

# Felix Klein im Lichte von ihm geförderter Talente

Renate Tobies

Der 100. Todestag von Felix Klein am 22. Juni 2025 ist Anlass, einen Blick auf sein Lebensmotto zu werfen und ihn im Lichte von Personen zu betrachten, die er einst inspirierte und förderte.

Felix Kleins breites Wirken rief über Jahrzehnte Autoren auf den Plan, um es auszuloten und einzuordnen. Die Jubiläen im letzten und diesem Jahr verstärkten diesen Trend. Wir konzentrieren uns notwendig auf ein Thema. Wenn in [18] Kleins „Internationalität“ im Zentrum stand, so fragen wir hier vor allem: Wie sahen ihn von ihm Geförderte?

## Kleins Lebensmotto

Das Thema von Felix Kleins Abituraufsatz (1865) lautete: *Des Lebens Mühe lehrt allein des Lebens Güter schätzen* (Goethe) [6]. Der 16-Jährige schrieb:

So sind nicht diejenigen die Glücklichen, welche, im Schoße des Ueberflusses geboren, von Jugend auf im vollsten Besitze alles Wünschbaren gelebt haben, sondern diejenigen, welche allmählich im harten Kampfe mit den Mühen des Lebens von Stufe zu Stufe emporgelommen sind.

Sich auf einen Bibel-Spruch (Psalm 90:10) beziehend, ergänzte er: „Ja, ist ein Leben köstlich gewesen, so ist es, wie der Psalmist sagt, Mühe und Arbeit gewesen.“ Klein wusste, wie sich seine Vorfahren hatten hocharbeiten müssen, hatte Volksbildung insgesamt im Blick und blieb gemäß diesem Motto bis zum letzten Augenblick tätig.

Kleins wissenschaftlicher Enkel David Hilbert (1862–1943) – der bei Kleins Schüler Ferdinand Lindemann (1852–1939) promovierte und in Diskussion mit Kleins Schüler Adolf Hurwitz (1859–1919) an Breite gewann – anerkannte, einen Tag nach Kleins Ableben:

[...] Ein grosser Geist ein starker Wille, ein vornehmer Charakter ist von uns genommen. [...] das Schaffen und Wirken war so vielseitig und gewaltig, dass man nicht gut Einzelnes bevorzugen kann. Man kann nicht einmal entscheiden, ob er am meisten als Lehrer, als Forscher oder als Persönlichkeit gewirkt hat. [...] Was den Forscher Klein angeht, so ist kaum ein math. Gebiet nicht von ihm gepflegt worden. Besonders Geometrie und insbes. geom. Funktionentheorie. Gerade die tiefsten Sätze über Uniformisierung hat er zuerst praesagiente animo vorausgesehen, auch die Beweisgründe erbracht und heute steht der ganze starke Bau

ausgeführt von seinen Schülern da. Die letzten Kräfte in seinen letzten Lebensjahren hat er dazu verwandt, uns ein besonders wertvolles Geschenk zu machen, die 3 Bde seiner Abh., ein Musterbeispiel, wie die Werke eines Gelehrten herauszugeben sind. Aber, wenn auch diese Betätigungen Kleins für die Welt u. Wiss. die Hauptsache sein mögen, für uns hier kommt noch wesentlich in Frage, was er für Göttingen geschaffen: eine neue Blütezeit, nicht bloss den Grund gelegt, sondern die Ausführungsbestimmungen erlassen. Alles was Sie hier in Göttingen sehen ist das Werk seiner Persönlichkeit: Lesezimmer, Modellsammlung, die [...] Institute, die Berufungen, die Bereitwilligkeit des Ministeriums, die bedeutenden Personen aus der Industrie, die er interessierte. Dies verdanken wir seiner Persönlichkeit, durch die er überall den Erfolg auf seiner Seite hatte, und woher der Erfolg: Das Geheimnis des Erfolges lag in seiner unbestechlichen Sachlichkeit. Grosse Ziele, nie kleinste persönliche Nebenzwecke. So hat Klein auch seinen Geist uns hinterlassen: in seinem Geiste das Werk fortführen. Fortdauer, solange uns dieser Geist nicht verblasst. (Vollständig zitiert in [15, 523–24])

