und auf dem Forum aufstellen ließ: Beide, Meridian und Obelisk, sind – so wie damals die Sonnenuhr – als Beutestücke zu sehen, nur wurde nunmehr, damit kein Ablesefehler wie bei der Messala-Uhr passierte, die Meridianeinteilung an die geografische Breite Roms angepasst.[97]

Die griechische Inschrift auf der Mittagslinie wandte sich also nicht bloß an den griechisch sprechenden Gelehrtenkreis Roms, sondern war – wie die Aufstellung des Obelisken mit seinen ägyptischen Hieroglyphen – Teil einer Strategie des Augustus, Rom auch im Bereich von Wissenschaft und Kultur zum neuen Alexandria zu machen.[98]

Aufgedeckt wurde also von Buchner ein Parapegma-Kalender, der keine Fasti zeigte und seinen Ursprung in Alexandria hat. Die wissenschaftliche Bedeutung und Sprache des Kalenders verstand zwar in Rom nicht jedermann, aber dafür seine Botschaft, nämlich, wie der Obelisk Sinnbild zu sein der Einverleibung Ägyptens und der griechischen Wissenschaften in römische Herrschaft.[99]

These 2: „Die Sonnenuhr des Kaisers Augustus (Horologium solarium Augusti) auf dem Marsfeld in Rom war wohl die größte Sonnenuhr, die jemals angelegt wurde. … Dieses Horologium hatte mit Windrose sogar einen Durchmesser von ungefähr 148

93 Liv. 9, 46, 1.
94 Wolkenhauer 2011, 255.
95 Wolkenhauer 2011, 254.
96 Hübner 1983, 335.
97 Gesztelyi 2002/2003, 68, hat angenommen, dass „selbst das Liniennetz oder wenigstens seine wichtigsten Teile" aus Alexandria nach Rom gebracht wurden, für ihn eine Erklärung dafür, warum die Installation nicht stimmte. Ich denke, das kann man ausschließen. Bei Plinius wird deutlich, dass die Einrichtung in Rom zunächst funktionierte.
98 Vgl. Haselberger 2014, 189, mit weiteren Verweisen, u. a. C. B. Rose 2013.
99 Vgl. auch Haselberger 2014, 198: „Augustus, in his full priestly and stately authority had dedicated each obelisk to the sun-god. Augustus was, after all, Egypt's new pharao … Here the old pharaonic function of the obelisk as powerfully re-enacted and, at once, transformed under Rome's new Augustan auspices."

m. Ich halte für sehr wahrscheinlich, daß es 24 Winde hatte, zumal da bei der Gesamtlänge der Windrose von ca. 420 m auf jeden der 24 Winde etwa 17 m träfen.“(1993/94).[100]
Buchner hat seine Windrose-Theorie von Horizontsonnenuhren entlehnt, die von einem Kranz von Winden kreisförmig umgeben sind, und von Vitruv, dem einzigen Autor, der eine 24teilige Windrose kannte (vgl. 3.4 *Winde* und Abb. 114).

Buchner gründet seine Rekonstruktion aber vor allem auf einen Hinweis von 1484, dass in der Kirche San Lorenzo in Lucina bei der Anlage des Grabes für einen Kardinal im Jahre 1463 „offenbar der Name des Windes Boreas gefunden wurde.“[101] Die Nachricht belegt, man hatte eine Sonnenuhr oder Teile derselben auf einem begrenzten Gebiet des Marsfelds entdeckt. Ob es aber dort tatsächlich eine lateinische Inschrift gab, da doch alle entdeckten Inschriften nur griechisch sind, ob es sich deshalb in der Handschrift um eine Übersetzung handelt, wo genau der Ort der Entdeckung lag und wie man sie in ihrer Tragweite zu bewerten hat, ist nicht zu beantworten, denn weder die Ausgrabungen des 18. Jahrhunderts noch eine Suche Buchners in der Kirche San Lorenzo in Lucina förderten Linien oder Windinschriften zutage.[102] Der Windrose-Theorie fehlt somit die Grundlage. Doch wie ist es um das Schattenfeld der Sonnenuhr bestellt?

Buchner ließ auf dem Marsfeld an verschiedenen Stellen Bohrlöcher graben, insgesamt 14 Stück, „die alle bis unter das augusteische Niveau, bis in jungfräuliche Erde, geführt wurden.“[103] Er fand dabei keinerlei Baumaterial, lediglich Erdverdichtungen, die für Bauaktivitäten sprechen könnten.[104] Aus dem Befund kann man entnehmen, dass der Platz in augusteischer Zeit sicher nicht vollständig gepflastert und damit keine ausgedehnte Sonnenuhr vorhanden war.[105]

Buchner setzt deshalb auf neue Argumente, um seine Sonnenuhrentheorie zu retten, indem er Gründe gegen die Ansicht setzt, schon in augusteischer Zeit sei dort nur ein Meridian gewesen.[106] Nur ein Argument

100 Buchner 1993–1994, 77.

101 Nach Buchners Theorie lag der Name des Nordwindes Boreas unter einem Winkel von ca. 45° zur Mittagslinie, also in NO-Richtung. Das widerspricht jedoch den meisten Wind-Monumenten, wo Boreas entweder in Richtung N oder NNO liegt. Nur bei E.066 und bei Plinius liegt Boreas nach NO gerichtet. Auch eignet sich die Nachricht, auf die Buchner verweist (Buchner 1993–1994, 78), nicht als Beleg, denn sie bezieht sich gar nicht auf die Anlage des Kardinalgrabes in der Kirche, sondern auf den Bau eines Schulraums für Kaplananwärter, vgl. Haselberger 2011, 60, Anm. 18. Die Nachricht lautet: In campo Martio, ubi est ephm capellanorum, ibi fuit [vidimus] effossum orologium: quod habebat VII gradus circum, et lineas distinctas metallo inaurato. Et solum campi erat ex lapide amplo quadrato, et habebat lineas easdem: et in angulis quatuor venti ex opere musivo cum inscriptione ut Boreas spirat („Auf dem Marsfeld, dort wo die Schule der Kaplananwärter ist, wurde die Sonnenuhr ausgegraben (ich habe sie selbst gesehen); sie hat ringsherum sieben Stufen und Linien aus vergoldetem Metall. Und der Boden des Marsfelds bestand aus großen quadratischen Blöcken mit denselben Linien, auch mit Mosaiken der vier Winde in den Ecken und einer Inschrift, die besagt, wie Boreas weht.“).

102 Haselberger 2011, 60.

103 Buchner 1980, 370.

104 Buchner 1980, 370, spricht von *Fundamenten* und *Fundamentierungen* für ein Liniensystem. Ob man so weit gehen kann, ist fraglich. Bezeichnend ist auch, dass auf der Höhe der Äquinoktiallinie, die für Buchner so wichtig sein sollte, keinerlei Fundamentierung vorhanden war.

105 Heslin 2007, 10, kommentiert den Umstand wie folgt: „The bore-hole cores may reflect phases of building in this area of the Campus, but they do not provide evidence of a continuous pavement built for a large sundial, and the failure to discover any relevant pavement despite many attempts in fact provides some evidence against it.“

106 Die Argumente in Buchner 1993–1994, 80, sind
(1) „Die Windrose müsste dann fehlen. Da diese offenbar vorhanden war (mit dem Namen Boreas) widerlegt sie diese ‚Meridian‘-Theorie.“ Das Argument ist sehr hypothetisch und setzt voraus, Meridiane und Winddarstellungen würden sich grundsätzlich ausschließen, wofür es keine Beweise gibt und was wegen der Seltenheit antiker Meridianlinien kaum zu widerlegen ist. Außerdem steht die Windrose-Theorie Buchners auf zu schwachem Fundament, um daraus gute Argumente entwickeln zu können.
(2) „Zum anderen spricht im Text des Plinius gegen Reduzierung auf ‚Meridian‘ die Notiz, daß eine vergoldete Kugel hinzugefügt worden sei, da *die Spitze sich sonst unregelmäßig fortbewegen würde* (alias enormiter iaculante). Das ist aber nur der Fall, wenn der Schatten durch die Stunden hindurch wandert: bei Reduzierung auf die sechste Stunde tritt dieses Phänomen nicht auf, bedarf es also der Kugel nicht.“ Warum Buchner meint, das Phänomen würde bei einer Reduzierung der Uhr auf die Mittagslinie nicht auftreten, erschließt sich mir nicht, es sei denn, er interpretiert die *unregelmäßige Fortbewegung* als *ständige Richtungswechsel*. Das meinte Plinius aber nicht, sondern die *Veränderung der Größe des Halbschattens* oder aber *das Zittern des Schattens an seinem äußersten Ende*, wie es in Aristot. probl. 15, 13 beschrieben ist. Beide Phänomene sind aber unabhängig vom Ort.
(3) „Hinzugefügt sei noch, daß auch die bei der Ausgrabung gefundene Monatslinie gegen ‚Meridian‘ spricht, da sie über den Bereich der sechsten Stunde hinausgreift und eine Kurve ist.“
Welche Monatslinie ist damit gemeint? Im Text ist nur einmal von einer Monatslinie die Rede, und zwar von der „Entdeckung des Fundaments der Monatslinie Ende Widder / Beginn Jungfrau“ (Buchner 1993–1994, 81). 1983 erklärt sich Buchner dazu ausführlicher: „Hier kamen wir bald auf eine fast 1 m breite dunkle Einfüllung, die in leichter Kurve von Ost nach West verlief und die bis etwas unter das augusteische Niveau ging, wo sich eine Fundamentierung befand. Es war ganz eindeutig, daß dies ein Raubgraben war, der genau der Linie Beginn Jungfrau/Ende Widder folgte und der nur angelegt worden sein kann, um diese Linie herauszunehmen.“ (Buchner 1983, 503). Buchner nennt zwar Tiefe und Breite, aber keine Länge

fand bisher Widerhall, nämlich sein Verweis auf die Plinius-Stelle, wonach „die Uhr auch *die Größen der Tage und Nächte* (dierumque ac noctium ita magnitudines) zeige."[107] Dies könne – so Buchner – nur mithilfe eines Tageslichtdreiecks geschehen, das über die Meridianlinie hinausgreift und weitere Stunden benötigt (zum Tageslichtdreieck vgl. ii 26).[108]

Auch Robert Hannah meint, ein Meridian sei nicht dazu geeignet, die Länge der Tage und der Nächte zu beobachten.[109] Das ist richtig. Man kann aber Sternzeichen-Grade an ihm ablesen und sie – etwa in einer Tabelle – mit der Länge der lichten Tage in Beziehung setzen. Entsprechend lässt sich der von Plinius verwendete Begriff *deprendo* deuten, der eher eine aus der Beobachtung gewonnene Erkenntnis als ein bloßes Beobachten meint.[110]

Bezeichnend ist überdies die Formulierung bei Plinius, es sei Augustus gewesen, der dem Meridian diese Verwendung gab. Das könnte ein versteckter Hinweis darauf sein, dass beim Meridian eine weitere Tafel angebracht war, auf der als Unterzeichner Augustus eine solche Verwendung beschrieb.

Überhaupt: Welchen Vorteil soll ein Tageslichtdreieck geboten haben? Es ist eher raffiniert als nützlich und nur nach Anleitung zu verwenden.[111] Wünschte man zudem eine besondere Genauigkeit, hätte das viele Deklinationslinien und eine Feinunterteilung der Stundenlinien erfordert. Angesichts der Größe des Marsfeldes wäre dadurch die Übersichtlichkeit nicht befördert worden. Ein grobes Tageslichtdreieck aber – wie bei der delischen Uhr ii 26 – hätte keinen Zusatznutzen gehabt. Die Bemerkung bei Plinius ist damit nicht auf ein Tageslichtdreieck zu beziehen, sondern auf eine Hinweistafel, die es ermöglichte, die Länge der Tage und Nächte aus der Meridiananzeige abzulesen.

Des Weiteren lassen sind vier Überlegungen angeben, die es unwahrscheinlich erscheinen lassen, dass Augustus auf dem Marsfeld eine Sonnenuhr installieren ließ:

1. Trotz vieler Bohrungen und Grabungen hat Buchner neben der Meridianlinie keine weiteren Stundenlinien oder Datumslinien finden können.

2. Eine genau gehende Uhr dieser Größe ist nur sehr schwer zu berechnen. Außerdem ist wegen Geländeunebenheiten eine korrekte Stundenanzeige rein konstruktiv nicht zu erzielen, es sei denn die Linien wurden praktisch nachgebessert, was aber bei der Größe der Uhr einen erheblichen Zeitbedarf bedeutet hätte. Ein Beispiel für eine solches Nachmessen ist der Turm der Winde (i 1), wo die Linienfelder viel kleiner sind.

3. Man kann die Tageszeit bei einer solchen Uhr nur von einer erhöhten Warte aus ablesen. Ob die Sitzbank am Obelisken dafür geeignet war, muss bezweifelt werden, denn weder lag sie hoch genug, noch bot sie Platz für mehrere Beobachter, die den Lauf des Schattens durch eine Stunde hätten verfolgen wollen. Bei einem Meridian hingegen geht es nur um einen einzigen Zeitpunkt am Tag und dabei um eine Orts- und nicht um eine Zeitbestimmung, die am Durchgang des Schattens am Meridian selbst vorgenommen werden kann.

der Spur (s. auch Buchner 1980, 357–358). Obwohl von ihm suggeriert wird, der Raubgraben würde in ostwestlicher Richtung *genau der Linie Beginn Jungfrau / Ende Widder* folgen, gibt er anderseits zu (55), die vermeintliche Monatslinie endet vor einem ungeglätteten Travertinblock. Von dem Vorhandensein einer ausgedehnten Monatslinie kann also gar nicht gesprochen werden.

107 Buchner 1993–1994, 80.

108 Buchner 1976, Abb. 6–7, Abb. 12–13, hat das Tageslichtdreieck zunächst falsch gezeichnet (nämlich mit gekrümmten Linien) und den Fehler erst Jahre später unkommentiert korrigiert. Das führte zu einer Fortpflanzung des Fehlers, der etwa noch bei Haselberger 2014, Fig. 5, vorhanden ist.

109 Hannah 2014, 116, ist allerdings nunmehr skeptisch, ob dort jemals ein Tageslichtdreieck vorhanden war, verknüpft eine endgültige Antwort jedoch mit der Frage nach der grundsätzlichen Bedeutung eines Tageslichtdreiecks.

110 Vgl. Mart. Cap. 8, 878 (Kap. 12, S. 555), wo eine entsprechende Faustformel für die Tageslichtzunahme gegeben ist. Plinius schrieb vom Erkennen der Längen der *Nächte*. Der äquivalente griechische Ausdruck wäre λαμβάνω (Hinweis A. Klier). Die Längen der Nächte sind aber nur durch schlussfolgerndes Denken zu erhalten. Bei der Sonnenuhr von Delos (ii 26) heißt es zum Tageslichtdreieck, man könne daran sehen, wie die lichten Tage zu- bzw. abnehmen. Von Nächten steht dort nichts. – Aus Mart. Cap. 8, 878 lässt sich folgende Tabelle entnehmen, die offenbar unabhängig von der Ortsbreite gültig sein soll: Es sei D die Differenz zwischen der Tageslänge M an der Sommersonnenwende und der Tageslänge m an der Wintersonnenwende, also D = M – m. Dann gilt:

Januar	m +D/12 =	m +D/12
Februar	(m+D/12) +D/6=	m+D/4
März	(m+D/4)+D/4=	m+D/2
April	(m+D/2)+D/4=	m+3D/4
Mai	(m+3D/4)+D/6=	m+11D/12
Juni	(m+11D/12)+D/12=	m+D=M

Für die zweite Jahreshälfte soll eine symmetrische Verteilung gelten. Eine ähnliche Hinweistafel, allerdings mit konkreten Werten, kann man sich auch am Meridian auf dem Marsfeld vorstellen.

111 Albéri Auber 2013 merkt an, weil das Tageslichtdreieck auf Basis der Äquinoktialstunden basiert, dass man immer zwischen ihnen und den Temporalstunden hätte umrechnen müssen.

4. Das nördliche Marsfeld mit seinem zum Teil nur lose aufgeschütteten und instabilen Schwemmland ließ sich nur schwer sichern oder dauerhaft festigen. Jede Anstrengung in dieser Richtung wäre mit der nächsten größeren Überschwemmung wieder zunichte gemacht worden. Die anlandende Erde hätte außerdem in Tibernähe stärkere Aufschüttungen verursacht als in größerer Entfernung. Buchners Horologium war vor Überschwemmungen nicht geschützt. Sollten die Römer das Problem vorher nicht gekannt haben? Hätten sie es zugelassen, dass der Tiber die Linien jährlich überschwemmte? Die Funktionstüchtigkeit wäre ohne ständige Reinigungsarbeiten bald eingeschränkt gewesen. Das lässt die Errichtung einer großen Fundamentplatte, auf der eine ausgedehnte ebene Sonnenuhr lag, als wenig glaubhaft erscheinen.[112]

Alle Befunde und Überlegungen sprechen dafür, dass in augusteischer allein eine Meridianlinie installiert worden ist. Wenn also im Weiteren von Horologium die Rede ist, soll damit ein Meridian gemeint sein.

These 3: „… wurde eine Neuanlage des Horologium gefunden. … Die Erneuerung … wurde … nicht durch Domitian vorgenommen, sondern bereits durch Vespasian, und zwar um 75 n. Chr." (1996).[113]

Die Niveauangaben mit den entsprechenden Zeitstellungen sind von Buchner immer wieder geändert worden. Um die Änderungen darzulegen, sind sie der Übersicht halber in einer Tabelle zusammengefasst (Tab. 17). Hinzugefügt sind die abweichenden Angaben von Rakob, der die Ausgrabungen verantwortlich begleitete, und von Haselberger, der nach Auswertung von Bandinis Schrift von anderen Werten für das augusteische Fundament ausgeht.

Erklären lassen sich die Abweichungen z. T. dadurch, weil Tiberüberschwemmungen unterschiedlicher Stärke auf dem Marsfeld zu Verwerfungen im Niveau führten und diese nicht einfach einzelnen Zeiträumen zugeordnet werden können, wodurch ein gewisser Spielraum entsteht. Deshalb genügt auch das Argument Buchners von 1996 nicht, nur weil in der Nähe des Meridians ein Cippus von 75 n. Chr. auf nahezu gleichem Niveau wie die Meridianlinie gefunden wurde, er müsse jetzt die Meridianerneuerung auf 75 n. Chr. datieren.[114]

Mehr Sicherheit als die Schichthöhe hätte vielleicht eine genauere Datierung von Keramiken im Bereich des Meridians liefern können, doch leider sind nicht einmal deren Fundorte genau bekannt: Man weiß offenbar nicht mehr, ob sie von unterhalb der Mittagslinie stammen oder bloß aus dem Bereich daneben, denn Rakob schreibt lediglich: „Die Fundkeramik unter dem Pavimentniveau datiert die große Neuanlage in flavische Zeit."[115]

Auch die Buchstaben können keine Klärung in der Frage der Datierung beisteuern: „Eine so vorzügliche Kennerin der griechischen Inschriften Roms wie Margherita Guarducci … erklärte auf Anhieb, diese Buchstaben, vor allem das P, gehörten nicht ins zweite Jahrhundert, sondern noch ins erste, wobei sie den Vorbehalt machte, man müsse noch das Ω abwarten."[116] Im Nachwort 1982 ergänzt er dann: „Das Ω … läßt eine Datierung spätestens in die Zeit des Domitians zu, sehr wohl allerdings auch in die Zeit des Augustus." Es ist also keineswegs ausgemacht, dass die von Buchner vorgefundene Renovierung des Meridians aus flavischer Zeit stammt.

Zu überdenken sind auch die Erklärungsversuche Buchners, die das verschwundene augusteische Horologium betreffen. Er hat das Problem mit immer wieder

112 Deshalb überlegt auch Rakob 1987, Anm. 29, zumindest für das ‚flavische Horologium', ob dieses wegen der Geländeveränderungen infolge der Überschwemmungen in seiner Größe nicht reduziert werden müsse. Nicht ausgeschlossen sei nämlich eine „Geländesenke westlich der augusteischen Platea und deren Verschiebung nach Osten".

113 Im Zitat ausgelassen wurde u. a. „entgegen Buchner 1976, 362," denn Buchners Hinweis stimmt so nicht. In seiner denkwürdigen Studie von 1976 weiß Buchner ja noch nichts von einer *Erneuerung* des Horologiums. Die Jahreszahl muss nämlich 1980 lauten, denn erst mit der Grabung von 1979 findet er den Meridian, jedoch nicht im angenommenen Niveau, sondern rund 1,5 m tiefer, zusammen mit Baumaßnahmen aus noch späterer *Zeit,* s. Buchner 1976, 362 (hadrianisch), zur Lage 372–373 und Abb. 3 auf 361.

114 Zum Cippus s. u. a. CIL VI 874.

115 Rakob 1987, 693–694 mit Anm. 22 (M. La Torre). Bezeichnend ist, dass Haselberger 2011, 56, daraus folgert, „pottery found underneath the meridian pavement confirmed a Flavian date". Tatsächlich steht nirgendwo, die Keramik würde vom Erdreich unterhalb des Meridians stammen. Vielleicht wurde sie unterhalb der Seitenstreifen gefunden oder im Bereich daneben. Ob die Aufzeichnungen zur Grabung ausreichen, um in der Frage eindeutige Aussagen zu bekommen, darf bezweifelt werden, wie H. von Hesberg, der ehemalige Leiter des DAI in Rom, in einer persönlichen Mitteilung skeptisch angedeutet hat. Ihm verdanke ich auch den Hinweis auf Probleme mit dem Eigentümer des Grundstücks, wo die Teilausgrabung des Meridians erfolgte.

116 Buchner 1976, 362.

	Buchner 1982	Rakob 1987	Buchner 1993–1994	Buchner 1996	Haselberger 2011
Augusteisches Fundament	8,91 NN	8,80 NN	8,65 NN	8,65 NN	10,20 NN
augusteischer Gehhorizont	ca. 9,45 NN	9,10-9,20 NN	9,10 NN		
flavisches Fundament	ca. 10,50 NN		10,40 NN		
Oberkante des vorgefundenen Meridians	11,05 NN	10,80 NN	10,80 NN	10,80 NN	10,80 NN
Blockdicke fl. Meridian	0,40	0,30-0,40	0,45		
Dicke der Fundamentierung	0,20-0,30				
Unterkante 1. Sitzbank				10,80 NN	10,80 NN
Unterkante 2. Sitzbank				11,66 NN	11,66 NN
Ara Pacis augusteisch		9,25-9,48 NN		9,52 NN	
Ara Pacis flavisch		10,78 NN		10,77 NN	

Tab. 17 Niveauhöhen zu Meridian, Obelisk und Ara Pacis.

neuen Anläufen zu lösen versucht, jedoch bis zuletzt erfolglos.[117]

Von entscheidender Bedeutung ist der Ansatz, Obelisk und Horologium sind von Anfang an, also bereits in augusteischer Zeit, vor Überschwemmungen gesichert worden, was am einfachsten dadurch geschah, dass man beide auf einer Erhebung installierte.[118] Damit erhält man ein weiteres Argument dafür, dass es sich beim Horologium um keine riesige Sonnenuhr gehandelt haben kann: Der Aufwand wäre zu groß gewesen, sondern was man höher legte, war eine Meridianlinie, eine 12-Uhr-Linie, die im Vergleich zur Sonnenuhr nur eine bescheidene Ost-West-Ausdehnung besaß.[119]

Für die Höherlegung gibt es drei wichtige Argumente. Zum einen ist es Haselbergers Auswertung der historischen Angaben zur Basis des Obelisken.[120] Danach muss man im Umfeld des Obelisken von einem augusteischen Niveau von 10,20 NN ausgehen. Das sind ca. 70 cm mehr als Buchner für das Horologium veranschlagte!

Zweitens ist die in der Antike übliche Installation von Sonnenuhren zu berücksichtigen. Buchners Meinung war, das Horologium sei ebenerdig in das Pflaster des Marsfelds eingearbeitet gewesen. Dem widersprechen aber alle bisherigen kaiserzeitlichen Funde von Sonnenuhren und Meridianlinien. *Horologia* waren

117 Buchners Überlegungen hierzu sind in der Diskussion nur randwertig behandelt worden. Erst in einer zweiten Sammlung von Beiträgen (*The Horologium of Augustus: Debate and Context*), deren Auswahl Lothar Haselberger besorgte, wird der Frage von Albéri Auber die notwendige Aufmerksamkeit eingeräumt. Dass Buchner tatsächlich den augusteischen Meridian fand (und keine Neuinstallation auf höherem Niveau), habe ich u. a. im Mai 2013 in Heppenheim vorgetragen (eine Kurzfassung ist abgedruckt in Schaldach 2013). Insofern bezieht sich Haselbergers Hinweis, das flavische Datum der Meridianlinie sei unwidersprochen, „until Albèri Auber called this ‚given' into question" (Haselberger 2014, 170), nur auf die im Band publizierten Beiträge.

118 Buchner 1993–1994, 83, erwähnt nur die Sicherung des Obelisken „gegen Einsinken in dem weichen Anschwemmungsland". Ebenso wichtig war aber die Sicherung gegen eine Überdeckung durch erneute Anschwemmungen. Beim Obelisken konnte man die Probleme noch mindern, indem man etwa die Sitzbank höher legte. Bei der Ara Pacis half später nur eine 2 m hohe Schutzmauer, vgl. Rakob 1987, 700.

119 Zur Streitfrage, ob das Horologium ein Meridian oder eine ausgedehnte Sonnenuhr gewesen ist, s. auch Haselberger 2011, Haselberger 2014 und Heslin 2007.

120 Haselberger 2011, 61–62 und Fig. 10.

danach selbstständige Objekte und nicht in den Boden, in eine Wand oder in sonst einen Baukörper integriert (vgl. 6.1 *Die Aufstellung einer Sonnenuhr*). So waren die Meridiane von Milet und Chios (ii 44) in aufrecht stehende Pfeiler eingelassen, horizontale oder vertikale Sonnenuhren arbeitete man üblicherweise in Platten ein, die man auf Basen stellte, und so war es für das antike Denken typisch, dass die zylinderförmige Uhr in Palmyra erhaben in den Stein gearbeitet wurde (Abb. 52).[121]

Was bedeutet das für den Meridian des Augustus? Geht man von einer augusteischen Bodenhöhe im Umkreis des Obelisken von 10,20 NN aus, so sind für eine Installation auf das Marsfeld noch etwa 60 cm dazu zu rechnen. Das stimmt mit den Angaben bei Buchner überein, wenn es heißt (vgl. auch Tab. 17), „die Blöcke der ‚domitianischen' Uhr sind etwa 40 cm dick und ruhen auf einer Fundamentierung von 20–30 cm."[122] Damit erhält man eine Oberkante für den Meridian von 10,80 NN und genau den Wert, den Buchner für die Oberkante des „flavischen" Meridians bestimmte! Die neue Interpretation steht nicht im Widerspruch zur Beschreibung bei Plinius, seine Wortwahl „hingebreiteter Stein" stützt sogar eher das Ergebnis[123].

Die Maße und Überlegungen sind in Abb. 115 zeichnerisch veranschaulicht. Wie man sich den Übergangsbereich des unbebauten Marsfelds zwischen der Ara und dem Obelisken von 9,50 NN auf 10,20 NN vorzustellen hat, bleibt unsicher, da dort Verwerfungen beliebiger Art denkbar sind. Allerdings geht aus der Zeichnung ein drittes Argument für das vorgeschlagene Niveau des Meridians hervor, nämlich eine Übereinstimmung mit dem Gehhorizont der Ara Pacis, was auf ein gemeinsames Baukonzept schließen lässt, das beiden Maßnahmen zugrunde lag.

Buchner fand also tatsächlich die augusteische Meridianlinie, hatte es aber deshalb nicht wahrhaben wollen, weil er von einer ausgedehnten, überall gleich tiefen Uhr ausgegangen war. Vor allem aber widerspricht es den vorherrschenden Ansichten über den Fund, der als „flavisch" abgetan wurde oder, wie Haselberger schreibt: „This Flavian clock (hitherto unknown) cannot be identical with the instrument described by Pliny."[124] Haselberger nimmt allerdings inzwischen eine vorsichtigere Haltung ein und könnte sich eine augusteische Datierung des Meridians vorstellen. [125]

Gab es also gar keine nachträgliche Renovierungsmaßnahme?[126] Doch, denn der Grabungsbefund ist unzweifelhaft, nämlich

(1) nachaugusteische Keramik auf Höhe des Meridians und Veränderungen in der „flavischen" Schicht,

121 Zur vertikalen Meridianlinie von Milet, vgl. Schaldach 2011.

122 Buchner 1982, 78, oder Buchner 1980, 358: „57 cm zwischen Oberkante Fundament und augusteischem Niveau".

123 Plin. nat. 36, 72 schrieb von *strato lapide*, was Buchner 1976, 323, mit *hingebreitetem Stein* übersetzt, wobei er meint, es als Pflaster oder Steinplatten interpretieren zu müssen. Geht man jedoch davon aus, dass hier eine Reihe aneinanderliegender Steine *auf* das Marsfeld hingebreitet wurde, macht die Wortwahl des Plinius mehr Sinn.

124 Haselberger 2011.

125 Haselberger 2014, 183: „His (gemeint ist Albéri Auber) assignment of an Augustan, rather than a Flavian date to the excavated meridian should be seriously considered." An der Überzeugung in der archäologischen Forschung, Buchner habe eine flavische Anlage geborgen, war dieser selbst weniger schuld als R. Heslin. Buchner hat zwar bis zuletzt betont, dass die Schicht, in der der Fund lag, flavisch sei, er hat sich aber zugleich, wenn auch mit zum Teil schwer nachvollziehbaren Überlegungen, dafür eingesetzt, dass die gefundenen Steine zum augusteischen Horologium gehörten. So hat er zunächst behauptet, die augusteischen Steine habe man in flavischen Zeit bei unverändertem Obelisken in umgedrehter Lage neu hingelegt, dann, auch der Obelisk sei angehoben worden und mit ihm die augusteischen Steine des Meridians unverändert wiederverwendet worden, s. Buchner 1980, 368 und 372, mit dem Obelisken in ursprünglicher Position, dann Buchner 1993–1994, 81, und Buchner 1996, 36, ist die Rede von einer *Neuanlage* des augusteischen Horologiums bzw. davon, „auch der Obelisk" sei auf dem Niveau von 10,80 NN neu aufgestellt" worden. Das *auch* schließt die Meridianlinie mit ein und das *neu aufgestellt* meint ihr Anheben ohne eine Veränderung oder gar Zerstörung. Dagegen hat Heslin, indem er deutlich machte, dass er von Buchners Argumenten nicht viel hält, ihm Behauptungen unterstellt, die dieser nie getan hat, die aber von der Forschung übernommen wurden. So schreibt Heslin, „destroying the Augustan pavement and re-laying the instrument in a reduced form … is the approach Buchner now takes" (Heslin 2007, 9). Das Missverständnis setzt sich fort, wenn Heslin ganz allgemein und ohne eine Differenzierung davon schreibt, dass Buchner, nachdem er zunächst eine Wiederverwendung der augusteischen Steine erwogen hatte, später die Pflasterung des Meridians als flavisch bezeichnete (Heslin 2007, 8). Schließlich kehrt Heslin die Intention Buchners in ihr Gegenteil um, wenn er behauptet, man habe in flavischer Zeit einen gänzlich neuen Meridian angelegt (Heslin 2007, 16): „A new pavement was therefore laid that made the readings accurate once more."

126 Albéri Auber 2014, 75 glaubt im Gegensatz dazu, die Mauer um den Meridian sei zeitgleich mit der Linie errichtet worden. Dagegen spricht – neben den Punkten (1) bis (3) –, dass der Meridian dann durch zwei unterschiedliche Maßnahmen zugleich gesichert worden sein soll, nämlich durch die Höherlegung der Linie sowie durch ihre Einfassung mit einer Steinschicht. Solche Schutzmauern wurden aber – wie Rakob 1987, Abb. 7, für die Ara Pacis zeigt – erst durchgeführt, nachdem die Anschwemmungen den Gehhorizont der Ara erreichten. Bei der Ara geschah das in flavischer Zeit, beim Meridian, da er näher am Tiber liegt, wohl schon vorher.

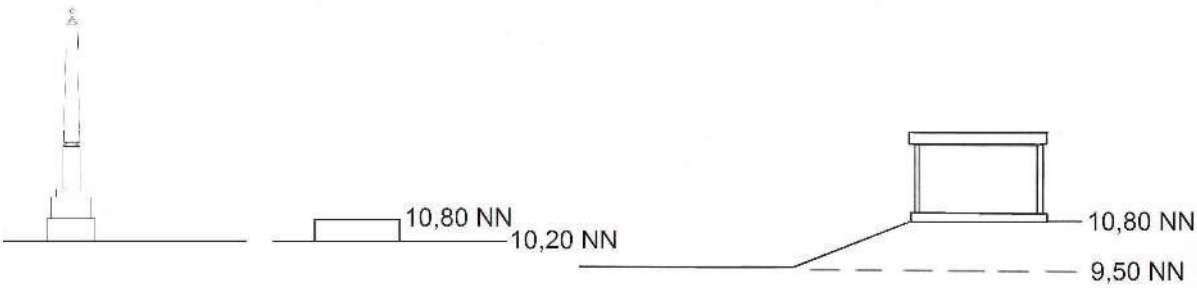


Abb. 115 Das nördliche Marsfeld mit Meridian und Ara Pacis.

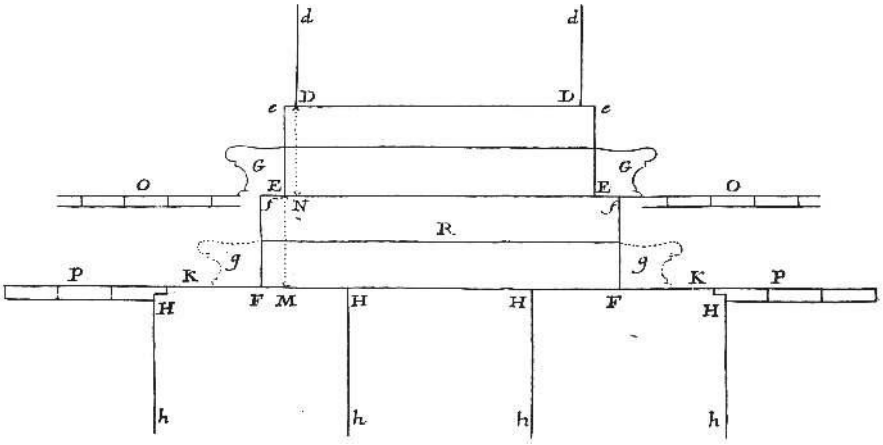


Abb. 116 Zeichnung von James Stuart: HH Basis des Gnomons, gg erste Sitzbank, GG zweite Sitzbank.

die Buchner auf Arbeiten am Horologium zurückführt,[127]

(2) die Höherlegung der Sitzbank um den Obelisken (vgl. Abb. 116),

(3) die ungeglätteten Seitenstreifen beiderseits der Meridianlinie, die wie nachträglich angeschoben wirken, weil die quer verlaufenden Kanten keinen Bezug zu den entsprechenden Kanten des Meridians zeigen.[128]

Punkt 3 sagt aus, dass auf den Blöcken mit der rauen Oberfläche noch mindestens eine zweite Steinschicht lag, die den Meridian umgab und ihn wie ein Becken umfasste. Buchner hat die Mauer, etwas nebenher, als Sitzgelegenheit abgetan.[129] Eher sind jedoch praktische Erwägungen zu vermuten: Vor allem half die Mauer als Hindernis gegen weitere Anlandungen von Erde. Außerdem wurde das Lichtspiel – wie bei dem erhöhten Meridian – zusätzlich befördert, wenn zu Mittag nur der Schatten des Obelisken mit seiner Kugel in das Becken zwischen den Steinen fiel, während zu anderen Tageszeiten die Randsteine einen Schatten auf die Mittagslinie warfen.[130] Die Höhe des Beckens lässt sich nur abschätzen. Vermutlich ist von mehr als 40 cm auszugehen, sollte die Maßnahme Bestand haben.[131]

Mit der beckenförmigen Umrandung des Meridians kommen auch die beiden Sitzbänke mit einem Höhenunterschied von 86 cm ins Spiel, deren Reste Stuart bei der Vermessung der Basis des Obelisken festgestellt hatte, wobei die untere Sitzbank auf 10,80 NN aufsaß (in

127 Buchner 1980, 371–372.

128 Vgl. Haselberger 2011, 54, Abb. 7.

129 Buchner 1980, 365.

130 Diese Mauer war keine Grenzschicht, die den Meridian vom übrigen Marsfeld trennte, sondern Teil einer Erdbefestigung, die ihn beckenförmig einfasste, sodass er gegenüber dem Niveau der Umgebung abgesenkt war. Dafür sprechen die Reste eines Wasserbassins, das aus hadrianischer oder späterer Zeit stammt, s. zusammenfassend Haselberger 2011, 55. Das Bassin, das über dem Meridian errichtet wurde, folgt genau seiner Linienführung. Doch warum, so ist zu fragen, wurde gerade hier ein solches Becken errichtet, wenn nicht der Vorgängerbau eine solche Idee nahe gelegt hätte?

131 Der Wert orientiert sich an Buchner 1980, 358 und 371, wo Travertinblöcke mit einer Höhe von 40 cm erwähnt werden.

Abb. 116 GG). Um aber vom Obelisken aus einen unverstellten Blick auf den nunmehr eingefriedeten Maßstab zu ermöglichen, musste man eine neue, höhere Sitzbank anlegen, weil die Ursprüngliche keine Sicht auf den Meridian mehr bot. [132]

Lässt sich der Zeitpunkt der Renovierungsmaßnahme bestimmen? Plinius schrieb: „Die Ablesung stimmt schon seit etwa 30 Jahren nicht mehr, sei es durch einen regelwidrigen Lauf der Sonne selbst und einen aus irgendeinem Grund geänderten des Himmels, sei es, dass die ganze Erde etwas aus ihrer zentralen Stellung gerückt wurde, was, wie ich erfahre, auch an anderen Stellen beobachtet wurde, sei es, dass durch ein Erdbeben in der Stadt im Bereich des Gnomons dieser in Mitleidenschaft gezogen oder durch Überschwemmungen des Tiber ein Absinken der Masse verursacht wurde".[133]

Plinius widmete seine Naturgeschichte dem Titus, als dieser noch nicht Prinzeps war und das Consulat zum sechsten Mal ausübte, also im Jahre 77 oder 78 n. Chr. und die Anzeige muss danach seit etwa 45 n. Chr. nicht mehr funktioniert haben. Dieses Datum lässt sich weiter nach vorne verlegen, denn als einziges schweres Erdbeben ist das von 15 n. Chr. für Rom bezeugt, was die von Plinius genannte Unbrauchbarkeit der Anzeige erklären könnte.[134]

Eine Renovierung der Anlage nach 15 v. Chr. mit dem Ergebnis, dass die Anzeige wieder so genau ging wie vorher, ist vorstellbar, aber wenig wahrscheinlich.[135] Andererseits spricht der Hinweis des Plinius bezüglich der falschen Anzeige nicht gegen den Vorschlag einer weiteren Schutzmaßnahme vor anlandender Erde, denn sie könnte durchaus vor dem Erdbeben von 15 n. Chr. und damit noch in der Zeit des Augustus stattgefunden haben, als die Ablesung funktionierte.

Um in der Frage Klarheit zu gewinnen, ob die Seitenstreifen später angeschoben wurden oder gemeinsam mit dem Meridian entstanden, könnte man im Keller des Hauses Via di Campo Marzio 48 nachschauen, wo der Meridian unterhalb der Grundwasseroberfläche liegt. Nur etwas Stein des Nebenstreifens müsste an einer Stelle entfernt werden, an der dieser am Meridian anliegt, um zu sehen, ob auch die seitliche Oberfläche des Meridians geglättet ist. Wenn ja, lagen nämlich in augusteischer Zeit die Seiten ebenfalls sichtbar offen zu Tage wie die Kalenderseite.

Eigentlich keine schwierige Maßnahme, die jedoch einem Problem gegenübersteht: Der Besitzer des Grundstücks behauptet, sein Haus habe sich an der Grabungskante gesenkt, und hat deshalb vom DAI Schadensersatz gefordert, was bisher nicht eingelöst wurde. Es ist deshalb fraglich, ob die Soprintendenza in absehbarer Zeit Genehmigungen für neue Untersuchungen erteilen wird.

These 4: Für die Höhe des Obelisken ergeben sich ca. 29,5 m. (1996)

Buchner beharrte bis zu seinem Tod auf „ca. 29,5 m" (1993/94), da es sich dabei um 100 römische Fuß handelt.[136] Zuletzt hat Albéri Auber erneut eine Gnomonhöhe von 100 römischen Fuß postuliert und auch J. Pollini hat sich dafür ausgesprochen.[137]

Lässt sich das bestätigen? Voraussetzung aller Berechnungen ist die vereinfachende Annahme, das Ende des Gnomons würde einen punktförmigen Schatten auf den Meridian werfen. Außerdem wurde mit einer Höhe des Obelisken ab Gehhorizont der Skala gerechnet. [138]

132 Vielleicht hatte man bei der Maßnahme, um den Zugang auf die nunmehr 11,66 NN hoch liegenden Sitzbank (in Abb. 116 mit GG gekennzeichnet) zu ermöglichen, weitere und damit insgesamt sieben Stufen angelegt, von der in der mittelalterlichen Handschrift (s. Anm. 101) die Rede ist.

133 Plin. nat. 36, 73 (Kap. 12, S. 567).

134 Nach Cass. Dio 57, 14, 7 fielen in dem Jahr Teile der Stadtmauer infolge eines starken Bebens zusammen. Dagegen liegt das Erdbeben von 51 n. Chr., das Tac. ann. 12, 43 berichtete, außerhalb des von Plinius begrenzten Zeitraums; vgl. Buchner 1980, 362, Anm. 1, der jedoch dieses Erdbeben als mögliche Ursache für die falsche Anzeige benennt.

