

## David Hilbert zum 150. Geburtstag

# Die Vereinheitlichung der Naturkräfte

*Hilbert.*

DANIELA WUENSCH

*David Hilbert (1862–1943) war nicht nur einer der bedeutendsten Mathematiker des 20. Jahrhunderts, sondern bestimmte auch entscheidend die Entwicklung der Physik. Mit seiner „axiomatischen Methode“ wollte er die Wissenschaften in ihrer Struktur vereinigen.*

Am 23. Januar 1862 kam David Hilbert in Königsberg in einer altpreußischen Juristenfamilie evangelischen Glaubens zur Welt [8]. Die Stadt Kants und ihr Geist der Aufklärung prägten ihn. Wie Kant besuchte Hilbert dort das Gymnasium Fridericianum, wo ihn die Mathematik allerdings noch nicht interessierte: „Ich wusste ja, dass ich das später tun würde“ [1].

Im Wintersemester 1880/81 nahm er das Studium der Mathematik und Physik an der namhaften Königsberger Albertina auf (Abbildung 1), wo er den Kommilitonen Hermann Minkowski (1864–1909) kennenlernte. Sie wurden schnell Freunde und führten mit ihrem Lehrer Adolph Hurwitz (1859–1919) lange, anregende Gespräche über Mathematik [17]. Am 11. Dezember 1884 legte Hilbert sein Doktorexamen in Mathematik ab und wurde an der Albertina zunächst Privatdozent, 1893 ordentlicher Professor.

### Göttingen und die Einheit der Wissenschaften

In der kleinen Universitätsstadt Göttingen, wo die Mathematikergenie Carl Friedrich Gauß (1777–1855) und Bernhard Riemann (1826–1866) gelehrt hatten, wirkte seit 1886 Felix Klein (1849–1925). Der ausgezeichnete Organisator wollte Göttingen wieder zu einem Zentrum der Mathematik und Naturwissenschaft machen. Hierzu trug ganz wesentlich die Berufung des 33-jährigen Hilbert im Jahre 1895 bei. Als man Klein vorwarf, es sich mit der Berufung eines so jungen Mannes leicht zu machen, entgegnete er: „Ich berufe mir den allerunbequemsten.“

Felix Klein und David Hilbert machten die kleine Universitätsstadt Göttingen zu einem Mekka der exakten Wissenschaften. Der wesentliche Grund dieses Aufstiegs war ihre erkenntnistheoretische Auffassung: Während Klein sich



**David Hilbert im Jahre 1912**  
(Foto: EST-Archiv).

auf Wilhelm von Humboldts Ideal der Einheit der Wissenschaften bezog, war Hilbert wie erwähnt von der Philosophie Kants geprägt. Beide wollten die „Einheit aller Wissenschaft“ fördern [14]. Klein nannte ihr gemeinsames Bestreben „Universalismus“ und sprach von „unification and mutual relations of the sciences“ [10]. Hilbert verfolgte die Einheit der Wissenschaften mit der von ihm entwickelten axiomatischen Methode, auf die wir gleich zurückkommen werden.

Klein und Hilbert handelten gemäß ihrer philosophischen Konzepte auf verschiedenen Ebenen: in der Wissenschaft und deren Organisation sowie in der Lehre. Auch ihr



**Abb. 1** Die Albertina-Universität um 1900 auf einer Postkarte (Foto: Photoglob AG, Zürich).

politisches und soziales Verhalten war hiervon geprägt und schuf eine besondere Wissenschaftskultur in Göttingen.

Während Klein eine eher „äußere“ Einheit der „getrennt überlieferten Wissenszweige“ beabsichtigte, wollte Hilbert die Wissenschaften „innerlich durch die axiomatische Methode vereinigen“ [19]. „Klein will die Mathematik zur Herrscherin in der Welt der Wirklichkeit, ich zu der der Ideen machen“, schrieb Hilbert in einem Notizbuch [19]. Hilberts axiomatische Methode bestand in der strengen Überprüfung der Widerspruchsfreiheit, Unabhängigkeit und Vollständigkeit der Axiome einer Theorie.