## Blick auf Urteile: Hilbert

Als Hilbert 1885/86 bei Klein in Leipzig studierte, erkannte Klein dessen Begabung und sandte ihn mit Empfehlungsschreiben nach Paris, förderte dessen Publikationen. Nach der nächsten persönlichen Begegnung, bei der DMV-Gründung 1890 in Bremen, schrieb Klein an den einflussreichen preußischen Ministerialdirektor Friedrich Althoff (1839–1908) „Hilbert ist *The rising man*.“ [19, 355], die englischen Worte wählend, weil ihm 1889 „durch diplomatisches Hinhalten von A.[lthoff]“ das Angebot einer Gastprofessur an der Clark University Worcester (Mass., USA) vereitelt worden war ([17, 60]; [8]). Kleins Versuch, Hilbert als Ordinarius neben sich in Göttingen durchzusetzen, scheiterte 1892 noch, da dieser noch Privatdozent war. Als er ihn schließlich zum 1. April 1895 gewann, war ihm bewusst, dass dieser seinen eigenen Kopf haben würde. Wir lesen in einem Klein-Brief vom 5. Januar 1895 an Hurwitz, der inzwischen Ordinarius in Zürich war (mit ihm hatte Klein Arbeitsurlaube verbracht, ihn hatte er in inhaltliche Arbeit

einbezogen, aber in Deutschland vergeblich auf Lehrstühle empfohlen):

Wir sind ja in mancher Hinsicht verschiedener Auffassung; ich liebe die Anwendungen, die ihm [Hilbert] gleichgültig sind, und stelle an die gewöhnlichen Lehramtskandidaten in mathematischer Hinsicht niedere Anforderungen, während er womöglich im ersten Semester mit schärfsten Definitionen beginnen will. Ich bin begierig, wie wir uns da zusammenfinden. Desto zuversichtlicher sehe ich dem wissenschaftlichen Ineinanderarbeiten entgegen. ([1, Math.Archiv 77: 257])

Wenn Hilbert den Anwendungen zunächst auch abhold war, so jubelte Klein, als sich dieser der Physik zuwandte [15, 402] und sich auch in die *Göttinger Vereinigung zur Förderung der angewandten Physik und Mathematik* (gegr. 28. 2. 1898 nur für Physik; auf Mathematik erweitert am 17. 12. 1900) integrierte. Wichtigster Mäzen und Vorsitzender dieser *Vereinigung* war der in England aufgewachsene kaufmännische Leiter der Elberfelder Farbenfabriken Henry Theodore Böttinger (1848–1920). Ein jüngst ohne Kontext publizierter Hilbert-Brief (in [7, 198]) könnte dessen dauerhafte Aversion gegenüber den Industriellen der Vereinigung vermuten lassen. Als industrielle Geldgeber der *Göttinger Vereinigung* zusätzliche Treffen an ihren Wirkungsorten veranstalteten, fuhr Hilbert im Mai 1904 gar mit nach Essen (Krupp A.G.) wie an weitere Orte ([9, 155–56]; [15, 385]; [19, 422]).

Als der 33-jährige Hilbert Professor in Göttingen wurde, hatte der 46-jährige Klein bereits ca. fünfzig Personen (davon ca. 13 aus dem Ausland und zwei Frauen) zur Dissertation geführt. Jetzt überließ Klein Betreuungsaufgaben zunehmend Hilbert – der erst 1898 seinen ersten Schüler promovierte. Mit Hilberts erstem Semester initiierte Klein gemeinsame Seminare (SS 1895 bis SS 1899) zu Zahlentheorie, Funktionentheorie und Mechanik; und ab 1905/06 vier Seminare (Klein, Hilbert, Minkowski) zu automorphen Funktionen etc. – wobei Klein hier die Mehrzahl der Vorträge selbst hielt, noch zwei Dissertationen und Paul Koebes Habilitation inspirierte. Daneben leitete Klein anwendungsorientierte Seminare mit weiteren Kollegen und gab seine Art und Weise, mit Studierenden zu arbeiten, an die Kollegen weiter.

