

Astrophysik seit 1900
Jubiläum von Karl Schwarzschild (1873–1916)
und Ejnar Hertzsprung (1873–1967)

Astrophysics since 1900
Jubilee of Karl Schwarzschild (1873–1916)
and Ejnar Hertzsprung (1873–1967)





Abbildung 0.1:

Karl Schwarzschild & Ejnar Hertzsprung in Göttingen (1909)

Cod. Ms. K. Schwarzschild 23: 1,13 (Nachlass K. Schwarzschild; SUB Universität Göttingen)

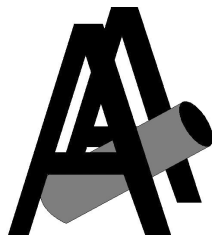
Nuncius Hamburgensis
Beiträge zur Geschichte der Naturwissenschaften
Band 59

Wolfschmidt, Gudrun (Hg.)

Astrophysik seit 1900

Jubiläum von Karl Schwarzschild (1873–1916)
und Ejnar Hertzsprung (1873–1967)

Proceedings der Tagung des
Arbeitskreises Astronomiegeschichte
in der Astronomischen Gesellschaft in Berlin 2023.



Astrophysics since 1900 – Jubilee of Karl Schwarzschild
(1873–1916) and Ejnar Hertzsprung (1873–1967)

Ahrensburg bei Hamburg: tredition 2024

Nuncius Hamburgensis

Beiträge zur Geschichte der Naturwissenschaften

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

Dieser Titel wurde inspiriert von „Sidereus Nuncius“ und von „Wandsbeker Bote“.

Wolfschmidt, Gudrun (Hg.): Astrophysik seit 1900 – Jubiläum von Karl Schwarzschild (1873–1916) und Ejnar Hertzsprung (1873–1967). Astrophysics since 1900 – Jubilee of Karl Schwarzschild (1873–1916) and Ejnar Hertzsprung (1873–1967). Proceedings der Tagung des Arbeitskreises Astronomiegeschichte in der Astronomischen Gesellschaft in Berlin, Sept. 2023. Ahrensburg: tredition (Nuncius Hamburgensis – Beiträge zur Geschichte der Naturwissenschaften, Band 59) 2024.

Cover vorne und Frontispiz: Karl Schwarzschild & Ejnar Hertzsprung in Göttingen (1909), (Cod. Ms. K. Schwarzschild 23: 1,13, Nachlass K. Schwarzschild; SUB Universität Göttingen)

Cover hinten: HRD (Riesen- und Zwergsterne) (CC3, HR-sparse-de.svg, Rursus)

AG Geschichte der Naturwissenschaft und Technik, Hamburger Sternwarte,
Bundesstraße 55 – Geomatikum, 20146 Hamburg, Germany
<https://www.fhsev.de/Wolfschmidt/GNT/home-wf.htm>,
gudrun.wolfschmidt@uni-hamburg.de

Dieser Band wurde gefördert von der Hans Schimank-Gedächtnisstiftung und dem *Arbeitskreis Astronomiegeschichte in der Astronomischen Gesellschaft*.

Das Werk, einschließlich seiner Teile, ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung ohne Zustimmung des Verlages und des Autors ist unzulässig. Dies gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen. Die Publikation und Verbreitung erfolgen im Auftrag von tredition GmbH.

Verlag: tredition GmbH, An der Strusbek 10, 22926 Ahrensburg, Germany
ISBN – 978-3-384-44634-3 (Softcover), 978-3-384-44635-0 (Hardcover),
978-3-384-44636-7 (e-Book), © 2024 Gudrun Wolfschmidt.

