

Ernst Abbe und der astronomische Gerätebau in Jena

Dr. Reinhard E. Schielicke
c/o Astrophysikalisches Institut und Universitäts-Sternwarte Jena

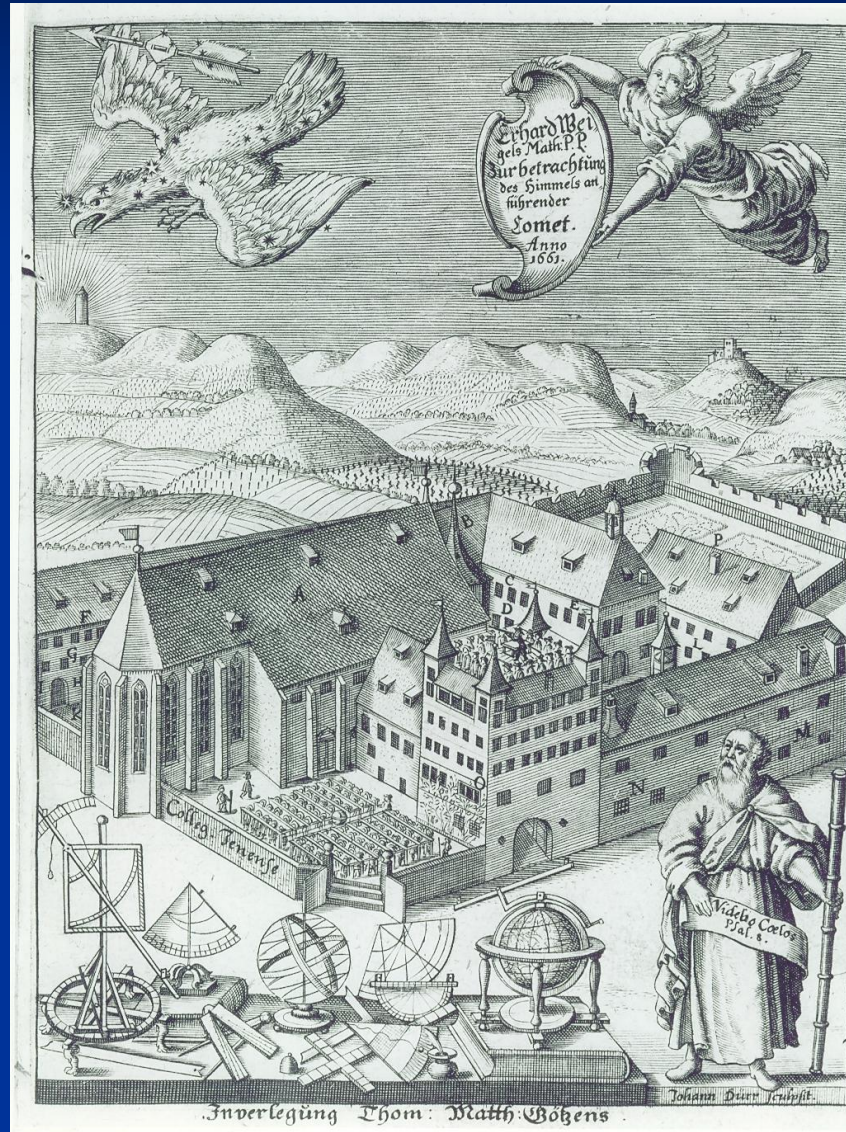
Tage der Schulastronomie
an der Physikalisch-Astronomischen Fakultät der
Friedrich-Schiller-Universität Jena

Jena, 15. Juli 2005

Vorgeschichte

- Mittelalterliche Sonnenuhren an der Stadtkirche (1440)
- Astronomische Kunstuhr am Rathaus (1480)
- An der Universität ist Astronomie seit ihrer Gründung 1558 ständig vertreten. Besonders zu erwähnende Professoren der Mathematik und Astronomie sind:
 - Georg Limnäus (1554-1611)
 - Heinrich Hoffmann (1576-1652)
 - Erhard Weigel (1626-1699)
 - Profs. Hamberger (1. Hälfte 18. Jahrhundert)
 - Profs. Wiedeburg (2. Hälfte 18. Jahrhundert)

Erhard Weigels Observatorium auf dem Dach des Torgebäudes des Collegium Ienense



Vorgeschichte

- Mittelalterliche Sonnenuhren an der Stadtkirche (1440)
- Astronomische Kunstuhr am Rathaus (1480)
- An der Universität ist Astronomie seit ihrer Gründung 1558 ständig vertreten. Besonders zu erwähnende Professoren der Mathematik und Astronomie sind:
 - Georg Limnäus (1554-1611)
 - Heinrich Hoffmann (1576-1652)
 - Erhard Weigel (1626-1699)
 - Profs. Hamberger (1. Hälfte 18. Jahrhundert)
 - Profs. Wiedeburg (2. Hälfte 18. Jahrhundert)

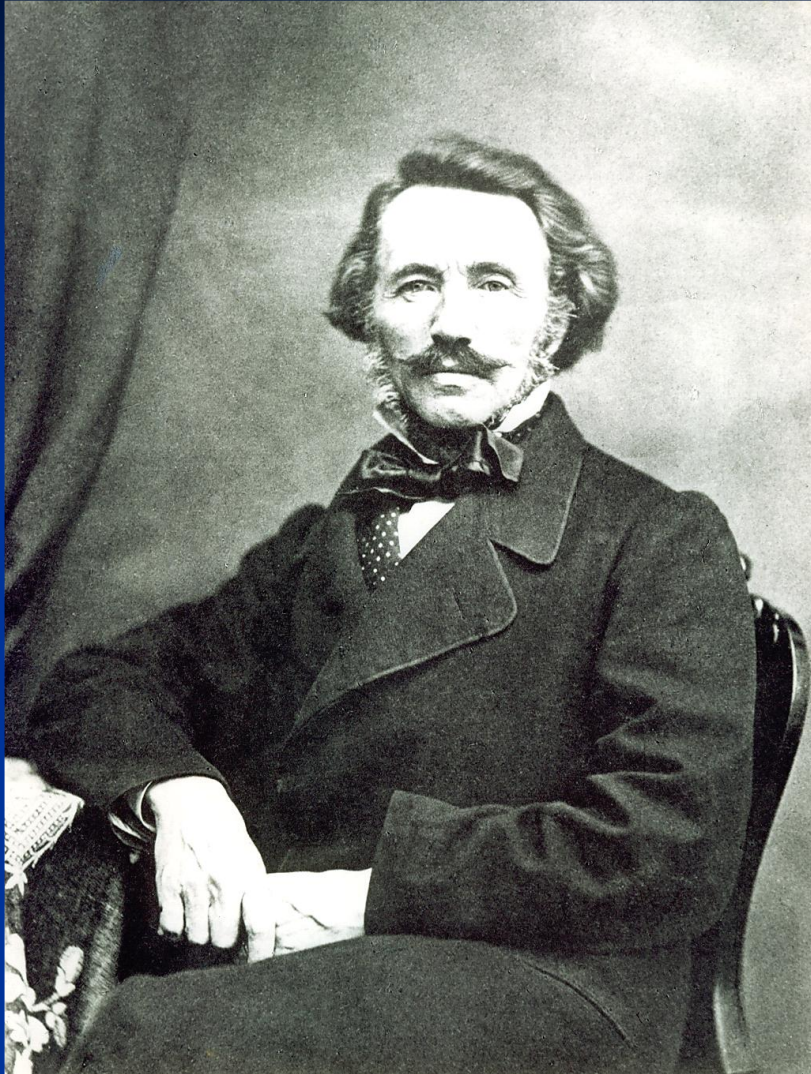
Vorgeschichte (Fortsetzung)

