

ORDEN POUR LE MÉRITE
FÜR WISSENSCHAFTEN UND KÜNSTE

REDEN UND GEDENKWORTE

SIEBENUNDDREISSIGSTER BAND
2008 – 2009

WALLSTEIN VERLAG

DRITTER TEIL

PROJEKTE DES ORDENS*

* Die Beiträge zu dem Öffentlichen Symposium des Ordens im Gedenken an die Ordensmitglieder Alexander von Humboldt und Charles Darwin erscheinen in dem Band »Zwei Revolutionäre: Alexander von Humboldt und Charles Darwin«, Göttingen 2010.

Für die Beiträge von Herbert Giersch: *Der Sachverständigenrat zur Begutachtung der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung*, von Rolf Zinkernagel: *Der Europäische Forschungsrat*, von Ernst-Joachim Mestmäcker: *Einzelberatung der Europäischen Kommission*, von Horst Albach: *Die Regierungskommission »Bundesbahn«* liegen keine ausgearbeiteten Beiträge vor.

II. DIE MITGLIEDER DES ORDENS IM DRITTEN REICH

FRIEDRICH HIRZEBRUCH

DER MATHEMATIKER DAVID HILBERT

Alexander von Humboldt war ein großer Freund der Mathematik. 1829 schrieb er an Spiker, Bibliothekar und Zeitungsbesitzer in Berlin:

Berlin soll mit der Zeit die erste Sternwarte, die erste chemische Anstalt, den ersten botanischen Garten, die erste Schule für transzendente Mathematik besitzen. Das ist das Ziel meiner Bemühungen und das einigende Band meiner Anstrengungen.

1842 bei der Gründung des Ordens wurden zwei inländische Mitglieder für Mathematik gewählt:

Carl Friedrich Gauß, 65 Jahre alt

Carl Gustav Jacobi, 38 Jahre alt

David Hilbert, um den es in diesem Vortrag geht, schreibt 1930:

Jacobi, dessen Name neben Gauß steht und noch heute von jedem Studierenden unserer Fächer mit Ehrfurcht genannt wird.

Stichworte zu Jacobis Werk: Zahlentheorie, elliptische Funktionen. Jacobi stirbt schon 1851, 47 Jahre alt. Er hat keinen Mathematiker als Nachfolger im Orden. Gauß stirbt 1855. Sein Nachfolger auf dem Lehrstuhl in Göttingen und im Orden ist Peter Gustav Lejeune Dirichlet (geboren 1805 in Düren). Humboldt schickt den königlichen Brief vom 10. August 1855 über die Ernennung zum Ordensritter an Dirichlet weiter. Humboldt schreibt:

Sie sehen, mein theurer Dirichlet, durch des Königs Handschrift, die Sie behalten müssen, daß Sie in Frieden, wiewohl königliche Betrübniß erzeugend, von hier wegziehen. Ihre Wahl mit 17 Stimmen ist einstimmig gewesen [...].

Humboldt schreibt, daß 12 Ritter, sich unritterlich benehmend, nicht geantwortet haben. Er spricht von grober Nachlässigkeit und Desinteresse am Glanz des Ordens.

Stichworte zu Dirichlets Werk: Analytische Methoden in der Zahlentheorie, Mathematische Physik. Dirichletsches Prinzip, das er in Vorlesungen anwandte:

Gegeben eine Funktion f auf dem Rande eines Gebietes in der Ebene. Sie soll auf das ganze Gebiet so fortgesetzt werden, daß sie der Potentialgleichung $\Delta f = 0$ genügt. Eine Lösung wird gegeben durch eine Funktion f , für die das Integral über das Quadrat der Länge des Gradienten von f minimal wird.

Dirichlet stirbt schon 1859, einen Tag vor Humboldt.

Erst 1875 wird ein Nachfolger gewählt, nämlich Karl Weierstraß. Jeder Student lernt diesen Namen, wenn er im vierten Semester Funktionentheorie hört. Weierstraß zeigt durch ein Gegenbeispiel, daß im Dirichletschen Prinzip die Existenz eines Minimums nicht selbstverständlich ist. 1905 veröffentlicht Hilbert eine Arbeit, in der diese ganze Problematik geklärt wird.