### Hilbert als Mathematiker

Hilberts Idee, Mathematik und Physik als eine Einheit zu betrachten sowie seine besondere Art, Forschung zu betreiben, konnten sich in Göttingen überaus erfolgreich entfalten. Dabei suchte er in der Mathematik wie in der Physik nach obersten, einfachen Prinzipien, aus denen das gesamte Wissen des Gebietes logisch folgte. Die Mathematik war für ihn keine bloße Wissenschaft des Rechnens, sondern eine Beschäftigung mit ihren grundlegenden Ideen: Unendlichkeit und Kontinuum, Wahrheit und Beweisbarkeit.

Der universelle Charakter seiner Forschung in der Mathematik drückte sich darin aus, dass er in ihren wichtigsten Gebieten grundlegende Resultate erzielte und dadurch neue Felder erschloss. So begründete er 1897 die algebraische Zahlentheorie durch seinen „Bericht über die Theorie der algebraischen Zahlen“, den Hermann Weyl für „das Tiefste und Zukunftsreichste hielt, was er geschrieben hat“ [12], und Richard Courant als „the bible [...] of algebraic number theory“ bezeichnete [2].

Seine axiomatische Methode wandte Hilbert zum ersten Mal erfolgreich 1899 in den „Grundlagen der Geometrie“ an, ein Werk, das ihn zum „Euklid des 20. Jahrhunderts“

machte. Hilberts Vortrag 1900 in Paris über 23 mathematische Probleme bestimmte die Entwicklung der Mathematik für die nächsten 50 Jahre und machte ihn weltberühmt. Um das Lösen der Hilbert-Probleme bemühten sich Generationen hochkarätiger Mathematiker, manche blieben bis heute ungelöst.

Seit 1920 schuf Hilbert seine Beweistheorie als Beitrag zur Überwindung der Grundlagenkrise der Mathematik. 1930 bewies Kurt Gödel, dass nicht alle mathematischen Wahrheiten auch beweisbar sind. Hilberts Traum eines „Beweises des Beweisens“ schien sich auf den ersten Blick als unerfüllbar herausgestellt zu haben. Die Frage gilt aber bis heute als offen.

Hilberts mathematische Leistung beeinflusste auch die Entwicklung der Physik ganz entscheidend: Die axiomatische Methode bot die konzeptionelle Basis, und seine Beiträge zur Theorie der Differential- und Integralgleichungen sowie zur Variationsrechnung schufen die mathematischen Grundlagen für die theoretische Physik. Im 1924 zusammen mit Courant veröffentlichten Lehrbuch „Methoden der mathematischen Physik“ fasste Hilbert die mathematischen Hilfsmittel für die neue Physik zusammen. Große Bedeutung erlangte der Hilbert-Raum, ein vollständiger Vektorraum mit Skalarprodukt, in dem sich die Eigenvektoren quantentheoretischer Systeme darstellen lassen.

In vier Jahrzehnten legte Hilbert ein Werk von beeindruckender Tiefe, Selbstständigkeit und Universalität vor – vergleichbar nur mit dem von Carl Friedrich Gauß.

### Hilbert als Physiker

Für den Aufstieg Göttingens zum Weltzentrum der Naturwissenschaften war Hilberts Beschäftigung mit der Physik von gleicher Bedeutung wie sein mathematisches Werk [17].

Durch die vielen Entdeckungen in der Physik ab Ende des 19. Jahrhunderts war diese, wie Felix Klein es 1904 nannte, „eine Großmacht des modernen Lebens geworden“ [9]. 1895 entdeckte Wilhelm Conrad Röntgen die X-Strahlen, kurz darauf stießen Antoine Henri Becquerel und Marie Curie auf die Radioaktivität und 1900 begründete Max Planck die Quantentheorie. Darüber hinaus erschütterten Entdeckungen in der Spektroskopie und Strahlenphysik das damalige physikalische Weltbild und erforderten neue Theorien. Diese Entdeckungen regten auch Hilbert an, sich für Jahrzehnte intensiv der Physik zu widmen.