135 Der Augustus-Meridian erscheint so eng mit Augustus verknüpft, dass es schwer fällt, einen Herrscher nach Augustus zu benennen, der ein Interesse daran gehabt haben sollte, den Obelisken wieder orthogonal zum Marsfeld zu stellen, um genauso zu funktionieren wie vorher.

136 In meinen Berechnungen von 1997 (vgl. Schaldach 2001, 78–93) war ich Schütz 1990 im Wesentlichen gefolgt (jedoch bei unverändertem Standort des Obelisken und zugleich erhöhtem Meridian) und kam dabei auf eine Höhe 32,60 m, was man unter Verwendung des nicht so verbreiteten dorischen Fußes ebenfalls mit 100 Fuß identifizieren kann.

137 Albéri Auber 2014, 76; Pollini und Cipolla 2014, 58.

138 Mit folgenden realen Werten und Messdaten gelingt eine Rückberechnung der Gnomonhöhe wie folgt:
1. Ortsbreite ϕ am Standort des Obelisken: 41,9026°.
2. Ekliptikschiefe ε für 10 v. Chr.: 23,6964°.
3. Aufgedeckt wurde von Buchner eine Skala, die von 14° Löwe bis 11° Jungfrau reicht, also die ekliptikalen Längen von 134° bis 161° umfasst.
4. Länge s der aufgedeckten 27° auf dem Meridian: 6,55–6,59 m (zur Länge s. Albéri Auber 2014, 72, Anm. 29).
Über 10.11 (s. 10.6) ermittelt man aus ε und den ekliptikalen Längen

Sternzeichengrenze	Abstand d vom Obelisken theoretisch (42°, 24°, 29,6 m)	Abstand d vom Obelisken real (41,9026°, 23,6964°, 29,6 m)
Zwillinge / Krebs (Sommerwende)	9,62 m	9,74 m
Krebs / Löwe	11,59 m	11,68 m
Löwe / Jungfrau	17,27 m	17,30 m
Jungfrau / Waage (Äquinoktium)	26,65 m	26,56 m
Waage / Skorpion	40,35 m	40,00 m
Skorpion / Schütze	57,16 m	56,31 m
Schütze /Steinb. (Winterwende)	66,48 m	65,25 m

Tab. 18 Vergleich von theoretischer und realer Teilung am Augustus-Meridian.

Nun konnte der Obelisk aber auf einer Aufschüttung gestanden haben oder aber der Meridian war zur Basis des Obelisken erhöht gelagert. Auch konnte man die Höhe bis Mitte der Kugel hin messen, die den Obelisken krönte (was wohl das wahrscheinlichste Szenario ist), oder aber bis zum Ende der Kugel oder bis zur Spitze des Pyramidion, das auf dem Obelisken aufsaß und die Kugel hielt. Die vielen Möglichkeiten ergeben innerhalb einer gewissen Spannweite für den Gnomon nahezu jede erwünschte Höhe und damit auch „ca. 29,5 m",[139] ohne dass sich daraus ableiten ließe, dieser Wert sei für die Berechnung der Skala oder die praktische Durchführung der Arbeiten am Meridian von Bedeutung gewesen.

Auch die Anhäufung von Daten bei Albèri Auber, um nachzuweisen, dass man von einer Höhe von 29,6 m ausgehen müsse, belegt nichts, da er – wie alle Anderen – nur etwa 6,6 m des etwa 57 m langen Meridians für seine Rechnung zur Verfügung hat und deshalb auch die größtmögliche Exaktheit für diesen Ausschnitt nicht über die Fehleranfälligkeit hinwegtäuscht, die daraus für sein Ergebnis entsteht.[140]

Warum die Fixierung auf das 100fache? Albèri Auber meint, man habe damit die Berechnungen der Skala des Meridians vereinfachen wollen, ein Gedanke, der jedoch, wie Schütz in diesem Zusammenhang deutlich gemacht hat, unhistorisch ist, weil 100 als Rechenbasis in der Antike nicht dieselbe Bedeutung wie heute besaß.[141]

Entscheidender ist die Frage, ob die Gradeinteilung des Meridians wirklich nur berechnet wurde, wie alle bisherigen Bearbeiter angenommen haben, oder ob nicht – ähnlich wie bei den Uhren am Turm der Winde – eher davon auszugehen ist, dass zwar zunächst Berechnungen vorgenommen wurden, aber dann eine Überprüfung am realen Schattenwurf erfolgte, bevor man die endgültige Markierung ausführte. Vor allem zur Wintersonnenwende hätte es sich bei der Anzeige am Meridian ausgewirkt, wenn man die Skala nur berechnet und nicht nachkorrigiert hätte.[142] Das wird anhand von Tab. 18 gezeigt. Dabei wird ein mit Albéri Aubers Werten konstruierter Meridian mit dem tatsächlichen Schattenwurf für wesentliche Stellen der Linie verglichen.

Es zeigt sich, dass die Konstruktion vor allem an der Winterwende einen sichtbaren Fehler aufgezeigt hätte, der so sicherlich nicht hinzunehmen war. Der Bau der Anlage ist deshalb vermutlich in zwei Phasen erfolgt: Als Erstes wurde der Obelisk errichtet und vielleicht ein Jahr

l die Deklinationen d bzw. mit Hilfe von ϕ die Zenitdistanzen z_1 = 25,0988° und z_2 = 34,3843°. Als Gnomonhöhe h erhält man mit s = 6,55 m (so Albéri Auber) 30,34 m und mit s = 6,59 m (so Buchner) 30,52 m.

139 s. auch Pollini und Cipolla 2014, 58: „We do not know, if this 100-foot-measurement would have applied only to shaft, pedestal, and base, or whether it would have included the additional height of the bronze globe with its spike and the metal rod or attachment that secured this finial assemblage to the top of the obelisk (i. e., the pyramidion)."

140 Die Abstände der Gradstriche am Meridian entnahm Albéri Auber einer Zeichnung von G. Leonhardt. Selbst, wenn man annimmt, dass die Zeichnung absolut korrekt ist und Albéri Auber sie exakt umsetzte, besagt das wenig, denn wir haben lediglich 27/180 also nur etwa ein Siebtel des Meridians. Weil die Exaktheit seiner Berechnungen nur für diesen Teil gilt, liefert sie nicht mehr als einen Näherungswert. Ein unsicheres Datenmaterial, das von einer zu kleinen Stichprobenmenge erhoben worden ist, erscheint aber nicht geeignet, eine Theorie zu belegen, wonach der Meridian mit einer Ortsbreite von 42°, einer Ekliptikschiefe von 24° und einer Gnomonhöhe h von 29,6 m berechnet worden ist.

141 Schütz 2014a, 93: „being an anachronism for the time of Augustus." Albéri Auber 2014, 68: „The main reason is the enormous simplification that this number brought for the calculation." Schütz 2014a, 99: „It appears that calculating by means of attested ancient methods did not bring any advantage for a gnomonic height of 100 Roman feet."

142 Plin. nat. 36, 72 verwies darauf, die Wintersonnenwende sei am Meridian korrekt angezeigt worden.

später, nachdem man die konstruierte Gradeinteilung in der Praxis erprobt hatte, der Meridian.[143]

Zusammenfassend lässt sich sagen: Ein Gnomon von 100 Fuß Höhe ist zweifelsfrei nicht zu verifizieren. Weder eine symbolische Bedeutung, noch ein Rechenvorteil, noch eine sichere Datenbasis für eine Nachberechnung begründen eine solche Vermutung. Zukünftige Überlegungen und Rechnungen sollten vielmehr berücksichtigen, dass der Meridian vor der Letztabnahme hinsichtlich des realen Schattenwurfs korrigiert wurde und seine Vollendung auf etwa 8 v. Chr. anzusetzen ist.

These 5: „Welch eine Symbolik! Am Geburtstag des Kaisers … wandert der Schatten von Morgen bis Abend etwa 150 m weit die schnurgerade Äquinoktienlinie entlang genau zur Mitte der Ara Pacis … Mit Augustus beginnt also — an Solarium und Ara Pacis ist es sichtbar – ein neuer Tag und ein neues Jahr: eine neue Ära, und zwar eine Ära des Friedens mit all seinen Segnungen.“[144]

Augustus wurde am 23. September 63 v. Chr. geboren,[145] also etwa 20 Jahre vor der Kalenderreform Caesars, die zwischen Herbst 46 und Frühjahr 45 stattfand. Ist es möglich, seinen Geburtstag mit der Äquinoktiallinie zu identifizieren? Denn dann, so die Vorstellung Buchners, würde der besondere Tag den Beginn einer neuen Ära markieren – eine Zeit des Friedens.

Nach dem Julianischen Kalender sollte das Äquinoktium auf dem 26. September (im Schaltjahr am 25. Sept.) liegen. Doch im Jahre 12 v. Chr., als Augustus zum Pontifex ernannt wurde, war seit der Kalenderreform fälschlicherweise zweimal zu viel geschaltet worden, wodurch sich eine Verschiebung des Äquinoktiums zum 24. September hin ergab (vgl. auch Kalender 13.10).[146] In dieser Situation ließ Augustus in den Jahren 11 v. Chr. und 8 v. Chr. – fälschlicherweise, aber nach alter Gewohnheit – erneut einen Tag einschalten, sodass sich nunmehr insgesamt drei Tage zu viel angehäuft hatten.[147] Warum? Entweder hatte er als verantwortlicher Pontifex den Fehler noch nicht erkannt, was kaum anzunehmen ist, oder die falschen Schaltungen waren mit Absicht erfolgt.

Was bedeutete die erneute Schaltung? Das Äquinoktium wanderte nunmehr einen weiteren Tag nach vorne und lag jetzt genau auf dem 23. September, dem Geburtstag des Kaisers, und das im Jahre 8 v. Chr., im Jahr, als Augustus seine Kalenderreform verkündete und der Monat Sextilis in Augustus umbenannt wurde, und im Jahr, in dem der Meridian vollendet wurde. Mag man da an Zufall glauben?

Hier begegnen sich drei Motive, die Symbolik des Äquinoktiums, die Kalenderreform und die Möglichkeit der unmittelbaren Zurschaustellung, dass am Geburtstag des Augustus der Schatten der Kugel über die Äquinoktiallinie am Meridian wandert.[148] Es war ein einmaliges Schauspiel, das vor allem zur Einführung der Kalenderreform diente.[149] Wenn später mit dem Fortlassen von überzähligen Schalttagen, um den Kalender wieder in Ordnung zu bringen, sich der 23. September und die Tagundnachtgleiche erneut voneinander entfernten, bot der Meridian für den Normalbürger Roms keine spektakuläre Kalenderfunktion mehr, da er keine Tage, sondern Grade anzeigte und die Witterungsangaben keinen Bezug zu Rom besaßen.

143 Auch Albéri Auber 2014, 69, meint, allerdings mit einer abweichenden Intention, der Meridian sei erst nach Aufstellung des Obelisken in einer zweiten Bauphase errichtet worden. In der ersten Phase hätte man noch gar keine Überlegungen zum Meridian angestellt. Deshalb hätte man die Kugel erst nachträglich auf den Obelisken gesetzt. Seine Ansicht, dass erst damit der Obelisk „strictly speaking“ zum Gnomon geworden sei, ist jedoch irreführend, denn üblicherweise trugen die antiken Gnomonen keine Kugeln an ihrer Spitze. Die zwei Bauphasen begründet Albéri Auber u. a. damit, weil die Obeliskenbasis nicht in N-S-Richtung, sondern mit der Ara Pacis orientiert sei (so schon Stuart 1750, vgl. Haselberger 2014, 171). Offenbar hätte er eine Orientierung der Basis mit dem Meridian in N-S-Richtung favorisiert. Ich sehe darin allerdings eine Lösung, um eine Zweifachorientierung herauszustellen: Der Schattenwurf des Obelisken orientiert sich zum Meridian, die Basis zur Ara, wodurch Verbindungen zu beiden Bauwerken hergestellt werden. Die Zweifachorientierung widerspricht deshalb nicht der Ansicht, dass der Meridian von Anfang an geplant war.

144 Buchner 1976, 347.

145 Der Geburtstag von Augustus ist strittig, vgl. Hannah 2005, 124–125. In der Sekundärliteratur wird offenbar der 23. September bevorzugt, etwa von Frischer und Fillwalk 2014, 80.

146 Die Schaltungen waren in den Jahren 44, 41, 38, 35, 32, 29, 26, 23, 20, 17 und 14 v. Chr. (11mal) anstatt 44, 40, 36, 32, 28, 24, 20, 16 und 12 v. Chr. (9mal).

147 Die augusteischen Schaltungen fanden 11 und 8 v. Chr. statt, dem 4-Jahres-Rhythmus zufolge hätte nur 8 v. Chr. geschaltet werden dürfen.

148 Nach Vermutung Buchners hatte die Einweihung am 30. Januar 9 v. Chr. zusammen mit der zur Ara Pacis stattgefunden. Konnte ein wolkenverhangener Himmel an einem solchen Festtag kein Schattenspektakel bieten, musste man sich damit begnügen, den Zusammenhang öffentlich zu bekunden.

149 Dass die Kalenderreform unmittelbar mit dem Bau des Anlage zu tun haben könnte, darauf weist Schütz 1990, 448, hin: „An dem riesigen Instrument mußte sich bald zeigen, daß der Kalender nicht mehr die von Caesar vorgesehene Bindung an den Sonnenlauf hatte.“

Wie wichtig für Augustus sein Geburtstag war, darüber gibt eine Kalenderreform in der römischen Provinz Asia Auskunft. Dort wurde 9 v. Chr. vom Statthalter Paullus Fabius Maximus eine Regelung verkündet, nach der das Kalenderjahr mit dem Geburtstag des Augustus beginnen sollte. Das Edikt wurde sicher nicht ohne Abstimmung mit dem Prinzeps und seiner Reform in Rom verfasst.[150]

Wenn es richtig ist. dass der Meridian einen Vorgänger in Alexandria besaß, wird Augustus dort von Gelehrten über die Möglichkeiten eines riesigen Kalenderbauwerks unterrichtet worden sein, zumal der Julianische Kalender in Alexandria im Jahre 26 v. Chr. eingeführt und von Anfang an richtig geschaltet wurde.[151] Es ist also unwahrscheinlich, dass Augustus das im Jahre 8. v. Chr., als er noch einmal falsch schalten ließ, nicht wusste. Eher hatte er bereits mit der Planung des Meridians seine Kalenderreform in Angriff genommen und alle Konsequenzen genau bedacht.

Damit kommen wir zur Lage der Ara Pacis und zu ihrem Bezug zum Obelisken und Meridian. Es ist festzustellen, dass die Äquinoktiallinie des Meridians nahezu die Mitte der Ara Pacis schneidet, wie Buchner es vermutet hat.[152] Das ist bei der Größe des nördlichen Marsfeldes durchaus erstaunlich und kann so interpretiert werden, dass Meridian und Ara entsprechend konzipiert wurden.

Wie hat man sich die Äquinoktiallinie vorzustellen, als gedachte Linie, an der der Kugelschatten entlanglief, oder – zumindest im Abschnitt zwischen Meridian und Ara Pacis – realiter visualisiert? Diese eigentlich untergeordnete Frage hat in der bisherigen Diskussion einen breiten Raum eingenommen, weshalb man an ihr nicht ganz vorbei gehen kann.[153]

Wenn die Linie materialisiert vorlag, so war das Spektakel nur von einem höheren Standpunkt aus adäquat zu verfolgen, aber für das Vorhandensein entsprechender Baumaßnahmen fehlen die entsprechenden stratigrafischen Belege.[154]

Wenn aber die Äquinoktiallinie nicht befestigt war, treten die realen Gegebenheiten des Marsfelds ins Blickfeld. Danach lag im Gebiet zwischen Meridian und Ara Schwemmland unterschiedlicher Stärke und der Kugelschatten beschrieb deshalb auch zur Tagundnachtgleichen keine gerade Linie. Zusätzlich machten die Tönung der Erde und der anzunehmende Pflanzenbewuchs die Verfolgung des Schattens zu keinem besonderen Erlebnis. Erst wenn er sich auf den marmornen Treppen und den Wänden der Ara abzeichnete, bot sich wieder ein Schauspiel, das von überall beobachtbar war und den Zusammenhang zwischen dem Horologium und dem Friedensaltar vertiefte.[155] Diese Schau, so meine Vermutung, war der Grund für den gewählten Entwurf von Ara, Meridian und Obelisk.

Zuletzt haben Frischer und Fillwalk einen neuen Vorschlag in die Diskussion eingebracht. Sie meinen, man habe nicht vom Obelisken aus dessen Schatten auf der Ara Pacis beobachtet, sondern über die Ara hinweg die Sonne, wie sie hinter der Kugel auf dem Obelisken verschwindet. Dadurch werde eine direkte Beziehung zwischen der Ara und dem Obelisken über die Sonne selbst hergestellt, und nicht bloß über ihren Schatten.[156]

150 Wolkenhauer 2011, 239, hat betont, dass „schon zu dieser Zeit eine Verbindung zwischen Augustus und dem Kalender hergestellt worden war, d. h. dass er das kalendarische Erbe Caesars bereits sichtbar angenommen hatte."

151 Wolkenhauer 2011, 239, Anm. 703.

152 Und das, obwohl exakte Berechnungen scheitern, weil die ursprüngliche Lage der Ara Pacis – und damit die Entfernung zum Obelisken – nur mit einer Unsicherheit von ca. 5 m feststeht, vgl. G. Moretti 1948, Abb. 36; dagegen Frischer und Fillwalk 2014, 79: „The position is quite well known", mit Verweis auf Moretti. Bei Edmund Buchner sind es etwa 87 m (Buchner 1980, 322), bei Bernhard Frischer und John Fillwark 89 m (Frischer und Fillwalk 2014, 79), bei Lothar Haselberger „some 90 m" (Haselberger 2011, 47) und bei Michael Schütz 94 m (Schütz 1990, 452), vgl. aber auch Haselberger 2011, Anm. 51, wonach die Basis ca. 4 m südwestlich von Buchners ursprünglich angenommener Position liegt und damit mit jener von Schütz vermuteten übereinstimme.

153 Laut Haselberger 2014, 199, gebe nur noch diese Frage des Zusammenhangs von Horologium und Ara Pacis Anlass zu Diskussionen.

154 Gegen die Manifestation der Äquinoktiallinie spricht auch das Verschwinden des Kugelschattens in Richtung zur Ara Pacis hin, denn kurz vor der Ara war der Kugelschatten nicht mehr wahrnehmbar (angenommen ist eine Entfernung von 94 m zwischen Meridianbasis und Ara Pacis). Um dem Problem des verschwindenden Kugelschattens zu begegnen, hat Hannah 2011, 94–95 vorgeschlagen, der Kugelschatten solle bei der Ara Pacis keine Rolle spielen, sondern er sei dort durch den Schatten des Obelisken zu ersetzen, vgl. auch Haselberger 2014, 191. Dass der Meridianschatten als Ganzes die Ara Pacis erreichen kann, habe ich durch die Berechnungen nie in Frage gestellt, aber das Potenzial der Idee, wie die begeisterte Aufnahme durch Haselberger zeigt, offenbar unterschätzt.

155 Nur das Zusammenwirken von Obelisk und Ara war folglich entscheidend und nicht, ob der Schatten zu einer Kugel oder zum ganzen Obelisken gehörte. Der Winter kann dabei ausgeklammert werden, weil der Schatten des Obelisken zu kurz war, um die Ara zu erreichen, und die Witterungsverhältnisse insgesamt ungünstig sind.

156 Frischer und Fillwalk 2014, 85.

Das plausibelste Datum, an dem man diesem Ereignis hätte beiwohnen können, sei der 9. Oktober gewesen, weil dies der Festtag des Apollo Palatinus war.

Der Vorschlag, leidet an mehreren Unzulänglichkeiten, die in ihrer Summe die Idee einer solchen Beobachtung am 9. Oktober als unrealistisch erscheinen lassen:

(1) Das erste Problem wird von Frischer und Fillwalk selbst genannt: „The master planner of the Augustan program would have risked blinding people by intentionally encouraging them to view the solar alignment."[157] Dies als anachronistisch abzutun, mit dem Hinweis darauf, dass die Beobachtung der Sonne eine jahrtausendwährende Praxis besitzt, vor allem, was die Sonnenauf- und untergänge betreffe, genügt nicht. Denn es ist zu unterscheiden, ob ein geübter oder ein ungeübter Sonnenbeobachter zur Scheibe aufschaut und ob die Sonne am Horizont oder weit über dem Horizont steht.

(2) Es ist zu bezweifeln, dass Frischer und Fillwalk die Sichtlinie tatsächlich getroffen haben, weil der Standort der Ara Pacis nicht in der von ihnen behaupteten Genauigkeit bekannt ist.

(3) Des zu beobachtenden Ereignisses können von der Via Flaminia aus nur wenigen Personen zugleich teilhaftig werden. Insofern wird der von ihnen genannte Vorteil der direkten Beobachtung zu einem Nachteil gegenüber der indirekten Beobachtung bei der Schattenmethode.

(4) Die Berechnung eines solchen Ereignisses dürfte für die antiken Mathematiker schwieriger gewesen sein, als sich das Frischer und Fillwalk vorstellen, denn es gehen dabei astronomische Parameter ein, die – soweit wir bisher wissen – in der nötigen Exaktheit damals nicht zur Verfügung standen, damit die gewünschte Beobachtung tatsächlich am 9. Oktober gelingt.

In der antiken Gnomonik sollte deshalb nicht nach komplizierten, sondern nach einfach zu beobachtenden Phänomenen gesucht werden, und wenn Frischer und Fillwalk für ihre Computersimulation bedeutsame *rules of inquiry* aufstellen, so ist es eine Regel, die bei ihnen fehlt: Das Prinzip der Einfachheit.

Eugenio La Rocca hat – wie schon Buchner vor ihm – vorgeschlagen, das augusteische Konzept weiter zu fassen und auch andere Bauten in das Ensemble mit einzubeziehen. Vor allem das Mausoleum und das Pantheon seien Bauten, die man über den Obelisken als Zentrum des Ganzen, miteinander verknüpfen könne.[158] Vielleicht bieten sich hier – nachdem man die Standorte von Obeliskenbasis und Ara Pacis exakt lokalisiert hat – neue Möglichkeiten einer Computersimulation. Inwieweit diese generell hilfreich sein können, wird sich zeigen, denn dem Nutzen stehen Risiken gegenüber, die man nicht ausklammern darf.[159]

157 Frischer und Fillwalk 2014, 88.

158 La Rocca 2014, 133: „The insertion of the so-called horologium Augusti and the Ara Pacis approximately halfway between the Mausoleum of Augustus and the Pantheon must have been an integral part of the same program."

159 Die Möglichkeiten, die uns eine digitale Visualisierung von nicht mehr zugänglichen Räumen bietet, werden sowohl über- als auch unterschätzt. Vorteile hat die Visualisierung dort, wo sie vor allem Laien einen raschen Zugang in die Gegebenheiten bietet und wo man zeigen kann, wie eine Änderung der Ausgangsparameter, das Ergebnis verändert. Diese Vorteile können sich aber leicht ins Gegenteil verkehren, wenn man bestimmte Parameter als fest vorgegeben ansieht, obwohl sie es nicht sind, und dem unvoreingenommenen Beobachter ein Bild präsentiert wird, das nur wenig mit wissenschaftlicher Objektivität zu tun hat, sondern eher der Vorstellung des Computerdesigners entspricht. Denn ein Computermodell beweist nichts, sondern gibt nur ein Ergebnis wieder, das unter bestimmten festgelegten Annahmen eintritt. Insofern ist die Formulierung bei Haselberger 2014, 194 („The simulation confirmed …") irreführend. Hypothesen und Modelle liegen jeder Wissenschaft zugrunde, aber beim Computermodell wirken sie besonders suggestiv. Es ist deshalb darauf zu achten, welche Modellvorstellungen einer Visualisierung zugrunde liegen, d. h., welche Parameter als fest und welche als variabel angenommen werden. – Neben Frischer und Fillwalk 2014 ist es Pollini und Cipolla 2014, der eine Computersimulation vorstellt. Pollinis Simulation ist dabei geleitet von seinem Interesse am Bildprogramm des Augustus. Er meint, man müsse zwischen Obelisk, Meridian und Ara Pacis einen ideologischen und symbolischen Zusammenhang herstellen können. Insofern ist die Äquinoktiallinie für ihn von Bedeutung. Er ist sich jedoch darüber im Klaren, dass seine Computerberechnung als Beweis nicht ausreicht: „Our work was not intended as an independent test to validate the exactness of Buchner's measurements and locations, since as a consequence of various unknown factors such precision was not possible" (Pollini und Cipolla 2014, 55). Pollini hält den Plan von Moretti für die Lage der Ara Pacis für einigermaßen genau, für unbekannt jedoch die genaue Lage der Obeliskenbasis und die der Meridianlinie, glaubt jedoch, dass innerhalb des angenommenen Fehlers sein digitales Modell sehr gut wiedergebe, wie die römischen Planungen den Meridian und die Ara Pacis miteinander verknüpfen wollten. Insbesondere meint er, so feststellen zu können, am Nachmittag des 23. Septembers würde der

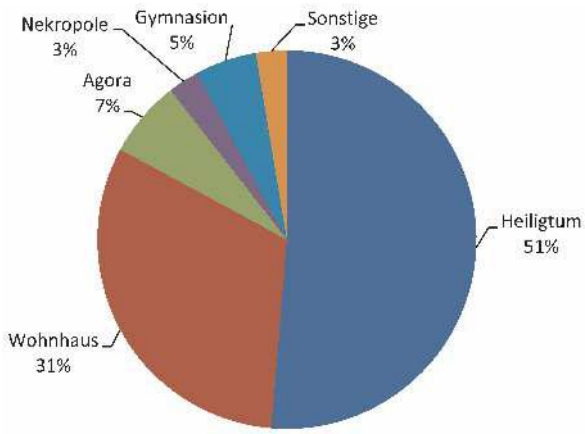


Abb. 117 Verteilung der Sonnenuhren nach Standorten.

Wie diese neuen Ansätze zeigen, hat Buchner vor allem mit seiner 5. These einen Impuls für weitere Überlegungen und Forschungen gesetzt, dessen Kern, im Gegensatz zu den anderen Thesen, immer noch Bestand hat, während man seine anderen Thesen, die das Aussehen des Meridians (These 1) und die Quantitäten der Anlage betreffen, nämlich die Ausdehnung (These 2), das Alter (These 3) und die ursprüngliche Höhe des Obelisken (These 4), als überholt ansehen muss.

6.6 Göttliche Erkenntnisse

Sonnenuhren konnten an nahezu jedem offenen Platz aufgestellt werden und wurden es auch: Von Thermen (z. B. i 37), Heiligtümern (z. B. i 39), Foren (z. B. die Uhr in Thamugadi) , Märkten (z. B. ii 2), Theatern (z. B. i 2), Zirkussen (z. B. E.063), Herbergen (E.043), Nekropolen (z. B. ii 5), Wohnhäusern und Gärten (z. B. ii 6) oder Gymnasien (z. B. ii 14) sind Funde bekannt oder Zeugnisse in Form von Inschriften.

Für Griechenland ergibt sich eine Präferenz für die Standorte Heiligtum und Wohnhaus. Nimmt man die Funde aus der delischen Synagoge und zwei Kirchen hinzu, erhält man – unter Verwendung der Tabelle 5.6 – eine Gesamtzahl von 39 Sonnenuhren, die in Tempeln geweiht wurden.[160] Das betrifft mehr als die Hälfte aller bekannten Standorte (Abb. 117).

Heilige Bezirke waren zunächst die Heiligtümer selbst, aber es gab sie auch in den Gymnasien, wo man an Altären, in eigenen Kulträumen oder kleinen Tempeln Opfer darbrachte.

(1) Heiligtümer: Schatzhäuser des Wissens

Alle frühen Sonnenuhren, deren ursprüngliche Lage einigermaßen zuverlässig bestimmt werden kann, stammen aus Heiligtümern. Auch wenn es für das Stück aus Phalara (i 59) so explizit nicht feststeht, darf man wohl die sicheren Beispiele Oropos (i 23), Florina (i 39), Kalydon (i 57), Tenos (ii 1), Samothrake (ii 39) oder Olympia (i 54) verallgemeinern.[161]

Klaus Herrmann oder Eva Winter haben gemeint, Sonnenuhren hätten in den Heiligtümern über das Göttergeschenk hinaus eine Bedeutung innerhalb des Tempelritus besessen. Der „Bedeutung des Kalenders für die olympischen Rituale“ ist zwar nicht zu widersprechen und Herrmanns Überlegung, dass deshalb auch der Ablauf der Wettkämpfe „einem zeitlichen Reglement unterworfen“ war, ist anziehend, aber eine nach Stunden getaktete Tempelordnung ist nicht bekannt.[162]

Trotzdem vermutet Winter, vieles spreche dafür, dass zumindest ältere Wasseruhren „offenbar in den Heiligtumsbetrieb integriert waren.“[163] Aus dem Kultgesetz für das Amphiareion in Oropos, auf das sie verweist, geht aber keine zeitliche Einteilung hervor.[164] Einzig von Isis-Tempeln sind Stundenwachen bekannt, ein Ritus, der wohl in Ägypten seinen Ursprung hat. Der Befund von „zwei, eventuell sogar vier Wasseruhren“ aus dem Iseum Campense in Rom ist jedoch eher „ein Anzeichen dafür, dass … der symbolhafte Charakter der … Instrumente eine wesentliche Rolle spielte.“[165] Doch welchen Sinn sonst, wenn nicht Zeitgeber für einen Ritus zu sein, konnte eine große Wasseruhr für eine Tempelanlage wie

Schatten des Obelisken mit seiner Spitze genau in die Ara Pacis fallen. Da sein Computerprogramm jedoch keinen hinreichend guten Randschattenbereich simuliert, baut Pollini ein Holzmodell im Maßstab 1:100 nach: Bei einer Höhe des Obelisken vom Boden bis zur Spitze von 29,5 cm war der Kugelschatten noch bis 91,5 cm zu sehen.

160 Mögliche Sekundärverschleppungen von Uhren wie bei ii 54 sind mit eingeschlossen.

161 Wenn Klaus Herrmann in K. Herrmann, Sipsi und Schaldach 2015, 46, meint, die Uhren wären in den Heiligtümern möglicherweise auch als Gebrauchsgegenstände für eine zeitliche Regulation eingesetzt worden, so dient der Hinweis als ein Denkansatz, der jedoch keine konkrete Grundlage besitzt.

162 Vgl. auch E. Winter 2013, 191, Anm. 600.

163 E. Winter 2013, 189.

164 Lupu 2003.

165 E. Winter 2013, 194.

das Amphiareion in Oropos besitzen? Ich weiß darauf keine Antwort.[166]

Bei den Sonnenuhren lässt auch deren räumliche Verteilung in Tempelbezirken einen unmittelbaren Bezug zum Kultgeschehen nicht erkennen.[167] Es ist deshalb davon auszugehen, dass die Sonnenuhren Weihegeschenke waren.

Wie kam es zu den Weihungen? Nicht nur materielle Anathemata, auch wissenschaftliche Erkenntnisse wurden Heiligtümern geweiht (vgl. 2.1 *Heliotropion und Polos*). Damit wollte man auf neue Ideen aufmerksam machen, indem man sie einem oder auch mehreren Göttern und dem Publikum voller Stolz präsentierte. So wurde von dem Philosophen Heraklit von Ephesos berichtet, er hätte sein Buch über die Dinge der Natur im Artemistempel seines Heimatortes niedergelegt.[168] War eine solche Weihung nicht möglich, wurde stattdessen ein Opfer dargebracht, wie es von Pythagoras nach dessen Entdeckung des nach ihm benannten Satzes überliefert ist.[169] Auch wenn es nur Erzählungen sein sollten, die sich im Einzelnenen so nicht zugetragen haben, hielt man sie in der Antike doch für wahr. Sie belegen, dass Heiligtümer auch Sammlungsorte des Wissens waren.

Als die Uhren noch etwas Besonderes waren, sind ihre Weihungen wohl ähnlich wie die von wissenschaftlichen Erkenntnissen zu verstehen. Später war es nicht mehr die Neuheit der Erfindung, die man mit einer Sonnenuhr zur Schau stellen konnte, sondern weil man einen persönlichen Bezug zu ihnen hatte, wie es bei Andronikos von Kyrrhos der Fall war (ii 1), oder weil die Sonnenuhr seit der römischen Kaiserzeit ein gesellschaftlich anerkanntes Weihgeschenk war, das den Sifter als gebildeten Bürger auszeichnete, sodass die Auswahl nicht mehr näher begründet werden musste.

Zu den katalogisierten griechischen Funden sind drei weitere Inschriften aus Delos, eine von Kos und eine aus Nikopolis zu ergänzen, die auf Weihungen von Sonnenuhren verweisen.

Von delischen Heiligtümern ägyptischer Gottheiten stammt die Inschrift E.016 und eine Inschrift, die in der Nähe des Serapium C gefunden wurde und aus dem 1. Jahrhundert v. Chr. stammt (E.129):[170]

> ... / καὶ τῆς [γυναικὸς Πατρο]/φίλας κ[αὶ τῶν τέκνων] / Νικίου κ[αὶ Ἀπολλωνίας] / καὶ τοῦ οἰκε[ίου] Κλέωνος / τοῦ Κλέων[ο]ς, τοὺς βω/μοὺς καὶ τὸ λιθόστρωτο[ν] / καὶ τὰς σφίγγας καὶ τ[ὸ] / ὡρολόγιον Σαράπιδι, [Ἴσι]/δι, Ἀνούβιδι, Ἁρποχράτ[ει], / Ὑδρείωι ἀνέθηκ[εν] / ἐκ τῶν ἰδίων, / ἐπὶ ἱερέως Ἀρτ[εμιδώ]/ρου τοῦ Ἀπολ̣λ̣ο̣δώρ[ου] / [Λ]αμπτρέ[ως, κα]νηφορο̣ύ/σης Θεοφίλ[ης] τῆς Ἀρ/τεμιδώρου Λαμπτρέως / θυγατρός, ζακορεύοντος / Εὐόδου.
>
> … hat für sich und seine Frau Patrophila und die Kinder Nikias und Apollonia und dem zum Hause gehörenden Kleon, Sohn des Kleon, die Altäre und das Steinpflaster und die Sphingen und die Sonnenuhr dem Serapis, der Isis, dem Anubis, dem Harpokrates und dem Hydreios geweiht, auf eigene Kosten, unter dem Priester Artemidor, Sohn des Apollodor Lamptreos, Korbträgerin war Theophile, Tochter des Artemidor Lamptreos, Tempeldiener (war) Euodos.

Serapis und Isis bildeten mit Harpokrates eine Göttertriade und wurden als solche insbesondere in der Region Alexandria verehrt. Anubis entsprach dem Hermes, Hydreios war ein anderer Name für den Osiris von Kanopus, dem wichtigsten ägyptischen Mittelmeerhafen vor Gründung von Alexandria.[171] Osiris wurde ab dem 1. Jh. v. Chr. auch in Form eines Wassergefäßes geehrt, was den Namen Hydreios erklärt.

In der dritten delischen Inschrift aus dem 1. Jahrhundert v. Chr. weihten ehemalige Kompitaliasten eine Sonnenuhr (E.130):[172]

> ... / [κο]μπεταλια[σταὶ γενό]/[μ]ενοι Δία Ἐλ[ευθέριον καὶ] / [Δι]όνυσον ἀν[έθηκαν] / καὶ καθειέρωσ[αν, οἳ τὸν] / [να]ὸν(?) καὶ τὸ ὡρ[ολόγιον] / καὶ τὸν βωμόν. / ...
>
> …, die Exkompitaliasten haben einen Zeus Eleutherios und einen Dionysos aufgestellt und geweiht. Sie haben auch den Tempel, die Sonnenuhr und den Altar (aufgestellt und geweiht).

166 Die Frage, ob es sich dabei tatsächlich um eine Wasseruhr handelte, ist nicht abschließend beantwortet, weil vom Oberbau der Anlage nichts erhalten ist.

167 E. Winter 2013, 191.

168 Diog. Laert. 9, 6.

169 Diog. Laert. 8, 12.

170 ID 2087; E. Winter 2013, 342–343 (Delos 20).

171 Vgl. Hölbl 1981, 167.

172 ID 1770; E. Winter 2013, 348 (Delos 29).

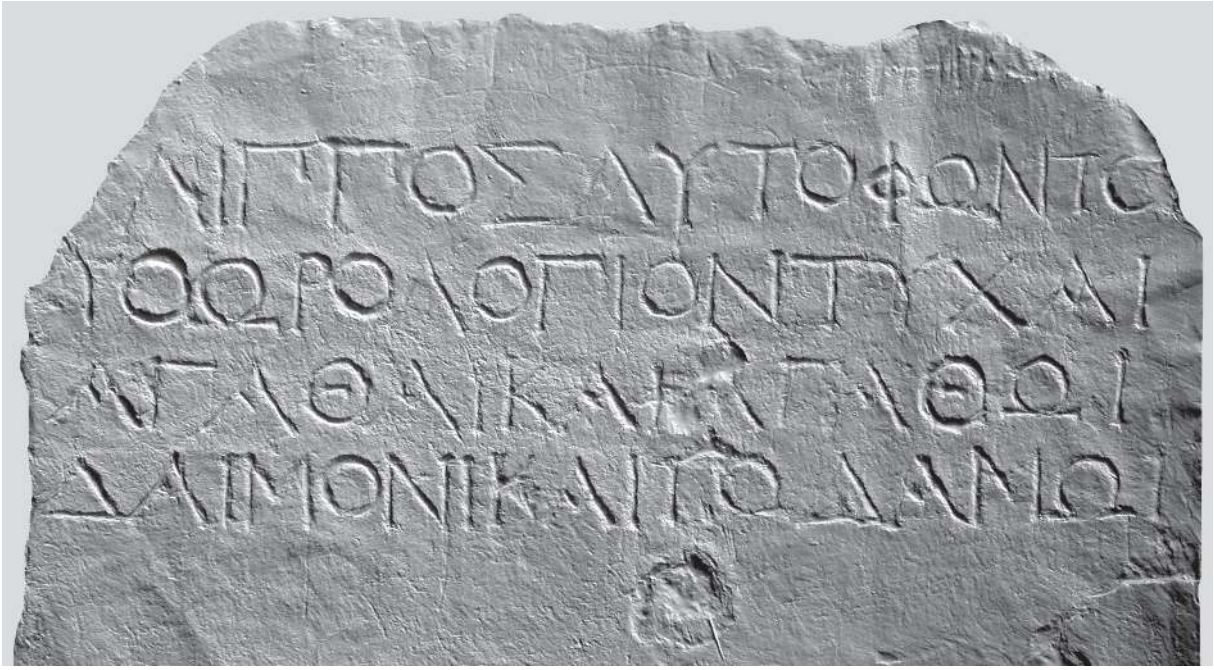


Abb. 118 Abklatsch von R. Herzog von der Basis der Sonnenuhr in Kos.

Die Kompitalien waren ein römisches Fest, das Sklaven und Freigelassene zu Ehren ihrer Verstorbenen begingen. Es war längere Zeit in Vergessenheit geraten und wurde vom Kaiser Augustus wiederbelebt. Unter den Kompitaliasten muss man sich wohl das Festkomitee vorstellen, das jährlich gewählt wurde.

Von Kos (Griechenland) ist die Basis einer Sonnenuhr bekannt, die leider verschollen ist. Erstmals von Jean-Baptiste Gaspard d'Ansse de Villoison auf dessen Reise durch die Ägäis 1785 gesehen, hat Rudolf Herzog vergeblich versucht, den Stein aus der Wand des Hauses des Hussein Tschausch zu lösen.[173] Ihm zufolge handelt es sich um einen Quader der Größe 53,5 x 37 x 26.5 cm. Die Inschrift aus dem 1. Jahrhundert v. Chr. auf ihm lautet (E.131, Abb. 118)[174]

> [Φ]ίλιππος Αὐτοφωντο[ς] / τὸ ὡρολόγιον Τύχαι / Ἀγαθᾶι καὶ Ἀγαθῶι /Δαίμονι καὶ τῷ Δάμωι.
>
> Philippos, Sohn des Autophontos, (hat) die Sonnenuhr der Tyche Agathe und dem Dämon Agathos und dem Damos (als Geschenk gegeben).

Unter dem Damos ist hier die personifizierte Bürgerschaft gemeint. Ob es auf Kos Kulte der Tyche Agathe (die gute Tyche) und des Dämons Agathos (der gute Dämon) gab, ist nicht bekannt, weshalb es schwer fällt, die Weihung konkret einem Heiligtum zuzuschreiben. Möglicherweise handelt es sich um die private Aufstellung eines Mannes für seine Mitbürger.

Im ehemaligen venezianischen Museum Nani lag ein Fund aus Nikopolis (Griechenland), ein Säulenfragment aus Marmor mit einer Höhe von 170 cm und der Inschrift (E.132):[175]

> Ἀρτέμιδι Κελκ[ᾳ]ίᾳ Σ(έξτος) / Κο[μ]εί[ν]ιος Σούπερ/βος καὶ Κλαυδία Νεικη/φορὶς τὸ ὡρολόγιον / καὶ τὸν κείονα καὶ τὴν / βάσιν ἐκ τῶν ἰδί[ω]ν / κατεσκεύασαν / ὑ[π]οδιακονοῦν[τ]ες, / ἐπ[ὶ ἱ]ερείας Κλαυδίας / Σω[σ]ο[ῦ]ς, ἐπιμελητοῦ δὲ / Ἰουλίου Θεαγένο[υ].
>
> Der Artemis Kelkaia haben die Sonnenuhr, die Säule und die Basis auf eigene Kosten errichtet: Sextus Komeinios Superbus und Claudia Neikephoris, die Kultdiener waren unter der Priesterin Claudia Soso und dem Verwalter Julius Theagenes.