### Alle „mitnehmen“

Wie gern und intensiv Klein junge Talente förderte, sie inspirierte, ihnen Mut machte, ist mit zahlreichen Quellen belegt. Bereits der ältere Aurel Voss (1845–1931), den Klein in Erlangen zur Habilitationsschrift inspirierte, verwies auf dessen „[...] Gabe, jeden seiner Schüler auf das Thema hinzuweisen, das dessen besonderer Begabung und Entwicklung entsprach“. [19, 133]. Klein wollte aber auch wissenschaftlich weniger Begabte „mitnehmen“, für die Mathematik „begeistern“, wie die von Alfred Pringsheim (1850–1941) veranlasste öffentliche Debatte dokumentiert [19, 499–501]. Kleins Ansicht beruhte darauf, dass der dominante Berufs-

weg für damalige Mathematik-Studierende, auch für promovierte Personen, die Tätigkeit als Lehrer an einer höheren Schule war [3]. Georg Prange (1885–1941) – formal Hilberts Schüler –, hatte drei Vorlesungen und ein Seminar bei Klein belegt und war durch ihn auf geometrisch-optische Arbeiten (Hamilton) gelenkt worden [19, 439–41]. Prange bezeugte Kleins Lehrtalent für breite Kreise mit überschäumenden Worten:

Sein einzigartiges Lehrtalent konnte in den gleichen Ausführungen, die dem Kundigen die Anregung zu selbständiger Arbeit gaben, auch dem weniger Durchgebildeten die Dinge so plastisch vor Augen stellen, daß auch er überzeugt war, alles zu verstehen. An der sicheren Hand des Meisters folgte auch er, dem sonst leicht der Mut entschwand und der Fuß früh ermüdete, zu einem Gipfel hinauf, wo ihm die inneren Zusammenhänge eines Gebietes der bunten Welt der mathematischen Erscheinungsformen anschaulich vor Augen lagen. Diese anschauliche Gestaltung seiner Vorlesungen wird sicher für die meisten der künftigen Lehrer, die zu seinen Füßen saßen, das leuchtende Vorbild geworden sein, dem sie in ihrem Unterricht nachstreben und sich nach Kräften nähern suchen, denn sein Geist riß hier „gewaltig wie Windeswehen auch den untersten Reiter mit“. [12]

Als Gymnasiallehrer tätige Klein-Schüler beteiligten sich somit auch als Autoren an den *Abhandlungen über den mathematischen Unterricht*, die durch die von Klein geleitete Internationale Mathematische Unterrichtskommission (IMUK) veranlasst worden waren. Johannes Schröder (1865–1937), Kleins Promovend von 1890, unterrichtete als Hamburger Gymnasial-Professor auch Mädchen und formulierte in seinem IMUK-Artikel:

Früher bestand lange Zeit das Vorurteil, daß Frauen die Beanlagung für mathematisches Denken gänzlich fehle, ihre weibliche Eigenart ziehe sie mehr zu einer Beschäftigung mit literarischen, sprachlichen, historischen und ethischen Fragen als zur streng logischen Denkbetätigung, wie sie nun einmal die Mathematik von jeher erfordert. Treffend hat u. a. Klein darauf aufmerksam gemacht, wie unberechtigt und haltlos die Ansicht ist, daß Frauen die Mathematik nicht liege. [14, 89]

Der promovierte Gymnasiallehrer Walther Lietzmann (1880–1959), den Klein als seinen Sekretär für IMUK-Arbeiten verpflichtete, urteilte:

Er [Klein] verstand, in dem Bilde, das er sich von einem Menschen machte, das Wesentliche von dem Äußerlichen oder für die Arbeitseignung nicht in Betracht kommenden zu trennen; er konnte dabei über Dinge, die die Meisten je nachdem blenden oder ärgern, wie Eitelkeit, Prahlucht, ja Opportunismus, erst recht über politische, nationale, rassenkundliche, religiöse Verschiedenheiten hinwegsehen. Das Geheimnis seines

Erfolges lag, wie Hilbert in seinem Gedenkwort in der Göttinger mathematischen Gesellschaft am Tage nach Kleins Hinscheiden sagte, in seiner unbestechlichen Sachlichkeit. [10, 259]

So gewann Klein auch zahlreiche Experten für die *Encyklopädie der mathematischen Wissenschaften mit Einschluss ihrer Anwendungen* 6 Bde. (Teubner: 1898–1935) und erkannte im Kontext damit noch zahlreiche offene Probleme [19, 433–50]. Hier sei nur Paul Painlevé (1863–1933) genannt, der 1886/87 gemeinsam mit Nicolas Cor (1863–1949) Kleins Spezialvorlesung Algebra II und das zugehörige Seminar (ohne eigenen Vortrag) belegte. Painlevé verwies noch in einem Brief vom 12. Februar 1896 auf das unvergessene Studiensemester und dass er mit seinem Schüler Auguste Boulanger (1866–1923) an Kleins Methoden anknüpfte [1, Cod. Ms. F. Klein 11: 159]. Painlevé verfasste *Gewöhnliche Differentialgleichungen. Existenz der Lösungen* (1900) für die *Encyklopädie*, Bd. II.1.1: 189–229; Boulanger hatte seine Mitarbeit für Band IV (*Mécanique*) der französischen Ausgabe zugesagt, was aufgrund des Krieges unvollendet blieb. – Vgl. auch zum Painlevé-Klein-Problem [19, 449–50].

Hermann Weyl (1885–1955), der die ersten Auflagen seiner Schrift *Die Idee der Riemannschen Fläche* (1913, <sup>2</sup>1923) Klein widmete, betonte in seinem abgerundeten Nachruf: „Klein besaß, was zur Durchführung solcher Aufgaben gehört: Wagemutige Tatkraft, unermüdliches Ausharren, scharfblickende Erfassung und zielsichere Verwertung der zur Mitarbeit geeigneten Persönlichkeiten, vor keiner langweiligen und ermüdenden Kleinarbeit zurückschreckende Sorgfalt und Genauigkeit.“ [21]

## Hartes Arbeiten

Berichte zeugen von Inspiration, Mut machen und harten Forderungen. So bedankte sich der Prager Privatdozent Georg Pick (1859–1942) nach zwei Semestern bei Klein in Leipzig für die Fülle geistiger Anregung, für teilnehmende und ermutigende Worte [16]. So schrieb ihm Wilhelm Wirtinger (1865–1945), der als „Post-doc“ im SS 1889 bei Klein studierte:

Verzeihen Sie mir, wenn ich zu Beginn des neuen Jahres auf einige Minuten Ihre Zeit in Anspruch nehme, um Ihnen nochmals zu danken für so viele wissenschaftliche Anregung und für noch viel mehr, nämlich dafür, dass Sie mir Muth und Arbeitsfreude so wie Selbstvertrauen wieder gegeben haben. Und wenn ich auch einem Wunsch Ausdruck geben darf, so ist es der, dass die Erkenntnis, die Wissenschaften seien da zur gegenseitigen Unterstützung u. Förderung und nicht um in stolze, starre, unnahbare u. oft auch unbrauchbare Systeme eingeschlossen zu werden, bald in recht weiten Kreisen sich verbreite. ([1, Cod. Ms. F. Klein 12: 365], zu Wirtinger vgl. auch Peter Ullrich in [5])