Bereits 1900 hatte er in seinem Vortrag über mathematische Probleme im sechsten Problem die Axiomatisierung der Physik zum Programm erklärt. Die Physik sollte mit Hilfe der Mathematik auf eine neue Grundlage gestellt werden. Er erklärte: „Der einheitliche Charakter der Mathematik liegt im inneren Wesen dieser Wissenschaft begründet; denn die Mathematik ist die Grundlage alles exakten naturwissenschaftlichen Erkennens“ [6].

Mathematik und Physik nebeneinander zu entwickeln, gehörte zur Göttinger Tradition. Hilbert ging jedoch weiter. Er war überzeugt, dass die Mathematik durch ihre Struktur

die Basis bietet, die Naturwissenschaften, besonders alle Zweige der Physik, zu einer einheitlichen Wissenschaft zu vereinigen. Das wollte er mit der axiomatischen Methode erreichen, deren Zweck eine „Tieferlegung der Fundamente“ war [7]. Das hieß, tiefere Gesetze zu finden, aus denen die ganze Physik als eine Einheit konstruiert werden konnte.

Hilbert versuchte dies zuerst in seinen Vorlesungen über Kontinuumsmechanik, die er zwischen 1902 und 1911 hielt. Hier vereinigte er Elastizitätstheorie, Hydrodynamik, Elektromagnetismus und Thermodynamik. Seine axiomatische Methode wendete er zudem auf die Gebiete der kinetischen Gastheorie, Strahlungstheorie, Quantentheorie und Quantenmechanik an.

Seine Bemühungen gipfelten in seiner vereinheitlichten Theorie vom 20. November 1915 „Die Grundlagen der Physik“, die die Gravitation und den Elektromagnetismus als einheitliche Naturkraft darstellt. Mit Hilfe der axiomatischen Methode formulierte Hilbert hier wenige Tage vor Einstein (1879–1955) die Gravitationsgleichungen der Allgemeinen Relativitätstheorie [13] (Phys. Unserer Zeit **2005**, 36(5), 230). Mit dieser Vereinheitlichung gelang Hilbert zum ersten Mal die „Tieferlegung der Fundamente“: In einem vierdimensionalen physikalischen Raum entsprangen Gravitation und Elektromagnetismus nun einer einzigen gravitationsartigen Kraft.

Hilberts Ansatz von 1915 beeinflusste seine beiden Schüler Hermann Weyl (1885–1955) und Theodor Kaluza (1885–1954). Jeder verfasste eine eigene vereinheitlichte Theorie der Gravitation und des Elektromagnetismus: Während Weyl seine Theorie von 1918 in einer vierdimensionalen Raumzeit anlegte, verwandte Kaluza 1921 erstmals den Ansatz einer fünfdimensionalen Vereinheitlichung [15]. Damit begründeten sie eine neue Richtung der modernen theoretischen Physik: die der *Vereinheitlichten Theorien*. Die Suche nach einer Vereinheitlichung der Grundkräfte findet sich heute in den Ansätzen zur Quantengravitation, wie der Stringtheorie, der M-Theorie oder der Schleifen-Quantengravitation [16] (Phys. Unserer Zeit **2010**, 41(3), 134; **2008**, 39(3), 116). Der Hauptgedanke von Hilberts axiomatischer Methode – die Vereinheitlichung der Naturkräfte – hatte Früchte getragen. Auch wenn diese von wenigen anderen Physikern explizit verfolgt wurde, klärte sie die innere Struktur der physikalischen Theorien, ihre Konsistenz oder ihre konzeptionellen Schwächen.

Da es Hilbert um die Einheit der Mathematik und der Physik ging, engagierte er sich für die Entwicklung aller Zweige der Physik. Mit seiner Mitwirkung wurden Hermann Minkowski, Peter Debye (1884–1966) und Max Born (1882–1970) nach Göttingen berufen [11]. Unter seinem Einfluss stieg der Anteil physikalischer Vorträge in der Mathematischen Gesellschaft beträchtlich an. So lud er Albert Einstein, Hendrik Antoon Lorentz (1853–1928), Niels Bohr (1885–1962), Max Planck (1858–1947), Gustav Mie (1869–1957), Henri Poincaré (1854–1912) und Walther Nernst (1864–1941) zu mehrtägigen Vortragszyklen ein [14]. 1913 veran-

staltete er eine Tagung über kinetische Gastheorie und Quantentheorie, zu der er namhafte Quantentheoretiker einlud.

