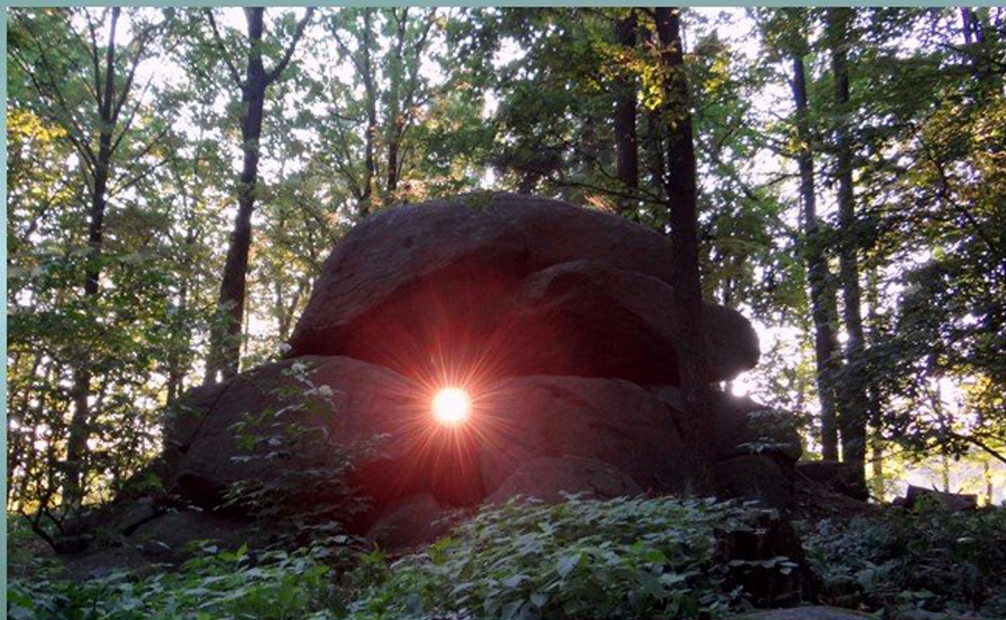


Nuncius Hamburgensis –
Beiträge zur Geschichte der Naturwissenschaften, Band 35

Gudrun Wolfschmidt (Hg.)

Baudenkmäler des Himmels – Astronomie in gebautem Raum und gestalteter Landschaft



Proceedings der Tagungen der
Gesellschaft für Archäoastronomie



tredition®



Abbildung 0.1:
*Baudenkmäler des Himmels –
Astronomie in gebaurem Raum und gestalteter Landschaft –
Tagung der Gesellschaft für Archäoastronomie in Kassel (2014)*

© Michael Rappenglück

Nuncius Hamburgensis
Beiträge zur Geschichte der Naturwissenschaften
Band 35

Wolfschmidt, Gudrun (Hg.)

Baudenkmäler des Himmels

Astronomie in gebautem Raum
und gestalteter Landschaft

Tagung der Gesellschaft für
Archäoastronomie

Hamburg: tredition 2018

Nuncius Hamburgensis

Beiträge zur Geschichte der Naturwissenschaften

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

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

Wolfschmidt, Gudrun (Hg.): Baudenkmäler des Himmels –
Astronomie in gebautem Raum und gestalteter Landschaft.
Proceedings der Tagung der Gesellschaft für Archäoastronomie.
Hamburg: tredition (Nuncius Hamburgensis –
Beiträge zur Geschichte der Naturwissenschaften, Band 35) 2018.

*Abbildung auf dem Cover vorne: Felsformation bei Neusalza-Spremberg
(© Reinhard Mussik)*

Frontispiz: Tagung Kassel 2014 (© Michael Rappenglück)

*Abbildung auf dem Cover hinten: Externsteine, Kapelle, –
Himmlische Licht- und Schattenspiele (© Michael Rappenglück)*

Arbeitsgruppe Geschichte der Naturwissenschaft und Technik,
Hamburger Sternwarte, MIN Fakultät, Universität Hamburg
Bundesstraße 55 – Geomatikum, 20146 Hamburg, Germany
<https://www.hs.uni-hamburg.de/DE/GNT/w.htm>

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

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

Verlag und Druck: tredition GmbH, Halenreihe 42, 22359 Hamburg, Germany
978-3-7482-1147-1 (Paperback), 978-3-7482-1148-8 (Hardcover)
© 2018 Gudrun Wolfschmidt.