Institutionalisierung:

- Gründung der Herzoglichen Sternwarte zu Jena durch Herzog Karl August unter der Oberaufsicht durch Goethe
 - Karl Dietrich von Münchow (1778-1836), 1810-1819 Prof. für Mathematik
 - Friedrich Posselt (1794-1823), 1819 Prof. für Mathematik
 - Ludwig Schrön (1799-1875), 1834 Prof. für Astronomie und Mathematik
- Astronomische Vorlesungen hielten um die Mitte des 19. Jahrhunderts
 - Karl Snell (1806-1886), 1844 Prof. für Mathematik und Physik
 - Hermann Schaeffer (1824-1900), 1856 Prof. für Mathematik und Physik

Ernst Abbes wissenschaftlicher Lebenslauf

- Volksschule 1846/50 Eisenach
- Realschule 1850/57 Eisenach
- Studium der Mathematik und Physik 1857/59 Jena (Schäffer, Snell)
1859/61 Göttingen (Riemann, Weber)
- Promotion 23.03.1861 Göttingen (Weber, Riemann)
Äquivalenz von Wärme und mechanischer Arbeit
- Habilitation 08.08.1863 Jena (Snell, Bartholomäi)
Verteilung der Fehler bei Beobachtungsreihen
- Privatdozent 10.08.1863 Jena
- a.o. Professor d. Physik 05.05.1870 Jena
- o. Honorarprofessor 25.07.1878 Jena



Prof. Karl Snell (1806-1886)

Abbes akademischer Lehrer
und Förderer war von 1844 an
Professor der Mathematik und
Physik in Jena
– er wurde 1871 sein
Schwiegervater



Universitäts-Kurator
(von 1851-1877)

Dr. h.c. mult. Moritz Seebeck
(1805-1884) urteilt über Abbes
Preisschrift 1858:

nach dem Urteil seiner Lehrer „*mit
dem unzweifelhaften Beruf für die
Wissenschaft geboren sei*“.

Seebeck vermittelt Abbe die
Möglichkeit, an der Stoyschen
Anstalt naturwissenschaftlichen
Unterricht zu erteilen.

Ernst Abbes beruflicher Werdegang

Überbrückung der zwei Jahre zwischen Promotion und Habilitation:

- Bekanntschaft mit Moritz Meyerstein (1808-1882)
(Göttinger feinmechanische Werkstätte Gebrüder Meyerstein)
- Kontakt zu Wilhelm Klinkerfues (1827-1884)
(Astronom und späterer Direktor der Göttinger Sternwarte).
Vom S.S. 1861 an Assistent an der Göttinger Sternwarte:
Zonenbeobachtungen für AG-Katalog mit 6900 Sternen (1891 publiziert)
- Im Winter 1861/62 Verpflichtung zu Vorträgen am
Physikalischen Verein Frankfurt am Main.
Daneben astronomische Beobachtungen vom Turm der Paulskirche.

Ernst Abbe beruflicher Werdegang

(Fortsetzung)

- Nach der Habilitation 1863 wirkt Abbe als Privatdozent bzw. von 1870 an als Professor der Physik an der Jenaer Universität, von 1877 bis 1900 als Direktor der Sternwarte zu Jena.
- Von 1866 an ist er gleichzeitig als Physiker in der von Carl Zeiß (1816-1888) 1846 gegründeten feinmechanischen Werkstätte beschäftigt:
 - Begründung des wissenschaftlichen Mikroskopbaus in Jena.
 - Von 1875 an ist er als stiller Gesellschafter Teilhaber der Zeißschen Werkstätte.

Ernst Abbe als Hochschullehrer

	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93																				
	S	W	S	W	S	W	S	W	S	W	S	W	S	W	S	W	S	W	S	W	S	W	S	W	S	W	S	W	S	W	S	W																			
Potentialtheorie	3																																																		
Best. Integrale	4		4							4	4		4																																						
Phys. Instrum.	2		2												2																																				
Mechanik	4							4																																											
Mech. fl. Körper		3																																																	
Phys. Übg.	2	2	2			2	2	2	2	2																																									
Ellipt. Fkt.	3		3																																																
Experimentalphys.		6		6	6	6																																													
Mech. fester Körper	4		4		4			4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4		4																														
Zahlentheorie		3																																																	
Grav., Electr., Magn.		4		4		4		4	4	4	4	4	4		4	4	4	4	4	4	4	4	4	4		4																									
Analysis			4		4																																														
Kl. Quadrate			2											2			2		2		2		2	2	2	2	2																								
Anal. Geom.			4					4		4		4																																							
Fkt.-theor.			4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4																																						
Galv., Elektrodyn.						4		4	4	4		4																																							
Opt. Instrum.										3		3	3												3	3		3																							
Phys. Maße													2				2		2					2	2																										
Optische Exp.													2	2																																					
Dioptrik														4		4	4	4	4	4	4	4	4																												
Geogr. Ortsbest.															2	2	2	2	2	2	2	2	2	2																											
Astron. Übg.															2	2	2	2	2	2	2	2	2			2	2	2	2	2	2																				
Astron. Instr.															2			2																																	
Analyt. Optik																3		3		3																															
Geom. Optik																					4																														
Theor. d. Lichts																								4																											
Diffr. d. Lichts																															3																				
Wochenstunden	7	6	8	12	8	7	9	10	8	10	10	10	6	4	10	8	10	8	10	8	8	8	7	8	4	10	11	4	11	4	8	8	9	8	8	6	8	6	5	6	6	8	2	6	6	3	4	2	2	3	2

Im Mittel der 30jährigen Lehrtätigkeit 6,6 Stunden pro Woche – 130 Ankündigungen insgesamt

Ernst Abbe als Hochschullehrer

Nach der Habilitation 1863 hält Abbe an der Jenaer Universität tatsächlich 116 Lehrveranstaltungen (etwa 2 Veranstaltungen pro Woche und Semester) ab. Zum Beispiel:

1863/69	4x Experimentalphysik	6 Wochenstunden
1863/77	3x Theorie der physikalischen Instrumente	2-3 Wochenstunden
1864/65	3x Anleitung zu physikalischen Experimenten	2 Wochenstunden
1868/72	3x Praktische physikalische Übungen	
1870/79	2x Physikalisches Praktikum	
1874/91	10x Dioptrik u. Theorie der opt. Instrumente	3-4 Wochenstunden
1875/87	4x Über absolute Maßbestimmungen	2 Wochenstunden
1877/78	1x Mathematische Optik I+II	4 Wochenstunden
1882/84	2x Einleitung in die analytische Optik	4 Wochenstunden
1887	1x Einleitung in die Theorie des Lichts	4 Wochenstunden

