

Gudrun Wolfschmidt (Hg.)

Orientierung, Navigation und Zeitbestimmung –

Wie der Himmel den Lebensraum
des Menschen prägt



Booklet of Abstracts

Hamburg: Zentrum für Geschichte der Naturwissenschaft
und Technik, Hamburger Sternwarte 2017



Gudrun Wolfschmidt (ed.)

Booklet of Abstracts

Tagung der Gesellschaft für Archäoastronomie

Orientierung, Navigation und Zeitbestimmung

Wie der Himmel den Lebensraum
des Menschen prägt



Hamburg, 30.9. bis 3.10.2017

Hamburg: Center for History of
Science and Technology 2017

Orientierung, Navigation und Zeitbestimmung –
Wie der Himmel den Lebensraum des Menschen prägt.
Gesellschaft für Archäoastronomie,
Hamburg, 30.9. bis 3.10.2017,
organisiert von Gudrun Wolfschmidt in Zusammenarbeit mit
Michael Rappenglück, Burkard Steinrücken, Georg Zotti.

Webseite der Tagung in Hamburg:
<http://www.hs.uni-hamburg.de/DE/GNT/events/Archaeo-HH-2017.php>
<http://archaeoastronomie.org/content/aktuelle-tagungen/>

Cover vorn: Kompaßrose (Madrid, 1345)
(Foto: Gudrun Wolfschmidt)

Cover hinten: Feuerschiff Elbe 3
(Foto: Gudrun Wolfschmidt)

Titelblatt: Hamburger Hafen
(Foto: Gudrun Wolfschmidt)



Prof. Dr. Gudrun Wolfschmidt

**Center for History of Science and Technology
Hamburg Observatory, Department of Physics,
Faculty of Mathematics, Informatics and Natural Sciences
Hamburg University**

Bundesstraße 55, Geomatikum
D-20146 Hamburg

Tel. +49-40-42838-5262, -9126 (-9129)
Fax: +49-40-42838-9132

<http://www.hs.uni-hamburg.de/DE/Ins/Per/Wolfschmidt/index.html>
<http://www.hs.uni-hamburg.de/DE/GNT/w.htm>

Inhaltsverzeichnis

Tagung der Gesellschaft für Archäoastronomie, Hamburg, 30.9. bis 3.10.2017 –	
Orientierung, Navigation und Zeitbestimmung – Wie der Himmel den Lebensraum des Menschen prägt	5
1.0.1 SOC – Scientific Organizing Committee	7
1.0.2 LOC – Local Organizing Committee	7
1.1 Call for Papers – Einführung ins Thema	
Orientierung, Navigation und Zeitbestimmung –	
Wie der Himmel den Lebensraum des Menschen prägt	8
Programm der Tagung der Gesellschaft für Archäoastronomie 2017 –	
Orientierung, Navigation und Zeitbestimmung –	
Wie der Himmel den Lebensraum des Menschen prägt	9
2.1 Samstag, 30. September 2017,	
Hamburg, Bundesstraße 55, Geomatikum, Seminarraum 241	9
2.2 Sonntag, 1. Okt. 2017,	
Hamburger Sternwarte in Bergedorf	10
2.3 Montag, 2. Okt. 2017,	
Hamburg, Geomatikum, Hörsaal 5	12
2.4 Dienstag, 3. Okt. 2017,	
Hamburg, Geomatikum, Hörsaal 5	14
Abstracts für Vorträge und Poster –	
Orientierung, Navigation und Zeitbestimmung –	
Wie der Himmel den Lebensraum des Menschen prägt –	
Tagung der Gesellschaft für Archäoastronomie 2017	14
3.1 <i>Die „Sternenkarte“ von Tal-Qadi (Malta) und die Ausrichtung des Tempels von Tal-Qadi nach Osten</i>	
KLAUS ALBRECHT (KASSEL)	16
3.2 <i>Präzession, Weltenbaum und Weltzeitalter – zu „Hamlet’s Mill“</i>	
JÖRG BÄCKER (BONN)	18
3.3 <i>Sumerian Star / Sky Disc of Nineveh</i>	
<i>(British Museum, Inventory Number K8358, ca. 3300 BC)</i>	
JÖRG R. BAUER (BAIENFURT)	19
3.4 <i>Die Entzifferung der Mondserien und ihre Relevanz für die Datierung des Mayakalenders</i>	
ANDREAS FULS (BERLIN)	20
3.5 <i>Die Konstruktionen von megalithischen Steinsetzungen am Beispiel des Höhenheiligtums am Pfitscher Sattel in der Texelgruppe</i>	

	ROLAND GRÖBER (LEVERKUSEN)	22
3.6	<i>Planeten oder Götter oder Sonnenflecken – Transits und andere Okkultationen in Ost und West</i>	
	HARALD GROPP (HEIDELBERG)	23
3.7	<i>Der Vorläufer einer Oktaëteris auf dem Kalenderstein bei Pulkau?</i>	
	IRENE HAGER UND STEFAN BOROVITS (WIEN, ÖSTERREICH)	24
3.8	<i>Gemeinsamkeiten/ Unterschiede der Fürstengräber Leubingen/ Helmsdorf (besonderes Augenmerk wird auf die Goldbeigaben gelegt)</i>	
	HARTMUT KASCHUB (BERLIN)	26
3.9	<i>Ko(s)mische Tänze</i>	
	RALF KONECKIS-BIENAS (DORTMUND)	28
3.10	<i>Geopark „Erz der Alpen“ und die Himmelsscheibe von Nebra</i>	
	ERICH KUTIL (BISCHOFSHOFEN, ÖSTERREICH)	30
3.11	<i>Hinduistische Kosmologie und Astronomie – Das Nepal Temple Project: Archäologie eines Hindu-Tempels</i>	
	DR. CAND. PERRY LANGE, M.A. (HAMBURG, KIEL)	31
3.12	<i>Die Externsteine – ein astronomisches Monument</i>	
	WOLFGANG LIPPEK (LAGE)	33
3.13	<i>Himmlische Reiseführer: Wie sich die alten Kulturen in Raum und Zeit orientierten</i>	
	MICHAEL RAPPENGLÜCK (GILCHING)	34
3.14	<i>Die Steintäfelchen von Jerf el Ahmar und Göbekli Tepe – Das letzte ge- meinsame Projekt</i>	
	THEODOR SCHMIDT-KALER (1930–2017), RALF KONECKIS-BIENAS, HOLGER FILLING, MAX SCHMIDT-KALER, GEHALTEN VON RALF KONECKIS-BIENAS (DORTMUND)	36
3.15	<i>Über die Vorhersagbarkeit von Sonnenfinsternissen am Beispiel der Maya</i>	
	ROBERT SCHWEITZER (OBER-RAMSTADT)	39
3.16	<i>Erdwerk von Altheim – astronomische und topografische Analyse seiner Einbettung in den Landschaftsraum und Diskussion der Mondwende-Interpretation</i>	
	BURKARD STEINRÜCKEN (RECKLINGHAUSEN)	41
3.17	<i>Archäoastronomie und Populärastronomie – Kalenderastronomische Beobachtungspraxis früher und heute</i>	
	BURKARD STEINRÜCKEN (RECKLINGHAUSEN)	43
3.18	<i>Die Gezeiten im Atlantik und in der Nordsee und ihre frühe Beschreibung bei antiken Autoren. Dazu ein Erlebnisbericht vom außergewöhnlichen Marée du Siècle am 21. März 2015 in St. Malo und am Mont Saint Michel</i>	
	BURKARD STEINRÜCKEN (RECKLINGHAUSEN)	44
3.19	<i>Teleskop mit einem Obsidianspiegel. Ein Arbeitsbericht</i>	
	JOSEF VIT (OBERBETTINGEN, VULKANEIFEL)	45
3.20	<i>Das Ostfenster der Kirche – Justierschraube bei fehlorientiertem Kirchenschiff?</i>	

CHRISTIAN WILTSCH (WACHTENDONK)	46
3.21 <i>Sterne weisen den Weg – Geschichte der Navigation</i>	
GUDRUN WOLFSCHMIDT (HAMBURG)	47
3.22 <i>Das Astrolabium: das astronomische Rechengerät des Mittelalters</i>	
GEORG ZOTTI (WIEN, ÖSTERREICH)	49
3.23 <i>Zeitlich veränderliche 3D-Landschaften in Stellarium</i>	
GEORG ZOTTI (WIEN, ÖSTERREICH)	50
3.24 <i>Echnatons Monotheismus als Folge kosmischer Umschwünge?</i>	
RAHLF HANSEN UND CHRISTINE RINK (HAMBURG)	51
3.25 <i>Thales als Leuchtturm in der Achsenzeit</i>	
CHRISTINE RINK UND RAHLF HANSEN (HAMBURG)	52
3.26 <i>Astronomie der nordischen Bronzezeit: Schmuck der Frauen – Gürtelschei- ben und Halskragen astronomisch / geometrisch untersucht</i>	
ASTRID WOKKE (BREMEN)	54
Links: Auf den Spuren der Astronomie in Hamburg	57
4.1 Allgemeine Links	57
4.2 Museen und Sammlungen in Hamburg	57
Teilnehmer / List of Participants – Tagung der Gesellschaft für Archäoastronomie 2017	59
Index of Names	61



Abbildung 0.1:

Hamburger Hafen mit Holken im Spätmittelalter
(Holke – Schiffstyp nach den Hansekoggen)

Hamburger Stadtrecht von 1497, © Staatsarchiv Hamburg

Tagung der Gesellschaft für Archäoastronomie, Hamburg, 30.9. bis 3.10.2017 – Orientierung, Navigation und Zeitbestimmung – Wie der Himmel den Lebensraum des Menschen prägt

Tagung der Gesellschaft für Archäoastronomie,
Hamburg, 30.9. bis 3.10.2017

1.0.1 SOC – Scientific Organizing Committee

- Prof. Dr. Gudrun Wolfschmidt – Chair
(University of Hamburg)
- Dr. Michael Rappenglück (Gilching)
- Dr. Burkard Steinrücken (Recklinghausen)
- Dr. Georg Zotti (Wien)

1.0.2 LOC – Local Organizing Committee

- Prof. Dr. Gudrun Wolfschmidt (Hamburg)

1.1 Call for Papers – Einführung ins Thema

Orientierung, Navigation und Zeitbestimmung – Wie der Himmel den Lebensraum des Menschen prägt

Wir laden Sie herzlich ein, Ihre Beiträge aus den Themenkreisen Archäoastronomie und Ethnoastronomie, aber auch Geschichte der Astronomie vorzutragen und zu diskutieren.

Thematik der Vorträge:

Die Vorträge, Kurzvorträge und Poster können sich entweder auf das Tagungsthema beziehen oder auch einen anderen Fokus im Bereich der Kulturastronomie haben (Archäoastronomie, Ethnoastronomie, Geschichte der Astronomie); ferner kann die Methodik dieser Fachgebiete diskutiert werden, insbesondere Bezüge der Kulturastronomie zu anderen Fachgebieten (z.B. Archäologie, Anthropologie, Architektur, Kunst, Metrologie, Philosophie, Religionswissenschaften, Soziologie, Vermessungskunde).

Es ist geplant, die Vorträge in einem Proceeding-Band zu veröffentlichen, und zwar in der Reihe *Nuncius Hamburgensis*, Band 42 (2018):

<http://www.hs.uni-hamburg.de/DE/GNT/research/nuncius.php>.



Abbildung 1.1:

Sternwarte und Navigationsschule am Millerntor,
mit dem Denkmal des Gründers Johann Georg Repsold (1770–1830)

Kolorierter Stahlstich, J. Gray, Hamburg, um 1850

Programm der Tagung der Gesellschaft für Archäoastronomie 2017

*Orientierung, Navigation und Zeitbestimmung –
Wie der Himmel den Lebensraum des Menschen prägt*

2.1 Samstag, 30. September 2017,
Hamburg, Bundesstraße 55, Geomatikum, Seminarraum 241

14:00–14:15 Uhr – Registration / Anmeldung

14:15–16.10 Uhr – 1. Session

Chair: **Georg Zotti**

- 14.15 Uhr – Grußworte – Welcome
- 14.30–15.10 Uhr – Burkard Steinrücken (Recklinghausen):
*Archäoastronomie und Populärastronomie –
Kalenderastronomische Beobachtungspraxis früher und heute*
- 15.10–15.30 Uhr – Georg Zotti (Wien, Österreich):
Zeitlich veränderliche 3D-Landschaften in Stellarium
- 15.30–15.50 Uhr – Andreas Fuls (Berlin):
*Die Entzifferung der Mondserien
und ihre Relevanz für die Datierung des Mayakalenders*
- 15.50–16.30 Uhr – Robert Schweitzer (Ober-Ramstadt):
*Über die Vorhersagbarkeit von Sonnenfinsternissen
am Beispiel der Maya*

16:30–16:45 Uhr – Kaffeepause – Coffee Break

- 16:45 Uhr – Stadtrundgang in Hamburg (mit HVV Tages-Gruppenkarte)
(Schiffahrt auf der Elbe, Elbphilharmonie?) –
Astronomie-, Wissenschafts- und Technikgeschichte
Abendessen Angebot: Fischerhaus,
St. Pauli Fischmarkt 14, 20359 Hamburg.

2.2 Sonntag, 1. Okt. 2017, Hamburger Sternwarte in Bergedorf

Gojenbergsweg 112, 21029 Hamburg-Bergedorf

Fahrt zur Hamburger Sternwarte in Bergedorf:

9-Uhr-Tageskarte (1 Person): 6,20 EUR Großbereich,

9-Uhr-Tages-Gruppenkarte (5 Personen): 11,20 EUR Großbereich

Start: S-Bahn 21 - Bahnhof Dammtor 9:11 - 9:35 Bahnhof Bergedorf

Bus 135 (Ringlinie) - Bahnhof Bergedorf 9:42 - 9:50 Justus-Brinckmann-Straße

10:00–12:30 Uhr – 2. Session

Chair: **Gudrun Wolfschmidt**

- 10:00–10:40 Uhr – Josef Vit (Oberbettingen, Vulkaneifel):
Teleskop mit einem Obsidianspiegel. Ein Arbeitsbericht
- 10:40–11:00 Uhr – Theodor Schmidt-Kaler (1930–2017),
Ralf Koneckis-Bienas, Holger Filling,
Max Schmidt-Kaler, gehalten von
Ralf Koneckis-Bienas (Dortmund):
Die Steintäfelchen von Jerf el Ahmar und Göbekli Tepe
– *Das letzte gemeinsame Projekt*

11:00–11:30 Uhr – Kaffeepause – Coffee Break

- 11:30–12:10 Uhr – Jörg R. Bauer (Baienfurt):
Sumerian Star / Sky Disc of Nineveh
- 12:10–12:30 Uhr – Klaus Albrecht (Kassel):
Die „Sternenkarte“ von Tal-Qadi (Malta) und
die Ausrichtung des Tempels von Tal-Qadi nach Osten

12:30–14:00 Uhr – Mittagessen / Lunch

14:00–17:00 Uhr – 3. Session

Chair: **Andreas Fuls**

- 14:00–14:20 Uhr – Roland Gröber (Leverkusen):
*Die Konstruktionen von megalithischen Steinsetzungen
am Beispiel des Höhenheiligtums
am Pfitscher Sattel in der Texelgruppe*
- 14:20–14:40 Uhr – Hartmut Kaschub (Berlin):
*Gemeinsamkeiten/ Unterschiede der Fürstengräber Leubingen/ Helmsdorf
(besonderes Augenmerk wird auf die Goldbeigaben gelegt)*

14:40–15:10 Uhr – Kaffeepause – Coffee Break



Abbildung 2.1:
Armillarsphäre am Eingang der Hamburger Sternwarte
Foto: Gudrun Wolfschmidt

- 15:10–17:00 Uhr – Gudrun Wolfschmidt (Führungsvortrag):
*Die Hamburger Sternwarte in Bergedorf,
ein kulturhistorisch bedeutsames Ensemble*

Abendessen (Sternwarte Besucherzentrum?)

- 20:00 Uhr – Öffentlicher Abendvortrag:
Michael Rappenglück (Gilching):
*Himmlische Reiseführer:
Wie sich die alten Kulturen in Raum und Zeit orientierten*

2.3 Montag, 2. Okt. 2017, Hamburg, Geomatikum, Hörsaal 5

09:30–12:30 Uhr – 4. Session

Chair: **Michael A. Rappenglück**

- 09:30–09:50 Uhr – Irene Hager und Stefan Borovits (Wien, Österreich):
Der Vorläufer einer Oktaëteris auf dem Kalenderstein bei Pulkau?
- 09:50–10:10 Uhr – Harald Gropp (Heidelberg):
*Planeten oder Götter oder Sonnenflecken –
Transits und andere Okkultationen in Ost und West*
- 10:10–10:30 Uhr – Erich Kutil (Bischofshofen, Österreich):
Geopark „Erz der Alpen“ und die Himmelsscheibe von Nebra
- 10:30–11:00 Uhr – Wolfgang Lippek (Lage):
Die Externsteine – ein astronomisches Monument

11:00–11:30 Uhr – Kaffeepause – Coffee Break und Postersession

- 11:30–12:10 Uhr – Jörg Bäcker (Bonn):
*Präzession, Weltenbaum und Weltzeitalter –
zu „Hamlet’s Mill“*
- 12:10–12:30 Uhr – Ralf Koneckis-Bienas (Dortmund):
Ko(s)mische Tänze

12:30–14:00 Uhr – Mittagessen / Lunch

14:00–17:00 Uhr – 5. Session

Chair: **Georg Zotti**

- 14:00–14:40 Uhr – Perry Lange (Hamburg, Kiel):
*Hinduistische Kosmologie und Astronomie –
Das Nepal Temple Project: Archäologie eines Hindu-Tempels*

14:40–15:10 Uhr – Kaffeepause – Coffee Break

- 15:10–15:30 Uhr – Burkard Steinrücken (Recklinghausen):
*Erdwerk von Altheim – astronomische und topografische Analyse
seiner Einbettung in den Landschaftsraum
und Diskussion der Mondwende-Interpretation*
- 15:30–16:10 Uhr – Hartmut Kaschub (Berlin):
*Messung der tiefen Mondwende 2017,
verbunden mit der Sonnenhöhenmessung zur WSW 2016,
auf der gleichen Anlage (Praktischer Teil)*

16:10–16:25 Uhr – Kaffeepause – Coffee Break

- 16:25–17:15 Uhr – Burkard Steinrücken (Recklinghausen):
*Die Gezeiten im Atlantik und in der Nordsee
und ihre frühe Beschreibung bei antiken Autoren.
Dazu ein Erlebnisbericht vom außergewöhnlichen Marée du Siècle
am 21. März 2015 in St. Malo und am Mont Saint Michel*
- 17:15 Uhr – Mitgliederversammlung der Gesellschaft für Archäoastronomie
Gäste sind herzlich willkommen
- 20 Uhr – Dinner
(um Anmeldung wird gebeten zur Reservierung!)
BLOCKBRÄU Hamburg
Brauhaus – Bei den St. Pauli-Landungsbrücken 3,
20359 Hamburg (St. Pauli)

2.4 Dienstag, 3. Okt. 2017, Hamburg, Geomatikum, Hörsaal 5

10:00–12:30 Uhr – 6. Session

Chair: **Burkard Steinrücken**

- 10:00–10:40 Uhr – Georg Zotti (Wien, Österreich):
Das Astrolabium: das astronomische Rechenggerät des Mittelalters
- 10:40–11.00 Uhr – Christian Wiltch (Wachtendonk):
*Das Ostfenster der Kirche –
Justierschraube bei fehlorientiertem Kirchenschiff?*
- 11:00–11:30 Uhr – Gudrun Wolfschmidt (Hamburg):
Sterne weisen den Weg – Geschichte der Navigation
- 11:30–11:40 Uhr – Kaffeepause
- 11:40–12:30 Uhr – *Diskussionspanel zur
Kulturastronomie, Archäoastronomie*
- bis 13 Uhr

Möglichkeit zum Besuch des Völkerkundemuseums.