Inhaltsverzeichnis

Vorwort: Baudenkmäler des Himmels <i>Wolfschmidt, Gudrun (Hamburg)</i>	11
1 Göbekli Tepe – Astronomische Bedeutung? <i>Hartmut Kaschub (Berlin)</i>	13
1.1 Literatur	25
2 Astronomie in Südtirol zur Zeit des Ötzi (3350–3100 v. Chr.) – Berg- heiligtum und älteste Sternwarte der Welt am Pfitscher Sattel? <i>Roland Gröber (Leverkusen)</i>	27
2.1 Die Umfassungsmauer	28
2.2 Die Schalensteine	30
2.2.1 Entstehung und Bedeutung der Schalen	30
2.2.2 Die Schalensteine am Pfitscher Sattel	31
2.3 Astronomische Peilungen auf der Sternplatte	33
2.3.1 Die Sternpeilungen	34
2.4 Konkrete Sternbilder	35
2.5 Präzession vor 4500 Jahren erkannt?	38
2.6 Literatur	40
3 Menhir von Istva – Kosmogonie auf Stein <i>Klaus Albrecht (Kassel)</i>	43
3.1 Vorwort	44
3.2 Die Fundstelle	44
3.3 Der Menhir	46
3.4 Bisherige Interpretation der Zeichnung	47
3.5 Methodik zur neuen Interpretation von Stein, Fundort und Zeit- stellung	49
3.6 Schematische Darstellung der Ritzung auf dem Stein von Istva	51
3.6.1 Ellipse (Oval)	51
3.6.2 Kreis	52
3.6.3 Schräger Querbalken über dem Kreis	53
3.6.4 Kleine Kreise	56

3.6.5	Rechteck	57
3.7	Darstellung der Kosmogonie auf dem Isthauer Stein	58
3.7.1	Dingplatz Herbshausen	59
3.8	Zeitstellung	63
3.9	Quellen und Literatur	64
3.9.1	Archivalien	64
3.9.2	Literatur	64
4	Die geteilte Sonne vom Ritten	
	<i>Dietmar Bernardi (München)</i>	67
4.1	Der erste betrachtete Standort: Das Wallnereck	68
4.2	Der zweite betrachtete Standort: Das Roarer Windspiel	69
4.3	Astronomie	70
4.4	Archäologie	74
4.5	Die Tabellen	75
4.5.1	Die Tabelle für den Wallnereck Aussichtspunkt im Frühjahr	76
4.5.2	Die Tabelle für den Wallnereck Aussichtspunkt im Herbst	77
4.5.3	Tabelle für die prähistorische Siedlung Roarer Windspiel im Frühjahr	77
4.5.4	Tabelle für die prähistorische Siedlung Roarer Windspiel im Herbst	77
4.6	Schlussbetrachtung	78
4.7	Bibliografie	80
5	Licht- und Schattenspiele in den Alpen und in deren Vorland	
	<i>Helen Wider (Wettingen, Schweiz)</i>	85
5.1	Einleitung	86
5.2	Licht- und Schattenspiele	87
5.2.1	Das Martinsloch bei Elm	87
5.2.2	Kirchenstandorte: Cazis und San Romerio im Kanton Graubünden	89
5.2.3	Alte Bräuche um Licht und Schatten	94
5.2.4	Steinsetzungen	96
5.2.5	Der Erdmannlistein bei Wohlen / AG	98
5.3	Schlussbemerkungen	101
5.4	Bibliographie	104
5.4.1	Quellen und Literatur	104
5.4.2	Links	105