173 Herzog 1899, 137, Nr. 57; Gibbs 1976, Nr. 8003; IG XII 4, 2, 533 (K. Hallof).

174 Datierung von Klaus Hallof in einer persönlichen Mitteilung.

175 CIG II 1947; SEG 37, 527; E. Winter 2013, 439–440 (Nikopolis 1).

Abb. 119 Sonnenuhr von Metulum.

Der Inschrift zufolge geschah die Aufstellung der Uhr im Heiligtum der Artemis Kelkaia, der wichtigsten Tempelanlage von Nikopolis. Datiert wird das verschollene Stück auf etwa 100 n. Chr.

Von außerhalb Griechenlands stammen weitere Inschriften, die man Heiligtümern zuordnen kann. Jene aus Allifae (Sant' Angelo in Theodice, Italien) wird dem 1. Jahrhundert n. Chr. zugerechnet (E.133):[176]

> C. Popillius Philodespotus / Iovi d(ono) d(edit) mensam et horolog(ium).
>
> C. Popillius Philodespotus hat dem Jupiter einen Tisch und eine Sonnenuhr als Geschenk gegeben.

Popillius Philodespotus, der dem Jupiter eine Sonnenuhr weihte, war vermutlich ein Freigelassener griechischer Herkunft. Die Nennung von Tisch und Uhr könnte darauf hindeuten, dass „es sich um die Stiftung eines Zeitmessers und einer mensa ponderaria" handelte. Dann wäre die Uhr auf dem Forum aufgestellt gewesen.[177]

Es ist aber auch eine andere Deutung denkbar, wenn man *et* in der Inschrift nicht als die Verbindung von zwei Begriffen versteht, die unabhängig voneinander gedacht werden, sondern im Sinne von *und besonders*. Dann würde der zweite Begriff den ersten mit einschließen, es würde sich hier also um eine Tischuhr handeln, die als Weihegeschenk für Jupiter bei einem Tempel aufgestellt wurde.

Aus einem Quellheiligtum ist eine bereits genannte Sonnenuhrweihung des 2. Jahrhunderts n. Chr. an Isis bekannt (E.015). Vorgeblich weist auch eine Sonnenuhr in Terracina (Italien) eine Weihinschrift für Isis auf, was allerdings nicht verifiziert werden konnte.[178] Es handelt sich wohl um die Verwechslung mit einem Inschriftenstein, auf dem zunächst *oro[logi]um* gelesen, aber später in *dromum* abgeändert wurde.[179]

Auf einer hohlkugelförmigen Sonnenuhr mit Lochgnomon aus Kalkstein, die 1882 in Munjava bei Metulum (Čakovac bei Ogulin, Kroatien; Abb. 119) ausgegraben wurde und auf 171–230 n. Chr. datiert werden kann, heißt es (E.134):[180]

> I(ovi) O(ptimo) M(aximo) // Soli Invicto Conser(vatori) / Aug(usti) no(stri)
>
> Dem Jupiter Optimus Maximus. Dem unbesiegten Sonnengott, dem Erhalter unseres Augustus.

In der Inschrift werden zwei verschiedene Gottheiten angerufen, Jupiter und Sol Invictus. Dem Sol hatte schon Kaiser Augustus den Obelisken auf dem Marsfeld geweiht (E.116). Der Gott wurde später mit dem persischen Gott Mithras verbunden, den Namen *Sol Invictus* erhielt und eine große Verbreitung besaß.

Eine Sonnenuhr-Weihung für das Heiligtum des Apollon Didymeos von einem unbekannten Offizialen des 2. Jahrhunderts v. Chr., einem gewesenen Tamias (fiskalischer Beamter) und Paredros (Verwaltungsse-

176 CIL IX, 2324.
177 E. Winter 2013, 258 (Allifae 1).
178 E. Winter 2013, 166–167 (Tarracina 1).
179 Bricault 2005 502/702; EE VIII 632; Abänderung erstmals in AE 1926, 89.
180 AM Zagreb; CIL III 3020 (abweichende Lesung); CIL III 10057a.

Abb. 120 Sonnenuhrfragment vom Apollon-Heiligtum in Didyma.

kretär), hat sich aus Didyma (Türkei) erhalten (E.135; Abb. 120):[181]

> [---τ]ᾳμιεύσας / [κα]ὶ πᾳ[ρεδρεύσας ἐ]ν τῶι ἱερῶ[ι] / Ἀπ̣ό̣λ̣[ωνι] Δ̣ιδυμεῖ / Ἀπόλλων[ι Δι]δυμεῖ.
>
> … der Tamias und Paredros war, (gab die Uhr) als Weihgeschenk dem Apollon von Didyma.

Albert Rehm, der das Stück als Erster beschrieben hat, kannte noch ein weiteres anpassendes Fragment, das die Zeilenanfänge wiedergab. Die dritte Zeile scheint erst nach einer Rasur der ursprünglichen (nicht mehr erkennbaren) dritten und vierten Zeile in den Stein geschlagen worden zu sein, was die Wiederholung erklärt.

Bei einer Sonnenuhr aus Oumm el Awamid (Libanon) vom 2./1. Jh. v. Chr. ist ebenfalls ein Weihegeschenk zu vermuten.[182] Sie trägt eine phönizische Inschrift (E.136), die in der Übersetzung lautet

> (Dies wurde als Geschenk gegeben von) deinem Diener Abdosir, Sohn von E…

Von Kyrene (Libyen) stammt eine Sonnenuhr aus dem 2. Jahrhundert n. Chr. mit der Aufschrift (E.137):[183]

> Ἰατρῶι Ἰασοῖ θεοῖς σοτέρσι | Ἀντώνιος Σεκοῦνδος ἀνέθηκ[ε] .
>
> Dem Iatros und Iason, den göttlichen Heilbringern, weihte (dies) Antonius Secundus.

Iatron und Iason waren Schutzgottheiten, die vor allem um Kyrene verehrt wurden. Anathemata konnten auch postum vermacht werden, wie ein Beispiel aus Nemausus (Nîmes, FR) vom 1. Jahrhundert n. Chr. belegt (E.138):[184]

> Deo Nem[auso / Se]x(tus) Utullius / Perseus / horologium / et cerulas II / argenteas / t(estamento) p(osuit).
>
> Dem Gott Nemausus hat Sextus Utullius Perseus eine Sonnenuhr und zwei silberne Leuchter in seinem Testament vermacht.

Die Gegenstände des Verstorbenen, dessen Cognomen Perseus auf eine Nähe zum Griechentum hinweist, wurden dem Tempel oder dem Kultverein des Stadtgottes

181 Wiegand 1958, Nr. 85.

182 Die Sonnenuhr besteht aus zwei Teilen, die unabhängig voneinander gefunden wurden und sich jetzt im Louvre (AO 4823) und im Libanon befinden (M 300), s. Renan 1862, 378–380; Woepcke 1863; Renan 1864, 729–744; CIS I, S. 33–34; Gatty, Eden und Lloyd 1900, 36–37; Dunand und Duru 1962, 79, 110, 185, Fig. 39.1; Gibbs 1976, Nr. 3094G; Giorgetti 1977.

183 Dobias-Lalou 1993, 34; SEG 43, 1190.

184 CIL XII, 3100; E. Winter 2013, 438 (Nemausus 1). Das alte Nîmes wurde maßgeblich von Veteranen von Augustus' Siegen über Antonius und Kleopatra in Ägypten aufgebaut, von denen viele griechischer Herkunft waren.

übereignet. Im Inventarverzeichnis eines solchen Vereins von Thyateira (Tire, TR), der sich dem Totenkult widmete, ist dort neben anderen Kunst- und Ausrüstungsgegenständen auch eine Sonnenuhr aufgelistet, möglicherweise ebenfalls die Schenkung eines Verstorbenen.[185]

Fasst man die Weihinschriften zu den Sonnenuhren außerhalb Griechenlands zusammen, überrascht die geringe Anzahl. Zudem lassen sich fast alle aufgeführten Beispiele mit dem griechisch geprägten Osten in Beziehung setzen. Offenbar war die Sonnenuhr als Anathema ein originär griechisches Phänomen, das zwar von Rom in den Anfängen adaptiert wurde,[186] aber der Brauch fand dort in der Folge keine weitere Verbreitung, sondern man nutzte stattdessen stadtbekannte Plätze, um Sonnenuhren aufzustellen (vgl. 4.3).[187] War in der römischen Welt der öffentliche Raum die Bühne der Selbstdarstellung, war es in der griechischen Welt offenbar das Heiligtum.[188]

Eine besondere Bevorzugung von Göttern ist dabei nicht festzustellen, sieht man von Hermes ab. Offenbar konnte jedes griechische Heiligtum als Standort einer Sonnenuhr gewählt werden. Das lässt den Umkehrschluss zu, das bisherige Fehlen von Sonnenuhren an bestimmten Standorten wie Delphi ist zufälliger Natur und nicht mit Kontexteigenschaften zu begründen.[189] Es ist zwar bemerkenswert, dass von den Inseln Delos und Rhodos, die unter dem Schutz der Sonnengottheiten Apollon bzw. Helios gediehen, besonders viele Funde bekannt sind, aber auf die Weihungen scheint das keinen Einfluss genommen zu haben.[190]

(2) Gymnasien: Vermittler des Wissens

Das Gymnasion war am lichten Tag geöffnet und in der Nacht geschlossen. Davon abweichende Öffnungszeiten sind nicht überliefert, eine Uhr als Regulativ ist damit nicht erforderlich gewesen.

Gymnasien gehörten zwar zu den Stätten des Wissens, dienten aber zunächst der Körpererziehung und der militärischen Ausbildung. Erst mit dem 2. Jahrhundert v. Chr. gab es eine größere Bereitschaft, auch Wandergelehrte zu Kursen ins Gymnasion einzuladen, damit diese sich der „bis dahin nur äußerst sporadisch geförderten Schulung des Intellekts der Knaben" widmeten.[191] Dabei ging es wesentlich um allgemeine Bildung und philosophische Studien. Ein astronomischer Unterricht oder gar Agone um astronomisches Wissen sind nicht überliefert.[192] Die Sonnenuhr war vermutlich nicht Teil des Unterrichts.

Die in den Inventarien von Gymnasien erwähnten Uhren sind deshalb als Schenkungen zu verstehen, die man mit einer Weihung an eine der ortsüblichen Gottheiten verband – das Gymnasion wurde als wesentlicher Bestandteil einer griechischen Stadt verstanden – oder an eine, unter deren Schutz die Aktivitäten der Paides und Neoi standen, also an Hermes, an Herakles und an die Musen.[193] Exemplarisch ist die Stiftung eines Ex-Gymnasiarchen von Delos an den Inselgott Apollon und an Hermes (ii 14).

Das Gymnasion war der Ort, wo man die Jugend körperlich, aber auch geistig ertüchtigte und über den möglicherweise die Sonnenuhr als Bildungsrequisit den Römern vermittelt wurde. Dafür spricht, dass man auch in der Römerzeit Herakles mit den Zeitmessern verband: An einer Uhr in Gaza wurde jeder Tat des Heros eine Stunde zugeordnet,[194] und an einigen Sarkophagen hatte man Herkulesherme und Sonnenuhr nebeneinandergestellt, damit sich an ihnen Eroten zu schaffen machten, Eroten, die in die Gymnasien das glückliche Leben symbolisierten.[195]

Zu einem Gymnasion passt auch das Relief auf der Uhr ii 35 von Melos. Schild und die Panzerarmierung weisen auf die militärische Ausbildung im Gymnasion

185 C. P. Jones 1983, 125; die Inschrift stammt aus dem 1. Jh. n. Chr.
186 Vgl. Cens. 23, 6 (Kap. 12, S. 510).
187 E. Winter 2013, 193.
188 Das hat schon Eva Winter festgestellt und vorgeschlagen, die Uhrenfunde im Heiligtum des Hercules Curinus von Sulmo (Italien) auf spezifische Vorstellungen zurückzuführen, die mit dem Gott Hercules in Verbindung stehen. Zu den Uhren von Sulmo s. E. Winter 2013, 559–561. Für weitere Funde aus Heiligtümern s. E. Winter 2013, 186–189.
189 E. Winter 2013, 192, vermutet als Ursache dafür ein unterschiedliches Verständnis von Zeit.
190 Dagegen E. Winter 2013, 192, Anm. 607: „Der Aspekt Apollons als solare Gottheit … trägt offensichtlich zur Aufstellung von Zeitmessern bei."
191 Dreyer 2007, 228; Scholz 2007, 110.
192 E. Winter 2013, 207, behauptet dagegen, „sogar Wettkämpfe um astronomisches Wissen" seien ausgetragen worden.
193 Aneziri und Damaskos 2007, 248–253.
194 Diels 1920, 219–228.
195 Vgl. Hoff 2007, 379: „Eros, der den Aspekt des glücklichen Lebens in das Gymnasion brachte", bzw. 391: „Erosdarstellungen sind ebenfalls überall geläufige Bestandteile von Gymnasia."

hin, die Sonnenuhren selbst jedoch auf die geistige Bildung. Auch die Sonnenuhr, die einst auf dem Foro Triangulare von Pompeji bei der Schola stand (Abb. 14), ist vielleicht auf den Einfluss des hellenistischen Gymnasions zurückzuführen, das sich in der Nähe befand.[196]

Weihungen blieben aber nicht auf Tempel oder Gymnasien beschränkt, sondern konnten auch auf privatem Gelände erfolgen, wie die Uhr i 43, die den Musen geweiht war, als Beispiel zeigt.

6.7 Der Garten des bürgerlichen Wohnhauses als Ort bukolischen Glücks und gelehrten Disputs

Wenn auch für Griechenland etliche Sonnenuhrenfunde aus Privathäusern bekannt sind, so besteht doch Unsicherheit darüber, warum und in welchem Rahmen sie aufgestellt wurden, weil unter den bislang 25 Funden aus Villen (davon 15 auf Delos, vgl. 6.8 *Delos*) keine Aufstellung näher bekannt ist. Die Uhr von Patras (i 36) etwa war als Spolie in der Mauer eines römischen Gebäudes und jene aus Eretria (ii 37) in einem neuzeitlichen Haus verbaut. Die Lage der Uhr aus dem römischen Peristylhaus in Mytilene (ii 40) ist unklar und die Funde aus Delos sind nur ungenügend dokumentiert.

Selten nur sind private Aufstellungen von einer Inschrift begleitet, die den Grund der Errichtung zum Ausdruck brachten. Zu den Ausnahmen gehört die Sonnenuhr i 43, die für ein Privathaus entstand, und eine Marmorbasis aus Tralles (Türkei) aus dem 2. Jahrhundert n. Chr. mit der Inschrift (E.139):[197]

> Μᾶρκος Σίτριος / Θύρσος τὸ ὡρο/λόγιον τοῖς συν/εργα{στα}σταῖς ἐκ τῶν / ἰδίων ἀνέθηκεν.
>
> Marcus Sitrius Thyrsos hat die Sonnenuhr für seine Mitarbeiter auf eigene (Kosten) aufgestellt.

Man kann sich als Platz für die Uhr ein Werksgelände vorstellen. Aber in den meisten Fällen wird man davon ausgehen dürfen, dass private Aufstellungen von Sonnenuhren in Gärten und Höfen von Wohnhäusern geschahen.

Aufgrund der ungünstigen Dokumention von Sonnenuhren in griechischen Privatbauten und weil man für die römische Kaiserzeit über die geografischen Grenzen hinaus eine gewisse Vergleichbarkeit postulieren darf, sollen deshalb für die Frage nach der Aufstellung die Funde aus Pompeji mit herangezogen werden.[198]

Pompeji war ein Ort des Geldadels. Deshalb stammen die meisten bekannten Funde von dort aus Privathäusern, wo dem Garten ein großer Platz eingeräumt wurde. Beispiele dafür sind

- Bereich V.iii.6: Ein kleiner Garten hinter einem Geschäft, wo 1901/02 eine Sonnenuhr aus Travertinstein gefunden wurde, die aber offenbar nicht mehr in Gebrauch war.[199]

- Bereich I.x.4/14-17: Das Haus des Menander, wo 1930 in der nordöstlichen Ecke des Gartens eine hohlkugelförmige Sonnenuhr stand.[200]

- Bereich VII.iv.57: Zwei Sonnenuhrenfunde im Peristyl-Garten der *Casa dei Capitelli Figurati*, die 1831-33 ausgegraben wurde. Es handelt sich um eine Horizontalsonnenuhr auf einem Säulenstumpf[201] und um eine hohlkegelförmige Uhr aus weißem Marmor,[202] (Abb. 134).

- Bereich IX.vii.12: In einem nur teilweise vor 1881 ausgegrabenem Garten ein kniender Atlas, der eine Sonnenuhr trägt (Abb. 121).[203]

196 Vgl. H. Eschebach und L. Eschebach 1995, 68, Anm. 234, und 154. Eine nähere Beschreibung dieser Uhr ist leider nicht bekannt, vgl. Fiorelli 1875, 365.

197 Kontoleon 1886, 517–518 (Nr. 9); Poljakov 1989, 152 (Nr. 162).

198 Zarmakoupi 2014–2015, 123, betont die Gemeinsamkeiten der Wohnbauten reicher Geschäftsleute von Delos und in Italien.

199 Gibbs 1976, Nr. 1020G; AncSun Dialface ID 21.

200 Pompeji Inv.-Nr. 44295; Gibbs 1976, Nr. 1028G; E. Winter 2013, 486 (Pompeji 6); AncSun Dialface ID 29; laut Gibbs wird das Haus datiert von 80 v. Chr. bis 14 n. Chr.

201 Gibbs 1976, Nr. 4005G; E. Winter 2013, 488 (Pompeji 10); AncSun Dialface ID 411.

202 Pompeji Inv.-Nr. 23825; Gibbs 1976, Nr. 3072G; E. Winter 2013, 497–498 (Pompeji 30); AncSun Dialface ID 173.

203 Nationalmuseum Neapel, Inv.-Nr. 120464. E. Winter 2013, 203, erweckt den Eindruck, auf Fora aufgestellte Uhren würden häufig von einem knienden Atlas gestützt, weil so der vom Kaiserhaus ausgehende „römische Anspruch auf Weltherrschaft“ sichtbar Ausdruck erhalten habe. Ihre Beispiele jedoch lassen sich in keinem Fall einer Platzanlage zuordnen: Die Aufstellung der Uhr aus Pergamon ist unbekannt, wie E. Winter 2013, 473 (es muss Pergamon 6 statt Pergamon 5 heißen), selbst schreibt. Bei der Ostia-Uhr vermutet sie eine Herkunft von einer Nekropole (E. Winter 2013, 456), der *Hercules Horario* von Ravenna wird nur in alten Schriften erwähnt und lässt sich keinem Ort zuordnen (E. Winter 2013, 512), die Uhr von Bettwiller (Frankreich) bei Straßburg (E. Winter 2013, 318) stammt aus

Abb. 121 Kniender Atlas mit Sonnenuhr aus Pompeji.

– Bereich IX.(xiv).4/2: Das Haus des M. Obellius Firmus, das 1910 ausgegraben wurde; dort fand man eine hohlkugelförmige Sonnenuhr im nordöstlichen Ende des Peristylgartens.

– Bereich VI.xvi.7: Im Peristylhof der *Casa degli amorini dorati* eine konische Sonnenuhr.[204]

– Bereich VII.iii.11/12: In einem Peristylgarten hinter einem Laden eine einfache Sonnenuhr ohne Gnomon, die 1867 ausgegraben wurde.

– Bereich VIII.ii.39: In der *Casa di Giuseppe II*, die 1767–1769 ausgegraben, mit Erde zugedeckt und 1885–1886 erneut ausgegraben wurde, entdeckte man ein Marmorstück mit den Resten einer Horizontalsonnenuhr, vermutlich von einem Dachgarten.

– Bereich der Gräberstraße jenseits der Porta di Ercolano: Eine Sonnenuhr von der *Villa des Cicero* mit Peristylgarten; die Ausgrabungen von 1749 und von 1763 (und danach zugeschüttet) sind schlecht dokumentiert.[205]

einer ländlichen Siedlung, das Werk von Serdica (Bulgarien) passt eher zu einer *Villa rustica* (E. Winter 2013, 550–551), ein Werk von Sirmium (Sremska Mitrovica, Serbien), wo Herkules, Atlas und Jupiter die Sonnenuhr tragen, stammt aus unklarer Fundlage (AncSun Dialface ID 439) und ein Stück aus Archilais (Israel) aus einer byzantinischen Kirche (Hizmi und Rosenberg 1990). Hinzu kommt der obige Fund von Pompeji, der aus einem Garten stammt. Der Tendenz nach sind Uhren mit Trägerfiguren dem Mobiliar von Privathäusern zuzurechnen.

204 Pompeji, Inv.-Nr. 20588; Gibbs 1976, Nr. 3064G; E. Winter 2013, 493 (Pompeji 22); AncSun Dialface ID 165.

205 Es handelt sich vermutlich um jene Sonnenuhr, die Winckelmann um das Jahr 1762 in einem Brief an Bianconi, den sächsischen Gesandten am Vatikan, erwähnt (Winckelmann 1780, 77–78): „Heute will ich Sie von einigen andern Örtern unterhalten, die zwar kein Herculanum sind, die uns aber beinahe eben so schöne Denkmäler

Ebenso wurden in etlichen Villen aus dem Umkreis von Pompeji Sonnenuhren gefunden, so in

- Herculaneum, Bereich IV.1/2: Im großen Garten der *Casa dell'Atrio a Mosaico* eine Hohlkugelsonnenuhr aus weißem Marmor (ausgegraben 1929–1930).[206]

- Herculaneum, Bereich Insula or. I.1: Im Garten der *Casa della Gemma* (Ausgrabungen von 1934–1935) noch in situ eine Hohlkegelsonnenuhr.[207]

- Boscoreale: Im Hof der Villa des N. Popidius Florus eine fast vollständig erhaltene Sonnenuhr mit einem Tuffüberzug.

- Oplontis: Eine Hohlkegeluhr im Peristyl-Garten der Villa der Poppaea.[208]

- Stabiae: Im Garten einer Villa nahe der Kapelle San Marco eine noch mit dem eisernen Gnomon versehene Hohlkegelsonnenuhr, die in situ zu besichtigen ist.

Uhrenaufstellungen geschahen also vor allem in Hausgärten, seltener in Höfen oder auf Dächern. Wer entsprechenden Reichtum besaß, leistete sich am Rande oder außerhalb der Stadt gelegene *horti*, Villen mit ausgedehnten Gartenanlagen, in die sogar Fischteiche integriert waren. Andere besaßen einen Peristylhof mit einem kleinen Garten.

Der Peristylgarten Pompejis war eine Zusammenführung griechischer Architektur mit dem römischen Zier- und Nutzgarten. Den jeweiligen Möglichkeiten gemäß wollte man den Rückzug ins Private antreten, um dem *otium* (Muße) in vielerlei Gestalt zu frönen. Was man sich im Außenbereich wegen räumlicher Beschränkungen nicht leisten könnte, versuchte man im Innenbereich durch Ausstattungselemente auszugleichen. Viele Merkmale römischer Villen zeigen, dass ihre Architekten „die Einbeziehung von Natur und Landschaft zu einer neuen Dimension bewusst inszenierten Genusses gesteigert haben."[209]

Die schon genannte *Casa degli amorini dorati* umsäumte einen solchen Garten, der repräsentativen Charakter besaß und voll ist mit Mobiliar, an dem man viele Anspielungen an Dionysos und sein Gefolge finden kann. *otium* sollte er eher durch Betrachten als durch Betreten vermitteln: In seiner Mitte war ein großes Wasserbecken, um ihn Skulpturen und Marmormobiliar, entlang des Peristylrandes Pfeiler mit bacchantischen Hermen und dionysische Theatermasken, um das Wasserbecken im Gras verstreute Tierstatuetten, auch eine Kampfszene mit Eber und Jagdhund auf seinem Hinterteil, der ihm ins Ohr beißt, ein zweiter Hund und ein Hase. „Zwischen alledem stand dann noch kleineres Marmormobiliar: Tische, Brunnenbecken, Reste eines ‚Kandelabers', eine Sonnenuhr."[210] Der Garten wird zum Theatergarten eines Satyrspiels, zu dem sich Mänaden, Silene, Faune, Nymphen oder Hermaphroditen gesellen konnten.

Paul Zanker hat gezeigt, wie die Modewelt der Reichen auch auf weniger Betuchte Einfluss nahm: „Allen schwebte das selbe Glücksideal einer Luxuswelt vor Augen … Es ist der Geschmack einer völlig an Wertewelt und Lebensstil der Reichen ausgerichteten, breiten Schicht wohlhabender Pompejaner, deren sehr unterschiedliche finanzielle Möglichkeiten zu reichen Abstufungen der Erscheinungsformen führten."[211] Die unterschiedlichen finanziellen Möglichkeiten ließen in Pom-

als jene liefern … Zuerst von Pompeji, welches nicht durch die Lava überschwemmet, sondern durch kleine Steine und Asche bei dem bekannten unglücklichen Ausbruche des Vesuvs verschüttet wurde … Diese Stadt war größer als die übrigen alle. Nur acht Menschen arbeiteten daran, eine ganze verschüttete Stadt vom Schutte zu reinigen und ans Tageslicht zu bringen; und in allen vier benannten Örtern sind überhaupt fünfzig Mann, theils Tagelöhner, theils Sklaven aus der Barbarey, angestellt. Auf diese Art werden Jahrhunderte erfordert, um alle unterirdischen Schätze auszugraben. In meiner Gegenwart ward zu Pompeji eine Sonnenuhr von Marmor ausgegraben, deren Linien mit Mennige roth gefärbt waren". In Winckelmann 1780, 78 wird behauptet, es handele sich um „die berühmte Sonnenuhr, die Vater Paciaudi … in seinen Monumenti Peloponnesiaci erläutert." Richtig ist, dass der Bibliothekar Paciaudi in seinem Werk auch über die antiken Sonnenuhren schreibt (Paciaudi 1761, 36–62), wobei er besonders eine bronzene Sonnenuhr aus Herculaneum herausstellt (Paciaudi 1761, 50–51). Der von Winckelmann beschriebene Fund ist jedoch pompejanisch und aus Marmor.

206 Gibbs 1976, Nr. 1031G; E. Winter 2013, 373–374 (Herculaneum 4); AncSun Dialface ID 32.

207 Gibbs 1976, Nr. 3074G; E. Winter 2013, 374 (Herculaneum 5); AncSun Dialface ID 175.

208 Oplontis, Inv.-Nr. 1257; E. Winter 2013, 446–447 (Oplontis 1); AncSun Dialface ID 476.

209 Zanker 1979, 463.

210 Zanker 1979, 494.

211 Zanker 1979, 514.

peji sowohl einfache, als auch gut konstruierte Sonnenuhren entstehen. Die Sonnenuhr gehörte also zu den Ausstattungsmerkmalen, mit denen man sich sozial definieren konnte. Es ging um Imitation, ob die Uhr genau funktionierte, war zweitrangig.

Woher bezog man die Vorbilder und welches besondere Lebensgefühl war es, das man mit den Sonnenuhren ausdrücken wollte? Die Einbeziehung des Hauses in die Landschaft und des Gartens in das Haus ist ein Rekurs auf Gepflogenheiten hellenistischer Fürstenhöfe.[212]

Hinzu kamen die Wohnstätten der elitären Griechen als Vorbilder: Die Mode von Delos, Sonnenuhren in Privathäusern aufzustellen, war in Pompeji schon bald übernommen worden. Insofern begegnen sich in der Sonnenuhr als einem Ausstattungsmobiliar römischer Gärten hellenistische Vorbilder und die kaiserzeitliche Nobilitierung der Gnomonik.

Stark war auch der Wunsch nach Bildern bukolischen Glücks und Genießens, nach paradiesischen Ansichten, die man in den Gärten präsentierte. Der Zeitmesser steht wie zufällig in diesem Kreis, weil ihm zukommt, in der Sonne und damit draußen zu sein. Er passt in diese Welt bukolischen Glücks, weil für die begüterten Kreise *otium* auch in der Beschäftigung mit Philosophie, Literatur und – in geringerem Maße – mit der Naturwissenschaft zu finden war.

Ovid oder Seneca schrieben im Garten, andere luden sich Freunde ein, um dort mit ihnen zu disputieren, und Horaz schätzte die Natur, weil man darin den Gram, die die Liebe so mit sich bringe, vergessen könne.[213] Da durfte die Sonnenuhr als Symbol gelehrten Tuns nicht fehlen, zumal „geistige Tätigkeit und ein Leben auf dem Lande den Menschen in einen glücklichen Zustand … versetzen können" (vgl. auch 5.3 *Eine Sonnenuhr mit Götterdarstellungen*).[214]

Delos mit 29, Athen mit 26 und Rhodos mit 22 Exemplaren weisen die größte Dichte an Sonnenuhren in Griechenland auf. Daran haben verschiedene, ortsabhängige Faktoren ihren Anteil. Sie sollen im Einzelnen untersucht werden.

6.8 Delos

Die Insel Delos ist kaum 5 km lang und 1,3 km breit und besitzt eine Anhöhe von 113 m.[215] Auf ihr wurden Apollon und Artemis geboren, weshalb die Insel als heilig galt. Sie liegt im Zentrum der Kykladen, jener Inseln der Ägäis, die im Kreise (κύκλος) um sie herumliegen. Alljährlich, zumindest bis 426/25 v. Chr., wurden auf ihr die Delia gefeiert, das Apollonfest, zu dem seit alters die Bewohner der Inselgruppe zusammenkamen. 426/25 v. Chr. sicherten sich die Athener ihre Vorherrschaft über das Heiligtum und die Insel, indem sie eine Katharsis durchführen ließen. Auf ihr Geheiß hin wurden alle Gräber auf die Nachbarinsel Rheneia umgebettet und es sollte von da an niemand mehr auf Delos gebären oder sterben.

Die wirtschaftliche Blütezeit von Delos lässt sich in drei Abschnitte einteilen:

1. Phase: 314 – 166 v. Chr.

314 v. Chr. erklärte der Diadoche Antigonos die Insel als frei und unabhängig. Damit war der Einfluss Athens auf Delos gebrochen und die Insel entwickelte sich – durch ihre Lage begünstigt – zum Umschlagplatz der aufblühenden Handelsschifffahrt zwischen den hellenistischen Reichen.[216]

2. Phase: 166 v. Chr. – 88 v. Chr.

166 v. Chr. erklärte Rom Delos zum Zollfreihafen, die Verwaltung oblag einem Epimeleten aus Athen, einem jährlich wechselnden Aufsichtsbeamten. Mehr und mehr Delier verließen die Insel und wurden nach und nach durch Athener ersetzt. Die Zerstörung der Handelsmetropole Korinth 145 v. Chr. durch die Römer führte zu einer wirtschaftlichen Hochphase,[217] welche Straton mit den Worten beschrieb: „Dorthin nämlich siedelten nun die Kaufleute (von Korinth) über, weil sie die Steuerfreiheit des Tempels und die glückliche Lage des Hafens einlud, denn dieser liegt für die aus Italien und Hellas nach Asien Schiffenden an sehr bequemer Stelle. Aber auch das Fest ist eine Art kaufmännischen Geschäfts, und auch die Römer verkehrten, selbst als Korinth noch stand, mehr als andere mit der Insel."[218] 126/25 v. Chr. wurde der Hafen erweitert, wodurch in

212 Zanker 1979, 462–463.
213 Solche Treffen geschahen nicht nur auf Einladung, sondern auch regelmäßig, wie Cic. Lael. 2, 7 berichtet. Zu Horaz s. Hor. epod. 2.
214 Zanker 1995, 268.
215 Kirsten und Kraiker 1967, 489.
216 Kirsten und Kraiker 1967, 491.
217 P. Zapheiropoulou 1993, 8.
218 Strab. geogr. 10, 5, 4.

Abb. 122 Sonnenuhr von Delos im Louvre.

Folge die Einwohnerzahl auf bis zu 25.000 anstieg. Zunehmend machte sich der Einfluss fremder Händler bemerkbar. Italiker, Ägypter, Syrer, Phöniker und Juden drängten das athenische Element in die Defensive.

3. Phase: 88 v. Chr. – 69 v. Chr.

Es handelt sich um eine unruhige Zeit, die mit der Eroberung, Zerstörung und Plünderung durch Mithradates VI. von Pontus begann, da Delos sich im Krieg an die Seite Roms stellte. Im folgenden Jahr eroberte Sulla die Insel zurück und förderte –zumindest kurzzeitig – den Wiederaufbau zerstörter Bauten und Denkmäler.

69 v. Chr. plünderte der mit Mithradates verbündete Pirat Athenodoros erneut die Insel. Um das Heiligtum besser zu schützen, wurde es im selben Jahr von den Römern durch eine Mauer aus dem Steinmaterial der Ruinen umschlossen (Mauer des Triarius). Die endgültige Verschiebung der Machtverhältnisse zuungunsten Delos' war die Neugründung Korinths durch Julius Caesar im Jahre 44 v. Chr., was den Abzug der letzten Händler bewirkte. Das ist auch durch die Ausgrabungen belegt: Die Wohnhäuser der Reichen wurden verlassen und zum größten Teil in Werkstätten umgewandelt. „Darüber hinaus beginnen die Athener ihr Interesse an Delos zu verlieren, da inzwischen andere Häfen in Italien und im Orient den Platz der heiligen Insel im mittelmeerischen Handelsverkehr eingenommen haben."[219] Athen zog sich deshalb aus der Verwaltung zurück und entsandte nur noch einen Tempelpriester. Von da an sei die Insel, so Strabon, „bis jetzt stets arm geblieben."[220]

Pausanias traf im 2. Jahrhundert n. Chr. nur die Wächter des Heiligtums als Bewohner der Insel an[221] und auch in der Folgezeit wird die Bevölkerungszahl klein geblieben sein, denn Fischfang und Landwirtschaft boten bei der geringen Größe der Insel kaum ein Auskommen. Gegen Ende des 3. Jahrhunderts existierte zwischen den Trümmern eine kleine christliche Gemeinde, „die – sehr wahrscheinlich aufgrund ihrer alten Berühmtheit – als Bischofssitz erwähnt wird. … Wie es scheint, entstehen auf Delos selbst viele kleine frühchristliche Basiliken, zum einen, weil der antike Marmor in so reichem Maße zur Verfügung steht, zum anderen aber auch, weil der Zerstörungszustand der antiken Gebäude die Umwandlung in christliche Bauten erleichtert."[222]

Im 18. und 19. Jahrhundert erinnerten sich Antikenliebhaber wieder an die alte Ruinenstätte und suchten die Insel auf, wie der Engländer Charles Robert Cockerell (1788–1863), der dort im Jahre 1810 graben ließ. Seit 1873 arbeitet auf Delos kontinuierlich die *École française d'Athènes*.

Die Aufgliederung in die genannten Phasen ist bei der Datierung der Funde hilfreich. Zur 1. Phase ist ohne Zweifel der Fund ii 14 aus dem Gymnasium zu zählen, nicht nur wegen der Inschrift, sondern auch wegen der vier Eigenschaften der Schattenfläche: Erscheinungsbild, Anzahl der Datumslinien, Genauigkeit der Zeichnung und das Verbleiben der Stundenlinien innerhalb der Wendelinien (vgl. Kap. 7 und Anhang 13.6).

Diese Besonderheiten sind außerdem bei den Uhren ii 2, ii 3, ii 9, ii 25 und ii 26 festzustellen, sowie beim Fragment ii 20, das möglicherweise dem 4. oder 3. Jahrhundert v. Chr. angehört. Bei den meisten Stücken ist ihre Außergewöhnlichkeit auffallend: Da ist die Skaphe ii 2, die wohl keine Basis besaß, sondern an einer Wand oder einer Säule befestigt war, die Eierstabuhr ii 3, die vielleicht für Alexandria gefertigt wurde und deren

219 P. Zapheiropoulou 1993, 10.
220 Strab. geogr. 10, 5, 4.
221 Paus. 8, 33, 2.
222 P. Zapheiropoulou 1993, 10.

Schmuck für griechische Basen einzigartig ist, die unvollständige Uhr ii 25, eine selten frühe Skaphe, sowie die Horizontaluhr ii 26 mit dem Tageslichtdreieck.

Zur 1. Phase könnte auch ein Fund im Louvre gehören: Es handelt sich um eine O-Vertikaluhr, die auf einer schildförmigen Marmorplatte eingemeißelt ist (Abb. 122). Vermutlich ist sie unvollständig, weil die W-Seite nicht bearbeitet wurde und man aus den Aufzeichnungen von Cockerell schließen kann, der die Uhr auf Delos barg, dass sie aus einem Steinmetzbetrieb stammt.[223]

Fasst man als Datierungskriterium die Außergewöhnlichkeit einer Uhr stärker ins Blickfeld als die Besonderheit der Schattenfläche, dann würden aus den genannten Uhren noch ii 3 herausfallen, die vermutlich in Ägypten gefertigt wurde, und ii 26, weil sie in einem Wohnhaus gefunden wurde und noch ungeklärt ist, ab wann Sonnenuhren auf privatem Grund aufgestellt wurden.

In der 2. Phase nahm die Produktion von Sonnenuhren zu. Die delischen Steinmetzbetriebe spezialisierten sich dabei auf die Hohlkegelsonnenuhren und schufen die Grundformen S und K, die gegen 100 v. Chr. offenbar üblich wurden.

Von nun an wurde man bei der Bearbeitung der Schattenfläche nachlässiger: Ein Anzeichen ist das gelegentliche Überschneiden von Sommerwendelinie und Winterwendelinie durch die Stundenlinien.

Für die Zeit zwischen 88 v. Chr. und 66 v. Chr. (3. Phase) scheint der rasche Wiederaufbau maßgebend gewesen zu sein. Dabei nahmen die Genauigkeit der Linien, die Mühe bei der Ausarbeitung der Schattenfläche und vielleicht auch das Know-how weiter ab, weil begabte Steinmetze nach dem Angriff des Mithradates nicht mehr am Leben oder geflohen waren und man vermehrt ungeübtere Kräfte für einen raschen Wiederaufbau akquirierte. In diese Zeit passen die Uhren ii 4, ii 6, ii 10, ii 21 und ii 24.

Es fällt schwer, eine Uhr eindeutig der Phase nach 66 v. Chr. zuzuordnen. Wenn dies bei ii 3 geschah, dann nur, weil ihr Dekor aus den delischen Uhren herausfällt, was vermuten lässt, sie wurde von einer fremden Werkstatt gefertigt, weil es für den Auftrag keinen fähigen delischen Steinmetz mehr gab. Die verbliebenen Handwerker haben die Insel vermutlich nur noch als Steinbruch genutzt, um für die ankommenden Besucher Weihegeschenke herzustellen.

Die Uhr ii 7 stammt aus Mykonos. Sie besitzt keine Datumslinien mehr, ein typisches Kennzeichen der Uhren des 1. Jahrhunderts n. Chr., das bei vielen pompejanischen Uhren anzutreffen ist. Ihre Inschrift lässt zu, sie in julisch-claudische Zeit gegen Mitte des 1. Jh. n. Chr. zu datieren.

Die Halbkreisuhr ii 27 gehört der Spätantike an, als sich Christen in der Nachbarschaft des Bischofssitzes auf Delos niederließen. Bei allen anderen Uhren ist eine nähere zeitliche Eingrenzung nicht möglich.

Ein Blick auf die Karte (Abb. 123) zeigt, dass mit ii 8, ii 9, ii 10, ii 13, ii 19, ii 20, ii 21, ii 26, ii 27 und ii 28 die meisten Funde aus Wohngebieten stammen. Dazu können außerdem vier Stücke unbekannter Herkunft gezählt werden, da sie kein Befestigungsloch aufweisen: ii 6, ii 18, ii 24 und ii 26.

Die Miniaturuhr ii 18 stellt insofern ein Sonderfall dar, da der Zweck dieser kleinen Uhren unklar ist. Vermutlich war der Fund in einem Wohnhaus aufgestellt, vielleicht aber auch bei einem Händler, der ihn als Grabbeigabe verkaufen wollte.

Von den 22 Uhren, die man Delos zuordnen und dort genauer verorten kann, haben also 15 Bezug zu einem Wohnhaus.[224] Da auf Delos viele Wohnhäuser auch Gewerberäume besaßen oder sogar kombinierte Wohn- und Geschäftshäusern waren, wurden einige der Stücke

223 Cockerell schreibt am 28.8.1815, s. Cockerell 1903, 43–44: „First I made out the columns of the temple and drew a restoration plan. Then we went on digging, but discovered next to nothing – a beautiful fragment of a hand, a dial, some glass, copper, lead, &c., and vast masses of marble chips, as though it had once been a marble mason's shop. At last it seemed to promise so little that I gave it up and went back to Mycone [Mykonos]; but on the 28th, not liking to be beaten, I went back alone to have a last look. But I could discover no indications to make further digging hopeful, so I came away." Die Uhr befindet sich jetzt im Louvre, Inv.-Nr. MND 1580 / MA 4823; E. Winter 2013, 343–344 (Delos 21); AncSun Dialface ID 259.

224 Vergleicht man meine Zuschreibungen mit denen bei Eva Winter, ergibt sich zum Teil ein anderes Bild. Für den folgenden Vergleich sind nur die Uhren verwendet worden, die auch bei Winter vermerkt sind: Es ergibt sich eine Übereinstimmung in 13 Fällen (ii 2, ii 3, ii 4, ii 12, ii 13, ii 14, ii 15, ii 23, ii 25, ii 26, ii 27, ii 28, ii 29) und eine Abweichung in 9 Fällen (ii 5, ii 6, ii 7, ii 8, ii 9, ii 10, ii 11, ii 24, ii 30), welche im Wesentlichen aus dem Umstand resultieren, dass ich dem privaten Kontext mehr Funde zuordne als Winter und damit ihrer Aussage (S. 218) widerspreche, dass aus dem griechischen Raum nur vereinzelt Belege für diesen Aufstellungsmodus bekannt seien.