Als Weierstraß 1897 stirbt, schreibt Hilbert eine ausführliche Würdigung des Werkes von Weierstraß. Als Nachfolger von Weierstraß wird Carl Neumann gewählt, dem man scharfsinnige Methoden zu

allgemeinen Randwertproblemen verdankt, wie Hilbert 1900 in seiner Sammlung von Problemen, auf die wir noch zu sprechen kommen, sagt. Neumann hat 1869 die *Mathematischen Annalen* gegründet, die zu einer führenden Zeitschrift wurden. Nachfolger von Neumann als Herausgeber der *Mathematischen Annalen* waren Felix Klein und David Hilbert. Felix Klein war auch der Nachfolger von Neumann im Orden. Er wurde 1923 im Alter von 74 Jahren gewählt, starb aber schon 1925. Er war Ordinarius in Göttingen seit 1886. Er war ein großer Geometer, Förderer der angewandten Mathematik und Reformator des Schulunterrichts. Zusammen mit Hilbert machte er Göttingen zur Weltspitze in der Mathematik. 1926 wurde Hilbert sein Nachfolger im Orden. Hilbert ist also der siebte und letzte inländische Mathematiker im Orden vor 1933. Er hat zum Werk seiner sechs Vorgänger enge Beziehungen. Die sieben sind Sterne am Himmel der Mathematik und heute noch jedem Mathematiker bekannt.

Hilbert wurde 1862 in Königsberg geboren, studierte dort und stieg auf bis zum Ordinarius im Jahre 1893. Schon in Königsberg verbanden ihn Freundschaft und Zusammenarbeit mit Hermann Minkowski. Im Jahre 1893 erhielten die beiden von der Deutschen Mathematiker-Vereinigung (DMV) den Auftrag, einen Bericht über die neuere Entwicklung der Zahlentheorie zu verfassen. Es entstanden Hilberts *Zahlbericht* von fast 400 Seiten (Jahresbericht der DMV 1897) und Minkowskis berühmtes Buch *Geometrie der Zahlen* (Leipzig 1896). Der *Zahlbericht* beruht auch auf Arbeiten von Hilberts Vorgängern im Orden, Gauß, Jacobi, Dirichlet. Hilbert schreibt zum Beispiel: »Neben Gauß geben auch Jacobi und Lejeune Dirichlet wiederholt und nachdrücklich ihrer Verwunderung Ausdruck über den engen Zusammenhang zahlentheoretischer Fragen mit algebraischen Problemen, insbesondere mit dem Problem der Kreisteilung.« Hilbert sagt, daß der innere Grund für diesen Zusammenhang heute völlig aufgeklärt sei. Hilbert erwähnt auch »die so wichtige und weittragende von Lejeune Dirichlet ersonnene Methode zur Bestimmung der Klassenzahl eines Zahlkörpers auf analytischer Grundlage«. Hilbert wurde 1895 ordentlicher Professor in Göttingen, Min-

kowski 1902. Er starb schon 1909, ein schwerer Schlag für Hilbert. Von Minkowski stammt auch die indefinite Metrik in der 4-dimensionalen Raum-Zeit-Welt.

Hilbert war 33 Jahre alt, als er nach Göttingen kam. Er starb dort 1943 im Alter von 81 Jahren. Hermann Weyl, Nachfolger von Hilbert auf seinem Lehrstuhl, schrieb in Princeton einen Nachruf, der mitten im Krieg in Großbritannien und den USA veröffentlicht wurde. Eine ausführlichere Darstellung (*David Hilbert and his mathematical work*) erschien im *Bulletin of the American Mathematical Society* 1944). Ich werde den Nachruf verwenden, um Hilbert als Mathematiker zu charakterisieren. Hermann Weyl schreibt:

At the beginning of this year died in Göttingen, Germany, David Hilbert, upon whom the world looked during the last decades as the greatest of the living mathematicians [...] Hilbert and Minkowski were the real heroes of the great and brilliant period which mathematics experienced during the first decade of this century in Göttingen [...] Among the authors of the great number of valuable dissertations [...] written under Hilbert's guidance we find many Anglo-Saxon names of men who subsequently have played a considerable role in the development of American Mathematics [...].