Poster

1. Rahlf Hansen und Christine Rink (Hamburg):
Echnatons Monotheismus als Folge kosmischer Umschwünge?
2. Christine Rink und Rahlf Hansen (Hamburg):
Thales als Leuchtturm in der Achsenzeit
3. Astrid Wokke (Bremen):
*Astronomie der nordischen Bronzezeit: Schmuck der Frauen –
Gürtelscheiben und Halskragen astronomisch / geometrisch untersucht*

Abstracts für Vorträge und Poster –
Orientierung, Navigation und
Zeitbestimmung –
Wie der Himmel den Lebensraum des
Menschen prägt –
Tagung der Gesellschaft für
Archäoastronomie 2017



Abbildung 3.1:
Seeastrolab (1555)

Foto: Gudrun Wolfschmidt

3.1 Die „Sternenkarte“ von Tal-Qadi (Malta) und die Ausrichtung des Tempels von Tal-Qadi nach Osten

KLAUS ALBRECHT (KASSEL)

Kassel

KAlbrecht@t-online.de

Die „Sternenkarte“ von Malta beschäftigt seit langem die Wissenschaft. Die Kalkplatte, die bei Ausgrabungen des Tempels von Tal-Qadi (ca. 1928) gefunden wurden, ist auf einer Seite mit Linien und „Sternchen“ graviert. Die Linien, strahlenförmig von einem Eckpunkte ausgehende, bilden Sektoren. In einem Sektor befindet sich auch noch ein Kreissegment, dessen Bogen vom Zentrum weg zeigt. Die Maße der Platte werden nunmehr zu etwa 29 x 24 cm angegeben. Die unregelmäßige Dicke beträgt etwa 5 cm.

Die Interpretationen reichen von Sternkarten mit Sternbildern, Mond oder Schiffsabbildung und Navigationshilfen für die Seefahrt. Aber „... *the real secret of Tal-Qadi stone reamins hidden in ist carved image.*“¹ Eine weitergehende Interpretation findet man im Internet. Peter Kunzmann² bringt die Platte in Verbindung mit der Grundform der Tempel, die nach meiner Untersuchung, aus Kreisen und eingeschriebenen Fünfecken besteht.³ Er lehnt die Hypothese, dass es sich bei dem Kreissegment um einen Mond oder Schiff handelt, ab und geht davon aus dass der Kreisbogen die Front eines Tempels ist. Er sieht in den Sternchen Sternbilder (Plejaden, Stier, Sirius, Riegel). Durch seine Bemerkungen habe ich einige neue Sichtweisen auf den Tempel von Tal-Qadi und die „Sternenplatte“ erhalten.

In meinem Buch „Maltas Tempel“ habe ich eine Besonderheit in der Ausrichtung des Tempels von Tal-Qadi festgestellt. Der Tempel sei nicht wie die meisten anderen Tempel nach Osten zur Wintersonnenwende sondern nach Westen zum Sonnenuntergang der Wintersonnenwende ausgerichtet. Dies ist falsch! Nach genauerer Betrachtung der bekannten Grundrisse, ergab sich, dass der Tempel vergleichbar mit dem unteren Tempel von Mnajdra eine genaue Ost-West-Achsausrichtung gehabt haben muss. Damit wäre Tal-Qadi auch nicht mehr die Ausnahme.⁴ Die Sternenkarte wäre ein schönes Beispiel für angewandte Horizontalastronomie. Ein Hilfsmittel zur Ausrichtung der Tempel. Die Linien bilden wichtige Azimute am Horizont. Das Kreissegment in einem Sektor könnte die aufgehende Sonne sein im Azimutbereich der Sonnenaufgänge im Sommerhalbjahr.

1 Cilia: Malta before History, 2004, S. 163.

2 Kurzmann: Weitere Untersuchungen zur neolithischen Sternkarte von Tal-Qadi, Malta, 2016.

3 Albrecht, Klaus; Maltas Temples, Alignments und religious motives, 2007.

4 Albrecht 2007, S. 109–111.

Literatur

- ALBRECHT, KLAUS: *Maltas Tempel – Zwischen Religion und Astronomie*. Wilhelmshorst: Verlag Sven Näther 2001.
- ALBRECHT, KLAUS: *Malta's Temples: Alignments and Religious Motives*. Gozo 2007. Potsdam: Verlag Sven Näther 2007.
- CILIA, DANIEL: *Malta before History. The world's oldest free-standing stone architecture*. Malta: Miranda Publishers 2004.
- KURZMANN, PETER: Weitere Untersuchungen zur neolithischen Sternkarte von Tal-Qadi, Malta. In: *Archäologie online*, <http://www.archaeologie-online.de/magazin/fundpunkt/sonstiges/2016/weitere-untersuchungen-zur-neolithischen-sternkarte-von-tal-qadi-malta/> (10.7.2016).

Biographische Information

geb. 1948, Studium der Kunstgeschichte und Kunstpädagogik 1969 bis 1974 in Kassel; seit 1982 Berufsschullehrer in Bad Arolsen. Seit 1996 systematische Untersuchungen zu archäoastronomischen Themen; insbesondere zu neolithischen Tempeln in Malta.

Veröffentlichungen der Forschungsergebnisse zur Ausrichtung der maltesischen Tempel *Maltas Tempel – Zwischen Religion und Astronomie* (2001) (deutsch und englisch), auch Filme *Light and Stones* (DVD 2007) und *Heritage in Stone – Malta's Archaeological History* (DVD 2008).



Abbildung 3.2:
Die neolithische Sternkarte von Tal-Qadi auf Malta
Foto: D. Cilia, Malta Heritage

3.2 Präzession, Weltenbaum und Weltzeitalter – zu „*Hamlet's Mill*“

JÖRG BÄCKER (BONN)

Bonn

yao.bai@t-online.de

Dieses monumentale Werk versucht anhand eines umfangreichen Mythenmaterials aller Kontinente ein hohes Alter der Kenntnis des Phänomens der Präzession nachzuweisen.

Nach Auffassung der Autoren, Prof. Dr. Hertha von Dechend und Giorgio di Santillana, ist der Ausgangspunkt dieser Erkenntnis in der alten vorderasiatischen Welt, besonders in Mesopotamien, zu suchen. Die Veränderungen des Himmelsbildes und vor allem die Wanderung des Frühlingspunktes, bedingt durch die Präzession, führten zur Annahme mehrerer Weltzeitalter (hebr. *°olam*, griech. *aiôn*) und deren Herrscher, wie sie sich etwa in der Abfolge von Ouranos – Kronos – Zeus der griechischen Mythologie zeigt.

Das Ende eines Weltzeitalters kann sich in verschiedener Weise durch eine Weltkatastrophe oder die Vernichtung des betr. Herrschers vollziehen. Wir wollen hier die Verhältnisse in Altchina untersuchen, wo es ebenfalls eine Abfolge von „Urkaisern“ gibt. Dass sie keine irdischen Herrscher sind, zeigt das jeweilige Einrichten und Vermessen des Universums zu Beginn ihrer Herrschaft. Es gibt erstaunliche Parallelen zu den westasiatischen Verhältnissen, die bisher unbeachtet geblieben sind. Die „Urkaiser“ wurden vielmehr als regionale Stammesherrscher erklärt oder man richtete sein Augenmerk auf „totemistische“ Merkmale ihrer Porträts.

Als zentrale Symbole des Universums kommen dem Weltenpfeiler, Weltenbaum oder Weltenberg bei der Abfolge der Weltzeitalter eine besonders wichtige Bedeutung zu. Erst im Zusammenhang der Weltzeitalter wird deutlich, warum es so oft Tiere sind, die beständig am Weltenbaum nagen, bis er einstürzt (Altiran, Germanen, Südamerika u. a.). Im mongolischen Epos heißt es zu Anfang, d. h. am Anfang der Zeiten, dass der *kalpavriksa* (Baum des Kalpa, d. h. Weltenbaum) nur die Größe eines kleinen Busches hatte. Im Laufe der Zeit wird er übergroß, überschattet die Welt und muss gefällt werden. Auch der Meru-Weltenberg wächst im Laufe der Zeit. Das Verschwinden des kosmischen Baumes bzw. des kosmischen Berges oder Pfeilers ist so Vorbedingung für das neue Zeitalter.

Schließlich wird in *Hamlet's Mill* am Beispiel der Sampo-Weltenmühle im finnischen *Kalevala* der Versuch geschildert, die kosmische Achse zu versetzen, was scheitern muss, da die alte Achse für das neue Zeitalter unbrauchbar ist. Hierzu konnten wir zwei weitere interessante Parallelen im sibirischen Raum feststellen.

Literatur

- SANTILLANA, GIORGIO DE & HERTHA VON DECHEND: *Hamlet's Mill. An Essay Investigating the Origins of Human Knowledge and its Transmission Through Myth*. Boston 1977.
- BÄCKER, JÖRG: Weltenbaum. In: *Enzyklopädie des Märchens. Handwörterbuch zur historischen und vergleichenden Erzählforschung, Bd. 14*. Berlin, Boston: Walter de Gruyter 2014, S. 612–621.

3.3 *Sumerian Star / Sky Disc of Nineveh* (*British Museum, Inventory Number K8358, ca. 3300 BC*)

JÖRG R. BAUER (BAIENFURT)

Bauer Innovation, Panoramastr. 67, 88255 Baienfurt

bauer-joerg@versanet.de

Jeder Punkt auf unserer Erde besitzt eine spezifische „Standort-DNA“ die die Position der Erde zur Sonne, in ihren Winkeln zu jeder Sekunde über einen gesamten Jahresverlauf definiert. Nur mit Mitteln aus der Geometrie/Mathematik die den Menschen seit Tausenden von Jahren zur Verfügung stehen untersuche und erforsche ich geometrische Strukturen und Darstellungen nach ihrer Aussage und Bedeutung. So könnte mein Vortrag für Mathematiker spannend und für Nicht-Mathematiker leicht verständlich zwei Teile beinhalten:

- a) die Messmethodik und
- b) die Erläuterung deren Anwendung anhand des Sumerian Star.

Untersuchung der Geometrien und Aufzeigen deren Messmethodik: Die Scheibe weist um einen Mittelpunkt in einem entsprechenden Winkel angeordnet verschiedene Achsen auf. In weiteren, noch sichtbaren Kreissegmenten sind unterschiedliche Dreiecke, linear angeordnete Punkte sowie Erhebungen in geometrischer Anordnung gut erkennbar. Bei den unterschiedlichen Geometrien sind klare Messmethoden und Konstruktionsprinzipien zu erkennen. Nach sorgfältiger Untersuchung und vergleichbaren geometrischen Messmethoden lassen sich präzise Angaben über Welt-Standortbestimmung, Jahreszeiteinteilung sowie die Hell-Dunkel-Anteile im Jahresverlauf ablesen. Die zentrale Aussage der Scheibe stellt den hohen Wissenstand bezüglich der Erde in Konstellation zur Sonne über den Jahresverlauf dar.

Literatur

BOND, ALAN AND MARK HEMPSELL: *A Sumerian Observation of the Kofels' Impact Event*.
York: Alcuin Academics 2008.

Biographische Information

Jahrgang 1954, seit 1985 selbständiger Unternehmer, verheiratet, 6 Kinder, Geschäftsbereich ist die Erfindung, Forschung und Entwicklung neuer Verfahren sowie Produkte für die mittelständische und Großindustrie.

Bauer Innovation: Mathematisch-Archäologische Forschung, Forschungsgemeinschaft mit Joachim Rangnick.

3.4 *Die Entzifferung der Mondserien und ihre Relevanz für die Datierung des Mayakalenders*

ANDREAS FULS (BERLIN)

Institut für Geodäsie und Geoinformationstechnik,
Technische Universität Berlin (TUB),
Straße des 17. Juni 135, 10623 Berlin

andreas.fuls@tu-berlin.de

Die Maya hatten spätestens seit dem 5. Jahrhundert n. Chr. auf der Halbinsel Yucatan einen komplexen Kalender entwickelt und sie notierten ihre astronomischen Beobachtungen und Berechnungen auf Stelen und in Faltbüchern. Die Inschriften enthalten neben den Angaben zum Kalender oftmals wichtige Informationen zum Alter des Mondes und zu einem Mondkalender. Diese als Mondserien bezeichneten Daten sind seit 1925 sukzessive entziffert worden (Teeple 1925a, Teeple 1925b, Satterthwaite 1951, Mickler 1982, Schele 1992). Sie wurden dazu verwendet sowohl die innere Konsistenz des Mayakalenders zu überprüfen als auch den Mayakalender mit dem christlichen Kalender zu korrelieren (Thompson 1927, Teeple 1930, Makemson 1946, Smiley 1960, Owen 1973, Wells 1991, Fuls 2007, Schweitzer 2016). Dabei spielt auch die im Dresdener Kodex enthaltene Sonnenfinsternistafel eine wichtige Rolle, da sie sich ebenfalls auf die Bewegung des Mondes bezieht.

Eine der wichtigsten Fragen im Rahmen der Korrelationsdebatte war und ist das Mondalter, von dem ab die Maya gezählt haben. Eine möglichst korrekte Interpretation der Mondalterangaben ist deswegen von Relevanz, da die Mondserien die bisher genauesten astronomischen Angaben repräsentieren, um die Kalenderdaten in die christliche Zeitrechnung zu datieren. Die Mondserien stellen deswegen sowohl wissenschaftshistorisch als auch in der aktuellen Forschung einen wichtigen Untersuchungsgegenstand in der Archäoastronomie dar.

Literatur

- FULS, ANDREAS: *Die astronomische Datierung der klassischen Mayakultur (500–1100 n. Chr.): Implikationen einer um 208 Jahre verschobenen Mayachronologie*. Dissertation an der Universität Hamburg. Norderstedt: Books on Demand 2007.
- MAKEMSON, MAUD WORCESTER: The Maya Correlation Problem. In: *Pub. Vassar College Observatory* **5** (1946).
- MICKLER, ERICH H.: *Funktionale Aspekte der Lunar Series in den Maya-Inschriften*. Dissertation an der Universität Hamburg 1982.
- OWEN, NANCY KELLY: The Use of Eclipse Data to Determine the Maya Correlation Number. In: AVENI, ANTHONY F. (Hg.): *Archaeoastronomy in Pre-Columbian America*. Austin, London: Texas University Press 1975, S. 237–246.
- SATTERTHWAITE, LINTON: Moon Ages of the Maya Inscriptions: The Problem of their Seven-Day Range of Deviation from Calculated Mean Ages. In: TAX, SOL (Hg.): *The Civilizations of Ancient America*. Chicago: The University of Chicago Press 1951, S. 142–154.
- SCHELE, LINDA; GRUBE, NIKOLAI UND FEDERICO FAHSEN: *The Lunar Series in Classic Maya Inscriptions: New Observation and Interpretations*. Texas, Austin: Center of the History

- and Art of Ancient American Culture (Texas Notes on Precolumbian Art, Writing, and Culture; Nr. 29) 1992.
- SCHWEITZER, ROBERT: *Eine Untersuchung über das Alter der astronomischen und kalendari-schen Steininschriften der Maya und ihre Korrelation mit den vorchristlichen Jahreszah-len*. Eigenverlag 2016.
- SMILEY, CHARLES H.: A New Correlation of the Mayan and Christian Calendars. In: *Nature* **188** (1960), S. 215–216.
- TEEPLE, JOHN E.: Maya Inscriptions: Further Notes on the Supplementary Series. In: *Ameri-can Anthropologist, New Series* (1925a), S. 544–549.
- TEEPLE, JOHN E.: Maya Inscriptions: Glyphs C, D, and E of the Supplementary Series. In: *American Anthropologist, New Series* (1925b), S. 108–115.
- TEEPLE, JOHN E.: *Maya Astronomy*. Washington D.C.: Carnegie Institution of Washington, Pub. 403 (1930).
- THOMPSON, J. ERIC S.: *A Correlation of the Mayan and European Calendars*. Anthropological Series, Bd. 17 (1). Chicago: Field Museum of Natural History Publication 241 (1927), S. 1–22.
- WELLS, BRYAN: The Venus Table of the Dresden Codex and the Movements of the Planet Venus. In: *The Journal of the Royal Astronomical Society of Canada* **85** (1991), 6, S. 291–315.

Biographische Information

1984–1987 Diploma (FH) in Surveying and Mapping, Technische Fachhochschule Berlin, 2007 Conferral of a doctorate in History of Natural Sciences, Technology, and Mathematics (Dr. rer. nat., *Die astronomische Datierung der klassischen Mayakultur (500–1100 n. Chr.)*), University Ham-burg. Since 1988 Technical staff member, Institute of Geodesy and Geoinformation Science, Technische Universität Berlin.

3.5 Die Konstruktionen von megalithischen Steinsetzungen am Beispiel des Höhenheiligtums am Pfitscher Sattel in der Texelgruppe

ROLAND GRÖBER (LEVERKUSEN)

Leverkusen

rgroeber@gmx.de

In Europa gibt es zahlreiche megalithische Steinsetzungen in unterschiedlichen Formen. Vielen gemeinsam ist die Tatsache, dass deren Grundrisse nicht einfach planlos in die Landschaft gesetzt wurden, sondern nach wohlüberlegten Regeln errichtet wurden. Neben geometrischen Figuren (z. B. Kreise, Dreiecke, Trapeze) waren Einheitsmaße und astronomische Ausrichtungen wesentliche Bestandteile der Konstruktionen. Der Engländer Prof. Alexander Thom konnte aufgrund zahlreicher vermessener Grundrisse, vor allem in England, an vielen Steinsetzungen gemeinsame Regeln nachweisen. Anhand dieser soll die Umfassungsmauer des Höhenheiligtums am Pfitscher Sattel in der Texelgruppe untersucht werden. Der Kultplatz entspricht zwar nicht den üblichen Steinsetzungen mit großen Felsen, sondern besteht „nur“ aus einer aufgeschichteten Trockenmauer. Einige der Regeln für die Konstruktion megalithischer Steinsetzungen lassen sich jedoch am Kultplatz ebenfalls nachweisen.

Literatur

- DRÖSSLER, RUDOLF: *Astronomie in Stein. Archäologen und Astronomen enträtseln alte Bauwerke und Kultstätten*. Wiesbaden: Panorama Verlag o.J.
- GRÖBER, ROLAND: *Das Bergheiligtum am Pfitscher Sattel bei Meran. Schalensteine und astronomische Beobachtungen in der Kupferzeit (ca. 3200 v. Chr.)*. Leverkusen 2016.
- KRUPP, EDWIN C.: *Astronomen, Priester Pyramiden. Das Abenteuer Archäoastronomie*. München: C. H. Beck'sche Verlagsbuchhandlung 1980.
- SCHLOSSER, WOLFHARD & JAN CIERNY: *Sterne und Steine. Eine praktische Astronomie der Vorzeit*. Stuttgart: Theiss Verlag 1996.
- N.N.: *Lepinski Vir vor 7000 Jahren: Messen mit Schnur und Stab*. Wiesbaden: Verlag Chmielorz (VDV Schriftenreihe; Band 8. Zur Geschichte des Vermessungswesens) 1995.

Biographische Information

Studium Dipl.-Ing. für Nachrichtentechnik, Technische Hochschule München. 35 Jahre in leitender Funktion bei der Bayer AG in Leverkusen. Wissenschaftliches Interesse an der Astronomie (Sternfreunde Köln, Mitglied), Archäologie (Teilnahme an mehreren Ausgrabungen) und Archäoastronomie (Deutsche Gesellschaft für Archäoastronomie, Mitglied).

Publikationen von Roland Gröber:

Das Bergheiligtum am Pfitscher Sattel bei Meran. Schalensteine und astronomische Beobachtungen in der Kupferzeit (ca. 3200 v. Chr.). Leverkusen 2016 (128 S.). Die Schalensteinmauer am Pfitscher Sattel in der Texelgruppe. In: *Südtirol in Wort und Bild*, Thaur, Tirol 2014, 1. Q, S. 24–33. 2. Q, S. 21–26.

Diverse archäoastronomischen Beiträge in der *Jahreschronik der Sternfreunde Köln*, 2010–2016.