Sein unermüdlicher Einsatz führte zum Erfolg: 1908 vervollständigte Minkowski Einsteins Spezielle Relativitätstheorie durch eine geometrische vierdimensionale „Union“ des Raumes und der Zeit. Hilbert und Klein klärten unter Mitwirkung der genialen Mathematikerin Emmy Noether (1882–1935) bis 1918 die mathematischen Grundlagen der Allgemeinen Relativitätstheorie [4].

Borns Assistent Werner Heisenberg (1901–1976) begründete in Göttingen 1925 mit seiner berühmten Arbeit „Über quantentheoretische Umdeutung kinematischer und mechanischer Beziehungen“ die Quantenmechanik. Im September 1925 veröffentlichten Born und Pascual Jordan (1902–1980) „Zur Quantenmechanik“, in der sie die Vertauschungsrelation  $p$  und  $q$  einführten, und Born lieferte 1926 in „Logik der Atome“ die statistische Interpretation der Quantenmechanik – eine Leistung, für die er 1954 den Nobelpreis erhielt. Als mathematische Grundlage benutzten sie Hilberts Theorie der linearen Operatoren im unendlichdimensionalen Hilbert-Raum.

Schon im Wintersemester 1926/27 hielt Hilbert eine Vorlesung, in der er die axiomatischen Grundlagen der Quantenmechanik darlegte. Zusammen mit John von Neumann (1903–1957) und Lothar W. Nordheim (1899–1985) fasste er sie 1928 in dem Aufsatz „Über die Grundlagen der Quantenmechanik“ zusammen.

Die moderne Physik am Anfang des 20. Jahrhunderts konnte sich ohne die tiefe Verbindung zur Mathematik nicht entwickeln. Hilbert hatte sie hergestellt und namhafte Physiker aus den wichtigsten Bereichen nach Göttingen gezogen.

### Kognitiver Optimismus

Die von Hilbert verwirklichte Verbindung zwischen Physik und Mathematik war nicht bloß formal, wie man ihm öfter vorgeworfen hat, sondern hatte eine tiefe erkenntnistheoretische Basis. In seinem bisher unpublizierten Vortrag über die „Weltgleichungen“, den er in Hamburg und Zürich 1923 hielt, sagte er:

„Der Geist, in dem ich zu den geschilderten Einstellungen und Auffassungen gekommen bin, ist der Geist der Zuversicht [...], daß jede etwa vorgelegte bestimmte Frage auch einer Antwort fähig ist [...]. Sicherlich wenigstens für die leblose Natur möchte ich vielmehr die Überzeugung aussprechen

Wir müssen wissen!

Wir werden wissen!“ [18].

Aus diesen Worten spricht Kants erkenntnistheoretischer Optimismus, dass der Mensch die Macht besitzt, mit der Vernunft die Natur zu erkennen. Diese Zuversicht übte eine große Anziehung auf Studenten aus und prägte die geistige Atmosphäre in Göttingen.



## Wissenschaft im Dialog

Im Einklang mit Wilhelm von Humboldts (1767–1835) Ideal der Einheit von Forschung und Lehre maß Hilbert auch der Lehre großen Wert bei. Obwohl seine Vorlesungen seiner anspruchsvollen Forschungstätigkeit entsprangen, bemühte er sich stets, verständlich zu bleiben. Studenten zu erziehen, die sich dann im gleichen Geist weiter betätigten, war ihm wichtiger, als Kenntnisse in Büchern weiterzugeben. Hilberts Lehre ähnelte einer Kettenreaktion: Einige seiner Schüler kamen nach Göttingen zurück und vermittelten ihren Schülern Hilberts Anschauungen und Methoden. Als Beispiele seien genannt: Richard Courant (berufen 1920), Max Born (1920), Hermann Weyl (1930) und Theodor Kaluza (1935).

