

Technik-Geschichte  
in Jena e.V.



VERLAG  
VOPELIUS  
JENA

# JENAER JAHRBUCH ZUR TECHNIK- UND INDUSTRIEGESCHICHTE

*Renate Tobies (Jena)*

**Moritz Louis Otto von Rohr**

*JJB 24 (2021) S. 197 – 112*

*Nutzungsbedingungen:*

*Dieses Dokument ist ausschließlich für den persönlichen, nicht-kommerziellen Gebrauch bestimmt. Sie dürfen dieses Dokument nicht in irgendeiner Weise abändern, noch dürfen Sie dieses Dokument für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, aufführen, vertreiben oder anderweitig nutzen.*

*Mit der Verwendung dieses Dokuments erkennen Sie die Nutzungsbedingungen an.*

Renate Tobies (Jena)

## Moritz Louis Otto von Rohr



Bild 1: Moritz von Rohr  
(ZEISS Archiv).

### Lebensdaten

\*4. 4. 1868 Longin (Łązyn, Kreis Inowraźław, Posen, Preußen;  
heute Polen), † 20. 6. 1940 Jena.

*Mathematiker, Optik-Rechner, Erfinder, Wissenschaftshistoriker.*

*Vater: Louis Albert von Rohr (1830–1887), Gutsbesitzer, Distrikt-  
kommissar, Sohn des preußischen Bergrats Friedrich von Rohr*

(1794–1853) und der Luise von Rohr (1796–1873).

*Mutter*: Marie Sophie Elisabeth (1837–1933 in Jena), Tochter v. Heinrich Moritz v. Rohr (1800–88) und Klara v. Schroetter (1815–83).

Heirat der Eltern: 1. 5. 1864 in Insterburg.

*Vormund* (Onkel): Ernst Moritz Otto von Rohr (1846–1897), Geheimer Bergrat zu Halle/S.

*Geschwister* (6), darunter Fritz (†Tuberkulose), Käthe (\*1866, †10. 10. 1893 Tuberkulose); Heinrich Karl (†10. 7. 1893 Tuberkulose); Paul Rudolf Willibald (1879–1914) Tiefbau-Ingenieur.

*Ehefrau*: Marianne Erlam (1854–1927) aus London, Tochter von Georg Erlam.

*Heirat* 1898 in London, keine Kinder.

In unserem Jahrbuch erschien ein ausführlicher Beitrag über Moritz von Rohr, wofür neue Quellen, insbesondere seine *Lebenserinnerungen*, Akten aus dem Zeiss-Archiv, den Universitätsarchiven Halle und Jena analysiert wurden (Tobies 2017). Das soll hier nicht im Detail wiederholt werden. Moritz von Rohrs Bedeutung zu erfassen, erfordert vor allem, seine mathematisch-theoretischen Erkenntnisse wertzuschätzen (vgl. auch Pfeiffer 1989; Donnerhake/Fritsch 2004)<sup>1</sup>. Er konnte – wie Abbe – technische Lösungen (für optische Instrumente, Objektive, Linsen etc.) vorausberechnen. Er konnte sich – im Unterschied zu Abbe – weitgehend auf seine Tätigkeit als Forscher konzentrieren, von 1903 bis 1914 mindestens 24 Patente anmelden (vgl. Tobies 2017: 140–47, 164–65) und seine Resultate veröffentlichen (vgl. Boegehold 1938). Seine ca. 570 Publikationen (Bücher, die mehrere Auflagen erlebten, Artikel in Handbüchern, in- und ausländischen Zeitschriften) zeugen von brilliantem theoretischen und historischen Wissen über das gesamte Gebiet der Optik. M. v. Rohr wurde im Januar 1913 Mitherausgeber der neuen *Zeitschrift für ophthalmologische Optik mit Einschluß der Instrumentenkunde*<sup>2</sup>; 1922 wurde er auch in die Redaktion der *Zeitschrift für Instrumentenkunde* integriert, die unter Mitwirkung der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt (PTR) erschien. Seine nach Londoner Beispiel initiierten Brillenkurse für Augenärzte (4.–7. 10. 1911 in Jena; 3.–12. 3. 1912 in Berlin; 24. 2.–1. 3. 1913 in Wien<sup>3</sup>) ebneten den Weg für die Großherzogliche Sächsische Optikerschule in Jena (vgl. auch Hörichs 1999); seine Vorträge über optische Instrumente für die Konstrukteure von Zeiss (vgl. König 1938: 18); seine Tätigkeit als Geschäftsleiter des Optischen Muse-

ums (gegr. 1922) dokumentieren seine unermüdliche Aktivität. Die Ernennung zum ao. Professor für Optik in der Medizin an der Universität Jena (1913), die Ehrenmitgliedschaft in der Optical Society of London (9.2.1922) sowie weitere Ehrungen (vgl. Tobies 2017: 158–59) waren ein Ausdruck seiner besonderen Anerkennung unter Medizinern, seiner herausragenden Kooperationsfähigkeit und seiner Internationalität.

## Der Weg bis zum Eintritt in die Zeiss-Werkstätte

M. v. Rohr war das mittlere Kind eines Ehepaares, das innerhalb der adligen Großfamilie von Rohr geheiratet hatte und dessen sieben Kinder stark an der „Familienkrankheit“ Tuberkulose litten; auch Moritz musste im Alter von 10 eine tuberkulöse Kniegelenkentzündung überstehen, wodurch zeitlebens ein körperlicher Schaden zurückblieb. Er absolvierte das Abitur am Humanistischen Gymnasium in Inowrazław (22.2.1888), und der Familienrat entschied, dass er an der Universität Berlin sein schulisches Lieblingsfach Mathematik studieren solle. Die Mutter zog mit ihren Kindern nach Berlin; Moritz hatte die Erziehung der Jüngeren zu überwachen und Rechenschaft darüber beim Vormund in Halle abzulegen. Somit studierte er nur in Berlin, neben Mathematik auch Physik, Philosophie und Geographie (SS 1888-WS 1891/92). Um das Studium mit einer Promotion abzuschließen, suchte er sich den Doktorvater in Halle, vermittelt über seinen Vormund. Das vom Mathematikprofessor Georg Cantor (1845–1918) im September 1891 vorgeschlagene Thema bearbeitete er schnell, widmete die Dissertation „Ueber die Bestimmung derjenigen Substitutionscoefficienten als Function der Zeit, welche bei der Rotation mit einander verbundener Körper auftreten“ seinem Mathematiklehrer vom Gymnasium und vollendete das Verfahren an der Universität Halle am 21. Juli 1892 mit der öffentlichen Verteidigung von Thesen.