So wie Klein ein diszipliniertes Arbeitsethos mit der Muttermilch eingesogen hatte, erwartete er dies von Mitarbeitern

und Schülern. Der Amerikaner Henry Seely White (1861–1943), der von WS 1887/88 bis 1889/90 Kleins Lehrveranstaltungen belegte und 1891 sein Promotionsverfahren bei ihm vollendete, berichtete in seiner Autobiographie:

Klein expected hard work, and soon had in succession Haskell, Tyler, Osgood, and myself working up the official Heft or record of his lectures, always kept for reference in the mathematical Lesezimmer. This gave the fortunate student extra tuition, since what Klein gave in one day's lecture (two hours) must be edited and elaborated and submitted for Klein's own correction and revision within 48 hours.

Mellen Woodman Haskell (1863–1948), der von den Amerikanern am längsten bei Klein studierte und für das Rigorosum zwei Anläufe brauchte (vgl. H. Heller in [5]), schrieb am 27. Juni 1889, bei der Rückfahrt auf dem Dampfer an Klein:

Ich wollte Ihnen so gerne noch einmal meinen Dank aussprechen für Alles das, was ich in diesen vier Jahren von Ihnen bekommen habe, und für die ausserordentliche Liebenswürdigkeit und Geduld, die Sie mir immer erwiesen haben. Seien Sie versichert, dass ich es nie vergessen werde, und dass ich versuchen werde, gutes und nützlichendes für die Wissenschaft zu leisten. Namentlich habe ich endlich arbeiten gelernt. Es ist schwer gelernt, aber ich hoffe, dass es bei mir bleibt.“ [1, Cod. Ms. F. Klein 9: 649]

Haskell erfüllte Kleins Wunsch, das *Erlanger Programm* ins Englische zu übersetzen, präsentierte bereits im Juni 1890 den ersten Entwurf; die Publikation folgte erst 1893. David E. Rowe, damit unzufrieden, kündigte seit 2020 eine neue Übersetzung an, die aktuell mit einer Rezeptionsgeschichte erscheint [13]. Sophus Lie (1842–1899), mit dem Klein seine Entwürfe zum *Erlanger Programm* diskutiert hatte, forderte allerdings keine Mitautorenschaft ein [13, v]. Lie schrieb vielmehr am 20. Januar 1884 an Klein:

Wenn Du Deine alte[n] Arbeiten in Math. Annalen successive sammelst, willst Du dann nicht Deine Programmschrift dort publiciren. Es ist doch wohl Deine wichtigste Arbeit aus dem Zeitraum 1872. Jetzt würde sie besser als damals verstanden werden. (Vgl. [19, 124–32, Zitat: 130]).

Wie intensiv und streng Klein Studierende betreute, überlieferte auch der japanische Mathematiker Takuji Yoshiye (1874–1947), der 1899/1900 Kleins Vorlesung *Mechanik deformierbarer Körper, speziell Hydrodynamik* (1899/1900) hörte, im zugehörigen Seminar vortrug [2, Bd. 15], weitere Kurse bei Klein und Hilbert belegte und der Göttinger Mathematischen Gesellschaft angehörte (siehe Abbildung auf S. 139). Yoshiye hinterließ einen Bericht, wie Klein die Seminar-Teilnehmer auf ihre Vorträge vorbereitete:



## Geistig rege bis zum Schluss

Am 13. April 1925, wenige Wochen vor seinem Tode, schrieb Klein an Max Planck (1858–1947). Der Brief erhellt, wie intensiv er noch die neueste Literatur verfolgte, wie er Emmy Noethers (1882–1935) Leistungen noch einmal ins Licht rückte, und sich auch privat äußerte:

Sehr verehrter Herr Kollege.

Wenn ich die Sache richtig beurteile, besteht zwischen Ihnen und mir jetzt Übereinstimmung, aber nicht mit Kollegen von Laue. Ganz klar ist das Sachverhältnis bei Fräulein Noether in den Göttinger Nachrichten von 1918 auseinandergesetzt; conf. S. 234 ff. („Invariante Variationsprobleme; [sic]) vergl. insbesondere S. 253 ff. („eine Hilbert’sche Behauptung“, die übrigens hier erst exakt gefaßt wird). Da steht S. 255 unter Angabe klarer mathematischer Gründe, warum in der speziellen Relativitätstheorie eigentliche Erhaltungssätze gelten, in der allgemeinen Relativitätstheorie aber nicht.