Wie Hilbert wirkte Born anziehend auf Studenten, von denen einige den Nobelpreis erhielten: Wolfgang Pauli (1900–1958, Nobelpreis 1945), Werner Heisenberg (Nobelpreis 1932), John von Neumann, Pascual Jordan, Walter Heitler (1904–1981), Robert Oppenheimer (1904–1967), Maria Goeppert-Mayer (1906–1972, Nobelpreis 1963), Eugene Paul Wigner (1902–1995, Nobelpreis 1963), Edward Teller (1908–2003). Göttingen war in dieser Zeit neben München und Kopenhagen das wichtigste Zentrum der neuen Physik.

Hilbert liebte es seit seiner Königsberger Studienzeit, Wissenschaft im Gespräch zu betreiben. So entstand in Göttingen eine ganz spezifische Forschungsgemeinschaft, in der sich Professoren, Assistenten und Studenten mit großem Enthusiasmus frei austauschten und gegenseitig förderten [2].



**Abb. 2** Mitglieder der Mathematischen Gesellschaft in Göttingen im Jahre 1902. Erste Reihe (v. l. n. r.): Max Abraham, Schilling, David Hilbert, Felix Klein (am Tisch), Karl Schwarzschild, Grace Chisholm Young, Diestel und Ernst Zermelo. Zweite Reihe: Fanla, Hansen, C. Müller, Dawney, Erhard Schmidt, Yoshiye Saul Epstein, Fleischer und Felix Bernstein. Dritte Reihe: Otto Blumenthal, Georg Hamel, H. Müller (Foto: EST-Archiv).

Wenn man das Ziel verfolgt, Physik und Mathematik zu vereinen, muss man neue Methoden der wissenschaftlichen Kommunikation entwickeln, die schneller und wirkungsvoller als Publikationen sind: Gespräche, Seminare und die *Mathematische Gesellschaft* (Abbildung 2), Wanderungen und Feiern in Hilberts Haus. Zeit seines Lebens veröffentlichte Hilbert nur acht *physikalische* Aufsätze (von 1913 bis 1930) mit Mitteilungskarakter und – abgesehen von seinem Lehrbuch mit Courant – kein Buch. Er hielt aber von 1895 bis 1933 insgesamt 39 einsemestrige Vorlesungen (Abbildung 3) und 40 Seminare mit physikalischem Inhalt: alle veröffentlichungswürdig [17].

Vorurteile kannte Hilbert genauso wenig wie Grenzen und Verbote, Statusdenken war ihm fremd. Hatten sie etwas zu sagen, verkehrte er mit Privatdozenten und Studenten wie mit Gleichem – zum Entsetzen vieler seiner Kollegen. Jeder konnte ihn besuchen. Auf ausgedehnten Wanderungen in Göttingens Wäldern konnte mitkommen, wer wollte. Das Neueste in der Mathematik und Physik wurde hier mit jedem genauso besprochen wie Politik und Berufsfragen.

Hilberts Humor war sprichwörtlich. Geplagt von langweiligen Gästen, sagte er an einem Abend seiner Frau: „Komm Käthe. Wir haben unsere Gäste genug gelangweilt“ – und sie verließen ihr eigenes Haus.

