

Die Deutsche Bibliothek – CIP-Einheitsaufnahme

Willy Brandt gewidmet

Die **Künste und die Wissenschaften im Exil 1933 – 1945** / hrsg.  
von Edith Böhne und Wolfgang Motzkau-Valeton. – Gerlingen:  
Schneider, 1992  
ISBN 3-7953-0902-6  
NE: Böhne, Edith [Hrsg.]

© 1992 bei Verlag Lambert Schneider GmbH, 7016 Gerlingen  
Alle Rechte vorbehalten  
Umschlag: Buchgestaltung Reichert, 7000 Stuttgart  
Gesamtherstellung: Präzis-Druck, 7500 Karlsruhe

ISBN 3-7953-0902-6

## Inhalt

Vorwort der Herausgeber .....	9
Einleitung nach zehn Jahren .....	13
<i>Hans Keilson</i>	
Grußwort des PEN-Zentrums deutschsprachiger Autoren im Ausland .....	17
<i>Willy Brandt</i>	
Rede zum 50. Jahrestag der NS-Bücherverbrennung .....	19
I. LITERATUR, MUSIK, KUNST, FILM	
<i>Ernst Loewy</i>	
Hoffnung in finsterner Zeit: Die deutsche Exilliteratur 1933 – 1945 .....	29
<i>Paul Ludwig Sauer</i>	
Zwischen »Außensein« und »Dabeisein«. Exilliterarische Aspekte in Thomas Manns »Doktor Faustus« .....	47
<i>Birgit S. Nielsen</i>	
Die Freundschaft Bert Brechts und Helene Weigels mit Karin Michaëlis. Eine literarisch-menschliche Beziehung im Exil .....	71
<i>Sigrid Schneider</i>	
Mit dem Wort als Waffe. Deutschsprachige Publizistik im Exil .....	97
<i>Jürgen Habakuk Traber</i>	
Emigrierte Musik: Komponisten im Exil .....	125
<i>Werner Hohmann</i>	
Heinrich Vogeler in der UdSSR. ....	157
<i>Peter Junk</i>	
»Hätten Sie doch ein halbes Jahr früher gefragt!« oder Schwierigkeiten beim Suchen der Wahrheit. Felix Nußbaum .....	191
<i>Wendelin Zimmer</i>	
Gesichter des Exils. Zu den Selbstporträts Felix Nußbaums. ....	203
<i>Sybil Milton</i>	
Die Kunst im Holocaust .....	217
<i>Jan-Christopher Horak</i>	
Filmkünstler im Exil. Ein Weg nach Hollywood .....	231
II. WISSENSCHAFTEN	
<i>Wolf-Dieter Hauschild</i>	
Evangelische Theologen im Exil .....	257
<i>Friedhelm Jürgensmeier</i>	
Katholische Theologen im Exil (1933 – 1945) .....	279
<i>Andreas Kamlah</i>	
Die philosophiegeschichtliche Bedeutung des Exils nicht-marxistischer Philosophen zur Zeit des Dritten Reiches .....	299
<i>Günter Bierbrauer</i>	
Ein Sozialpsychologe in der Emigration. Kurt Lewins Leben, Werk und Wirkungsgeschichte .....	313

<i>Manfred Velden</i>	
Auswirkungen des Dritten Reiches auf die Psychologie der Wahrnehmung .....	333
<i>Uwe Hendrik Peters</i>	
Psychiater und Psychoanalytiker im Exil .....	357
<i>Hildegard Feidel-Mertz</i>	
Pädagogen im Exil – zum Beispiel: Hans Weil (1898 – 1972).....	379
<i>Sven Papcke</i>	
Entlastet von Gemeinschaftsmythen. Anmerkungen zur deutschen Soziologie im Exil .....	401
<i>Rainer Eisfeld</i>	
Politikwissenschaft: Exil und Rückkehr .....	413
<i>Utz Maas</i>	
Die vom Faschismus verdrängten Sprachwissenschaftler – Repräsentanten einer anderen Sprachwissenschaft? .....	445
<i>Martin Bennhold</i>	
Juristen im Exil.....	503
<i>Michael Krüger</i>	
Ökonomen im Exil .....	533
<i>Ralf Schaper</i>	
Mathematiker im Exil .....	547
<i>Klaus Bärwinkel</i>	
Die Austreibung von Physikern unter der deutschen Regierung vor dem Zweiten Weltkrieg. Ausmaß und Auswirkung.....	569
<i>Horst Möller</i>	
Die Remigration von Wissenschaftlern nach 1945 .....	601
 III. ANHANG	
Die Autoren und Herausgeber des Buches .....	617
Namensregister .....	625
Sachregister .....	653

*Sommersemester 1933 in Göttingen*

Am 26. April 1933 berichtete das Göttinger Tageblatt unter der Überschrift: »6 Göttinger Professoren beurlaubt. Weitere werden folgen«:

Kultusminister Rust hat, wie aus Berlin gedrahtet wird, bis zur endgültigen Entscheidung auf Grund des Beamtengesetzes an der Universität Göttingen nachstehende Dozenten beurlaubt: die Professoren Honig, Courant, Born, Emmy Noether, Bernstein und Bondi. Weitere Beurlaubungen werden folgen. [2]<sup>1</sup>

Die letzte Ankündigung erfüllt sich nur allzusehr. Doch zu den Einzelheiten. Richard Honig war Strafrechtler, Curt Werner Bondy Sozialpädagoge, Max Born Physiker, Emmy Noether, Felix Bernstein und Richard Courant waren Mathematiker.