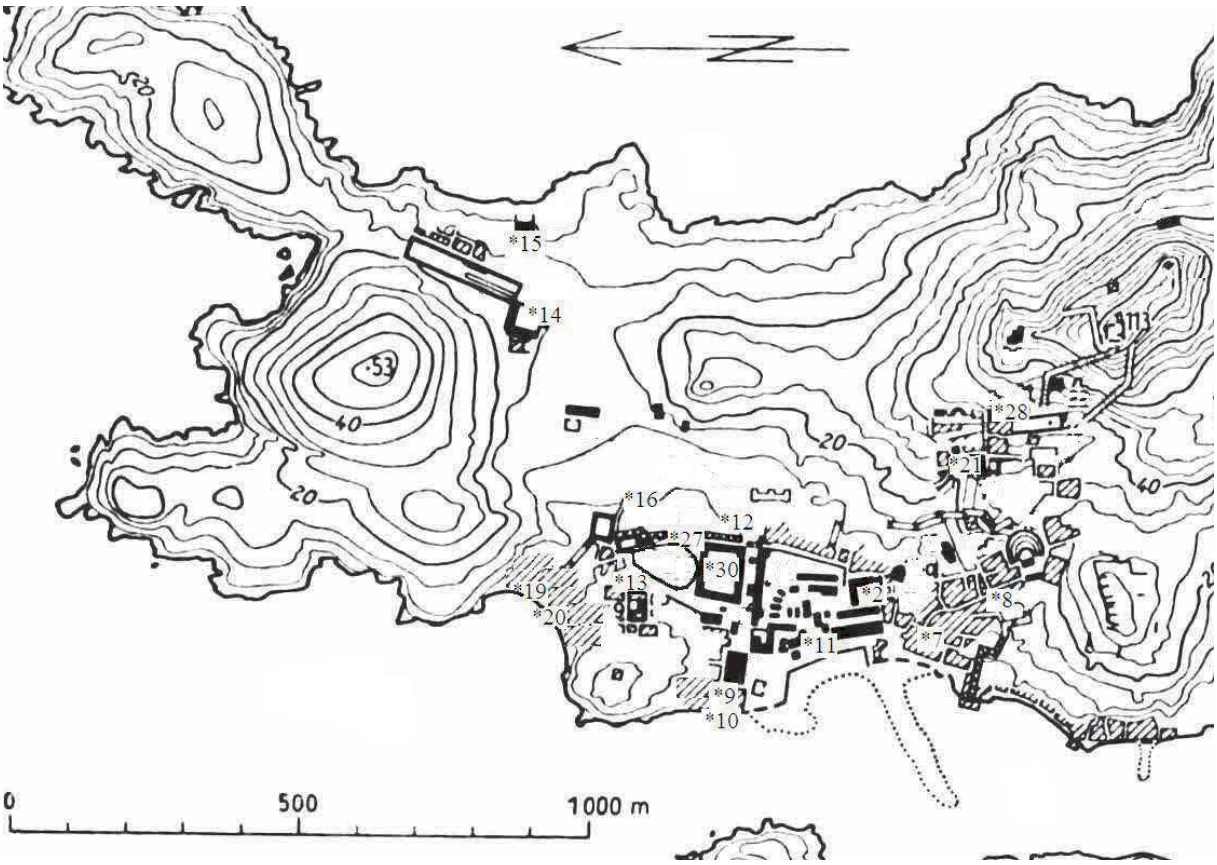


Abb. 123 Plan von Delos: Eingezeichnet sind die Höhenlinien mit den Höhenangaben in m, fettumrandet die öffentlichen Gebäude und Tempel und schraffiert die Wohnbereiche; die Zahlen, denen ein Stern vorangeht, bezeichnen den Fundort der jeweiligen Sonnenuhr.

möglicherweise zum Verkauf angeboten und besaßen aus diesem Grund noch kein Befestigungsloch.

Die sieben restlichen Funde lassen sich wie folgt charakterisieren:

- ii 2 Fund von der Agora der Delier, eine außergewöhnliche Uhr, die vermutlich öffentlich aufgestellt war und beim Überfall des Mithradates zerstört wurde.

- ii 11 Fund von der Nähe des Artemision, ein Objekt, das jedoch – es fehlt ein Befestigungsloch – vermutlich aus einem Wohnhaus stammt und also zu seinem Auffindungsort verschleppt wurde.

- ii 12 Fund aus der Nähe des Grabungshauses und damit unweit der Mauer des Triarius, wo die halb zerstörte Uhr vielleicht als Mauerstein fungierte.

- ii 14 Fund aus dem Gymnasion.

- ii 15 Fund aus der Synagoge.

- ii 16 Fragment, das unweit der Mauer des Triarius gefunden wurde.

- ii 30 Unvollendete Uhr von der Agora der Italiker, gefunden in der Nähe einer Steinmetzwerkstatt.

Uhren mit Darstellungen von Helixeinrollungen sind wohl reichen Familien zuzuordnen, die ihre Häuser mit den Uhren zeitgemäß schmückten und der Insel spätestens nach 69 v. Chr. den Rücken kehrten (ii 3, ii 6, ii 10 und ii 22, s. auch 5.2 *Die Anwesenheit der Götter*). Es spricht deshalb nichts dagegen, sie noch an den Anfang des 1. Jahrhunderts v. Chr. zu setzen, auch wenn sich das Rankenmotiv erst in der Kaiserzeit verbreitete.

Mit insgesamt vier Beispielen hat Delos die höchs-

Abb. 124 Leidener Uhr.

te Anzahl von Helix-Reliefs an Sonnenuhren überhaupt. Dagegen sind nur zwei aus Pompeji, eine aus Athen (i 19) und eine aus Korinth (i 29) bekannt. Das sagt bei der insgesamt nur geringen Anzahl von Helixeinrollungen an sich nicht viel, bedenkt man aber, dass die Vergleichsstücke jünger sind, könnte Delos hier eine Vorreiterrolle zukommen.[225]

Das gilt mehr noch für die stilisierten Füße, deren verschiedene Ausformungen von den jeweiligen Steinmetzbetrieben abhängig sind. Bei starken Beschädigungen der Basis lassen sie sich nicht zweifelsfrei von den konkreten Löwenfüßen unterscheiden. Deshalb sind in Tab. 19 nur die Sonnenuhren gelistet, welche eindeutig stilisierte Füße aufweisen.[226] Deutlich wird:

- Das Motiv hat seinen Anfang in Delos oder Athen und zwar in der Form S_1 oder S_1L. Außerhalb Griechenlands tritt es vergleichsweise selten auf.
- Die lang gestreckten Füße S_2 scheinen ein relativ spätes Merkmal zu sein. Die früheste Sonnenuhr dieser Form ist ii 13.
- Die Uhren in Berlin (Abb. 57) und Leiden (Abb. 124) stammen – wie schon der Ankaufsort der Uhren vermuten lässt – mit großer Wahrscheinlichkeit aus Griechenland.[227]

6.9 Athen

In Athen haben sich 26 Sonnenuhren erhalten: Zu den 20 Uhren des ersten Bandes (i 8 ist nunmehr als byzantinisch anzusehen, der Turm der Winde ist als ein Objekt gezählt worden und die beiden Stücke im Epigraphischen Museum Athen mit ungewisser Herkunft sind dazugerechnet) kommen die Uhren i 44 bis i 49. In die folgende Betrachtung mit aufgenommen ist außerdem eine Uhr im British Museum, die eine Inschrift trägt und aus Athen stammt (E.073). Die Anzahl der Sonnenuhren ist damit im Vergleich mit der von Delos relativ klein, gemessen an der Größe der Stadt und der Zeitspanne, die in Athen die Römerzeit mit einschließt.[228]

Frühe Sonnenuhren als Objekte oder in Inschriften sind überhaupt nicht bekannt. Tatsächlich muss der Text eines anonymen Historikers[229] als der erste Beleg einer Sonnenuhr im Umkreis von Athen gelten. Der Standort der Uhr am Hafen könnte ein Hinweis sein auf ihre Errichtung am Anfang der Erneuerung Athens (Ende 3. Jh. v. Chr.), um so auch nach außen hin deutlich zu machen, dass man sich nach der Fremdherrschaft Makedoniens (262–229 v. Chr.), in der Athen zu einer Landstadt degradiert worden war, an der die kulturellen Fortschritte des Hellenismus vorüber gingen,[230] wieder der Welt zuwenden wollte. Der Aufbruch wird durch Impulse von außen unterstützt, indem die Herrscher von Ägypten, Syrien und Pergamon in der Stadt Bauten finanzierten, was zu einer wohlwollenden Reaktion der Bürgerschaft führte: „Unzählige Denkmäler zu Ehren hellenistischer Herrscher gaben der Dankbarkeit Athens für die Erneuerung der Stadt in hellenistischem Geschmack Ausdruck."[231]

Von nun an lässt sich die Geschichte der Stadt, was die Historie der Sonnenuhren betrifft, in folgende Phasen untergliedern.

1. Phase: 200 – 86 v. Chr.

In diese Zeit fällt die Einbeziehung des Ägäis-Freihafens Delos in die Hoheit Athens im Jahre 166 v. Chr., was den Handel mit dem Peiraieus und damit auch den Wohlstand in Athen beförderte. Revolutionäre Unruhen unter den Bürgern führten 88 v. Chr. zu einem Anschluss

225 Die pompejanischen Uhren sind jene mit der Inschrift E.082 und mit Inv.-Nr. 20588, AncSun Dialface ID 165.
226 Stand April 2014.
227 Rijksmuseum von Oudheden, Leiden, Inv.-Nr. RO III 65; E. Winter 2013, 301–302 (Athen 11); AncSun Dialface ID 106.
228 s. auch E. Winter 2013, 235–236.
229 P.Hawara 81, FGrH 369 F1, §1 (Kap. 12, 497).
230 Vgl. Kirsten und Kraiker 1967, 91.
231 Kirsten und Kraiker 1967, 92–93.

an Mithradates von Pontus, wodurch die Stadt in den Krieg gegen Rom hineingezogen wurde. Nach längerer Belagerung wurde sie 86 v. Chr. von Sulla erobert und ein Großteil ihrer Bauten zerstört.

2. Phase: 86 v. Chr. – 117 n. Chr.
Athen behielt seinen Status als ‚freie Stadt' und erfuhr eine römische Wiederherstellung, in deren Anschluss viele Bauten erneuert wurden.

3. Phase: 117 n. Chr. – 267 n. Chr.
Hadrian besuchte die Stadt dreimal (in den Jahren 118, 128 und 131) und beeinflusste durch Neubauten, dessen bekanntester die sogenannte *Hadriansbibliothek* ist, die Stadtarchitektur maßgeblich. Die Bautätigkeit wurde unter seinen Nachfolgern fortgesetzt, bis es im Jahre 267 zu einem Einfall der germanischen Heruler kam, die viel zerstörten.

In der Folge gediehen nur noch die Schulen und Gymnasien. Wegzug der Bürger, Plünderungen der Westgoten (396 n. Chr.) und Verschleppungen von Kulturgütern nach Konstantinopel, der Hauptstadt des Ostreichs, sorgten dafür, dass Athen für die Mächtigen uninteressant wurde und als Provinzstadt in Vergessenheit versank.

Zu den frühesten Uhren Athens gehört i 2, die über dem Dionysos-Theater aufgestellt ist. Wegen der Sichtbarkeit ist der Aufstellungsort für eine große Sonnenuhr gut geeignet. Die großen Dreifuß-Weihungen wie das Thrasyllos-Monument standen in der Nähe und belegen, dass es sich um einen begehrten Platz für Monumente wohlhabender Bürger handelte.[232]

Eva Winter hat versucht, i 2 mit Thrasikles zu verbinden, der 270 v. Chr. den Dithyramben-Agon (Wettstreit im Chorgesang) der Männer wie der Knaben gewonnen hatte. Eine so frühe Errichtung der Uhr ist jedoch ausgeschlossen, denn Sonnenuhren mit stilisierten Füßen wurden offenbar nicht vor 150 v. Chr. gebaut (s. Tab. 19).

Zu bedenken ist auch, dass der siegreiche Chorege – der Chorführer, der die großen Chöre ein Jahr lang finanzierte und ausstattete – von der Athener Bürgerschaft ja nicht nur den Siegerkranz bekam, sondern auch einen Dreifuß als Geschenk, den er auf eigene Kosten öffentlich aufstellen durfte. Die Basen zu den Dreifüßen nahmen dabei ganz unterschiedliche und zum Teil sehr protzige Ausmaße an, wie Johann Matthäus von Mauch in seiner Komposition (Abb. 125) gezeigt hat, auf der er verschiedene Dreifüße und ihre Basen auf engstem Raum zusammenfasste. Eine Uhr als Basis für einen Dreifuß aber würde merkwürdig aussehen. Wohl auch deshalb hat Mauch in seinem Bild die Uhr i 2, die am rechten Bildrand etwas verfremdet wiedergegeben ist, ohne einen aufgesetzten Tripod abgebildet.[233]

Kleiner als i 2 sind die Sonnenuhren i 3, i 4, i 5 und i 6, die alle im Theater des Dionysos Eleuthereus gefunden worden sind.[234] Das Areal, das mit diesem Namen umschrieben wird, umfasst verschiedene Bereiche. Vor allem beherbergte es eine der wirkmächtigen Kultstätten der Antike, denn das Theater war ein heiliger Ort, in dessen Mitte der Altar des Dionysos stand. Die Stätte wurde von Besuchern aus dem In- und Ausland zu verschiedenen Anlässen besucht.

Das eigentliche Heiligtum lag südlich des Theaters. Dort könnten die Sonnenuhren als Weihgeschenke aufgestellt gewesen sein oder an der dortigen Einmündung der Tripodenstraße, „eine der prächtigsten Straßen Athens, die zum Lustwandeln einlud."[235]

Bedeutsamer noch als Heiligtum war die Akropolis, die Kultstätte der Stadtgöttin (Athena Polias) und vieler anderer Gottheiten. Dort sind sechs Uhren gefunden worden (i 44 bis i 49), bei denen es sich vielleicht um Anathemata handelt.[236] Sie gehören alle der römischen Zeit an.[237]

Alle Erdbeben und Kriege überstand fast unversehrt der Turm der Winde (i 1), der neben i 2 die ältesten Schattenflächen in Athen darbietet und insofern eine

232 Travlos 1971, 562.

233 Ein solcher Aufsatz ist auch deshalb nicht möglich, da keine Befestigungsmarkierungen auf der Deckfläche der Uhr vorhanden sind.

234 Laut E. Winter 2013, 238, gehört die Uhr mit Inschrift E.076 ins Dionysos-Theater, was aber nicht belegt ist. Unverständlich ist auch E. Winter 2013, 211, wonach in Athen „noch fast 600 später erneut ein Zeitmesser in die Fassadengestaltung der Skene integriert" worden sei, was sich vermutlich ebenfalls auf diese Uhr bezieht. Bei i 6 handelt es wohl sich um eine Zweitverwendung als Mauerstein; wie die Spolie ins Dionysos-Theater kam, ist unklar.

235 Goette und Hammerstaedt 2004, 196.

236 Da die genauen Fundumstände bei keiner Uhr bekannt sind, könnte es sich auch um Verschleppungen auf den Akropolis-Hügel handeln. Insbesondere die Fragmente i 44 bis i 46 und i 48 konnten als Baumaterial zweitverwendet worden sein.

237 Es ist also nicht richtig, wenn E. Winter 2013, 236–238, betont, dass für Athen „kein einziger Zeitmesser von der Akropolis, aber wohl auch aus keinem anderen Kultbezirk" stammt. Zutreffend ist allerdings, dass entsprechende Inschriften für Athen fehlen und die bisher gefundenen Sonnenuhren offenbar später geweiht wurden als an anderen Orten.

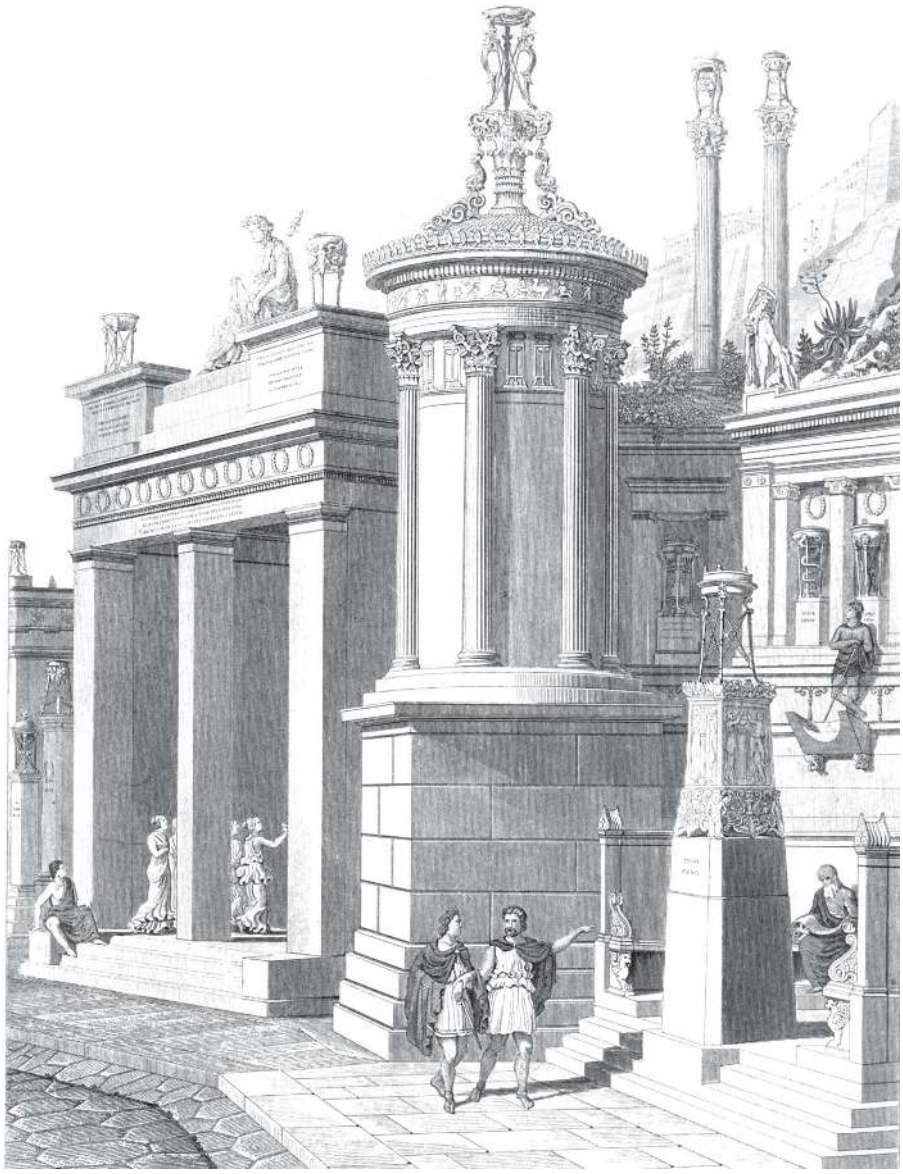


Abb. 125 Choregische Weihgeschenke an der Tripodenstraße (nach Mauch).

Vorreiterrolle für die Sonnenuhren in Athen einnimmt. Er ist auch für die antike Gnomonik im Ganzen von Bedeutung, weil

- er das frühest bekannte Zusammenspiel von Winddarstellung und Sonnenuhr ausweist,
- es sich um die größten Vertikaluhren handelt,
- ein Ensemble in dieser Form sonst nicht bekannt ist,
- sich an ihm die einzige vertikale Nordost-, Nord- und Nordwestuhr der Antike befinden,
- die Linien am Annex bis in die heutige Zeit einzigartig sind.

Vom Konstrukteur Andronikos aus Kyrrhos ist nur noch ein weiteres Werk (ii 1) bekannt. Was ihn, dessen Heimat vermutlich das in Nordgriechenland liegende Kyrrhos war, dazu bewog, gerade Athen als Ort für sein einzigartiges Werk auszuwählen, kann nur vermutet werden. Hermann Kienast hat den Bau damit begründet, dass Athen im 2. Jahrhundert v. Chr. „optimale Voraussetzungen für ein solches Vorhaben“ bot.[238] Gleiches wäre aber auch über Delos oder Rhodos zu sagen. Vielleicht

238 Kienast, Karanastasi und Schaldach 2014, 141.

Ort	Nr. / Dialface ID	Form	Alter
Delos	ii 7	S_1L	ca. 100 v.
Delos	ii 11	S_1	ca. 100 v.
Delos	ii 19	S_1	ca. 100 v.
Delos	ii 23	S_1	ca. 100 v.
Delos	ii 13	S_2L	ca. 100 v.
Delos	ii 30	S_1	ca. 100 v.
Paros	ii 33	S_1	150 – 50 v.
Athen	i 2	S_1	150 – 50 v.
Paros	ii 32	S_1	150 – 50 v.
Samos	ii 45	S_1L	100 – 75 v.
Delos	ii 3	S_1L	88 – 69 v.
Delos	ii 21	S_1L	88 – 69 v.
Leiden	106	S_1	1v
Berlin	105	S_1	1v
Athen	i 5	S_2L	1v
Peiraieus	i 25	S_2L	1v
Peiraieus	i 24	S_1	50 v. – 50 n.
Delos	ii 5	S_1	27 v. – 68 n.
Melos	ii 35	S_1L	27 v. – 68 n.
Athen	i 15	S_2L	1n
Isthmia	i 28	S_2	1n
Patras	i 36	S_1	1n
Knidos	153	S_2	1n
Herculaneum	175	S_2	1n
Pompeji	165	S_2L	1n
Pompeji	22	S_2	1n
Pompeji	166	S_2	1n
Pompeji	167	S_1L	1n
Athen	i 21	S_2L	1n
Concordia S.	480	S_2	2n

Tab. 19 Liste von Sonnenuhren mit stilisierten Füßen.

Ort	Nr. / Dialface ID	Form	Alter
Neapel	171	K_2	ca. 100 v.
Delos	ii 10	K_2L	vor 88 v.
Delos	ii 29	K_1L	vor 69 v.
Delos	ii 6	K_2L	88–69 v.
Athen	i 3	K_2L	1v
Athen	i 19	K_1L	1v
Terracina	474	K_2L	1v
Vatikan	97	K_2	1v
Kerch	421	K_1	1v
Athen	i 4	K_1	150–50 v.
Berlin	98	K_1L	1v–1n
Vatikan	180	K_2L	1v–1n
Izmir	161	K_1	1v–1n
Alt-Korinth	i 29	K_2L	1n
Velletri	186	K_2L	1n
Madrid	96	K_1L	1n
Pompeii	169	K_1	1n
Paris	154	K_2L	1n–2n
Alt-Korinth	i 31	K_2L	1n–2n
Edenbridge	334	K_2L	1n–2n
Lidoriki	i 37	K_2L	2n
Thessaloniki	i 42	K_2L	2n

Tab. 20 Liste von Sonnenuhren mit konkreten Füßen.

schieden diese beiden Städte für ihn aus, weil in ihnen kein Mangel an Innovationen herrschte, der Geist der Wissenschaften und des Fortschritts dort schon vorhanden war, während ein solcher Bau, der den Wissenschaften huldigte, für Athen eine Neuheit darstellte. Oder waren es die Strömungen der Zeit, die ihn eher zufällig nach Athen verschlugen? Was Andronikos letztendlich dazu brachte, sich für Athen zu entscheiden, kann wohl nicht mehr geklärt werden, auch wenn das Thema von Belang ist, um die Anziehungskraft der Stadt für einen Astronomen und Baumeister des 2. Jahrhunderts v. Chr. erklären zu können.

Ob die beiden relativ späten Werke im Epigraphischen Museum mit Athen zu verbinden sind, ist unsicher bis unwahrscheinlich. i 11 könnte genauso gut aus Thespiai (vgl. Kap. 7) stammen, um einen anderen Ort zu nennen, denn die Funde von dort kamen entweder nach Athen oder Theben. Die Herkunft von i 10 aus Imbros ist eine Idee von Sharon Gibbs.

Römisch sind vermutlich auch alle Uhren aus dem

Umkreis der Agora oder der Hadriansbibliothek (i 12–i 21). Allein i 14 und i 19 möchte man noch dem Anfang des 1. Jahrhunderts v. Chr. und damit der 1. Phase zurechnen. i 14 ist vielleicht sogar noch älter, aber leider erschwert der schlechte Erhaltungszustand eine zeitliche Einstufung.

Drei Hohlsonnenuhren aus Athen gehören zum Typ K. Der Typ lässt sich also nicht direkt in Athen verorten, aber eine Listung von Uhren der Form K (Tab. 20) zeigt, dass sie mehrheitlich dem östlichen, griechisch geprägten Bereich angehören. Auffallend ist weiterhin, dass die älteste Uhr mit Löwenfüßen von ca 150 v. Chr. aus einem Gymnasion in Baktrien, dem heutigen Afghanistan (Typ K/O_1) stammt und dass der Typ darüber hinaus geografisch nicht näher eingegrenzt werden kann.[239] Da der Typ konkrete Löwenfüße auch an anderem Mobiliar verbreitet war, kam er wohl von dort auf die Basen von Sonnenuhren, ohne seinen Ursprung regional näher fassen zu können.

6.10 Rhodos

Rhodos weist mit insgesamt 27 bekannten Funden neben Delos und Athen die größte Dichte an Sonnenuhren in Griechenland auf. Mehrere Faktoren hatten daran ihren Anteil.

(1) Die besondere Verbindung der Bevölkerung zu kosmischen Bezügen: Das zeigt die Ausrichtung der Straßen der Stadt, die alle nach Norden bzw. senkrecht dazu gefluchtet waren, oder der Inselgott Helios, der den von Pferden gezogenen Sonnenwagen über den Himmel lenkt.

(2) Die Künstler von Rhodos: Schon in der Antike wurden sie gerühmt, weil sie wegweisende, pathetische Werke hervorbrachten. Zu nennen sind die Quadriga des Helios, nach Plinius ein Werk des Lysipp von ca. 350 v. Chr., die bronzene Kolossalstatue des Helios, die von 285 v. Chr. bis 227 v. Chr. den Hafen der wichtigsten Handelsstadt im östlichen Mittelmeer bewachte und unter einem Schüler des Lysipp, Chares von Lindos, gefertigt wurde, sowie die Laokoon-Gruppe des Hegesandros, Athanadoros und Polydoros von etwa 50 v. Chr., die nach Plinius „über allen Schöpfungen der Malerei und Bildhauerkunst steht“[240] und sich heute in den Vatikanischen Museen befindet.

(3) Rhodos als Geisteszentrum des Hellenismus: Nachdem man im 2. Jahrhundert v. Chr. Einbußen an wirtschaftlicher Macht hatte hinnehmen müssen, weil Delos 168 v. Chr. unter dem Einfluss Roms zum mächtigsten Handelszentrum in der Ägäis wurde, besann man sich auf seinen geistigen Reichtum, der durch den Zuzug aus Alexandria vertriebener Gelehrter gefördert wurde. Strabon nannte allein 15 bedeutende Gelehrte des Hellenismus, die in Rhodos beheimatet waren und die Stadt – neben Athen – zu einer Bildungsmetropole werden ließen, die reisefreudiger Römer gerne besuchten. So ist bekannt, dass Cicero, Lukrez, Caesar und Pompeius in Rhodos den stoischen Philosophen Poseidonios (135–51 v. Chr.) hörten, der dort das höchste Amt, die Prytanie, bekleidete und als rhodischer Gesandter 87–86 v. Chr. nach Rom gekommen war.

Astronomische Studien sind durch den Aufenthalt des Hipparch bezeugt, außerdem durch die Keskintos-Inschrift[241] und die Bedeutung, die Geminos – möglicherweise selbst auf Rhodos wirkend – der Insel zuwies: Er schrieb, dass astronomische Instrumente wie Armillarsphären und Globen üblicherweise für das Klima von Rhodos (36°) konstruiert wurden.[242]

Dass in einer Atmosphäre solcher Gelehrsamkeit auch Sonnenuhren ihren Platz einnahmen, demonstriert eine Stelle bei Cicero, wo dieser in einem fiktiven, vermutlich von Poseidonios beeinflussten Streitgespräch argumentieren lässt, dass das Universum von einem intelligenten Schöpfer regiert werde, weil, wie das Beispiel der Sonnenuhr zeige, solche besonderen Dinge nicht ohne eine höhere planende Vernunft geschaffen werden können und nicht etwa Ergebnis irgendeines Zufallsprozesses sind.[243]

Bei nahezu allen rhodischen Sonnenuhren ist die Schattenfläche hohlkegelförmig gewölbt und besitzt drei Datumslinien, die unbeschriftet sind. Das ist an sich nichts besonderes und ist die übliche Gestaltung von Schattenflächen aus dem 2.–1. Jahrhundert v. Chr. Ungewöhnlich ist jedoch die äußere Form der Uhren

239 E. Winter 2013, 253 (Ai Khanoum 1); AncSun Dialface ID 418.
240 Plin. nat. 36, 37.
241 A. Jones 2006b.
242 Gem. 16, 12.
243 Cic. nat. deor. 2, 34 (Kap. 12, S. 515).

mit dem stark vorkragenden Limbus, der kleinen pfeilerähnlichen Basis und den gerundeten Seitenwänden, die sie von der Kastenform hohlkegelförmiger Uhren abhebt. Bedenkt man außerdem, dass diese Uhren zumeist auf schmalen Pfeilern standen und von unten betrachtet wurden, ergibt sich ein ästhetischer Eindruck, der ihnen eine gewisse Verwandtschaft zur Flügelsonne, einem orientalischen Sonnensymbol verleiht, ohne hier Querverbindungen postulieren zu wollen.[244]

Nur wenige Sonnenuhren dieser Form sind von anderen Orten bekannt, vier aus Kos (ii 47–ii 49, ii 79), eine aus Ephesos (heute Wien)[245], eine von Delos (ii 18) und eine von einem unbekanntem Ort (heute Dresden)[246]. Die vergleichsweise große Anzahl der Stücke in Rhodos macht es wahrscheinlich, dass die Form von hier ihren Ausgang genommen hat.

Das weitgehende Fehlen ebener Flächen auf der Vorderseite und die Rundungen der Seitenflächen lassen für eine weitere Gestaltung der Außenfläche nur wenig Platz. Deshalb sind nur zwei weitere Details an einigen rhodischen Exemplaren festzustellen: eine ebene Fläche parallel zu den Datumsebenen oberhalb der Winterwendelinie und gerundete Einstülpungen beiderseits an der Vorderfläche der Plinthe. Eine Übereinstimmung solcher Merkmale an verschiedenen Stücken deutet darauf hin, dass sie aus derselben Zeit und Werkstatt stammen.

Die Fundbeschreibungen zu den Uhren aus dem Bereich der Stadt sind nicht ergiebig. Nur über fünf Uhren ist ein wenig bekannt. ii 53 gehörte vermutlich zu einem Privathaus des 1. Jahrhunderts v. Chr. ii 56 stammt aus einer Grabung an der ehemals hellenistischen Stadtmauer, wo man Häuser des 1. bzw. des 2. Jahrhunderts n. Chr. freilegte. ii 66 wurde in einem Gebiet gefunden, wo es über viele Jahrhunderte hinweg eine Wohn- und Handwerkersiedlung gab. ii 68 fand sich in einem Kamin, der als Abfalldepot genutzt wurde. Alle diese Funde aus Rhodos-Stadt lassen sich Wohnbereichen zuordnen.

Außergewöhnlich ist der Fundort von Sonnenuhr ii 54, denn sie wurde in einer christlichen Basilika gefunden, ist aber älter als das Gebäude. Sie besitzt nicht die typische rhodische Form, sondern eine zweigeteilte Schattenfläche. Die Vorderfläche der Uhr zeigt eine chthonische Rankengöttin mit einem Polos als Kopfbedeckung und einem blütenartigen Gewand, deren ausgestreckte Arme auf jeder Seite Stängel halten, die sich am Ende zu einer Volute einrollen. Die zu den Datumsebenen planparallele Fläche oberhalb der Winterwendelinie zeichnet sie als rhodisches Werk aus, obwohl der Breitengrad, für den sie gearbeitet wurde, etwas zu hoch ist.

Nur wenige Sonnenuhren wurden in der Spätantike aufgestellt. Zu nennen sind ii 54 und ii 82. Offenbar führten die Zerstörungen durch Erdbeben und der Einfall der Goten im 3. Jahrhundert n. Chr. zu einem so starken Rückgang der Bevölkerung und der Wirtschaftskraft, weshalb Statussymbole wie die Sonnenuhr im privaten Bereich keine Rolle mehr spielten.

6.11 Die halbkreisförmige Sonnenuhr und ihre Orte

In der Spätantike war Griechenland nur ein Nebenschauplatz der Geschichte. Das Wissen um den korrekten Bau von Sonnenuhren nahm ab und die Schattenflächen wurden nur einfach gestaltet.

Aufgewertet wurde aber die Bedeutung der Zeitmessung, was der halbkreisförmigen Sonnenuhr in byzantinischer Zeit zu einem auserwählten Platz an den Kirchen verhalf.

Die halbkreisförmige Uhr ist von der gnomonisch genau konstruierten Vertikaluhr zu trennen. Letztere wurde – wie alle Sonnenuhren bis zur Kaiserzeit mit Ausnahme des Turms der Winde – als isoliert stehendes Einzelstück gefertigt und nie in die Wand eines Hauses eingemeißelt. Dagegen war es geradezu die Eigenart der halbkreisförmigen Uhr, dass man sie nicht mehr – wie ihre ägyptischen Vorläufer – als Einzelstücke fertigte, sondern in die Südwand eines Hauses schlug.

Wie häufig waren solche Halbkreisuhren an den spätantiken Kirchen oder öffentlichen Gebäuden? Laut Eva Winter sei „über die Hälfte des Bestands“ mit öffentlichen Bauten zu verbinden und die „von der Einführung des Typs an definierte öffentliche Konnotation“ – gemeint ist als Einführungsbau der Turm der Winde (i 1) – sei „zäsurlos bis in die byzantinische Zeit“ beibehalten worden, um dann seit der Spätantike die Außenwän-

244 Ornan 2005.

245 KHM Wien, Inv.-Nr. I1639; E. Winter 2013, 357 (Ephesos 1); AncSun Dialface ID 159.

246 Albertinum Dresden, Inv.-Nr. ZV2600B205; AncSun Dialface ID 541.

de „zahlreicher Kirchen“ zu schmücken.[247] Winter versucht damit die zeitliche Unschärfe zu überwinden, die sich daraus ergibt, dass man aus dem 7. bis 9. Jahrhundert bislang keinen Sonnenuhrenfund sicher kennt.[248]

Wie begründet Winter ihre Behauptung? Es sind sechs Halbkreisuhren der Spätantike, die sie anführt:[249]

(1) Die Uhr i 32 aus Korinth. Sie wurde im 4. Jahrhundert direkt in den Mauerstein geritzt. Winter argumentiert jedoch mit einer sekundären Verschleppung „der Platte?“, datiert sie in das 2. Jahrhundert n. Chr. und erklärt sie so als älteste griechische halbkreisförmige Vertikaluhr. Der zeitliche Abstand vom Turm der Winde zu den spätantiken Exemplaren wird dadurch geringer.[250]

(2) Die Athener Uhr i 13. Ihr Verweis, sie sei im Kontext der Agora gefunden worden, suggeriert eine öffentliche Aufstellung, obwohl sie in einem Haufen von Bruchsteinen lag, die von anderswoher dorthin geraten sein können.

(3) Die Athener Uhr i 8. Sie ist – wie später begründet werden soll – zu den byzantinischen Uhren zu zählen.

(4) Die Uhr ii 27 von Delos. Sie wurde in einem spätantiken Wohnhaus gefunden, wird von Winter aber als mittelbyzantinisch apostrophiert.[251]

(5) Ein Fund aus Ostia. Über die Fundumstände ist nichts bekannt.[252]

(6) Eine Halbkreisuhr im Museum von Syrakus (Italien). Über die Fundumstände ist nichts bekannt.[253]

Winters Beispiele belegen: Kein Kirchenbau ist als Ort einer spätantiken halbkreisförmigen Sonnenuhr testiert, jede weitere Aussage über den Kontext ist unmöglich und damit auch über die von ihr postulierte „öffentliche Konnotation“, die zäsurlos bis in die byzantinische Zeit erfolgt sei. [254]

Funde spätantiker Halbkreisuhren, die man zu Winters Liste ergänzen kann, sprechen sogar eher für eine private Nutzung, nämlich die Uhren

(7) vom römischen Vicus in Samaria (Deir Samaan, Isarel),[255]

(8) an einer römischen Villa in Šarić Struga (Rogotin, Kroatien)[256] und

(9) von Vindonissa (Brugg, Schweiz).[257]

Wie aber kam es dann zu den halbkreisförmigen byzantinischen Uhren in Griechenland? Vermutlich wurden sie beeinflusst von armenischen und später, etwa ab dem 10. Jahrhundert, von lateinischen Vorläuferuhren.[258]

Viele halbkreisförmige Uhren liegen nur als Einzelstücke vor, ohne dass das dazugehörige Bauwerk bekannt ist. Deshalb sollen sechs Kriterien vorgestellt werden, nach denen man die spätantiken von den byzantinischen Uhren unterscheiden kann:

K1. Sind die Uhren in den vorhandenen Mauerstein auf Höhe des menschlichen Körpers gearbeitet, wie i 32 oder die Uhr von Samaria, so sind sie spätantik, die meisten byzantinischen wurden dagegen auf einen besonderen Stein gemeißelt und erhöht in die Kirchenwand ein-

247 E. Winter 2013, 71. Der Verweis auf Schaldach 2006 ist insofern unrichtig, da die dort genannten Beispiele nicht mehr der Spätantike, sondern schon der byzantinischen Zeit angehören.

248 Vgl. Turner 1994, 98.

249 E. Winter 2013, 67–71, subsummiert unter dem Typ „vertikale Zifferblätter“ 43 Sonnenuhren und meint, dazu genüge, dass sich das Messnetz „auf einer senkrechten, ebenen Fläche befindet.“ Damit kommen die Wanduhren in eine Gruppe mit den tragbaren Uhren, obwohl sich die Liniennetze beider grundlegend unterscheiden. Streicht man die 20 Exemplare heraus, welche Winter als Reiseuhren bezeichnet, bleiben noch 23 E. Streicht man die Äquatorialuhren (Paros 1, FO unbekannt 3, Naga 1), bleiben noch 20 E. Streicht man Tenos 1, Lykao 1, Delos 21, Rom 2 (nicht 6), Chios 2, Seleukia 1, Pompeji 26 (v-vertikal), Altinum 1 (v-vertikal), Ostia (v-vertikal), Volubilis 1(zylindrisch), Narbo Martius (v-vertikal), weil sie frei aufgestellt waren, bleiben noch 9 E. Zu diesen neun Exemplaren gehört der Turm der Winde (i 1), Praeneste 1 (eine Uhr, die vermutlich spätmittelalterlich ist) und ein kleiner Fund (Samaria 1), bei dem zweifelhaft ist, ob es sich überhaupt um eine Sonnenuhr handelt. Am Ende bleiben sechs Halbkreisuhren übrig.

250 E. Winter 2013, 69 und 401.

251 Gibbs 1976, Nr. 5009; E. Winter 2013, 350 (Delos 31) und 69 (mittelbyzantinisch); AncSun Dialface ID 258.

252 Gibbs 1976, Nr. 5012G; E. Winter 2013, 457–458 (Ostia 10); AncSun Dialface ID 261.

253 Gibbs 1976, Nr. 5018G; E. Winter 2013, 564 (Syrakus 1), die tatsächlich von Palatiolum (Palazzolo Acreide) stammt, von wo kein spätantiker Kirchenbau bekannt ist, vgl. AncSun Dialface ID 267.

254 Damit bleibt unverständlich, was *zäsurlos* in dem Zusammenhang bedeuten soll, auch, weil einerseits am Turm der Winde (i 1) die Uhren exakt gezeichnet wurden und jede Schattenfläche drei Datumslinien besitzt, anderseits die Halbkreisuhren nur eine ungenaue Stundenanzeige bieten und an ihnen Datumslinien völlig fehlen. Negiert man den Sprung von 400 Jahren vom Turm der Winde zu den ersten Halbkreisuhren und sieht darin – wie Winter – keine Zäsur, übersieht man die Ausnahmestellung, die den Turm so besonders macht.

255 Adam 2002, 112.

256 AncSun Dialface ID 687; auf einem Mauerstein in situ ist ein Halbkreis mit 12 Sektoren ohne Zahlzeichen, einem Gnomonloch und einem Radius von 25 cm relativ gleichmäßig eingeschlagen.

257 Simonett 1947, 67–68; Gibbs 1976, Nr. 5019G; AncSun Dialface ID 268.

258 Schaldach 2006, 41–57.

gesetzt.[259]

K2. Bei den spätantiken Uhren liegt der Fuß des Schattenstabs immer im Zentrum des Halbkreises, bei den byzantinischen kann der Fußpunkt über dem Kreismittelpunkt zu liegen kommen.

K3: Die Linien sind bei den spätantiken Uhren oft unregelmäßig und auch unsauber gearbeitet, während es sich bei den byzantinischen Uhren gewöhnlich um gute Steinmetzarbeiten handelt, bei denen die Linien reliefartig betont wurden.

K4. Falls es Stundenbezeichner gibt, so stehen sie bei den spätantiken Uhren innerhalb der Sektoren, bei den byzantinischen meist außerhalb, und sie werden oft von einem weiteren Kreisbogen umrahmt.

K5. Bis heute ist zweifelsfrei keine halbkreisförmige Sonnenuhr von einer spätantiken Kirche bekannt, die bekannten Funde beziehen sich auf Wohn- oder Wirtschaftseinrichtungen. Dagegen ist während des gesamten Mittelalters die Halbkreisuhr nur an Kirchenbauten gefunden worden.