3.6 Planeten oder Götter oder Sonnenflecken – *Transits und andere Okkultationen in Ost und West* HARALD GROPP (HEIDELBERG)

Heidelberg

d12@ix.urz.uni-heidelberg.de

Während Finsternisse von Sonne und Mond spektakuläre Ereignisse sind und Transits von Merkur und Venus selten vorkommen, stehen Okkultationen nicht im Blickpunkt des Interesses, vor allem weil sie in unserer Zeit nicht vorkommen.

Okkultationen sind totale oder partielle Bedeckungen der „anderen 5“ Planeten untereinander. Dies geschieht ca. alle 30 Jahre, aber extrem ungleichmäßig. Es gab einen Tag, an dem innerhalb von 24 Stunden 2 Okkultationen passierten. Andererseits geschah das letzte solche Ereignis im Jahre 1818 (Venus-Jupiter), und nur die jüngeren unter uns werden das nächste Ereignis des Jahres 2065 (wieder Venus-Jupiter) beobachten können (nach 247 Jahren Pause!).

In diesem Vortrag werden diskutiert Okkultationen und Fast-Okkultationen, z. B. von 1170 (Mars-Jupiter), 1590 (Venus-Mars) und 1737 Venus-Merkur). Es wird weiter die Frage aufgeworfen, welche Berichte über frühere solche Beobachtungen es gibt, z. B. aus dem Nahen Osten, vielleicht auch aus Amerika? Es soll auch der kulturhistorische Hintergrund beleuchtet werden, unter anderem das Verhältnis von Planeten und Göttern sowie die Interpretation und Verwechslung mit Sonnenflecken.

Interessant sind auch Fast-Okkultationen, die mit bloßem Auge nicht zu unterscheiden sind von echten Okkultationen. Übrigens wird es am 5.10.2017 eine Fast-Okkultation von Venus und Mars geben (Abstand 13'). Am 16.9.2017 sind Merkur und Mars sogar nur 199'' entfernt. Eine engere Begegnung wird es erst wieder geben am 23.8.2032 (Merkur-Mars, Abstand nur 28''). Dabei sind übrigens die Mittelpunkte der Planetenscheiben näher beieinander als am 22.11.2065 (Abstand 43''), aber es kommt am 23.8.2032 nicht zu einer Okkultation wegen der wesentlich geringeren Planetenscheibengrößen.

Literatur

- ALBERS, STEVEN C.: Mutual occultation of planets 1557–2230. In: *Sky & Telescope* **57** (1979), S. 220–222.
- GROPP, HARALD: Morning star and evening star in East and West. In: BINDER, C. (Hg.): *VIII. Österreichisches Symposium zur Geschichte der Mathematik*. Wien 2008.
- WESTFALL, JOHN & WILLIAM SHEEHAN: *Celestial shadow. Eclipses, transits, and occultations*. (2015).

Biographische Information

Harald Gropp forscht über Mathematik (vor allem Configurationen, Graphentheorie, Kombinatorik) und Geschichte der Mathematik und der Astronomie (unter anderem nichteuropäische Kulturen und Archäoastronomie).

3.7 *Der Vorläufer einer Oktaëteris auf dem Kalenderstein bei Pulkau?*

IRENE HAGER UND STEFAN BOROVITS (WIEN,
ÖSTERREICH)

Wien, Österreich

ihager@iwag.tuwien.ac.at, stefan-borovits@gmx.at

Auf einer Felsrippe auf dem Gipfel des sogenannten Kalendersteins, einem Granitrestling bei Leodagger, Pulkau (Niederösterreich) befinden sich 16 mit Sicherheit künstliche Näpfchen. Die Wissenschaft sieht die Entstehung solcher Näpfchen im Allgemeinen mit der Bronzezeit verbunden, im Besonderen mit der frühbronzezeitlichen Aunjetitzer Kultur. Die Träger dieser Kultur sind aus dem Nordosten (Mähren) in das niederösterreichische Weinviertel eingewandert. Die Menschen der in Ostdeutschland (Saalekreis) beheimateten Gruppe dieser Kultur gelten als Schöpfer der Himmelsscheibe von Nebra [1]. Fundstellen der Aunjetitz-Kultur gibt es im Umkreis weniger Kilometer vom Kalenderstein (Pulkau, Sonnwendstein bei Pulkau u.a.) [2]. Funde von frühbronzezeitlichen Scherben direkt auf dem Kalenderstein bezeugen die Anwesenheit von Menschen auf dem Areal zu dieser Zeit. Die in Steine eingegeschabten Näpfchen gelten als Ausdruck eines bronzezeitl. Sonnenkultes. Der vorliegende Beitrag will innerhalb dieses Deutungsrahmens bleiben, vorhandene Spielräume jedoch nutzen. Eine Interpretation der Näpfchen (auch) als Instrument zu kalendarischen Beobachtungen scheint mit der obigen Ansicht vereinbar und ist naheliegend.

Mehrere Erklärungsansätze sind vorhanden:

- A): „Reflexionsmethode“ von Hans Katzgraber [3],
- B): „Gnomon-Methode“ von Karl Aigner und Gerhard Fritz [3],
- C): Verwendung zum Abzählen kalendarischer Zyklen von Irene Hager.

Beispiele zur Verwendung einer „Zählmethode“ aus der Bronzezeit sind bekannt: u.a. die Aubrey-Löcher (Stonehenge), die Goldhüte (z. B. Berlin), die Stachelscheibe von Platt (Österreich) [4]. Die Annahme verschiedener Zählmethoden zu kalendarischen Berechnungen bzw. Beobachtungen in der Bronzezeit scheint daher gerechtfertigt.

Es existiert ein 8-jähriger astronomischer Zyklus, der durch die antiken Griechen (z. B. durch Geminus von Rhodos) erstmals beschrieben wurde und bereits im attischen Kalender des 8. Jahrhundert v. Chr. Verwendung fand. Die Griechen nannten ihn „Oktaëteris“. Er ist mit freiem Auge beobachtbar. Nach seinem Ende nehmen Mond und Venus zur ungefähr gleichen Zeit wieder fast genau die gleiche Position am Himmel wie anfangs ein und der Mond befindet sich in der gleichen Phase. Wegen der geringen Differenz von 1,5 Tagen, die während dieser Zeit entsteht, ergibt sich die Notwendigkeit einer Schaltung. Durch eine Verdoppelung des Zeitraums von 8 auf 16 Jahre erhöht sich die Differenz auf 3 volle Tage, die am Ende der 16 Jahre geschalten werden können [4].

Der bereits auf der Tagung 2016 durch Fritz und Aigner vorgestellte Kalenderstein [5] weist insgesamt 18 Näpfchen auf. Da aber zwei davon (X und Y) mit hoher Sicherheit der Bestimmung der N-S-Linie dienten und sie sich auch äußerlich von den anderen unterscheiden, kann von einer Anzahl von 16 Näpfchen mit gemeinsamer Funktion ausgegangen werden. Mit Hilfe von

Markern wäre es auch in Bronzezeit möglich gewesen, den 16-jährigen Zyklus zu beobachten bzw. zu verfolgen.

Literatur

- 1 MELLER, HARALD: *Der geschmiedete Himmel*. Stuttgart: Theiss Verlag 2004.
- 2 LAUERMANN, ERNST: *Studien zur Aunjetitzer Kultur im nördlichen Niederösterreich, Teil 1 und 2*. Bonn: Habelt 2003.
- 3 FRITZ, GERHARD: *Ur-Zeit Journal, Nachrichten aus der URZEIT. Das Projekt sonn-wend-stein 2016*. Verein sonn-wend-stein (<http://www.sonn-wend-stein.at/>).
- 4 GINZEL, KARL FRIEDRICH: *Handbuch der mathematischen und technischen Chronologie*. Leipzig: Hinrichs 1906–1911.
- 5 GESELLSCHAFT FÜR ARCHÄOASTRONOMIE (Hg.): *Tagungsband Jahrestagung „Landschaft und Himmel“*. Wien 2016, S. 2–3.

Biographische Information

Ich bin 1963 geboren und lebe in Wien. Ich bin Mitglied beim *Verein sonn-wend-stein* und sehr an Fragen der Archäoastronomie interessiert. Ich habe bereits 2016 an der Jahrestagung der Gesellschaft für Archäoastronomie teilgenommen. An Veröffentlichungen habe wir eine zum Thema „Heidenstein bei Eibenstein“ – einen Schalenstein in Oberösterreich mit ev. archäoastronomischen Bezügen – vorzuweisen:

HAGER, IRENE; KATZGRABER, HANS; BOROVITS, STEFAN & GERHARD WEICHSELBAUM: Der Heidenstein bei Eibenstein und seine möglichen Nutzungen. In: *OÖ Heimatblätter* **70** (2016), 2/3 S. 209–248.

3.8 Gemeinsamkeiten/ Unterschiede der Fürstengräber Leubingen/ Helmsdorf (besonderes Augenmerk wird auf die Goldbeigaben gelegt)

HARTMUT KASCHUB (BERLIN)

Gubener Strasse 4, 10243 Berlin

kaschub51@gmx.de

1. Messung der tiefen Mondwende 2017, verbunden mit der Sonnenhöhenmessung zur WSW 2016, auf der gleichen Anlage (Praktischer Teil)

Wie genau kann die WSW ermittelt werden? In jeder Diskussion taucht die Frage nach der Genauigkeit solcher Messungen immer wieder auf. Natürlich ist es nicht diese hochpräzise Messung der modernen Astronomie heutiger Zeit. Grundvoraussetzung – die Messbedingungen müssen immer identisch sein. Die Mondwende 2017 wurde mit der gleichen Anlage gemessen. Warum bildet sich um jeden Schattenwurf von Sonne und Mond dieser diffuse Schatten, wie groß oder breit ist dieser Störfaktor. Wie kann man diesen Unsicherheitsfaktor eliminieren. Diesmal sind die Messtafeln der Mondwende – gradgenau berechnet – die Differenzen in Bogenminuten. Sollte die Sonne scheinen, wird ein praktischer Teil den Vortrag auflockern. Der praktische Teil kann auch im Freien stattfinden.

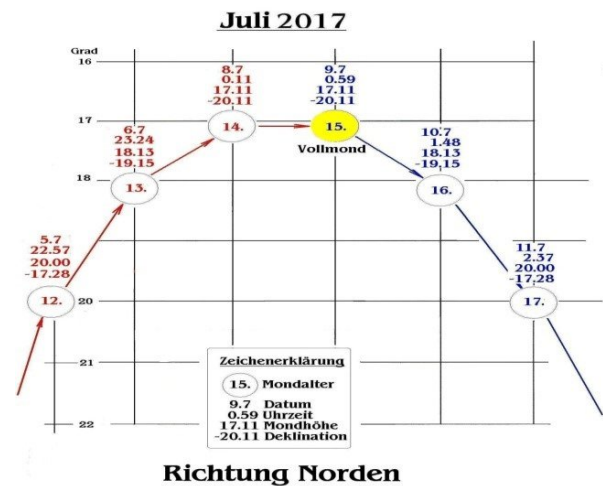


Abbildung 3.3:

Links: Sonnenpassagen Dez. 2016 kurz vor Untergang,
Rechts: Julitafel 2017 völlig symetrische Deklinationen etwas besonderes bei der Mondwende

© Hartmut Kaschub

2. Vergleich Gold von Leubingen – Gold von Helmsdorf

Vor knapp 3000 Jahren wurde in der Nähe vom heutigen Leubingen mit allem Prunk ein Fürst begraben. Das Gold können wir heute im Museum für Vorgeschichte Halle bewundern. 100 Jahre später wurde in 60 km Entfernung in Helmsdorf ein weiterer Fürst mit Großen Prunk begraben. Die Grabbeigaben sind bemerkenswert identisch. Bis auf kleine Unterschiede gleichen die Beigaben denen von Leubingen. Auf diesen Fakt werde ich besonders eingehen. Es ist ein Glücksfall für die Archäologie, dass die Damaligen mit dem Lebensnotwendigen ausgestattet wurden um im Jenseits standesgemäß – weiterzuleben –. In meinen Darlegungen ist ein praktischer Teil eingebaut – aus den Goldgegenständen läßt sich ein Zeremonialgegenstand zusammensetzen. Dieser Gegenstand scheint sehr wichtig für unsere Vorfahren gewesen zu sein. Es bestand eine lange Tradition, die Gräber je nach Stand in der Gesellschaft auszustatten. Es bildeten sich Gruppen heraus, die über den Zugang zu Kupfererz oder Salz verfügten, die über Handel und Geheimwissen verfügten und so zu enormen Reichtum gelangten. Die Materialwahl der Objekte, die den Toten mitgegeben wurden, war sehr wichtig. Gold spielte auch in der Vergangenheit eine überragende Rolle. Ein Gedanke wäre auch naheliegend – Dem Toten all das mitzugeben, was er angehäuft hat, was ihm wichtig war, um die Mutter Erde nicht zu erzürnen –. Die Gedankenwelt unserer Vorfahren läßt sich nur philosophisch klären.

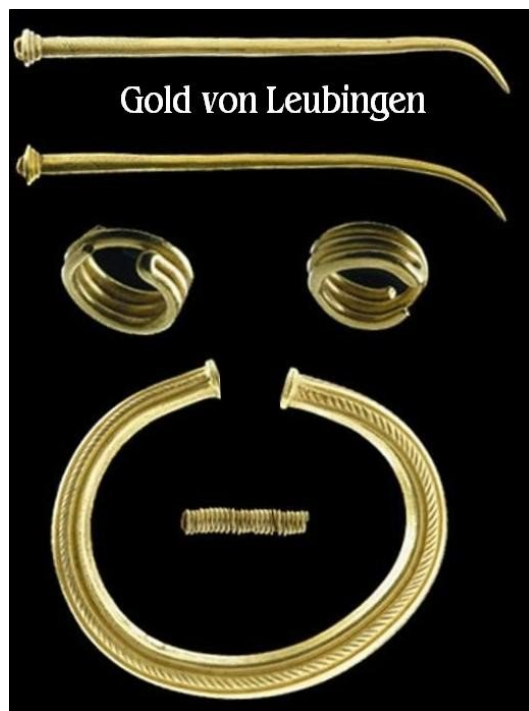


Abbildung 3.4:

Beide Goldbeigaben der Gräber im Vergleich

(nicht maßstabsgetreu, großer Ring ca. 8 cm Durchmesser) Die Nadeln ca. 11 cm. Die Ringe ca. 2.5 cm. Goldring, Nadeln, Ringe wurden so gefertigt, daß der Zerimonialgegenstand entstehen kann.

© Hartmut Kaschub

3.9 *Ko(s)mische Tänze*

RALF KONECKIS-BIENAS (DORTMUND)

Dortmund

koneckis_bienas@yahoo.de

Wir gehen beispielhaft der Frage nach, ob und inwieweit Tänze der Völker den Abläufen von Gestirnen folgen. Gibt es einen Tanz der Sonne, des Mondes, der Planeten, der Sterne? Wie unterscheiden sich die Völker, deren Tänze den kosmischen Gesetzen folgen von denen, deren Tänze weitgehend das Verhalten von Tieren nachahmen oder lieber in Trance die Geister der Ahnen beschwören wollen?

Wir behaupten: Die Verhaltensweisen des Menschen und die Grundlage des Tanzes haben sich seit der Steinzeit nicht [wesentlich] verändert.

Wie ist der Rat zum Tanz in Platons Dialog *Nomoi* (Gesetze) zu verstehen: „*Man hat alle möglichen Mittel aufzubieten, daß weder unsere Kinder selbst Gelüste tragen, bei Tänzen oder Melodien sich mit neuen Nachahmungen abzugeben, noch sonst jemand sie dazu veranlaßt durch allerhand Lockungen, die er ihnen nahebringt.*“ Und wo wird in Europa noch nach der „Platonischen Regel“ getanzt?

Literatur

BOEHN, MAX VON: *Der Tanz*. Berlin 1925.

GOLDSCHMIDT, AENN & EVA RENTNER: *Handbuch des deutschen Volkstanzes. Textband-Bildband-Notenband*. Wilhelmshaven 1966 (5. Auflage 1989).

MERZ, MAX: *Tanz als Lebensfrage*. Bensberg, o.J.

GARFINKEL, YOSEF: *Dancing at the Dawn of Agriculture*. Austin, Texas (2003) 2012.

EVERS, DIETRICH: *Felsbilder – Botschaften der Vorzeit*. Jena 1991.

KÜHN, HERBERT: *Wenn Steine reden – Die Sprache der Felsbilder*. Wiesbaden 1969.

GAERTE, WILHELM: *Altgermanisches Brauchtum auf nordischen Steinbildern*. Leipzig 1935.

BURGSTALLER, ERNST: *Felsbilder in Österreich*. Spital a. P. (3. Aufl.) 1989.

WÖSSNER, ULRICH: *Zur Deutung des Göttertanzes in Indien und Griechenland*. Köln 1981

HEINSCH, WOLFGANG G. P.: *Schall und Beschallung – Anmerkungen zum Phänomen Schall in Natur und Gesellschaft unter besonderer Berücksichtigung der Beschallung in Alteinrichtungen – Ein Grundlagenpapier*. Scheinfeld, Bayern 2017.

Biographische Information

geb. 1951 in Hüls Kreis Krefeld, Schriftsteller und Eissportlehrer, wohnt in Löttringhausen (Dortmund), Veranstalter der Soester Niflungentagung, Mitveranstalter der Sangerhäuser Tagung zur vorgeschichtlichen Himmelskunde, studierte Philosophie, Skandinavistik und Erziehungswissenschaft in Dortmund, Bochum und Berlin, langjährige Zusammenarbeit in archäoastronomischen Fragen mit Prof. Wolfhard Schlosser und Prof. Theodor Schmidt-Kaler, Gründungsmitglied der Gesellschaft für Archäoastronomie.

Schwerpunkt der Forschungen sind die Astronomie in den Märgen und Mythen und die geschichtlichen Bezüge in den Sagen mit Schwerpunkt eddischer Überlieferung und Thidrekssaga, Herausgeber verschiedener Tagungsbände.

Veröffentlichungen (Auswahl) von Ralf Koneckis:

Astrale Grundmuster im deutschen Volksmärchen. In: *Sterne und Weltraum* (SuW) (1988), Heft 12.

Die schwarze Sonne – Die Beschreibung von vier Sonnenfinsternissen in zwei Strophen der Lieder-Edda. In: *SuW* (1989), Heft 12.

Die Sonnenfinsternis der Götterdämmerung vom 1. Januar 865 – Die Datierung der in der Völuspá beschriebenen Naturereignisse. In: *SuW* (1991), Heft 3.

Sonne, Mond und Steine – Die Steinreihen von Le Menec (Süd-Bretagne) als jungsteinzeitliche Stätte (3.600–2.600 v. d. Z.) der höheren Himmelskunde – Erschlossene Beobachtungspunkte. Horn 1985.

Mythen und Märchen – Was uns die Sterne darüber verraten. Stuttgart 1994.

KONECKIS, RALF (Hg.): *Geheimnis Externstein* (Tagungsband). Detmold 1995.

KONECKIS-BIENAS, RALF: *Der Teufel am Externstein – Ein Forschungsabenteuer.* Detmold 2015.

KONECKIS, RALF (Hg.): *Geheimnisvolles Soest.* Iserlohn 1995.

KONECKIS, RALF & HOLGER FILLING: Die Goldpunkte auf der Himmelsscheibe von Nebra. In: SCHRÖDER, WILFRIED (Hg.): *Lectures in Geophysics and Physikes – Beiträge zur Geophysik und Physik.* Bremen 2005.

SCHMIDT-KALER, THEODOR & RALF KONECKIS: Neolithische Kalender auf den Prunkkästen der Salzmünder Kultur. In: MENGHIN, WILFRIED (Hg.): *Astronomische Orientierung und Kalender in der Vorgeschichte – Internationales Kolloquium vom 9.11.–11.11.2006 im Museum für Vor- und Frühgeschichte.* Berlin (Acta Praehistorica et Archaeologica; Band 40) 2008.