Ernst Abbe als Hochschullehrer

Dr. Siegfried Czapski (1861-1907) über Ernst Abbe:

„... Die ganze Atmosphäre der Universität sagte Abbe im Grunde zu. Wiederholt betonte er seine Sympathien mit der freien, selbständigen Verfassung der deutschen Universitäten, für deren ungeschmälerte Erhaltung er zu seinem Teil nach Kräften eintrat, ...“

Abbe „pries den wohlthätigen Zwang des Haltens von Vorlesungen, ... allem Anschein nach fühlte sich Abbe bis zuletzt im Grunde als Gelehrter, ... sah seine Verbindung mit industriellen Unternehmungen als eine mehr durch die äußeren Umstände herbeigeführte erzwungene Entfremdung von seinem ursprünglichen und eigentlichen Berufe an, ...“

Familiäres

Ernst Abbe heiratete am 24. September 1871 Elise, die Tochter Karl Snells. Ende 1872 wurde die Tochter Margarete, 1874 Paula geboren.

Die Familie wohnte zunächst in Snells Haus in der Neugasse. Nach einer Typhuserkrankung, die 1874/75 alle Bewohner heftig erfaßte, bezog sie eine Wohnung im Schwarzschen Haus am Fürstengraben neben der alten Universität, wo sie sich aber nicht wohlfühlte.



Ernst Abbe als Direktor der Jenaer Sternwarte

Übernahme des Direktorats der Sternwarte durch Abbe

**Moritz Seebeck bittet Ernst Abbe 1877 um ein Gutachten zur
Astronomie in Jena. Abbes Antwort:**

„Die Astronomie als selbständige Wissenschaft in Bezug auf Unterricht und Forschung in Jena vertreten zu wollen, wird von keiner Seite ernstlich in Betracht gezogen werden. Dafür ist kein Bedürfnis vorhanden, da für dieses an einigen größeren Universitäten hinreichend gesorgt ist; und es ist auch wegen der großen Mittel, die dazu erforderlich sind, ganz ausgeschlossen.

Ein anderes aber ist die Vertretung der Astronomie um der anderen Wissenschaften willen, mit welchen sie in Konnex steht, und deren Studium von ihr aus Förderung empfangen kann, dass heißt als Hilfswissenschaft für die mathematisch-physikalischen Studien.“

Ernst Abbe als Direktor der Jenaer Sternwarte

Übernahme des Direktorats der Sternwarte durch Abbe (1. Fortsetzung)

„Muß eine übersichtliche Kenntnis der astronomischen Lehren schon zur allgemeinen Bildung jedes Naturforschers gerechnet werden, so gehört eine solche Kenntnis in höherem Grade zur fachwissenschaftlichen Ausbildung derjenigen, welche sich mathematisch-physikalischen Studien widmen.“

Solche Bindeglieder seien mathematische Geographie, Himmelsmechanik, Astrophysik, praktische Himmelskunde, Zeit- und Ortsbestimmung und schließlich Geographie.

Die Astronomie sei

*„geradezu als **Schule der exakten Beobachtungskunst**“*
zu bezeichnen.

Ernst Abbe als Direktor der Jenaer Sternwarte

Übernahme des Direktorats der Sternwarte durch Abbe (2. Fortsetzung)

Abbe schlägt vor, selbst das Direktorat zu übernehmen.

Am 25. August 1877 teilt ihm der Kurator Seebeck mit:

„Seine Königliche Hoheit der Großherzog haben gnädigst beschlossen, dem außerordentlichen Professor Dr. Ernst Abbe in Jena die Direction der dortigen Sternwarte unter Bewilligung eines vom 1. Januar 1878 ab aus der Großherzoglichen Museenkasse zu bezahlenden Gehaltes von jährlich 900 Mark neben freier Wohnung im Wohngebäude der Sternwarte zu übertragen.“

Abbes Tätigkeiten als Direktor der Sternwarte



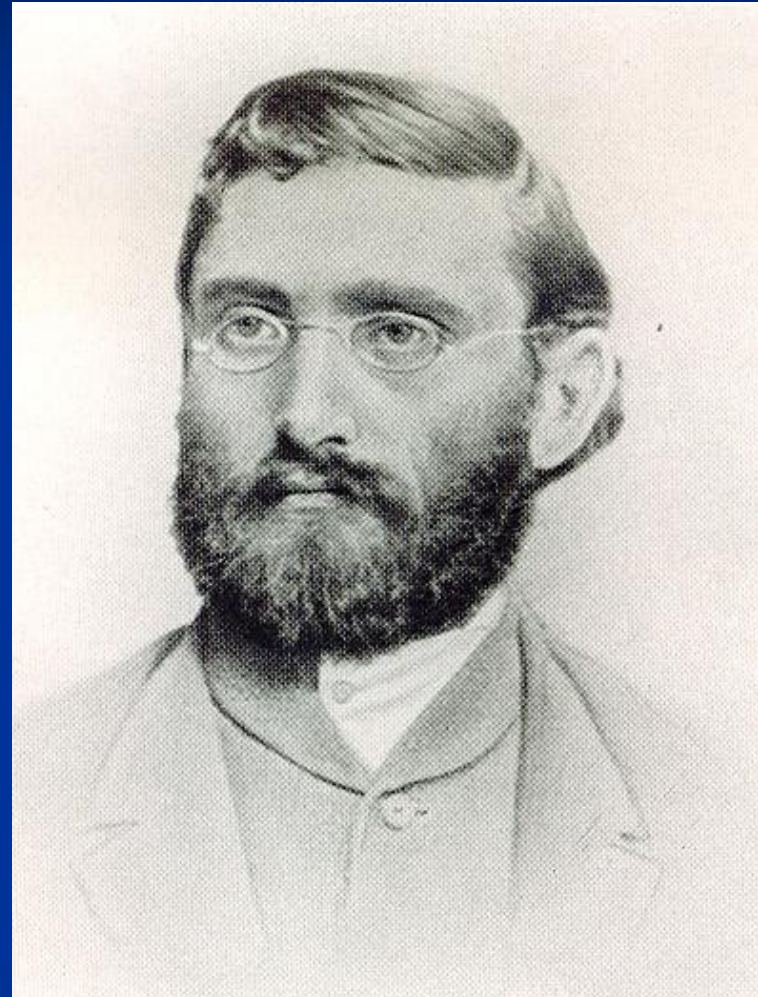
Rekonstruktion der „Goetheschen“ Sternwarte von 1813
durch Ernst Abbe im Jahre 1878

Ernst Abbe astronomische Lehrveranstaltungen

Mathematikvorlesungen hatte Abbe 1875 Prof. Gottlob Frege (1828-1925) überlassen. Nach der Ernennung zum o. Honorarprofessor hielt er Kollegs über geographische Ortsbestimmung und astronomische Instrumente sowie ein astronomisches Praktikum.