Moritz von Rohr wollte – wie Abbe – nicht an einem Gymnasium lehren, sondern forschend tätig sein. In Berlin hatte der Professor für Geographie Ferdinand von Richthofen (1833–1905) sein Potential dafür entdeckt, ihn zum freien Vortragen im *Geographischen Kolloquium* und zum Lernen von Englisch<sup>4</sup> inspiriert. Dies zahlte sich privat und beruflich aus. Er reiste im Sommer 1895 erstmals nach London, fand dort seine Frau und konnte in Großbritannien schließlich zahlreiche wichtige wissenschaftliche Kontakte knüpfen.

Bevor sich v. Rohr am 13. Mai 1895 selbst um eine Stelle bei der Optischen Werkstätte in Jena bewarb, hatte er seit 1892 als Assistent am Kgl. Preußischen Meteorologischen Institut in Berlin gearbeitet. Er war der Meteorologischen Gesellschaft beigetreten und hatte eine Arbeit über ein spezielles Gewitter publiziert. Durch die tägliche Arbeitszeit von fünf Stunden war Zeit für Nebentätigkeiten geblieben: in der Bibliothek, beim Referatejournal *Jahrbuch über die Fortschritte der Physik* und bei der *Meteorologischen Zeitschrift*. Damit besserte er nicht nur sein geringes Gehalt auf, er sammelte auch Erfahrungen für seine spätere Tätigkeit als wissenschaftlicher Autor und Herausgeber von Büchern und Zeitschriften.

## Forschungsbeginn in der Firma Carl Zeiss, erfolgreich orientiert an Ernst Abbe



Bild 2: Titelblatt der Übersetzung des Siebenmännerbuches (v. Rohr 1904/1920).

Abbe weilte als Kuratoriums-Mitglied der PTR regelmäßig in Berlin und bestellte v. Rohr am 7. Juni 1895 zu einem Gespräch in ein Café, nachdem bereits in einem Personalgespräch in Jena (31.5.1895) der Arbeitsbeginn zum 1. Oktober 1895 vereinbart worden war. Für die *photographische Abteilung* (Paul Rudolph) wurde „ein promovierter Mathematiker mit einiger Geschäftserfahrung“ gebraucht. M. v. Rohr äußerte sich begeistert über Abbes Weitsicht und dessen Prognose, „dass ich später bei meiner wissenschaftlichen Beschäftigung eine gewisse Freiheit haben würde, mir meine Ziele zu setzen.“ (*Lebenserinnerungen*: 157). Er erhielt vorab Bücher zum Einarbeiten und studierte vor allem Abbes Theorie der optischen Instrumente (nach Czapski 1893) mit Gewinn.

M. v. Rohr hatte seine wissenschaftliche Befähigung bei Zeiss früh nachgewiesen, nach seinem Probejahr das Berechnen photographischer Linsen fortgesetzt und für sich die Aufgabe formuliert, möglichst alle international bekannten Aufnahmelinsen zu sammeln und „durchzurechnen“, um theoretische Fragen klären zu können. Angeregt durch Abbe hatte er sich mit dem – lange Zeit vergessenen – Problem der Verzeichnungsfreiheit bei beliebigen Objektständen befasst und dies

erstmal analytisch behandelt (v. Rohr 1897). Besessen wie Abbe, hatte v. Rohr in zahlreichen Bibliotheken studiert und im London-Urlaub 1897 durch Kontakte zu britischen Forschern (vgl. v. Rohr 1926; Pritchard 2010) auch die Unterstützung der Royal Photographic Society erreicht, u.a. alle Jahrgänge von *The British Journal of Photography* erhalten. So war das Buch *Theorie und Geschichte des Photographischen Objektivs* (v. Rohr 1899a) entstanden, wovon er (mit seiner Frau) ein Kapitel ins Englische übersetzte, was *The British Journal of Photography* druckte (v. Rohr 1899b).<sup>5</sup> Das Buch brachte ihm Anerkennung: Die Firma Zeiss prämierte ihn 1899 mit 1000 Mark; auf der Weltausstellung in Paris (15. 4.–12. 11. 1900) wurde die Firma Carl Zeiss an die erste Stelle (*in the first rank*) internationaler Optik-Werkstätten gesetzt, wobei betont wurde: „The International Jury has desired expressly and exclusively to render homage to the initiative taken in the recent transformation of photographic optics by the group of eminent scientific men who direct this establishment.“<sup>6</sup> In Großbritannien wurde v. Rohr eingeladen, auf der Berufs-Photographen-Tagung 1901 in Oxford vorzutragen – wenn auch scharfe Angriffe von Wettbewerbern nicht ausblieben (*Lebenserinnerungen*: 213–14, 224, 228).