Im folgenden möchte ich auf diese Ereignisse in Göttingen vor 50 Jahren etwas ausführlicher eingehen, und zwar aus mehreren Gründen:

1. Schon ganz oberflächlich betrachtet, sind es spektakuläre Vorgänge. 2. Die Vorgänge sind exemplarisch für das Verhalten von Mathematikern, die politisch verfolgt wurden und später emigrierten. 3. Göttingen war damals eine der führenden Universitäten auf dem Gebiet der Physik und Mathematik. David Hilbert war 1933 als emeritierter Professor der bedeutendste Mathematiker seiner Zeit. Emmy Noether gilt noch heute als die bedeutendste Mathematikerin.

Nicht nur aus den zuletzt genannten Gründen liegen über Göttinger Mathematiker mehrere Biographien vor, in denen die politischen Vorgänge jener Zeit und das Leben im Exil geschildert werden ([8], [10], [32], [33]). Eine ausführliche Geschichte des Göttinger Mathematischen Instituts im Dritten Reich, dargestellt von Norbert Schappacher, ist mittlerweile erschienen [37]. Was ist damals passiert? Die Vorgänge sind nicht zu verstehen, ohne einige Sätze aus dem »Gesetz zur Wiederherstellung des Berufsbeamtentums« vom 7. 4. 1933 genau zu kennen. Dort heißt es u. a.:

§ 3 (1) Beamte, die nicht arischer Abstammung sind, sind in den Ruhestand (Paragraphen 8 ff.) zu versetzen [...].

(2) Absatz 1 gilt nicht für Beamte, die bereits seit dem 1. August 1914 Beamte gewesen sind oder die im Weltkrieg an der Front für das deutsche Reich oder für seine Verbündeten gekämpft haben oder deren Väter oder Söhne im Weltkrieg gefallen sind [...].

§ 4 Beamte, die nach ihrer bisherigen politischen Betätigung nicht die Gewähr dafür bieten, daß sie jederzeit rückhaltlos für den nationalen Staat eintreten, können aus dem Dienst entlassen werden [...] ([21], S. 197).

---

<sup>1</sup> Die Ziffern in eckigen Klammern verweisen auf das Literaturverzeichnis am Ende des Beitrags.

Ebenfalls wichtig ist es, auf die Aktionen der »Deutschen Studentenschaft« einzugehen. Parallel zu den Vorbereitungen zur sogenannten »Aktion wider den undeutschen Geist«, also den Bücherverbrennungen am 10. 5. 1933, forderte der Führer der Deutschen Studentenschaft am 19. 4. 1933 die Meldung aller Professoren, die unter das Beamtengesetz vom 7. 4. 1933 fielen und insbesondere derjenigen, die »nationale Führer, die Bewegung der nationalen Erhebung oder das Frontsoldatentum beschimpft haben« oder deren »wissenschaftliche Methode ihrer liberalen bzw. insbesondere ihrer pazifistischen Einstellung entsprach«. Außerdem sollten die Studentenschaften

alle Vorbereitungen treffen, um auf Anordnung des Führers der DSt [i. e. Deutsche Studentenschaft] einen wirksamen Boykott der Vorlesungen und Übungen von Hochschullehrern durchzuführen, deren Entfernung aus dem Amt durch den Staat nicht sofort möglich sei. ([38], S. 355).

Bleiben wir noch auf der formalen Ebene und sehen uns die Liste der Mitglieder der mathematischen Institute in Göttingen an. Am 25. 4. 1933 werden Bernstein, Courant und Noether »beurlaubt«, am 28. 4. 1933 »empfiehlt« der Dekan der mathematisch-naturwissenschaftlichen Fakultät auf Drängen der Studentenschaft: Landau, »seine Vorlesungen vorläufig hinauszuschieben«, und Bernays, Hertz, Lewy, Neugebauer, »bis zur endgültigen Entscheidung ihrer Rechtslage ihre *venia legendi* nicht auszuüben«. ([37], S. 19).

Gleichzeitig geschieht folgendes: Bis zum 25. 4. 1933 ist Courant geschäftsführender Direktor. Am selben Tag wird Neugebauer vom Kurator zum geschäftsführenden Direktor bestellt; er erhält den Brief wohl erst am 27. oder 28. und tritt bereits am 29. zurück. (Aus seinen Briefen wird weiter unten zitiert.) Danach wird Hermann Weyl geschäftsführender Direktor. ([37], S. 19).

Das Verhalten der Göttinger Mathematiker insgesamt war unpolitisch in dem Sinne, wie es Wolfgang Abendroth charakterisiert und wie es sich entscheidend in einer Trennung von Wissenschaft und Politik äußert. [1] Verbindungen einzelner zur SPD oder zum Internationalen Sozialistischen Kampfbund stellen nur einen scheinbaren Widerspruch zu dieser These dar. Die Wissenschaftler lebten damals in einer noch privilegierten Stellung als heute. Eine weitverbreitete Geisteshaltung von Naturwissenschaftlern und Mathematikern möchte ich durch ein Zitat aus einem Brief von Max von Laue an Albert Einstein vom 31. 5. 1933 charakterisieren:

Ich bleibe im übrigen dabei, daß Unsereiner sich nicht in die Politik aktiv einmischen soll. Du nennst Giordano Bruno, Spinoza, Voltaire und Humboldt als Beispiele für Gelehrte, welche es doch getan haben. Aber dabei übersiehst Du, soviel ich beurteilen kann, einige recht wesentliche Unterschiede [...] das Alles waren doch keine Vertreter irgendeiner der exakten Wissenschaften! Kannst Du mir einen Mathematiker, einen Physiker, einen Chemiker von Ruf nennen, der sich mit einigem Erfolg um Politik gekümmert hat? Diese Wissenschaften sind nun einmal – ob man es bedauert oder nicht – so weltfremd, daß sie auch einen umfassenden Geist, der sich beruflich mit ihnen befaßt, weltfremd machen. Wer über Geschichte, Ethik, Jura arbeitet, der steht dem Weltgetriebe so nahe, daß er sich recht gut darum kümmern kann. Er braucht sich dazu nicht geistig umzustellen. Aber Unsereiner soll seine Hände davon lassen. ([5], S. 79).