In der Tat, in den gesammelten Werken von Hilbert (drei Bände, 1932/35, Springer Verlag) sind 60 Dissertationen vor 1914 und 9 von 1918 bis 1933 gelistet.

Hermann Weyl führt aus, daß Hilberts Werk in Perioden eingeteilt ist. Hilbert wandte sich einem Gebiet voll und ganz zu, irgendwann wurde es fallengelassen, und ein anderes kam an die Reihe. Hermann Weyl spricht von fünf Hauptperioden:

- I. Invariantentheorie (1885-1893)
- II. Theorie der algebraischen Zahlkörper (1893-1898)
Hierhin gehört der erwähnte Zahlbericht.
- III. Grundlagen

(a) Geometrie (1898-1902)

Hilbert schrieb das berühmte Buch *Grundlagen der Geometrie*, 1899, ein neuer Euklid, in etwa 20 Auflagen erschienen.

(b) Grundlagen der Mathematik (1922-1930)

Zu dieser 20 Jahre späteren Teilperiode gehören die Bücher Hilbert – Ackermann, *Grundzüge der theoretischen Logik* (1928)

Hilbert – Bernays, *Grundlagen der Mathematik* (1934/39), zwei Bände

Hilberts formalisierte axiomatische Grundlegung der Mathematik und die zugehörige Beweistheorie fanden ihre Grenzen durch die Arbeiten von Kurt Gödel, wonach der Nachweis der Widerspruchsfreiheit einer formalisierten mathematischen Theorie, die reichhaltig genug ist, stets kompliziertere Mittel verwenden muß, als in der Theorie vorhanden sind.

IV. Integralgleichungen (1902-1912)

Hermann Weyls Dissertation fällt in diese Periode. Thema: Singuläre Integralgleichungen mit besonderer Berücksichtigung des Fourierschen Integraltheorems (1908).

V. Physik (1910-1922)

Zum Beispiel Arbeiten zur Allgemeinen Relativitätstheorie.

Beim zweiten Internationalen Mathematiker-Kongreß (Paris 1900) legte Hilbert seine berühmten 23 Probleme vor. Er sagte: »Welche neuen Methoden und neuen Tatsachen werden die neuen Jahrhunderte entdecken – auf dem weiten und reichen Felde mathematischen Denkens.« Hilberts Probleme reichen von der Cantorsche Kontinuumshypothese (Problem 1) bis zur Weiterführung der Methoden der Variationsrechnung (Problem 23). Bei Problem 8 (Verteilung der Primzahlen) ist die Riemannsche Vermutung auch heute noch die zentrale ungelöste Frage. Es gibt mehrere Veröffentlichungen über den Stand der Hilbertschen Probleme (z.B. 1969 in Moskau). Dort hat Yuri Manin einige Probleme kommentiert.

Nach dem Ersten Weltkrieg wurden die deutschen Mathematiker boykottiert, sie durften nicht an den internationalen Kongressen teilnehmen. Erst 1928 (Bologna) war dies wieder möglich. Hilbert gehörte nicht zu denen, die jetzt aus Trotz erst recht fernbleiben wollten. Er führte eine Delegation von 67 Mathematikern an. Als Hilbert den Saal der Eröffnungssitzung betrat, herrschte plötzlich vollständige Stille. Dann standen alle auf und applaudierten. Hilbert sagte: »Es macht mich glücklich, daß nach einer langen harten Zeit alle Mathematiker der Welt hier vertreten sind. So sollte es sein und so muß es sein für das Wohlergehen unserer geliebten Wissenschaft.« (Nach Constance Reid, *Hilbert*, Springer Verlag 1970).

Richard Courant, nach dem heute das Courant Institute of Mathematical Sciences der New York University benannt ist, wurde 1921 als Nachfolger von Felix Klein nach Göttingen berufen. Dem mathematischen Weltzentrum Göttingen wurde dank Courants Initiative mit Hilfe der Rockefeller Foundation ein großartiges mathematisches Institut gebaut, das 1929 eingeweiht wurde, ein Traum von Felix Klein wurde wahr. Hermann Weyl schreibt aber weiter: »But soon the Nazis' storm broke, and those who had laid the foundations and taught there besides Hilbert were scattered over the earth, and the years after 1933 became for Hilbert years of ever deepening tragic loneliness [...]«

Jetzt will ich im einzelnen berichten, wie die Mathematik in Göttingen zerstört wurde.