K6. Üblicherweise sind die vollständigen Halbkreisuhren in genau zwölf Teile geteilt (bei i 32 der Viertelkreis in sechs), sind es aber 11 oder 13, so kann man von einer byzantinischen Uhr ausgehen.[260]

Die Kriterien genügen für die griechischen Funde, um einen Fund als spätantik oder als byzantinisch zu klassifizieren. Im Vergleich dazu hilft ein epigrafischer Befund anhand der Stundenbezeichner nur wenig, weil sich die Gestaltung der Buchstaben über Jahrhunderte kaum veränderte und deshalb individuelle Vorlieben der Steinmetze stärker zum Tragen kamen als das Jahrhundert, in der eine Uhr geschaffen wurde.

Die Belastbarkeit der Kriterien soll anhand der vier im Katalog vorgestellten spätantiken Funde überprüft werden sowie an vier weiteren byzantinischen Sonnenuhren, die mir seit Ausgabe des ersten Bandes bekannt geworden sind, um Sonnenuhren aus Troizen, aus Korinth und aus der Nähe von Sparta. Sie stammen also aus einem relativ kleinen Gebiet, das lange unter fränkischer Besetzung stand.

(1) Bei der Uhr i 8 liegt der Mittelpunkt des Halbkreises unterhalb des Gnomonfußpunkts (K2). Die zwölf Linien sind gut gearbeitet (K3). Die Kriterien deuten darauf hin, dass die Uhr als byzantinisch anzusehen ist und deshalb aus dem Corpus der antiken griechischen Uhren herausfällt.

(2) Bei i 13 liegt der Gnomonfußpunkt im Zentrum zweier Halbkreise (K2). Die zwölf Stundenlinien verlaufen nur unregelmäßig (K3). Den Kriterien nach zu urteilen ist die Uhr eher als spätantik anzusehen.

(3) i 32 ist in den Mauerstein in Armhöhe geschlagen (K1), der Fußpunkt liegt im Zentrum des Viertelkreises (K2). Die Linienführung ist unsauber (K3). Die Uhr ist demnach spätantik.

(4) Für die Uhr ii 27 ist dagegen eine Einordnung trotz der Kriterien schwierig. Der Gnomonfußpunkt liegt im Zentrum des unvollständigen Halbkreises (K2), aber die zwölf Linien sind gut gearbeitet (K3). Nach meinem Dafürhalten handelt es eher um eine spätantike Uhr, da man unter den umherliegenden Stücken offenbar einfach einen Stein nahm, der ungefähr passte, um ihn dann in das dafür vorgesehene Wand einzufügen.

(5) Die Uhr aus Troizen (Abb. 126) wurde aus Keramik gefertigt und in einem Grab gefunden, das seit der Spätantike bis in die byzantinische Zeit genutzt wurde und in dem man neben Skeletten und Tonscherben auch die Fragmente dieser Uhr fand. Ein solcher Fund aus einem Grab ist für Griechenland bislang einzigartig. Einige der Tonscherben sind anpassend, andere nicht und ein großer Teil fehlt, doch ergibt der vorhandene Rest das Bild einer Uhr, bei der der Fußpunkt des Gnomons (im linken Bild lässt er sich oberhalb der zusammenlaufenden Linien rekonstruieren) nicht im Zentrum des Kreises liegt (K2). Außerdem werden die Stundenbezeichner (E. 140)

[α‘ β‘ γ‘ δ‘ ε‘ ς‘ ζ‘ η‘] θ‘ ι‘ ια‘ ιβ‘

1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. (Stunde)

von einer doppelten Randlinie eingerahmt (K4) und die dreizehnte Stundenlinie, die eigentlich für den Sonnenuntergang steht, liegt nicht horizontal, sondern lässt noch Raum für eine weitere Stunde, ohne damit die

259 Der hohe Standort scheint in Europa erst ab dem 10. Jh. üblich geworden zu sein. Die Uhr von Orchomenos nämlich, wenn sie sich tatsächlich an ursprünglicher Stelle befindet, ist in Brusthöhe und die irischen Sonnenuhren, die vielleicht schon aus dem 8. und 9. Jh. stammen, wurden in mannshohe, frei stehende Platten eingemeißelt, s. Arnaldi 1999.

260 Inwieweit Aster. soph. Comm. in Ps. 6, 2, 14 bereits für spätantike Uhren gilt, ist unbekannt. Bisher sind jedenfalls keine 11-teiligen spätantiken Uhren gefunden worden.

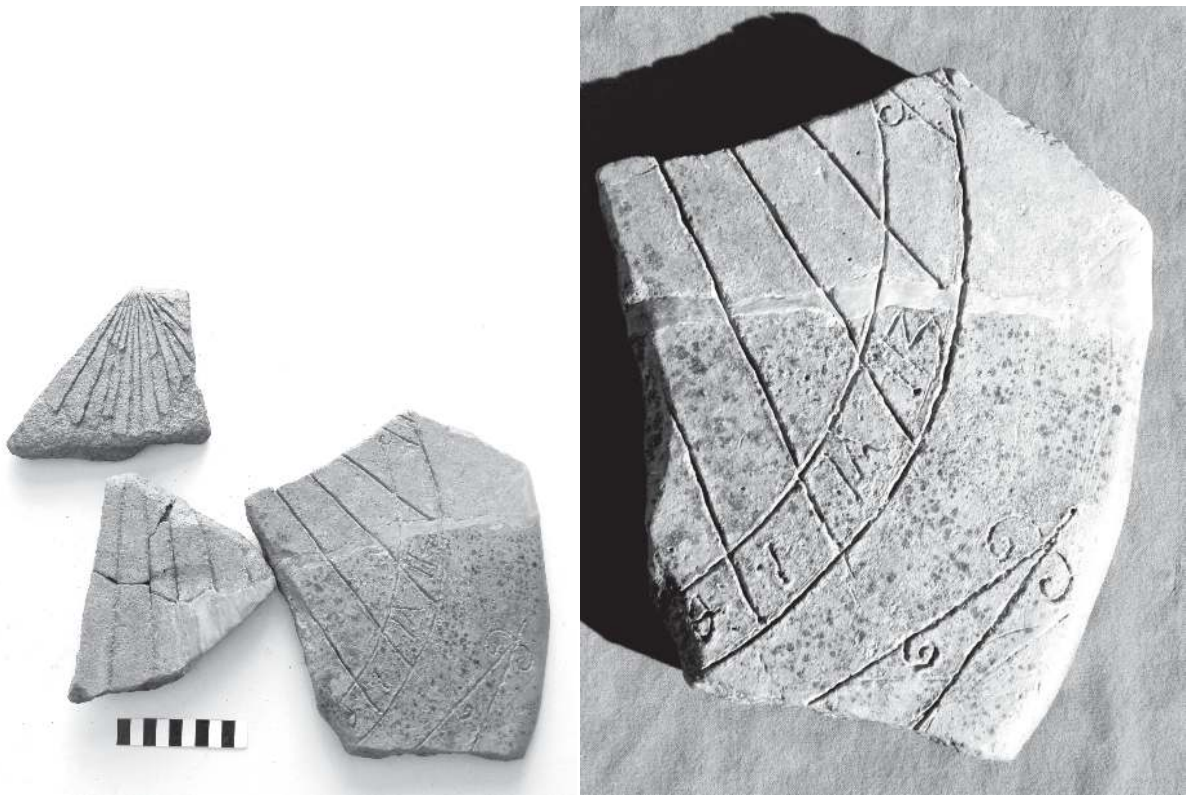


Abb. 126 Uhr von Troizen mit allen Fragmenten (links) und dem größten mit der Inschrift (rechts).

Horizontale zu erreichen (K6). Die Kriterien lassen erkennen, dass das Stück byzantinisch ist. Das Ensemble der Fragmente vermittelt jedoch nicht den Eindruck, als würden sie zu einer gebrauchsfähigen Sonnenuhr gehören. Die preiswerte Herstellung, die nachlässige Linienführung, ja der Verzicht auf die Möglichkeit, die Tageszeit einigermaßen genau bestimmen zu können, geben dem Ganzen eine symbolische Bedeutung, die durch den Fundort zusätzlich genährt wird. Vielleicht war die Uhr ja nur deshalb gefertigt worden, um sie in ein Grab zu legen, an einem Ort, wo die Zeit keine Rolle mehr spielt.

(6) Aus gebranntem Ton stammt auch das 1961 in Korinth in der Basilika St. Quadratus gefundene Fragment (K5).[261] Erhalten hat sich nur ein Teil der von Kreisbögen (K4) umrahmte Inschrift (E.141; Abb. 127)

[α‘] β‘ γ‘ δ‘ [ε‘ ς‘ ζ‘ η‘ θ‘ ι‘ ια‘ ιβ‘] .

Die Kriterien lassen ein byzantinisches Werk erkennen. Das entspricht auch den Daten der Quadratus-Kirche, die im 6. Jahrhundert gegründet und bis ins 12. Jahrhundert genutzt wurde.[262]

(7) Vermutlich byzantinisch ist auch ein quaderförmiges, marmornes Bruchstück, das in der Kirche Koimiseos Theotokou (K5) in Parori (bzw. Paroreion) eingemauert war.[263] Das lakonische Dorf liegt zwischen Mystra und Sparta.[264]

(8) Die Rückseite eines Sarkophagfragments von der Gegend um Nemea zeigt in Zweitverwendung eine zwölfteilige Sonnenuhr mit gerundeten Stundenenden, ähnlich wie an der Kirche Agia Triada (K3). Die Uhr war offenbar in eine Wand eingelassen. Das Loch für den Schattenstab liegt etwas erhöht und nicht im Zentrum

261 Korinth, Inv.-Nr. KOP-1961/K 1, Größe etwa 22,5 x 19 cm; Dicke 3 cm; Buchstabengröße 5,5–6,2 cm. Für den Hinweis zur Uhr und die Angaben danke ich Klaus Hallof.

262 Vgl. Robertson Brown 2008, 150–151.

263 IG V 1, 366; Dornseiff 1925, 162, mit dem falschen Namen *Paroxi*.

264 An der Außenwand befindet sich keine Uhr oder Inschrift. Im Herbst 2011 war die Kirche, die seit der Publikation der Inschrift mehrere Renovierungsmaßnahmen erlebte, geschlossen und ein Zutritt nicht möglich.

Abb. 127 Sonnenuhr von Korinth.

des Halbkreises (K2). Offenbar stammt der Stein von einer byzantinischen Kirche.[265]

Ähnliche Funde aus der Spätantike und dem Frühmittelalter haben sich nicht nur in Griechenland erhalten, sondern sind über das ganze ehemalige römische Territorium verstreut. Sie sind bisher weitgehend unbeachtet geblieben.

Zu diesen zählt ein Stück aus gebranntem Lehm, das in Conimbriga (Portugal, Abb. 128a) gefunden wurde.[266] Der untere Halbkreis ist in 10 Teile geteilt (K6), die Randsektoren sind im Vergleich zu den anderen etwa doppelt so breit. Ein ausgeprägtes Gnomonloch fehlt, sodass davon auszugehen ist, dass der Fund niemals als Sonnenuhr diente. Die nachlässige Zeichnung der Stundenlinien unterstützt diese Vermutung. Die Keramik wurde in einem Bereich gefunden, das seit römischer Zeit bis in das frühe Mittelalter hinein bebaut bzw. besiedelt war. Möglicherweise diente der Fund wie jener von Troizen als Grabbeigabe.

Die Herkunft einer Sonnenuhr aus weißem Kalkstein, die 2006 in Floreşti (Rumänien) etwas außerhalb des antiken Napoca bei Ausschachtungsarbeiten für ein neues Einkaufszentrum gefunden wurde, ist unsicher (Abb. 128 b). Sie lag zwar inmitten von römischen Trümmern, war aber mit Sicherheit von woanders an den Ort

265 Katakis 2016.

266 AM Conimbriga, Inv.-Nr. 67.4555; Museum-Kat. Nr. 419; Fund von 1967 bei Ausgrabungen unter R. Etienne und J. Alarcão; stammt aus dem Gebiet 67R2(5), wo die Palästra der südlichen Bäder lag, die unter Trajan gebaut wurde. Ausgrabungsfunde werden üblicherweise in den *Fouilles de Conimbriga* publiziert, was für dieses Stück jedoch nicht gilt, vermutlich, weil seine Einordnung Schwierigkeiten bereitet.

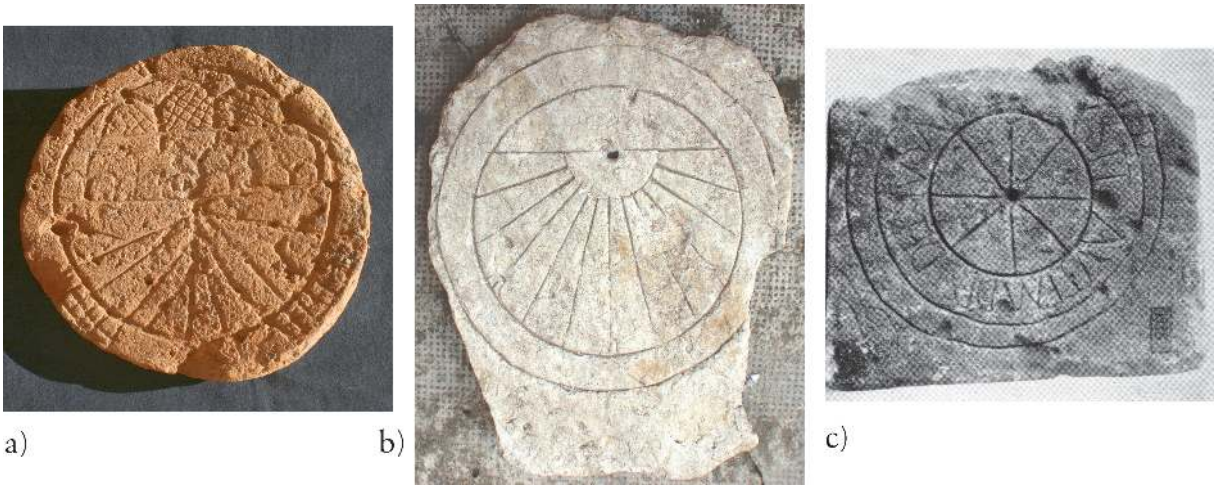


Abb. 128 a) Fund von Conimbriga, b) Sonnenuhr von Floresti, c) Grabstein des Desiderius.

gebracht worden.[267] Aufgrund der Kriterien K2 und K4 handelt es sich um eine byzantinische Uhr, die zu einer Kirche gehörte.

Der beim Bahnhof in Kobern (Deutschland) gefundene Stein wurde als Grabplatte des Christen Desiderius zweitverwendet.[268] Er trägt die Inschrift (E.142; Abb. 128 c):

[---]icet / [vi]xsit autem Desiderius an(nos) [---].

… / Es war am Leben aber Desiderius … Jahre.

Die Buchstaben auf dem Stein, der im Rheinischen Landesmuseum Bonn liegt, sind zweireihig um einen achtteiligen Kreis mit einem Loch im Zentrum angeordnet. Ernst Zinner hat für den Stein zwei mögliche Deutungen geliefert. In beiden Fällen sind die Inschrift und die beiden äußeren Kreise nachträglich angebracht worden.[269] Die erste Interpretation sieht in dem Werk ein Beispiel für eine *nordländische Tagesteilung* in 8 Sektoren. Eine solche Einteilung ist auf Sonnenuhren aber viel jünger, sodass Zinners zweite Vermutung, wonach die Platte vor ihrer Umarbeitung „zur Kennzeichnung von Himmelsrichtungen" genutzt wurde, der Wirklichkeit näher kommen dürfte. Dass hier die Zeichnung eines Anemoskops gegeben ist, bei der in der Mitte, wo sich das Loch befindet, der Windrichtungsanzeiger befestigt war, bestätigt ein ähnlicher Stein aus Ugento (Italien; Abb. 45).

267 Nationalmuseum der Geschichte Transsylvaniens Cluj-Napoca, Inv.-Nr. 58950; Maße: H: 0,47 m, B: 0,465 m; die dritte, sechste und neunte Stunde sind zusätzlich markiert, s. Marcu 2010.

268 Rheinischen Landesmuseum Bonn; Fund von 1879; *Lehner 1918*, Nr. 984; CIL 13, 7639; Engemann und Rüger 1991, Nr. 24; Matijević 2010, Nr. 101; Kobern-Gondorf 1980, 56, Abb. 24; unter UEL 20458 heißt es Sandstein und frühmittelalterlich, unter EDH HD060950 heißt es 380–460 n. Chr. und Kalkstein.

269 Zinner 1939, 10.

Bibliographie

Textausgaben

Berggren und A. Jones 2000
Klaudios Ptolemaios. *Ptolemy's Geography: An Annotated Translation of the Theoretical Chapters*. Hrsg. von J. Lennart Berggren und Alexander Jones. Princeton et al.: Princeton University Press, 2000.

Cam 2001
Cetius Faventinus. *Cetius Faventinus, Abrégé d'architecture privée*. Hrsg. von Marie-Thérèse Cam. Paris: Les Belles Lettres, 2001.

Choisy 1909
Vitruv. *Vitruve, Tome I: Analyse*. Hrsg. von Auguste Choisy. Paris: Lahure, 1909.

Christian 1835
Isokrates. *Isokrates–Werke, übersetzt von Adolph Heinrich Christian, fünftes Bändchen*. Hrsg. von Adolph Heinrich Christian. Stuttgart: J. B. Metzler, 1835.

Diels und W. Kranz 1960
Die Fragmente der Vorsokratiker. *Die Fragmente der Vorsokratiker. Griechisch und deutsch von Herrmann Diels, neunte Auflage herausgegeben von Walther Kranz, Erster Band*. Hrsg. von Hermann Diels und Walther Kranz. Berlin: Weidmann, 1960.

Eijk 2001
Diokles von Karystos. *Diocles of Carystus: A Collection of Fragments with Translation and Commentary*. Hrsg. von Philip J. van der Eijk. Bd. Bd. 2. Leiden: Brill, 2001.

Evans und Berggren 2006
Geminos. *Geminos's Introduction to the Phenomena: A Translation and Study of a Hellenistic Survey of Astronomy*. Hrsg. von James Evans und J. Lennart Berggren. Princeton, 2006.

Fensterbusch 1964
Vitruv. *Vitruvii de architectura libri decem = Zehn Bücher über Architektur, latein–deutsch, übersetzt und durch Anmerkungen versehen von Curt Fensterbusch*. Hrsg. von Curt Fensterbusch. Darmstadt: Wissenschaftliche Buchgesellschaft, 1964.

Heiberg 1912
Heron von Alexandria. *Heronis Alexandrini opera quae supersunt omnia, Vol. IV: Heronis definitiones cum variis collectionibus Heronis quae feruntur geometrica*. Hrsg. von Johannes Ludwig Heiberg. Stuttgart, 1912.

K. Brodersen und Ch. Brodersen 2015
Marcus Cetius Faventinus. *Marcus Cetius Faventinus–Das römische Eigenheim/De Architectura Privata*. Hrsg. von Kai Brodersen und Christiane Brodersen. Wiesbaden: Marix Verlag, 2015.

Manitius 1963 I
Klaudios Ptolemaios. *Claudius Ptolemäus: Handbuch der Astronomie–aus dem Griechischen übersetzt und mit erklärenden Anmerkungen versehen von Karl Manitius, Bd. 1*. Hrsg. von Karl Manitius. Bibliotheca scriptorum Graecorum et Romanorum Teubneriana. Leipzig: Teubner, 1963.

Manitius 1963 II
Klaudios Ptolemaios. *Claudius Ptolemäus: Handbuch der Astronomie–aus dem Griechischen übersetzt und mit erklärenden Anmerkungen versehen von Karl Manitius, Bd. 2*. Hrsg. von Karl Manitius. Bibliotheca scriptorum Graecorum et Romanorum Teubneriana. Leipzig: Teubner, 1963.

Schmitt 1898
Johann C. Schmitt, Hrsg. *Palladii Rutilii Tauri Aemiliani viri inlustris Opus agriculturae*. 1898.

Schöne 1903
Heron von Alexandria. *Heronis Alexandrini opera quae supersunt omnia, Volumen III: Rationes dimetiendi et commentatio dioptrica, recensuit Hermannus Schoene: Herons von Alexandria Vermessungslehre und Dioptra, griechisch–deutsch von Herrmann Schöne*. Hrsg. von Hermann Schöne. Lipsiae in Aedibus B.G. Teubneri. Leipzig: Teubner, 1903.

Sider und Brunschön 2007
Theophrast von Eresos. *Theophrastus of Eresus: On Weather Signs*. Hrsg. von David Sider und Carl Wolfram Brunschön. Philosophia antiqua 104. Leiden et al.: Brill, 2007.

Weis 1973
Bertold K. Weis, Hrsg. *Julian–Briefe: griechisch–deutsch*. München, 1973.

Sekundärliteratur

Abbott 1903
George F. Abbott. *Macedonian Folklore*. Cambridge, 1903.

Abramenko 1991
Andrik Abramenko. „Ein neues Collegium der Augustalität". *Zeitschrift für Papyrologie und Epigraphik* 85 (1991), 171–174.

Aceval und W. Becker 2013
Naceur Charles Aceval und Wibke Becker. „Meine Geschichten lieben mich". In. *Frankfurter Allgemeine Sonntagszeitung*. 27. Apr. 2013. URL: http://www.faz.net/aktuell/politik/ausland/der-erzaehler-naceur-charles-aceval-meine-geschichten-lieben-mich-12164903.html.

Adam 2002
Shaul Adam. „Ancient Sundials of Israel, Part 2: Sundials Found in Israel Outside Jerusalem". *The British Sundial Society Bulletin* 14, iii (2002), 109–115.

AE
Centre scientifique (France) national de la recherche, Hrsg. *L'Année épigraphique* (1888ff).

Aghion und Veljovic 1985
Irène Aghion und Evelyne Veljovic. *Images de la Gorgone: Exposition du Cabinet des médailles et antiques*. Paris, 1985.

Albéri Auber 2013
Paolo Albéri Auber. „Das Tageslichtdreieck". *Deutschen Gesellschaft für Chronometrie. Jahresschrift* 52 (2013), 55–62.

Albéri Auber 2014
Paolo Albéri Auber. „Reconstructing Augustus' Montecitorio Obelisk: A Gnomonist's Point of View". In. *The Horologium of Augustus: Debate and Context*. Hrsg. von Lothar Haselberger. Portsmouth, 2014, 62–76.

Alexiou 1968
Stylianos E. Alexiou. *Guide to the Archaeological Museum of Heraclion*. Archaeological Guides of the Gen. Direction of Antiquities and Restoration 19. Athen, 1968.

Alföldy 1990
Géza Alföldy. *Der Obelisk auf dem Petersplatz in Rom: ein historisches Monument der Antike*. Heidelberg, 1990.

Alföldy 2002
Géza Alföldy. „Zu kaiserlichen Bauinschriften aus Italien". *Epigraphica* 64 (2002), 113–145.

Altmann 1902
Walter Altmann. *Architektur und Ornamentik der antiken Sarkophage*. Berlin, 1902.

Amedick 1991
Rita Amedick. *Die Sarkophage mit Darstellungen aus dem Menschenleben, 4: Vita Privata*. Hrsg. von Bernard Andreae. Die antiken Sarkophagreliefs 1,4. Berlin et al., 1991.

AncSun
Gerd Graßhoff, Elisabeth Rinner, Karlheinz Schaldach und Bernhard Fritsch et al., Hrsg. *Ancient Sundials–Objektdatenbank, hervorgegangen aus dem Forschungsprojekt (Topoi D-5-6) Ancient Sundials des Exzellenzcluster Topoi*. URL: http://repositorytest.ancient-astronomy.org/collection/BSDP/search.

Anderson 2014
Benjamin Anderson. „Public Clocks in Late Antique and Early Medieval Constantinople". *Jahrbuch der Österreichischen Byzantinistik* 64 (2014), 23–32.

Andreae 1995
Bernard Andreae, Hrsg. *Bildkatalog der Skulpturen des Vatikanischen Museums, Band 1: Museo Chiaramonti, Teilband 3*. Berlin und New York, 1995.

Andreae 2003
Bernard Andreae. *Antike Bildmosaiken*. Darmstadt, 2003.

Andreae 2005
Bernard Andreae. „Das Mosaik der Sieben Weisen aus Sarsina in der Villa Albani in Rom und sein Verhältnis zum Philosophenmosaik aus Pompeji im Nationalmuseum von Neapel". In. *Otium: Festschrift für Volker Michael Strocka*. Hrsg. von Thomas Ganschow. Remshalden, 2005, 9–14.

Aneziri und Damaskos 2007
Sophia Aneziri und Dimitris Damaskos. „Städtische Kulte im hellenistischen Gymnasion". In. *Das hellenistische Gymnasion*. Hrsg. von Daniel Kah und Peter Scholz. Wissenskultur und gesellschaftlicher Wandel 8. 2007, 247–271.

Arachne
Deutsches Archäologisches Institut (DAI) und Archäologisches Institur der Universität zu Köln, Hrsg. *Arachne–Objektdatenbank, administriert von Reinhard Foertsch*. URL: http://arachne.uni-koeln.de/drupal/ (besucht am 20.05.2017).

Arnaldi 1996
Mario Arnaldi. *Il Conchincollo: L'antico orologio di Ravenna*. Ravenna, 1996.

Arnaldi 1999
Mario Arnaldi. *The Ancient Sundials of Ireland*. London, 1999.

Arnaldi und Sanna 2015
Mario Arnaldi und Angelo Sanna. *Tempus et Regula, Orologi Solari Medievali Italiani, Vol. 2: La Sardegna*. Ravenna, 2015.

Arnaldi und Schaldach 1997
Mario Arnaldi und Karlheinz Schaldach. „A Roman Cylinder Dial: Witness to a Forgotten Tradition". *Journal for the History of Astronomy* 28 (1997), 107–117.

Arnolds 2005
Markus Arnolds. *Funktionen republikanischer und frühzeitlicher Forumsbasiliken in Italien. Dissertationsschrift.* Heidelberg, 2005. URL: http://www.ub.uni-heidelberg.de/archiv/7440 (besucht am 20.05.2016).

Arvanitakis 1903
Georgios L. Arvanitakis. „Essai sur le climat de Jerusalem: Essai d'une statisque des tremblements de terre en Palestine et en Syrie". *Bulletin de l'institut Egyptien*. 4. Ser. 4 (1903), 178–189.

As'ad, Yon und Fournet 2001
Khālid As'ad, Jean-Baptiste Yon und T. Fournet. *Inscriptions de Palmyre: Promenades épigraphiques dans la ville antique de Palmyre*. Guides archéologiques de l'Institut Français d'Archéologie du Proche-Orient 3. Beirut et al., 2001.

Ashby 1904
Thomas Ashby. *Sixteenth-Century Drawings of Roman Buildings: Attributed to Andreas Coner*. Bd. 2. Papers of the British School at Rome. 1904.

Backe-Dahmen 2006
Annika Backe-Dahmen. *Innocentissima aetas: römische Kindheit im Spiegel literarischer , rechtlicher und archäologischer Quellen des 1. bis 4. Jahrhundersts n. Chr.* Rom, 2006.

Bandini 1750
Angelo Maria Bandini. *De obelisco Caesaris Augusti*. Rom, 1750.

Baratte und Bejaoui 2004
François Baratte und Fathi Bejaoui. „Un évêque horloger dans l'Afrique byzantine: Hyacinthe d'Ammaedara". *Comptes-rendus des séances de l'Académie des Inscriptions et Belles-Lettres* 148.3 (2004), 1121–1151.

Bassignano 2004
Maria Silvia Bassignano. „Regio X. Venetia et Histria. Bellunum-Pagus Laebactium-Feltria". *Supplementa Italica* 22 (2004), 197–254.

Bauer und Ernst 2010
Matthias Bauer und Christoph Ernst. *Diagrammatik: Einführung in ein kultur- und medienwissenschaftliches Forschungsfeld*. Bielefeld, 2010.

Beck 1982
Hans-Georg Beck, Hrsg. *Byzantinisches Lesebuch*. München, 1982.

O. Becker 1954
Oskar Becker. *Grundlagen der Mathematik in geschichtlicher Entwicklung*. Orbis academicus 2: Problemgeschichten der Wissenschaft in Dokumenten und Darstellungen 6. Freiburg/München, 1954.

O. Becker 1957
Oskar Becker. *Das mathematische Denken der Antike*. Göttingen, 1957.

W. A. Becker 1877
Wilhelm Adolf Becker. *Charikles: Bilder altgriechischer Sitte zur genaueren Kenntniss des griechischen Privatlebens*. Bd. 2. neu bearbeitet von H. Göll. Berlin, 1877.

Bekker-Nielsen 2008
Tønnes Bekker-Nielsen. *Urban Life and Local Politics in Roman Bithynia. The Small World of Dion Chrysostomos*. Aarhus, 2008.

Ben Abdallah 1986
Zeïneb Benzina Ben Abdallah. *Catalogue des Inscriptions Latines Païennes du Musée du Bardo*. Rom, 1986.

Berchem und Abel 1903
Max van Berchem und Fr. M. Abel. „Épigraphie Palestinienne". *Revue Biblique* 12.3 (1903), 421–430.

Berggren 1991
J. Len Berggren. „The Relation of Greek Spherics to Early Greek Astronomy". In. *Science and Philosophy in Classical Greece*. Hrsg. von Alan C. Bowen. New York / London, 1991, 227–248.

Berggren 2003
J. Len Berggren. „Diocles And The Earliest Extant Discussion of Gnomonics". *The Compendium* 10.2 (2003), 19–22.

Bernal 1970
John Desmond Bernal. *Sozialgeschichte der Wissenschaft, Bd. 1: Entstehung und Wesen der Wissenschaft, Die Wissenschaft im Altertum, Die Wissenschaft im Zeitalter des Glaubens*. 1970.

Bernoulli 1901
Johann Jakob Bernoulli. *Griechische Ikonographie mit Ausschluss Alexanders und der Diadochen, Bd. 2: Die Bildnisse berühmter Griechen vom IV. Jahrhundert v. Chr. bis in die römische Zeit*. München, 1901.

Bilfinger 1886
Gustav Bilfinger. *Die Zeitmesser der antiken Völker*. Stuttgart, 1886.

Bilfinger 1888
Gustav Bilfinger. *Die antiken Stundenangaben*. Stuttgart, 1888.

Binder 1998
Gerhard Binder. „Gastmahl: III. Rom". In. *Der Neue Pauly: Enzyklopädie der Antike*. 1998, Sp. 803–806.

Binsfeld 1996
Wolfgang Binsfeld. „Zu der Weihung des Tychikos auf dem Martberg zu Pommern an der Mosel". *Trierer Zeitschrift* 59 (1996), 83–87.

Bispham 2007
Edward Bispham. *From Asculum to Actium: The Municipalization of Italy from the Social War to Augustus*. Oxford et al., 2007.

Blanck 1997
Horst Blanck. „Anaximander in Taormina". *Mitteilungen des Deutschen Archäologischen Instituts, Athenische Abteilung* CIV (1997), 507–511.

Blümel 1988
Wolfgang Blümel. *Die Inschriften von Mylasa, 2: Inschriften aus der Umgebung der Stadt*. Inschriften griechischer Städte aus Kleinasien 35. 2 Bde. Bonn, 1988.

Boardman 1997
John Boardman, Hrsg. *Reclams Geschichte der antiken Kunst*. Stuttgart, 1997.

Bogen 2005
Steffen Bogen. „Schattenriss und Sonnenuhr: Überlegungen zu einer kunsthistorischen Diagrammatik". *Zeitschrift für Kunstgeschichte* 68 (2005), 153–176.

Boissard 1597
Jean Jacques Boissard. *Romanae urbis topographia & antiquitates, Bd. 3*. Frankfurt a. M., 1597.

Böker 1955
Robert Böker. „Winde". In. *Paulys Real-Encyclopädie der classischen Altertumswissenschaft, Bd. VIII A, 2*. Hrsg. von G. Wissowa et al. 1955, 2288–2387.

Bonnet 2000
Hans Bonnet. *Reallexikon der ägyptischen Religionsgeschichte*. Berlin et al., 2000.

Borchardt 1920
Ludwig Borchardt. *Die Geschichte der Zeitmessung und der Uhren 1. (Lfg B.): Die altägyptische Zeitmessung*. Berlin, 1920.

Bowen und Goldstein 1991
Alan C. Bowen und Bernhard R. Goldstein. „Hipparchus' Treatment of Early Greek Astronomy: The Case of Eudoxus and the Length of Daytime". *Proceedings of the American Philosophical Society* 135.2 (1991), 233–254.

Bowen und Todd 2012
Alan C. Bowen und R. B. Todd. „Kleomedes". In. *The Encyclopedia of Ancient Natural Scientists: The Greek Tradition and Its Many Heirs*. Hrsg. von Paul T. Keyser und Georgia L. Irby-Massie. 2012, 479–480.

Bowersock 1983
Glenn W. Bowersock. „Antipater Chaldaeus". *The Classical Quarterly* 33.2 (1983), 491.

Brack-Bernsen 1997
Lis Brack-Bernsen. *Zur Entstehung der Babylonischen Mondtheorie: Beobachtung und theoretische Berechnung von Mondphasen. (Habilitationsschrift)*. Boethius 40. Stuttgart, 1997.

Breccia 1911
Evaristo Breccia. *Catalogue géneral du Musée d'Alexandrie: Iscrizioni greche e latine: nos 1–568*. Service des antiquités de l'Égypte. Kairo, 1911.

Brendel 1936
Otto Brendel. „Die Symbolik der Kugel–Astrologischer Beitrag zur Geschichte der älteren griechischen Philosophie". *Mitteilungen des Deutschen Archäologischen Instituts, Römische Abteilung* 51 (1936), 1–95, Taf. 1–12.

Breytenbach 1996
Cilliers Breytenbach. *Paulus und Barnabas in der Provinz Galatien: Studien zu Apostelgeschichte 13f.; 16,6; 18,23 und den Adressaten des Galaterbriefes (1996)*. Leiden et al., 1996.

Bricault 2005
Laurent Bricault. *Recueil des inscriptions concernant les cultes isiaques*. Mémoires de l'Académie des inscriptions et belles-lettres, N.S. 31. 3 Bde. Paris, 2005.

Brodersen 2006
Kai Brodersen. „Sonnenuhren bei Cetius Faventinus". *Gymnasium* 123 (2006), 73–84.

Brödner 1983
Erika Brödner. *Die römischen Thermen und das antike Badewesen: eine kulturhistorische Betrachtung*. Darmstadt, 1983.

Buchner 1993–1994
Edmund Buchner. „Neues zur Sonnenuhr des Augustus". *Nürnberger Blätter zur Archäologie* 10 (1993–1994), 77–84.

Buchner 1971
Edmund Buchner. „Antike Reiseuhren". *Chiron. Mitteilungen der Kommision für Alte Geschichte und Epigraphik des Deutschen Archäologischen Instituts* 1 (1971), 457–482.

Buchner 1976
Edmund Buchner. „Solarium Augusti und Ara Pacis". *Mitteilungen des Deutschen Archäologischen Instituts, Römische Abteilung* 83 (1976), 319–365.

Buchner 1980
Edmund Buchner. „Horologium Solarium Augusti: Vorbericht über die Ausgrabungen 1979–80". *Mitteilungen des Deutschen Archäologischen Instituts, Römische Abteilung* 87 (1980), 355–373.

Buchner 1982
Edmund Buchner. *Die Sonnenuhr des Augustus: Nachdruck aus RM 1976 und 1980 und Nachtrag über die Ausgrabung 1980/1981*. Mainz, 1982.

Buchner 1983
Edmund Buchner. „Horologium Augusti. Neue Ausgrabungen in Rom". *Gymnasium* 90 (1983), 494–508.

Buchner 1996
Edmund Buchner. „Horologium Augusti". In. *Lexicon topographicum urbis Romae*. Hrsg. von Eva Margareta Steinby. Bd. Vol. 3: H - O. Rom, 1996, 35–37.

Buchner und Dunst 1973
Edmund Buchner und Günter Dunst. „Aristomenes-Uhren in Samos". *Chiron. Mitteilungen der Kommision für Alte Geschichte und Epigraphik des Deutschen Archäologischen Instituts* 3 (1973), 119–129.

Budischovsky 1977
Marie-Christine Budischovsky. *La diffusion des cultes isiaques autour de la mer Adriatique, 1: Inscriptions et monuments*. Études préliminaires aux religions orientales dans l'Empire romain 61,1. Leiden, 1977.

Burkert 1959
Walter Burkert. „ΣΤΟΙΧΕΙΟΝ. Eine semasiologische Studie". *Philologus. Zeitschrift für antike Literatur und ihre Rezeption* 103 (1959), 167–197.

Burkert 1961
Walter Burkert. „Hellenistische Pseudopythagorica". *Philologus. Zeitschrift für antike Literatur und ihre Rezeption* 105 (1961).

Burkert 1962
Walter Burkert. *Weisheit und Wissenschaft–Studien zu Pythagoras, Philolaos und Platon*. Erlanger Beiträge zur Sprach- und Kunstwissenschaft 10. Nürnberg, 1962.

Burkert 1998
Walter Burkert. „Pythagoreische Retraktionen: Von den Grenzen einer möglichen Edition". In. *Fragmentsammlungen philosophischer Texte in der Antike*. Hrsg. von Walter Burkert, Laura Gemelli Marciano, E. Matelli und L. Orelli. Göttingen, 1998, 301–319.

Burkert 2003
Walter Burkert. *Die Griechen und der Orient: von Homer bis zu den Magiern*. München, 2003.

Büttner 2006
Stefan Büttner. *Antike Ästhetik: eine Einführung in die Prinzipien des Schönen*. München, 2006.

Bylinski 1995
Janusz Bylinski. „A IIIrd Century Open-Court Building in Palmyra: Excavation Report". *Damaszener Mitteilungen* 8 (1995), 213–246.

Cache 2009
Bernard Cache. „De Architectura: Zum Inhaltsverzeichnis der Zehn Bücher über Architektur". *Candide. Journal for Architectural Knowledge* 1 (2009), 9–48.

W. M. Calder 1910
William M. Calder. „A Cult of the Homonades". *The Classical Review* 2.3 (1910), 76–81.

Cantilena 1989
Renata Cantilena. *Le collezioni del Museo Nazionale di Napoli: la scultura greco-romana, le sculture antiche della collezione Farnese, le collezioni monetali, le oreficerie, la collezione glittica*. Le grandi collezioni dei musei italiani 1. Rom et al., 1989.

Cantineau 1930
Jean Cantineau. *Inventaire des Inscriptions de Palmyre 2: Les Colonnes honorifiques*. Publications du Musée national syrien de Damas 1. Beirut, 1930.

Capdetrey und Hasenohr 2012
Laurent Capdetrey und Claire Hasenohr, Hrsg. *Agoranomes et édiles: institutions des marchés antiques*. Ausonius editions: Scripta antiqua 44. Bordeaux, 2012.

Carrez-Maratray 1999
Jean-Yves Carrez-Maratray. *Péluse et l'angle oriental du Delta égyptien aux époques grecque, romaine et byzantine*. Bibliothèque d'étude 124. 1999.

Catamo u. a. 2000
Mario Catamo, Nicoletta Lanciano, Kurt Locher, Manuel Lombardero und Manuel Valdés. „Fifteen Further Greco-Roman Sundials from the Mediterranean Area and Sudan". *Journal for the History of Astronomy* 31 (2000), 203–221.

Chandler 1776
Richard Chandler. *Travels in Greece: or an Account of a Tour made at the Expense of the Society of Dilettanti*. Oxford, 1776.

Chaniotis 2004
Angelos Chaniotis. „New Inscriptions from Aphrodisias (1995–2001)". *American Journal of Archaeology: the Journal of the Archaeological Institute of America* 108 (2004), 377–416.

Chaniotis 2007
Angelos Chaniotis. „Religion und Mythos in der hellenistischen Welt". In. *Kulturgeschichte des Hellenismus: Von Alexander dem Grossen bis Kleopatra*. Hrsg. von Gregor Weber. 2007, 139–157.

Christol und Drew-Bear 1991
M. Christol und Th. Drew-Bear. „Les carrières de Dokimeion à l'époque severienne". *Epigraphica* 53 (1991), 113–174.

Ciarallo und De Carolis 1999
A. Ciarallo und E. De Carolis, Hrsg. *Pompeii: Life in a Roman Town*. Mailand, 1999.

CIG
Preußische Akademie der Wissenschaften, Hrsg. *Corpus Inscriptionum Graecarum* (1828–1877).

CIJ
Jean Baptiste Frey, Hrsg. *Corpus Inscriptionum Judaicarum* (1936–1952).

CIL
Berlin-Brandenburgische Akademie der Wissenschaften, Hrsg. *Corpus Inscriptionum Latinarum* (1863ff).

Ciotti 1991
Umberto Ciotti. „Orologio solare". In. *Mevania: Da centro umbro a municipio romano*. Hrsg. von Anna Eugenia Feruglio, Laura Bonomi Ponzi und Dorica Manconi. Perugia, 1991, 81–85.

CIS
Académie des Inscriptions et Belles-Lettres, Hrsg. *Corpus Inscriptionum Semiticarum* (1881–1951).

Clarke 1816
Edward Daniel Clarke. *Travels in Various Countries of Europe Asia and Africa, Part the Second, Section the Third: Greece, Egypt, and the Holy Land*. New York, 1816.

Clédat 1915
Jean Clédat. „Notes sur l'Isthme de Suez (monuments divers)". *Recueil de travaux relatifs à la philologie et à l'archéologie égyptiennes et assyriennes: pour servir de bullletin à la Mission Française du Caire* 37 (1915), 33–40.

Cockerell 1903
Samuel Pepys Cockerell, Hrsg. *Travels in Southern Europe and the Levant, 1810–1817: The Journal of C.R. Cockerell, R.A.* London u. New York, 1903.

