

Nuncius Hamburgensis –  
Beiträge zur Geschichte der Naturwissenschaften, Band 47

Irena Kampa

# Die astronomischen Instrumente von Johannes Hevelius



 tredition®



Nuncius Hamburgensis  
Beiträge zur Geschichte der Naturwissenschaften  
Band 47

---

Irena Kampa

Die astronomischen Instrumente  
von  
Johannes Hevelius



Hamburg: tredition 2018

# Nuncius Hamburgensis

## Beiträge zur Geschichte der Naturwissenschaften

---

Dissertation zur Erlangung des Doktorgrades,  
Fachbereich Physik, Fakultät für Mathematik, Informatik  
und Naturwissenschaften, Universität Hamburg  
Gutachter: Prof. Dr. Gudrun Wolfschmidt  
Zweitgutachter: Prof. Dr. Peter Hauschildt  
Disputation am 14. Juni 2017.

Hg. von Gudrun Wolfschmidt, Universität Hamburg,  
Zentrum für 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“.*

Irena Kampa: Die astronomischen Instrumente von Johannes Hevelius.

Hg. von Gudrun Wolfschmidt.

Hamburg: tredition (Nuncius Hamburgensis – Beiträge zur Geschichte der Naturwissenschaften; Band 47) 2018.

*Abbildung auf dem Cover vorne: Die Sternwarte von Hevelius, [Hevelius (1673, PAN)]*

*Frontispiz: Portät von Johannes Hevelius, [Hevelius (1673)]*

*Letzte Seite: Foto des Hevelius-Denkmal in Danzig, Irena Kampa (2011)*

*Abbildung auf dem Cover hinten: Hevelius am Azimutalquadranten, [Hevelius (1673, PAN)]*

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

Dieser Band wurde gefördert von der Schimankstiftung.

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: tredition GmbH, Halenreihe 42, 22359 Hamburg, Germany

ISBN 978-3-7469-2787-9 (Hardcover)

ISBN 978-3-7469-2786-2 (Paperback) – ©2018 Irena Kampa

Printed in Germany.

# Inhaltsverzeichnis

Vorwort von Gudrun Wolfschmidt (Hamburg)	8
<b>Einleitung</b>	<b>9</b>
<b>I Leben und Werk von Johannes Hevelius</b>	<b>15</b>
<b>1 Sein Leben</b>	<b>17</b>
1.1 Biographie . . . . .	17
1.2 Alltag im damaligen Danzig . . . . .	51
1.3 Die Assistenten von Hevelius . . . . .	57
<b>2 Seine Werke</b>	<b>65</b>
2.1 <i>Selenographia</i> (1647) . . . . .	66
2.2 <i>Dissertatio de nativa Saturni Facie</i> (1656) . . . . .	74
2.3 <i>Mercurius in Sole Visus</i> (1662) . . . . .	75
2.4 <i>Cometographia</i> (1668), <i>Prodromus Cometicus</i> (1665) und <i>Descriptio Cometae</i> (1666) . . . . .	77
2.5 <i>Machina Coelestis Pars Prior</i> (1673) . . . . .	81
2.6 <i>Machina Coelestis Pars Posterior</i> (1679) . . . . .	85
2.7 <i>Annus Climactericus</i> (1685) . . . . .	86
2.8 <i>Prodromus Astronomiae</i> und <i>Firmamentum Sobiescianum</i> (1690) . . . . .	87
2.9 Korrespondenz . . . . .	95
<b>3 Seine Errungenschaften in der Astronomie</b>	<b>99</b>
3.1 Mondkarten . . . . .	100
3.2 Kometen . . . . .	108
3.2.1 Kometenbeobachtung . . . . .	108
3.2.2 Kometentheorien . . . . .	115
3.3 Sternkatalog und neue Sternkonstellationen . . . . .	125
3.4 Beobachtung von Sonnenflecken . . . . .	130
3.5 Novae und veränderliche Sterne . . . . .	133
3.6 Genauigkeit seiner Beobachtungen . . . . .	137