Leider ist die Arbeit von Fräulein Noether sehr knapp geschrieben und auch noch durch die Allgemeinheit der Darstellung in ihrer Tragweite schwer aufzufassen. Damit mag zusammenhängen, daß die Physiker die Arbeit nicht gelesen haben.

Übrigens ist Kollege von Laue dem Sachverhalt auf S. 175–177 des Bandes II seiner Relativitätstheorie von 1921 ganz nahe; er unterbricht nur die konklusive mathematische Entwicklung durch ein Beispiel, in welchem er Vorstellungen der traditionellen Physik heranzieht.

Ob man die allgemeine Relativitätstheorie annehmen will oder nicht, ist eine Frage für sich, hinsichtlich derer ich keine feste Meinung zu vertreten habe. Wenn man sie aber annimmt, ist die mathematische Entwicklung zwangsläufig; nur in diesem Sinne bin ich „Purist“.

Hoffentlich überwinden Sie die Nachwirkungen Ihrer Operation immer mehr. Unterdessen klage ich selbst über abnehmende Leistungsfähigkeit, indem mich jede kleinste Anstrengung völlig ermüdet.

Mit herzlichem Gruß und der Bitte, mich Kollegen von Laue zu empfehlen

Ihr ganz ergebener  
Klein

[19, 529]

Dass Klein gemeinsam mit Emmy Noether die mathematische Antwort auf Einsteins Allgemeine Relativitätstheorie lieferte, gehört inzwischen zum Erkenntnisstand der Wissenschaftsgeschichte (jüngst prägnant nachgezeichnet von Cordula Tollmien [20]). Dass Max Born (1882–1970) Kleins Verdienst hierzu anerkannte, ist weniger bekannt und hervorhebenswert, weil dieser als Student bei Klein in Ungnade gefallen war, da er nicht sofort Kleins Vorschlag aufgriff, seinen Seminarvortrag zur Dissertation (intendierte Preisschrift) auszubauen [19, 444]. Born urteilte später in einem Hilbert gewidmeten Aufsatz:

Klein hat das Verdienst, die Hilbertschen Gedanken sofort erfaßt und in klarer und einfacher Weise dargestellt zu haben: er fand sowohl für Hilberts erste Note als auch für Einsteins Abhandlungen und für die zweite Note Hilberts die adäquate Form, indem er ihren mathematischen Inhalt den allgemeinen Ideen unterordnete, die er vor Jahrzehnten (1872) in seinem berühmten *Erlanger Programm* ausgesprochen hatte. [4, 92].

## Hohelied versus Wehrmutstropfen

Richard von Mises (1883–1953), seit 1920 persönlicher Ordinarius für angewandte Mathematik an der Universität Berlin, hatte zwar nicht bei Klein studiert, sich aber an der *Encyklopädie* beteiligt. Von Mises – der sich als the „true heir“ (der wahre Erbe) von Klein sah (vgl. R. Siegmund-Schultze in [5]) – sorgte für dessen (späte) Ehrendoktorwürde der Universität Berlin [19, 586] und verfasste ein eloquentes Hohelied auf Kleins breites Wirken, wohl wissend, dass es daran auch Kritik gegeben hatte. Für die Mißgünstigen zitierte v. Mises Worte, die Goethe einst mit Bezug auf den Franzosen Jean-Baptiste le Rond d’Alembert (1717–1783) gefunden hatte: „Sie sagen gewöhnlich, zu seinem Ruhme habe er dieses oder jenes nicht unternehmen sollen! Als wenn man alles um des Ruhmes willen täte [...].“ Und v. Mises sah als „wahren Maßstab“ für Kleins Beurteilung, „daß ihm das an sich schon außerordentliche mathematische Schaffen erst Grundlage und Ausgangspunkt für eine weit ausholende Wirksamkeit wurde, die – nach ihren Ergebnissen beurteilt – in letzter Linie darauf hinauslief, möglichst vielen möglichst gute Bedingungen für eigenes Schaffen zu bereiten.“ [11, 4]