Die fünf Göttinger Ordinariate waren 1933 wie folgt besetzt:

1) Felix Bernstein (seit 1911)

Er ging an die Columbia University New York.

2) Richard Courant (seit 1921, Nachfolger von Felix Klein)

Er ging an die New York University, wo ich ihn ab 1952 häufig besucht habe.

3) Gustav Herglotz (seit 1925)

Er blieb als einziger Ordinarius in Göttingen.

4) Edmund Landau (seit 1909)

Er war wohlhabend und zog in sein Haus in Berlin, wo er 1938 starb.

- 5) Hermann Weyl. Er war seit 1913 Ordinarius an der Eidgenössischen Technischen Hochschule in Zürich. Er folgte dem Ruf nach Göttingen als Nachfolger seines Lehrers Hilbert, der 1930 emeritiert worden war. Im Wintersemester 1930/31 begann er mit seinen Vorlesungen, die aber schon im Sommersemester 1933 endeten. Er hatte um seine Entlassung gebeten und ging mit seiner jüdischen Frau an das Institute for Advanced Study in Princeton, wo ich ihn 1952 kennengelernt habe.

Zum sogenannten Mittelbau gehörten Emmy Noether, Paul Bernays und Otto Neugebauer.

Die berühmte Algebraikerin Emmy Noether wurde von Hilbert stets gefördert. Aber auch er konnte keine Planstelle für sie erreichen, da sie eine Frau war. Sie hatte ein ungewöhnlich fruchtbares Seminar, an dem viele Gastmathematiker teilnahmen, z.B. Heinz Hopf, Nachfolger von Hermann Weyl an der ETH Zürich. Er war 1949-1950 mein Lehrer an der ETH Zürich und erzählte mir, daß er die Anwendung der Gruppentheorie in der Algebraischen Topologie von Emmy Noether gelernt habe. Emmy Noether ging an das Frauen-College Bryn Mawr, nicht weit von der Männer-Universität Princeton, wo sie natürlich nicht unterkommen konnte. Seminare hat sie aber in Princeton durchgeführt. Sie starb 1935 nach einer Operation. Einstein schrieb in seinem Nachruf in der *New York Times*: »In the judgement of the most competent living mathematicians, Fräulein Noether was the most significant creative mathematical genius thus far produced since the higher education of women began.«

Paul Bernays ging nach Zürich zurück. Er hatte seit 1917 mit Hilbert zusammengearbeitet. Seit 1919 war er in Göttingen als Privatdozent und außerordentlicher Professor. Die beiden Bände Hilbert – Bernays: *Grundlagen der Mathematik* wurden von Bernays verfaßt. Der zweite Band erschien 1939 (Springer Verlag). Bernays hatte in den Jahren 1934-39 in Zürich daran gearbeitet. Der Band hat eine Einführung von Bernays (Zürich, Februar 1939) und ein Vorwort

von Hilbert (Göttingen, März 1939). Die Zusammenarbeit Hilbert – Bernays ging also trotz Nazi-Zeit weiter. Ich habe 1949-1950 interessante Seminare bei Bernays mitgemacht.

Otto Neugebauer, der hervorragende Mathematikhistoriker, wanderte nach Kopenhagen aus und ging dann anschließend an die Brown University.

Der Bericht zeigt, daß sieben Mathematiker Göttingen sehr bald nach der sogenannten »Machtergreifung« 1933 verlorengingen. Hilbert war an der Berufung und Förderung aller sieben beteiligt. Wie Hermann Weyl sagte: »[...] the years after 1933 became for Hilbert years of ever deepening tragic loneliness.« Neben diesen sieben verließen Göttingen hervorragende Assistenten und Studenten, später berühmte Professoren in den USA. Hilbert hielt im Wintersemester 1933/34 seine letzte Vorlesung und betrat dann das Institut nicht mehr (nach Constance Reid).