TABELLE 1:

*Mathematiker in Göttingen 1933*

	nicht arische Abstammung	Am 25.4.1933 beurlaubt	»Entzug« der venia legendi am 28.4.1933	Endgültiges Aufnahmeland
Felix Bernstein	X	X		USA
Richard Courant	X	X		USA
David Hilbert				
Edmund Landau	X		X	
Gustav Herglotz				
Hermann Weyl				USA
Emmy Noether	X	X		USA
Otto Neugebauer			X	USA
Hans Lewy	X		X	USA
Paul Bernays	X		X	CH
Herbert Busemann	X			USA
Wilhelm Cauer				
Werner Fenchel	X			DK
Heinrich Heesch				
Paul Hertz	X		X	USA
Rudolf Lüneburg				USA
Franz Rellich				
Werner Weber				

Zwei kleine Begebenheiten mögen das alltägliche Verhalten der Mathematiker beleuchten. In Göttingen trafen sich einige regelmäßig zum Essen und redeten dabei natürlich auch über Politik. Ab Frühjahr 1933 stand jedoch »eine kleine Kasse auf dem Tisch und jeder, der von Politik zu sprechen anfing, mußte eine Buße bezahlen«. ([33], S. 162).

Im Sommer 1933 durfte Emmy Noether als Jüdin keine Seminare mehr abhalten. Man traf sich daher bei ihr zu Hause. »Es soll Emmy nicht gestört haben, daß ein ihr lieber Student [Ernst Witt] in der SA-Uniform an diesem Privatissimum teilnahm.« ([10], S. 31).

Dieses sind jedoch nur oberflächliche Erscheinungen. Für das unpolitische Verhalten entscheidend sind die Reaktionen auf die »Beurlaubungen«. Betrachten wir dazu die drei Fälle Courant, Neugebauer und Noether. Natürlich gibt es auch hier eine Ausnahme: Neugebauer ist »arisch«. Vom Kurator der Universität Göttingen wird er nach der Beurlaubung Courants beauftragt, die Geschäfte des Instituts zu führen. Aus seinem Antwortschreiben vom 29. 4. 1933 an den Kurator sei hier zitiert:

Ich bitte ergebenst, mich mit sofortiger Wirkung von dieser Verpflichtung [d. h. Geschäftsführung] zu entbinden, da ich, wie mir soeben durch den Herrn Dekan der mathematisch-naturwissenschaftlichen Fakultät mitgeteilt wurde, zu den Dozenten gehöre, die nicht das Vertrauen der Studentenschaft besitzen. Ich kann natürlich nicht verantworten, unter diesen Umständen die Leitung des Institutes weiter zu behalten und bitte, einen der verbliebenen Herren Ordinarien damit zu betrauen. ([37], S. 19).

Am gleichen Tag schreibt er an den Dekan:

Eure Spektabilität hatten die große Freundlichkeit, mich persönlich um weitere Äußerungen über meine Vorgeschichte und meine Gesinnung zu ersuchen. Ich gestehe offen, daß ich diesem Wunsche nur ungern nachkomme, da ich innerlich überzeugt, stets nach bestem Wissen meine Pflicht getan zu haben, nicht den Eindruck einer »Rechtfertigung« erwecken möchte [...]. ([37], S. 19).

Aus »gesundheitlichen« Gründen erhält er erst einmal vier Wochen Urlaub von seinen Assistentenpflichten.

Der Fall Courant ist wesentlich komplizierter. Courant war jüdischer Abstammung, er war aber auch »Frontkämpfer«. Daher mußte er zu jenen Beamten gehören, deren »bisherige politische Betätigung nicht die Gewähr dafür bot, daß sie jederzeit rückhaltlos für den nationalen Staat eintreten«. Ich kann hier auf die Reaktionen auf seine »Beurlaubung« nur kurz eingehen. Sie sind ausführlich beschrieben bei Reid [33] und bei Schappacher [37]. Courant und seine Kollegen können den Vorwurf der politischen Unzuverlässigkeit nicht verstehen. Courant wehrt sich dagegen, für die ihm vorgeworfene »Verjudung« des mathematischen Instituts verantwortlich zu sein. Ihm liegt daran, »nicht als schlechter Deutscher oder als pflichtvergessener Beamter stigmatisiert zu werden« ([33], S. 174). Hermann Weyl hält »es für die beste Taktik, eine offizielle Dokumentation über seine [d. h. Courants] militärischen Verdienste zusammenzustellen« ([33], S. 174).

Demgegenüber arbeiten Friedrichs (ein früherer Assistent Courants und 1933 Ordinarius in Braunschweig) und Neugebauer eine Petition aus, die auf vier Schreibmaschinenseiten Courants Verdienste um die Wissenschaft und deren Einrichtungen in Göttingen darlegt, und dann als Entgegnung auf die als »häßlicher Klatsch einer Kleinstadt, [...] Neid und Mißgunst« umschrie-

benen Gerüchte am Ende »nach Kräften zum Ausdruck« bringt, »wieviel dieser Mann für die Geltung unserer Wissenschaft nach außen, für ihre Verbindung mit dem Denken und der politischen Arbeit unserer Nation geleistet hat« ([37], S. 20).

Die Petition wird unterschrieben u. a. von Artin, Blaschke, Carathéodory, Hasse, Heisenberg, Herglotz, Hilbert, von Laue, Mie, Planck, Schrödinger, Sommerfeld, van der Waerden und Weyl. Erich Hecke weigerte sich zu unterzeichnen; obwohl er »mit der Absicht der Petition übereinstimmte, war er überzeugt davon, daß sie keine oder eine gegenteilige Wirkung erzeugen würde, da dieser Weg an der politischen Mentalität der Regierung vorbeiging«. Leider hat er recht behalten ([33], S. 179).