Zum 1. Oktober 1899 war v. Rohr als „persönlicher Helfer“ Ernst Abbes in dessen [allgemeine] Abteilung gewechselt, um die durch den Weggang von Johannes Harting (1868–1951) verwaiste „Rechenstube“ neu aufzubauen. Zum 1. Oktober 1900 erhielt v. Rohr einen Vertrag auf Lebenszeit; 1903 avancierte er zum selbständigen Leiter des Rechenbüros, als Abbe ausschied. M. v. Rohr hatte aber schon zuvor geeignete Mitarbeiter ausgewählt, Volksschülern das Rechnen mit Logarithmen beigebracht, Rechenvorschriften von Abbe umgesetzt und veredelt (z. B. die Berechnung einer nichtsphärischen Fläche und einer aplanatischen Beleuchtungslinse großer Öffnung). Er setzte seine historischen Arbeiten aus eigenem Antrieb fort, da dies für Patentfragen wichtig war. Wie August Köhler (1938: 5) urteilte, verbesserte v. Rohr mit seinen mathematischen Methoden „fast alle Systeme, Achromate wie Apochromate“ – was die Mehrzahl der Benutzer meist als selbstverständlich hinnahm oder nicht bemerkte. M. v. Rohr sprach hervorragend Englisch und vervollkommnete zunehmend sein Französisch, eine wichtige Basis für die Kenntnis internationaler Forschungsergebnisse und für zahlreiche Kooperationen.

## Kooperationen mit August Köhler

Köhler, der am 1.10.1900 als Leiter der neuen Abteilung Mikrophotographie und Projektion startete, konnte v. Rohrs oftmals komplizierte, langwierige Berechnungen beurteilen, wertschätzen und für die Fertigung umsetzen, sodass sich auch eine lebenslange Freundschaft ergab (vgl. Köhler 1938, 1940; Boegehold/Gause 1963: 236–37). Es begann damit, dass v. Rohr für aplanatische Lupen (die zunächst bei Zeiss nur nach Steinheil hergestellt wurden) ein neues Linsensystem vorschlug (eine kleine Bildnislinse, „Vierlinsler mit nur einer Kittfläche“), wodurch *anastigmatische Lupen* mit den Vergrößerungen von 15, 20 und 27 x eingeführt werden konnten. Köhler realisierte die Idee technisch; v. Rohr hatte dafür seine Erkenntnis des „wahren Zustands der Strahlenvereinigung in der Bildnislinse“ genutzt – was ihm 5 Jahre zuvor noch eine erbitterte Gegnerschaft eingebracht hatte, und nun wurde er auch in England für diese Lupen wegen der photographischen Leistungen gelobt (*Lebenserinnerungen*: 232–33).

1902 berechnete v. Rohr einen Monochromaten, d.h. ein mikroskopisches Objektiv, dessen chromatische Aberration nur für einen bestimmten Wellenlängenbereich (ultraviolettes Licht) korrigiert ist (zu v. Rohrs theoretischer Leistung vgl. Köhler 1938: 6–8); Köhlers Leistung war die technische Fertigung. Daraus ergab sich das erste *Ultraviolettmikroskop* (Bild 3). Die Idee war entstanden, als sie gemeinsam an Kapitel V für das *Siebenmännerbuch* arbeiteten (vgl. Köhler/v. Rohr 1904: 342). Köhler (1938: 8–10) hob weitere durch M. v. Rohr berechnete verbesserte Linsensysteme hervor: z. B.

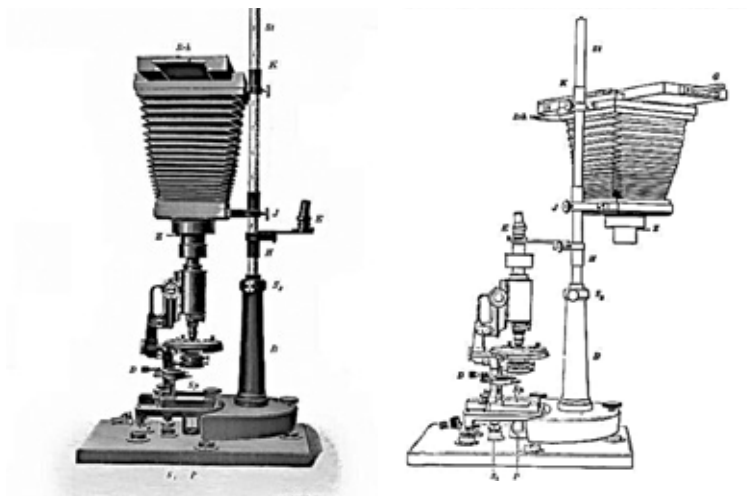


Bild 3: Ultraviolett-Mikroskop mit Kamera, rechts zur Untersuchung, links zur Bildaufnahme: P Reflexionsprisma aus Bergkristall, Sp Planspiegel, D Diaphragmenträger mit eingelegter Uranglasplatte, (Köhler, von Rohr 1904).

den *aplanatischen Kondensator* für das zusammengesetzte Mikroskop, Verantlupen u. a.

Gemeinsam mit Köhler realisierte v. Rohr weitere Geräte, deren Anregung von außen kam. Z. B. meldete v. Rohr bereits 1906 für das *Biotar* ein Patent an (D.R.P. Nr. 186473, erteilt am 25. 6. 1907); er beschrieb dies und alle Vorläufer später in einem Artikel (v. Rohr 1911b). Köhler (1911) untermauerte v. Rohrs Theorie mit Anwendungsbeispielen.<sup>7</sup>

## Kooperationen für die Stereoskopie

Der niederländische Generalmajor, Autodidakt und Erfinder im Gebiet der stereographischen Photographie Lieuwe Evert Willem van Albada (1886–1955) würdigte v. Rohrs Leistungen zur Stereoskopie (Albada in Hauser/Mohr 1938: 11–15). Seinen *Doppelveranten* – ein Instrument zur Betrachtung von Stereogrammen und stereoskopischer Bilder – sah v. Rohr als eine seiner ersten wichtigsten Erfindungen. Er verbesserte außerdem die *Fernrohrbrille* (bei welcher er den Astigmatismus schiefer Büschel behob), schuf eine *binokulare Lupe schwacher Vergrößerung*, eine *binokulare Fernrohrlupe*. Er konnte den hartnäckigen Irrtum aufklären, dass ein vergrößerter Objektivabstand bei Stereokammern erforderlich sei (Albada ebd.: 13–15) und leitete *Fehlergrenzen für die stereoskopische Messung* ab.