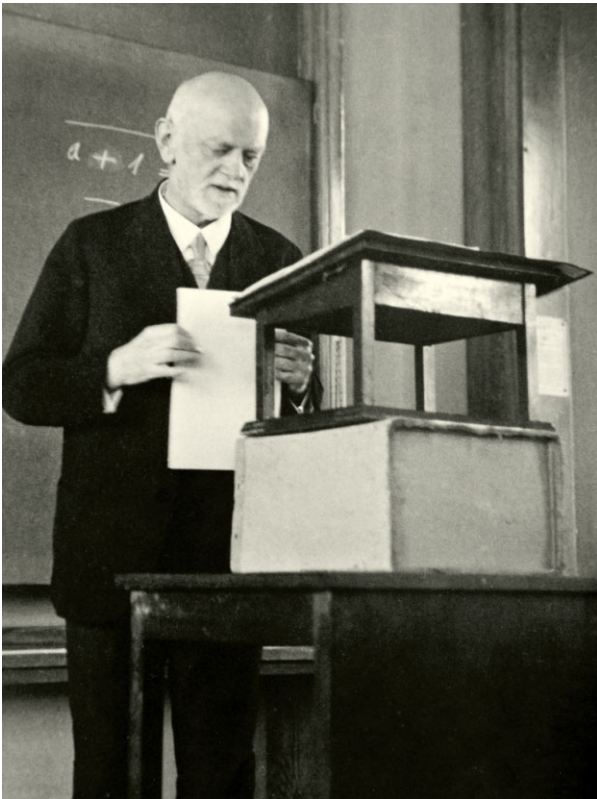
Militarismus, Nationalismus und autokratische Politik lehnte Hilbert ab. Einstein war Pazifist und Gegner aller Chauvinisten. Zu den wenigen, die er als „echte Gesinnungsgenossen“ empfand, zählte er Hilbert.

Ebenso konnte Hilbert nicht akzeptieren, dass Frauen nicht studieren und Dozentinnen werden durften. Als 1915 – mit Ausnahme des Historikers Max Lehmann (1845–1929) – seine geisteswissenschaftlichen Kollegen die Habilitation von Emmy Noether verhinderten, soll er gesagt haben: „Meine Herren, wir sind eine wissenschaftliche Einrichtung und keine Badeanstalt.“

## 1933: das Ende

Hilbert wurde 1930 emeritiert, unterrichtete aber weitere zwei Jahre, bis eine Leukämiekrankheit seine Kräfte zu sehr beeinträchtigte. Sein Nachfolger wurde Hermann Weyl.

Die rassistische Politik der Nazis führte dann zur weitgehenden Zerstörung des einmaligen „Mekkas der Mathematik und Physik“ in Göttingen [5]: Courant, Born, Felix Bernstein und Noether wurden noch im April 1933 ihrer Ämter enthoben, Franck, Edmund Landau (1877–1938), Weyl und viele weitere folgten bis zum Herbst 1933 nach [3]. Ganze Institute verwaisten. So setzten die Nazis der Blüte der aufklärerischen und universalistischen Philosophie Kleins und Hilberts rasch ein Ende. Mit Helmut Hasse (1898–1979) war zwar 1934 ein bedeutender Nachfolger für Hilbert und Weyl gewonnen worden, doch als der nationalsozialistische Reichsminister für Wissenschaft, Erziehung und Volksbildung, Bernhard Rust, Hilbert fragte, ob das Mathematische Institut durch den Weggang der „Juden und Judengenossen“ gelitten habe, soll Hilbert geantwortet



**Abb. 3 Hilbert bei einem Vortrag im mathematischen Institut der Universität Göttingen um 1932 (Foto: EST-Archiv).**

haben: „Jelitten? Dat hat nicht jelitten, Herr Minister, dat jibt es doch janich mehr.“ [5]

Hilbert starb am 14. Februar 1943 in Göttingen, nachdem seine letzten zehn Jahre von seiner Krankheit überschattet waren. Sein Grabstein in Göttingen trägt sein Lebensmotto: „Wir müssen wissen. Wir werden wissen.“

### Zusammenfassung

David Hilbert war neben Henri Poincaré der bedeutendste Mathematiker des 20. Jahrhunderts und bestimmte entscheidend die Entwicklung der Physik. Mit seiner axiomatischen Methode beabsichtigte er, die Wissenschaften in ihrer Struktur zu vereinigen. Es gelang Hilbert, alle Zweige der modernen Physik, die Relativitätstheorie, die Quantentheorie und die vereinheitlichten Theorien grundlegend zu bestimmen. In Göttingen führte er zusammen mit Felix Klein eine Blüte der Mathematik und der Physik ohnegleichen herbei. Die Machtübernahme der Nazis setzte ihr ein jähes Ende.