## II Sternwarten und astr. Instrumente von Hevelius 149

<b>4</b>	<b>Positionsinstrumente</b>	<b>151</b>
4.1	Grundlagen der Positionsastonomie . . . . .	151
4.1.1	Koordinatensysteme . . . . .	151
4.1.2	Berechnung der Koordinaten . . . . .	153
4.1.3	Reduktion der Daten . . . . .	160
4.1.4	Astronomische Instrumente zur Positionsmessung . . . . .	167
4.2	Die Positionsinstrumente von Hevelius . . . . .	176
4.2.1	Der Messingquadrant <i>A</i> . . . . .	176
4.2.2	Der kleine Messingsextant <i>B</i> . . . . .	178
4.2.3	Der Stahlsextant <i>C</i> . . . . .	180
4.2.4	Der horizontale Holzquadrant <i>D</i> . . . . .	182
4.2.5	Der große Holzsextant <i>E</i> . . . . .	184
4.2.6	Der große Holzoktant <i>F</i> . . . . .	187
4.2.7	Die kleinen Messingquadranten <i>G</i> . . . . .	188
4.2.8	Der große Azimutalquadrant <i>HI</i> . . . . .	190
4.2.9	Der große drehbare Horizontalquadrant <i>KL</i> . . . . .	195
4.2.10	Der große Messingsextant <i>MN</i> . . . . .	200
4.2.11	Der größte Messingoktant <i>O</i> . . . . .	204
4.2.12	Der tragbare Sextant <i>PQ</i> . . . . .	206
4.2.13	Zusammenfassung . . . . .	208
4.3	Einzelteile und Hilfsmittel . . . . .	213
4.3.1	Teilungen und Vernierbögen . . . . .	213
4.3.2	Visiere . . . . .	221
4.3.3	Einstellschraube und Mikrometerschraube . . . . .	228
4.3.4	Beobachtungshütten und Gegengewichtssysteme . . . . .	241
4.3.5	Stative und Halterungen . . . . .	244
4.3.6	Hilfsmittel zur Bestimmung der Meridianlinie . . . . .	248
4.3.7	Uhren . . . . .	252
4.3.8	Weitere Hilfsmittel . . . . .	254
4.4	Analyse der Beobachtungsdaten . . . . .	256
4.4.1	Quadranten . . . . .	259
4.4.2	Instrumente zur Winkeldistanzmessung . . . . .	267
4.4.3	Zeitmessung . . . . .	274
4.4.4	Fehlerrechnung . . . . .	289
4.4.5	Helfer . . . . .	291
4.4.6	Zusammenfassung . . . . .	293
4.5	Analyse des Sternkatalogmanuskriptes . . . . .	294
4.5.1	Vergleich des Manuskriptes mit dem Sternenkatalog . . . . .	295
4.5.2	Analyse des Sternkataloges hinsichtlich der verwendeten Berechnungsmethode . . . . .	297

<b>5</b>	<b>Optische Instrumente</b>	<b>307</b>
5.1	Fernrohre . . . . .	307
5.1.1	Fernrohre bis 35 Fuß . . . . .	312
5.1.2	Das 50 Fuß-Fernrohr . . . . .	321
5.1.3	Das 140 Fuß-Fernrohr . . . . .	330
5.1.4	Analyse der Beobachtungsdaten . . . . .	338
5.2	Das Helioskop . . . . .	342
5.2.1	Die Helioskope <i>V</i> und <i>W</i> . . . . .	343
5.3	Sonstige Apparaturen . . . . .	347
5.3.1	Mikroskop . . . . .	347
5.3.2	Polemoskop . . . . .	351
5.3.3	Linsenschleifmaschinen . . . . .	356
5.3.4	Fernrohrtsch . . . . .	360
<b>6</b>	<b>Die Sternwarte von Hevelius</b>	<b>363</b>
6.1	Die erste Sternwarte . . . . .	363
6.2	Die zweite Sternwarte . . . . .	366
6.3	Die dritte Sternwarte . . . . .	376
6.4	Entwurf für eine Fernrohrsternwarte . . . . .	377
<b>7</b>	<b>Instrumente nach dem Brand 1679</b>	<b>381</b>
7.1	Die neuen Positionsinstrumente . . . . .	381
7.2	Die neuen Fernrohre . . . . .	384
7.3	Das Mikrometer . . . . .	386
<b>III</b>	<b>Hevelius im historischen Kontext</b>	<b>395</b>
<b>8</b>	<b>Zeitgenössische astronomische Instrumente</b>	<b>397</b>
8.1	Sternwarten . . . . .	397
8.2	Winkelmessinstrumente . . . . .	401
8.2.1	Tycho Brahe . . . . .	408
8.2.2	Nürnberg . . . . .	418
8.3	Fernrohre . . . . .	427
<b>9</b>	<b>Hevelius in der Meinung zeitgenössischer Astronomen</b>	<b>433</b>
	<b>Zusammenfassung</b>	<b>437</b>
	<b>Literaturverzeichnis</b>	<b>446</b>
	<b>Anhang</b>	<b>463</b>
	Conclusions / Abstract . . . . .	465
	Danksagungen . . . . .	471
	Über die Autorin . . . . .	473
	Nuncius Hamburgensis . . . . .	474
	<b>Stichwortverzeichnis</b>	<b>475</b>