Gemeinsam mit Köhler entwickelte v. Rohr ein zweckmäßig vergrößerndes *Stereoskop*; außerdem ein besseres *Pseudoskop* und einen *Synopter* (vgl. v. Rohr <sup>2</sup>1920: 228) Dieses letztere Gerät ließ 2D-Bilder dreidimensional erscheinen, durch Aufhebung der binokularen Disparität. Beide Augen sehen ein perspektivisch identisches Bild, sodass die Raumwahrnehmung im menschlichen Gehirn durch andere Faktoren wie die relative Objektgröße oder Farbschattierungen beeinflusst wird.<sup>8</sup> Der Synopter erlangte jüngst Bedeutung im Kontext mit der 3D-Technik. Im Buch *Die binokularen Instrumente* (1907, <sup>2</sup>1920) präsentierte v. Rohr die Theorie und ordnete die einschlägigen Erfindungen historisch ein (Bild 4).

Wichtige historische Quellen zur Geschichte der Stereographie edierte v. Rohr auch gesondert, z. B. *Abhandlungen zur Geschichte des Stereoskops von Wheatstone, Brewster, Riddell, Helmholtz, Wenham, d'Almeida und Harmer* (Ostwalds Klassiker der exakten Wissenschaften Nr. 168, Leipzig 1908).



# Die binokularen Instrumente

Nach Quellen bearbeitet

von

**Moritz von Rohr**

Dr. phil., Wissenschaftliches Mitarbeiter der optischen Werkstatt  
von Carl Zeiss in Jena.

## Inhaltsverzeichnis.

(Die Ziffern beziehen sich auf die Seitenzahl.)

### I. Theoretischer Teil.

Einleitung. 3. — Die Wirkungsweise der Augen und die Rolle des Aufnahmeobjektivs. 3. — Die Verzeichnung des Raumbildes mit dem Objekt. 4.

Das Sehen mit einem Auge. 5. — Das Abbild des Objekts für das direkte Sehen. 5. — Die Füllperspektiven. 5. — Die verkleinerte Abbildkopie. 6. — Die Folgen einer Änderung der Gesichtswinkel. 7.

Das Sehen mit beiden Augen. 9. — Der Hauptkonvergenzpunkt für die Konstruktion der Abbilder. 9. — Die Grenze der stereoskopischen Wahrnehmung. 10. — Porrhallaktische und homöomorphe Instrumente. 11. — Die Reliefperspektive. 12. — Das pseudomorphe Raumbild. 13. — Die orthoptische Augenstellung bei einseitlich wirkenden Instrumenten. 14. — Die bei Doppelinstrumenten möglichen Augenstellungen. 15. — Die Pseudomorphie als Folge der chiasmatischen Augenstellung. 15. — Die Herstellung physischer Abbildkopien in den Stereokopercamera. 16. — Ihre Betrachtung mit freien Augen. 17. — Ihre Betrachtung in Stereoskopapparaten. 18.

### II. Historischer Teil.

#### 1. Die Zeit vor CH. WHEATSTONE und die moderne Entwicklung der holländischen Doppelfernrohre.

Die Zeit vor CH. WHEATSTONE. 23. — Die Doppelfernrohre von J. LEPPERHEY 23 — und D. CHOURE, 23. — A. M. SCHYVELS Doppelfernrohre und seine Messung des Pupillenabstandes. 24. — CHERUBIN D'ORLÉANS Doppelinstrumente und seine Messung des Pupillenabstandes. 25. — A. KIRCHERS und Z. TEARERS Versuche mit dem von einem Hohlspiegel entworfenen Bildrelief. 26. — CHERUBIN D'ORLÉANS Theorien. 27. — J. ZAHNS Messung des Pupillenabstandes. 28. — Die stereoskopischen Experimente und das erste Stereogramm von R. SMITH. 28. — Die Versuche zur Tiefenwahrnehmung und die Theorie des beidseitigen Sehens von J. HARRIS. 30. — J. H. LAMMERKS Experimente mit dem von einer Sammellinse entworfenen Bildrelief. 31. — Die Versuche zur beidseitigen Farbenmischung von J. JANIN und CH. DE HALDAN. 32. — A. ZACHARIAS Experimente mit dem Hohlspiegel. 33.

Die Entwicklung der holländischen Doppelfernrohre. 34. — Die Sonderstellung der Doppelgläser. 34. — Das Privilegium FR. VOOGTLÄNDERS. 34. — Die Arbeiten J. PH. LAMMERKS. 35. — Die allmähliche Einführung der doppelten Operngläser. 36. — Die wichtigsten Abänderungen der ursprünglichen Form. 37. — Ein Rückblick auf den behandelten Zeitraum. 37.

#### 2. Das Spiegelstereoskop CH. WHEATSTONES und die Zeit bis zur Erfindung des BREWSTERSCHEN Prismenstereoskops.

CH. WHEATSTONES Andeutung und sein großer Vortrag. 39. — Der Widerspruch von E. BRÜCKE und C. TH. TOURNAI. 43. — Die METERSCHEN Tapetenbilder. 45. — CH. WHEATSTONES Versuche, Halbbilder mit Hilfe der Photographie

Bild 4: Aus dem Inhaltsverzeichnis des Buches M. v. Rohr (1907): Die binokularen Instrumente.

In dieses Gebiet lässt sich auch v. Rohrs Kooperation mit dem Münchener Mathematiker Sebastian Finsterwalder (1862–1951) im Gebiet der Photogrammetrie (verzeichnungsärmere Anlage für eine Umzeichnungskammer) einordnen.<sup>9</sup>

## Kooperation mit Allvar Gullstrand und weiteren Medizinern

Es ist inzwischen hinreichend beschrieben, wie die Kooperation zwischen dem schwedischen Ophthalmologen Gullstrand mit der Firma Zeiss begann, wie v. Rohr dessen theoretische Vorschläge erfasste, propagierte (vgl. z.B. v. Rohr 1911a, 1911c; 1915) und mit der Berechnung geeigneter Linsensysteme auf den Weg brachte. So entstanden nicht nur das *Große Ophthalmoskop* und die *Spaltlampe* (Donnerhake/Fritsch 2004: 130–33); es konnte auch gezeigt werden, dass v. Rohr maßgeblichen Anteil daran hatte, dass Gullstrand 1911 mit dem Nobelpreis geehrt wurde (Tobies 2017: 147–49).