Inhaltsverzeichnis

Vorwort: Astrophysik seit 1900 – Preface: Astrophysics since 1900 <i>Wolfschmidt, Gudrun (Hamburg)</i>	10
EINFÜHRUNG: VON DER KLASSISCHEN ASTRONOMIE ZUR THEORETISCHEN ASTRO- PHYSIK	14
1 Einführung: Astrophysik seit 1900 – zum Jubiläum von Schwarzschild und Hertzsprung <i>Gudrun Wolfschmidt (Hamburg)</i>	14
1.1 Introduction: The Rise of Astrophysics	16
1.1.1 Transition from Classical Astronomy to Observational Astrophysics	17
1.1.2 New Instrumentation for Astrophysics	18
1.1.3 Centers of Astrophysics until around 1900	20
1.1.4 New Observatory Layout – Astronomy Park	20
1.2 Biographical Notes on Karl Schwarzschild (1873–1916) – Places of Activity	20
1.3 Biographical notes on Ejnar Hertzsprung (1873–1967) – places of activity	30
1.3.1 Ejnar Hertzsprung and his Colour-Brightness Diagramme	30
1.4 Transition from Visual to Photographic Photometry	32
1.5 Theoretical Optics	35
1.6 Planning a Southern Observatory	38
1.7 Spectral Classification and Hertzsprung-Russell-Diagram (HRD)	41
1.8 Solar Eclipse Expedition (1905) and the Rise of Solar Physics .	46
1.9 Theory of Stellar Structure	48
1.10 Analysing Stellar Spectra – Theory of Stellar Atmospheres . . .	52
1.11 General Theory of Relativity (Tests, Schwarzschild Radius, Black Holes)	57
1.11.1 Einstein’s Three Tests for the <i>General Theory of Relativity</i>	58
1.11.2 First Solution of Einstein’s Equation – Schwarzschild Ra- dius	66

1.12	Conclusion and Aftermath – Schwarzschild as Pioneer of Theoretical Astrophysics	69
1.13	Archive Material and Bibliography	74
1.13.1	Archive Material	74
1.13.2	Bibliography	75
	ASTROPHYSIK IN DER 1. HÄLFTE DES 20. JAHRHUNDERTS	82
2	Die von Johann Jakob Balmer gefundenen Zahlenverhältnisse bei den Spektrallinien des Wasserstoffs <i>Markus Bautsch (Berlin)</i>	82
2.1	Spektrallinien	84
2.1.1	Die Entdeckung der Absorptionslinien im Sonnenspektrum	84
2.1.2	Spektroskopische Messungen	84
2.1.3	Künstliche Lichtquellen mit Spektrallinien	85
2.1.4	Wellenlängenmessung mit Transmissionsgittern	87
2.1.5	Nachweis von Spektrallinien im Sternenlicht	87
2.1.6	Weitere Spektrallinien des Wasserstoffs	87
2.2	Die Balmer-Serie	90
2.2.1	Verallgemeinerung durch die Rydberg-Formel	92
2.3	Musikalischer Exkurs	93
2.4	Quantenphysik	94
2.4.1	Die Naturkonstante h	94
2.4.2	Weitere Wasserstoffserien	95
2.4.3	Das Bohrsche Atommodell	96
2.4.4	Die Schrödinger-Gleichung	96
2.5	Wasserstofflinien in der Astronomie	98
2.6	Literatur	100
3	Heinrich Kaysers „ <i>Handbuch der Spectroscopie</i> “ (1900–1934) und dessen Bedeutung für die Astrophysik <i>Xian Wu (Dresden)</i>	102
3.1	Einleitung	104
3.2	Heinrich Kayser – der Meister der klassischen Spektroskopie	106
3.3	Kaysers Meisterwerk – <i>Handbuch der Spectroscopie</i>	112
3.3.1	Vorbereitungen	112
3.3.2	<i>Handbuch der Spectroscopie</i> Band I	113
3.3.3	<i>Handbuch der Spectroscopie</i> Band II	117
3.3.4	<i>Handbuch der Spectroscopie</i> Band III und Band IV	118
3.3.5	<i>Handbuch der Spectroscopie</i> Band V und Band VI	120