Seit 1906 lag die Redaktion der *Mathematischen Annalen* neben Felix Klein und Hilbert in den Händen von Otto Blumenthal, dem ersten Doktoranden Hilberts (1898). Er verlor 1933 seine Professur in Aachen. Hilbert und den anderen Herausgebern gelang es, ihn als Redakteur der *Annalen* bis 1938 zu halten. Blumenthal, der ein besonders enges Verhältnis zu Hilbert hatte, ging dann nach Holland, wo er 1940 verhaftet wurde. Er starb 1944 im KZ Theresienstadt.

Die Redakteure der *Mathematischen Annalen* diskutierten die Frage, ob es ratsam sei, einen Nachruf auf Emmy Noether in den *Annalen* zu veröffentlichen. Ein Nachruf erschien dann bereits 1935, und zwar von Bartel Leendert van der Waerden, damals ordentlicher Professor in Leipzig (ausländisches Mitglied unseres Ordens seit 1973).

Es gab Versuche, das ruinierte mathematische Göttingen wieder aufzubauen. 1934 wurde der hervorragende Zahlentheoretiker Helmut Hasse berufen (Marineoffizier, national eingestellt, aber kein schlimmer Nazi). 1938 wurde Carl Ludwig Siegel, ebenfalls ein hervorragender und sehr vielseitiger Zahlentheoretiker, Ordinarius in Göttingen. Er kehrte 1940 von einer Vortragsreise nach Oslo nicht zurück, erreichte eines der letzten Schiffe in die USA, die Oslo vor der deutschen Besetzung verließen, wurde Professor am Institute for

Advanced Study in Princeton, kehrte nach dem Krieg nach Göttingen zurück und wurde 1963 Mitglied unseres Ordens.

Hilbert hatte in seinem Alter die Nazi-Zeit nicht immer wirklich erfaßt. Constance Reid berichtet über die letzte Geburtstagsfeier 1938 im Hause der Hilberts. Blumenthal, der, wie erwähnt, gerade in diesem Jahr, 1938, nach Holland ging, war auch da. Ich zitiere in Englisch nach Constance Reid:

Hilbert fragte Blumenthal:

»What subjects are you lecturing on this semester?«

»I do not lecture anymore«, Blumenthal gently reminded him.

»What do you mean, you do not lecture?«

»I am not allowed to lecture anymore.«

Hilbert: »But this is completely impossible! This cannot be done. Nobody has the right to dismiss a professor unless he has committed a crime. Why do you not apply for justice?«

Hilberts Frau Käthe hatte diese Feier vorbereitet, wie so viele größere Feste mit Studenten und Kollegen in glücklicheren Zeiten. Die Hilberts hatten 1892 in Königsberg geheiratet.

An der Trauerfeier für Hilbert 1943 nahmen nur wenige Freunde teil. Aus München kam einer der ältesten Freunde, der Physiker Arnold Sommerfeld, und hielt die Trauerrede, in der er Hilberts Werk würdigte. Käthe Hilbert starb im Januar 1945. Sie war fast blind.

Sie werden jetzt Hilberts Stimme hören, vom Radio gesendet, ein Auszug aus seinem Vortrag *Naturerkennen und Logik* auf der Tagung der Gesellschaft Deutscher Naturforscher und Ärzte in Königsberg am 8. September 1930.

Das Instrument, welches die Vermittlung bewirkt zwischen Theorie und Praxis, zwischen Denken und Beobachten, ist die Mathematik; sie baut die verbindende Brücke und gestaltet sie immer tragfähiger. Daher kommt es, daß unsere ganze gegenwärtige Kultur, soweit sie auf der geistigen Durchdringung und Dienstbarmachung der Natur beruht, ihre Grundlage in der Mathematik

findet. Schon Galilei sagt: Die Natur kann nur der verstehen, der ihre Sprache und die Zeichen kennengelernt hat, in der sie zu uns redet; diese Sprache aber ist die Mathematik, und ihre Zeichen sind die mathematischen Figuren. Kant tat den Ausspruch: »Ich behaupte, daß in jeder besonderen Naturwissenschaft nur so viel eigentliche Wissenschaft angetroffen werden kann, als darin Mathematik enthalten ist.« In der Tat: Wir beherrschen nicht eher eine naturwissenschaftliche Theorie, als bis wir ihren mathematischen Kern herausgeschält und völlig enthüllt haben. Ohne Mathematik ist die heutige Astronomie und Physik unmöglich; diese Wissenschaften lösen sich in ihren theoretischen Teilen geradezu in Mathematik auf. Diese wie die zahlreichen weiteren Anwendungen sind es, denen die Mathematik ihr Ansehen verdankt, soweit sie solches im weiteren Publikum genießt.