M. v. Rohr hatte die Kooperation mit Gullstrand vertieft, als er ab 1908 Rudolf Straubels Anregung realisierte, eine Brillentheorie zu entwickeln. Er konnte den Mathematiker Hans Boegehold als Mitarbeiter gewinnen und publizierte 1911 einen umfangreichen Handbuchartikel *Die Brille als optisches Instrument* (v. Rohr 1911a). Heinrich Ergelet (1883–1969), Oberarzt in der augenärztlichen Klinik der Universität Jena, urteilte in der Rezension zur überarbeiteten Auflage dieses Buches von 1921 (Bild 5): „Die Wissenschaft hat das Glück, daß ihr der Hauptförderer der neuen Brillenoptik nicht nur eine erschöpfende Darstellung des heutigen Wissens vom hohen Standpunkte des führenden optischen Fachmannes schenkte, sondern daß er sich zugleich auch mit wärmster Anteilnahme der geschichtlichen Behandlung angenommen und sie erschöpfend durchgeführt hat. Übertragende Beherrschung der optischen Aufgabe und peinliche Genauigkeit bei unermüdlicher scharf sichtender geschichtlicher Forscherarbeit haben sich in günstigster Weise vereinigt, um ein vorbildliches Quellenwerk zu schaffen. Über den Rahmen der Augenheilkunde hinaus wird das Buch jedem eine unentbehrliche Grundlage sein, der sich genauer mit der Brille zu befassen hat.“<sup>10</sup>

Durch seine Besuche von Jahrestagungen der Deutschen Ophthalmologischen Gesellschaft seit 1908, z. T. gemeinsam mit Gullstrand, ergaben sich weitere Kooperationen. Mit dem Jenaer Augenarzt Ernst Hertel (1870–1943) erprobte v. Rohr die berechnete

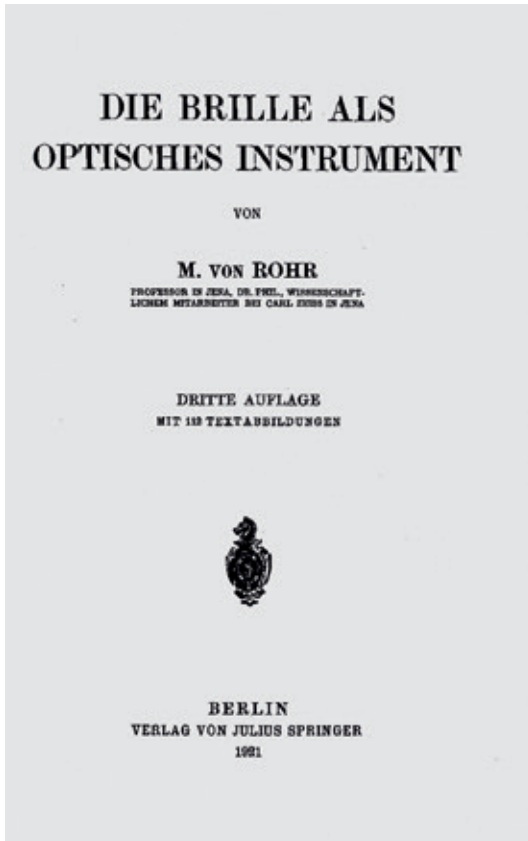


Bild 5: Titelblatt: Moritz von Rohr: *Die Brille als optisches Instrument* (aus Handbuch der gesamten Augenheilkunde, 3. Aufl.), Berlin: Springer, 1921.

Starlinse mit einer unkugligen Fläche (es entstanden die nach Gullstrand bezeichneten *Katralgläser* für das nach einer Staroperation linsenlose Auge). Für den Jenaer Professor für Ophthalmologie Wolfgang Stock (1874–1956) übernahm v. Rohr die Betreuung der Habilitation von dessen Schweizer Assistenten; außerdem publizierten Stock und v. Rohr gemeinsam und organisierten Brillenkurse. Stock initiierte v. Rohrs Ernennung zum ao. Professor. Stocks Nachfolger Arthur Brückner (1877–1975) schätzte v. Rohrs Leistungen ebenfalls und sorgte 1922 an der Universität Jena für dessen Ernennung zum Dr. med. h.c. (Vgl. Tobies 2017: 151–58).

M. v. Rohr hatte bereits 1899 eine Idee für ein neues Cystoskop („Blasenrohr“), was damals bei Zeiss nicht aufgegriffen wurde (*Lebenserinnerungen*: 211). Nachdem er 1903 selbst eine Blasenentzündung erlitten hatte und in Berlin dem Urologen Otto Ringleb (1875–1946) begegnet war, folgte

schließlich ab 1907 eine Kooperation, die zu einem verbesserten Cystoskop führte, das nach mehreren Patenten v. Rohrs bei Zeiss produziert wurde (Kurzbeschreibung im Buch *Die optischen Instrumente*, v. Rohr <sup>4</sup>1930: 90). M. v. Rohr arbeitete an Ringlebs Lehrbuch zum Thema mit (1910) und unterstützte dessen Habilitationsschrift (1911) (*Lebenserinnerungen*: 238, 273). Ab 1913 arbeitete v. Rohr auch an einer Anlage für ein Urethroskop („Harnröhrengucker“), was er in seinem Buch (von Rohr <sup>4</sup>1930: 91) kurz erwähnte (zu v. Rohrs „medizinischen Höhlen- und Röhrenguckern“ vgl. auch Boegehold 1938: 43).