Dazu beschaffte er mehrere Spiegelprismenkreise und Theodoliten.

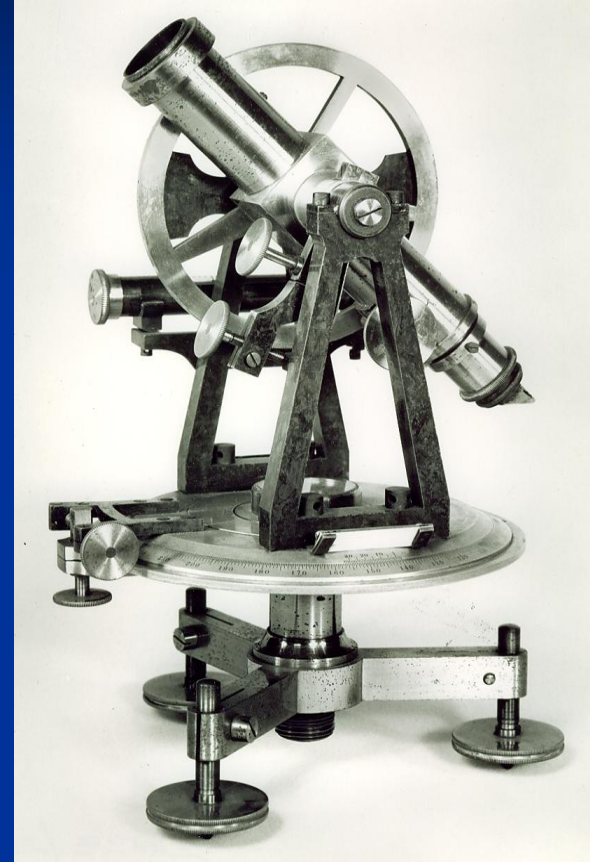
Ernst Abbe, 1875



Ernst Abbes astronomische Lehrveranstaltungen

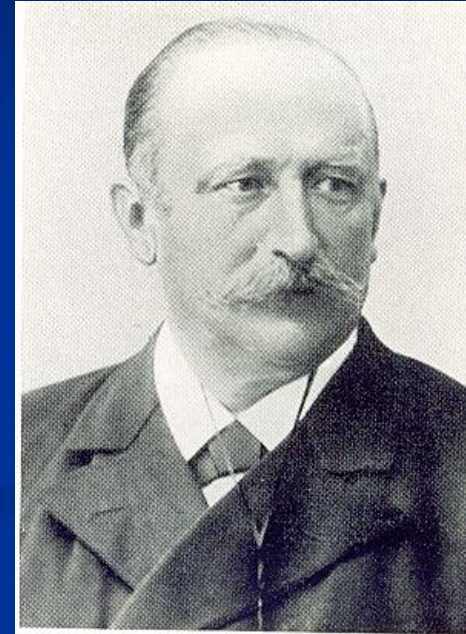
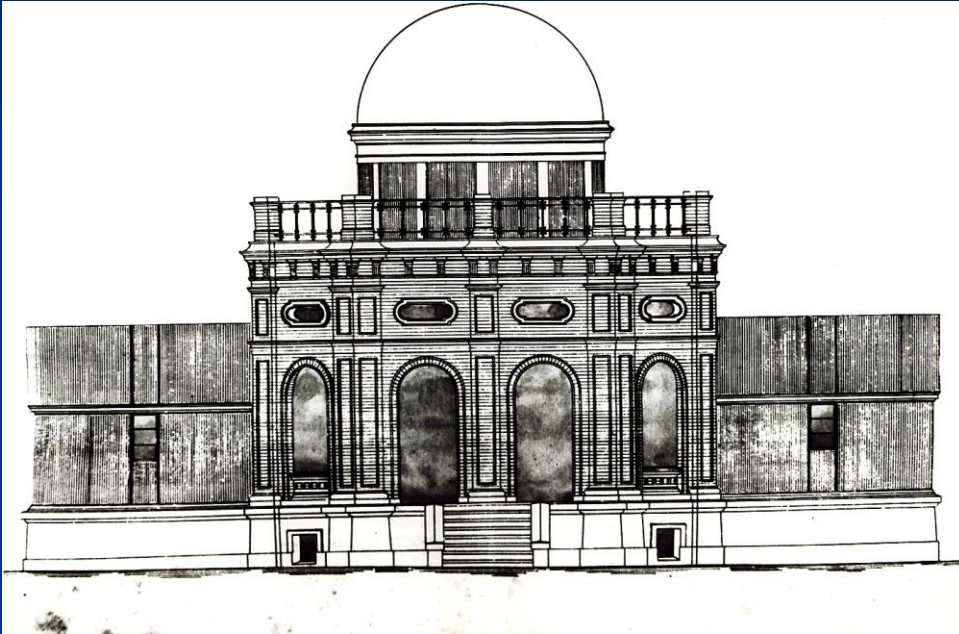


Carl Bamberg (1847-1892) und
Siegfried Czapski (1861-1907)



Theodolit von Carl Bamberg
für das astronomische Praktikum

Abbes Tätigkeiten als Direktor der Sternwarte



1886 legte Ernst Abbe dem Universitäts-Kurator Dr. h.c.mult. Heinrich von Eggeling (1838-1911) sein Projekt für einen Neubau der Jenaer Sternwarte vor, den er aus der eigenen Tasche finanzierte.

Abbes Tätigkeiten als Direktor der Sternwarte



Der 1889 fertiggestellte Neubau liegt an der Südseite des ehemals Schillerschen Gartens und bestand aus einem Oktogon mit Kuppel und zwei Meridianhäusern.

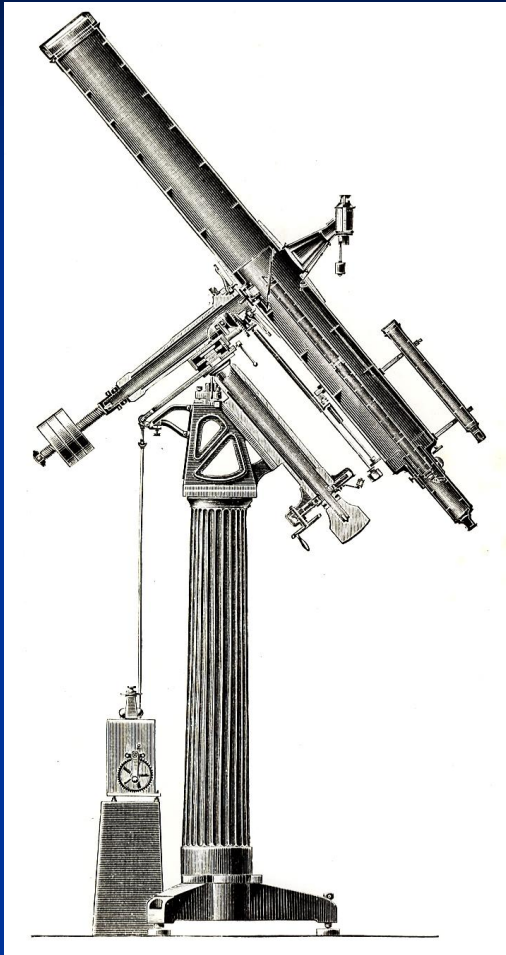
Sternwartenneubau und neue Beobachtungsinstrumente Otto Knopf