Conybeare 1897
Fred C. Conybeare. „Ananias of Shirak (A. D. 600–650 c.)" *Byzantinische Zeitschrift* 6, H. 3 (1897), 572–584.

Conze 1891
Alexander Conze. *Beschreibung der antiken Skulpturen mit Ausschluss der pergamenischen Fundstücke*. Berlin, 1891.

Corsten 1985
Thomas Corsten. *Die Inschriften von Kios*. Inschriften Griechischer Städte aus Kleinasien 29. Bonn, 1985.

Couprie 2004
Dirk L. Couprie. „Anaximander und die Geschichte des griechischen Weltmodells: Eine Auseinandersetzung mit Detlev Fehling". *Prima Philosophia* 17(2) (2004), 127–143.

Couprie und Pott 2002
Dirk L. Couprie und Heleen J. Pott. „Imagining the Universe". *Apeiron: a Journal of Ancient Philosophy and Science* 35(1) (2002), 47–59.

Crampa 1988
J. Crampa. „[Rez. zu]: Die Inschriften von Keramos (Varinlioğlu, Ender]". *Gnomon* (1988), 603–609.

Crawford 2011
Michael Hewson Crawford, Hrsg. *Imagines Italicae: A Corpus of Italic Inscriptions, Vol. 1*. Bulletin of the Institute of Classical Studies, Supplement 110. London, 2011.

Criniti 2013
Nicola Criniti. *Mantissa Veleiate*. Epigrafia e antichità 32. Faenza, 2013.

Crowley 2005
Timothy J. Crowley. „On the Use of Stoicheion in the Sense of Element". *Oxford studies in ancient philosophy* 29 (2005), 367–394.

d'Encarnação 2006
José d'Encarnação. „Mesurer le temps, mesurer l'espace dans la Lusitania Romaine". In. *Misurare il tempo, misurare lo spazio: Atti del colloquio AIEGL-Borghesi 2005*. Hrsg. von Angeli Bertinelli, Maria Gabriella und Angela Donati. Epigrafia e Antichità 25. Faenza, 2006, 79–95.

Davis und Hersh 1985
Philip J. Davis und Reuben Hersh. *Erfahrung Mathematik*. Basel et al., 1985.

Degrassi 1963
Attilio Degrassi. *Epigraphica I*. Accademia Nazionale dei Lincei, Quaderno 11,3. Rom, 1963.

Delambre 1817
J. Baptiste Joseph Delambre. *Histoire de l'Astronomie Ancienne, tome II*. 1817, 487–504.

Demandt 2015
Alexander Demandt. *Zeit: eine Kulturgeschichte*. Berlin, 2015.

Devevey 2006
Frédéric Devevey. „Découverte d'un disque astrologique antique à Chevroches (Nièvre): note de présentation". *Revue Archéologique de l'Est* 55 (2006), 299–306.

Devevey, Vernou und Rousseau 2011
Frédéric Devevey, Christian Vernou und Aurélie Rousseau. „The Chevroches Zodiacal Cap and its Burgundy Relations". In. *The Role of Astronomy in Society and Culture: Proceedings of the 260th Symposium of the International Astronomical Union held at the UNESCO Headquarters, Paris, France, January 19–23, 2009*. Hrsg. von D. Valls-Gabaud und A. Boksenberg. France, 2011, 1–8.

Dickmann 2005
Jens-Arne Dickmann. *Pompeji: Archäologie und Geschichte*. München, 2005.

Dicks 1970
D. R. Dicks. *Early Greek Astronomy to Aristotle*. Aspects of Greek and Roman life. Bristol, 1970.

Diels 1920
Hermann Diels. *Antike Technik*. Leipzig u. Berlin, 1920.

Diels und W. Kranz 1912
Hermann Diels und Walther Kranz, Hrsg. *Die Fragmente der Vorsokratiker I*. Berlin, 1912.

Dilke 1987
Oswald A. W. Dilke. *Mathematics and Measurement*. Reading the past. London, 1987.

Diller 1994
Hans Diller, Hrsg. *Hippokrates–Ausgewählte Schriften*. Stuttgart, 1994.

Dittenberger 1905
Wilhelm Dittenberger. *Orientis Graeci inscriptiones selectae: supplementum sylloges inscriptionum graecarum, Vol.* 2. Leipzig, 1905.

Dobias-Lalou 1993
Catherine Dobias-Lalou. „Les dépenses engagées par les démiurges de Cyrène pour les cultes". *Revue des études grecques* 103 (1993), 24–38.

Dobias-Lalou 2017
Catherine Dobias-Lalou, Hrsg. *Inscriptions of Greek Cyrenaica/Greek Verse Inscriptions of Cyrenaica*. URL: http://doi.org/10.6092/UNIBO/IGCYRGVCYR (besucht am 20. 03. 2017).

Dohrn-van Rossum 1992
Gerhard Dohrn-van Rossum. *Die Geschichte der Stunde: Uhren und moderne Zeitordnung*. München, 1992.

Dohrn-van Rossum 2002
Gerhard Dohrn-van Rossum. „Uhr: II. Klasssiche Antike". In. *Der Neue Pauly: Enzyklopädie der Antike*. Bd. 12, 1. 2002.

Donderer 1982
Michael Donderer. „[Rez. zu]: Das Philosophenmosaik in Neapel. Eine Darstellung der platonischen Akademie (Gaiser, Konrad)". *Gymnasium* 89 (1982), 165–167.

Donderer 1998
Michael Donderer. „Signaturen auf Sonnenuhren: Konstrukteure oder Steinmetze?" *Epigraphica* 60 (1998), 165–182.

Dornseiff 1925
Franz Dornseiff. *Das Alphabet in Mystik und Magie*. Stoicheia: Studien zur Geschichte des antiken Weltbildes und der griechischen Wissenschaft, 7. Leipzig et al., 1925.

Dosi und Schnell 1992
Antonietta Dosi und François Schnell. *Spazio e tempo*. Vita e costumi dei romani antichi 14. Rom, 1992.

Dräger 2004
Paul Dräger. „Homer und Lukrez an der Mosel oder: Die Furcht vor dem Dativ? Eine griechisch-lateinische Weihinschrift an den keltischen Gott Lenus Mars". *Göttinger Forum für Altertumswissenschaft* 7 (2004), 185–201.

Drecker 1925
Joseph Drecker. *Die Theorie der Sonnenuhren*. Die Geschichte der Zeitmessung und der Uhren. Bd. 1 Lfg. E. Berlin, 1925.

Drecker 1928
Joseph Drecker. „Des Johannes Philoponos Schrift über das Astrolab". *Isis* 11.1 (1928), 15–44.

Drexel 1912
Friedrich Drexel. „Das Philosophenmosaik von Torre Annunziata". *Mitteilungen des Deutschen Archäologischen Instituts, Römische Abteilung* 27 (1912), 234–240.

Dreyer 2007
Boris Dreyer. „Die Neoi im hellenistischen Gymnasion". In. *Das hellenistische Gymnasion*. Hrsg. von Daniel Kah und Peter Scholz. Wissenskultur und gesellschaftlicher Wandel 8. 2007, 211–236.

Drijvers 1978
H. J. W. Drijvers. „De matre inter leones sedente. Iconography and Character of the Arab Goddess Allât". In. *Hommages à Maarten J. Vermaseren: recueil d'études offert par les auteurs de la série études préliminaires aux religions orientales dans l'Empire romain à Maarten J. Vermaseren à l'occasion de son soixantième anniversaire le 7 avril 1978*. Hrsg. von Margreet B. de Boer und T. A. Edrige. Études préliminaires aux religions orientales dans l'Empire romain 68. Leiden, 1978, 331–351.

Drummond und Walpole 1810
William Drummond und Robert Walpole. *Herculanensia: or Archaeological And Philological Dissertations*. London, 1810.

Dueck 2012
D. Dueck. „Patrokles". In. *The Encyclopedia of Ancient Natural Scientists: The Greek Tradition and Its Many Heirs*. Hrsg. von Paul T. Keyser und Georgia L. Irby-Massie. 2012, 628.

Dunand und Duru 1962
Maurice Dunand und Raymond Duru. *Oumm el-'Amed: Une ville de l'époque hellénistique aux échelles de Tyr*. Études et documents d'archéologie 4. Paris, 1962.

Dunbabin 1986
Katherine M. D. Dunbabin. „Sic erimus cuncti: The skeleton in Graeco-Roman art". *Jahrbuch des Deutschen Archäologischen Instituts* 101 (1986), 185–255.

Duthoy 1976
Robert Duthoy. „Recherches sur la répartition géographique et chronologique des termes sevir Augustalis, Augustalis et sevir dans l'Empire romain". In. *Epigraphische Studien: Sammelband - Bd. 11*. Hrsg. von Manfred Clauss. Bonn, 1976.

Eck 2010
Werner Eck. „Ehrungen für Personen hohen soziopolitischen Ranges im öffentlichen und privaten Bereich". In. *Monument und Inschrift: Gesammelte Aufsätze zur senatorischen Repräsentation der Kaiserzeit*. Hrsg. von Walter Ameling und Johannes Heinrichs. Beiträge zur Altertumskunde 288. Köln, 2010, 95–126.

EDH HD060950
Bernadette Esch, Hrsg. *Epigraphische Datenbank Heidelberg*. URL: http://edh-www.adw.uni-heidelberg.de/edh/inschrift/HD060950 (besucht am 20. 06. 2018).

Edmunds und Morgan 2000
Michael Edmunds und Philip Morgan. „The Antikythera Mechanism: Still a Mystery of Greek Astronomy?" *Astronomy and Geophysics* 41, 6 (2000), 6.10–6.17.

Edwards 1984
Don R. Edwards. *Ptolemy's Peri Analemmatos: an Annotated Transcription of Moerbeke's Latin Translation and the Surviving Greek Fragments with an English Version*. ungedruckte Promotionsschrift. Providence, 1984.

EE
Wilhelm Henzen et al., Hrsg. *Ephemeris epigraphica: Corporis inscriptionum Latinarum supplementum*. 9 Bde. Berlin u. Rom, 1872–1913.

Egelhaaf-Gaiser 2000
Ulrike Egelhaaf-Gaiser. *Kulträume im römischen Alltag: Das Isisbuch des Apuleius und der Ort von Religion im kaiserzeitlichen Rom*. Stuttgart, 2000.

Ehrlich 2012
Simeon D. Ehrlich. *'Horae' in Roman Funerary Inscriptions*. Electronic Thesis and Dissertation Repository. 471. 2012. URL: https://ir.lib.uwo.ca/etd/471 (besucht am 20. 05. 2016).

Elderkin 1935
George Wicker Elderkin. „Two Mosaics Representing the Seven Wise Men". *American Journal of Archaeology: the Journal of the Archaeological Institute of America* 39.1 (1935), 92–111.

Engels 2000
Johannes Engels. „Das athenische Getreidesteuer-Gesetz des Agyrrhios und angebliche sozialstaatliche Ziele in den Massnahmen zur Getreideversorgung spätklassischer und hellenistischer Poleis." *Zeitschrift für Papyrologie und Epigraphik* 132 (2000), 97–124.

Engemann und Rüger 1991
Josef Engemann und Christoph B. Rüger, Hrsg. *Spätantike und frühes Mittelalter: ausgewählte Denkmäler im Rheinischen Landesmuseum Bonn*. Kunst und Altertum am Rhein 134. Bonn, 1991.

H. Eschebach und L. Eschebach 1995
Hans Eschebach und Liselotte Eschebach. *Pompeji: vom 7. Jahrhundert v. Chr. bis 79 n. Chr.* Arbeiten zur Archäologie 14. Köln et al., 1995.

Evans und Marée 2008
James Evans und Marcel Marée. „A Miniature Ivory Sundial and Equinox Indicator from Greek Egypt". *Journal for the History of Astronomy* 39, Issue 1 (2008), 1–17.

Ewald 1999
Björn Christian Ewald. „Der Philosoph als Leitbild: Ikonographische Untersuchungen an römischen Sarkophagreliefs". *Mitteilungen des Deutschen Archäologischen Instituts, Römische Abteilung* 34, Ergänzungsheft (1999).

Ewald und Zanker 2004
Björn Christian Ewald und Paul Zanker. *Mit Mythen leben–die Bilderwelt der römischen Sarkophage*. München, 2004.

Fabricius 1999
Johanna Fabricius. *Die hellenistischen Totenmahlreliefs: Grabrepräsentation und Wertvorstellungen in ostgriechischen Städten*. Studien zur antiken Stadt, 3. München, 1999.

Fehling 1971
Detlev Fehling. *Die Quellenangaben bei Herodot: Studien zur Erzählkunst Herodots*. Untersuchungen zur antiken Literatur und Geschichte 9. Berlin/New York, 1971.

Fehling 1985
Detlev Fehling. „Das Problem der Geschichte des griechischen Weltmodells vor Aristoteles". *Mitteilungen des Deutschen Archäologischen Instituts, Römische Abteilung* 128 (1985), 195–231.

Feissel 1983
Denis Feissel. *Recueil des inscriptions chrétiennes de Macédoine, du IIIe au VIe siècle*. Bulletin de correspondance hellénique/Supplément 8. 1983.

Feissel 1985
Denis Feissel. „Deux listes de quartiers d'Antioche astreints au creusement d'un canal (73-74 après J.-C.)" *Syria: Revue d'art oriental et d'archéologie* 62 (1985), 77–103.

Fermor 1997
John Fermor. „Timing the Sun in Egypt and Mesopotamia". *Vistas in Astronomy* 41, Issue 1 (1997), 157–167.

Férussac 1824
André Férussac. „268. Herculanum". *Bulletin des sciences historiques, antiquités, philologie* 1 (1824), 230.

Field 1990
Judith Veronica Field. „Some Roman and Byzantine Portable Sundials and the London Sundial-Calendar". *History of Technology* 12 (1990), 103–135.

Filippetti 1997–2000
Simone Filippetti. „Meridiana di Bevagna : una nuova proposta di cronologia e di analisi". *Annali della Facoltá di Lettere e Filosofia, Studi classici* 33 (1997–2000), 49–64.

Fiorelli 1883
G. Fiorelli. „Notizie degli scavi di antichità". *Atti della Reale Accademia dei Lincei. Memorie della Classe die scienze morali, storiche e filologiche*. 3, Anno 280, 11 (1882–1883) (1883), 104–132.

Fiorelli 1875
Giuseppe Fiorelli. *Descrizione di Pompei*. Neapel, 1875.

Firatli und L. Robert 1964
Nezih Firatli und Louis Robert. *Les stèles funéraires de Byzance gréco-romaine: Avec l'édition et l'index commenté des épitaphes*. Institut Français d'Archéologie d'Istanbul, Bibliothèque Archéologique et Historique 15. Paris, 1964.

Fittschen 1976
Klaus Fittschen. „Zur Herkunft und Entstehung des 2. Stils. Probleme und Argumente". In. *Hellenismus in Mittelitalien: Kolloquium in Göttingen vom 5. bis 9. Juni 1974*. Hrsg. von Paul Zanker. Abhandlungen der Akademie der Wissenschaften in Göttingen philologisch-historische Klasse, Folge 3, 97. 2 Bde. Göttingen, 1976, 539–557.

Forchhammer 1873
Peter Wilhelm Forchhammer. *Zur Topographie von Athen*. Göttingen, 1873.

France 1947
Anatole France. *Crainquebille*. Zürich, 1947.

Fraser 1956–1958
Paul Marshall Fraser. „Inscriptions from Cyrene". *Berytus: Archaeological studies* 12 (1956–1958), 101–128.

Fridh 1981
Åke Fridh. „Cassiodor". In. *Theologische Realenzyklopädie*. Hrsg. von Gerhard Krause und Gerhard Müller. Bd. Bd. 7. 1981, 657–663.

Frischer und Fillwalk 2014
Bernard Frischer und John Fillwalk. „New Digital Simulation Studies on the Obelisk, Meridian, and Ara Pacis of Augustus". In. *The Horologium of Augustus: Debate and Context*. Hrsg. von Lothar Haselberger. Journal of Roman archaeology. Supplementary series no. 99. Portsmouth, 2014, 77–90.

Fritz 1971
Kurt von Fritz. *Grundprobleme der Geschichte der antiken Wissenschaft*. Berlin/New York, 1971.

Furtwängler 1886–1890
Adolf Furtwängler. „Gorgonen (schöner Typus)". In. *Ausführliches Lexikon der griechischen und römischen Mythologie, 1. Band 2. Abteilung*. Hrsg. von Wilhelm Heinrich Roscher. Leipzig, 1886–1890, 1721–1727.

Furtwängler 1900
Adolf Furtwängler. *Die antiken Gemmen: Geschichte der Steinschneidekunst im Klassischen Altertum, Bd. 3*. Leipzig/Berlin, 1900.

Gaiser 1973
Konrad Gaiser. „Die Rede der Musen über den Grund von Ordnung und Unordnung: Platon, Politeia VIII 545D–547A". In. *Studia Platonica: Festschrift für Hermann Gundert zu seinem 65. Geburtstag am 30.04.1974*. Hrsg. von Klaus Döring und Wolfgang Kullmann. Amsterdam, 1973, 49–85.

Gaiser 1980
Konrad Gaiser. *Das Philosophenmosaik in Neapel: eine Darstellung der platonischen Akademie*. Abhandlungen der Heidelberger Akademie der Wissenschaften, Philosophisch-Historische Klasse Jg. 1980, 2. Heidelberg, 1980.

Gallis 1980
K. I. Gallis. „Νέα επιγραφικά ευρήματα από τη Λάρισα". *Αρχαιολογικά Ανάλεκτα εξ Αθηνών* 13, Heft 2 (1980), 246–261.

Gandz 1930–1931
Solomon Gandz. „The Origin of the Gnomon or the Gnomon in Hebrew Literature". *Proceedings of the American Academy for Jewish Research* 2 (1930–1931), 23–38.

Gascou 1988
Jacques Gascou. „Inscriptions de la ville de Rome et autres inscriptions italiennes conservées aux musées d'Aix-en-Provence, Carpentras, Avignon et Marseille". *Mélanges de l'Ecole française de Rome. Antiquité* 100 (1988), 187–243.

Gasperini 1967
Lidio Gasperini. „Le epigrafi". In. *Cirene 1957–1966: Un decennio di attività della missione archeologica italiana a Cirene*. Hrsg. von Sandro Stucchi. Quaderni dell'Istituto italiano di cultura di Tripoli 3. Tripoli, 1967, 165–180.

Gatty, Eden und Lloyd 1900
Margaret Gatty, Horatia Katherine Frances Eden und Eleanor Lloyd. *The Book of Sun-Dials*. London, 1900.

Gau 1822
Franz Christian Gau. *Antiquites de la Nubie, ou monumens inédits des bords du Nil: situés entre la prémière et la seconde cataracte, dessinés et mesurés, en 1819*. Stuttgart, 1822.

Gawlikowski 1976
Michel Gawlikowski. „Allat et Baalshamin". In Paul Collart und Pierre Ducrey. *Mélanges d'histoire ancienne et d'archéologie: offerts à Paul Collart*. Lausanne, 1976, 197–203.

Gechter 2005
Michael Gechter. „Neues aus dem römischen Bonn". In. *Von Anfang an–Archäologie in Nordrhein-Westfalen*. Hrsg. von Heinz Günter Horn. Schriften zur Bodendenkmalpflege in Nordrhein-Westfalen, Bd. 8. Köln, 2005, 423–426.

Geda 2011
Fabio Geda. *Im Meer schwimmen Krokodile: eine wahre Geschichte*. München, 2011.

Geist 1969
Hieronymus Geist, Hrsg. *Römische Grabinschriften*. München, 1969.

Georges und Baier 2013
Karl-Ernst Georges und Thomas Baier, Hrsg. *Der Neue Georges–ausführliches lateinisch-deutsches Handwörterbuch: aus den Quellen zusammengetragen und mit besonderer Bezugnahme auf Synonymik und Antiquitäten unter Berücksichtigung der besten Hilfsmittel*. Darmstadt, 2013.

Gesztelyi 2002/2003
Tamás Gesztelyi. „Alexandria in Rom". *Acta classica universitatis scientiarum Debreceniensis* 38/39 (2002/2003), 65–70.

Geus 2002
Klaus Geus. *Eratosthenes von Kyrene: Studien zur hellenistischen Kultur- und Wirtschaftsgeschichte*. Münchener Beiträge zur Papyrusforschung und antiken Rechtsgeschichte, Heft 92. München, 2002.

Geyer 1982
Angelika Geyer. „[Rez. zu]: Die Darstellungen einer Wagenfahrt auf römischen Sarkophagdeckeln und Loculusplatten des 3. und 4. Jahrhunderts n.Chr. (Weber, Winfried)". *Gnomon* 54 (1982), 795–801.

Gibbs 1976
Sharon L. Gibbs. *Greek and Roman Sundials*. New Haven/London, 1976.

Ginzel 1911
Friedrich Karl Ginzel. *Handbuch der mathematischen und technischen Chronologie–Das Zeitrechnungswesen der Völker, Bd. 2: Zeitrechnung der Juden, der Naturvölker, der Römer und Griechen*. Leipzig, 1911.

Giorgetti 1977
Dario Giorgetti. „Orologio solare fenicio da Oumm el-Amed". *Antiqua. Rivista dell'Archeoclub d'Italia* 6 (1977), 38–40.

Gleaner 1823
The Gleaner. „The Herculaneum Dial". *The Literary Gazette; and Journal of Belles Lettres, Arts, Sciences, etc.* (1823). Hrsg. von William Jerdan, 283–284.

Goethe 1829
Johann Wolfgang von Goethe. *Zweyter Römischer Aufenthalt vom Juny 1787 bis April 1788*. Goethe's Werke, 29. Band. Stuttgart u. Tübingen, 1829.

Goethe 1892
Johann Wolfgang von Goethe. *Die Natur, erstveröffentlicht 1782/1783, s. Das Journal von Tiefurt*. Weimar, 1892.

Goette und Hammerstaedt 2004
Hans Rupprecht Goette und Jürgen Hammerstaedt. *Das antike Athen: ein literarischer Stadtführer*. München, 2004.

Gogos 2008
Savas Gogos. *Das Dionysostheater von Athen: architektonische Gestalt und Funktion*. Wien, 2008.

Goldstein und Bowen 1988
Bernhard R. Goldstein und Alan C. Bowen. „Meton of Athens and Astronomy in the Late Fifth Century B. C." In Erle Leichty, Maria deJ. Ellis und Pamela Gerardi. *A Scientific Humanist: Studies in Memory of Abraham Sachs*. Occasional Publications of the Samuel Noah Kramer Fund 9. Philadelphia, 1988, 39–81.

Goldstein und Bowen 1991
Bernhard R. Goldstein und Alan C. Bowen. „The Introduction of Dated Observations and Precise Measurement in Greek Astronomy". *Archive for History of Exact Sciences* 43.2 (1991), 93–132.

González und Crawford 1986
Julián González und Michael H. Crawford. „The Lex Irnitana: A New Copy of the Flavian Municipal Law". *The Journal of Roman Studies* 76 (1986), 147–243.

Gordon und J. M. Reynolds 2003
Richard Gordon und Joyce Maire Reynolds. „Roman Inscriptions 1995–2000". *The Journal of Roman Studies* 93 (2003), 212–294.

Grablovitz 1887
Giulio Grablovitz. „Sull' orologio solare scolpito nel monumento scoperto il 20 novembre 1878 nel fondo Cassis alle Marignane d'Aquileia". *Archeografo Triestino* 13 (1887), 209–225.

Grenfell und Hunt 1906
Bernard P. Grenfell und Arthur S. Hunt, Hrsg. *The Hibeh Papyri 1: Nos 1–171*. 1906.

Gross 1975
Walter Hatto Gross. „Uhren". In. *Der kleine Pauly: Lexikon der Antike, 5: Schaf bis Zythos*. Hrsg. von Konrat Ziegler und Walther Sontheimer. 1975, Sp. 1037–1039.

Gruterus 1603
Janus Gruterus. *Inscriptiones antiquae totius orbis Romani in corpus absolutißimum redactae*. Heidelberg, 1603.

Gudea und Lobüscher 2006
Nicolae Gudea und Thomas Lobüscher. *Dacia: eine römische Provinz zwischen Karpaten und Schwarzem Meer*. Orbis provinciarum. Mainz, 2006.

Guerbabi 1994
Ali Guerbabi. „Chronometrie et architecture antiques: le gnomon du forum de Thamugadi". In Attilio Mastino. *L'Africa romana: atti del X Convegno di Studio [su l'Africa Romana]; Oristano, 11–13 dicembre 1992, Bd. 1*. Pubblicazioni del Dipartimento di Storia dell' Università di Sassari 25,1. 1994, 359–402.

Gundel 1992
Hans Georg Gundel. *Zodiakos: Tierkreisbilder im Altertum: kosmische Bezüge und Jenseitsvorstellungen im antiken Alltagsleben*. Mainz, 1992.

Haarmann 1990
Harald Haarmann. *Universalgeschichte der Schrift*. Frankfurt a. M. et al., 1990.

Haase 2008
Frank Haase. *Philosophie des Gnomon: Anaximanders Medientheorie*. Medienwissenschaft in Theorie und Praxis 4. München, 2008.

Habicht und Wörrle 1969
Christian Habicht und Michael Wörrle. *Die Inschriften des Asklepieions*. Altertümer von Pergamon Bd. VIII, 3. Berlin, 1969.

Hahn 2001
Robert Hahn. *Anaximander and the Architects: the Contributions of Egyptian and Greek Architectural Technologies to the Origins of Greek philosophy*. Albany NY, 2001.

Hamiaux 1998
Marianne Hamiaux. *Les Sculptures Greques, 2, La période hellénistique (IIIe-Ier siècles avant J.-C.)* Paris, 1998.

Hannah 2002
Robert Hannah. „Euctemon's Parapegma". In. *Science and Mathematics in Ancient Greek Culture*. Hrsg. von C. J. Tuplin und T. E. Rihll. Oxford, 2002, 112–132.

Hannah 2005
Robert Hannah. *Greek and Roman Calendars: Constructions of Time in the Classical World*. London, 2005.

Hannah 2009
Robert Hannah. *Time in Antiquity*. London et al., 2009.

Hannah 2011
Robert Hannah. „The Horologium of Augustus as a Sundial". *Journal of Roman Archaeology* 24, 1 (2011), 87–95.

Hannah 2014
Robert Hannah. „The Horologium of Augustus as a Sundial (2011), with Addendum (2013)". In. *The Horologium of Augustus: Debate and Context*. Hrsg. von Lothar Haselberger. Journal of Roman Archaeology. Supplementary series no. 99. 2014, 107–116.

Harris 1995
Michael H. Harris. *History of Libraries in the western world*. Metuchen, 1995.

Haselberger 2011
Lothar Haselberger. „A Debate on the Horologium of Augustus: Controversy and Clarifications". *Journal of Roman Archaeology* 24 (2011), 47–73.

Haselberger 2014
Lothar Haselberger. „The 'Horologium': where do we stand, and where should we go?" In. *The Horologium of Augustus: Debate and Context*. Hrsg. von Lothar Haselberger. Journal of Roman Archaeology. Supplementary series no. 99. Portsmouth, 2014, 167–201.

Hauser 1969
Arnold Hauser. *Sozialgeschichte der Kunst und Literatur*. München, 1969.

Haussoullier 1899
Bernard Haussoullier. „Inscriptions d'Héraclée du Latmos". *Revue de Philologie, de littérature, et d'histoire anciennes* 23 (1899), 274–292.

Heath 1981 [1921]
Thomas Little Heath. *A History of Greek Mathematics*. 2 Bde. Oxford, 1981 [1921].

Heberdey 1904
R. Heberdey. „Vorläufiger Bericht über die Grabungen in Ephesus 1902/3". *Jahreshefte des Österreichischen Archäologischen Instituts in Wien* VII, Beibl. (1904), Sp. 37–56.

Helden 1983
Albert van Helden. „The Birth of the Scientific Instrument, 1550–1700". In. *The uses of Science in the age of Newton*. Hrsg. von John G. Burke. Berkeley et al., 1983.

Hellmann 1994
Marie-Christine Hellmann. „Les signatures d'architectes en langue grecque: essai de mise au point". *Zeitschrift für Papyrologie und Epigraphik* 104 (1994), 151–178.

HEp 22943
Cristina Jiménez Cano. *Hispania Epigraphica–Donación de un reloj solar, Record No. 22943*. URL: http://eda-bea.es/pub/record_card_1.php?rec=22943&newlang=es (besucht am 21. 08. 2018).

Hepding 1907
H. Hepding. „Die Arbeiten zu Pergamon 1904-1905: II. Inschriften aus Pergamon". *Mitteilungen des Deutschen Archäologischen Instituts–Athenische Abteilung* XXXII (1907), 241–377.

Herklotz 2007
Friederike Herklotz. *Prinzeps und Pharao: Der Kult des Augustus in Ägypten*. Oikumene 4. Frankfurt am Main, 2007.

K. Herrmann, Sipsi und Schaldach 2015
Klaus Herrmann, Maria Sipsi und Karlheinz Schaldach. „Frühe Arachnen–über die Anfänge der Zeitmessung in Griechenland". *Archäologischer Anzeiger* 1 (2015), 39–67.

P. Herrmann 2006
P. Herrmann. *Die Inschriften von Milet, 2: Inschriften n. 407–1019*. Milet: Ergebnisse der Ausgrabungen und Untersuchungen seit dem Jahre 1899, VI, 2. Berlin, 2006.

Herzog 1899
Rudolf Herzog. *Koische Forschungen und Funde*. Leipzig, 1899.

Heslin 2007
Peter Heslin. „Augustus, Domitian and the so-called Horologium Augusti". *The Journal of Roman Studies* 97 (2007), 1–20.

Heuser 1996
H. Heuser. „Thales von Milet". *Der Mathematik-Unterricht: Anregungen zu historischen Exkursionen II. Jg. 42 Heft 3* (1996), 5–21.

Heydemann 1879
Heinrich Heydemann. *Mittheilungen aus den Antikensammlungen in Ober- und Mittelitalien*. Hallisches Winckelmannsprogramm 3. Halle, 1879.

Hillers und Cussini 1995
Delbert R. Hillers und Eleonora Cussini. *Palmyrene Aramaic Texts*. Publications of the Comprehensive Aramaic Lexicon Project. Baltimore, 1995.

Hillgruber 1997
Heidrun Hillgruber. „Herakles in Bern: ein Beitrag zur Ikonographie des Heros im dionysischen Bereich". In. *Hefte des Archäologischen Seminars der Universität Bern*. Bd. 16. 1997, 13–25.

Himmelmann 1980
Nikolaus Himmelmann. *Über Hirten-Genre in der antiken Kunst*. Opladen, 1980.

Hirsch 1907
Jacob Hirsch, Hrsg. *Auctions-Catalog einer höchst bedeutenden Sammlung griechischer und römischer Münzen: sowie einer kleinen Serie neuerer Münzen des Herrn H. C. Hoskier in South Orange, New Jersey; öffentliche Versteigerung Mittwoch, den 13. November und ff. Tage (Katalog Nr. 20)*. München, 1907.

Hirschfeld 1888
Gustav Hirschfeld. „Inschriften aus dem Norden Kleinasiens, besonders aus Bithynien und Paphlagonien". *Sitzungsberichte der Königlich Preußischen Akademie der Wissenschaften zu Berlin* (1888), 863–892.

Hizmi und Rosenberg 1990
Hanania Hizmi und Silvia Rosenberg. „L'image d'Héraclès sur un cadran solaire". *Le Monde de la Bible* 66 (1990).

Höcker 2008
Christoph Höcker. *Metzler Lexikon antiker Architektur: Sachen und Begriffe*. Stuttgart et al., 2008.

Hoff 2007
Ralf von den Hoff. „Ornamenta γυμνασιώδη? Delos und Pergamon als Beispielfälle der Skulpturenausstattung hellenistischer Gymnasien". In. *Das hellenistische Gymnasion*. Hrsg. von Daniel Kah und Peter Scholz. 2007, 373–405.

Hoffmann und Hupe 1999
Peter Hoffmann und J. Hupe. *Katalog der römischen Mosaike aus Trier und dem Umland*. Trierer Grabungen und Forschungen XVI. Trier, 1999.

Hohl 1965
Ernst Hohl, Hrsg. *Scriptores Historiae Augustae*. 2 Bde. 1965.

Hölbl 1981
Günther Hölbl. „Andere ägyptische Gottheiten: Juppiter Ammon, Osiris, Osiris-Antinoos, Nil, Apis, Bubastis, Bes, Sphinx, Hermes-Thot, Neotera-Problem". In. *Die orientalischen Religionen im Römerreich*. Hrsg. von Maarten J. Vermaseren. Études préliminaires aux religions orientales dans l'Empire romain 93. Leiden, 1981, 157–186.

Hölscher 1953
Uvo Hölscher. „Anaximander und die Anfänge der Philosophie (II)“. *Hermes* 81, Heft 4 (1953), 385–418.

Holzhausen 2002
Jens Holzhausen. „Hermes und Ptolemaios. Zu einem Silberteller im Getty-Museum“. In. *For the children, Perfect Instruction: Studies in Honor of Hans-Martin Schenke on the Occasion of the Berliner Arbeitskreis für Koptisch-Gnostische Schriften's Thirtieth Year*. Hrsg. von Hans-Gebhard Bethge. Nag Hammadi and Manichaean Studies 54. Leiden et al., 2002, 291–305.

Horbury und Noy 1992
William Horbury und David Noy. *Jewish Inscriptions of Graeco-Roman Egypt*. Cambridge, 1992.

Horn 1980
Heinz Günter Horn. *Römische Steindenkmäler: 2*. Rheinisches Landesmuseum Bonn, Kleine Museumshefte 8. Köln, 1980.

G. Horster 1970
Gertrud Horster. *Statuen auf Gemmen*. Habelts Dissertationsdrucke. Reihe Klassische Archäologie, Heft 3. Bonn, 1970.

M. Horster 2001
Marietta Horster. *Bauinschriften römischer Kaiser: Untersuchungen zu Inschriftenpraxis und Bautätigkeit in Städten des westlichen Imperium Romanum in der Zeit des Prinzipats*. Historia: Einzelschriften 157. Stuttgart, 2001.

Hoss u. a. 2011
Stefanie Hoss, Ann Olga Koloski-Ostrow, Antonella Merletto und Eric M. Moormann. „Design, Architecture and Decoration of Toilets“. In. *Roman Toilets: their Archaeology and Cultural History*. Hrsg. von Gemma C. M. Jansen, Ann Olga Koloski-Ostrow und Eric M. Moormann. Löwen, 2011. Kap. 5.2. Decorations on Roman Toilets, 55–63.

Høyrup 1989
Jens Høyrup. „Zur Frühgeschichte algebraischer Denkweisen“. *Mathematische Semesterberichte* 35 (1989), 1–46.

Hübner 1983
W. Hübner. „[Rez.zu]: Die Sonnenuhr des Augustus. Nachdruck aus RM 1976 und 1980 und Nachwort über die Ausgrabung 1980/1981 (Buchner, Edmund)“. *Trierer Zeitschrift für Geschichte und Kunst des Trierer Landes und seiner Nachbargebiete* 46 (1983), 333–338.

Hübner 2001
Wolfgang Hübner. „Sternbilder: II. Klassische Antike“. In. *Der Neue Pauly: Enzyklopädie der Antike*. Bd. Vol. 11. 2001, Sp. 965–971.

Huffman 1993
Carl A. Huffman. *Philolaus of Croton: Pythagorean and Presocratic–a Commentary on the Fragments and Testimonia with Interpretive Essays*. Cambridge, 1993.

Hunger 1972
Hermann Hunger. „Himmelsgeographie, Himmelsgegenden“. In. *Reallexikon der Assyriologie*. Bd. Bd. 4. Berlin/New York, 1972, 412–414.

Huß 1976
Werner Huß. *Untersuchungen zur Außenpolitik Ptolemaios' IV*. Münchener Beiträge zur Papyrusforschung und antiken Rechtsgeschichte 69. München, 1976.

IC
Margherita Guarducci, Hrsg. *Inscriptiones Creticae*. Rom, 1935–1950.

ID
André Plassart, Jacques Coupry, Félix Durrbach, Pierre Roussel und Marcel Launey, Hrsg. *Inscriptions de Délos*. Paris, 1926–1972.

IG
Berlin-Brandenburgischen Akademie der Wissenschaften, Hrsg. *Inscriptiones Graecae*. Berlin, 1873ff.

IGUR IV
Luigi Moretti. *Inscriptiones Graecae urbis Romae. IV. 1491–1705. Revidenda potiora.* Rom, 1990.

ILS
Hermann Dessau. *Inscriptiones Latinae Selectae*. Berlin, 1892–1916.

Ingholt 1936
Harald Ingholt. „Inscriptions and Sculptures from Palmyra I“. *Berytus: archeological studies* 3 (1936), 83–127.

Jacquet u. a. 2012
Jennifer Jacquet, Christoph Hauert, Arne Traulsen und Manfred Milinski. „Could Shame and Honor Save Cooperation?“ *Communicative and Integrative Biology* 5, Issue 2 (2012), 209–213.

Janakievski 1971
T. Janakievski. „Postament za horologium so latinski natpis od Heraclea Lyncestis“. *Živa antika. Antiquité vivante* 21 (1971), 691–694.

Johnson, Coleman-Norton und Bourne 1961
Allan Cheste Johnson, Paul Robinson Coleman-Norton und Frank Card Bourne. *Ancient Roman Statutes: a Translation with Introd., Commentary, Glossary, and Index*. The corpus of Roman law 2. Austin, 1961.

A. Jones 2006a
Alexander Jones. „Ptolemy's Ancient Planetary Observations“. *Annals of Science* 63, 3 (2006), 255–290.

A. Jones 2006b
Alexander Jones. „The Keskintos Astronomical Inscription: Text and Interpretations“. *Sciamus* 7 (2006), 3–41.

A. Jones 2007
Alexander Jones. „Leptines“. In. *New Dictionary of Scientific Biography*. Hrsg. von Noretta Koertge. Bd. Vol. 4. 2007, 271–272.

A. Jones 2012a
Alexander Jones. „Diodor“. In. *The Encyclopedia of Ancient Natural Scientists: the Greek Tradition and its many Heirs*. Hrsg. von Paul T. Keyser und Georgia L. Irby-Massie. 2012, 247.

A. Jones 2012b
Alexander Jones. „Dionysodoros“. In. *The Encyclopedia of Ancient Natural Scientists: the Greek Tradition and its many Heirs*. Hrsg. von Paul T. Keyser und Georgia L. Irby-Massie. 2012, 266.

A. Jones 2014
Alexander Jones. „Some Greek Sundial Meridians". In. *From Alexandria, through Baghdad: Surveys and Studies in the Ancient Greek and Medieval Islamic Mathematical Sciences in Honor of J. L. Berggren*. Hrsg. von Nathan Sidoli und Glen van Brummelen. New York, 2014, 175–198.

A. Jones 2016
Alexander Jones. „Introduction". In. *Time and Cosmos in Greco-Roman Antiquity*. Hrsg. von Alexander Jones. New York et al., 2016, 19–44.

A. Jones und Freeth 2012
Alexander Jones und Tony Freeth. „The Cosmos in the Antikythera Mechanism". *ISAW Papers* 4 (2012). URL: http://doi.org/2333.1/xgxd26r7 (besucht am 15.06.2015).

C. P. Jones 1983
Christoph P. Jones. „A Deed of Foundation from the Territory of Ephesos". *The Journal of Roman Studies* 73 (1983), 116–125.

W. H. S. Jones 1953 [1931]
William Henry Samuel Jones. *Hippocrates, Vol. IV*. The Loeb Classical Library 150. London/Cambridge (Mass.), 1953 [1931].

Jünger 1957
Ernst Jünger. *Das Sanduhrbuch*. Frankfurt am Main, 1957.

Jürß 1982
Fritz Jürß, Hrsg. *Geschichte des wissenschaftlichen Denkens im Altertum*. Berlin, 1982.

Kaibel 1878
Georg Kaibel, Hrsg. *Epigrammata Graeca: ex lapidibus conlecta*. Berlin, 1878.

Kaiser-Minn 1981
Helga Kaiser-Minn. *Die Erschaffung des Menschen auf den spätantiken Monumenten des 3. und 4. Jahrhunderts*. Münster, 1981.

Kaiser 2005
Wolfgang Kaiser. „Vertragspraxis in der Spätantike–Zu den Grundstücksabgrenzungen in den Tablette Albertini". In. *Usus Antiquus Juris Romani: Antikes Recht in lebenspraktischer Anwendung*. Hrsg. von Wolfgang Ernst und Eva Jakab. Berlin/Heidelberg, 2005, 111–126.

Kalinka 1933
E. Kalinka. *Jahreshefte des Österreichischen Archäologischen Instituts in Wien* XXVIII (1933).

Katakis 2016
Stylianos E. Katakis. „A Detective Story: the Journey of a Sarcophagus Fragment from Nemea to Athen". In. *ΦΙΛΕΛΛΗΝ. Essays Presented to Stephen G. Miller = ΦΙΛΕΛΛΗΝ: μελέτες προς τιμήν του Στεφάνου Μίλλερ*. Hrsg. von Dora Katsonopoulou und Elena Partida. Athens, 2016, 197–210.

Kenner 1880
Friedrich Kenner. „Römische Sonnenuhren aus Aquileia". *Mitteilungen der K.K. Zentral-Kommission zur Erforschung und Erhaltung der Kunst- und Historischen Denkmale, Wien* 6 (1880), 1–23.

Kerényi 1966
Karl Kerényi. *Die Mythologie der Griechen I: Die Götter und Menschheitsgeschichten*. München, 1966.

Khader, Balanda und Echeverria 2003
Aïcha Ben Abed Ben Khader, Elisabeth de Balanda und Armando Uribe Echeverria, Hrsg. *Image in Stone. Tunisia in Mosaic*. Paris, 2003.

Kienast 1995
Hermann J. Kienast. *Die Wasserleitung des Eupalinos auf Samos*. Samos 19. Bonn, 1995.