Emmy Noether bot für die damalige Zeit einfach zu viele Angriffsflächen, denn:

1) Sie war eine Frau. Hilbert war es nur nach Widerständen in der Fakultät 1919 gelungen, sie zu habilitieren. Eine beamtete Professur hat sie nie erhalten; 2) sie war Jüdin; 3) sie war Mitglied der USPD und der SPD gewesen; 4) sie war Pazifistin. 1928/29 lehrte sie als Gastprofessorin in Moskau. ([8], [10]).

Wie reagieren die Mathematiker nach der »Beurlaubung« Emmy Noethers den Behörden gegenüber? Helmut Hasse organisiert vierzehn Gutachten über ihre wissenschaftliche Bedeutung. Zwölf ihrer Doktoranden und ehemaligen Schüler unterzeichnen eine Petition. Das ändert jedoch alles nichts an der offiziellen Haltung ([37], S. 23).

Was wird aus den verfolgten Göttinger Mathematikern? (Die folgenden Angaben finden sich vor allem bei Schappacher [37] und Furtmüller [15].)

Felix Bernstein war am 1.12.1932 zu einem Forschungsaufenthalt in die USA gereist. Er bleibt dort und wird 1936 Professor für Biometrie an der New York University.

Richard Courant lehrt im Wintersemester 1933/34 in England in Cambridge, kehrt kurz nach Göttingen zurück und wird im August 1934 Professor an der New York University.

Edmund Landau bleibt in Deutschland und stirbt 1938 in Berlin. Danach emigriert seine Frau in die USA.

Hermann Weyls Frau ist »Nicht-Arierin«. Er folgt im Herbst 1933 einem Ruf an das Institute for Advanced Study in Princeton, an dem er schon früher gearbeitet hatte.

Emmy Noether verläßt Göttingen im Oktober 1933 und wird Professorin am Bryn Mawr College in der Nähe von Princeton. Dort stirbt sie am 14.4.1935.

Otto Neugebauer wird zum 1.1.1934 beurlaubt und geht nach Kopenhagen. 1939 wird er Professor an der Brown University in Providence, Rhode Island.

Hans Lewy wird am 15.9.1933 entlassen, erhält danach verschiedene akademische Stellen in den USA und wird 1945 Professor in Berkeley.

Paul Bernays wird Ende August 1933 entlassen, bleibt noch bis zum Frühjahr 1934 Hilberts privater Assistent. Danach wird er an der ETH Zürich Dozent und 1945 außerordentlicher Professor.

Herbert Busemann geht 1933 für 3 Jahre nach Kopenhagen und dann in die USA und wird 1947 Professor in Los Angeles.

Werner Fenchel wird Ende 1933 gekündigt. Er bleibt bis zur Besetzung Dänemarks in Kopenhagen, flieht nach Schweden und kehrt nach Kriegsende nach Kopenhagen zurück, wo er 1951 Professor wird.

Paul Hertz wird im September 1933 entlassen. Ein Stipendium aus den USA ermöglicht ihm die Arbeit in Genf und Prag. Ab 1938 hält er in Yale Vorlesungen. Er stirbt 1940.

Rudolf Lüneburg ist 1934/35 Forschungsassistent an der Universität Leiden, danach hat er verschiedene Stellungen an Hochschulen und der Industrie in den USA, zuletzt ist er Professor an der University of Southern California. Dort stirbt er 1949 ([23], S. IX).

Eine bezeichnende kleine Episode möge diesen Abschnitt beschließen. Auf einem Bankett 1934 fragte der

Reichsminister für Wissenschaft, Erziehung und Volksbildung, Bernhard Rust, den alten Hilbert: »Stimmt es denn wirklich, Herr Professor, daß Ihr Institut durch den Weggang der Juden und Judenfreunde so gelitten hat?« Hilbert erwiderte: »Jelitten? Dat hat nich jelitten, Herr Minister. Dat jibt es doch janich mehr!« ([14], S. 159).

### *Ausmaß der Emigration von Mathematikern*

Über das Ausmaß der Emigration von Mathematikern will ich einige Zahlen nennen, möchte jedoch vorher meine Bedenken und mein ungutes Gefühl über diese Statistiken ausdrücken.

1. Jeder nichtgenannte Fall betrifft das Leiden eines Menschen. Die benutzten Quellen können jedoch nur nach und nach vervollständigt werden. So fehlt z. B. Lüneburg in den Aufsätzen von Pinl und Furtmüller ([15], [26]) und den dortigen Statistiken, obwohl er z. B. bei Reid [33] erwähnt wird.
2. Die Zahlen beziehen sich nur auf »Universitätsmathematiker«. Lehrer und »Industriemathematiker« fehlen.
3. Bekanntlich sind und waren die Übergänge etwa von Logik zu Philosophie und von angewandter Mathematik zu theoretischer Physik fließend. Dementsprechend wird dann auch Albert Einstein häufig zu den Mathematikern gerechnet, so auch bei einigen der später genannten Zahlen. Er war nämlich ab 1933 Direktor der mathematischen Abteilung des Institute of Advanced Study in Princeton.
4. Ich kann mich hier nicht mit der gesamten politischen Verfolgung sondern »nur« mit der »deutschsprachigen« Emigration befassen. Aus den anderen europäischen Ländern seien hier stellvertretend für deren Emigranten einige Namen genannt: Claude Chevalley, Jacques Hadamard und André Weil aus Frankreich, Guido Fubini aus Italien, Samuel Eilenberg, Alfred Tarski, Stanislaw Ulam und Antoni Zygmund aus Polen, Paul Erdős und George Pólya aus Ungarn ([12], [22]). –

Auch Johann von Neumann stammte aus Ungarn. Er wurde jedoch von Hamburg aus 1930 nach Princeton berufen und ist daher bei Pinl und den folgenden Zahlen mitberücksichtigt.