Abschließend sei aus dem Hohelied von Paul Kirchberger (1878–1945) zitiert, der 1902 über die von Klein geförderten *Tchebycheffschen Annäherungsmethoden* (Gutachter war Hilbert) promovierte [19, 436–39]. Kirchberger unterstrich in seinem Nachruf auf Klein (*Vossische Zeitung*, 27.6.1925) dessen „drei Jahrzehnte dauerndes harmonisches und freundschaftliches Zusammenwirken mit seinem gleich ihm hochbedeutenden Kollegen *Hilbert*, dessen Natur jedoch der seinigen in allen Punkten diametral entgegengesetzt war“, und rundete ab:

In ganz ungewöhnlich jungen Jahren durch rein mathematische Leistungen zu Weltruf gelangt, verfolgte Klein späterhin lange Jahrzehnte hindurch nur ein einziges Ziel: die Betonung des innigen Zusammenhangs der Mathematik mit unserer gesamten Kultur. Schon die sehr starke Berücksichtigung der Technik in Vorlesungen, Seminar sowie durch die Angliederung eines besonderen Universitätsinstituts [techn. Physik, R. To] war in jenen Zeiten auf deutschen Universitäten unerhört! [...] In Vorträgen seines Seminars ließ er die Anwendungen der Mathematik auf die Kunst behandeln, das versicherungswissenschaftliche Seminar der Universität zeigte ihren Zusammenhang mit volkswirtschaftlichen Fragen, und daß Kleins umfas-

sendem Geist auch philosophische Probleme nicht fern lagen, ist selbstverständlich. Alles dies in dem engen Rahmen der Universität einer kleinen Stadt machte auf die Studirenden einen überwältigenden Eindruck. In Göttingen zu studieren, und ein Fachsimpel im übeln Sinne des Wortes zu sein, war schlechthin unmöglich.

Den fröhlichen Humor seiner rheinischen Heimat, die man ihm übrigens nach den ersten drei Worten anhören konnte, behielt Klein sein Leben lang bei. (Vollständig zitiert in [19, 583–85])