3.10 Geopark „Erz der Alpen“ und die Himmelsscheibe von Nebra

ERICH KUTIL (BISCHOFSHOFEN, ÖSTERREICH)

Alte Bundesstraße 30, A-5500 Bischofshofen, Österreich

kutil.erich@sbg.at

Die Globalen Geoparke unter der Schirmherrschaft der UNESCO wie der Geopark „Erz der Alpen“ sind Gebiete außergewöhnlicher geologischer Besonderheiten von internationaler Bedeutung und ausgezeichnet durch eine große Geo-Vielfalt. Aber auch andere Disziplinen wie z. B. Botanik, Archäologie, Kulturgeschichte oder Astronomie spielen dabei eine wichtige Rolle. Die Zusammenarbeit der Globalen Geoparke mit den Universitäten ergibt immer wieder neue Erkenntnisse. Meine naturgetreue Nachbildung der Himmelsscheibe von Nebra ist Teil des Geoparks „Erz der Alpen“ und wird in Führungen erläutert und in Vorträgen diskutiert.

Zum Tagungsthema 2017 „Orientierung, Navigation und Zeitbestimmung – Wie der Himmel den Lebensraum des Menschen prägt“ möchte ich über neue Erkenntnisse bei der Deutung der Himmelsscheibe berichten. Um das Bildinventar der Scheibe zu interpretieren ist Orientierung von Nöten. Man navigiert zwischen dem Bildaufbau der Scheibe und dem tatsächlichen Himmelsausschnitt zur Herbst-Tag- und Nachtgleiche um ca. 1800 v. Chr. Der geografische Bezug zu einem möglichen Herstellungsort im Land Salzburg wird durch die auf der Himmelsscheibe applizierte Sternenrosette, die als Zenitsymbol angenommen wird, bestimmt. Die Anfertigung der Himmelsscheibe im Land Salzburg wird unabhängig von meiner Deutung auch von Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr. Gerhard Sperl (Montanuniversität Leoben) in Betracht gezogen. Die Herleitung der neuen Erkenntnisse wird im Vortrag erläutert.

Literatur

KUTIL, ERICH: *Faszination Himmelsscheibe*. Bischofshofen 2008.

KUTIL, RADE: *Ein statistisches Maß für die Ungleichmäßigkeit von Punkten auf einer Fläche zur Bewertung der Stern-Verteilung auf der Nebra-Scheibe*. 2014.

SCHLOSSER, WOLFHARD: Die Himmelsscheibe von Nebra – Astronomische Untersuchungen. In: MELLER, HARALD (Hg.): *Der geschmiedete Himmel*. Stuttgart: Konrad Theiss 2004.

Astronomische Sternkarte Sirius. Bern: Verlag Freemedia (veränd. Neuauflage) 2001.

Geopark „Erz der Alpen“: <http://geopark-erzderalpen.at/>.

Biographische Information

1945 wurde ich als Sohn eines Malers in Bischofshofen geboren und bin seit 1968 selbstständiger Malermeister in einem, seit über 130 Jahren bestehenden, traditionsreichen Familienbetrieb tätig. Im Alter von zehn Jahren wurde mein Interesse an der Astronomie geweckt und bin 1966 der Arbeitsgruppe für Astronomie im Haus der Natur in Salzburg beigetreten. Die Errichtung einer Privatsternwarte in 1180 m Seehöhe nahe Bischofshofen war ein Meilenstein meiner astronomischen Aktivitäten. Seit 2006 beschäftige ich mich mit der Erforschung der Himmelsscheibe von Nebra.

3.11 *Hinduistische Kosmologie und Astronomie – Das Nepal Temple Project: Archäologie eines Hindu-Tempels*

DR. CAND. PERRY LANGE, M.A. (HAMBURG, KIEL)

Center for History of Science and Technology, Hamburg, Kiel

perry.lange@yahoo.com

Der Anantalingeśvara Mahādeva Tempel in Dhadhikoṭa / Bhaktapur liegt ca. 20 km südwestlich von Bhaktapur im Tal von Kathmandu. Das Ensemble des im 5.–7. Jahrhundert n. Chr. gegründeten, in seiner heutigen Form seit dem 17. Jahrhundert bestehenden und bis in die aktuelle Zeit genutzten Tempels, zählt zu einem der frühesten Kultplätze des Gottes Shiva in Nepal. Shiva verkörpert im Hinduismus Schöpfung und Zerstörung des Kosmos.

Auf dem 3200 qm großem Gelände sind 17 Bauten unterschiedlicher Perioden und Funktionen versammelt. Der Anantalingeśvara Mahādeva Tempel ist integraler Bestandteil einer aus 64 Shivalinga bestehenden sakralen Landschaft, die in drei konzentrischen Ringen großräumig das nepalesische Nationalheiligtum, den Pasupatinat Tempel in Deopatan, umschließt.

Genese, Kontinuität und Veränderungen des Tempelkomplexes durch die Zeit sind die Forschungsfragen des Projekts. Von besonderer Bedeutung ist dabei die Untersuchung der kosmologischen Aspekte der Sakralarchitekturen des Tempelplatzes. Der Tempelgrundriss, das Mandala, als heiliges geometrisches Diagramm ist dabei ein Abbild der Struktur des Universums. Alle architektonischen Aspekte der Tempelarchitektur spiegeln das Pantheon der Götter auf Erden als Modell wieder. Die Astronomie und Astrologie als untrennbare Ordnungsprinzipien der Welt bilden die Grundlage der Tempelarchitektur. Der Anantalingeśvara Mahādeva Tempel ist streng an den kosmologischen Prinzipien orientiert und bietet mit seinen Architekturen aus unterschiedlichen Perioden einen exzellenten Einblick in die Entwicklung von 1500 Jahren hinduistischer Kosmologie und Astronomie in Nepal.

Literatur

- LANGE, PERRY: Das Nepal Temple Project: Archäologie eines Hindu-Tempels. Der Anantalingeśvara Mahādeva Tempel in Dhadhikoṭa / Bhaktapur, Nepal. In: *Zeitschrift für Archäologie Außereuropäischer Kulturen*, Wiesbaden 2017.
- LANGE, PERRY: The Anantalingeśvara Mahādeva Temple in Dhadhikoṭa / Bhaktapur: 1500 years of astronomy and cosmology in Nepal. In: *Mediterranean Archaeology and Archaeometry* **18** (2018), www.maajournal.com.

Biographische Information

Buchhändler und Vor- und Frühgeschichtlicher Archäologe Berufliche Tätigkeit: Manager in deutschen und internationalen Handelsunternehmen. Wissenschaftliche Tätigkeit: Mitarbeit an div. internationalen archäologischen Projekten in Europa und Südasien; u. a. für das Museum für Islamische Kunst ISL, Stiftung Preußischer Kulturbesitz und Grabungsleiter eines selbstentwickelten Drittmittelprojektes zur kulturhistorischen Erforschung eines der ältesten hinduistischen Tempel in Nepal mit der Universität Hamburg (Doktorand). Wissenschaftliche Interessen: Entwicklung und Ausbreitung des Hinduismus in Südasien.



Abbildung 3.5:
Östlicher Tempelplatz und Shiva-Schreine (Figurenschmuck)
im Anantaliṅgeśvara Mahādeva Tempel in Dhadhikoṭa / Bhaktapur

© Perry Lange

Publikationen von Perry Lange:

Anthropogen bearbeitete Felsgesteine und Silices aus Sohr Damb/Nal (Pakistan). In: *Archäologische Mitteilungen aus Iran und Turan*, Berlin 2017 (in Vorbereitung).

ICKERODT, ULF F.: *Einführung in das Grundproblem des archäologisch-kulturhistorischen Vergleichens und Deutens, Analogien-Bildung in der archäologischen Forschung*, unter Mitwirkung von PERRY LANGE UND T. NOGA. Frankfurt am Main, New York, Oxford: Peter Lang 2010.

Navigation der Wikinger. In: WOLFSCHMIDT, GUDRUN (Hg.): *Navigare necesse est – Geschichte der Navigation*. Hamburg: tredition (Nuncius Hamburgensis; Bd. 14) 2008, S. 208–224.

3.12 Die Externsteine – ein astronomisches Monument

WOLFGANG LIPPEK (LAGE)

Lage

phylloscopus@t-online.de

Die Externsteine im Teutoburger Wald nahe Lippe-Detmold sind seit über 2000 Jahren ein vollständiges Sonnen- und Mondaufgangs-Observatorium. Die Aufgänge beider Gestirne, genauer deren Lichtwürfe, sind bei entsprechender Witterung das ganze Jahr über auf den Innenwänden der Hölenkammer zu beobachten.

In dieser Hölenkammer – ehemalige Dunkelkammer – wurden, wie es auch heute in modernen Observatorien geschieht, „gemessen“: z. B. Tageslängen, Wochenlängen, Mondmonate, das Mondjahr bzw. Sonnenmonate/Sonnenjahr sowie Mond- bzw. Sonnenfinsternisse. An und in den Externsteinen zeigen Arbeitsspuren – sogar aus der Zeit steinerner Werkzeuge – wie der Lebensraum unserer Altvorden durch die „himmlischen Erscheinungen“ geprägt wurde. In der Hölenkammer sind unter archäoastronomischen Aspekten in jüngster Zeit neue Details erkannt worden, die dem griechischen „Hirtengott Pan“ zugeordnet werden können. Einmalig in Europa ist die Entdeckung des „Lichtspeers“ Odins auf dem Fußboden in der Kuppelgrotte des Felsen Nr. 1. Neben den bisher genannten vorchristlichen, teilweise sogar vorgeschichtlichen Einrichtungen und „Funden“ besticht das Kreuzabnahmerelief sowohl in seinen Dimensionen als auch in seinem hohen künstlerischen Wert nördlich der Alpen jeden interessierten Besucher.

Literatur

- (1) LIPPEK, WOLFGANG: *Drei vorgeschichtliche astronomische Anlagen im Bereich Lippe-Detmold – Externsteine – Johannissteine – Schau-Hügelgräber*. Lage 2012.
- (2) SCHLOSSER, WOLFHARD: Astronomische Auffälligkeiten an den Externsteinen. In: *Geheimnis Externstein*. Hg. von RALF KONECKIS. Detmold: topp + möller, druck+verlag 1995, S. 80–90.
- (3) NIEDHORN, ULRICH: *Zeitschichten der älteren Gestaltungen am Externstein*. Hg. von RALF KONECKIS. Detmold 1995.
- (4) NIEDHORN, ULRICH: *Das Kreuzabnahmerelief – Ergebnisse der bildhauerischen Untersuchung*. Hg. von RALF KONECKIS. Detmold 1995.

Biographische Information

Pensionierter Realschullehrer, Fächer: Mathematik, Biologie, Technik, Sport. 16 Jahre Vorstandsmitglied im Naturwissenschaftlichen und Historischen Verein für das Land Lippe e.V., Funktion; in dieser Zeit Vorsitzender des NHV-Ortsverein Lage. 2004 Federführend bei der Gründung des Vereins Arminius-Forschung – Zweifel an der „Kalkrieser These“ waren die Gründe den Komplex „Varus“ zu erforschen.

Veröffentlichungen (Auswahl): LIPPEK, WOLFGANG (Hg.): *Drei vorgeschichtliche astronomische Anlagen im Bereich Lippe-Detmold. Externsteine – Johannissteine – Schau-Hügelgräber*. Lage: Verlag Sonnen-Steine-Sterne 2012. LIPPEK, WOLFGANG UND WOLFGANG SCHLÜTER (Hg.): *Die Schlacht – Plausible Gründe zur Varuskatastrophe in Ostwestfalen-Lippe*. Bielefeld: Osning Verlag 2008.

3.13 *Himmlische Reiseführer: Wie sich die alten Kulturen in Raum und Zeit orientierten*

MICHAEL RAPPENGLÜCK (GILCHING)

Bahnhofstr. 1, 82205 Gilching

mr@infis.org

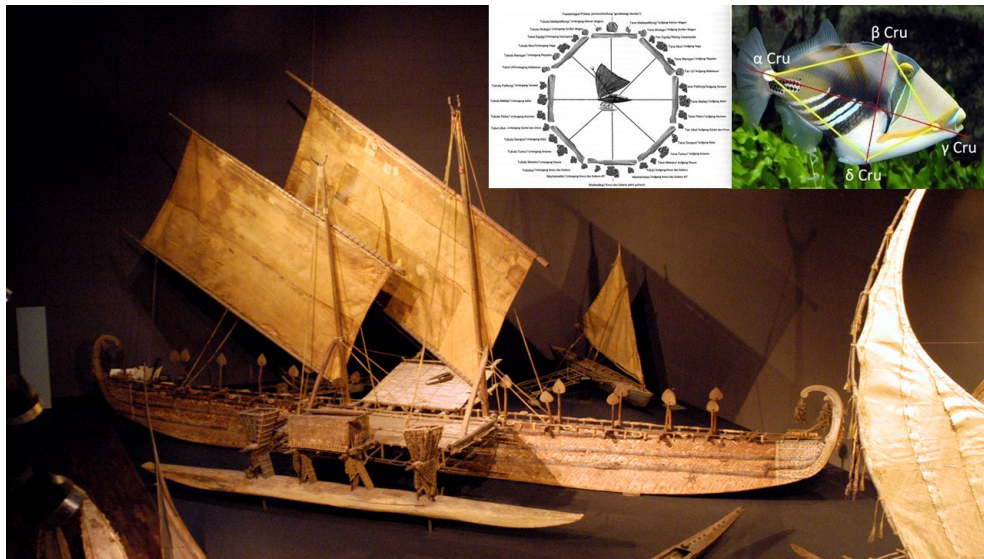


Abbildung 3.6:
Navigation in Ozeanien
© Michael Rappenglück

Dauerhaftigkeit und Wechsel sind nötig für die Stabilität und die Entwicklung sowohl des einzelnen Menschen wie auch einer menschlichen Gesellschaft. Der größte Teil der menschlichen Evolution ist dadurch charakterisiert, dass es nomadische oder halbnomadische Wirtschaftsformen gegeben hatte: Migration ist ein wesentliches Element der menschlichen Entwicklung gewesen. Und auch heute wieder sind wir alle „unterwegs“. Dabei benötigen Menschen einerseits stabile Lebensbedingungen. Diese werden durch feste raumzeitliche Bezugssysteme gegeben, die um das Subjekt herum aufgebaut werden und damit das Zentrum und den Horizont von Wahrnehmung, Bewertungen, Ordnung und Bedeutung bilden: ein Weltgehäuse, in dem sie sich einbetten können, eine Heimat und Sinn finden. Andererseits ist es für Menschen nötig, eine Dynamik zu entfalten, die sie über die Grenzen dieses statischen Weltgehäuses hinaus führt. Für unterschiedliche Kulturen weltweit und je nach Epoche verschieden bot der Himmel Phänomene, die einerseits die Stabilität und andererseits den Wandel vor Augen führten und so ein hervorragendes Modell für das menschliche Leben und die Vorgänge in der Natur allgemein abgaben. Das Weltgehäuse konnte in Zelten, Häusern und Kultbauten im Kleinen wiedergegeben werden. Der Umzug von einem Lebensraum zu einem anderen fand seinen Niederschlag in Migration und Reisen.

Dabei leiteten die himmlischen Phänomene Menschen auf ihren Wanderungen: Orientierung und Navigation. Man nutzte Himmelsphänomene, wie beispielsweise die Bewegung der Sonne, des Mondes, bestimmter Sterne und Sterngruppen oder auch der Milchstraße, um den Zeitpunkt und / oder den Ort zu bestimmen, Zentren zu fixieren und ein raumzeitliches Bezugssystem aufzubauen, das es erlaubte, bestimmte Wege immer wieder aufzufinden und auch im übertragenen Sinne das einzelne oder auch gemeinschaftliche Leben zu leiten: Reisen über Land, zu Wasser, in der Luft und dann auch im Weltraum, aber auch die kosmischen Wege, Himmel- und Unterweltsfahrten in Mythen und Ritualen. Der Vortrag gibt einen Überblick der Thematik und ihre Bedeutung für die Kulturgeschichte. Insbesondere wird auch auf die astronomischen Orientierungsfähigkeiten im Tierreich eingegangen, die teilweise auch in mancher mythischer Überlieferung ihren Niederschlag gefunden haben.

Literatur

- GOULD, JAMES L. AND CAROL GRANT GOULD: *Nature's Compass: The Mystery of Animal Navigation*. Princeton: Princeton University Press 2012.
- HARLEY, J. B. AND DAVID WOODWARD (eds.): *The History of Cartography, 6 Vol.* Chicago, London: University of Chicago Press 1987.
- RAPPENGLÜCK, MICHAEL: Sternenkompaß, Stabkarte und Heilige Kalebasse – Navigation in Ozeanien. In: WOLFSCHMIDT, GUDRUN (Hg.): *Navigare necesse est – Geschichte der Navigation. Begleitbuch zur Ausstellung 2008/09 in Hamburg und Nürnberg*. Norderstedt: Books on Demand (Nuncius Hamburgensis; Band 14) 2008, S. 144–174.
- RAPPENGLÜCK, MICHAEL: Voyages Guided by the Skies: Ancient Concepts of Exploring and Domesticating Time and Space across Cultures. In: *Stars and Stones: Voyages in Archaeoastronomy and Cultural Astronomy* (SEAC 2011). Ed. by F. PIMENTA, N. RIBEIRO, F. SILVA, N. CAMPION, A. JOAQUINITO, L. TIRAPICOS. Chapter: Voyages Guided by the Skies: Ancient Concepts of Exploring and Domesticating Time and Space across Cultures. Oxford: Archaeopress Publishers of British Archaeological Reports (BAR International Series 2720) 2015, pp. 18–26.

Biographische Information

geb. 1957, Karlsruhe; 1984 M. A. in Philosophie, Logik, Wissenschaftstheorie, Christliche Philosophie und Theologische Propädeutik (Ludwig-Maximilian-Universität, München); 1998 Dr.rer.nat. in Geschichte der Naturwissenschaften / Geschichte der Astronomie (Ludwig-Maximilian-Universität, München). Leiter der Volkssternwarten der *vhs Gilching* und *vhs Stadt Fürstenfeldbruck*.

Forschungsschwerpunkte: Kulturastronomie (mit Schwerpunkt Ur- und Frühgeschichte), Ethnoastronomie, Ethnomathematik, Urgeschichte der Wissenschaften, Impaktforschung, Symbol- und Mythenforschung.

Buchveröffentlichungen:

Eine Himmelskarte aus der Eiszeit? Ein Beitrag zur Urgeschichte der Himmelskunde und zur paläoastronomischen Methodik, aufgezeigt am Beispiel der Szene in Le Puits, Grotte de Lascaux. Com. Montignac, Dép. Dordogne, Rég. Aquitaine, France 1999.

Rappenglück et al. (ed.): *Astronomy and Power: How Worlds Are Structured*. Proceedings of the SEAC 2010 Conference. BAR International S2794 (2016).

Weitere Informationen siehe Web-Seite: <http://www.infis.org>.

3.14 *Die Steintäfelchen von Jerf el Ahmar und Göbekli Tepe* – *Das letzte gemeinsame Projekt*

THEODOR SCHMIDT-KALER (1930–2017),
RALF KONECKIS-BIENAS, HOLGER FILLING,
MAX SCHMIDT-KALER, GEHALTEN VON
RALF KONECKIS-BIENAS (DORTMUND)

Dortmund

koneckis_bienas@yahoo.de

Der Wandel von der altsteinzeitlichen Wirtschaftsform des Sammler- und Jägertums zu den jungsteinzeitlichen Anfängen des Ackerbaues und der Viehzucht in Obermesopotamien wird unserer Auffassung nach durch zwei kosmische Ereignisse der Nacheiszeit zwar nicht begründet, aber dennoch wegweisend geprägt: Es geht um die Asteroideneinschläge um 10.900 und 10.340 v. Chr. Denn schon kurz nach dem plötzlichen Wetterwandel zu kalten und trockenen Klimabedingungen etwa ab 10.900 v. Chr. folgten weitergehende Umstellungen der Wirtschaftsformen.