Kienast, Karanastasi und Schaldach 2014
Hermann J. Kienast, Pavlina Karanastasi und Karlheinz Schaldach. *Der Turm der Winde in Athen*. Hrsg. von Herrmann J. Kienast. Archäologische Forschungen 30. Wiesbaden, 2014.

King 2004
David A. King. *The Call of the Muezzin*. In Synchrony with the Heavens: Studies in Astronomical Timekeeping and Instrumentation in Medieval Islamic Civilization, Vol. 1. Leiden, 2004.

Kircher 1650
Athanasius Kircher. *Obeliscus Pamphilius: hoc est interpretatio noua & hucusque intentata Obelisci Hieroglyphici, quem non ita pridem ex Veteri Hippodromo Antonini Caracallae Caesaris, in Agonale Forum transtulit, integritati restituit, & in Vrbis Aeternae ornamentum erexit Innocentivs X. Pont. Max.* Rom, 1650.

Kirk, Raven und Schofield 2001
Geoffrey S. Kirk, John E. Raven und Malcolm Schofield. *Die vorsokratischen Philosophen: Einführung, Texte und Kommentare*. Stuttgart et al., 2001.

Kirsten und Kraiker 1967
Ernst Kirsten und Wilhelm Kraiker. *Griechenlandkunde: ein Führer zu klassischen Stätten*. 2 Bde. Heidelberg, 1967.

Klein 1897
Joseph Klein. „Der Martberg bei Pommern an der Mosel und seine Kultstätte". *Bonner Jahrbücher* 101 (1897), 62–116.

Knell 2008
Heiner Knell. *Vitruvs Architekturtheorie: eine Einführung*. Darmstadt, 2008.

Knipp 1998
David Knipp. *"Christus Medicus" in der frühchristlichen Sarkophagskulptur–ikonographische Studien der Sepukralkunst des späten vierten Jahrhunderts*. Leiden et al., 1998.

Kobern-Gondorf 1980
Ortsgemeinde Kobern-Gondorf, Hrsg. *Kobern-Gondorf: Von der Vergangenheit zur Gegenwart*. Kobern-Gondorf, 1980.

Koch und Sichtermann 1982
Guntram Koch und Helmut Sichtermann. *Römische Sarkophage*. Handbuch der Archäologie. München, 1982.

Kolendo 1993
Jerzy Kolendo. „La filiation développée dans les inscriptions africaines concernant les représentants de l'aristocratie municipale". *Antiquitas* 18 (1993), 97–103.

Kontoleon 1886
A. E. Kontoleon. „Variétés–Epigraphai Klarou, Phokaias, Tralleon, Nysis, Thyateiron". *Bulletin de Correspondance Hellénique* 10 (1886), 514–521.

Kourelis 2012
Kostis Kourelis. „Isidōros of Milētos (ca. 500–558 CE)". In. *The Encyclopedia of Ancient Natural Scientists: The Greek Tradition and Its Many Heirs*. Hrsg. von Paul T. Keyser und Georgia L. Irby-Massie. 2012, 444.

Kourouniotes und Thompson 1932
K. Kourouniotes und Homer A. Thompson. „The Pnyx in Athens". *Hesperia: The Journal of the American School of Classical Studies at Athens* 1 (1932), 90–217.

P. Kranz 1999
Peter Kranz. *Die stadtrömischen Eroten-Sarkophage: Dionysische Themen mit Ausnahme der Weinlese- und Ernteszenen*. Bd. V, 2, 1 Bde. Die Antiken Sarkophagreliefs. Berlin, 1999.

Kubitschek 1927
Wilhelm Kubitschek. *Grundriss der antiken Zeitrechnung*. Handbuch der klassischen Altertumswissenschaft 1,7. München, 1927.

Künzl 2005
Ernst Künzl. *Himmelsgloben und Sternkarten: Astronomie und Astrologie in Vorzeit und Altertum*. Stuttgart, 2005.

La Rocca 2014
Eugenio La Rocca. „Augustus' Solar Meridian and the Augustan Urban Program in the Northern Campus Martius: Attempt at a Holistic View". In. *The Horologium of Augustus: Debate and Context*. Hrsg. von Lothar Haselberger. Journal of Roman archaeology. Supplementary series no. 99. 2014.

Łajtar 1994
Adam Łajtar. „Die jüdischen Inschriften aus Ägypten (Bemerkungen am Rand des Buchs von W. Horbury und D. Noy, Jewish Inscriptions of Graeco-Roman Egypt)". *Journal of Juristic Papyrology* 24 (1994), 57–70.

Łajtar und Twardecki 2003
Adam Łajtar und Alfred Twardecki. *Catalogue des inscriptions grecques du Musée National de Varsovie*. The journal of juristic papyrology: Supplement 2. Warschau, 2003.

Lancha 1981
Janine Lancha. *Recueil général des mosaïques de la Gaule; 3: Province de Narbonnaise, 2: Vienne*. 10e Supplément à "Gallia". Paris, 1981.

Lang 2012
Jörn Lang. *Mit Wissen geschmückt? Zur bildlichen Rezeption griechischer Dichter und Denker in der römischen Lebenswelt*. Monumenta artis romanae 39. Wiesbaden, 2012.

Langholf 1973
Volker Langholf. „Ὥρα=Stunde: Zwei Belege aus dem Anfang des 4. Jh. v. Chr." *Hermes* 101, H. 3 (1973), 382–384.

Laurence 2006
Ray Laurence. *Roman Pompeii: Space and Society*. London et al, 2006.

Lazari 1874
Vincenzo Lazari. *I Viaggi Di Marco Polo Veneziano–tradotti per la prima volta dall'originale*. Venedig, 1874.

Legrand 1893
Philippe-Ernest Legrand. „Inscriptions de Mysie et Bithynie". *Bulletin de Correspondance Hellénique* 17 (1893), 534–556.

Lehoux 2007
Daryn Lehoux. *Astronomy, Weather and Calendars in the Ancient World: Parapegmata and Related Texts in Classical and Near Eastern Societies*. Cambridge et al., 2007.

Lelgemann 2010
Dieter Lelgemann. *Die Erfindung der Messkunst: angewandte Mathematik im antiken Griechenland*. Darmstadt, 2010.

Lemerle 1936
Paul Lemerle. „Le testament d'un Thrace à Philippes". *Bulletin de correspondance hellénique* 60 (1936), 336–343.

Letta und D'Amato 1975
Cesare Letta und Sandro D'Amato. *Epigrafia della regione dei Marsi*. Centro Studi e Documentazione sull'Italia Romana <Milano>: Monografie a supplemento degli "Atti". 7. Mailand, 1975.

Levi della Vida 1968
Giorgio Levi della Vida. „Un'inedita iscrizione neopunica da Leptis Magna". *Wissenschaftliche Zeitschrift/Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg* 17, H. 2/3 (1968), 127–132.

Levi della Vida und Amadasi Guzzo 1987
Giorgio Levi della Vida und Maria Giulia Amadasi Guzzo. *Iscrizioni puniche della Tripolitania (1927–1967)*. Monografie di archeologia libica 22. Rom, 1987.

Levi 1947
Doro Levi. *Antioch Mosaic Pavements*. Publications of the Committee for the Excavation of Antioch and Its Vicinity. 2 Bde. Princeton, 1947.

Levy 1939
Harry L. Levy. „Gnomonica in Aulus Gellius". *The American Journal of Philology* 60.3 (1939), 301–306.

Lewis 2015
Orly Lewis. „Marcellinus' De pulsibus: a Neglected Treatise on the Ancient 'Art of the Pulse'". *Scripta Classica Israelica* 34 (2015), 195–214.

Lindgren 1992
Uta Lindgren. *Die Artes liberales in Antike und Mittelalter: bildungs- und wissenschaftsgeschichtliche Entwicklungslinien*. Algorismus 8. München, 1992.

Lista 1998
Marinella Lista. In. *Tesori della Postumia: Archeologia e storia intorno a una grande strada romana alle radici dell'Europa*. Hrsg. von Gemma Sena Chiesa. Ausstellungskatalog Cremona. Mailand, 1998.

Llewelyn 1993
Stephen R. Llewelyn. „Did the Ptolemaic Postal System Work to a Timetable?" *Zeitschrift für Papyrologie und Epigraphik* 99 (1993), 41–56.

Locher 1995
Kurt Locher. „Three Further Greco-Roman Conical Sundials from Palmyra Naples and Abû Mînâ". *Journal for the History of Astronomy* 26 (1995), 159–163.

Loeschke 1909
Siegfried Loeschke. „Antike Laternen und Lichthäuschen". *Bonner Jahrbücher* 118 (1909), 370–430.

Loewy 1885
Emanuel Loewy, Hrsg. *Inschriften griechischer Bildhauer*. Leipzig, 1885.

Louvre MA 2820
Réunion des Musées Nationaux (RMN), Hrsg. *Cadran Solaire, MA 2820*. 14. Juli 2018. URL: https://www.photo.rmn.fr/archive/16-531141-2C6NU0A4QW6FU.html (besucht am 20.05.2017).

Lucas 1874
Charles Lucas. „Architecture et archéologie salon d'architecture–Congrès des architectes Français. Envois de Rome. (Mai-Juin-Juillet 1874)". *Revue Archéologique* 28 (1874), 164–171.

Lupu 2003
E. Lupu. „Sacrifice at the Amphiareion and a Fragmentary Sacred Law from Oropos". *Hesperia. The Journal of the American School of Classical Studies at Athens* 72 (2003), 321–340.

MAMA IV
William C. Calder und J. M. R. Cormack, Hrsg. *Monumenta Asiae Minoris: VIII. Monuments from Lycaonia, the Pisido-Phrygian Borderland, Aphrodisias*. Manchester, 1962.

MAMA IX
Peter Thonemann, Hrsg. *Monumenta Asiae Minoris Antiqua: XI. Monuments from Phrygia and Lykaonia*. URL: http://mama.csad.ox.ac.uk/index.html (besucht am 30.05.2017).

Manitius 1898
Karl Manitius, Hrsg. *Gemini Elementa astronomiae. Ad codicum fidem recensuit, Germanica interpretatione et commentariis instruxit Carolus Manitius*. Leipzig, 1898.

Marcu 2010
Felix Marcu. „The Sundials from Floreşti = Cadranul solar de la Floreşti". In. *Identități culturale locale și regionale în context european: studii e arheologie și antropologie istorică: in memoriam Alexandri V. Matei = Local and Regional Cultural Identities in European Context: Archaeology and Historical Anthropology*. Hrsg. von Horea Pop, Ioan Bejinariu, Sanda Băcueț-Crișan und Dan Băcueț-Crișan. Bibliotheca Musei Porolissensis 13. Cluj-Napoca, 2010, 533–538.

Marek 1993
Christian Marek. *Stadt, Ära und Territorium in Pontus-Bithynia und Nord-Galatia*. Istanbuler Forschungen 39. Tübingen, 1993.

Marengo 1998
Silvira Maria Marengo. „Orologio solare sferico di Matelica". In. *Epigrafia romana in area adriatica: Actes de la IXe Rencontre franco-italienne sur l'épigraphie du monde romain organizzata sotto il patrocinio dell'AIEGL e del Ministero degli Affari Esteri, Macerata 10–11 novembre 1995*. Hrsg. von Gianfranco Paci. Ichnia 2. Pisa et al., 1998, 161–175.

Martini 2007
Wolfram Martini. „Bemerkungen zur Statuenausstattung der hellenistischen Gymnasien". In. *Das hellenistische Gymnasion*. Hrsg. von Daniel Kah und Peter Scholz. Wissenskultur und gesellschaftlicher Wandel 8. Berlin, 2007, 407–411.

Marucchi 1928
Orazio Marucchi. „Nuovi studi sull'antichissimo orologio solare di Palestrina". *Rendiconti della Pontificia Accademia Romana di Archeologia* 6 (1928), 77–84.

Marx 1923
Friedrich Marx, Hrsg. *Incerti auctoris De Ratione Dicendi ad C. Herennium libri 4. M Tulli Ciceronis ad Herennium libri*. 1923.

Mastino und Porcheddu 2006
Attilio Mastino und Valentina Porcheddu. „L'horologium offerto al pagus civium romanorum ed alla civitas di Numluli". In. *Misurare il tempo, misurare lo spazio: Atti del colloquio AIEGL-Borghesi 2005*. Hrsg. von Maria Gabriella Bertinelli Angeli und Angela Donati. Epigrafia e antichità 25. Faenza, 2006, 123–162.

Matijević 2010
Krešimir Matijević. *Römische und frühchristliche Zeugnisse im Norden Obergermaniens: epigraphische Studien zu unterer Mosel und östlicher Eifel*. Pharos 27. Rahden, 2010.

Matz und Duhn 1881
Friedrich Matz und Friedrich Karl von Duhn. *Antike Bildwerke in Rom, mit Ausschluss der grösseren Sammlungen, Bd. 2: Sarkophagreliefs*. Leipzig, 1881.

Mauch 1845
Johann Matthäus von Mauch. *Neue systematische Darstellung der architektonischen Ordnungen der Griechen, Römer und neueren Baumeister*. Potsdam, 1845.

Mazal 2006
Otto Mazal. *Geschichte der abendländischen Wissenschaft des Mittelalters*. 2 Bde. Graz, 2006.

McEwen 2003
Indra K. McEwen. *Vitruvius: Writing the Body of Architecture*. Cambridge et al., 2003.

Menchetti und Pintaudi 2010
Angiolo Menchetti und Rosario Pintaudi. „L'orologio solare di Medinet Madi". *Chronique d'Égypte; bulletin périodique de la Fondation égyptologique reine Élisabeth* 85 Issue 169–170 (2010), 269–277.

Mendel 1912–1914
Gustave Mendel. *Musées Impériaux Ottomans- Catalogue des sculptures grecques, romaines et byzantines*. 3 Bde. Konstantinopel, 1912–1914.

Mendel 1900
Gustave Mendel. „Inscriptions de Bithynie". *Bulletin de Correspondance Hellénique* 24 (1900), 361–426.

Menge und Güthling 1957
Hermann Menge und Otto Güthling. *Enzyklopädisches Wörterbuch der griechischen und deutschen Sprache, Teil 1: Griechisch-Deutsch–unter Berücksichtigung der Etymologie*. 14. Aufl. Berlin, 1957.

Merkelbach und Stauber 2002
Reinhold Merkelbach und Josef Stauber. *Steinepigramme aus dem griechischen Osten, Bd. 4: Die Südküste Kleinasiens, Syrien und Palaestina*. München, 2002.

Merten 1985
Hiltrud Merten. „Der Kult des Mars im Trevererraum". *Trierer Zeitschrift für Geschichte und Kunst des Trierer Landes und seiner Nachbargebiete* 48 (1985), 7–113.

E. Meyer 1925
Ernst Meyer. *Die Grenzen der hellenistischen Staaten in Kleinasien*. Zürich et al., 1925.

W. Meyer 1985
Wolfgang Meyer. *İstanbul'daki Güneş Saatleri*. Sandoz Kultur Yaymlan, Nr. 7. Istanbul, 1985.

Michaelis 1891
Adolf Michaelis. „Römische Skizzenbücher Marten van Heemskercks und anderer nordischer Künstler des XVI. Jahrhunderts". *Jahrbuch des Kaiserlich Deutschen Archäologischen Instituts* 6 (1891), 125–172 and 218–238.

Mielsch 1980
Harald Mielsch. „[Rez.] Besprechungen zu V. M. Strocka: Die Wandmalerei der Hanghäuser in Ephesos". *Gymnasium. Zeitschrift für Kultur der Antike und humanistische Bildung* 87 (1980), 221–223.

Migeotte 1998
Léopold Migeotte. „Les ventes de grain public dans les cités grecques aux périodes classique et hellénistique". In. *La mémoire perdue. Recherches sur l'administration romaine*. Hrsg. von Claude Moatti. Collection de l'École Française de Rome 243. Roma, 1998, 229–246.

Millás Vallicrosa 1931
José María Millás Vallicrosa. *Assaig d'història de les idees físiques i matemàtiques a la Catalunya medieval*. Estudis universitaris catalans/Série monogràfica. 2 Bde. Barcelona, 1931.

Miltner 1955
Franz Miltner. „XX. Vorläufiger Bericht über die Ausgrabungen in Ephesos". *Jahreshefte des Österreichischen Archäologischen Institutes in Wien* XLII, Beiblatt (1955), 23–60.

Minervini 1854
Giulio Minervini. „Notizie de' più recenti scavi di Pompei. Continuazione del numero 45". *Bullettino archeologico Napoletano* 55 (1854), 33–40.

Molthagen 1979
Joachim Molthagen. „Der Triumph des M'. Valerius Messalla und die Anfänge des Ersten Punischen Krieges". *Chiron. Mitteilungen der Kommission für Alte Geschichte und Epigraphik des Deutschen Archäologischen Instituts* (1979), 53–72.

G. Moretti 1948
Giuseppe Moretti. *Ara Pacis Augustae, Bd.* 2. Rom, 1948.

J.-C. Moretti 1997
Jean-Charles Moretti. „Les inventaires du gymnase de Délos". *Bulletin de Correspondance Hellénique* 121, 1 (1997), 125–152.

Morison IEP
William Morison. *The Lyceum. The Internet Encyclopedia of Philosophy*. Hrsg. von James Fieser und Bradley Dowden. URL: http://www.iep.utm.edu/lyceum/ (besucht am 30.05.2017).

Morricone 1950
Luigi Morricone. „Scavi e ricerche a Coo (1935–1943), relazione preliminare". *Bollettino d'arte*. 35. Ser. 1, 3, 4 (1950), 54–75, 219–246, 316–331.

Mrogenda 1996
Ute Mrogenda. *Die Terrakottafiguren von Myrina: Eine Untersuchung ihrer möglichen Bedeutung und Funktion im Grabzusammenhang*. Frankfurt a. M. et al., 1996.

H. Müller 2009
Helmut Müller. „Hadrian an die Pergamener: Eine Fallstudie. Mit einem Anhang: Pergamon, Trajan und die Traianeia Deiphileia". In. *Selbstdarstellung und Kommunikation: die Veröffentlichung staatlicher Urkunden auf Stein und Bronze in der römischen Welt; Internationales Kolloquium an der Kommission für Alte Geschichte und Epigraphik in München (1. bis 3. Juli 2006)*. Hrsg. von Rudolf Haensch. Vestigia, Bd. 61. München, 2009, 367–406.

W. Müller 1989
Werner Müller. *Architekten in der Welt der Antike*. Leipzig, 1989.

Muntz 2012
Charles E. Muntz. „Diodorus Siculus and Megasthenes: A Reappraisal". *Classical Philology: a Journal Devoted to Resaearch in Classical Antiquity* 107.4 (2012), 21–38.

Museum 2010
The J. Paul Getty Museum. *The J. Paul Getty Museum: Handbook of the Antiquities Collection*. Hrsg. von Kenneth D. Lapatin und Karol Wight. Los Angeles, 2010, 212–213.

Naddaf 1998
Gerard Naddaf. „On the Origin of Anaximander's Cosmological Model". *Journal of the History of Ideas* 59.1 (1998), 1–28.

Neal und Cosh 2009
David S. Neal und Stephen R. Cosh. *Roman Mosaics of Britain, Vol. 1: South-east Britain, Part 1*. London, 2009.

Neugebauer 1949
Otto Neugebauer. „The Early History of the Astrolabe. Studies in Ancient Astronomy IX". *Isis* 40, 3 (1949), 240–256.

Neugebauer 1962
Otto Neugebauer. „Über griechische Wetterzeichen und Schattentafeln. Institut für Österr. Geschichtsforschung Pap. Graec. Nr. 1". In. *Astronomische Papyri aus Wiener Sammlungen: 1. Eine Ephemeride für das Jahr 348 oder 424 n.Chr. in den Per. Pap. Graec. Vindob.* 29370. 2. *Über griechische Wetterzeichen und Schattentafeln. Institut für Österr. Geschichtsforschunf Pap. Graec. Nr. 1*. Sitzungsberichte der Preussischen Akademie der Wissenschaften, Philosophisch-historische Klasse 240. Wien, 1962.

Neugebauer 1969
Otto Neugebauer. *The Exact Sciences in Antiquity*. New York, 1969.

Neugebauer 1975
Otto Neugebauer. *A History of Ancient Mathematical Astronomy*. Studies in the History of Mathematics and Physical Sciences 1. 3 Bde. Berlin/Heidelberg/New York, 1975.

Neugebauer und Parker 1960
Otto Neugebauer und Richard A. Parker. *Egyptian Aastronomical Texts, Vol. 1: The Early Decans*. Brown egyptological studies 3. London, 1960.

Neugebauer und Parker 1969
Otto Neugebauer und Richard A. Parker. *Egyptian Astronomical Texts, 3: Decans, Planets, Constellations and Zodiacs*. Brown Egyptological Studies, 6. London, 1969.

Neuser 1982
Kora Neuser. *Anemoi: Studien zur Darstellung der Winde und Windgottheiten in der Antike*. Archaeologica 19. Rom, 1982.

Nickel, Thoma und Wigg-Wolf 2008
Claudia Nickel, Martin Thoma und David Wigg-Wolf. *Martberg, Heiligtum und Oppidum der Treverer. Bd. 1: Der Kultbezirk: Die Grabungen 1994–2004, Teil 1 u. 2*. Berichte zur Archäologie an Mittelrhein und Mosel 19. 2008.

Nicolaou 1970
Ino Nicolaou. „Inscriptiones Cypriae Alphabeticae IX, 1969". *Report of the Department of Antiquities Cyprus* (1970), 149–170.

Nissen 1906
Heinrich Nissen. *Orientation: Studien zur Geschichte der Religion*. Berlin, 1906.

Noble und Solla Price 1968
Joseph V. Noble und Derek John de Solla Price. „The Water Clock in the Tower of the Winds". *American Journal of Archaeology: the Journal of the Archaeological Institute of America* 72 (1968), 345–355.

Noll 1962
Rudolf Noll. *Griechische und lateinische Inschriften der Wiener Antikensammlung*. Wien, 1962.

Nonn 2003
Ulrich Nonn. *Quellen zur Alltagsgeschichte im Früh- und Hochmittelalter, Teil 1*. Darmstadt, 2003.

Oberleitner u. a. 1978
Wolfgang Oberleitner, Erich Lessing, Kurt Geschwantler, Alfred Bernhard-Walcher und Anton Bammer. *Katalog der Antikensammlung 2: Funde aus Ephesos und Samothrake*. Wien, 1978.

Onasch 1993
Konrad Onasch. „Stundengebet". In. *Lexikon Liturgie und Kunst der Ostkirche: unter Berücksichtigung der Alten Kirche*. Hrsg. von Konrad Onasch. Berlin et al., 1993, 348–349.

Ornan 2005
Tallay Ornan. „A Complex System of Religious Symbols: the Case of the Winged Disc in Near Eastern Imagery of the First Millenium BCE". In. *Crafts and Images in Contact: Studies on Eastern Mediterranean art of the First Millenium BCE*. Hrsg. von Claudia E. Suter und Christoph Uehlinger. Fribourg u. Göttingen, 2005, 207–241.

Otte, Steinbring und Stowasser 1977
Michael Otte, Heinz Steinbring und Roland Stowasser. *Mathematik die uns angeht*. Gütersloh, 1977.

Otto 1975
Walter F. Otto. *Theophania: Der Geist der altgriechischen Religion*. Frankfurt a. M., 1975.

Overbeck und Mau 1884
Johannes Overbeck und August Mau, Hrsg. *Pompeji in seinen Gebäuden, Alterthümern und Kunstwerken*. Leipzig, 1884.

Paciaudi 1761
Paolo Paciaudi. *Monumenta Peloponnesia, Bd. 1*. Rom, 1761.

Palm 1959
Jonas Palm. „Eine Bemerkung über Ὥρα = Stunde". *Eranos: acta philologica Suecana* 57 (1959), 72–73.

Panchenko 1994
Dmitri Panchenko. „Thales's Prediction of a Solar Eclipse". *Journal for the History of Astronomy* 25 (1994), 275–288.

Pappalardo, Ciardiello und Perdicini 2012
Umberto Pappalardo, Rosaria Ciardiello und Luciano Perdicini. *Griechische und römische Mosaiken*. München, 2012.

Papyri.info
The Duke Collaboratory for Classics Computing & the Institute for the Study of the Ancient World, Hrsg. *Papyri.info*. URL: http://www.papyri.info/ (besucht am 20. 05. 2018).

Pasquier 2000a
Alain Pasquier. „Du soleil dans une coupe: une nouvelle horloge romaine au musée du Louvre". *Comptes-rendus des séances de l'Académie des Inscriptions et Belles-Lettres* 144–2 (2000), 643–656.

Pasquier 2000b
Alain Pasquier. „Un cadran solaire d'exception pour le département des Antiquités grecques, étrusques et romaines. Un don des Amis du Louvre". *Revue du Louvre: la revue des musées de France* 50, 3 (2000), 13–15.

Paton 1899
W. R. Paton. „An inscription from Samos". *The Classical Review* 13.1 (1899), 79.

Pattenden 1979
Philip Pattenden. „Sundials in Cetius Faventinus". *The Classical Quarterly* 29 (1979), 203–212.

Pattenden 1981
Philip Pattenden. „A late sundial at Aphrodisias". *Journal for Hellenic Studies* 101 (1981), 101–112.

Pearson 1960
Lionel I. C. Pearson. *The Lost Histories of Alexander the Great*. Philological Monographs of the American Philological Association 20. New York, 1960.

Pedersen und Pihl 1974
Olaf Pedersen und Mogens Pihl. *Early Physics and Astronomy: a Historical Introduction*. London u. New York, 1974.

Perna 2006
Roberta Perna. *Urbs Salvia: forma e urbanistica*. Città antiche in Italia 7. Rom, 2006.

Peschlow-Bindokat, Peschlow und Höhfeld 2005
Anneliese Peschlow-Bindokat, Urs Peschlow und Volker Höhfeld. *Herakleia am Latmos: Eine karische Gebirgslandschaft–Stadt und Umgebung*. Homer Archaeological Guides 3. Istanbul, 2005.

Pfohl 1965
Gerhard Pfohl, Hrsg. *Griechische Inschriften als Zeugnisse des privaten und öffentlichen Lebens: griechisch-deutsch*. München, 1965.

Pfuhl und Möbius 1977–1979
Ernst Pfuhl und Hans Möbius. *Die ostgriechischen Grabreliefs*. 2 Bde. Mainz, 1977–1979.

Pickard-Cambridge 1946
Arthur Wallace Pickard-Cambridge. *The Theater of Dionysus in Athens*. Oxford, 1946.

Pillhofer 2009
Peter Pillhofer. *Philippi Bd. II, Katalog der Inschriften von Philippi*. Wissenschaftliche Untersuchungen zum Neuen Testament 87, 119. Tübingen, 2009.

Pingree 1992
David Pingree. „Hellenophilia versus the History of Science". *Isis* 83, 4 (1992), 554–563.

Piroli und Petit-Radel 1806
Thomas Piroli und M. Louis Petit-Radel. *Les monuments antiques du Musée Napoléon. T. 4, dessinés et gravés par Thomas Piroli; avec une explication par M. Louis Petit-Radel; publiés par F. et P. Piranesi frères*. Hrsg. von F. Piranesi und P. Piranesi Piranesi. Paris, 1806.

Piso 2001
Ioan Piso. *Inscriptions d'Apulum : inscriptions de la Dacie romaine–III 5*. Mémoires de l'Académie des Inscriptions et Belles-lettres 24, 2 Bde. Paris, 2001.

Poccetti 1979
Paolo Poccetti. *Nuovi documenti italici a complemento del Manuale di E. Vetter*. Orientamenti linguistici 8. Pisa, 1979.

Poljakov 1989
Fedor B. Poljakov. *Die Inschriften von Tralleis und Nysa*. Inschriften Griechischer Städte aus Kleinasien 36, 1. Bonn, 1989.

Pollini und Cipolla 2014
John Pollini und Nicholas Cipolla. „Observations on Augustus' Obelisk, Meridian, and Ara Pacis, and their Symbolic Significance in the Bildprogramm of Augustus". In. *The Horologium of Augustus: Debate and Context*. Hrsg. von Lothar Haselberger. Journal of Roman Archaeology. Supplementary series no. 99. Portsmouth, 2014, 53–61.

Powell 1940
J. Enoch Powell. „Greek Timekeeping". *The Classical Review* 54.2 (1940), 69–70.

Preisendanz 1959
Karl Preisendanz. *Griechische Lyrik: eine Auslese*. Wiesbaden, 1959.

Preisigke 1907
Friedrich Preisigke. „Die ptolemäische Staatspost". *Klio. Beiträge zur Alten Geschichte* 7, Heft 7 (1907), 241–277.

Preuner 1924
E. Preuner. „Σαμιακά". *Mitteilungen des Deutschen Archäologischen Instituts–Athenische Abteilung* XLIX (1924), 26–49.

Quaranta 1854
Bernardo Quaranta. *L'orologio a sole di Beroso*. Neapel, 1854.

RAA
Lettere e Belle Arti di Napoli Accademia di Archeologia, Hrsg. *Rendiconti della Accademia di Archeologia, Lettere e Belle Arti* (1936ff).

S. Radt 2002
Stefan Radt, Hrsg. *Strabons Geographika; Bd. 1: Prolegomena, Buch I–IV: Text und Übersetzung*. Göttingen, 2002.

W. Radt 2005
Wolfgang Radt. „Eine antike Wasseruhr im Gymnasion von Pergamon". *Istanbuler Mitteilungen* 55 (2005), 179–190.

Rakob 1987
Friedrich Rakob. „Die Urbanisierung des nördlichen Marsfeldes: Neue Forschungen im Areal des Horologium Augusti". In. *L'Urbs: espace urbain et histoire. Ier siècle av. J.C.–IIIe siècle ap. J.C. Actes du colloque international de Rome 8–12 mai 1985*. Collection de l'Ecole française de Rome 98. Rom, 1987, 687–712.

Ranke-Graves 1960
Robert von Ranke-Graves. *Griechische Mythologie: Quellen und Deutung, Bd. 1*. Hamburg, 1960.

M. G. Rayet 1874
M. G. Rayet. „Sur un cadran solaire grec, trouvé par M. O. Rayet, à Héraclée du Latmos". *Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences* 78 (1874), 840–842.

O. Rayet 1874
Olivier Rayet. „Fouilles faites en Asie Mineure aux frais de MM. les Barons G. et E. de Rothschild". *Revue archéologique* 27 (1874), 9–21.

Rehak 2006
Paul Rehak. *Imperium and Cosmos: Augustus and the Northern Campus Martius*. Wisconsin Studies in Classics. Madison, 2006.

Rehm 1913
Albert Rehm. „Horologium". In. *Paulys Real-Encyclopädie der classischen Altertumswissenschaft, Bd. VIII, 2*. Hrsg. von Georg Wissowa et al. 1913, 2416–2433.

Rehm 1916
Albert Rehm. *Griechische Windrosen*. Sitzungsberichte der Bayerischen Akademie der Wissenschaften, Philosophisch-Philologische und Historische Klasse, 3. Abh. München, 1916.

Rehm 1941
Albert Rehm. *Parapegmastudien: mit einem Anhang Euktemon und das Buch De signis*. Abhandlungen der Bayerischen Akademie der Wissenschaften, Philosoph.-histor. Abteilung, N.F. 19. München, 1941.

Rehm 1949
Albert Rehm. „Parapegma". In. *Paulys Real-Encyclopädie der classischen Altertumswissenschaft, Bd. XVIII, 4*. Hrsg. von Georg Wissowa et al. 1949, Sp. 1295–1366.

Reinach 1900
Théorodre Reinach. „Bulletin Épigraphique". *Revue des Études Grecques* 13–51 (1900), 122–135.

Remijsen 2007
Sofie Remijsen. „The Postal Service and the Hour as a Unit of Time in Antiquity". *Historia. Zeitschrift für Alte Geschichte* 56 (2007), 127–140.

Renan 1862
Ernest Renan. „Trois inscriptions phéniciennes trouvées à Oum-El-Awamid". *Journal asiatique. Ou recueil de mémoires d'extraits et de notices relatifs à l'histoire, à la philosophie, aux sciences, à la littérature et aux langues des peuples orientaux* 20 (1862), 355–380.

Renan 1864
Ernest Renan. *Mission de Phénicie*. Paris, 1864.

J. Reynolds, Roueché und Bodard 2007
Joyce Reynolds, Charlotte Roueché und Gabriel Bodard. *Inscriptions of Aphrodisias*. 2007. URL: http://insaph.kcl.ac.uk/iaph2007/ (besucht am 20. 05. 2016).

Richter 1965
Gisela Marie Augusta Richter. *The Portraits of the Greeks, Bd. 1: Introduction, the Early Period, the Fifth Century*. London, 1965.

Riess 1896
Ernst Riess. „Astrologie". In. *Paulys Real-Encyclopädie der classischen Altertumswissenschaft, Bd. II, 2*. 1896, Sp. 1802–1828.

Rix 2002
Helmut Rix. *Sabellische Texte: Die Texte des Oskischen, Umbrischen und Südpikenischen*. Handbuch der italischen Dialekte 5. Heidelberg, 2002.

J. Robert und L. Robert 1984
Jeanne Robert und Louis Robert. „Bulletin Épigraphique". *Revue des Études Grecques* 97, Fasc. 462–464 (1984), 419–522.

L. Robert 1928
Louis Robert. „Études épigraphiques. Première série". *Bulletin de Correspondance Hellénique* 52 (1928), 407–425.

L. Robert 1969
Louis Robert. *Opera minora selecta: épigraphie et antiquités grecques, Bd. I*. Amsterdam, 1969.

Robertson Brown 2008
Amelia Robertson Brown. *The City of Corinth and Urbanism in Late Antique Greece*. Berkeley, 2008.

Robertson 1940
D. S. Robertson. „The Evidence for Greek Timekeeping". *The Classical Review* 54.4 (1940), 180–182.

Rochberg-Halton 1989
Francesca Rochberg-Halton. „Babylonian Seasonal Hours". *Centaurus: an International Journal of the History of Science and its Cultural Aspects* 32, Issue 2 (1989), 146–170.

Rochberg 2004
Francesca Rochberg. *The Heavenly Writing: Divination, Horoscopy and Astronomy in Mesopotamian Culture*. Cambridge et al., 2004.

Rockwell 1909
Joseph C. Rockwell. *Private Baustiftungen für die Stadtgemeinde auf Inschriften der Kaiserzeit im Westen des römischen Reiches*. Jena, 1909.

Rode 1796
August Rode. *Des Marcus Vitruvius Pollio Baukunst–aus der römischen Urschrift übers. von August Rode*. 2 Bde. Leipzig, 1796.

Rogers 1991
Guy MacLean Rogers. „Demosthenes of Oenoanda and Models of Euergetism". *The Journal of Roman studies* 81 (1991), 91–100.

Rogers 2012
Guy MacLean Rogers. *The Mysteries of Artemis of Ephesos: Cult, Polis, and Change in the Graeco-Roman World*. Synkrisis. New Haven/London, 2012.

Rohr 1982
René R. J. Rohr. *Die Sonnenuhr: Geschichte, Theorie, Funktion*. München, 1982.

C. B. Rose 2000
Charles Brian Rose. „Post-Bronze Age Research at Troia, 1999". *Studia Troica* 10 (2000), 53–71.

C. B. Rose 2013
Charles Brian Rose. „The Egyptianizing of Rome in the Wake of Actium". In. *Orhan Bingöl'e 67. yaş armaganı = a Festschrift for Orhan Bingöl on the Occasion of his 67th Birthday*. 2013, 543–558.

H. J. Rose 1959
Herbert Jennings Rose. *A Handbook of Greek mythology: Including its Extension to Rome*. New York, 1959.

Roseman 1994
Christina Horst Roseman. *Pytheas of Massalia: On the Ocean–Text, Translation and Commentary*. Chicago, 1994.

Rostowzew 1911
Michail Iwanowitsch Rostowzew. „Hellenistisch-römische Architekturlandschaft". *Mitteilungen des Deutschen Archäologischen Instituts, Römische Abteilung* 26 (1911), 1–185.

Rowland und Howe 1999
Ingrid D. Rowland und Thomas Noble Howe, Hrsg. *Vitruvius: Ten Books on Architecture*. Cambridge et al., 1999.

Royen 2001
René Royen. *Asterix auf großer Fahrt*. München, 2001.

Rubensohn 1913
Otto Rubensohn. „Neue Inschriften aus Ägypten". *Archiv für Papyrusforschung und verwandte Gebiete* 5, H. Jahresband (1913), 156–169.

Rumscheid 1999
Frank Rumscheid. „Myrina, Tarent, Athen: neue Publikationen zu Terrakotta-Figuren aus antiken Gräbern". *Göttinger Forum für Altertumswissenschaft* 2 (1999), 1002–1050.

Rüpke 2006
Jörg Rüpke. *Zeit und Fest: eine Kulturgeschichte des Kalenders*. München, 2006.

Russi 1975
Angelo Russi. „Note sul personale servile nelle tenute imperiali dell'Italia meridionale". In. *Quarta miscellanea greca e romana*. Studi pubblicati dall'Istituto italiano per la storia antica 23. 1975, 281–299.

Russi 1976
Angelo Russi. *Teanum Apulum: le iscrizioni e la storia del municipio*. Istituto Italiano per la Storia Antica <Roma>: Studi pubblicati dall'Istituto Italiano per la Storia Antica 25. Rom, 1976.

Russo 2005
Lucio Russo. *Die vergessene Revolution oder die Wiedergeburt des antiken Wissens*. Berlin et al., 2005.

Saastamoinen 2010
Ari Saastamoinen. *The Phraseology of Latin Building Inscriptions in Roman North Africa*. Commentationes humanarum litterarum 127. Helsinki, 2010.

Şahin 1981
Sencer Şahin. *Katalog der antiken Inschriften des Museums von Iznik (Nikaia), Teil 2, 1 (Nr. 701–1210)*. Inschriften griechischer Städte aus Kleinasien 10,1. Bonn, 1981.

Sallmann 1984
Klaus Sallmann. „Bildungsvorgaben des Fachschriftstellers. Bemerkungen zur Pädagogik Vitruvs". In. *Vitruv-Kolloquium des Deutschen Archäologen-Verbandes e. V., durchgeführt an der Technischen Hochschule Darmstadt 17. bis 18. Juni 1982*. Hrsg. von Heiner Knell und Burkhardt Wesenberg. THD-Schriftenreihe Wissenschaft und Technik 22. Darmstadt, 1984, 11–26.

Samuel 1972
Alan Edouard Samuel. *Greek and Roman Chronology: Calendars and Years in Classical Antiquity*. Handbuch der Altertumswissenschaft 1,7. München, 1972.

Schaldach 2001
Karlheinz Schaldach. *Römische Sonnenuhren: eine Einführung in die antike Gnonomik*. Bd. 3. Frankfurt a. M., 2001.

Schaldach 2006
Karlheinz Schaldach. *Die antiken Sonnenuhren Griechenlands: Festland und Peloponnes*. Frankfurt a. M., 2006.

Schaldach 2008
Karlheinz Schaldach. „Gli 'schemi delle ombre' nel Medio Evo latino". *Gnomonica Italiana* 16, Anno V (2008), 9–16.

Schaldach 2009
Karlheinz Schaldach. „Ein Mosaik: Ein Auge und eine Sonnenuhr". *Gnomonica Italiana* 18, Anno VI (2009), 44–52.

Schaldach 2011
Karlheinz Schaldach. „Eine seltene Form antiker Sonnenuhren: der Meridian von Chios". *Archäologisches Korrespondenzblatt* 41, 1 (2011), 73–83.

Schaldach 2012
Karlheinz Schaldach. „Eine Sonnenuhr und ihr Postament: zwei Funde vom römischen Heiligtum auf dem Martberg (Lkr. Cochem-Zell)". *Archäologisches Korrespondenzblatt* 42 (2012), 543–553.

Schaldach 2013
Karlheinz Schaldach. „Horologium des Augustus". *Mitteilungen der Deutschen Gesellschaft für Chronometrie* 135 (2013), 29.

Schaldach und Feustel 2012
Karlheinz Schaldach und Ortwin Feustel. „Eine tragbare Sonnenuhr aus der Spätantike". *Chronométrophilia* 72 (2012), 71–82.

Schaldach, Shehi und Hallof o.D.
Karlheinz Schaldach, Eduard Shehi und Klaus Hallof. „Äquatorialsonnenuhren in Albanien. Archäologisches Korrespondenzblatt (einger.)"

Schauenburg 1960
Konrad Schauenburg. *Perseus in der Kunst des Altertums*. Antiquitas. Abhandlungen zur Vor- und Frühgeschichte, zur klassischen und provinzial-römischen Archäologie und zur Geschichte des Altertums 1. Bonn, 1960.

Schauenburg 1997
Konrad Schauenburg. „Eroten mit Waffen". In. *Chronos–Beiträge zur prähistorischen Archäologie zwischen Nord- und Südosteuropa: Festschrift für Bernhard Hänsel*. Hrsg. von Cornelia Becker und Bernhard Hänsel. Internationale Archäologie: Studia honoraria 1. 1997, 671–682.

Schechner 2001
Sara J. Schechner. „The Material Culture of Astronomy in Daily Life: Sundials, Science, and Social Change". *Journal for the History of Astronomy* 32, Part 3, Nr. 108 (2001), 189–222.

Schefold 1997
Karl Schefold. *Die Bildnisse der antiken Dichter, Redner und Denker*. Basel, 1997.

Schick 2005
Gerhard Schick. „Trimalchio und der Divus Augustus. Überlegungen zu einer sepulkralen Sekundärlesung des augusteischen horologium in campo". In. *Vis imaginvm : Festschrift für Elisabeth Walde zum 65. Geburtstag*. Hrsg. von Gerald Grabherr. 421–430. Innsbruck, 2005.

Schissel 1926
Otmar Schissel. „Der Stundenplan des Neuplatonikers Proklos". *Byzantinische Zeitschrift* 26 (1926), 265–272.