5. Es besteht eine Spannung zwischen den Begriffen Emigration und Exil, die durch die folgenden Statistiken verwischt wird. Ohne mir eine moralische Wertung anzumaßen, möchte ich einige extreme Beispiele geben, um das »Auswandern« zu beschreiben.

Emil Julius Gumbel wurde 1932 aus politischen Gründen in Heidelberg entlassen, erhielt eine Stelle am Institut Henri Poincaré in Paris, flüchtete 1940 nach der Besetzung Frankreichs in die USA ([30], S. 91).

Ernst Hellinger wurde am 19. November 1938 im Zusammenhang mit der sogenannten Reichskristallnacht in Frankfurt verhaftet und in das KZ Dachau verschleppt. Durch Vermittlung seiner in den USA lebenden Schwester wurde er nach sechs Wochen entlassen und konnte in die USA auswandern ([26], 1969, S. 214).

Kurt Gödel wird 1939 in Wien nach Kriegsbeginn die Ausreise genehmigt, und er reist Ende 1939 mit der Transsibirischen Eisenbahn über Rußland und Japan in die USA nach Princeton ([9], S. 264).

Carl Ludwig Siegel aus Göttingen erhält 1940 eine Einladung zu einer Gastvorlesung nach Oslo. Er beschließt, nicht nach Deutschland zurückzukehren, und reist per Schiff in die USA nach Princeton. Die Nachricht der Besetzung Norwegens erreicht das Schiff während der Überfahrt. »Die Empörung der norwegischen Schiffsmannschaft über das Schicksal ihres Landes war so groß, daß sie drohte, den deutschen Passagier über Bord zu werfen.« ([26], 1969, S. 216).

TABELLE 2:

*Entlassene bzw. emigrierte Mathematiker deutscher Hochschulen*

o. Professoren	96	37	38%	32
a. o. Professoren	44	25	56%	16
Dozenten	57	27	47%	16
Sonstige	38	30	78%	
Insgesamt	235	119	50%	

1

2

3

4

Spalte 1: Anzahl 1931 (=  $a_1$ ) nach Ferber.

Spalte 2: »Emigrationsverlust von 1931 auf 1938« (=  $a_2$ ) nach Ferber.

Spalte 3:  $a_2 / a_1$  in %.

Spalte 4: Anzahl emigrierter Mathematiker nach Furtmüller.

Diese Tabelle ist sehr vorsichtig zu interpretieren, da die Zahlen teilweise nicht genau aufzuschlüsseln sind. Die Zahlen stammen von Ferber [11] bzw. Furtmüller [15]. Ferber untersucht, wer von den 1931 in Lehrveranstaltungs-

verzeichnissen genannten Hochschullehrern 1938 nicht mehr genannt wird, und nennt die Anzahl »Emigrationsverlust 1931 auf 1938«. Ferber betont u. a. selbst:

Die von unserer Untersuchung angegebenen Zahlen sind ungenau, insoweit sie die über die aus politischen oder rassischen Gründen verfolgten Hochschullehrer mit enthalten: a) Die zwischen 1931 und 1938 (jeweils Stand Ende Sommersemester) Verstorbenen. b) Die zwischen 1931 und 1938 im normalen Wechsel der Berufstätigkeit Abgegangenen. ([11], S. 143).

Außerdem faßt Ferber bei dem »Emigrationsverlust« Mathematiker und Geographen zusammen ([11], S. 145). Soweit möglich, habe ich Zahlen von Furtmüller in die Tabelle eingefügt.

Zwei weitere Bemerkungen zu dieser Tabelle:

1. Die Zahlen in der Zeile »o. Professoren« deuten darauf hin, daß fast alle »Veränderungen« auf politische Gründe zurückzuführen sind. 2. Mit 50 % ist der prozentuale Anteil des »Emigrationsverlustes« im Vergleich zu anderen Wissenschaften bei Mathematik/Geographie am höchsten. Nach Ferber folgen mit 47 % die Wirtschafts- und Sozialwissenschaften und mit 45 % die Rechtswissenschaften ([11], S. 145).

Eine Aufschlüsselung der politisch verfolgten Mathematiker nach Hochschulorten gibt die nächste Tabelle. Die Zahlen stammen aus der Untersuchung von Pinl [26].

TABELLE 3:

*Verfolgte Mathematiker nach Hochschulorten*

Aachen	3	Jena	1
Berlin	23	Karlsruhe	2
Bonn	2	Kiel	2
Braunschweig	1	Köln	3
Breslau	5	Königsberg	4
Frankfurt a. M.	4	Leipzig	2
Freiburg	1	Marburg	1
Freiburg i. Br.	2	München	4
Gießen	3	Münster	1
Göttingen	20	Prag	15
Graz	2	Rostock	1
Halle / Saale	2	Tübingen	1
Hamburg	3	Wien	20
Heidelberg	3		

Schließlich folgt eine Tabelle über die Aufnahmeländer der emigrierten Mathematiker:

TABELLE 4:

*Aufnahmeländer*

USA	58	Brasilien	1
Großbritannien	7	Chile	1
Israel	5	Dänemark	1
Kanada	4	Indien	1
Australien	3	Irland	1
Niederlande	3	Norwegen	1
UdSSR	3	Schweden	1
Schweiz	2	Türkei	1

In der Tabelle ist nur das jeweils letzte Aufnahmeland angegeben. Dadurch wird insbesondere die Rolle von Großbritannien nicht richtig dargestellt. 14 Emigranten hielten sich noch zusätzlich zeitweise in Großbritannien auf. Insbesondere emigrierten von den 101 verfolgten Juden 82, von den 26 verfolgten Nichtjuden 11. Die Zahlen stammen von Furtmüller [15].