6	Megalithanlage von Yverdon-les-Bains Clendy – Analyse des Designs und möglicher archäoastronomischer Aspekte <i>Richard Walker (Rifferswil, Schweiz)</i>	107
6.1	Kurzbeschreibung und geografische Lage der Megalithanlage . . .	108
6.2	Entdeckung der Anlage und erste Untersuchungen 1887–1975 . . .	109
6.3	Untersuchung durch den archäologischen Dienst 1981–1986 . . .	110
6.4	Die Repositionierung der Menhire von 1986	112
6.5	Vermessungstechnische Analyse durch Jaquier Pointet S.A. . . .	113
6.6	Kommentare und Hypothesen zum Design der Anlage	115
6.6.1	Die Alignements	115
6.6.2	„Groupes Sud en Hémicycle“	115
6.6.3	Der Achsenschnittpunkt der Hauptalignements	115
6.6.4	Cromlechstruktur M 25–29	116
6.7	Archäoastronomische Hypothesen	117
6.7.1	Archäoastronomisch relevante Azimute	117
6.7.2	Reduktion der gemessenen Azimute auf den mathemati- schen Horizont	117
6.7.3	Grobe Abschätzung des Genauigkeitsrahmens	117
6.7.4	Formulierung der Hypothesen	118
6.7.5	Hypothese für das Alignement Central 222°	119
6.7.6	Primäre Hypothese für das Alignement Nord 246°	119
6.7.7	Sekundäre Hypothese für das Alignement Nord	120
6.7.8	Peilungen in den Nordostsektor	120
6.7.9	Übersichtsplan mit der Mondwendehypothese	121
6.7.10	Erläuterungen zu den Mondwenden	121
6.8	Literatur und Internetlinks	121
6.8.1	Literatur	121
6.8.2	Internet Quellen	123
7	Zenitalastronomische Datierungsbeiträge am Beispiel von Schmölln <i>Hans Katzgraber (Wien, Österreich)</i>	125
7.1	Einleitung	126
7.2	Szenario: mit Sonne und Gegenschein zur Grünzer Linie	126
7.2.1	Zenitalastronomische Vorgeschichte	126
7.2.2	Astridsche Sonnen-Vase	128
7.2.3	Der Gegenschein	130
7.2.4	Gegenscheingeraden	131
7.2.5	Grünzer Linie	132
7.3	Szenario: Zick-Zack-Kalender auf der Grünzer Linie	132
7.3.1	Skala und Selbstkalibrierung	132

7.3.2	Vom Zenit zum Übertritt	133
7.3.3	Markiersteine für den Übertritt	135
7.3.4	Jahreszeitsignal und dynamische Kalibrierung	135
7.3.5	Die Sonne an der Grünzer Linie	137
7.3.6	Zick-Zack-Lauf der Übertrittssteine und mögliche Amulette	138
7.4	Datierung und andere Beiträge	140
7.4.1	Stellorg-Datum und Stellorg-Relation	140
7.4.2	Verflochtene Modellbildung (Kombinierter Entwurf) . .	142
7.4.3	Eigenschaften und Befundungscharakteristiken	143
7.5	Ausblick	143
7.6	Literatur	144
8 Archäoastronomische Methodik bei Baudenkmalern		
	<i>Andreas Fuls (Berlin)</i>	147
8.1	Quellenlage und Fragestellung	149
8.1.1	Lichtquellen	149
8.1.2	Schattenphänomene	149
8.1.3	Datensätze	150
8.1.4	Archäoastronomische Interpretationen	150
8.2	Methoden zur archäoastronomischen Analyse von Baudenkmalern	151
8.2.1	2D-Grundrisse	151
8.2.2	Geländemodelle	152
8.2.3	3D-Gebäudemodelle	153
8.2.4	Deklinationsdiagramme	154
8.3	Beurteilung von Ausrichtungen	154
8.3.1	Genauigkeit	154
8.3.2	Datierung	155
8.3.3	Homogenität	157
8.3.4	Kontext	158
8.3.5	Anthropogenität	160
8.3.6	Verifizierbarkeit	160
8.4	Zusammenfassung	162
8.5	Literatur	164
9 Auf die Sonne ausgerichtet? – Zur Problematik einer möglichen solaren Ausrichtung von Kirchen am Beispiel der spätkarolingischen Stiftskirche in Meschede		
	<i>Burkard Steinrücken (Recklinghausen)</i>	167
9.1	Die Stiftskirche Meschede	168
9.1.1	Horizontanalyse und Orientierung der Kirchenachse . .	169

9.1.2	Sonnenaufgänge in Richtung der Kirchenachse	171
9.1.3	Die Suche nach dem richtigen Festtag	173
9.2	Das Aufscheinen einer weiteren Untersuchungsmöglichkeit . . .	174
9.2.1	Spuren von Vitruv in der Mescheder Stiftskirche und das Analemma des Vitruv	177
9.2.2	Die Bestimmung der Polhöhe mit dem Gnomon	178
9.2.3	Der Meridianschnitt der Himmelskugel im Analemma des Vitruv	180
9.2.4	Die Bestimmung des Sonnenaufgangs am 8. September mit dem Analemma	181
9.3	Bewertung der Vorgehensweise	185
9.3.1	Einzelfalluntersuchungen vs. statistische Analyse	188
9.4	Referenzen	189
10	Tiefe Mondwenden (2016) <i>Hartmut Kaschub (Berlin)</i>	191
10.1	Literatur	201
11	Computerbasierte Methoden zur kulturastronomischen Landschafts- analyse <i>Georg Zotti (Wien)</i>	203
11.1	Einleitung	204
11.2	Astronomische Orientierungsschemata	204
11.2.1	Sonne	204
11.2.2	Mond	206
11.2.3	Topographie	208
11.2.4	Zur Problematik von möglichen Orientierungen auf Sternauf- oder -untergängen	209
11.3	Computerbasierte Landschaftsanalyse	212
11.3.1	Das Computerplanetarium	212
11.3.2	Geographische Informationssysteme	213
11.4	Horizontpanoramen in Stellarium	216
11.4.1	Das Panorama als Meßbild	216
11.4.2	Simulation der Lichtverschmutzung	218
11.5	Licht und Schatten im Computer	220
11.5.1	Geländemodell	221
11.5.2	Gebäudemodell	222
11.5.3	Integration mit dem Landschaftshorizont	224
11.5.4	Beispiel Sterngarten	224
11.5.5	Beispiel Stonehenge	227