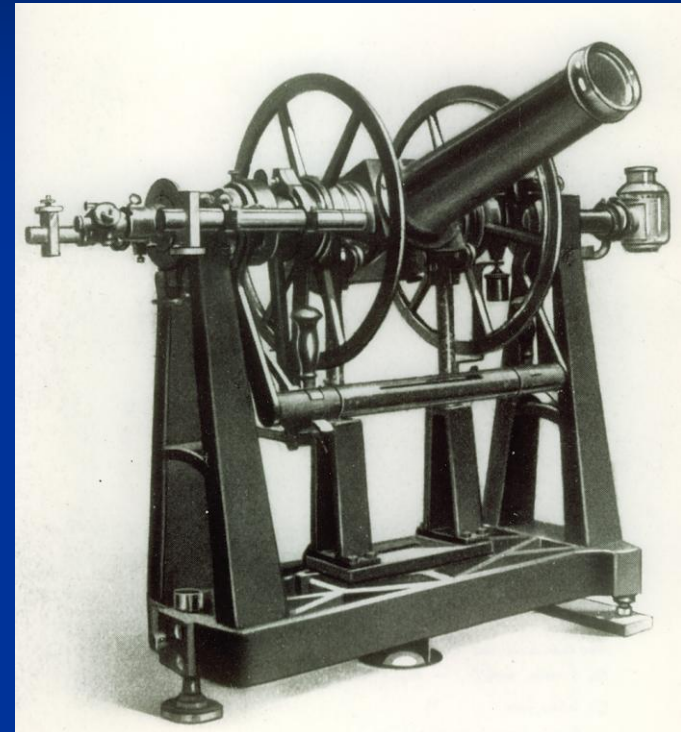
Prof. Otto Knopf, Observator der
Jenaer Sternwarte seit April 1889

Das Schillersche Gartenhaus diente nach dem Abriß der
„Goetheschen“ Sternwarte den Jenaer Astronomen und Meteorologen bis
nach 1945 als Wohnhaus und dann bis 1985 als Arbeitsstätte.