Aufgrund der kosmischen Einschläge gab es Rückschläge in der Landwirtschaft. Doch schon nach wenigen Generationen einer erfolgreichen Vorrats- und Viehbewirtschaftung entwickelte sich eine Priester- und Handwerkergeneration, die unserer Auffassung nach sich mit der Ursache und mit der der rituellen Abwehr der zuvor erlebten Asteroideneinschläge beschäftigte. Dazu war eine genaue Beobachtung des bewegten Himmels, der Sonne, des Mondes, der Planeten und anderen Erscheinungen wie Asteroiden, Boliden, Feuerkugeln und Meteoriten notwendig.

Darstellungen astronomischer Ergebnisse lassen sich auf Täfelchen, Zeichnungen und Plastiken finden, die von uns, als Vorschlag, astral gedeutet werden. Ferner mußte der Himmel vermessen und die Zeiten der Gestirne bestimmt und miteinander verglichen werden, um die kosmischen Ereignisse in eine verständliche Bildersprache festhalten zu können. Beeindruckende Zeugnisse einer kosmischen Schau beginnen 340 Jahre nach dem letzten großen Einschlag mit dem Bau der Anlage D in Göbekli Tepe (9.990 ± 30 v. Chr., DAI Berlin 2016). Es folgen weitere Anlagen, bis die Heiligtümer wieder durch rituelles Vergraben und Abwanderung, möglicherweise kurz zuvor oder nach einer weiteren kosmischen Katastrophe in der Mitte des 8. Jahrtausends v. Chr. (wohl um 7.553 v. Chr.) von den Menschen verlassen wurde.

Literatur

- SCHMIDT, KLAUS: *Sie bauten die ersten Tempel: Das rätselhafte Heiligtum der Steinzeitjäger. Die archäologische Entdeckung am Göbekli Tepe*. München: C. H. Beck 2008.
- BADISCHES LANDESMUSEUM (Hg.): *Vor 12.000 Jahren in Anatolien. Die ältesten Monumente der Menschheit*. Stuttgart: Theiss 2007.
- MENGHIN, WILFRIED (Hg.): *Astronomische Orientierung und Kalender in der Vorgeschichte – Internationales Kolloquium vom 9.11.–11.11.2006 im Museum für Vor- und Frühgeschichte*. Berlin (Acta Praehistorica et Archaeologica; Band 40) 2008.

HEINLEIN, DIETER: *Götterboten – Feuer vom Himmel, eine kleine Meteoritenkunde*. Laupheim: Sternwarte Laupheim e.V. 2002 (25 S.).

HAIDINGER, WILHELM KARL VON: Der Meteoreisenfall von Hraschina bei Agram am 26. Mai 1751. In: *Sitzungsberichte der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften, mathematisch-naturwissenschaftliche Classe*, XXXV. Band, No. 11; Wien 1859, S. 361–388.

RENDTEL, JÜRGEN & RAINER ARLT: *Meteore – Eine Einführung für Hobbyastronomen*. Erlangen: Oculum-Verlag 2012; <http://www.imo.net/video/vdemos.html>).

Biographische Information

Theodor Schmidt-Kaler,

geb. 1930 in Seibelsdorf, Oberfranken, gest. 1. Juni 2017 in Margetshöchheim, Unterfranken studiert Mathematik, Physik und Astronomie in Erlangen, München und Paris. Von 1956 bis 1958 war er wissenschaftlicher Mitarbeiter an der Sternwarte Göttingen und von 1958 bis 1963 Observator an der Universitäts-Sternwarte Bonn. An der Universität Bonn habilitierte er sich 1961 mit der Arbeit „*Photometrie, Leuchtkraft, Alter und Eigenfarben galaktischer Überriesen*“. 1964/65 war er Associate Professor an der University of Toronto. Am 20. Oktober 1965 wurde er zum außerplanmäßigen Professor an der Universität Bonn ernannt. 1966 ging er an die Ruhr-Universität Bochum, wo er das Astronomische Institut mit der Außenstelle La-Silla-Observatorium gründete. Schmidt-Kaler war vom 8. Juli 1966 bis zu seiner Emeritierung am 1. Oktober 1995 ordentlicher Professor und Direktor des Astronomischen Instituts in Bochum. Von 1978 bis 1981 war er Präsident der Astronomischen Gesellschaft. Seit 1991 war er ordentliches Mitglied der Nordrhein-Westfälischen Akademie der Wissenschaften und der Künste und der Europäischen Akademie der Wissenschaften. Theodor Schmidt-Kaler ist Begründer und erster Vorsitzender der Gesellschaft für Archäoastronomie.

Veröffentlichungen zur Archäoastronomie (Auswahl):

Zur astronomischen Deutung der Himmelsscheibe von Nebra. In: *Jahresschrift für mitteldeutsche Vorgeschichte* **90** (2006/07), S. 235–265. Die Entwicklung des Kalender-Denkens in Mitteleuropa vom Paläolithikum bis zur Eisenzeit. In: MENGHIN, WILFRIED (Hg.): *Astronomische Orientierung und Kalender in der Vorgeschichte – Internationales Kolloquium vom 9.11.–11.11.2006 im Museum für Vor- und Frühgeschichte*. Berlin (APA; Band 40) 2008, S. 11–36. Ein Venus-Kalender auf dem Berliner Goldhut – Zur Entstehung und Entwicklung der Goldhüte als Kalender-Gerät. In: MERGENTHALER, MARKUS & MARGARETE KLEIN-PFEUFFER (Hg.): *Mythos Bullenheimer Berg*. Dettelbach 2012, S. 188–207; SCHMIDT, OSKAR; SCHMIDT-KALER, THEODOR & DIETER THEUERKAUF: Der Goldhut von Schifferstadt und sein wieder entdeckter Fundort. In: *Mergenthaler, Markus & Margarete Klein-Pfeuffer* (Hg.): *Mythos Bullenheimer Berg*. Dettelbach 2012, S. 208–221. *Ein Vorläuferstadium des Zählens und Abstrahierens bei „homo erectus“: Knochen-Artefakte von Bilzingsleben gedeutet als der Menschheit früheste Aufzeichnungen von Mondbeobachtungen*. Nordrhein-Westfälische Akademie der Wissenschaften und Künste – Naturwissenschaften und Medizin, Vorträge NM 479. Paderborn 2012. SCHMIDT-KALER, THEODOR & RALF KONECKIS: Neolithische Kalender auf den Prunkkästen der Salz-münder Kultur. In: MENGHIN, WILFRIED (Hg.): *Astronomische Orientierung und Kalender in der Vorgeschichte – Internationales Kolloquium vom 9.11.–11.11.2006 im Museum für Vor- und Frühgeschichte*. Berlin (APA; Band 40) 2008, S. 69–83.

Ralf Koneckis-Bienas,

Biographischen Informationen und Veröffentlichungen, vgl. S. 28.

Holger Filling,

geb. 1959 in Lüdenscheid, Architekt, befaßt sich in seiner Freizeit seit über 40 Jahren mit astronomischen Themen und publiziert in verschiedenen Fachzeitschriften. 1997 wurde er von dem langjährigen Direktor der Sternwarte Babelsberg, Prof. Hans Jürgen Treder, in den wissenschaftlichen Beirat des Arbeitskreises „Geschichte der Geophysik und Kosmischen Physik“ berufen. Mit dieser Tätigkeit entwickelten sich auch Kontakte zur Leibniz-Sozietät Berlin.

Veröffentlichungen (Auswahl):

Seit 11/1986 Photos (Haloerscheinungen, Mondfinsternisse usw.) in: *Sterne und Weltraum* (SuW); Aufsätze und Beiträge: Astronomie mit dem Computer. In: *SuW* (1989), Heft 4. Astronomie mit dem Computer – Schattenspiele des Mondes – Den örtlichen Verlauf einer Sonnenfinsternis selbst berechnen. In: *SuW* (1990), Heft 2. Über die Leuchtenden Nachtwolken. In: *Physics and Geophysics with historical case studies, Interdivisional Commission on History of IAGA and History Commission on the German Geophysical Society* 1997. Historische Sonnenfinsternisse. In: *SuW* (1999), Heft 5. Und Finsternis war auf der Fläche der Tiefe – Eine persönliche Reisebeschreibung über eine Expedition in den Kernschatten des Mondes. In: *Physics and Geophysics, Mitteilungen des Arbeitskreises Geschichte der Geophysik DGG* (1999), Heft 1–3. Zum Wandel des Naturbildes und der Meteoritenschauer von L’Anigel (Orne, Frankreich) vom 26. April 1803. In: *Historical Case Studies in Physics and Geophysics, Beiträge zur Geschichte der Geophysik und Kosmischen Physik*, Band II (2001), Heft 1. Vom Wandel des Naturbildes. Gibt es Meteorite, die vom Mars stammen? In: *Megalithos* **2** (2001). KONECKIS, RALF & HOLGER FILLING: Die Goldpunkte auf der Himmelsscheibe von Nebra. In: SCHRÖDER, WILFRIED (Hg.): *Lectures in Geophysics and Physics – Beiträge zur Geophysik und Physik*. Bremen 2005.

Max Schmidt-Kaler,

geb. 28.06.1999, Abitur mit naturwissenschaftlichem Schwerpunkt.

3.15 *Über die Vorhersagbarkeit von Sonnenfinsternissen am Beispiel der Maya*

ROBERT SCHWEITZER (OBER-RAMSTADT)

Ober-Ramstadt

mail@robert-schweitzer.com

1. Um bevorstehende Sonnenfinsternisse vorhersagen zu können, mussten die frühen Völker durch Beobachtung und Berechnung wissen, dass der alle 29 oder 30 Tage eintretende Neumond nur dann die Sonne verfinstert, wenn er gleichzeitig durch den Knoten geht, was alle 12, 13 oder 14 Tage der Fall ist, er also tatsächlich vor die Sonne gerät.

2. Die Maya kannten die Null und den Zahlenstellenwert; sie konnten die annähernde kleinsten gemeinsamen Vielfachen beider Mondbewegungen, der 29/30 und der 12/13/14 Tage, ausrechnen, 177 und 148 Tage.

3. Die 177 Tage stehen als lange Serie in der Dresdener Mayahandschrift auf den Seiten 53 bis 58. Dazwischen eingestreute 148 Tage gleichen die Ungenauigkeit beim annähernd gemeinsamen Vielfachen 177 aus.

4. Bei den 177 und 148 Tagen handelt es sich um die Intervalle, in denen Sonnenfinsternisse tatsächlich eintreten. Beide Zahlen sind auch in Oppolzers Canon der Finsternisse ablesbar, als Differenzen zwischen den Julianischen Tageszahlen. Wo genau Sonnenfinsternisse gesehen werden, sagen die 177 und 148 Tage für sich genommen nicht.

5. Die Maya haben die Serien der 177 und 148 Tage zu einem Finsterniszyklus mit 11.960 Tagen geordnet, der örtliche Vorhersagen ermöglicht.

6. Der Zyklus muss etwa alle 300 Jahre anhand gesehener Finsternisse neu justiert werden. Er ist noch heute anwendbar. Zwischen den am 1.9.1951 und 30.5.1984 von den Sternwarten Bochum und Heppenheim gesehenen Sonnenfinsternissen liegen 11.960 Tage.

Quellen und Literatur

Vorbemerkung: Die Ergebnisse der Untersuchung über das Alter der astronomischen und kalendarischen Steininschriften der Maya gehen aus Quellen hervor, die oft überhaupt nicht oder nicht zufrieden stellend veröffentlicht, sondern allenfalls als Manuskript einsehbar sind. Sie können hier nicht wie üblich mit ISBN, Autor, Erscheinungsjahr und Verlag zitiert werden.

Calendario de los indios di Guatemala. 1685. Cakchiquel (Manuscript). Copiada en la Ciudad de Guatemala Marzo 1878 (por KH Berendt). University of Pennsylvania Library, Berendt-Brinton Linguistic Collection, Item 57. Originales Manuskript in Biblioteca Nacional de Guatemala?

Calendario de los indios die Guatemala. 1722. Kiché (Manuscript). Copiada en la Ciudad de Guatemala Abril 1877 (por KH Berendt). University of Pennsylvania Library, Berendt-Brinton Linguistic Collection, Item 58. Originales Manuskript in Biblioteca Nacional de Guatemala?

Codex Dresdensis. Sächsische Landesbibliothek Dresden, Mscr. Dresd. R 310. Faksimile Graz: Akademische Verlagsanstalt 1975.

- COLBY, BENJAMIN N. AND LORE M.: *The Daykeeper*. Cambridge, Mass.: Harvard University Press 1981.
- FÖRSTEMANN, DR. ERNST: *Erläuterungen zur Mayahandschrift der Königlichen öffentlichen Bibliothek zu Dresden*. Dresden: Warnatz & Lehmann 1886.
- GRAHAM, IAN ET AL.: *Corpus of Maya Hieroglyphic Inscriptions*. Peabody Museum, Vol. 1 (1975) to Volume 9, Part 2 (2006).
- HERNANDEZ SPINA, VICENTE: *Kalendarjo conservado hasta el día por los sacerdotes del Sol en Ixtlavacam, pueblo descendente de la Nación Kiché descubierto pro el Presbitero Vicente Hernandez Spina Santa Catarine Ixtlávacam 12. Agosto de 1854*. University of Pennsylvania Library, MS, Nr.?
Also: Scherzer: *Die Indianer von Santa Catarina Istlavacan* (Frauenfuss).
- IDELER, LUDWIG: *Historische Untersuchungen über die astronomischen Beobachtungen der Alten*. Berlin: C. Quien 1806.
- LA FARGE, OLIVER & J. ALDEN MASON (ed.): *Cholbal K'ih and Ahilabal K'ih. Anonymous Quiché manuscripts. Calendario de los Indios de Guatemala 1722*. Kiché. 1958. No. 58 in Catalogue of the Berendt Linguistic Collection, University of Pennsylvania Libraries Ms 898.21 KC 458. Siehe Berendt, K.H.
- LINCOLN, JACKSON STEWARD: *The Maya Calendar of the Ixil of Guatemala*. Contributions to American Anthropology and History, volume VII. Carnegie Institution of Washington 1942, publication 528, contribution 38, p. 97–128.
- LOTHROP, SAMUEL KIRKLAND: *A Modern Survival of the Ancient Maya calendar*. Procedures of the 23rd Int. Congress of Americanists, 1928. New York 1930, p. 652–655.
- MEEUS, JAN: Nodes -1400 to -600. Nodes -599 to 400 AD. Nodes 401 AD to 1200 AD. Nodes 1201 AD to 2300 AD. Private communication 15.5.2006 and 3.3.2007.
- MILES, SUZANNA W.: *An Analysis of Modern Middle American Calendars. A Study in Conversation*. Proceedings and Selected Papers of the XXIXth International Congress of Americanists, 2nd volume: Acculturation in the Americas. Chicago: University of Chicago Press 1952, p. 273–284.
- OPPOLZER, TH. RITTER VON: *Canon der Finsternisse*. Herausgegeben von der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Classe der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften als LII. Band ihrer Denkschriften. Wien 1887.
- SCHRAM, ROBERT GUSTAV: *Kalendariographische und Chronologische Tafeln*. Leipzig: J. C. Hinrichs'sche Buchhandlung 1908.
- TEDLOCK, BARBARA: *Time and the Highland Maya*. Albuquerque: University of New Mexico Press 1982. (2nd printing) 1993.

Biographische Information

geb. 21.5.1940 Ober-Ramstadt. Private Untersuchungen zu Zeitrechnungen ab 1970, zum Kalender der Maya und zur astronomischen Korrelation der Maya-Zeitrechnung ab 1992.

Landa, Relación de las cosas de Yucatan, MS 9/5153 Real Academia de la Historia, Biblioteca Madrid, Faksimile Ober-Ramstadt 2005.

Modern Practiced Maya Calendar Disagrees against Accepted Correlation. 2008.

Eine Untersuchung über das Alter der astronomischen und kalendarischen Steininschriften der Maya. 2016.

3.16 *Erdwerk von Altheim – astronomische und topografische Analyse seiner Einbettung in den Landschaftsraum und Diskussion der Mondwende-Interpretation*

BURKARD STEINRÜCKEN (RECKLINGHAUSEN)

Westfälische Volkssternwarte und Planetarium Recklinghausen
Stadtgarten 6, 45657 Recklinghausen

steinruecken@sternwarte-recklinghausen.de

Bei der Interpretation einer steinzeitlichen Anlage sollten immer auch deren Lage im Landschaftsraum, ihre Bezugnahme auf die lokale Topographie und die Sichtbeziehungen zu Nachbaranlagen, Gräbern, Siedlungen und markanten Landschaftsmerkmalen etc. beachtet werden. Symmetrien in der Architektur einer Anlage und ihre Ausrichtung liefern u. U. Informationen, die für ihr Verständnis hilfreich sind, oder neue Wege zu ihrer Interpretation aufzeigen.

Das Erdwerk von Altheim aus der Zeit um 3700 v. Chr. birgt in dieser Hinsicht besondere Auffälligkeiten. Die Anlage besitzt eine axiale Symmetrie. Die Symmetrieachse weist – in nordwestlicher Richtung betrachtet – auf ein Nordazimut von 314° – 315° . Das ist jene Richtung, in der die allernördlichsten Monduntergänge in den Zeiten Großer Mondwenden auftreten. Diese Koinzidenz der Symmetrieachse des Bauwerks mit der nördlichsten Untergangsrichtung des Mondes wird ergänzt durch eine entsprechende topografische Auffälligkeit. Innerhalb des Nordwestsektors des Horizontes besteht in dieser Richtung auch die größte Fernsicht. Der asymmetrische Verlauf des inneren Grabens des Erdwerks kann sowohl mit diesem Fernsichtsbereich als auch mit den Richtungen des nördlichsten Sonnen- und Monduntergangs in Beziehung gebracht und gedeutet werden. Die astronomisch-topografische Landschaftsanalyse eröffnet damit neuen Interpretationsraum für ein tieferes Verständnis sowohl für den Standort, als auch die Ausrichtung und sogar die innere Form des steinzeitlichen Erdwerks.

Zusätzlich wird diskutiert, inwieweit die Mondwenden überhaupt sinnvoll zur Interpretation von Ausrichtungen herangezogen werden können. Häufig werden sie ganz unkritisch als besonders herausragende astronomische Linien angeführt, gelegentlich auch als astronomisch unauffällig bezeichnet und ganz abgelehnt.

Literatur

- 1 ZIRNGIBL, BERNHARD; TINAPP, CHRISTIAN; SCHOON, REINHOLD; SAILE, THOMAS & MARTIN POSSELT: 13 Pfeilspitzen im Graben – neue Erkundungen im neolithischen Erdwerk von Altheim. In: *Das archäologische Jahr in Bayern*, Band 1 (2013), S. 29–32.
- 2 SAILE, THOMAS (unter Mirwirkung von MARTIN POSSELT, BERNHARD ZIRNGIBL, REINHOLD SCHOON, BURKARD STEINRÜCKEN, CHRISTIAN TINAPP, REGINA FEUERER, ANDRZEJ PELISIAK & CORINNA RÖSSNER): *Altheim – Die jungneolithischen Erdwerke*. Großer Kunstführer, Band 288. Regensburg: Schnell & Steiner 2017.
- 3 STEINRÜCKEN, BURKARD: *Sonnenwenden und Mondwenden – Astronomische Grundlagen der Wenden von Sonne und Mond am Horizont und ihre Bedeutung in der Archäoastronomie*. <http://sternwarte-recklinghausen.de/astronomie/forschungsprojekt-vorzeitliche-astronomie/>.