Trotzdem haben es alle Mathematiker abgelehnt, die Anwendungen als Wertmesser für die Mathematik gelten zu lassen. Gauß spricht von dem zauberischen Reiz, den die Zahlentheorie zur Lieblingswissenschaft der ersten Mathematiker gemacht habe, ihres unerschöpflichen Reichtums nicht zu gedenken, woran sie alle anderen Teile der Mathematik so weit übertrifft. Kronecker vergleicht die Zahlentheoretiker mit den Lotophagen, die, wenn sie einmal von dieser Kost etwas zu sich genommen haben, nie mehr davon lassen können. Der große Mathematiker Poincaré wendet sich einmal in auffallender Schärfe gegen Tolstoi, der erklärt hatte, daß die Forderung »die Wissenschaft der Wissenschaft wegen« töricht sei. Die Errungenschaften der Industrie, zum Beispiel, hätten nie das Licht der Welt erblickt, wenn die Praktiker allein existiert hätten und wenn diese Errungenschaften nicht von uninteressierten Toren gefördert worden wären. Die Ehre des menschlichen Geistes, so sagte der berühmte Königsberger Mathematiker Jacobi, ist der einzige Zweck aller Wissenschaft.

Wir dürfen nicht denen glauben, die heute mit philosophischer Miene und überlegenem Tone den Kulturuntergang prophezeien und sich in dem Ignorabimus gefallen. Für uns gibt es kein Ignorabimus, und meiner Meinung nach auch für die Naturwissen-

schaft überhaupt nicht. Statt des törichtigen Ignorabimus heiße im Gegenteil unsere Lösung:

Wir müssen wissen,
Wir werden wissen.

Anmerkungen

- 1 Der vorstehende Text entspricht meinem Vortrag.
- 2 Die Humboldt-Zitate sind aus dem Buch *Briefwechsel zwischen Alexander von Humboldt und Peter Gustav Lejeune Dirichlet* entnommen. Herausgegeben von Kurt-R. Biermann. Akademie-Verlag, Berlin 1982. Seiten 40 und 124.
- 3 Die Zerstörung der Mathematik in Göttingen habe ich unter Verwendung eines Artikels von Norbert Schappacher *Das Mathematische Institut der Universität Göttingen 1929-1950* dargestellt. Der Artikel ist in dem Buch *Die Universität Göttingen unter dem Nationalsozialismus* erschienen. Herausgegeben von Heinrich Becker, Hans-Joachim Dahms, Cornelia Wegeler. K.G. Saur Verlag, München 1987.
- 4 An mehreren Stellen habe ich die Hilbert-Biographie von Constance Reid benutzt. *Hilbert*, Springer Verlag 1970.
- 5 Hermann Weyls Nachrufe für Hilbert:
 - a) Obituary: *David Hilbert 1862-1943*. Obituary Notices of Fellows of the Royal Society 4, 547-553 (1944)
American Philosophical Society Year Book 387-395 (1944)
 - b) *David Hilbert and his mathematical work*. Bull. Amer. Math. Soc. 50, S. 612-654 (1944)Die beiden Artikel finden sich auch in den Gesammelten Abhandlungen von Hermann Weyl, Bd. 4, Nr. 131 und 132 (Springer Verlag 1968).
- 6 Die am Ende des Vortrags vorgeführte CD mit Hilberts Stimme wurde mir von Norbert Ryska vom Heinz Nixdorf MuseumsForum in Paderborn zugesandt. Ryska verweist auf James T. Smith, *Hilbert's 1930 Radio address*, San Francisco State University 2005. Diesen Hilbert-Text hatte ich schon vor vielen Jahren auf einer Schallplatte, weiß aber nicht mehr, woher ich diese hatte. Die Radioansprache kann als Tondokument unter: Hilbert, David (1930): Radioansprache 1930 als Tondokument. <http://de.wikipedia.org/wiki/David_Hilbert#Punkt7:Weblinks> abgerufen werden.
Hilberts Vortrag *Naturerkennen und Logik* erschien 1930 in der Zeitschrift