Nathan Reingold schätzt, daß zu Ende des Zweiten Weltkrieges etwa 120 bis 150 emigrierte Mathematiker in den USA lebten ([34], S. 314). Nach Reid sind es ungefähr 130 ([33], S. 277). Sie kamen vor allem noch aus Frankreich, Italien, Polen und Ungarn.

Nach Deutschland bzw. Österreich kehrten nur wenige Emigranten zurück: Von den elf nichtjüdischen Emigranten waren es zwei: Emil Artin und Carl Ludwig Siegel; von den 82 jüdischen Emigranten kehrten vier zurück, u. a. Reinhold Baer. Alle 34 Emigranten, die 1933 nicht älter als 30 waren, blieben im Ausland ([15], S. 143).

Es ist nicht übertrieben, wenn man feststellt, daß die emigrierten Mathematiker zu den bedeutendsten ihrer Zeit gehören: G. D. Birkhoff meinte: »Nearly all of the newcomers have been men of high ability, and some of them would have been just reckoned as among the greatest mathematicians of Europe.« ([7], S. 276. Siehe auch weiter unten.)

IBM hat ein bekanntes Poster mit »Bedeutenden Mathematikern« herausgegeben. Auf ihm befindet sich nur eine Frau: Emmy Noether. Von den 13 beschriebenen Mathematikern, die 1933 lebten, hatten mindestens 5 unter dem Faschismus zu leiden oder emigrierten: Stefan Banach, J. von Neumann, Emmy Noether, Vito Volterra, Hermann Weyl [20].

Laura Fermi bemerkt in ihrem Buch »Illustrious Immigrants« ([12], S. 285):

A measure of the European's importance [in the USA] is obtained from the records of the National Academy of Sciences: in 1965, well over one-quarter of the members of the class of mathematics – fourteen out of fifty one – were European-born who had reached the United States as part of the cultural wave.

Sie zählt 19 Mathematiker (d. h. ca. 30 %) auf, die aus dem deutschsprachigen Raum in die USA ausgewandert sind. Eine Liste von Mathematikern, die immer wieder als bedeutend genannt werden, umfaßt mit ca. 30 Namen auch ungefähr ein Drittel aller Emigranten.

TABELLE 5:

*Prominente emigrierte Mathematiker*

Emil Artin	Kurt Friedrichs	Hans Rademacher
Reinhold Baer	Kurt Gödel	Arthur Rosenthal
Paul Bernays	Emil Gumbel	Issai Schur
Lipman Bers	Fritz John	Carl Ludwig Siegel
Alfred Brauer	Hans Lewy	Gabor Szegö
Herbert Busemann	Karl Menger	Olga Taussky
Richard Courant	Richard von Mises	Otto Toeplitz
Max Dehn	Otto Neugebauer	Abraham Wald
Willy Feller	Johann v. Neumann	Hermann Weyl
Abraham Fraenkel	Emmy Noether	Max Zorn
Hans Freudenthal	Willi Prager	

*Exil in den USA*

Warum sind so viele Mathematiker in die USA gegangen? Die USA waren in zwei von drei Fällen das endgültige Exil. 1933/34 versuchte man oft zunächst noch in Europa zu bleiben, etwa in England oder Dänemark, in der Hoffnung, bald wieder nach Deutschland zurückkehren zu können.

Zuerst einige Bemerkungen zu den allgemeinen Randbedingungen für die Einwanderung in die USA:

- 1.) Die amerikanische Wirtschaft entwickelte sich von 1933 aus der Weltwirtschaftskrise mit hoher Arbeitslosigkeit hin zu einer intensiven Kriegsproduktion 1945.
- 2.) Die USA sind ein klassisches Einwanderungsland.

Nach dem Einwanderungsgesetz von 1924 wurden Professoren außerhalb der ihrem Land zugeteilten Quote zugelassen, wenn sie über einen Anstellungsvertrag mit einer amerikanischen Hochschule verfügten und vorher mindestens zwei Jahre im Herkunftsland gelesen hatten. ([29], S. 46).

- 3.) In den USA gibt es neben den staatlichen viele private Hochschulen. Charakteristisch für dieses System sind kurze Anstellungsverträge und gegenüber deutschen Verhältnissen eine stärkere Fluktuation der Hochschullehrer. Die mangelnde soziale Absicherung durch Pensionen bereitete insbesondere älteren Emigranten große Schwierigkeiten.
- 4.) Private Stiftungen und Organisationen haben einen starken Einfluß auf die amerikanischen Hochschulen. Bezüglich unseres Themas seien die Rockefeller Foundation und das Emergency Committee in Aid of Displaced Foreign Scholars genannt.

Was ergibt sich hieraus speziell für die Mathematiker? Die Bedingungen für die Mathematiker waren besonders günstig im Vergleich zu anderen Wissenschaftlern. Lange vor 1933 bestanden rege Beziehungen zwischen deutschen und amerikanischen Mathematikern. Von 1862 bis 1936 promovierten von diesen 114 in Europa, davon 71 in Deutschland und davon allein 34 in Göttingen ([35], S. 201). Hinzu kamen die vielen, die hier Mathematik und Physik studierten, ohne ein Examen abzulegen. Zum Neubau des Göttinger Mathematischen Instituts von 1926–28 hatte die Rockefeller Foundation 275 000 Dollar zur Verfügung gestellt ([6], S. 56).

Die Aufnahme der Emigranten unterstützten vielfältige Organisationen und Institutionen. Das Institute for Advanced Study war 1930 als reines Forschungsinstitut neben der Universität in Princeton gegründet worden. Zu den ersten Mitgliedern gehörten Albert Einstein, John von Neumann und Hermann Weyl. Später arbeiteten hier noch zeitweise die Emigranten Reinhold Baer, Lipman Bers, Alfred und Richard Brauer, Claude Chevalley, Paul Erdős, Kurt Gödel, Withold Hurewicz, Hans Rademacher, Carl Ludwig Siegel, Alfred Tarski, Stanislaw Ulam, Aurel Wintner ([12], S. 292).