M. v. Rohr half 1913/14 dem Jenaer Assistenz-Augenarzt Robert Kirsch bei einer Arbeit zur Sehschärfeuntersuchung, ließ für ihn ein Visometer bei Zeiss bauen (*Lebenserinnerungen*: 395–96)<sup>11</sup>; den Berliner Chirurgen Eugen Kisch (1885–1969) beriet er hinsichtlich der Lichtbehandlung von Knochen- und Gelenktuberkulose (vgl. Tobies 2017: 157, 166).

Es war vor allem M. v. Rohrs Forschungen zu danken, dass die Abteilungen *Opto* und *Med* bei Zeiss gegründet wurden<sup>12</sup>; er selbst bezeichnete die Zeit von 1908 bis 1913 als „Die Jahre meiner theoretischen Begründung der Opto-Abteilung“ (*Lebenserinnerungen*: 275, 286). Durch Otto Henker (1874–1926), der die theoretischen Grundlagen weniger beherrschte, fühlte sich v. Rohr zunehmend verdrängt.<sup>13</sup> Da v. Rohr allerdings im Jahr seiner Berufung zum ao. Professor sehr schwer erkrankte (eiternde Urethra, tuberkulöse Mittelohrentzündung verbunden mit fast völliger Taubheit, Rheumatismus), hielt er sich zurück und sorgte auch dafür, dass Boehhold seine Position als Leiter der Rechenabteilung übernehmen konnte (*Lebenserinnerungen*: 383–96).

In der Folgezeit übte v. Rohr bei Zeiss weiterhin anerkannten Einfluss aus: durch regelmäßige Besprechungen wissenschaftlicher Fragen, durch die ab November 1914 erscheinende *Zeitschrift für ophthalmologische Forschung* (von insgesamt 127 Heften edierte v. Rohr 119) und indem sein Vorschlag realisiert wurde, 1926 Hans Hartinger (1891–1960) mit der Leitung der Abteilungen Opto/Med zu betrauen – dessen theoretische Kenntnisse er höher (als die des verstorbenen Henker) schätzte. Mit Hartinger ergab sich wieder eine gute Kooperation. Nebenher baute v. Rohr sein zweites Standbein, die wissenschaftshistorische Forschung, zur Meisterschaft aus.

## Moritz von Rohr als Wissenschaftshistoriker

Die Kenntnis der Vorgänger-Leistungen – wie sie für Abbe typisch war – hatte M. v. Rohr aus eigenem Antrieb früh für notwendig erachtet, um die Entwicklung von Linsen, Objektiven, optischen Instrumenten beurteilen zu können. So hatte er auch in seinen ersten Buchpublikationen das Darlegen der Theorie jeweils mit dem Beurteilen der Arbeiten von Vorläufern verknüpft. M. v. Rohrs Analysen bildeten eine hervorragende Grundlage für neue patentreife Erfindungen und waren von Beginn an zugleich ausgezeichnete Beiträge zur Optik-Geschichte. Seine Arbeiten waren ebenso im englischsprachigen Raum gefragt, z. B. verfasste er mit Thomas H. Court mehrere Artikel über alte Teleskope in den *Transactions of the Optical Society* von 1928–31.<sup>14</sup> In Jena kreierte v. Rohr im Selbstverlag eine Reihe *Forschungen zur Geschichte der Optik*, wovon insgesamt vier Bände erschienen. Seine Geschichte der Zeiss-Werkstätte aus dem ersten Band kam nochmal in einem Extra-Verlag heraus (v. Rohr 1930/1936). Er publizierte Biographien über Fraunhofer

(Leipzig: Akad. Verlagsgesell., 1929) und über Ernst Abbe (Jena: G. Fischer, 1940). Seine Publikationen sind derart zahlreich, dass hier nicht alle genannt werden können; seine gut lesbaren (z. T. populären) Darstellungen über *Das Auge und die Brille* (1912, <sup>2</sup>1918) und über optische Instrumente erlebten ebenfalls mehrere Auflagen (vgl. auch Buck 2002).

Moritz von Rohr, der sich während der NS-Zeit einer politischen Anpassung entzog, wurde nicht nur durch zahlreiche Zeissforscher hoch verehrt (vgl. Hauser/Mohr 1938). Als er am 20. Juni 1940 verstarb, widmete ihm auch die britische Zeitschrift *Nature* trotz des Krieges noch im selben Jahr einen wissenschaftlichen Nachruf und verwies auf “his many scientific friends in Great Britain”, sein “outstanding original creative work” und seine Erfolge als “the most important writer in every branch of historical optics” (French 1940).

## Bildquelle

Dem ZEISS-Archiv sei gedankt für die Bereitstellung des Moritz von Rohr Bildes.

## Bibliographie

- [*Lebenserinnerungen*] Optisches Museum, Ernst-Abbe-Stiftung.  
M. v. Rohr: NL5 Nr. 2.
- ALBADA, L.E.W. van (1938): „M. v. Rohr und die Stereoskopie“.  
In: Hauser/Mohr: 11–15.
- BOEGEHOLD, Hans (1938): „M. v. Rohr als Geschichtsforscher und  
Geschichtsschreiber der Optik“. In: Hauser/Mohr: 19–45ff.
- BOEGEHOLD, Hans; Gause, Hans (1963): „August Köhler“. In: *Geschichte der Mikroskopie*, Bd. I. Frankfurt/M.: Umschau.
- BUCK, Susanne (2002): *Der geschärfte Blick. Zur Geschichte der Brille und ihrer Verwendung in Deutschland seit 1850*. Dissertation Universität Marburg (<https://archiv.ub.uni-marburg.de/diss/z2002/0109/pdf/dsb.pdf>)
- DONNERHACKE, Karl-Heinz; Fritsch, Manfred (2004): Zur Geschichte des Bereiches Medizintechnik/Ophthalmologische Geräte bei Carl Zeiss in Jena“. *JJB* 6: 129–75.
- FRENCH, James Weir (1940): „Prof. L. O. M. von Rohr“.  
*Nature* (Oct. 19) 146: 515–16.
- GLOOR, Balder P. (2010): „Gonin – Vogt – Goldmann – Fankhauser.