3.3.6	<i>Handbuch der Spectroscopie</i> Band VII und Band VIII . . .	122
3.3.7	Fazit	125
3.4	Schlusswort	127
3.5	Literatur	127
4	Karl Schwarzschild and Ejnar Hertzsprung in Potsdam (1910–1916)	
	<i>Adriaan Raap (Königsbronn)</i>	130
4.1	Introduction	132
4.1.1	The Scientific Curriculum Vitae of Karl Schwarzschild (1873–1916)	135
4.1.2	The Scientific Curriculum Vitae of Ejnar Hertzsprung (1873–1967)	135
4.2	Director of the Astrophysical Observatory in Potsdam	136
4.2.1	Problems with the appointment of Karl Schwarzschild . . .	137
4.2.2	The Great Double Refractor – Combined guiding and photographic telescopes	138
4.2.3	The Comet-Fever of the year 1910	138
4.2.4	The empress and the crown princess visit the Great Re- fractor	141
4.3	Karl Schwarzschild as Balloon- and Zeppelin-aeronaut	141
4.3.1	Astronomical navigation with a Balloon-Sextant at night . . .	142
4.3.2	The “ <i>Internationale Luftschiffahrt-Ausstellung</i> ”	143
4.4	The large Observatories of the United States	143
4.4.1	Atlantic Crossing with the s. s. “AMERICA”	146
4.4.2	Observatories and Institutes at the Eastcoast	146
4.4.3	Observatories and institutes at the Westcoast	148
4.4.4	The Mount Wilson Conference of the Solar Union, Au- gust 1910	148
4.5	Karl Schwarzschild during the World War I	150
4.5.1	The establishment of a Zeppelin weather station in Na- mur (Ardenne-Belgium)	151
4.5.2	The Heavy Artillery Staff of Major-General Johannes von Schabel	152
4.5.3	The Head Quarters during the Winter of 1915/16: Mul- house and Stenay	155
4.5.4	“On the Gravitation on the Battlefield and in Spacetime” . . .	155
4.6	Literatur	157

5	Hans Kienle (1895–1975) – Wissenschaftler zwischen Astrophysik und Politik im 20. Jahrhundert <i>Maik Schmerbauch (Berlin)</i>	160
5.1	Einleitung	162
5.2	Kindheit und Jugend	164
5.3	Ein Studium während des Ersten Weltkrieges 1915–1918	165
5.4	Wechsel an die Universität nach Göttingen	169
5.5	Die Machtübernahme der Nationalsozialisten	170
5.6	Heidelberg – DDR – Heidelberg: Kienles Zeit 1945 bis 1962 . .	175
5.7	Ruhestand und Tod	183
5.8	Literatur	183
6	Vertreibung und Emigration von Astrophysikern im Nationalsozialismus <i>Stefan L. Wolff (München)</i>	186
6.1	Literatur	189
	MODERNE ASTROPHYSIK	190
7	Die rasche Evolution von Beteigeuze durch die Hertzsprung-Lücke vom gelben zum roten Überriesen in historischer Zeit <i>Ralph Neuhäuser (Jena) & Dagmar L. Neuhäuser (Meran, Italien)</i>	190
7.1	Literatur	193
8	Erlebte Geschichte – Das James-Webb-Space-Telescope – Von der Idee zur Mission <i>Dietrich Lemke (Heidelberg)</i>	194
	ANHANG	198
9	Links – Astronomie, Museen in Berlin <i>Gudrun Wolfschmidt (Hamburg)</i>	198
9.1	Allgemeine Links zur Astronomie und Astronomiegeschichte . .	199
9.2	Links zur Astronomie und ihrer Geschichte in Berlin	200
9.3	Museen in Berlin	201
10	Tagung des Arbeitskreises Astronomiegeschichte in Berlin 2023	203
10.0.1	SOC – Scientific Organizing Committee	203
10.0.2	LOC – Local Organizing Committee	203

10.1 Sonntag, 10. September 2023, 15 Uhr, Berlin AKAG Tagung – Exkursion: Archenhold-Sternwarte Berlin	204
10.2 Berlin, Montag, 11. September 2023	206
11 List of Participants – Astrophysik seit 1900 – AKAG Berlin 2023	209
Autoren	211
Nuncius Hamburgensis	214
Personenindex	225



Abbildung 0.2:
Brandenburger Tor Berlin
(Foto: Gudrun Wolfschmidt)