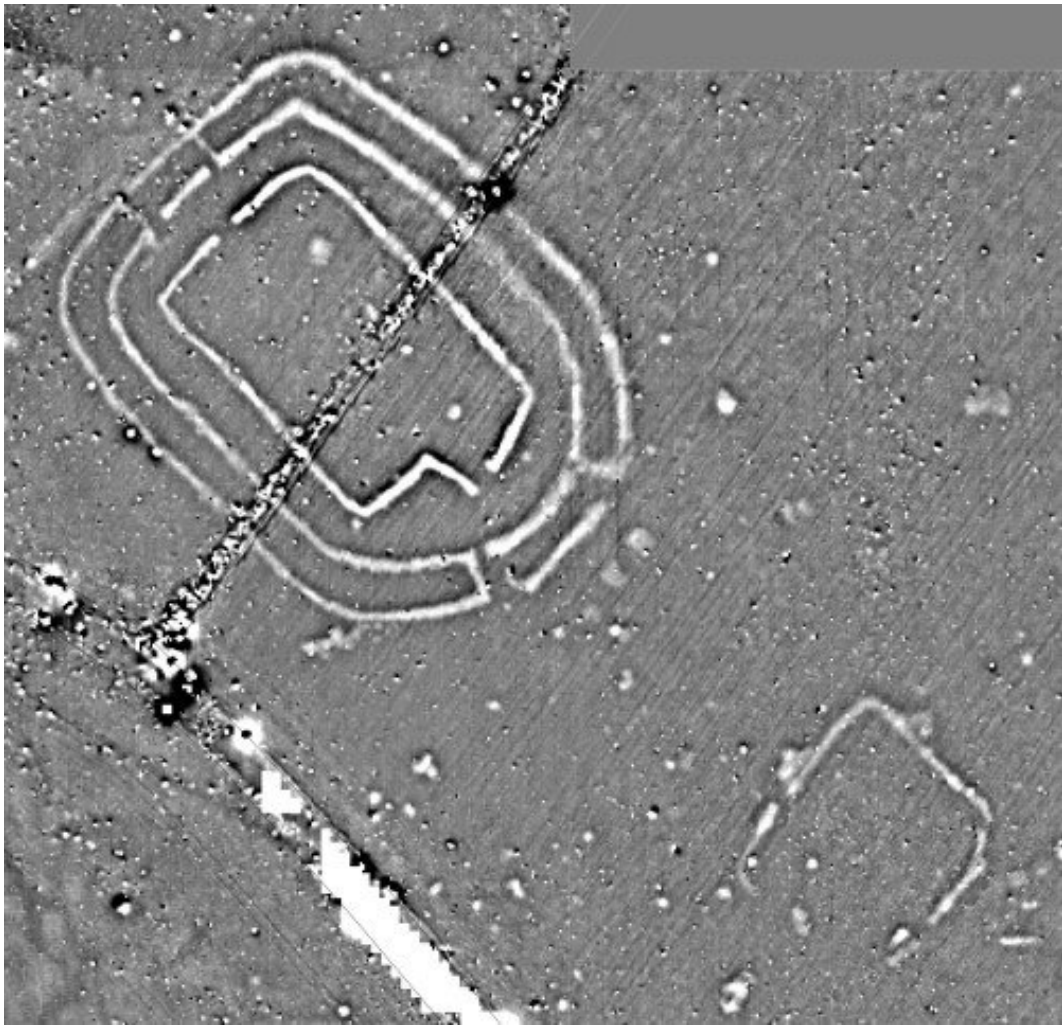


Abbildung 3.7:

Magnetometerprospektion des Erdwerks von Altheim (links oben) und Umgebung

© Martin Posselt, Universität Regensburg

- 4** SCHLOSSER, WOLFHARD: Der Sternenhimmel vom Magdalenenberg – eine astronomische Bewertung. In: *Jahresschrift für Mitteldeutsche Vorgeschichte*, Band 94 (2014), S. 569–574.

Biographische Information

Leiter von Westfälischer Volkssternwarte und Planetarium Recklinghausen. Zur archäoastronomischen Aktivitäten und Publikationen siehe

<http://sternwarte-recklinghausen.de/astronomie/archaeoastronomie/>.

3.17 *Archäoastronomie und Populärastronomie – Kalenderastronomische Beobachtungspraxis früher und heute*

BURKARD STEINRÜCKEN (RECKLINGHAUSEN)

Westfälische Volkssternwarte und Planetarium Recklinghausen
Stadtgarten 6, 45657 Recklinghausen

`steinruecken@sternwarte-recklinghausen.de`

Anhand einiger archäoastronomisch relevanter Fallbeispiele wird vorgeführt, wie genau kalenderastronomische Beobachtungstechniken sein können und wie sie in heutiger Zeit für eine elementare astronomische Beobachtungstätigkeit zum Zwecke der Zeitbestimmung im Bildungs- und Freizeitbereich genutzt werden können.

Ungeachtet der Frage, wie sich eine prähistorische Astronomie aus den archäologischen Befunden und Relikten erschließen lässt, werden einige Fälle behandelt, die eine besondere Ausrichtung auf Sonnen- und Mondaufgangsrichtungen am Horizont zeigen und hervorragende Horizontmerkmale als Messmarken benutzen. Sie zeichnen sich durch eine bemerkenswert hohe Präzision aus, die an das Auflösungsvermögen des menschlichen Auges heranreicht.

Der Vortragende hat an diesem Stätten mit interessierten Sternfreunden und mit allgemeinem Publikum Beobachtungsaktionen durchgeführt und dabei Erfahrungen bei der Popularisierung der visuellen Kalenderbeobachtungen gemacht, die zur Bildungsinitiative der „Horizontastronomie“ geführt haben. Dadurch sollen die alten Beobachtungstraditionen und -techniken tradiert und gepflegt werden.

Biographische Information

Leiter von Westfälischer Volkssternwarte und Planetarium Recklinghausen. Zur archäoastronomischen Aktivitäten und Publikationen siehe

<http://sternwarte-recklinghausen.de/astronomie/archaeoastronomie/>.

3.18 *Die Gezeiten im Atlantik und in der Nordsee und ihre frühe Beschreibung bei antiken Autoren.*

Dazu ein Erlebnisbericht vom außergewöhnlichen Marée du Siècle am 21. März 2015 in St. Malo und am Mont Saint Michel

BURKARD STEINRÜCKEN (RECKLINGHAUSEN)

Westfälische Volkssternwarte und Planetarium Recklinghausen
Stadtgarten 6, 45657 Recklinghausen

`steinruecken@sternwarte-recklinghausen.de`

Schon in der Antike entstanden Berichte u. a. von Pytheas, Caesar, Strabo und Plinius über die Meeresgezeiten, die von der Beobachtung der verschiedensten Einflüsse auf Ebbe und Flut in jener Zeit künden und in denen teils rational nachvollziehbare, teils phantasievolle Erklärungen des Gezeitenphänomens unternommen werden. Nach Vorstellung und Diskussion verschiedener Textpassagen antiker Autoren wird die Erklärung der Gezeiten im Rahmen der Newton'schen Physik behandelt, sowie die verschiedenen Einflußfaktoren wie Mond- und Sonnenentfernung und -deklinationswinkel diskutiert, die im Zusammenspiel auch sehr extreme Gezeiten bewirken können.

Am 21. März 2015 kam durch ein solches Zusammenspiel eine besonders hohe „Äquinoktialtide“ an der französischen Kanal- und Atlantikküste zustande – die größte Gezeitenwirkung im 21. Jahrhundert. Bei diesen seltenen Ereignissen, die „Marée du Siècle“ (Jahrhundertflut) genannt werden, erreicht der französische Gezeitenkoeffizient 119 von 120 möglichen Punkten.

Die regelmäßige Wiederkehr besonders hoher Fluten lässt sich durch bekannte astronomische Zyklen verstehen, die auch bei der Einrichtung von Kalendern und bei der Berechnung von Finsternissen Anwendung finden. Bei den Gezeitenrhythmen gibt es somit eine starke inhaltliche Berührung mit den Kalenderzyklen der Astronomie.

Der Vortrag endet mit filmischen Dokumentationen des Marée du Siècle im März 2015, die auf einer Exkursion von Recklinghäuser Sternfreunden entstanden.

Biographische Information

Leiter von Westfälischer Volkssternwarte und Planetarium Recklinghausen. Zur archäoastronomischen Aktivitäten und Publikationen siehe
<http://sternwarte-recklinghausen.de/astronomie/archaeoastronomie/>.

3.19 *Teleskop mit einem Obsidianspiegel. Ein Arbeitsbericht* JOSEF VIT (OBERBETTINGEN, VULKANEIFEL)

Waldstr. 1, 54578 Oberbettingen, Vulkaneifel

Josef.Vit@gmx.de

Es handelt sich um ein Teleskop mit einem einzigen optischen Element: einem geschliffenen und polierten Stein. Diese Teleskoplösung verschiebt die Machbarkeit eines Teleskops weit vor das Jahr 1610, als Galileo Galilei zum ersten Mal mit seinem Linsenteleskop zum Himmel geschaut hat. Weit vor die Zeit, bevor es Glasindustrie und Drehbänke gegeben hat. Eine Verschiebung theoretisch bis in die Steinzeit. So lautet auch der Arbeitsname des Teleskops: das *Steinzeitleleskop* (YouTube).

Das Teleskop wurde am 4.10.2014 bei der Tagung der GfA in Kassel der Öffentlichkeit zum ersten Mal vorgestellt. Sie erfahren:

Was an diesem Teleskop fertig ist und was dieses Teleskop zeigt.

Die gezeigten Aufnahmen stammen von verschiedenen Autoren: wie kamen sie zustande.

Was muss an diesem „Steinzeitleleskop“ noch zu Ende geführt werden.

Literatur

VIT, JOSEF: *Teleskop mit einem Obsidianspiegel*. YouTube:

https://www.youtube.com/channel/UCJGVv0P_BMKIUI81BTtrMcg.

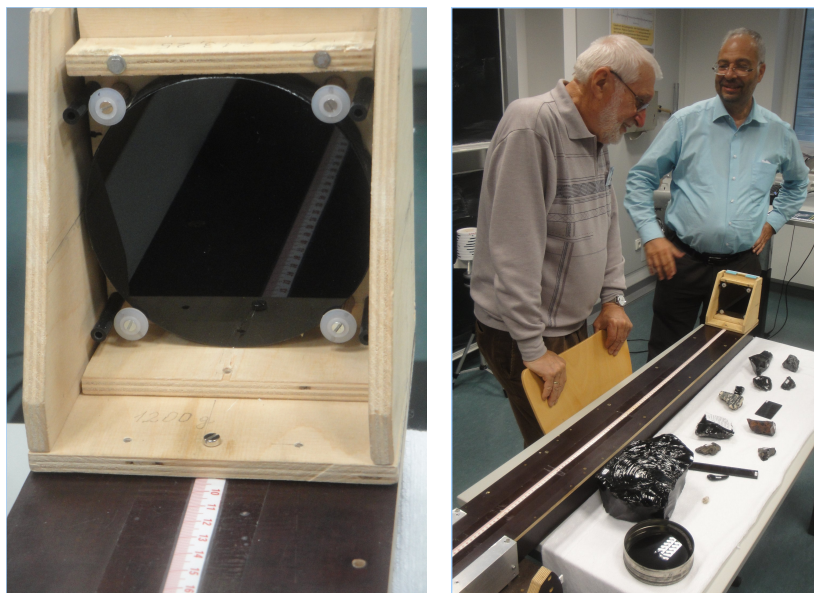


Abbildung 3.8:
Josef Vit – Teleskop mit einem Obsidianspiegel
Fotos: Gudrun Wolfschmidt

3.20 *Das Ostfenster der Kirche – Justierschraube bei fehlorientiertem Kirchenschiff?* CHRISTIAN WILTSCH (WACHTENDONK)

Achter de Stadt 38, 47669 Wachtendonk

wiltsch@t-online.de

Frühere Arbeiten zur Orientierung von Kirchen gingen von Geheimwissen der Dombauhütten aus. Das Ostfenster spielt dann keine Rolle. Jedoch konnte durch den Referenten gezeigt werden, dass die Orientierung eine Inszenierung war, die einen real erlebbaren Sonnenaufgang für die versammelte Gemeinde erforderte. Somit ist das Ostfenster ein erforderlicher Teil des kirchlichen Baukonzeptes.

Bei einigen Kirchen konnte festgestellt werden, dass das Kirchenschiff eine Missweisung aufweist. Es werden Beispiele vorgestellt, die zeigen, wie eine Korrektur durch das Ostfenster vorgenommen werden konnte.

Bei der Kirche von Auribeau / Provence ist das Ostfenster sehr auffällig aus der Kirchenachse verdreht. In dieser Fensterachse konnte eine Orientierung auf den Weihetag erreicht werden. Bei der Kirche St. Radegund lässt sich eigentlich gar kein Sonnenaufgang beobachten, da vor der Kirche ein Bergrücken liegt. Das Ostfenster ist sehr auffällig höher angeordnet als alle anderen Fenster der Kirche, so dass der erste Sonnenstrahl am Weihetag noch gerade eben durch den obersten Teil des Fensters in die Kirche scheinen kann. Bei vier „Wehrkirchen“ im Languedoc wurde beobachtet, dass die Kirchenachse deutlich weiter nach Süden zeigt, als erforderlich wäre. Hier ist durch die Höhe des Fensters zugleich ein künstlicher Horizont geschaffen.

Trotz dieser Beobachtungen ist bei der Bewertung Vorsicht geboten. Durch die Tatsache, dass bei den meisten Kirchen die Bausubstanz des ersten Baukörpers und seine Ausstattung nicht mehr unverändert erhalten ist, entsteht für das „Nachrechnen“ und „Nachweisen“ durch einen zusätzlichen Freiheitsgrad in der Berechnungsformel die heimtückische Gefahr, jedwede Richtung hinrechnen zu wollen.

Literatur

- WILTSCH, CHRISTIAN: *Das Prinzip der Heliometrie im Lageplan mittelalterlicher Kirchen*. Dissertation RWTH Aachen, 2014.
- ARCHIDIOCÈSE DE MONTPELLIER (Hg.): *Dix-sept siècles de Patrimoine Religieux dans l'Herault*. (4. Auflage) 2015.
- BESSOUL, GREG: *Provence romane II, St. Marie de la Pièrre qui vire*. (o.D. [1960]).

Biographische Information

geb. 1964 in Düsseldorf, 1988 Dipl. Ing. (Bau) an der RWTH Aachen, Diss. 2014 ebenfalls Aachen über „*Das Prinzip der Heliometrie im Lageplan mittelalterlicher Kirchen*“, seit 2011 tätig als Prüflingenieur in Meerbusch.

Publikationen (Auswahl): Co-Autor „Tagebaugroßgeräte im Rheinland.“ In: *Cöllnisch Umbra*. Hg. vom Landschaftsverband Rheinland 2002. „Neukirchen-Hülchrath.“ Hg. vom Geschichtsverein Grevenbroich 2007. „Das wiederentdeckte Prinzip der Heliometrie.“ In: *Neue Beiträge zur Jülicher Geschichte XXVIII* (2015).

3.21 *Sterne weisen den Weg – Geschichte der Navigation* GUDRUN WOLFSCHMIDT (HAMBURG)

Zentrum für Geschichte der Naturwissenschaft und Technik, Hamburger Sternwarte, Universität Hamburg

gudrun.wolfschmidt@uni-hamburg.de

Hamburg, das Tor zur Welt, symbolisiert weltweiten Handel und weltweite Kommunikation. Die Orientierung anhand der Gestirne spielt die entscheidende Rolle bei der Navigation auf offener See. Der Titel des Vortrags „Sterne weisen den Weg“ betont die enge Beziehung zwischen Navigation und Astronomie – und das bei vielen Kulturen bis zurück in die Vorgeschichte (z. B. die Stabkarten der Navigatoren Polynesiens).

Für die Klassische Antike sind besonders die Reisen des Pytheas von Massalia (Marseille) (~380–~310 v. Chr.) zu erwähnen. Auch die Navigation der Wikinger beruht hauptsächlich auf der Beobachtung der Sonne; drei Instrumente werden diskutiert: Sonnenpeilscheibe, Sonnenschattenbrett und Sonnenstein.

Aber auch terrestrische Navigationsmethoden spielen eine große Rolle: Landmarken und Leuchttürme, Windrichtungen (Turm der Winde in Athen, Nordost-Passate, Monsune), Lotungen der Wassertiefen, Kompaß (China – Europa, Navigation mit Hansekoggen) und Koppelnavigation (Log, Sanduhr und Pinnkompaß) seit etwa 1500 – einhergehend mit der Entwicklung der Kartographie.

Zur astronomischen Navigation entwickelte man eine Vielzahl von immer mehr verfeinerten Instrumenten zur Ortsbestimmung, besonders für die geographische Breite (Quadrant, Jakobsstab, Seeastrolab, Oktant, Sextant) und dann zur Längenbestimmung auf See (Monddistanzmethode und Chronometer). Außerdem soll die enge Verbindung von Sternwarte und Navigationsschule für Hamburg thematisiert werden. Heute dominieren zur Navigation die Funk- und Radartechnik sowie das GPS-System; aber auch letzteres beruht auf astronomischen Grundlagen.

Literatur

WOLFSCHMIDT, GUDRUN (Hg.): „*Navigare necesse est*“ – *Geschichte der Navigation*. Begleitbuch zur Ausstellung 2008/09 in Hamburg und Nürnberg. Norderstedt: Books on Demand (Nuncius Hamburgensis; Band 14) 2008.

WOLFSCHMIDT, GUDRUN (Hg.): „*Sterne weisen den Weg*“ – *Geschichte der Navigation*. Katalog zur Ausstellung in Hamburg und Nürnberg. Norderstedt: Books on Demand (Nuncius Hamburgensis; Band 15) 2009.

Biographische Information

Dissertation *Analyse enger Doppelsternsysteme*, Universität Erlangen-Nürnberg, 1987–1997 Deutsches Museum in München (Ausstellung Astronomie und Assistentin am Forschungsinstitut), Lehre und Habilitation *Genese der Astrophysik* (1997) an der Ludwig-Maximilians-Universität in München; seit 1997 Professorin an der Universität Hamburg, Center for History of Science and Technology. Publikationen siehe:

<http://www.hs.uni-hamburg.de/DE/Ins/Per/Wolfschmidt/publikat.php>.



Abbildung 3.9:

Oben: Jakobsstab, Seeastrolab (1605),
Unten: Armille, Sextant (Plath, Hamburg 1922)

3.22 *Das Astrolabium: das astronomische Rechenggerät des Mittelalters*

GEORG ZOTTI (WIEN, ÖSTERREICH)

Wien, Österreich

georg.zotti@univie.ac.at

Das planisphärische Astrolab, eine Erfindung der Spätantike, war über 1000 Jahre ein wichtiges Hilfsmittel für Astronomen und andere Gelehrte, die bei Tag oder Nacht die Zeit vom Himmel ablesen oder umgekehrt den Stand der Gestirne ermitteln wollten. In der wissenschaftlich interessierten Frühzeit des Islam entwickelten persische und arabische Gelehrte spezielle Anwendungen für die Glaubenspraxis (Gebetszeiten, Richtung nach Mekka). Um 1000 kam das Instrument nach Europa. Eine auf den Höhenmesser reduzierte Variante wurde als „Seefahrerastrolab“ bekannt. Kurz nach ihrer Blüte im 16. Jahrhundert kamen die Instrumente durch bessere Rechenmethoden und die steigenden Ansprüche an Genauigkeit aus der Mode.

Die Vorläufer der heutigen „drehbaren Sternkarten“ bestanden aus mehreren gegeneinander verdrehbaren Scheiben mit Gravuren von Geraden und Kreisbögen, die Himmel und ein horizontales Gradnetz in Stereographischer Projektion kombinieren. Die Geometrie der Astrolabien ist mathematisch erzwungen, nur bei der Gestaltung der Sternkarte mit ihrem durchbrochenen Netz hatten die Instrumentenmacher Gestaltungsspielraum. Die heute erhaltenen Instrumente sind meist aus Metall gefertigt und bereichern Kunstkammern und Museen und sind so dem praktischen Gebrauch entzogen.

Vor etlichen Jahren entwickelte ich ein Astrolabium zum Ausdrucken, um dieses Instrument und seine Möglichkeiten praktisch erproben zu können. Ich konnte sogar einige Instrumente mittels Lasergravierer/-schneidplotter in Holz fertigen. In meinem Vortrag möchte ich dieses Instrument und einige Verwendungsmöglichkeiten vorstellen.

Literatur

ZOTTI, GEORG: *Das Astrolab: Konstruktion und Gebrauch*. Unveröff. Bakk.-Arbeit, Universität Wien 2006.