Naturwissenschaften und wurde in die Gesammelten Abhandlungen Bd. 3 (Springer Verlag 1935) als Nr. 22 aufgenommen (S. 378-387). Der Text auf der CD ist eine gekürzte Fassung des Schlusses des Vortrags, beginnend mit S. 385: »Das Instrument, welches die Vermittlung bewirkt zwischen Theorie und Praxis, ...«. In dem vollständigen Text wird zum Beispiel Gauß als angewandter Mathematiker dargestellt.

»Trotzdem haben es die Mathematiker abgelehnt, die Anwendungen als Wertmesser für die Mathematik gelten zu lassen. Der Fürst der Mathematiker, GAUSS, der gewiß zugleich ein angewandter Mathematiker par excellence war, der ganze Wissenschaften, wie Fehlertheorie, Geodäsie neu schuf, um darin die Mathematik die Führerrolle spielen zu lassen, der, als die Astronomen den neu entdeckten Planeten Ceres – einen besonders wichtigen und interessanten Planeten – verloren hatten und nicht wiederfinden konnten, eine neue mathematische Theorie ersann, auf Grund derer er den Standort der Ceres richtig voraussagte, der den Telegraphen und vieles andere Praktische erfand, war doch derselben Meinung.«

Anhang

Zwei Briefe zu Hilberts 70. Geburtstag

Brief von Felix Hausdorff an David Hilbert

Bonn, 21. Januar 1932

Sehr geehrter Herr Geheimrat!

Zu Ihrem 70. Geburtstag sprechen meine Frau und ich Ihnen die herzlichsten Glückwünsche aus, vor allem den Hauptwunsch, daß Ihre glücklicherweise wiederhergestellte Gesundheit noch einige Jahrzehnte fest bleiben und die Grundlage einer unerschütterlichen Arbeitskraft bilden möge.

Die Dankbarkeit für alles, was Sie der Mathematik und jedem einzelnen Mathematiker geschenkt haben, wird Ihnen in diesen Tagen mit tausend Zungen ausgesprochen werden. Auch ich möchte es tun, aber nicht mit einer »systematischen Würdigung« Ihres Schaffens wie in einer offiziellen Festrede, sondern – nun etwa so, wie wenn man in einer Enquête nach seiner Lieblingsspeise gefragt wird. Meine Lieblingsspeise unter all den Delikatessen, mit denen Sie uns bewirtet haben, ist der Zahlbericht. Das ist die glücklichste Mischung von Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft (den drei Dimensionen der Zeit, nach Hegel): vollendete Beherrschung und Darstellung des bereits Geleisteten, Lösung neuer Probleme, und feinstes Vorgefühl für die kommenden Dinge – ich denke z.B. an Ihren Begriff des Klassenkörpers. Nun ja, inzwischen ist Einiges hinzugekommen; nicht jeder Gipfel ist von Ihnen selbst erreicht worden, aber kein Gipfel wäre ohne Sie erreicht worden!

Was wäre nun an zweiter Stelle zu nennen? an dritter? Nein, damit geriete ich doch in die systematische Würdigung hinein, und diese in einem Briefe zu wagen, dazu ist die Universalität Ihres Wirkens zu gross. Der Hilbertsche Raum hat unendlich viele Dimensionen, und die Hilbertsche Mathematik hat nicht viel weniger.

Da der Titel *princeps mathematicorum* bereits vergeben ist, würde

ich vorschlagen, Sie zum dux mathematicorum zu ernennen, wenn nicht der Name dux, duce, Führer heute politisch so diskreditiert wäre durch Leute, die sich auf Grund selbst erteilten Führerscheins zur Führung des deutschen Volkes anbieten. Ich möchte Sie lux mathematices nennen, und beim Licht läßt sich nicht vermeiden, an das Auge zu denken, sei es an das »sonnenhafte« Auge oder an Turandots Rätsel vom Krystall:

Und doch ist, was er von sich strahlet,
Oft schöner, als was er empfindet.