## Literatur

- [1] Handschriftenabt. der Niedersächs. Staats- u. Universitätsbibliothek [UBG] Cod. Ms. F. Klein (Nachlass).
- [2] [UBG] [Protokolle]. Protokollbände der Seminare Felix Kleins.
- [3] Abele, A.; Neunzert, H.; Tobies, R. (2004): *Traumjob Mathematik. Berufswege von Frauen und Männern in der Mathematik*. Basel: Birkhäuser.
- [4] Born, M. (1922). Hilbert und die Physik. *Die Naturwissenschaften* 10: 88–93.
- [5] Ciesielska, D.; Heller, H.; Tobies, R.; Zwiezyńska, J. eds. (2025). *Felix Klein's Foreign students – Opening Up the Way for Transnational Mathematics* (Trends in the History of Science). Cham: Birkhäuser/Springer Nature Switzerland.
- [6] Goethe, J. W. v. (1807). *Torquato Tasso* (Akt V, Szene 1, Antonio zu Alfonso).
- [7] Hänel, J.; Oswald, N.; Steuding, J.; Volkert, K. (2024). Felix Klein aus der Sicht der drei mathematischen Freunde. *Jahresbericht der DMV* 126: 191–212.
- [8] Jacobs, K. (1977). *Felix Klein. Handschriftlicher Nachlass*. Erlangen: Mathematisches Institut der Universität (Aussagen über die Göttinger Zeit, 1889).
- [9] Knoke, J.-W. (2016). *Der Unternehmer und Wirtschaftsbürger Henry Theodor von Böttinger 1848–1920*. Düsseldorf: Heinrich-Heine-Universität (Diss.).
- [10] Lietzmann, W. (1925). Erinnerungen an Felix Klein. *Zeitschr. f. math. u. naturw. Unterricht* 56: 257–63.
- [11] Mises, R.v. (1924). Felix Klein. Zu seinem 75. Geburtstag am 25. April 1924. *ZAMM* 4: 86–92.
- [12] Prange, G. (1925). Felix Klein zum Gedächtnis. *Hannoverscher Kurier* (28. 6. 1925).
- [13] Rowe, D.E. (2025). *Felix Klein. Comparative Reflections on Recent Research in Geometry (Klein's "Erlangen Program")*. Trans. with Commentary and Historical Analysis. Cham: Springer.
- [14] Schröder, J. (1913). *Die neuzeitliche Entwicklung des mathematischen Unterrichts an den höheren Mädchenschulen Deutschlands* (IMUK-Abhandlungen, ed. F. Klein; Bd. I, H. 5). Leipzig/Berlin: Teubner.
- [15] Tobies, R. (2019) *Felix Klein: Visionen für Mathematik, Anwendungen und Unterricht*. Berlin: Springer Spektrum. (Engl. Birkhäuser 2021).
- [16] Tobies, R. (1923). *Felix Klein und Georg Pick. Mathematische Talente fordern und fördern*. Berlin: Springer Spektrum.
- [17] Tobies, R. (1923). Allianz zwischen Wissenschaft, Staat und Industrie – Friedrich Althoff und Felix Klein. *Siegener Beiträge zur Geschichte und Philosophie der Mathematik* 17: 53–81.
- [18] Tobies, R. (2024). Internationalität versus Nationalität. Felix Klein zum 175. Geburtstag. *Mitteilungen der Deutschen Mathematiker-Vereinigung* 32 (1): 63–66.
- [19] Tobies, R. (2025). *Felix Klein: Visionen für Mathematik, Anwendungen und Unterricht*. (2. neu gestaltete, erw. Aufl.) Berlin: Springer Spektrum.
- [20] Tollmien, C. (2023). *Die Lebens- und Familiengeschichte der Mathematikerin Emmy Noether in Einzelaspekten*, Bd. 3. Ahrensburg: tredition.
- [21] Weyl, H. (1925). Felix Klein. *Neue Zürcher Zeitung* 146 (6. 7. 1925, Morgenausgabe).

Dr. habil. Renate Tobies  
 Gastwissenschaftlerin am Lehrstuhl Geschichte  
 und Philosophie der Naturwissenschaften  
 Ernst-Haeckel-Haus  
 Friedrich-Schiller-Universität Jena  
 Berggasse 7, 07745 Jena  
 renete.tobies@uni-jena.de  
<https://renate.tobies.org>

*Renate Tobies studierte Chemie und Mathematik, absolvierte die weiteren Karrierestufen bis zur Habilitation in Geschichte der Mathematik und Naturwissenschaften an der Universität Leipzig, lehrte das Gebiet in Leipzig, Köthen, Kaiserslautern, Göttingen, Oldenburg, Braunschweig, Saarbrücken, Stuttgart, Jena sowie in Österreich (Linz und Graz). Sie übernahm dazu zehn Gastprofessuren und eine Lehrstuhlvertretung. Daneben leitete sie 20 Jahre lang das International Journal of History and Ethics of Natural Sciences, Technology, and Medicine (Birkhäuser, Basel) als Managing Editorin. Ihr Forschungsschwerpunkt liegt in der Geschichte der Mathematik und ihrer Anwendungen im 19. und beginnenden 20. Jahrhundert. Renate Tobies ist seit 2007 Auswärtiges Mitglied der Agder Academy of Sciences and Letters (Norwegen) und seit 2019 Ordentliches Mitglied der Académie Internationale d'Histoire des Sciences (Paris).*