### Stichworte

David Hilbert, Hilbert-Raum, axiomatische Methode, Vereinheitlichung der Naturkräfte.

### Literatur

- [1] O. Blumenthal, Lebensgeschichte, in: D. Hilbert, Gesammelte Abhandlungen, Bd. 3, Springer, Berlin 1935, Nachdruck 1970.
- [2] R. Courant, *Mathematical Intelligencer* 1981, 3, 154.
- [3] H.-J. Dahms, Einleitung in H. Becker, H.-J. Dahms, C. Wegeler (Hrsg.) *Die Universität Göttingen unter dem Nationalsozialismus*, Saur, München 1987.
- [4] R. Schulmann et al. (Hrsg.), *The Collected Papers of Albert Einstein*, Vol. 8, Part A, B, Princeton University Press, 1998.
- [5] A. Fraenkel, *Lebenskreise*. Aus den Erinnerungen eines jüdischen Mathematikers, Deutsche Verlags-Anstalt, Stuttgart 1967.
- [6] D. Hilbert, *Mathematische Probleme*, in: D. Hilbert, *Gesammelte Werke*, Bd. 3, S. 290, Springer, Berlin 1901, 1935, Nachdruck 1970.
- [7] D. Hilbert, *Axiomatisches Denken*, in: D. Hilbert, *Gesammelte Werke*, Bd. 3, S. 146, Springer, Berlin 1901, 1935, Nachdruck 1970.
- [8] D. Hilbert, *Über meine Tätigkeit in Göttingen*, in: K. Reidemeister (Hrsg.), *Hilbert. Gedenkband*, Springer, Berlin 1971.
- [9] F. Klein, *Mathematik, Physik, Astronomie*, in: *Die Universitäten im Deutschen Reich*, W. Lexis (Hrsg.), Asher, Berlin 1904.
- [10] F. Klein, *The present state of Mathematics*, in: F. Klein, *Gesammelte Mathematische Abhandlungen*, Bd. 2, Springer, Berlin 1923.
- [11] K. P. Sommer, *Berichte zur Wissenschaftsgeschichte*, 2005, 28(4), 283.
- [12] H. Weyl, *Zu David Hilberts siebzigstem Geburtstag*, in: H. Weyl, *Gesammelte Abhandlungen*, Bd. 3, Springer, Berlin 1968.
- [13] D. Wuensch, *Zwei wirkliche Kerle*, Termessos, Göttingen 2005.
- [14] D. Wuensch, K. Sommer, Felix Klein und David Hilbert und die Einheit der Wissenschaften, in: *Festschrift für Karin Reich Algorismus*, S. Kirschner, G. Wolfschmidt (Hrsg.), München 2006.
- [15] D. Wuensch, *Der Entdecker der 5. Dimension. Theodor Kaluza. Leben und Werk*, 2. Aufl., Termessos, Göttingen 2009.
- [16] D. Wuensch, *Dimensionen des Universums*, Termessos, Göttingen 2010.
- [17] D. Wuensch, *David Hilberts Kontinuumsmechanik im Lichte seiner axiomatischen Methode*, Termessos, Göttingen 2012 (im Druck).

### Unveröffentlichte Quellen

- [18] Niedersächsische Staats- und Universitätsbibliothek Göttingen, Cod. Ms. D. Hilbert Nr. 596 III.
- [19] Niedersächsische Staats- und Universitätsbibliothek Göttingen, Cod. Ms. D. Hilbert Nr. 600-3.

### Die Autorin



*Nach dem Studium von Physik und Mathematik und Promotion in Wissenschaftsgeschichte lehrte und forschte Daniela Wuensch an den Universitäten von Göttingen und Hamburg. Heute arbeitet sie als unabhängige Wissenschaftshistorikerin sowie als Wissenschafts- und Kulturberaterin in Göttingen.*

#### Anschrift

Dr. Daniela Wuensch, Heinz-Hilpert-Straße 1,  
37085 Göttingen. [dwuensch@theodor-kaluza.de](mailto:dwuensch@theodor-kaluza.de)