- Entscheidende Beiträge zur klinischen und technischen Entwicklung der Augenheilkunde im 20. Jahrhundert“. *JJB* 13: 211–63.
- HAUSER, Friedrich; Mohr, I. (1938): „Moritz von Rohr zum siebzigsten Geburtstag“. *Zeiss-Nachrichten*, Sonderheft 3.
- KASCHKE, Michael; Donnerhacke, Karl-Heinz; Rill, Michael Stefan (2014): *Optical Devices in Ophthalmology and Optometry. Technology, Design Principles and Clinical Applications*. Praktikerhandbuch. Berlin: Wiley-VCH.
- KÖHLER, August (1911): „Flüssigkeitskondensoren von Großer Apertur“. *Zeitschrift für Instrumentenkunde* 31: 270–76.
- KÖHLER, August (1938): „M. v. Rohrs Arbeiten auf dem Gebiet der Mikroskopie“. In: Hauser/Mohr: 3–10.
- KÖHLER, August (1940): „Moritz von Rohr“. *Die Naturwissenschaften* 28: 657–58.
- KÖHLER, August; Rohr, Moritz von (1904): „Eine mikrographische Einrichtung für ultraviolettes Licht“. *Zeitschrift für Instrumentenkunde* 24: 341–50. [https://de.wikisource.org/wiki/Zeitschrift\\_f%C3%BCr\\_Instrumentenkunde](https://de.wikisource.org/wiki/Zeitschrift_f%C3%BCr_Instrumentenkunde)
- KÖNIG, Albert (1938): „Einige Veröffentlichungen von M. v. Rohr“. In: Hauser/Mohr: 16–18.
- PFEIFFER, Wolfgang (1989): „Zur Entwicklungsgeschichte einiger ophthalmologischer Geräte von Carl Zeiss“. *Ophthalmologica* 199: 129–40. [https://www.amuseum.de/mikroskopie/Downloads/Entwick\\_opth\\_Geraete\\_Zeiss\\_small.pdf](https://www.amuseum.de/mikroskopie/Downloads/Entwick_opth_Geraete_Zeiss_small.pdf)
- PRITCHARD, Michael (2010): *The development and growth of British photographic manufacturing and retailing 1839-1914*. PhD Thesis, De Montfort University, Leicester, UK. <https://core.ac.uk/download/pdf/228183759.pdf>
- ROHR, Moritz von (1897): „Ueber die Bedingungen für die Verzeichnungsfreiheit optischer Systeme mit besonderer Bezugnahme auf die bestehenden Typen photographischer Objektive“. *Zeitschrift für Instrumentenkunde* 17: 271–77.
- ROHR, Moritz von (1899a): *Theorie und Geschichte des Photographischen Objektivs*. Nach Quellen bearbeitet. Berlin: Julius Springer.
- ROHR, Moritz von (1899b): “The History of Optical Glass.” *The British Journal of Photography* (Nov. 3): 695–98. <https://archive.org/details/britishjournalof46unse/page/694/mode/2up>
- ROHR, Moritz von (Hg.) (1904): *Die Theorie der optischen Instrumente*. I. Band: *Die Bilderzeugung in optischen Instrumenten vom Standpunkte der geometrischen Optik*. Bearbeitet von den wissenschaftlichen Mitarbeitern an der optischen Werkstätte von Carl Zeiss P. Culmann, S. Czapski, A. König, F. Löwe, M. v. Rohr, H. Sieden-

- topf, E. Wandersleb. Berlin: Julius Springer. Engl. Übers. (R. Kanthack), *Geometrical Investigation of the Formation of Images in Optical Instruments*. London: H. M. Stationery Office, 1920.
- ROHR, Moritz von (1906): *Die optischen Instrumente* (Aus Natur und Geisteswelt). Leipzig: B.G. Teubner. (Berlin: Springer, <sup>4</sup>1930).
- ROHR, Moritz von (1907): *Die binokularen Instrumente. Nach Quellen bearbeitet*. Berlin: Springer, <sup>2</sup>1920.
- ROHR, Moritz von (1911a): *Die Brille als optisches Instrument* (Sonderabdruck aus der zweiten Auflage des Handbuchs der gesamten Augenheilkunde). Leipzig: W. Engelmann (192 S.). Berlin: J. Springer, 1921 (252 S.). Neu bearbeitet: Rohr, v. M.; Boegehold, H. (mit einem Beitrag von Hans Hartinger): *Das Brillenglas als optisches Instrument*. Berlin: J. Springer, 1934 (281 S.). (review in *Nature* 135 (1935): 456).  
<https://archive.org/details/b21287508/page/150/mode/2up>
- ROHR, Moritz von (1911b). „Das Biotar, ein Projektionssystem mit besonders großer Öffnung und ebenem Felde“. *Zeitschrift für Instrumentenkunde* 31: 265–70.  
<https://archive.org/details/zeitschrift-fur-instrumentenkunde-31.1911/page/264/mode/2up>
- ROHR, Moritz von (1911c): „Über die Würdigung des Augendrehpunktes und seine Berücksichtigung in der konstruktiven Optik“. *Zeitschrift für Instrumentenkunde* 31: 380–86.
- ROHR, Moritz von (1912): *Das Auge und die Brille*. Leipzig: Teubner
- ROHR, Moritz von (1915): „Das Auftreten des Augendrehpunkts in der Physiologie und in der technischen Optik“. *Zeitschrift für Instrumentenkunde* 35: 197–215.
- ROHR, Moritz von (1926): “Contribution to the history of English opticians in the first half of the nineteenth century (with special reference to spectacle history)”. *Transactions of the Optical Society* 28 (3): 117–48.  
<https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1475-4878/28/3/301/pdf>
- ROHR, Moritz von (1929): *Joseph Fraunhofers Leben, Leistungen und Wirksamkeit* Leipzig: Akademische Verlagsgesellschaft
- ROHR, Moritz von (<sup>4</sup>1930): *Die optischen Instrumente. Brille, Lupe, Mikroskop, Fernrohr Aufnahmelinse und ihnen verwandte Vorkehrungen*. Berlin: Springer. (<sup>1</sup>1905; <sup>2</sup>1910; <sup>3</sup>1917)
- ROHR, Moritz von (1930): *Zur Geschichte der Zeissischen Werkstätte bis zum Tode von Ernst Abbe*, mit Beiträgen von Max Fischer und August Köhler (Forschungen zur Geschichte der Optik, Bd. 1 – Beilageheft der *Zeitschrift für Instrumentenkunde*). Jena: Selbstverlag. (Jena: F. Volckmar, <sup>2</sup>1936).