Neue Beobachtungsinstrumente

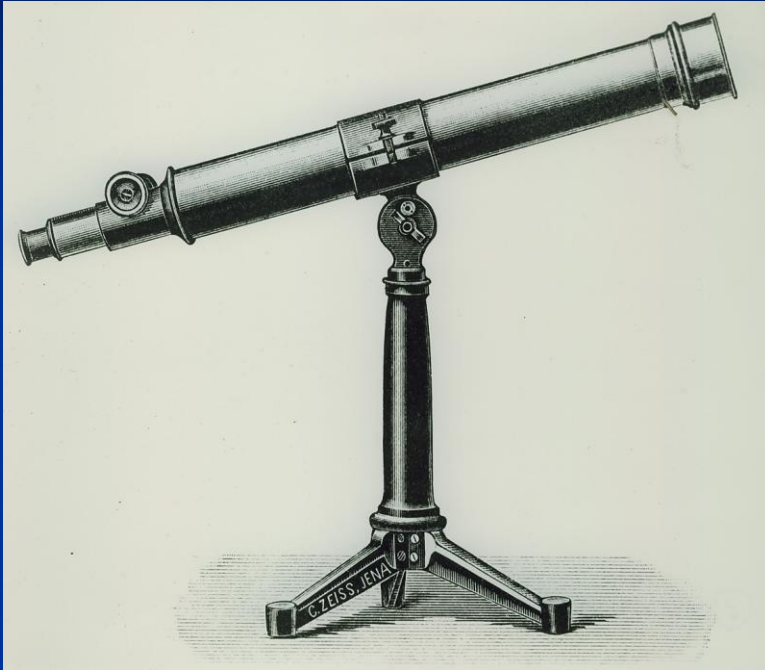


19-cm-Refraktor
von Carl Bamberg, 1891

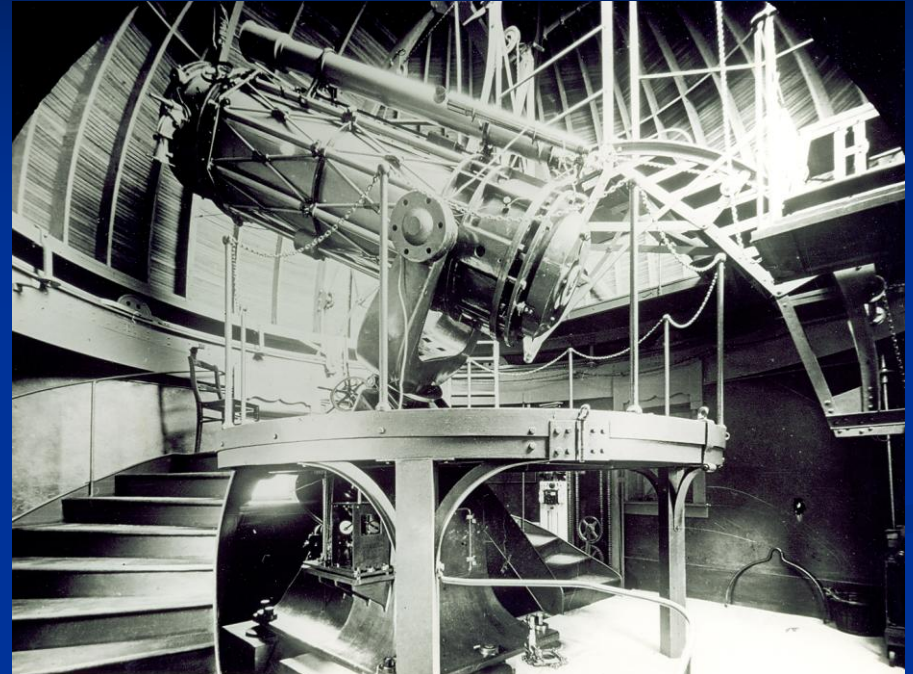


Meridiankreis
von Carl Bamberg, 1892

Gründung der Abteilung Astro im Zeiss-Werk 1897

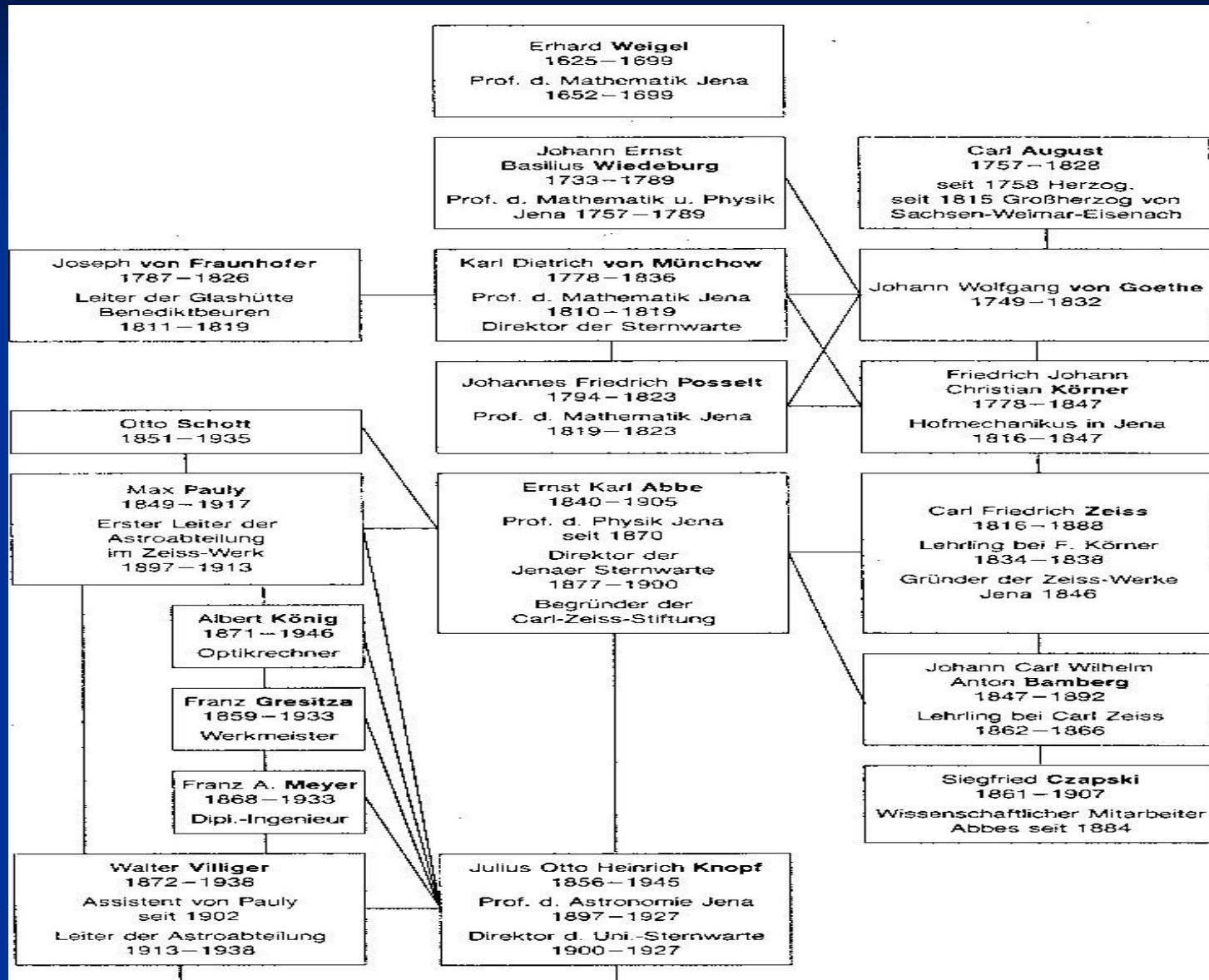


Erstes Fernrohr
der Fa. Zeiss

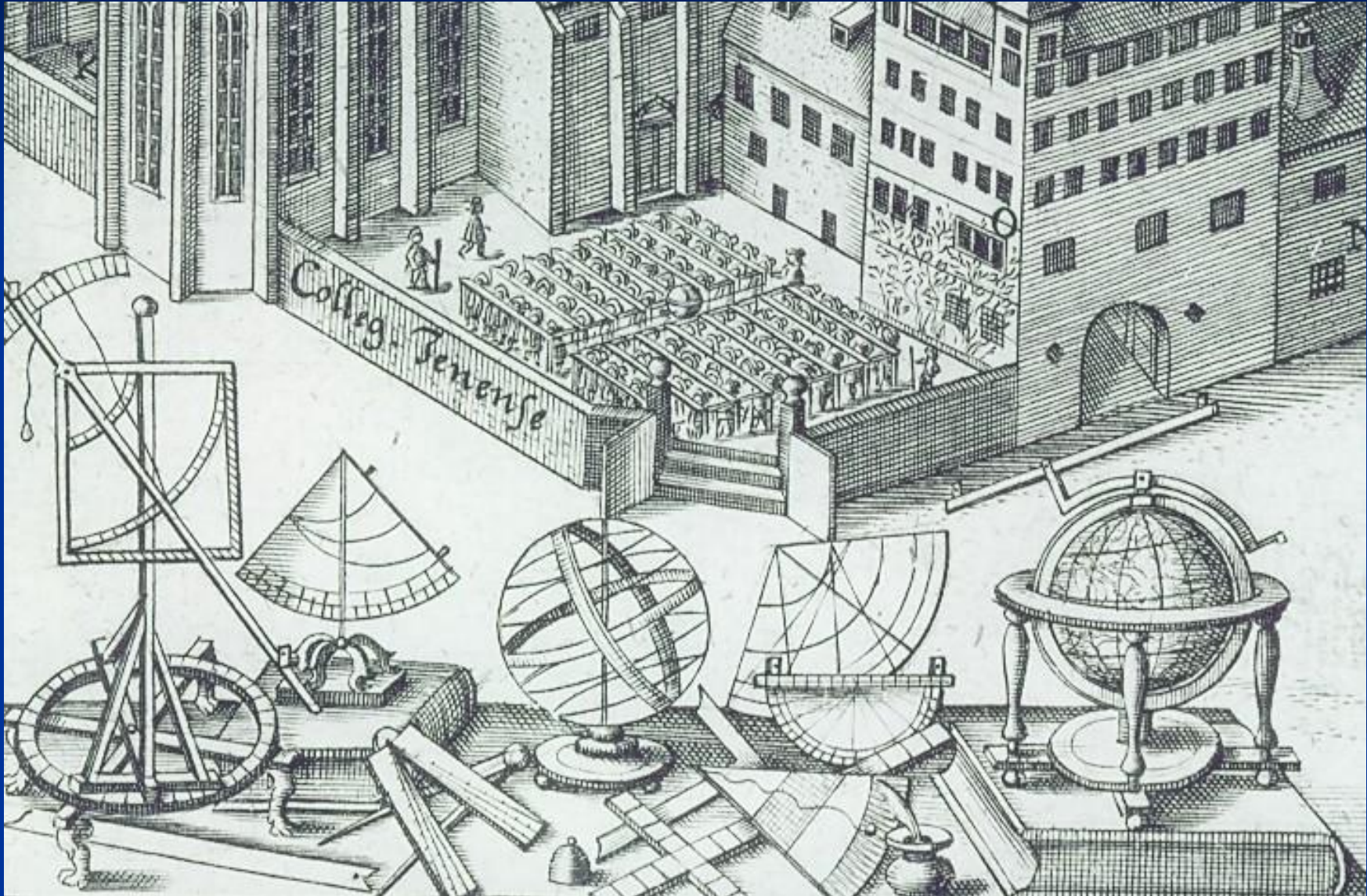


72-cm-Spiegelteleskop
der Fa. Zeiss, Heidelberg, 1903

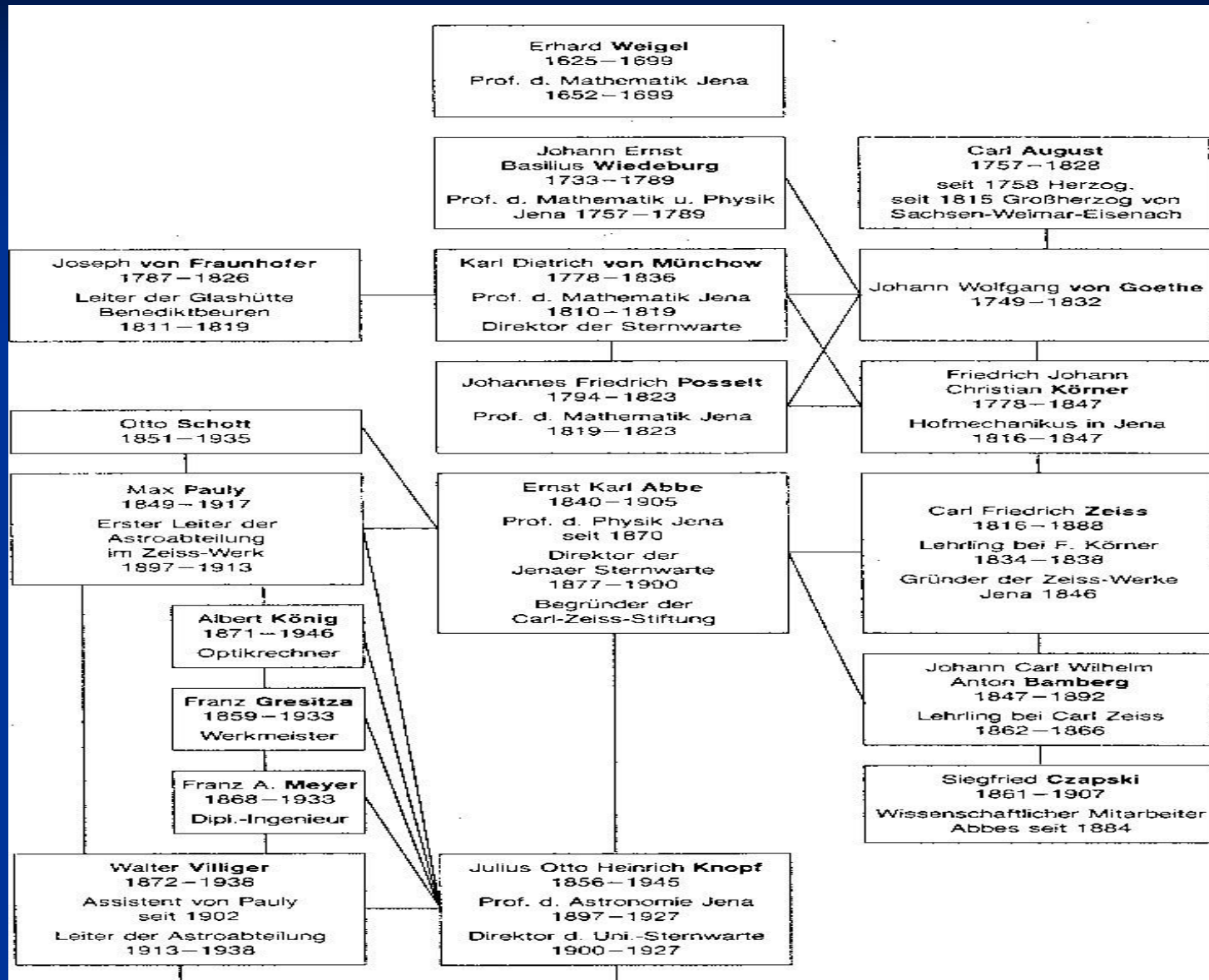
Wegbereiter des Baus astronomischer Geräte in Jena bis zur industriellen Fertigung



This woodcut illustration depicts a 16th-century astronomical observatory or college courtyard. The central feature