ZOTTI, GEORG: Tangible Heritage: Production of Astrolabes on a Laser Engraver. In: *Computer Graphics Forum* **27** (2008), Nr. 8, pp. 2169–2177. DOI:10.1111/j.1467-8659.2008.01193.x

Das Astrolabium: Beobachtungs- und Rechenggerät freisichtiger Himmelskunde. Internationale Fachabende, Österreichischer Astronomischer Verein. Wien 2003.

Biographische Information

Dipl.-Ing. Dr. Georg Zotti ist Informatiker und Astronom mit Interesse für Anwendungen der Computergraphik für kulturastronomische Forschung. Er ist 2. Vorsitzender der Gesellschaft für Archäoastronomie.

3.23 Zeitlich veränderliche 3D-Landschaften in Stellarium

GEORG ZOTTI (WIEN, ÖSTERREICH)

Wien, Österreich

`georg.zotti@univie.ac.at`

Seit vielen Jahren erfreut sich das quelloffene Computerplanetarium Stellarium steigender Beliebtheit für kulturastronomische Simulationen. Vor einigen Jahren konnten wir einen Modus zur Darstellung eines 3D-Vordergrunds beisteuern, und seither arbeite ich an der sukzessiven Verbesserung der Rechengenauigkeit und Verwendbarkeit als kulturastronomische Simulationsumgebung.

Das Scenery3D-Plugin ermöglicht die Untersuchung eines 3D-Geländemodells mit Monumenten wie Tempeln, Steinsetzungen etc, wobei interaktiv Sichtlinien zwischen Monumenten, Landschaftsmerkmalen und dem Himmel gegenwärtiger oder vergangener Epochen erkundet werden können. Bislang mußte man zur Darstellung unterschiedlicher Bauphasen eines Monuments ein neues 3D-Modell laden. Das erforderte Wartezeit, und üblicherweise geht auch der gegenwärtige Standort verloren. Ähnlich wie astronomische Programme Zeitmaschinen für den Himmelsanblick sind, könnte sich aber auch das 3D-Modell verändern. Dadurch stellt sich dem Betrachter auch die korrekte Monument-Phase zu jedem zeitlich passenden Himmelsanblick dar. Ab Version 0.16.0 bietet Stellarium diese Möglichkeit.

Literatur

- ZOTTI, GEORG: Open-Source Virtual Archaeoastronomy. In: *Mediterranean Archaeology and Archaeometry* **16** (2016), 4, p. 17–24.
- ZOTTI, GEORG; SCHAUKOWITSCH, FLORIAN AND MICHAEL WIMMER: The Skyscape Planetarium. In: SILVA, FABIO ET AL. (eds.): *Proceedings SEAC 2016, Bath*, submitted.
- ZOTTI, GEORG; WOLF, ALEXANDER; GATES, MATTHEW & BARRY GERDES: *Stellarium 0.16.0 User Guide*. (2017).
http://sourceforge.net/projects/stellarium/files/Stellarium-user-guide/0.16.0-1/stellarium_user_guide-0.16.0-1.pdf/download.

Biographische Information

Dipl.-Ing. Dr. Georg Zotti ist Informatiker und Astronom mit Interesse für Anwendungen der Computergraphik für kulturastronomische Forschung. Er ist 2. Vorsitzender der Gesellschaft für Archäoastronomie.

3.24 *Echnatons Monotheismus als Folge kosmischer Umschwünge?*

RAHLF HANSEN UND CHRISTINE RINK (HAMBURG)

Zentrum für Geschichte der Naturwissenschaft und Technik, Uni
Hamburg

rahlf-christine@t-online.de

Nachdem wir in mehreren Artikeln die Folgen des Auslaufens der Gültigkeit der babylonischen Schaltregel zur Regelung eines lunisolaren Kalenders auf die Entwicklung der Religionen untersucht haben und feststellten, dass diese kosmischen Veränderungen maßgeblich zur Entstehung der Monotheismen im Judentum und Islam beigetragen haben könnten, möchten wir uns jetzt dem Auftauchen des Monotheismus im alten Ägypten unter Echnaton zuwenden.

Die Sterne spielten im alten Ägypten eine wichtige Rolle. Aber zur Zeit von Echnaton verlor ein wichtiges Sternbild, der Stierschinken (großer Wagen) seinen Nimbus. Aufgrund der Präzession ging im Laufe der Zeit ein Stern dieser „ewigen“ Sterne unter und tauchte so in die Unterwelt ab. Diese Veränderung konnte man propagandistisch ausnutzen, um die Bedeutung der Sonne im Kontrast zu erhöhen. Die Hinwendung zum Monotheismus schwächte die klassische Priesterschaft und stärkte die Position des Pharaos.

Für diese Untersuchung sind die Sichtbedingungen der Sterne am Horizont unter Einbeziehung von Refraktion und Extinktion von entscheidender Bedeutung. Diese hängen wiederum mit den Wetterbedingungen zusammen und variieren daher. Für die Datierung ist dies dringend zu berücksichtigen. An diesem Beispiel kann man erneut erkennen, wie die Astronomie sich auf die Religionen auswirkt. Das Thema der Tagung lässt sich also auch umgekehrt lesen: Die Religion im Kontext von Astronomie und Astrologie.

Literatur

- HANSEN, RAHLF: Sonne oder Mond – eine Kalenderregel auf der Himmelsscheibe von Nebra. In: *Archäologie in Sachsen-Anhalt* 4 (2007), 06, S. 289–304.
- HANSEN, RAHLF & CHRISTINE RINK: Himmelsscheibe, Sonnenwagen und Kalenderhüte – ein Versuch zur bronzezeitlichen Astronomie. In: *Acta Praehistorica et Archaeologica* 40 (2008), S. 93–126.
- HANSEN, RAHLF & CHRISTINE RINK: Erste Ideen zum Einfluss der Astronomie auf das Aufkommen des Monotheismus, speziell das Auslaufen der Plejaden-Kalender-Schaltregel. In: WOLFSCHMIDT, GUDRUN (Hg.): *Kometen, Sterne, Galaxien – Meilensteine der Astronomie*. Hamburg: tredition (Nuncius Hamburgensis; Band 29) 2013, S. 250–277.
- HANSEN, RAHLF & CHRISTINE RINK: Die Zahlenkombination 32/33 als Indikator für einen plejadengeschalteten Lunisolarkalender. In: WOLFSCHMIDT, GUDRUN (Hg.): *Der Himmel über Tübingen. Barocksternwarten – Landesvermessung – Astrophysik*. Hamburg: tredition (Nuncius Hamburgensis; Band 28) 2014, S. 400–431.

3.25 *Thales als Leuchtturm in der Achsenzeit*

CHRISTINE RINK UND RAHLF HANSEN (HAMBURG)

Zentrum für Geschichte der Naturwissenschaft und Technik, Hamburg

rahlf-christine@t-online.de

Mit Thales beginnt die Geschichte der Philosophie und damit die Abkehr der Welterklärung von der Religion. Thales Wirken ist aber unbestritten mit der Vorhersage einer totalen Sonnenfinsternis verknüpft. Wir konnten schon zeigen, wie Thales mit Hilfe von der Astronomie aus der nordischen Bronzezeit (Goldhüte) keine Finsternis hätte vorhersagen können. Außerdem unterstellen wir für die Astronomie in der nordischen Bronzezeit ein quasi wissenschaftliches Programm (Himmelsscheibe von Nebra, Sonnenwagen, Goldhüte). Mit der Vorhersage der Sonnenfinsternis erreichte diese Methodik ihren (vorläufigen) Höhepunkt. Unserer Meinung nach übernahm Thales nicht nur das Wissen um den Termin der Sonnenfinsternis aus dem Norden, sondern auch das dahinterstehende Programm.

Auf der anderen Seite musste dieses neue Angebot der Erklärung der Welt mit den Religionen konkurrieren. Thales lebte in der von Jaspers so genannten Achsenzeit. Wir konnten für diese Zeit der religiösen Umschwünge als astronomische Begründung das Versagen der althergebrachten Zusammenhänge von Sternen, Mond und Sonne als Repräsentanten der Götter aufzeigen. Astronomische Beobachtungen untergruben religiös überhöhte astrale Zusammenhänge, die plötzlich nicht mehr galten. Als eine Folge davon konnten sich monotheistische Strömungen entfalten. Eine Alternative zu diesen war die vollständige Abkehr von Religionen und Hinwendung zu einer rationalen Welterklärung. Zwar gab es unserer Meinung nach eine wissenschaftliche Methodik schon in der nordischen Bronzezeit, aber erst das (zeitliche UND räumliche) Zusammentreffen dieser Methodik bei Thales mit der Krise der Religionen in der Achsenzeit führte zu der Geburt von Philosophie und Wissenschaft als eigenständige Größen. Es ist ein Paradox der Geschichte, dass Thales zu den sieben Weisen gezählt wird. Die Zahl Sieben verweist noch auf die alte Plejadenreligion und ist ein religiöses Relikt. Ausgerechnet der Überwinder der Religion wird immer zu den sieben Weisen gezählt.

Literatur

- HANSEN, RAHLF & CHRISTINE RINK: Erste Ideen zum Einfluss der Astronomie auf das Aufkommen des Monotheismus, speziell das Auslaufen der Plejaden-Kalender-Schaltregel. In: WOLFSCHMIDT, GUDRUN (Hg.): *Kometen, Sterne, Galaxien – Meilensteine der Astronomie*. Hamburg: tredition (Nuncius Hamburgensis; Band 29) 2013, S. 250–277.
- RINK, CHRISTINE & RAHLF HANSEN: Die Finsternisvorhersage von Thales aufgrund der mitteleuropäischen bronzezeitlichen Astronomie. In: WOLFSCHMIDT, GUDRUN (Hg.): *Der Himmel über Tübingen. Barocksternwarten – Landesvermessung – Astrophysik*. Hamburg: tredition (Nuncius Hamburgensis; Band 28) 2014, S. 379–399.
- HANSEN, RAHLF & CHRISTINE RINK: Die Zahlenkombination 32/33 als Indikator für einen plejadengeschalteten Lunisolarkalender. In: WOLFSCHMIDT, GUDRUN (Hg.): *Der Himmel über Tübingen. Barocksternwarten – Landesvermessung – Astrophysik*. Hamburg: tredition (Nuncius Hamburgensis; Band 28) 2014, S. 400–431.
- HANSEN, RAHLF & CHRISTINE RINK: Von der Himmelsscheibe von Nebra zu Ostern ohne die Plejaden. In: WOLFSCHMIDT, GUDRUN (Hg.): *Astronomie in Franken – Von den Anfängen*

bis zur modernen Astrophysik. Hamburg: tredition (Nuncius Hamburgensis; Band 31) 2015, S. 488–517.

Biographische Information

Christine Rink, approbierte Apothekerin. Weitere Studienschwerpunkte Geschichte der Naturwissenschaften, Theologie und Physik.

Veröffentlichungen im Bereich Kultur und Religionsgeschichte mit astronomischen Bezügen, sowie Astronomie der Vor- und Frühgeschichte und der Bronzezeit.

Rahlf Hansen, Dipl.-Physiker. Weitere Studienschwerpunkte Geschichte der Naturwissenschaften, Alte Geschichte und Philosophie.

Veröffentlichungen im Bereich Kultur- und Religionsgeschichte mit astronomischen Bezügen, sowie Astronomie der Vor- und Frühgeschichte, der Bronzezeit und der Alten Geschichte.

Thales als Leuchtturm in der Achsenzeit

Christine Rink, Rahlf Hansen

Abb. 1 K. Schauer nach Vorlage R. Hansen
Abb. 2 bis 5 R. Hansen
Abb. 6 NASA
Abb. 7 und 8 M. Wisgmann nach Vorlage R. Hansen

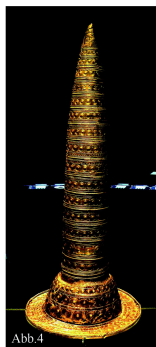


Abb. 4

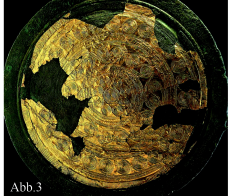


Abb. 3



Abb. 2

Angangspunkt unserer Überlegungen war die Bedeutung der babylonischen Plejaden-Kalender-Schaltregel mit dem Schaltjahr der dicken Mondschale bei den Plejaden (Abb. 1) und auf der Himmelscheibe von Nebra (Abb. 2). Im Norden übernahm man diese Regel. Aber der Kalender wurde durch die Beobachtungen von Mondfinsternissen (Sonnenwagen von Trundholm Abb. 3) und Berliner Goldhut Abb. 4) optimiert. Schließlich gelang es sogar durch die geschickte Kombination von Beobachtungen von Sonnen- und Mondfinsternissen nicht nur Mondfinsternisse vorherzusagen zu können, sondern sogar Sonnenfinsternisse. Aufgrund dieser Methode konnte die Thalesfinsternis nicht nur dem Termin nach, sondern sogar dem örtlichen Verlauf nach vorhergesagt werden. Thales muss von dieser Vorhersage gewalt haben und war ihr Nutznießer. Sein Image stieg ins Unermessliche und er wurde nicht nur zu einem der sieben Weisen, sondern auch Vater der Wissenschaften und Philosophie. Hierzu zusammenfassend Rink, Hansen 2014 (dort auch weitere Literatur von uns zum Thema).

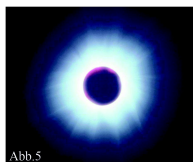


Abb. 5

Mit Thales beginnt die Geschichte der Philosophie und damit die Abkehr der Weltklärung von der Religion. Thales Wirken ist aber unbestritten mit der Vorhersage einer totalen Sonnenfinsternis verknüpft. Wir konnten schon zeigen, wie Thales mit Hilfe von der Astronomie aus der nordischen Bronzezeit (Goldhüte) „seine“ Finsternis hätte vorhersagen können. Außerdem unterstellen wir für die Astronomie in der nordischen Bronzezeit ein quasi wissenschaftliches Programm (Himmelscheibe von Nebra, Sonnenwagen, Goldhüte). Mit der Vorhersage der Sonnenfinsternis erreichte diese Methodik ihren (vorläufigen) Höhepunkt.

Unserer Meinung nach übernahm Thales nicht nur das Wissen um den Termin der Sonnenfinsternis aus dem Norden, sondern auch das dahinter stehende Programm.

Auf der anderen Seite musste dieses neue Angebot der Weltklärung mit den Religionen konkurrieren. Thales lebte in der von Jaspers so genannten Achsenzeit. Wir konnten für diese Zeit der religiösen Umschwünge als astronomische Begründung das Versagen althergebrachter Zusammenhänge von Sternen, Mond und Sonne als Repräsentanten der Götter aufzeigen. Astronomische Beobachtungen untergruben religiös überhöhte astrale Zusammenhänge, die plötzlich nicht mehr galten. Als eine Folge davon konnten sich monotheistische Strömungen entfalten. Eine Alternative zu diesen war die vollständige Abkehr von der Religion und die Hinwendung zu einer rationalen Weltklärung.

Zwar gab es unserer Meinung nach eine wissenschaftliche Methodik schon in der nordischen Bronzezeit, aber erst das (zeitliche UND räumliche) Zusammentreffen dieser Methodik bei Thales mit der Krise der Religion in der Achsenzeit führte zu der Geburt von Philosophie und Wissenschaft als eigenständige Größe. Es ist ein Paradox der Geschichte, dass Thales zu den SIEBEN Weisen gezählt wird. Die Zahl Sieben verweist noch auf die alte Plejadenreligion und ist ein religiöses Relikt. Ausgerechnet der Überwinder der Religion wird immer zu den Sieben Weisen gezählt.

Die sehr große Bedeutung von den Plejaden für die frühen Kulturen (Abb. 6) zeigen wir in Hansen, Rink 2014 und 2015 auf. In Hansen, Rink 2013 legen wir nahe, dass schon Hamurabi die Plejaden-Schaltregel kannte. Wenn damals die letzte Schaltbarkeit der Plejaden mit dem Neulicht zusammenfiel (Abb. 7) war am folgenden Vollmond Frühlingsanfang (Abb. 8.). Hierin liegt die Ursprung des Begriffs der Monatszeiten. Wegen der Präzession ging dieser Zusammenhang verloren und führte zu einer Krise der alten religiösen Vorstellungen ("Plejadenchock"). Wir sehen in ihm den Auslöser für das Phänomen, das Karl Jaspers als Achsenzeit bezeichnet. In der Folge des Plejadenchocks entwickelten sich monotheistische Strömungen als Alternative zu den althergebrachten Religionen (Hansen, Rink 2013). In dieser Krise der Religionen konnte Thales „seine“ Sonnenfinsternis vorhersagen. Wie wir zeigen konnten, war er dabei nicht auf Glück angewiesen, sondern konnte auf Wissen aus dem Norden zurückgreifen. Wie man mit mehreren Goldhüten und nördlichem Geschiebe die Finsternis hätte vorhersagen können, zeigen wir in Rink, Hansen 2014 auf. Das Zusammentreffen des Plejadenchocks auf der einen Seite und die erfolgreiche Vorhersage seiner Finsternis führten zur Geburt der Wissenschaft.

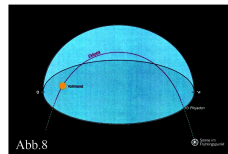


Abb. 8

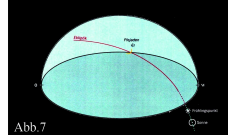


Abb. 7

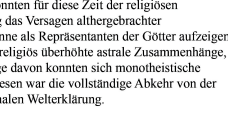


Abb. 6

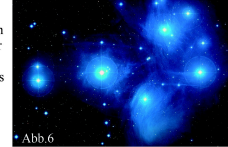


Abb. 1

Literatur:
Hansen, Rink und Rink, Christine: Erste Ideen zum Verlauf der Achsenzeit auf der Himmelscheibe von Nebra, speziell die Bedeutung der Plejaden-Kalender-Schaltregel. In: Kienast, Bernd, Schubert, Michael (Hrsg.): *Archäologie der Achsenzeit*. Hrsg. von Gudrun Wollschmidt. Hamburg: tredition/Oceanus Hamburgensis, Band 29/2015, S. 250–271.
Rink, Christine und Hansen, Rahlf: Die Finsternisvorhersage von Thales aufgrund der zeitlich-geographischen Lokalisierung. In: *Der Himmel über Völsperg. Sternkundentexte – Landeskundentexte – Astrophysik*. Hrsg. von Gudrun Wollschmidt. Hamburg: tredition/Oceanus Hamburgensis. Beiträge zur Geschichte der Naturwissenschaften, 20/2014, S. 379–399.
Hansen, Rink und Rink, Christine: Die Plejadenkonstellation 2173 ab Indikatoren für einen plejadenkalendrischen Lennschleife. In: *Der Himmel über Völsperg. Sternkundentexte – Landeskundentexte – Astrophysik*. Hrsg. von Gudrun Wollschmidt. Hamburg: tredition/Oceanus Hamburgensis. Beiträge zur Geschichte der Naturwissenschaften, 20/2014, S. 379–399.
Hansen, Rink und Rink, Christine: Vor der Himmelscheibe von Nebra zu Orientierung der Plejaden. In: Wollschmidt, Gudrun (Hrsg.): *Achsenzeit in Franken – Von den Anfängen bis zur modernen Astrophysik. Neues Handgeprägtes Diagramm zur Geschichte der Naturwissenschaften*. Band 21. Hamburg: tredition 2015, S. 488–517.

Abbildung 3.10:

Poster Rink / Hansen: Thales als Leuchtturm in der Achsenzeit

3.26 *Astronomie der nordischen Bronzezeit: Schmuck der Frauen – Gürtelscheiben und Halskragen astronomisch / geometrisch untersucht*

ASTRID WOKKE (BREMEN)

Brunnenstr. 15–16, 28203 Bremen

aswok@gmx.de

Scheiben der Bronzezeit mit anderen Augen gesehen:

eine Himmelsscheibe ist die Projektion der Himmelskugel auf einer Fläche

die stereographische Projektion: geometrisch dargestellt und ohne Geometrie, am Modell der Himmelskugel

die Projektion von Äquator und Wendekreisen ergibt ein unverwechselbares Muster aus drei Kreisen

diese drei Kreise auf den Gürtelscheiben und auf der Scheibe von Trundholm machen sie zu Himmelsscheiben

die dazugehörigen Halskragen entsprechen der Ekliptik

der Schmuck der Himmelskönigin in Mythologie und Archäologie

die Scheibe von Nebra (erste Phase) stereographisch untersucht

Astronomie in der nordischen Mythologie: die Präzession

auf der Scheibe von Trundholm ist der Pol der Ekliptik exakt über der hinteren Achse des Wagens: ein Bild der Präzession?