Oswald Veblen war ebenfalls in Princeton tätig. Von 1923 bis 1924 war er Präsident der American Mathematical Society gewesen und verfügte daher über großen Einfluß und viele Verbindungen. Zusammen mit Hermann Weyl unterhielt er in Princeton ein »informelles Verbindungsbüro für ver-

triebene Mathematiker«. Veblen war auch Mitglied im Emergency Committee in Aid of Displaced Foreign Scholars. »Von den 277 Personen, die durch das Komitee unterstützt wurden, waren 26 Mathematiker, mehr als aus jeder anderen Wissenschaft.« Auch in der Rockefeller-Foundation hatten zwei Mathematiker entscheidenden Einfluß: Max Manson als Präsident und Warren Weaver als Leiter des naturwissenschaftlichen Programms. Die Foundation unterstützte 20 emigrierte Mathematiker [34].

Das Emergency Committee und die Rockefeller-Foundation hatten feste Regeln zur Vergabe ihrer Hilfe ([29], S. 50). Das Komitee bearbeitete Anträge von Hochschulen, die bereit waren, einen Emigranten einzustellen, und benannte dann geeignete Kandidaten. Akzeptierte die Hochschule, so zahlte das Komitee oder die Foundation ein bis zwei Jahre lang die Hälfte des Gehalts. Das Komitee empfahl nur Bewerber zwischen 30 und 58 Jahren, um Konkurrenz mit jungen Amerikanern zu vermeiden. Aus dem gleichen Grund wurden meist nur Stellen in der Forschung mit geringer Lehrverpflichtung unterstützt. Diese Vorgehensweise deutet hin auf die Vorbehalte und Widerstände gegenüber den Emigranten. Nathan Reingold hat das ausführlich beschrieben [34]. Man muß berücksichtigen, daß 1932 ca. 200 Mitglieder der American Mathematical Society arbeitslos sind. Die Konkurrenz dieser Arbeitslosen ist ein wichtiger Grund für die Widerstände bei der Aufnahme der Emigranten. Ich will dazu hier nur eine bezeichnende Episode erwähnen. 1938 feierte die American Mathematical Society ihr 50jähriges Bestehen. George D. Birkhoff redete über »Fifty Years of American Mathematics«. Er erwähnt u. a. die Emigranten der letzten Jahre und betont: »This influx has recently been large and we have gained very much by it.« Und etwas später sagt er:

With this eminent group among us, there inevitably arises a sense of increased duty toward our own promising younger American mathematicians. In fact most of the newcomers hold research positions, sometimes with modest stipend, but nevertheless with ample opportunity for their own investigations, and not burdened with the usual heavy round of teaching duties. In this way the number of similar positions available for young American mathematicians is certain to be lessened, with the attendant that some of them will be forced to become »hewers of wood and drawers of water«. I believe we have reached a point of saturations, where we must definitely avoid this danger ([7], S. 277, [33], S. 252).

### *Gründung der »Mathematical Reviews«*

In den zwanziger Jahren bestand ein deutlicher Bedarf nach einem neuen Referatenorgan für Mathematik, sowohl in Europa als auch in den USA. Im Julius Springer-Verlag erschien daher ab 1931 das »Zentralblatt für Mathematik und ihre Grenzgebiete«. Es stellte sich »die Aufgabe, in rascher und zuverlässiger Weise über die gesamte Weltliteratur der Mathematik in zunächst monatlich erscheinenden Heften Bericht zu erstatten« ([43], Band 1, S. 1).

Die Schriftleitung hatte Otto Neugebauer in Göttingen. Nach den schon geschilderten »Ereignissen« macht im August 1933 Oswald Veblen aus Princeton, einer der Herausgeber, den Vorschlag, Neugebauer solle in die USA kommen und von dort das Zentralblatt weiterführen. Der Plan zerschlägt sich jedoch. Neugebauer leitet von Kopenhagen aus bis 1938 das Zentralblatt. Bis dahin mußten aus dem 15köpfigen Herausbergremium von den sieben deutschen Mitherausgebern zwei emigrieren, nämlich Neugebauer und Courant. Zu einer Änderung der Konzeption kam es jedoch vorerst nicht. Dem Druck der Nazis gab 1938 der Verlag nach: Zuerst wurde Tullio Levi-Civita aus Rom aus rassischen Gründen aus dem Herausbergremium entlassen, danach wurde die Mitarbeit von Emigranten und Russen gestoppt. Vom Band 17 (1938) zum Band 19 (1939) wird das 15köpfige Herausbergremium entscheidend geändert. Folgende Namen fehlen in Band 19: Paul Alexandroff, Moskau; Harald Bohr, Kopenhagen; Richard Courant, inzwischen New York; G. H. Hardy, Cambridge; Tullio Levi-Civita, Rom; Otto Neugebauer, inzwischen Kopenhagen; Jakob David Tamarkin, Providence, Rhode Island; Oswald Veblen, Princeton. Einige Rücktritte waren Solidaritätsaktionen für die zuvor Ausgeschlossenen [34].

Die Reaktionen in den USA waren vielschichtig. Der Bewunderung für das mathematische Programm des Springer-Verlags und der Achtung des Zentralblattes standen Ressentiments wegen der Vorherrschaft der europäischen Mathematik gegenüber. Eine Kommission der American Mathematical Society prüfte, ob ein eigenes Referatenorgan gegründet werden sollte. Man ging sehr vorsichtig vor und versuchte sogar dem Springer-Verlag das Zentralblatt abzukaufen. In einem Brief an die Mathematical Association of America schrieb Richardson:

We must avoid any reference to political, religious, or racial questions. We must under no circumstance put ourselves in a position of appearing to kill the Zentralblatt. We must study the question objectively and make up our minds as to what is best to be done for mathematics. ([34], S. 330).