is a large, tiered semicircular seating area, possibly a lecture hall or observatory, labeled "Colleg. Fenense". To the left, a large armillary sphere is mounted on a tripod stand. In the foreground, various astronomical instruments are scattered, including a sundial, a portable sundial, a quadrant, and other geometric devices. The background shows a large building with many windows and a clock tower.



Wegbereiter des Baus astronomischer Geräte in Jena bis zur industriellen Fertigung

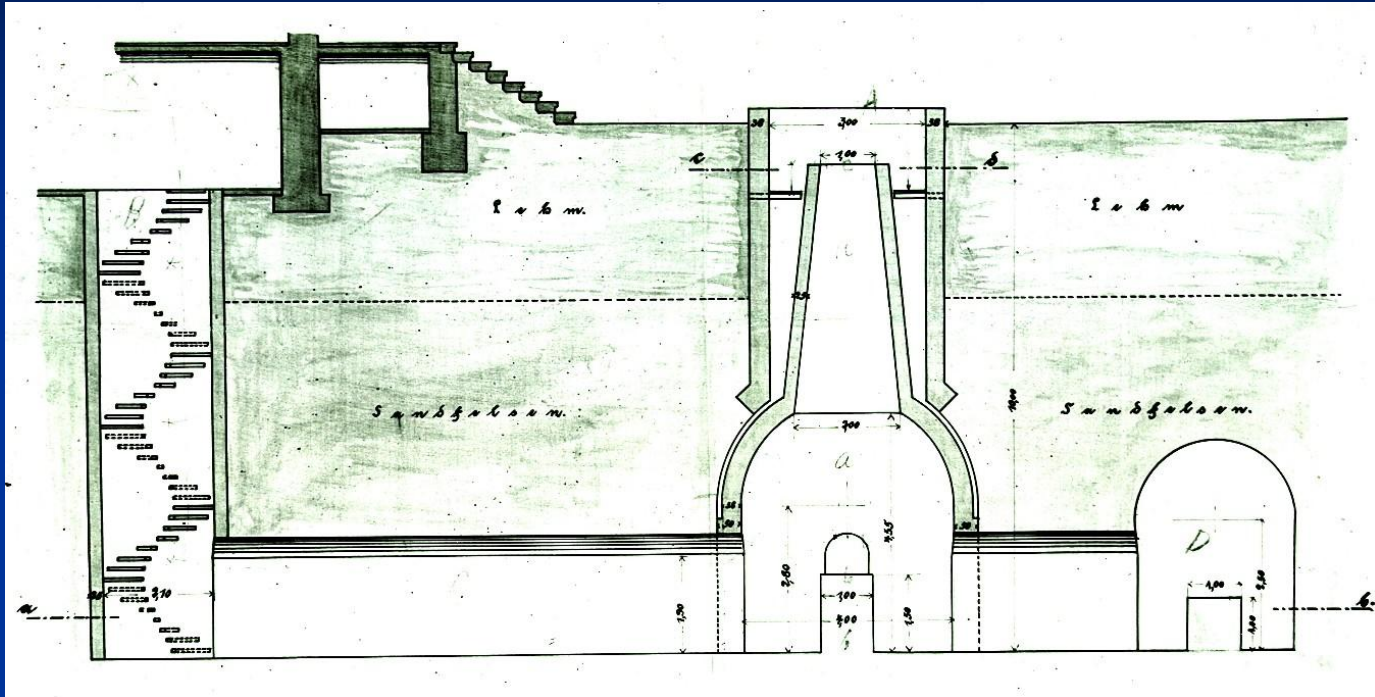


Übergabe des Direktorats der Jenaer Sternwarte an Otto Knopf

Am 30. Juni 1900 schrieb Knopf an den Kurator von Eggeling:

„Ew. Hochwohlgebohren teile ich auf das geschätzte Schreiben vom 27. d. M., wonach die Leitung der Sternwarte Herrn Professor Dr. Abbe auf dessen Wunsch abgenommen und infolge gnädigster Entschliessung Seiner Kgl. Hoheit des Grossherzogs mir übertragen werden soll, hierdurch ergebenst mit, dass ich sehr gern bereit bin, den ehrenvollen Auftrag zu übernehmen. Für das mir durch die Erteilung desselben bewiesene Vertrauen spreche ich gleichzeitig meinen aufrichtigen Dank aus ...“

Abbes Vorschlag für ein Zenitteleskop



Im Jahr 1891 veröffentlichte Abbe in den „Astronomischen Nachrichten“ den Vorschlag für ein Zenitteleskop zur Beobachtung von zeitlichen Schwankungen der Lotlinie.

Im Jahr 1900 beantragte Abbe –
„im Einverständnis mit Herrn Prof. Knopf“ – den Bau.

Erweiterung des Abbeschen Sternwartenneubaus im Jahr 1903



Zur Vergrößerung der Dachfläche für das astronomische Praktikum und zur Aufnahme der von Prof. Rudolf Straubel (1864-1943) gegründeten Erdbebenstation wurde 1903 ein Anbau an das östliche Meridianhaus errichtet.

Erweiterung des Abbeschen Sternwartenneubaus im Jahr 1903



Blick in den Schillergarten von Westen

Foto zwischen 1903 und 1936

Ehrung Ernst Abbes durch die Astronomische Gesellschaft

Einladung zur Astronomen-Versammlung in Jena.

Der Vorstand der Astronomischen Gesellschaft beehrt sich, die Herren Mitglieder zu der statutenmäßigen Versammlung, welche nach Beschluß der letzten Versammlung in Jena stattfinden soll, einzuladen.

Die Versammlung ist auf die Tage von Mittwoch, den 12. September bis Sonnabend, den 15. September anberaumt. Die Herren Mitglieder werden ersucht, sich nach ihrer Ankunft in Jena in der Sternwarte zu melden, um nähere Mitteilungen in Empfang zu nehmen.

Anträge oder Mitteilungen, welche die Herren Mitglieder auf der Versammlung an die Gesellschaft zu richten beabsichtigen, sind nach § 27 der Statuten vorher bei dem Vorstände einzureichen. Dieser wird einige Tage vor der Versammlung in Jena zusammentreten.

München, Berlin, Potsdam, März 1906.

H. Seeliger, Vorsitzender,

R. Lehmann-Filhés, G. Müller, Schriftführer.

Vierteljahrsschr. d. Astronom. Gesellschaft. 41.

I

Die Teilnehmer der 20. Versammlung der AG in Lund im Jahr 1904 nahmen die Einladung Abbes und Knopfs an, die Tagung 1906 in Jena auszurichten, die „*Herren von den Zeißschen Instituten*“ schlossen sich „*mit herzlichen Worten*“ an.

Mitglieder der AG aus Jena waren in der Reihenfolge der Aufnahme:
Abbe, Winkler, Bamberg, Knopf, Czapski, Pauly, Pulfrich, Boegehold, F. Meyer, Zinner, Pechau, Berger

Ehrung Ernst Abbes durch die Astronomische Gesellschaft

Eröffnung der Tagung am 12. September 1906

Eröffnungsansprache des Großherzoglich-Sächsischen Staatsministers
Dr. Carl Rothe (1848-1921):

- Pflege der Astronomie in den thüringischen Landen
- Gründung der Jenaer Sternwarte unter Goethes besonderem Interesse
- Große Anziehungskraft der alten Universität insgesamt

Begrüßung durch den Prorektor der Universität, **Prof. Dr. Linck** (1858-1947):

- Versammlung der AG auch als Ehrung Ernst Abbes und der Universität

Ansprache des Vorsitzenden der AG,

Prof. Dr. Hugo von Seeliger (1849-1924):

- Abbes Ingenium habe sich gerade in Jena entfaltet
- Seine Schöpfungen würden das Andenken an ihn für alle Zeiten lebendig erhalten.

Ehrung Ernst Abbes durch die Astronomische Gesellschaft



Teilnehmer an der 21. Versammlung der Astronomischen Gesellschaft
vor dem Volkshaus in Jena im September 1906.

Aus Jena von links nach rechts (Villiger ist nicht mit auf dem Bild):
Frau Knopf, Czapski, Knopf, Frau Pauly, Pulfrich, Boegehold, Zinner, Frau Winkler,
Frau Pulfrich, F. Meyer, Pechau, Berger, Pauly, Winkler. Ganz links: Karl Schwarzschild.

Wesentliche Quellen:

- Auerbach, Felix: Ernst Abbe – Sein Leben, sein Wirken, seine Persönlichkeit. Leipzig (1918), 512 S.
- Brandt, Lutz: Ernst Abbe und seine Tätigkeit als Astronom. Sterne und Weltraum 27 (1988), 214-219
- Knopf, Otto: Die Astronomie an der Universität Jena von der Gründung der Universität im Jahre 1558 bis zur Entpflichtung des Verfassers im Jahre 1927. Jena (1937), 181-219
- Rohr, Moritz von: Ernst Abbe. Jena (1940), 234 S.
- Schielicke, Reinhard E.: Astronomie in Jena. Historische Streifzüge von den mittelalterlichen Sonnenuhren zum Universarium. Jena (1988), 39-47
- Schielicke, Reinhard E.: Der Einfluß Ernst Abbes auf den astronomischen Gerätebau in Jena. Sterne und Weltraum 29 (1990), 96-101
- Stolz, Rüdiger und Wittig, Joachim (Hrsg.): Carl Zeiss und Ernst Abbe. Jena (1993), 566 S.
- Unangst, Dietrich und Wittig, Joachim: Das Zusammenwirken von Wissenschaft und Produktion und Ernst Abbes wissenschaftliches Wirken. In: Schmigalla, Hans (Hrsg.): Ernst Abbe. Jenaer Reden und Schriften. Jena (1989), 91-107