11.6 Diskussion	227
11.7 Literatur	228
12 Die virtuelle Verbindung mutmaßlicher prähistorischer Sonnenheiligtümer zur Sommersonnenwende <i>Reinhard Mussik (Oranienburg)</i>	233
12.1 Einleitung	234
12.2 Die eingebundenen Objekte	234
12.3 Forschungsfragen	237
12.4 Untersuchungsmethoden	237
12.5 Ergebnisse	238
12.6 Schlussfolgerungen	240
12.7 Literatur	241
Autoren	243
Nuncius Hamburgensis	250
Personenindex	257

Vorwort: Baudenkmäler des Himmels

Wolfschmidt, Gudrun (Hamburg)

Das Werk *Baudenkmäler des Himmels – Astronomie in gebautem Raum und gestalteter Landschaft* enthält die Highlights der Vorträge der Tagungen der *Gesellschaft für Archäoastronomie*,¹ besonders von Kassel (2014), Berlin (*Himmliche Licht- und Schattenspiele*, 2015) und Wien (*Landschaft und Himmel – vom Bodenbefund zu den Sternen . . .*, 2016). Die Beiträge befassen sich mit einem weiten Themenspektrum der Kulturastronomie (Archäoastronomie, Ethnoastronomie, Geschichte der Astronomie); interdisziplinäre Bezüge, z. B. zur Archäologie, Architektur oder Vermessungskunde, sind dabei von Interesse.

Hartmut Kaschub diskutiert die astronomische Bedeutung von Göbekli Tepe. Roland Gröber stellt die Frage nach der ältesten „Sternwarte“ der Welt am Pfitscher Sattel nahe der Fundstelle vom „Ötzi“. Klaus Albrecht untersucht auf dem Menhir von Isthia kosmogonische Vorstellungen des späten Mittelalters. Dietmar Bernardi studiert das Sonnenphänomen der geteilten Sonne vom Ritten in Hinblick auf die Nutzungsmöglichkeit für einen Jahressonnenkalender. Helen Wider sucht Steinsetzungen oder Standorte alter Kirchen, die uns etwas über Licht- und Schattenspiele in den Alpen verraten. Richard Walker beschäftigt sich mit den archäoastronomischen Aspekten der Megalithanlage von Yverdon-les-Bains Clendy. Hans Katzgraber führt zenitalastronomische Untersuchungen an Steinpflasterungen bei Schmölln in der Uckermark durch. Andreas Fuls kombiniert Archäologie und Astronomie, um dreidimensionale Modelle von Gebäuden oder vom Gelände zu erstellen und diskutiert die archäoastronomische Methodik kritisch am Beispiel der Steinsetzung von Ales Stenar in Schweden. Burkard Steinrücken studiert die solare Ausrichtung von Kirchen (oder Feiertag des Heiligen – Tag der Kirchweihe) am Beispiel der spätkarolingischen Stiftskirche in Meschede. Hartmut Kaschub mißt Tiefe Mondwenden im heutigen Berlin. Georg Zotti stellt Computerwerkzeuge für die kulturastronomische Forschung mit dem Schwerpunkt auf 3D-Simulation mit dem Computerplanetarium „Stellarium“ vor. Reinhard Mussik untersucht mit Methoden der empirischen Sozialforschung die Motivation von Hobby-Archäoastronomen zur Sommersonnenwende virtuelle Verbindungen zwischen Felsformationen herzustellen – Stätten, die möglicherweise auf einen prähistorischen Sonnenkult hinweisen.

¹ Tagungen der *Gesellschaft für Archäoastronomie*:
<http://archaeoastronomie.org/content/aktuelle-tagungen/>.