Schissel 1936
Otmar Schissel. „Antike Stundentafeln". *Hermes* 71, H. 1.1 (1936), 104–117.

Schmid 2002
Alfred Schmid. „Augustus, Aequinokt und Ara Pacis". In. *Homo Mathematicus: Actas del Congreso Internacional Sobre Astrologos Griegos y Romanos (Benalmadena, 8–10 Octubre 2001)*. Hrsg. von Aurelio Pérez Jiménez und Raul Caballero. Malaga, 2002, 29–50.

F. Schmidt 1988 [1935]
Fritz Schmidt. *Geschichte der geodätischen Instrumente und Verfahren im Altertum und Mittelalter*. Schriftenreihe des Förderkreises Vermessungstechnisches Museum e. V. 14. Stuttgart, 1988 [1935].

M. G. Schmidt 2003
M. G. Schmidt. *Spiegelbilder römischer Lebenswelt: Inschrift-Clichés aus dem Archiv des Corpus Inscriptionum Latinarum–150 Jahre Corpus Inscriptionum Latinarum*. Berlin, 2003.

Schmitt-Pantel 1998
Pauline Schmitt-Pantel. „Gastmahl: II. Griechenland". In. *Der Neue Pauly: Enzyklopädie der Antike*. Bd. 4. 1998, Sp. 789–803.

Schmitz 1988
Hermann Schmitz. *Anaximander und die Anfänge der griechischen Philosophie*. Bonn, 1988.

Scholz 2007
Peter Scholz. „Elementarunterricht und intellektuelle Bildung im hellenistischen Gymnasion". In. *Das hellenistische Gymnasion*. Hrsg. von Daniel Kah und Peter Scholz. Wissenskultur und gesellschaftlicher Wandel 8. 2007, 103–128.

Schramm 1994
Matthias Schramm. „Kritische Tage in Makro- und Mikrokosmos". In. *Ad Radices: Festband zum fünfzigjährigen Bestehen des Instituts für Geschichte der Naturwissenschaft der Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt a. M.* Hrsg. von Anton von Gotstedter. Stuttgart, 1994, 563–573.

Schütz 1990
Michael Schütz. „Zur Sonnenuhr des Augustus auf dem Marsfeld: Eine Auseinandersetzung mit E. Buchners Rekonstruktion und seiner Deutung der Ausgrabungsergebnisse, aus der Sicht eines Physikers". *Gymnasium* 97 (1990), 432–457.

Schütz 2014a
Michael Schütz. „Ancient and Modern Gnomonics: Concerns and Clarifications". In. *The Horologium of Augustus: Debate and Context*. Hrsg. von Lothar Haselberger. Journal of Roman Archaeology. Supplementary series no. 99. Portsmouth, 2014, 91–99.

Schütz 2014b
Michael Schütz. „The Horologium on the Campus Martius Reconsidered". In. *The Horologium of Augustus: Debate and Context*. Hrsg. von Lothar Haselberger. Journal of Roman Archaeology. Supplementary series no. 99. Portsmouth, 2014, 43–51.

D. Scott 1999
David Scott. „Sundials in Anglo-Saxon England". *British Sundial Society Bulletin* 9 (1999), 4–8.

S. P. Scott 1932
Samuel Parsons Scott. *The Civil Law–including the Twelve Tables, the Institutes of Gaius, the Rules of Ulpian, the Opinions of Paulus, the Enactments of Justinian, and the Constitutions of Leo, Vol. 1*. 17 Bde. Cincinatti, 1932.

SEG
Jacobus Johannes Ewoud Hondius (bis 1950), Arthur Geoffrey Woodhead (bis 1971), Henri Willy Pleket (bis 2003), Ronald S. Stroud, Angelos Chaniotis, Thomas Corsten, Nikolaos Papazarkadas und Eftychia Stavrianopoulou, Hrsg. *Supplementum Epigraphicum Graecum* (1923ff).

Seidmann 2006
Gertrud Seidmann. „The Rev. Greville John Chester and 'The Ashmolean Museum as a Home for Archaeology in Oxford'". *Bulletin of the History of Archaeology* 16 (1) (2006), 27–33.

Serres 1994
Michel Serres. „Gnomon: Die Anfänge der Geometrie in Griechenland". In. *Elemente einer Geschichte der Wissenschaften*. Hrsg. von Michel Authier und Michel Serres. Frankfurt a. M., 1994, 109–175.

Shaw 1982
B. D. Shaw. „Lamasba: An Ancient Irrigation Community". *Antiquités africaines. L'Afrique du Nord de la protohistoire à la conquête arabe* 18 (1982), 61–103.

Siebenkäs 1799
Johann Philipp Siebenkäs. *Handbuch der Archäologie oder Anleitung zur Kenntniß des Kunstwerke des Alterthums und zur Geschichte der Kunst der alten Völker, Erste Abtheilung*. Nürnberg, 1799.

SIG
Wilhelm Dittenberger, Hrsg. *Sylloge inscriptionum graecarum*. Leipzig, 1915–1924.

Simon 1964
Manfred Simon. „Zur Überlieferungsgeschichte von Varros disciplinarum libri IX". *Philologus. Zeitschrift für antike Literatur und ihre Rezeption* 108, H. 1-4 (1964), 142–144.

Simonett 1947
Christoph Simonett. *Führer durch das Vindonissamuseum in Brugg*. Brugg, 1947.

Sirano 2005
Francesco Sirano. „The House of the Rape of Europa'at Cos. Proposals for a Contextual Study of the Decoration". *Bulletin antieke beschaving. Annual Papers on Classical Archaeology* 80 (2005), 145–162.

Sironen 1997
Erkki Sironen. *The Late Roman and Early Byzantine Inscriptions of Athens and Attica: an Edition with Appendices on Scripts, Sepulchral Formulae, and Occupations*. Helsinki, 1997.

Sloterdijk 1999
Peter Sloterdijk. *Sphären II: Globen*. Frankfurt a. M., 1999.

Smetius 1588
Martinus Smetius. *Inscriptionum antiquarum quae passim per Europam, liber*. Hrsg. von Justus Lipsius. Leiden, 1588.

C. Smith 1897
Cecil Smith. „Inscriptions from Melos". *Journal of Hellenic Studies* 17 (1897), 1–21.

D. J. Smith 1977
D. J. Smith. „Mythological Figures and Scenes in Romano-British Mosaics". In. *Roman Life and Art in Britain: a Celebration in Honour of the 80th Birthday of Jocelyn Toynbee*. Hrsg. von Julian Munby und M. Henig. British Archaeological Reports 41. 1977.

R. R. R. Smith 1999
Roland R. R. Smith. „[Rez. zu]: Die Maske des Sokrates. Das Bild des Intellektuellen in der antiken Kunst (Zanker, Paul)". *Gnomon* 71 (1999), 448–457.

Sogliano 1897
Antonio Sogliano. „VI. Torre Annunziata: Di un musaico scoperto in contrada "Civita"". *Notizie degli Scavi di antichità. Agosto 1897* (1897), 337–340.

Sogliano 1898
Antonio Sogliano. „L'accademia di Platone: Rappresentata in un musaico pompeiano". *Monumenti antichi* 8 (1898), 389–416.

Sogliano 1901
Antonio Sogliano. „V. Sorrento–Di una epigrafe latina recentemente scorperta". *Notizie degli Scavi di antichità. Agosto 1901* (1901), 363–364.

SOL
Stoa Consortium, Hrsg. *Suda On Line: Byzantine Lexicography*. URL: http://www.stoa.org/sol/indices/mu.html (besucht am 20. 05. 2018).

Solente 1936
Suzanne Solente, Hrsg. *Christine de Pisan: Le livre des fais et bonnes meurs du sage roy Charles V. Bd. 1*. Société de l'Histoire de France 437. Paris, 1936.

Solla Price 1964a
Derek John de Solla Price. „An International Catalogue of Scientific Instruments made before 1500 A. D.–A Preliminary Report". In *Internationales Symposium zur Geschichte der Astronomie. Abstracts. Universität Hamburg, 22.–24. August 1964.* Hrsg. von Bernhard Sticker und P. G. Kulikovsky. Hamburg, 1964, 4–5.

Solla Price 1964b
Derek John de Solla Price. „Automata and the Origins of Mechanism and Mechanistic Philosophy". *Technology and Culture* 5.1 (1964), 9–23.

Sontheimer 1932
Walther Sontheimer. „Tageszeiten". In. *Paulys Real-Encyclopädie der classischen Altertumswissenschaft, Bd. IV A*, 2. Hrsg. von G. Wissowa et al. 1932, Sp. 2011–2023.

Soubiran 1969
Jean Soubiran. *Vitruve: De l'architecture. Livre IX–texte établi, trad. et commenté par Jean Soubiran*. Paris, 1969.

Spinola 2004
Giandomenico Spinola. *Il museo Pio Clementino, Bd. 3: L' atrio dei quattro cancelli, la scala Simonetti, la sala della biga, la galleria dei candelabri, la galleria degli arazzi, la galleria della carte geografiche, la galleria di s. Pio V*. Guide cataloghi dei musei Vaticani 5. Vatikan, 2004.

Staab 2009
Gregor Staab. „Epigramm auf eine Nemesisweihung und Sonnenuhr aus Oinoanda". *Epigraphica Anatolica: Zeitschrift für Epigraphik und historische Geographie Anatoliens* 42 (2009), 135–141.

Stanescu 2008
Florin Stanescu. „Measurement Systems for Mathematics and Astronomy in Antiquity. Ptolemy's Chord Calculation and New Considerations Concerning the 'discus in planitia' Ascribed to Aristarchus. Part I". *Archaeologia Baltica. Astronomy and Cosmology in Folk Traditions and Cultural Heritage* 10 (2008), 215–219.

Stärk 1991
Ekkehard Stärk. „Deliramenta Masuriana: Ein Brief Marc Aurels aus Neapel". *Rheinisches Museum für Philologie* 134 (1991), 378–392.

Steele 2013
John M. Steele. „Shadow-Length Schemes in Babylonian Astronomy". *Sciamus* 14 (2013), 3–39.

Steidle 1952
Basilius Steidle. *Die Regel St. Benedikts–Eingeleitet, übersetzt und aus dem alten Mönchtum erklärt*. Beuron, 1952.

Strack 1903
Max L. Strack. „Referate und Besprechungen: Inschriften aus ptolemäischer Zeit II". *Archiv für Papyrusforschung und verwandte Gebiete. H.* 2 (1903), 537–561.

Strocka 1977
Volker Michael Strocka. *Die Wandmalerei der Hanghäuser in Ephesos, Bd. 1: Text*. Wien, 1977, 87–90, Abb. 180–184.

Stupperich 1980
Reinhard Stupperich. „A Reconsideration of Some Fourth-Century British Mosaics". *Britannia. A Journal of Romano-British and Kindred Studies* 11 (1980), 289–301.

Summerer 1999
L. Summerer. „[Rez. zu]: Die Terrakottafiguren von Myrina. Eine Untersuchung ihrer möglichen Bedeutung und Funktion im Grabzusammenhang (Mrogenda, Ute)". *Gnomon* 71 (1999), 688–692.

Sybel 1909
Ludwig von Sybel. *Christliche Antike–Einführung in die altchristliche Kunst, Band 2: Plastik, Architektur und Malerei*. Marburg, 1909.

Szabó 1992
Arpad Szabó. *Das geozentrische Weltbild: Astronomie, Geographie und Mathematik der Griechen*. München, 1992.

Szantyr 1966
A. Szantyr. „Beiträge aus der Thesaurusarbeit XIV: itum aditum ambitum". *Museum Helveticum: schweizerische Zeitschrift für klassische Altertumswissenschaft* 23, H. 4 (1966), 208–217.

Tadić 1993
Milutin Tadić. „Dvokrilni antički sunčanik sa mozaika iz Triera". *Gnomon [Sarajevo]* 1 (1993), 1–3.

Taeuber 2005
Hans Taeuber. „C. Vibius Salutaris–Wohnungsbesitzer im Hanghaus 2?" In. *Synergia: Festschrift für Friedrich Krinzinger, Bd. 1*. Hrsg. von Barbara Brandt. 2005, 349–354.

Tannery 1899
Paul Tannery. „Le cadran de Carthage". *Comptes rendus des séances de l'Académie des Inscriptions et Belles-Lettres* 43e année.1 (1899), 38–48.

Tarpini 2002
Michel Tarpini. *Vici et pagi dans l'occident romain*. Collection de l'Ecole française de Rome, 299. Rom, 2002.

Taub 2002
Liba Taub. „Instruments of Alexandrian Astronomy: the Uses of the Equinoctial Rings". In. *Science and Mathematics in Ancient Greek Culture*. Hrsg. von Christopher J. Tuplin und T. E. Rihll. Oxford et al., 2002, 133–149.

Thaer 1980
Clemens Thaer, Hrsg. *Euklid–Die Elemente: Bücher I–XIII*. Darmstadt, 1980.

Thomasson 2007
Bengt E. Thomasson. „Ein stadtrömisches carmen in Stockholm". In. *Die metrischen Inschriften der römischen Republik*. Hrsg. von Peter Kruschwitz. Berlin/New York, 2007, 341–346.

Tölle 1969
Renate Tölle. „Uhren auf Samos". In. *Opus Nobile: Festschrift für Ulf Jantzen*. Hrsg. von Peter Zazoff. Wiesbaden, 1969, 164–171.

Toomer 1976
Gerald J. Toomer, Hrsg. *Diocles on Burning Mirrors: the Arabic Translation of the Lost Greek Original*. Sources in the History of Mathematics and Physical Sciences 1. Berlin et al., 1976.

Topitsch 1972
Ernst Topitsch. *Vom Ursprung und Ende der Metaphysik: eine Studie zur Weltanschauungskritik*. München, 1972.

TP Sulp
Giuseppe Camodeca, Hrsg. *Tabulae Pompeianae Sulpiciorum: Edizione critica dell' archivio puteolano dei Sulpicii*. 1999.

TPN
Joseph Georg Wolf, Hrsg. *Neue Rechtsurkunden aus Pompeji: lateinisch deutsch = Tabulae Pompeianae novae*. Texte zur Forschung Bd. 98. Darmstadt, 2010.

Traversari 1991
Gustavo Traversari. „Il 'Pelecinum'–Un particolare tipo di orologio solare raffigurato su alcuni rilievi di sarcofagi di età romana". In. *Colloquio internazionale Archeologia e Astronomia: Venezia, 3–6 maggio 1989*. Hrsg. von Manuela Fano Santi. 66–73. Rom, 1991.

Travlos 1971
Ioannis Travlos. *Bildlexikon zur Topographie des antiken Athen*. Tübingen, 1971.

Turner 1994
Anthony John Turner. *Mathematical Instruments in Antiquity and the Middle Ages*. Hrsg. von Menso Folkerts und Richard Lorch. London, 1994.

Turner 2000
Anthony John Turner. „The Anaphoric Clock in the Light of Recent Research". In. *Sic itur ad astra: Studien zur Geschichte der Mathematik und Naturwissenschaften– Festschrift für den Arabisten Paul Kunitzsch zum 70. Geburtstag*. Wiesbaden, 2000, 536–547.

UCL P. Hawara inv. 80–81
Juan Garces, Hrsg. *P. Hawara inv. 80–81. Periegesis of Attica (Original Lost)*. URL: www.ucl.ac.uk/GrandLatMisc/hawara/papydata/phaw_080.htm (besucht am 20. 05. 2014).

UEL 20458
Friederike Harl, Hrsg. *Ubi Erat Lupa–Grabstein des Desiderius, Nr: 20458*. URL: http://lupa.at/20458 (besucht am 20. 05. 2017).

uskinfo Antiochiamosaik
uskinfo, Hrsg. *Antiochiamosaik*. URL: http://www.uskinfo.ba/m/vijest/foto-pronaden-mozaik-s-porukom-budi-veseo-zivi-zivot-iz-3-stoljeca-prije-nove-ere/22031 (besucht am 20. 05. 2018).

Valdés 1995
Manuel Maria Valdés. *Relojes de sol primitivos. Relojes canonicos o de misa*. (Privatdruck). Madrid, 1995.

Valev 2001
Petar Valev. „The Sundial from Pautalia". *Archeologija. Organ na Archeologičeskija institut i muzej pri Bălgarskata akademija na naukite* 42, 3 (2001), 57–62.

Varinlioğlu 1984
Ender Varinlioğlu. „Epigramm aus Keramos". *Epigraphica Anatolica: Zeitschrift für Epigraphik und historische Geographie Anatoliens* 3 (1984), 133–135.

Varinlioğlu 1986
Ender Varinlioğlu. *Die Inschriften von Keramos*. Inschriften griechischer Städte aus Kleinasien 30. Bonn, 1986.

Vos 1994
Mariette de Vos. „545. Philosphenmosaik". In. *Forschungen zur Villa Albani: Katalog der antiken Bildwerke IV–Bildwerke im Kaffeehaus*. Hrsg. von Peter C. Bol. Schriften des Liebieghauses. Berlin, 1994, 456–460.

Voß 1800
Heinrich Voß, Hrsg. *Des Publius Virgilius Maro Ländliche Gedichte, 3. Bd.: Publii Virgilii Maronis Georgicon Libri Quatuor = Des Publius Virgilius Maro Landbau Vier Gesänge, I–II Gesang*. Altona, 1800.

Waelkens und Loots 2000
Marc Waelkens und Lieven Loots. *Sagalassos V: Report on the Survey and Excavation Campaigns of 1996 and 1997*. Acta archaeologica Lovaniensia. Monographiae 11/A-B. Leuven, 2000.

Waelkens und Poblome 1997
Marc Waelkens und Jeroen Poblome. *Sagalassos IV: Report on the Survey and Excavation Campaigns of 1994 and 1995*. Acta archaeologica Lovaniensia. Monographiae 9. Leuven, 1997.

Waerden 1956
Bartel L. van der Waerden. *Erwachende Wissenschaft I: Ägyptische, babylonische und griechische Mathematik*. Basel/Stuttgart, 1956.

Waerden 1973
Bartel L. van der Waerden. *Erwachende Wissenschaft II: Die Anfänge der Astronomie*. Wissenschaft und Kultur 23. Groningen, 1973.

Waerden 1988
Bartel L. van der Waerden. *Die Astronomie der Griechen: eine Einführung*. Darmstadt, 1988.

Waerden, Toulmin und Needham 1963
Bartel L. van der Waerden, S. E. Toulmin und Joseph Needham. „Discussion of pt. 2". In Alistair Cameron Crombie. *Scientific Change: Historical Studies in the Intellectual, Social and Technical Conditions for Scientific Discovery and Technical Invention, from Antiquity to the Present–Symposium on the History of Science, University of Oxford, 9–15 July 1961*. London, 1963, 111–112.

Walbank 1957
Frank W. Walbank. *A Historical Commentary on Polybios*. 3 Bde. Oxford, 1957.

Wankel 1979
Hermann Wankel. *Die Inschriften von Ephesos, 2: Nr. 101–599*. Inschriften griechischer Städte aus Kleinasien 12. Bonn, 1979.

Warnke 1966
Camilla Warnke. „Die Geburt der wissenschaftlichen Medizin aus der Weltanschauung der Antike". In. *Wissenschaft und Weltanschauung in der Antike: von den Anfängen bis Aristoteles*. Hrsg. von Günter Körber. Berlin, 1966, 173–279.

Weber 1978
Winfried Weber. *Die Darstellungen einer Wagenfahrt auf römischen Sarkophagdeckeln und Loculusplatten des 3. und 4. Jahrhunderts n. Chr.* Archaeologica 5. Rom, 1978.

Wedell 2011
Moritz Wedell. *Zählen: Semantische und praxeologische Studien zum numerischen Wissen im Mittelalter*. Göttingen, 2011.

Wegner 1966
Max Wegner. *Die Musensarkophage*. Die antiken Sarkophagreliefs, Bd. 5, Abt. 3. Berlin, 1966.

Weinreich 1941
Otto Weinreich. „Ein Epigramm des Kaisers Traian und sein literarisches Nachleben". *Die Antike. Zeitschrift für Kunst und Kultur des klassischen Altertums* 17 (1941), 229–248.

Weitzmann 1979
Kurt Weitzmann, Hrsg. *Age of Spirituality: Late Antique and Early Christian Art, Third to Seventh Century: Catalogue of the Exhibition at the Metropolitan Museum of Art, November 19, 1977, through February 12, 1978*. New York, 1979.

Wenskus 1990
Otta Wenskus. *Astronomische Zeitangaben von Homer bis Theophrast*. Hermes: Einzelschriften 55. Wiesbaden, 1990.

Wenskus 2016
Otta Wenskus. „Die angebliche Vorhersage einer Sonnenfinsternis durch Thales von Milet: Warum sich diese Legende so hartnäckig hält und warum es wichtig ist, ihr nicht zu glauben". *Hermes* 144, 1 (2016), 2–17.

Wesenberg 1987
Burkhardt Wesenberg. „[Rez. zu]: Vitruvs Architekturtheorie. Versuch einer Interpretation. (Knell, Heiner)". *Gnomon* (1987), 734–741.

Wessely 1900
Carl Wessely. *Bruchstücke einer antiken Schrift über Wetterzeichen*. Akademie der Wissenschaften <Wien>/Philosophisch-Historische Klasse: Sitzungsberichte 142,1. Wien, 1900.

Wiegand 1932
Theodor Wiegand, Hrsg. *Palmyra–Ergebnisse der Expeditionen von 1902 und 1917*. Berlin, 1932.

Wiegand 1958
Theodor Wiegand. *Didyma. II: Die Inschriften*. Hrsg. von R. Harder. Bearbeitet von Albert Rehm. Berlin, 1958.

Wiemer 1998
Hans-Ulrich Wiemer. „Zwei Epigramme und eine Sonnenuhr im kaiserzeitlichen Sillyon". *Epigraphica Anatolica: Zeitschrift für Epigraphik und historische Geographie Anatoliens* 30 (1998), 149–152.

Wilamowitz-Moellendorff 1902
Ulrich von Wilamowitz-Moellendorff. „Alexandrinische Inschriften". *Sitzungsberichte der königlichen preussischen Akademie der Wissenschaften zu Berlin* 49 (1902), 1093–1099.

Wilamowitz-Moellendorff 1926
Ulrich von Wilamowitz-Moellendorff. *Pherekydes*. Sitzungsberichte der Preussischen Akademie der Wissenschaften, Philosophisch-historische Klasse 16. 1926.

Wilcken 1910
Ulrich Wilcken. „Die attische Periegese von Hawara (mit einer Tafel)". In. *Genethliakon: Carl Robert zum 8. März 1910/Überreicht von der Graeca halensis*. 1910, 189–226.

Wilhelm 1937
Adolf Wilhelm. „Inschriften zweier Sonnenuhren aus Amastris". *Jahreshefte des Österreichischen Archäologischen Instituts in Wien* XXX (1937), 135–148).

Wille 1967
Günther Wille. *Musica Romana: Die Bedeutung der Musik im Leben der Römer*. Amsterdam, 1967.

H. L. Wilson 1910
Harry Langford Wilson. „Latin Inscriptions at the Johns Hopkins University. V". *The American Journal of Philology* 31.3 (1910), 251–264.

R. J. A. Wilson 2006
Roger J. A. Wilson. „Aspects of Iconography in Romano-British Mosaics: The Rudston 'Aquatic' Scene and the Brading Astronomer Revisited". *Britannia. A journal of Romano-British and kindred studies* 37 (2006), 295–336.

Winckelmann 1780
Johann Joachim Winckelmann. *Winckelmanns Briefe an seine Freunde: mit einigen Zusätzen und litterarischen Anmerkungen*, 2. Hrsg. von Karl Wilhelm Daßdorf. Dresden, 1780.

E. Winter 2013
Eva Winter. *Zeitzeichen: Zur Entwicklung und Verwendung antiker Zeitmesser*. 2 Bde. Berlin/Boston, 2013.

F. Winter 1903a
Franz Winter. *Die Typen der figürlichen Terrakotten, I. Teil*. Berlin und Stuttgart, 1903.

F. Winter 1903b
Franz Winter. *Die Typen der figürlichen Terrakotten, II. Teil*. Die antiken Terrakotten, III 2. Berlin und Stuttgart, 1903.

Witts 2004
Patricia Witts. „The Seasons Mosaic at Brading: Cult, Culture or Calendar?" *Mosaic* 31 (2004), 23–31.

Woepcke 1863
M. Woepcke. „Note de M. Woepcke sur le Cadran Solaire Phénicien de M. Renan". *Journal asiatique. Ou recueil de mémoires d'extraits et de notices relatifs à l'histoire, à la philosophie, aux sciences, à la littérature et aux langues des peuples orientaux*. 6. Ser. 1 (1863), 292–294.

Wolkenhauer 2005
Anja Wolkenhauer. „Ordo vitae: Die Entwicklung der Uhrenmetapher als Sinnbild guter Herrschaft in der spätantiken lateinischen Literatur". In. *Physica et historia: Festschrift für Andreas Kleinert*. Hrsg. von Susan Splinter, Sybille Gerstengarbe, Horst Remane und Benno Parthier. Acta historica Leopoldina 45. Stuttgart, 2005, 43–50.

Wolkenhauer 2011
Anja Wolkenhauer. *Sonne und Mond, Kalender und Uhr: Studien zur Darstellung und poetischen Reflexion der Zeitordnung in der römischen Literatur*. Untersuchungen zur antiken Literatur und Geschichte 103. Berlin et al., 2011.

Worp 1991
Klaas A. Worp. „Remarks on Weekdays in Late Antiquity Occurring in Documentary Sources". *Tyche. Beiträge zur Alten Geschichte, Papyrologie und Epigraphik* 6 (1991), 221–230.

Wörrle 1988
Michael Wörrle. „Inschriften von Herakleia am Latmos I: Antiochos III., Zeuxis und Herakleia". *Chiron. Mitteilungen der Kommission für Alte Geschichte und Epigraphik des Deutschen Archäologischen Instituts* 18 (1988), 421–471.

Wrede 1986
Henning Wrede. *Die antike Herme*. Trierer Beiträge zur Altertumskunde 1. Mainz, 1986.

Yalman 1986
Bedri Yalman. „Íznik Tiyatro Kazisi 1985". *Kazi sonuçlari toplantisi* 8 (1986). Ankara, 233–258.

Young 1939
Suzanne Young. „An Athenian Clepsydra". *Hesperia. The Journal of the American School of Classical Studies at Athens* 3 The American Excavations in the Athenian Agora: Sixteenth Report (1939), 274–284.

Zanker 1979
Paul Zanker. „Die Villa als Vorbild des späten pompejanischen Wohngeschmacks". *Jahrbuch des Deutschen Archäologischen Instituts* 94 (1979), 460–523.

Zanker 1995
Paul Zanker. *Die Maske des Sokrates: das Bild des Intellektuellen in der antiken Kunst*. München, 1995.

M.-K. Zapheiropoulou 2006
Maria-Kalliope Zapheiropoulou. *Emblemata Vermiculata: hellenistische und spätrepublikanische Bildmosaiken*. Studien zur Geschichte und Kultur des Altertums: Neue Folge. Reihe 1, Monographien 26. Paderborn et al, 2006.

P. Zapheiropoulou 1993
Photeine Zapheiropoulou. *Delos: Monuments and Museum*. Athen, 1993.

Zarmakoupi 2014–2015
Mantha Zarmakoupi. „Hellenistic & Roman Delos: The City & its Emporion". *Archaeology in Greece* 61 (2014–2015), 115–132.

Zerubavel 1985
Eviatar Zerubavel. *The Seven Day Circle: the History and Meaning of the Week*. Chicago, 1985.

Ziegler 1912
Konrat Ziegler. „Gorgo. 1". In. *Paulys Real-Encyclopädie der classischen Altertumswissenschaft, Bd. VII, 2*. 1912, Sp. 1630–1655.

Zimmermann und Ladstätter 2010
Norbert Zimmermann und Sabine Ladstätter. *Wandmalerei in Ephesos: von hellenistischer bis in byzantinische Zeit*. Wien, 2010.

Zinner 1931
Ernst Zinner. *Die Geschichte der Sternkunde: Von den Ersten Anfängen bis zur Gegenwart*. Berlin et al., 1931.

Zinner 1939
Ernst Zinner. *Die ältesten Räderuhren und modernen Sonnenuhren: Forschungen über den Ursprung der modernen Wissenschaft*. Bericht der naturforschenden Gesellschaft 28. Bamberg, 1939.

Abbildungs- und Tabellennachweis

ABBILDUNGEN: **1–5** Karlheinz Schaldach. **6** Gau 1822, Taf. 11. **7** Karlheinz Schaldach. **8** Karlheinz Schaldach. **9** Schöne 1903, 193. **10** Karlheinz Schaldach. **11** Diels 1920, Abb. 77. **12** Karlheinz Schaldach (Inv. Nr. SK 1593, 2014). **13** Kenner 1880, Fig. 6. **14–15** Karlheinz Schaldach. **16** Berlin Sundial Collaboration, Image of Dialfaces ID 276 /322 / 484, Grottaferrata, 2015, Ancient Sundials, Edition Topoi, DOI: 10.17171/1-1-2974, CC BY-NC-SA 3.0 DE (links) und Berlin Sundial Collaboration, Image of Dialface ID 228, Pompei, 2015, Ancient Sundials, Edition Topoi, DOI: 10.17171/1-1-2720, CC BY-NC-SA 3.0 DE (rechts). **17** Karlheinz Schaldach. **18** Berlin Sundial Collaboration, Image of Dialfaces ID 265 / 352, Rome Inventory Nr. 112134, 2015, Ancient Sundials, Edition Topoi, DOI: 10.17171/1-1-2898 , CC BY-NC-SA 3.0 DE. **19** Karlheinz Schaldach. **20** Berlin Sundial Collaboration, Image of Dialface ID 626, Vatican City State, Inventory Nr. MV 3885600, 2015, Ancient Sundials, Edition Topoi, DOI: 10.17171/1-1-6581, CC BY-NC-SA 3.0 DE (links) und https://commons.wikimedia.org/wiki/File:AiKhanoumSunDial.jpg (1.5.2016, rechts). **21** Ancient Sundials, Edition Topoi, DOI: 10.17171/1-1-8413 , CC BY-NC-SA 3.0 DE. **22** Schaldach, Karlheinz, Image of Dialface ID 237, Wiesbaden, Inventory Nr. 386, 2015, Ancient Sundials, Edition Topoi, DOI: 10.17171/1-1-7224, CC BY-NC-SA 3.0 DE. **23** Karlheinz Schaldach. **24** Arnaldi, Mario, Image of Dialface ID 376, Perugia Italy Inventory Nr. 50028, 2015, Ancient Sundials, Edition Topoi, DOI: 10.17171/1-1-3673, CC BY-NC-SA 3.0 DE. **25** Karlheinz Schaldach. **26** Quelle: C. B. Rose 2000, Abb. 12. **27** Karlheinz Schaldach. **28** Berlin Sundial Collaboration, Ancient Sundials, Dialface ID 232, Rome, Inv. Nr. nos. 40621 and 40642, 2014, Edition Topoi, DOI: 10.17171/1-1-2735, CC BY-NC-SA 3.0 DE. **29–30** Karlheinz Schaldach. **31** Ali Guerbabi. **32** Gruterus 1603, 135, http://mdz-nbn-resolving.de/urn:nbn:de:bvb:12-bsb10141185-2 (links) und Fiorelli 1883, 127 (rechts), CC-BY- SA 4.0, © Fondazione BEIC (rechts). **33** Berlin Sundial Collaboration, Image of Dialface ID 366, Paris Inventory Nr. MNE 1178, 2015, Ancient Sundials, Edition Topoi, DOI: 10.17171/1-1-3615 , CC BY-NC-SA 3.0 DE (links) und Berlin Sundial Collaboration, Image of Dialface ID 366, Paris Inventory Nr. MNE 1178, 2015, Ancient Sundials, Edition Topoi, DOI: 10.17171/1-1-3630, CC BY-NC-SA 3.0 DE (rechts). **34** Berlin Sundial Collaboration, Image of Dialface ID 69, Vatican City State, Inventory Nr. II 90 2439, 2015, Ancient Sundials, Edition Topoi, DOI: 10.17171/1-1-6459, CC BY-NC-SA 3.0 DE. **35** Boissard 1597, 140, http://digi.ub.uni-heidelberg.de/diglit/boissard1597bd3/0158, CC BY SA 3.0 , © Universitätsbibliothek Heidelberg. **36** Foto: Karlheinz Schaldach. **37** CIL XI 6720,18. (BBAW). **38** Karlheinz Schaldach. **39** Karlheinz Schaldach. **40** Karlheinz Schaldach. **41** Paciaudi 1761, 117. **42** Karlheinz Schaldach. **43** Karlheinz Schaldach. **44** Karlheinz Schaldach. **45** Arnaldi und Sanna 2015, 193, Fig. III.4. **46** Berlin Sundial Collaboration, Image of Dialfaces ID 149 / 150, Paris Inventory Nr. 2820, 2015, Ancient Sundials, Edition Topoi, DOI: 10.17171/1-1-1790 , CC BY-NC-SA 3.0 DE (links) und Berlin Sundial Collaboration, Ancient Sundials, Dialface ID 149, 150, Paris, Inv. Nr. N° usuel 2820, N° d'entrée MNB 694, 2014, Edition Topoi, DOI: 10.17171/1-1-1789, 10.17171/1-1-1858, CC BY-NC-SA 3.0 DE (rechts). **47** Karlheinz Schaldach. **48** Keil, Maria, Image of Dialface ID 271 / 272 / 273 / 274, London, Inventory Nr. 2546; Reg: 1884,0615.1, 2015, Ancient Sundials, Edition Topoi, DOI: 10.17171/1-1-2958, CC BY-NC-SA 3.0 DE . **49** Schaldach, Karlheinz, Image of Dialface ID 152, Claros, 2015, Ancient Sundials, Edition Topoi, DOI: 10.17171/1-1-7349, CC BY-NC-SA 3.0 DE. **50** Karlheinz Schaldach. **51** Berlin Sundial Collaboration, Image of Dialface ID 167, Pompei, 2015, Anci-

ent Sundials, Edition Topoi, DOI: 10.17171/1-1-2029 , CC BY-NC-SA 3.0 DE . **52** Karlheinz Schaldach. **53** Berlin Sundial Collaboration, Image of Dialface ID 56, Selcuk, 2017, Ancient Sundials, Edition Topoi, DOI: 10.17171/1-1-7626, CC BY-NC-SA 3.0 DE. **54** Karlheinz Schaldach. **55** W. Meyer 1985, 31. **56** (a) Maria Keil, BM Nr. 1936, 309.1, (b) Karlheinz Schaldach, AM Istanbul, Nr. 774 (c) Berlin Sundial Collaboration, Image of Dialface ID 59, Paris Inventory Nr. MA 1775, 2015, Ancient Sundials, Edition Topoi, DOI: 10.17171/1-1-807, CC BY-NC-SA 3.0 DE. **57–58** Karlheinz Schaldach. **59** Hirsch 1907, Nr. 415 und Nr. 416. **60** Berlin Sundial Collaboration, Image of Dialface ID 105, Berlin Inventory Nr. SK1048, 2015, Ancient Sundials, Edition Topoi, DOI: 10.17171/1-1-1086, CC BY-NC-SA 3.0 DE . **61** Hirsch 1907, Nr. 428. **62** Karlheinz Schaldach. **63** Münzhandlung Ritter, Lagerliste 74, Nr. 73. **64** Karlheinz Schaldach, NM Neapel, Nr. 56. **65** Karlheinz Schaldach. **66** Johannes Laurentius (Pergamonmuseum Berlin). **67** Johannes Laurentius (Pergamonmuseum Berlin). **68** Arachne 132504, http://arachne.uni-koeln.de/item/objekt/132504, Foto: Frau Lang. **69** Karlheinz Schaldach. **70** Berlin Sundial Collaboration, Ancient Sundials, Dialface ID 478, Syracuse, Inv. Nr. 35080, 2014, Edition Topoi, DOI: 10.17171/1-1-3999 . **71** Karlheinz Schaldach. **72** Khader, Balanda und Echeverria 2003, Abb. 360. **73** Pfuhl und Möbius 1977–1979, Nr. 2034. **74** A. Jones 2016, 37 (Fig. I-13). **75** Karlheinz Schaldach. **76** Karlheinz Schaldach. **77** Karlheinz Schaldach. **78** Gleaner 1823, 283-4 (links) und Demandt 2015, Abb. 13 (rechts). **79** Ephorie von Herakleion, Foto: Fotograf der Ephorie. **80** Karlheinz Schaldach. **81** Pfuhl und Möbius 1977–1979, Taf. 303, Nr. 1831. **82** F. Winter 1903b, 473. **83** Karlheinz Schaldach. **84** Andreae 1995, 879 Abb. 663 – VI 1. **85** Ewald 1999, E6: Taf. 51.2. **86** Ewald 1999, E11: Taf. 58.3. **87** BSDP (Bernhard Fritsch). **88** Amedick 1991, Nr. 179: Taf. 63.1. **89** Ewald und Zanker 2004, 58, Abb. 40. **90** Knipp 1998, Abb. 30. **91** Amedick 1991, Kat. 293, Taf. 29.4 und Piroli und Petit-Radel 1806, Nr. 32 http://gallica.bnf.fr/ark:/12148/bpt6k503870q/BnF. **92** Zanker 1995, Abb. 154 (links) und Backe-Dahmen 2006, Taf. 97a (rechts). **93** Karlheinz Schaldach. **94** Karlheinz Schaldach. **95** Karlheinz Schaldach. **96** E. Winter 2013, Abb. 47 (D.43), K. Schaldach (D.42, D.95, D.97), Museo Napoli 1989, Abb. 277c (D.53). **97** Karlheinz Schaldach. **98** Berlin Sundial Collaboration, Image of Dialface ID 335, Pompei Inventory Nr. 14131, 2015, Ancient Sundials, Edition Topoi, DOI: 10.17171/1-1-3254, CC BY-NC-SA 3.0 DE. **99** Grozdanova, Lily, Image of Dialface ID 380 (Base), Base in Kyustendil, Bulgaria, 2015, Ancient Sundials, Edition Topoi, DOI: 10.17171/1-1-6792, CC BY-NC-SA 3.0 DE. **100–104** Karlheinz Schaldach. **105** Schaldach 2012, 547, Abb. 3; Rheinisches Landesmuseum Bonn, Nr. 3659. **106** Schaldach 2012, 544, Abb. 1; Direktion Landesarchäologie Außenstelle Koblenz, Nr. 02.22/9.15.5.1. **107** Schaldach 2012, 545, Abb. 2. **108** Schaldach 2012, 548, Abb. 4. **109** Schaldach 2012, 549, Abb. 5. **110** Schaldach 2012, 549, Abb. 6 (rechts) und Schaldach 2012, 550, Abb. 7 (links). **111** nach Haselberger 2011, Abb. 7. **112** Kircher 1650, 80. **113** Buchner 1980, Taf. 138. **114** Buchner 1996, Taf. 22. **115** Karlheinz Schaldach. **116** Bandini 1750, Fig. IV, http://digi.ub.uni-heidelberg.de/diglit/bandini1750/0258?sid=e896cc4f794241e345704ab421448d3b, © Universitätsbibliothek Heidelberg, CC BY-SA 3.0 DE. **117** Karlheinz Schaldach. **118** Archiv der IG (BBAW). **119** http://lupa.at/8838, © Zagreb – Arheoloski Muzej, Foto: Ortolf Harl 2013 Novembe. **120** Archiv der IG (BBAW), Autor: S. Prignitz. **121** Berlin Sundial Collaboration, Image of Dialface ID 631, Naples, Italy, Inventory Nr. 120464, 2015, Ancient Sundials, Edition Topoi, DOI: 10.17171/1-1-7309, CC BY-NC-SA 3.0 DE . **122** Fritsch, Swantje, Image of Dialface ID 259, Paris, 2015, Ancient Sundials, Edition Topoi, DOI: 10.17171/1-1-2858 , CC BY-NC-SA 3.0 DE. **123** Kirsten und Kraiker 1967, 502. **124** Rijksmuseum van Oudheden (National Museum of Antiquities) in Leiden, Niederlande, inv-nr. RO III 65. **125** Mauch 1845, Taf. 100, ETH-Bibliothek Zürich, Shelf Mark: Rar 9216, http://dx.doi.org/10.3931/e-rara-46482, CC BY-SA 4.0. **126** Karlheinz Schaldach. **127** Inscriptiones Graecae BBAW, Autor: E. Sironen. **128** (a) Karlheinz Schaldach; (b) Felix Marcu; (c) Zinner 1939, Abb. 16, Rheinischen Landesmuseum Bonn; Fund von 1879. **TABELLEN:** **1–20** Karlheinz Schaldach.

KARLHEINZ SCHALDACH, geb. 1951, studierte Mathematik, Physik und Geschichte der Naturwissenschaften und war Lehrer an einem Gymnasium. Sonnenuhren der griechisch-römischen Antike und des Mittelalters bilden Schwerpunkte seiner Forschung.

In der Reihe BERLIN STUDIES OF THE ANCIENT WORLD erscheinen Monographien und Sammelbände aller altertumswissenschaftlichen Disziplinen.
Die Publikationen gehen aus der Arbeit des Exzellenzclusters *Topoi. The Formation and Transformation of Space and Knowledge in Ancient Civilizations* hervor, einem Forschungsverbund der Freien Universität Berlin und der Humboldt-Universität zu Berlin sowie den Partnerinstitutionen Berlin-Brandenburgische Akademie der Wissenschaften, Deutsches Archäologisches Institut, Max-Planck-Institut für Wissenschaftsgeschichte und Stiftung Preußischer Kulturbesitz.
Die Reihe ist Bestandteil der Publikationsplattform *Edition Topoi*. Alle Bände der Reihe sind elektronisch unter www.edition-topoi.org verfügbar.

ISBN 978-3-9820670-5-6

76/1 BERLIN STUDIES OF THE ANCIENT WORLD

www.edition-topoi.org