Literatur

ANER, EKKEHARD & KARL KERSTEN: *Die Funde der älteren Bronzezeit des nordischen Kreises in Dänemark, Schleswig-Holstein und Niedersachsen*. Neumünster: Karl Wachholz Verlag, mehrere Bände 1973–2011 ff.

BERGERBRANT, SOPHIE: *Bronze Age Identity: Costume, Conflict and Contact in Northern Europe 1600–1300 BC*. Lindome: Briceur Press (Stockholm Studies in Archeology; No. 43) 2007.

DECHEND, HERTHA VON: *Einführung in die Archaische Kosmologie*. Vorlesungen im Wintersemester 1976/77. Hg. von RAINER HERBSTER. München: Differenz-Verlag 2011.

SANTILLANA, GIORGIO DE & HERTHA VON DECHEND: *Die Mühle des Hamlet. Ein Essay über Mythos und das Gerüst der Zeit*. Berlin: Kammerer und Unverzagt, Computerkultur 1993.

GENZMER, FELIX (Übersetzung) *Die Edda: Götterdichtung, Spruchweisheit und Heldengesänge der Germanen*. München: Diederichs 1981.

SCHROEDER, WOLFGANG: *Praktische Astronomie für Sternfreude*. Stuttgart: Kosmos 1957.

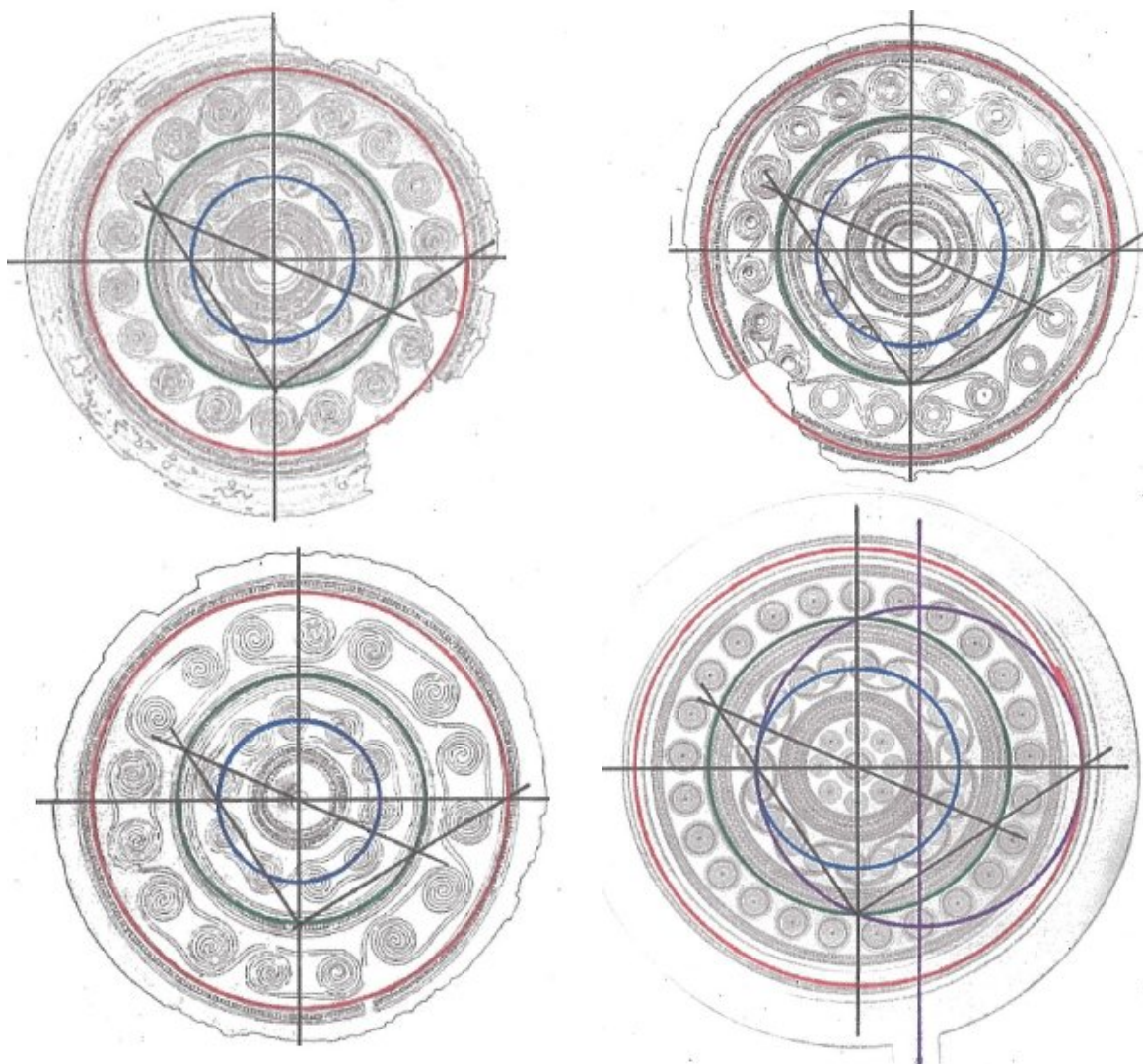


Abbildung 3.11:

Vier Scheiben der nordischen Bronzezeit,
stereographisch vermessen mit einem Geodreieck und einem Zirkel.

Aner & Kersten 6828C: Borum Eshøj, Aner & Kersten 6201C: Hverrehus, Aner & Kersten 6283A:
Bustrup, Aner & Kersten 867: Trundholm (Rückseite) – kein einheitlicher Maßstab.

STEINRÜCKEN, BURKHARD: *Interpretation des Bauplans von Stonehenge als Abbild der Himmelskugel für den 51. Breitengrad*. <http://www.sternwarte-recklinghausen.de/archaeoastronomie/forschungsprojekt> (04.09.2017).

STOEFFLER, JOHANNES: *Elucidatio fabricae ususque astrolabii*. Oppenheim 1513.
<http://www.univie.ac.at/hwastro/rare/digiBook> (04.09.2017).

Biographische Information

geb. 1963 in Alkmaar, Niederlande, 1981–1988 Studium der Sprachwissenschaft in Tilburg und Amsterdam, seit 1988 wohnhaft in Bremen.



Abbildung 3.12:
Hamburger Sternwarte, Gebäude und Instrumente
Fotos: Gudrun Wolfschmidt

Links: Auf den Spuren der Astronomie in Hamburg

4.1 Allgemeine Links

- Zentrum für Geschichte der Naturwissenschaft und Technik, Hamburger Sternwarte, Bundesstrasse 55 Geomatikum, 20146 Hamburg
(<http://www.hs.uni-hamburg.de/DE/GNT/w.htm>)
- Hamburger Sternwarte in Bergedorf, Fachbereich Physik, MIN-Fakultät, Universität Hamburg, Gojenbergsweg 112, D-21029 Hamburg
(<http://www.hs.uni-hamburg.de/>)
- Förderverein Hamburger Sternwarte e.V. (FHS) und Events 2017
(<http://www.fhsev.de/fhs.html>)
(<http://www.hs.uni-hamburg.de/DE/GNT/fhs/fhs-v17.php>)
- Astronomiepark Hamburger Sternwarte
(<http://www.hs.uni-hamburg.de/DE/GNT/fhs/ast-park.htm>)
- Gesellschaft für Archäoastronomie
(<http://archaeoastronomie.org/>)

4.2 Museen und Sammlungen in Hamburg

- Sammlungen der Hamburger Sternwarte – Wissenschaftliche Instrumente, Archiv und Schmidt Museum,
(http://www.hs.uni-hamburg.de/DE/GNT/events/Sammlungen_HS.htm)
- Archäologisches Museum Hamburg-Harburg, Museumsplatz 2, 21073 Hamburg
(<http://amh.de/>)
- Museum für Völkerkunde Hamburg, Rothenbaumchaussee 64, 20148 Hamburg
(<http://www.voelkerkundemuseum.com/>)



Abbildung 4.1:
Hamburger Sternwarte, 1906–1912
Großer Refraktor und 1 m-Spiegelgebäude
Fotos: Gudrun Wolfschmidt

Teilnehmer / List of Participants – Tagung der Gesellschaft für Archäoastronomie 2017

1. Albrecht, Klaus (Kassel)
(KAlbrecht@t-online.de)
2. Bäcker, Jörg, Dr. (Bonn)
(yao.bai@t-online.de)
3. Bauer, Jörg R. (Baienfurt)
(bauer-joerg@versanet.de)
4. Bauer, Meike (Baienfurt)
5. Bienen, Julia (Dortmund)
(koneckis_bienen@yahoo.de)
6. Borovits, Stefan (Wien, Österreich)
(stefan-borovits@gmx.at)
7. Choi, Yang-Hyun, Dipl.-Phys. (Korea / Hamburg)
(damulchoi@hotmail.com)
8. Das Gupta, Tapan Kumar, Dr. (Hamburg)
(TapanKumar@t-online.de)
9. Emser, Meinrad (Erkrath)
(meinrad-emser@t-online.de)
10. Filling, Holger – verhindert
11. Fuls, Andreas, Dr. (Berlin)
(andreas.fuls@tu-berlin.de)
12. Gottschalk, Jürgen, Dipl.-Ing. (GNT Hamburg)
(j.gottschalk1@gmx.net)
13. Groeber, Roland (Leverkusen)
(rgroeber@gmx.de)
14. Gropp, Harald, Dipl.-Math. (Heidelberg)
(d12@ix.urz.uni-heidelberg.de)
15. Hager, Irene (Wien, Österreich)
(ihager@iwag.tuwien.ac.at)
16. Hansen, Rahlf, Dipl.-Phys. (GNT,
Universität Hamburg) – verhindert
(rahlf-christine@t-online.de)
17. Hartmut Kaschub (Berlin)
(kaschub51@gmx.de)
18. Koneckis-Bienen, Ralf, M.A. (Dortmund)
(koneckis_bienen@yahoo.de)

19. Kutil, Erich (Bischofshofen, Österreich)
(kutil.erich@sbg.at)
20. Lange, Perry, M.A., Dr.cand. (Kiel, GNT, Universität Hamburg)
(perry.lange@yahoo.com)
21. Lange, Wolfgang, OStR (GNT Hamburg)
(jfbenz1777@gmx.net)
22. Lippek, Wolfgang (Lage)
(phylloscopus@t-online.de)
23. Meissen, Sigrid (Bonn)
24. Mische, Jürgen (Detmold)
(jmische@online.de)
25. Piolot, Ralf, Dr. (...)
(ralfpilot@gmx.de)
26. Rappenglück, Michael A., Dr. (Gilching)
(mr@infis.org)
27. Rink, Christine (Hamburg) – verhindert
(rahlf-christine@t-online.de)
28. Scheitauer, Fridhild (Köln)
(fridhild2000@t-online.de)
29. Schmidt, Eckehard, Dr. (Nürnberg)
(info@wissenschaftsreisen.de)
30. Schmidt-Kaler, Max – verhindert
31. Schweitzer, Robert (Ober-Ramstadt)
(mail@robert-schweitzer.com)
32. Steinrücken, Burkard, Dr. (Recklinghausen)
(steinruecken@sternwarte-recklinghausen.de)
33. Tauber, Heidi, M.A. (GNT, Universität Hamburg)
(Heidemarie.Tauber@uni-hamburg.de)
34. Vit, Josef (Oberbettingen, Vulkaneifel)
(Josef.Vit@gmx.de)
35. Wiltsh, Christian, Dr. (Wachtendonk)
(wiltsh@t-online.de)
36. Wokke, Astrid (Bremen)
(aswok@gmx.de)
37. Wolfschmidt, Gudrun, Prof. Dr. (GNT,
Hamburger Sternwarte, Uni Hamburg)
(gudrun.wolfschmidt@uni-hamburg.de)
38. Zotti, Georg, Dr. (Wien, Österreich)
(georg.zotti@univie.ac.at)

Personenregister

Albrecht, Klaus, 10, 16, 59

Bäcker, Jörg, 12, 18, 59

Bauer, Jörg R., 10, 19, 59

Bauer, Meike, 59

Bienas, Julia, 59

Borovits, Stefan, 12, 24, 59

Choi, Yang-Hyun, 59

Das Gupta, Tapan Kumar, 59

Emser, Meinrad, 59

Filling, Holger, 10, 36, 59

Fuls, Andreas, 9, 11, 20, 59

Gottschalk, Jürgen, 59

Gröber, 22

Gröber, Roland, 11

Groeber, Roland, 59

Gropp, Harald, 12, 23, 59

Hager, Irene, 12, 24, 59

Hansen, Rahlf, 14, 51, 52, 59

Kaschub, Hartmut, 11, 13, 26, 59

Koneckis-Bienas, Ralf, 10, 12, 28, 36, 59

Kutil, Erich, 12, 30, 60

Lange, Perry, 13, 31, 60

Lange, Wolfgang, 60

Lippek, Wolfgang, 12, 33, 60

Meissen, Sigrid, 60

Mische, Jürgen, 60

Pirolot, Ralf, 60

Rappenglück, Michael, 7, 11, 12, 34, 60

Rink, Christine, 14, 51, 52, 60

Scheitauer, Fridhild, 60

Schmidt, Eckehard, 60

Schmidt-Kaler, Max, 10, 36, 60

Schmidt-Kaler, Theodor (1930–2017), 10

Schweitzer, Robert, 9, 39, 60

Steinrücken, Burkard, 7, 9, 13, 14, 41, 43, 44,
60

Tauber, Heidi, 60

Vit, Josef, 10, 45, 60

Wiltsch, Christian, 14, 46, 60

Wokke, Astrid, 14, 54, 60

Wolfschmidt, Gudrun, 1, 2, 7, 10, 11, 14, 47,
60

Zotti, Georg, 7, 9, 13, 14, 49, 50, 60

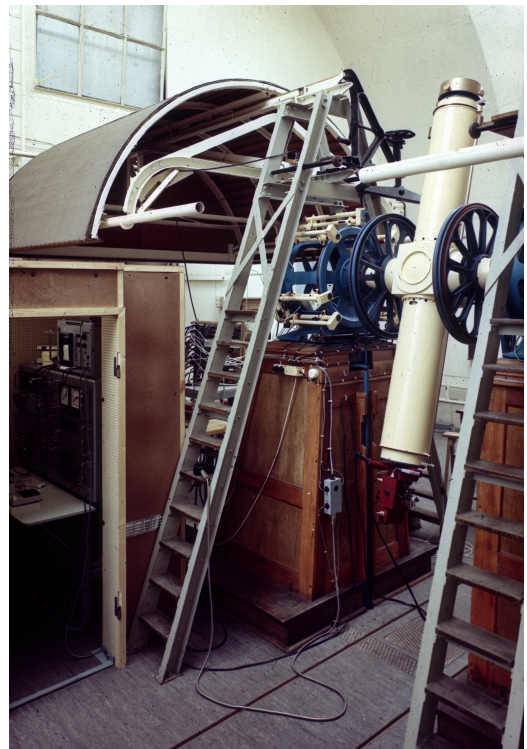


Abbildung 6.1:

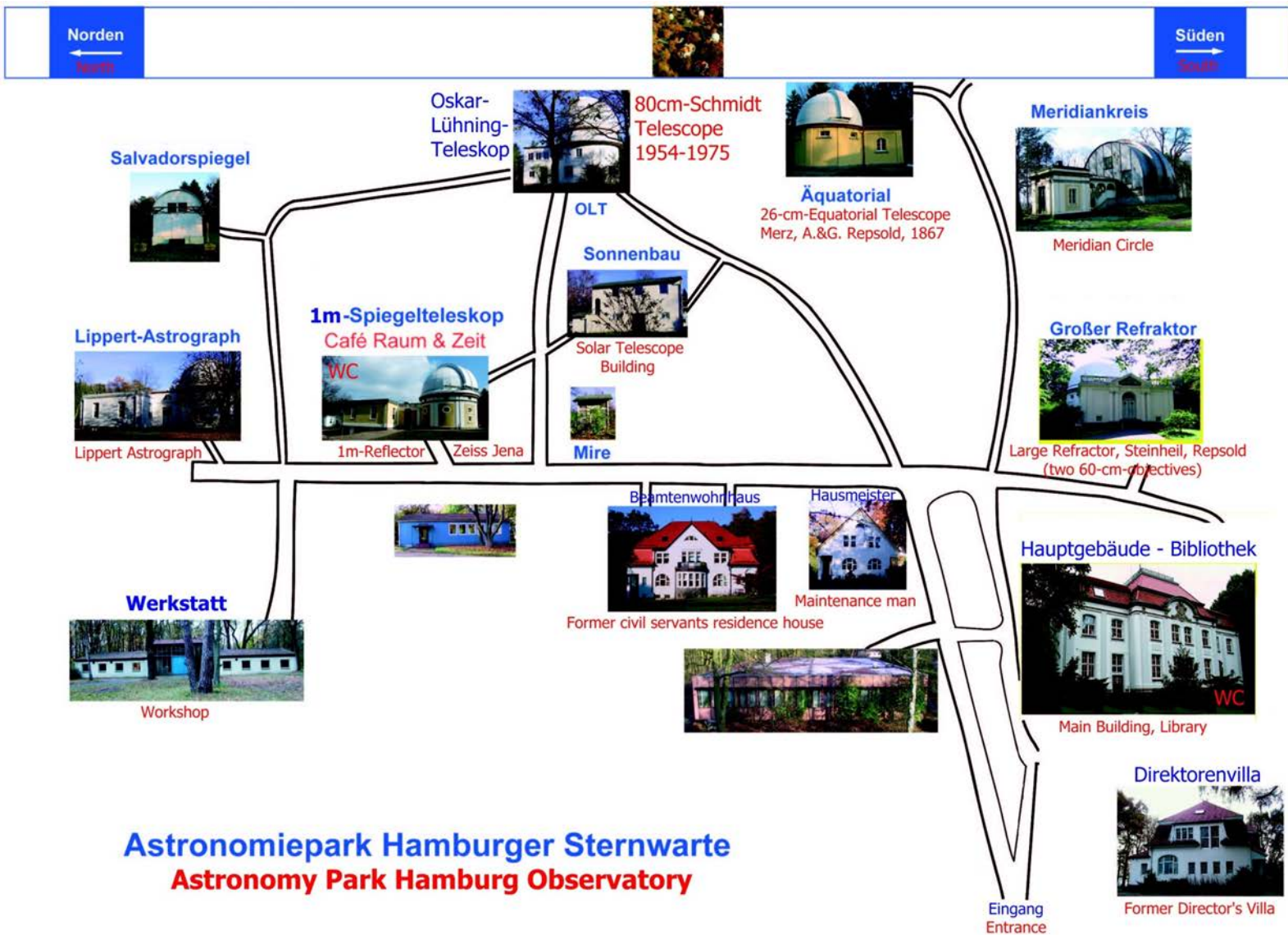
Zeitmessung und Navigation

Oben: Zeitball Modell und im Hafen (um 1900)

Unten: Zeitschaltbrett und Meridiankreis zur Zeitbestimmung

Fotos: Gudrun Wolfschmidt, rechts unten: Hamburger Sternwarte

Astronomiepark Hamburger Sternwarte



Universität Hamburg
DER FORSCHUNG | DER LEHRE | DER BILDUNG

Zentrum für Geschichte der
Naturwissenschaft & Technik



Tagung der Gesellschaft für Archäoastronomie

Hamburg, 30. September - 3. Oktober 2017



Gesellschaft
für
Archäoastronomie



Zentrum für Geschichte der
Naturwissenschaft & Technik