Diese Zeilen scheinen mir Ihr Verhältnis zur Mathematik nicht unsachgemäß zu bezeichnen.

Aber mit Goethe- und Schillerzitatzen kommt die Gefahr des Pathos. Ich möchte nicht pathetisch sein – ich möchte nur dankbar sein.

Ihr sehr ergebener
F. Hausdorff

Brief von Albert Einstein an David Hilbert vom 26. Februar 1932

Verehrter Herr Kollege!

In der Zeitung las ich, daß Ihr 70. Geburtstag den Nebenmenschen eine civile Gelegenheit gibt, Ihnen die Sympathie und Dankbarkeit für alles das auszusprechen, was die wissenschaftlich Interessierten Ihnen verdanken. Wenn ich auch keineswegs Ihnen auf all Ihre kühnen Gedankenpfade zu folgen vermag, kann ich mir doch von der Stärke und Schönheit Ihres Denkens ein Bild machen und verdanke Ihnen Stunden ungetrübt schönen Erlebens.

Ich wünsche Ihnen und uns allen, daß Sie uns im Erkennen auch in Zukunft voranleuchten, wie wir es in freudiger Anerkennung gewohnt sind.

In Herzlichkeit grüßt Sie Ihr A. Einstein.

Der erste Brief befindet sich im Nachlaß von David Hilbert in der Handschriftenabteilung der Universitäts- und Landesbibliothek Göttingen. Der Brief wird in den Band IX (Korrespondenz) der Gesammelten Werke von Felix Hausdorff aufgenommen, der zur Zeit von Walter Purkert mit Kommentaren zu den Briefen bearbeitet wird. Purkert schickte mir die Briefe von Hausdorff an Hilbert. Ich erhielt sie leider erst kurz nach der Ordenstagung. Ich bedauere sehr, daß ich den Brief nicht in meinen Vortrag aufnehmen konnte. Von der neunbändigen Hausdorff-Edition, für die Egbert Brieskorn und Walter Purkert mit Unterstützung vieler Mathematiker arbeiten, sind bisher fünf Bände erschienen.

Der berühmte Bonner Mathematiker Felix Hausdorff wählte 1942 in seiner Bonner Wohnung zusammen mit seiner Frau und deren Schwester den Freitod, weil die Verschleppung in ein KZ bevorstand.

Der zweite Brief wurde im Jahre 2000 von Klaus P. Sommer gefunden (vgl. Klaus P. Sommer, *In das Deutschland »von Hilbert und Einstein«. Briefe von Einstein, Planck, Nernst, Debye, Born, Sommerfeld, Courant, Ehrenfest, Weyl und Althoff an David Hilbert, gefunden auf einem Göttinger Dachboden.* Berichte zur Wissenschaftsgeschichte 28 (2005), S. 283-303. Wiley-VCH Verlag).

Unter den Briefen von Hausdorff an Hilbert befindet sich ein Brief vom 14. März 1916, in dem Hausdorff auf ein Versehen in Hilberts Arbeit *Die Grundlagen der Physik* (Erste Mitteilung), Göttinger Nachrichten 1915, S. 395-407, hinweist. Die zweite Mitteilung erschien in Göttinger Nachrichten 1917, S. 53-76. Eine überarbeitete Version erschien in den Mathematischen Annalen 92 (1924), S. 1-32. Über die Rolle von Hilbert in der Allgemeinen Relativitätstheorie vgl. L. Corry, *Hilbert and the Axiomatization of Physics (1898-1918): From »Grundlagen der Geometrie« to »Grundlagen der Physik«.* Kluwer Academic Publishers, Dordrecht 2004, und die darin angegebene umfangreiche Literatur sowie Ivan T. Todorov, *Einstein and Hilbert: The creation of general relativity*, arXiv: physics, April 2005, und Jürgen Renn und John Stachel, *Hilbert's foundation of physics: From a theory of everything to a constituent of general relativity.* In: *The genesis of relativity*, Vol. 4, Boston Studies in the Philosophy of Science, Vol. 250, Renn, Jürgen (Ed.), Springer 2007.