- ROHR, Moritz von (1940): *Ernst Abbe. Jena*: Fischer
- TOBIES, Renate (2017): „Moritz von Rohr: Optik – Mathematik – Medizintechnik“. JJB 20 (2017): 117–69.

## Anmerkungen

- 1 Wenn das nicht beachtet wird und nur die Fertigungsleistung gesehen wird, kann es, wie bei Gloor (2010: 228) dazu kommen, dass *nur* Otto Henker in Verbindung mit Gullstrands Spaltlampe für den Augenarzt erwähnt wird – die ohne das durch v. Rohr berechnete aplanatische asphärische Objektiv nicht hätte gefertigt werden können (vgl. auch Pfeiffer 1989: 132).
- 2 Eugen H. Oppenheimer hatte die Gründung initiiert, als dessen Mitarbeit bei der *Central-Zeitschrift für Optik und Mechanik* endete (vgl. *Lebenserinnerungen*: 367, 77–80). Die neue *Zeitschrift für ophthalmologische Optik* erschien im Julius Springer-Verlag, Berlin. Die drei Gründungs-Herausgeber waren Oppenheimer, v. Rohr und Richard Greeff (1862–1938), von dessen Sammlung zur Brillen-Geschichte ein Teil zur Carl-Zeiss-Stiftung kam (in das Optische Museum).
- 3 Diese Tradition setzte sich fort, noch für 4.–8. 3. 1929 kündigte H. Erggelet, Oberarzt der augenärztlichen Klinik der Universität Jena einen Brillenkurs an, an welchem auch v. Rohr als Vortragender beteiligt war (<https://www.karger.com/Article/Pdf/296627>).
- 4 Englisch gehörte zu diesem Zeitpunkt nicht zum Pflichtfach am Humanistischen Gymnasium.
- 5 Der Jahrgang 48 (1901) vom *The British Journal of Photography* enthält z. B. drei Beiträge v. Rohrs: „Notes on Two Old Lenses“ (January): 5–54; „Older Forms of Portrait Lenses“ (May 17): 309–10 (=Übers. seines Beitrags aus der *Zeitschrift f. Instrumentenkunde*); „On Perspective and Depth of Field with special reference to Short-focus Lenses“ p. 45.
- 6 Bericht in *Monthly supplement (to The British Journal of Photography)* August 2, 1901: 59.
- 7 Auf der Wikipedia-Seite lesen wir, dass der Zeiss-Konstrukteur Willy Merté (1889–1948) erstmals 1927 ein Biotar berechnet habe.
- 8 Zu v. Rohrs Liste von Original-Artikeln vgl. in Rohr, M.v.: *Die Bino-kularen Instrumente*. Springer, 1920: 218.
- 9 Finsterwalder verwies auch in seinem Beitrag „Photogrammetrie“, in *Encyklopädie der mathematischen Wissenschaften mit Einschluss ihrer Anwendungen*, Leipzig: B.G. Teubner, 1905, Bd. VI.1: 98–116, bes. 101, auf v. Rohrs Buch von 1899.



- 10 Erggelet, Rezension in *Zeitschrift für Instrumentenkunde* 42 (1922): 185–88, Zitat S. 188.
- 11 Vgl. Kirsch, Robert: „Sehschärfeuntersuchung mit Hilfe des Visometers von Zeiss“. *Archiv für Ophthalmologie* 103: 253–79; S. 270 und S. 278 bedankte er sich auch bei Prof. M. v. Rohr für den Apparat und weitere Unterstützung.
- 12 Hier kann ein Ursprung gesehen werden für die 2002 gegründete, weltweit agierende Carl Zeiss Meditec AG (Sitz in Jena), die Instrumente für die Augenuntersuchung, Operationsmikroskope, medizinische Laser und Intraokularlinsen herstellt; vgl. auch Kaschke/Donnerhacke/Rill 2014.
- 13 Henker war wenig in der Lage, die wichtigen Berechnungen zu beurteilen, und traf u. a. 1912 falsche Entscheidungen betr. astigmatischer Brillengläser, gegen v. Rohr und Boegehold (vgl. *Lebenserinnerungen*: 350, 366).
- 14 Vgl. z. B. Court, Th. H.; Rohr, M. v. (1930): „New knowledge of old telescopes (a supplement to the third paper on the Court Collection)“. *Transactions of the Optical Society* 32 (1930) No 3: 113–22.

## Renate Tobies



studierte Mathematik, Chemie, Physik, Pädagogik, Psychologie in Leipzig, ist für Geschichte der Mathematik und Naturwissenschaften habilitiert. Sie leitete 20 Jahre lang die *NTM-Zeitschrift für Geschichte und Ethik der Naturwissenschaften, Technik und Medizin* (*NTM-International Journal of History and Ethics of Natural Sciences, Technology, and Medicine* (Birkhäuser, Basel) als Managing editor, publizierte mehr als 10 Bücher und Hunderte von Artikeln (darunter zu Zeiss-Forschern). Sie lehrte als Gastprofessorin in Braunschweig, Kaiserslautern, Saarbrücken, Stuttgart; Linz und Graz (Österreich), seit 2010 an der FSU Jena. Sie ist Ordentliches Mitglied der Académie Internationale d’Histoire des Sciences (Paris) und Auswärtiges Mitglied der Agder Academy of Sciences and Letters (Kristiansand, Norwegen).