Im Frühjahr 1939 änderte sich die Stimmung. Helmut Hasse aus Göttingen trug wesentlich dazu bei. In einem Brief an Marshall Stone an der Harvard University rechtfertigte er das Verbot, Emigranten weiterhin referieren zu lassen. U. a. schrieb er:

Looking at the situation from a practical point of view, one must admit that there is a state of war between the Germans and the Jews [...] ([34], S. 331).

Die Verhandlungen gingen weiter.

Springer offered a compromise arrangement with two separate editorial boards: one for the United States, Britain and its commonwealth, and the Soviet Union; the other for Germany and nearby countries. To avoid any imputation of racial motivations, Springer now asked that papers by German authors not be reviewed by German emigrants, wether Jew or Gentile. ([34], S. 332).

Im Mai 1939 entscheidet sich die Kommission der American Mathematical Society für die Herausgabe eines neuen Referatenorgans. Otto Neugebauer erhält im Herbst 1939 eine Professur an der Brown University in Providence, Rhode Island, um an den Mathematical Reviews mitzuarbeiten. Er gehört mit Oswald Veblen, Willy Feller und J. D. Tamarkin zum Herausgebergremium. Feller emigrierte 1933 von Kiel nach Stockholm und dann 1939 in die USA. Tamarkin war schon 1925 aus Rußland in die USA gekommen ([12], S. 295).

### *Die Rolle der Emigranten in der angewandten Mathematik*

Es gibt keine einheitliche Auffassung, was angewandte Mathematik ist. Um den Unterschied zwischen reiner und angewandter Mathematik deutlich zu machen, erwähnte Friedrichs einmal zwei Vorlesungen, die er und Courant in New York gehalten hatten:

In seiner Vorlesung über mathematische Physik besprach Courant mathematische Probleme, die sich ursprünglich aus der Physik ergeben hatten. Doch er behandelte diese Probleme auf rein mathematische Weise und befaßte sich vor allem mit den allgemeinen Theorien, mit der Existenz und Eindeutigkeit, und weniger mit speziellen Methoden zur konkreten Bestimmung von Lösungen. Sein Vorgehen war also das eines »reinen« Mathematikers, obwohl er im Verlauf der Vorlesung die Mathematik immer wieder auf die Anwendungen bezog.

Ein Mathematiker mit einer sehr strengen Auffassung der reinen Mathematik wird mathematische Physik angewandte Mathematik nennen, egal, wie sie behandelt wird, und in diesem Sinn wäre Courants Vorlesung angewandte Mathematik gewesen, während wir, die wir auf diesem Gebiet arbeiteten, sie als reine Mathematik einstufen.

Andererseits formulierte Friedrichs in seiner Vorlesung über Strömungslehre zwar die Probleme mathematisch, besprach aber eine Anzahl von speziellen Lösungen – »technische Methoden, um die Lösung zu bekommen« –, gab nur selten einen strengen Beweis und verwies einfach von Zeit zu Zeit auf die mathematische Theorie.

Meiner Ansicht nach behandelte ich die Strömungslehre als angewandte Mathematik, einem Ingenieur dagegen wäre meine Betrachtungsweise als reine Mathematik erschienen. Sie sehen, was ich meine – es kommt ganz auf den Standpunkt an. ([33], S. 239).

Diese Meinung wird immer umstritten bleiben. Kármán (»er war ein großer Ingenieur und verstand sich ausgezeichnet auf die Anwendung der Mathematik auf die Ingenieurwissenschaften«) sprach einfach von »gelehrter« Mathematik ([33], S. 268).

Friedrichs beschreibt an anderer Stelle die Rolle von Mathematikern bei der Lösung konkreter Probleme als die eines Katalysators. Er hatte einmal eine Gruppe am California Institute of Technology im Zusammenhang mit Strömungsproblemen bei Raketen beraten und berichtete darüber:

Die Probleme im eigentlichen Sinn habe ich nie für sie gelöst. Ich wirkte eher wie ein Katalysator. Da ich über die technischen Aspekte weniger gut Bescheid wußte, mußte ich immer wieder Fragen stellen. Und meine Art, diese Fragen als Mathematiker zu formulieren, unterschied sich natürlich stark von dem, was ihnen vertraut war. Dadurch wurden sie gezwungen, ihre Probleme auf eine andere, grundlegendere Weise zu betrachten, und das war, wahrscheinlich, eine Hilfe für sie. Letzten Endes mußten sie selbstverständlich ihre Probleme selber lösen. ([33], S. 289).

Wo waren nun in den USA in den dreißiger Jahren die »Katalysatoren« bzw. die Professoren für die »gelehrte« Mathematik? Willi Prager charakterisiert die Rolle der angewandten Mathematik in den USA vor dem 2. Weltkrieg folgendermaßen:

In the early thirties, American applied mathematics could, without much exaggeration, be described as that part of mathematics whose active development was in the hands of physicists and engineers rather than professional mathematician. This is not to imply that there were no professional mathematicians genuinely interested in the applications, but their number was extremely small. Moreover, with a few notable exceptions, they were not held in high professional esteem by their colleagues in pure mathematics, because there was a widespread belief that you turned to applied mathematics if you found the going too hard in pure mathematics. As a distinguished evaluation committee [...] in 1941 put in »in our enthusiasm for pure mathematics, we have foolishly assumed that applied mathematics is something less attractive and less worthy«. ([27], S. 11).

Einige Beobachtungen mögen diese Einschätzung verdeutlichen. Zu Anfang der dreißiger Jahre konnte man an keiner amerikanischen Universität die Fächerkombination Mathematik-Physik-Mechanik belegen ([33], S. 130). 1940 schätzt man, »daß die amerikanische Industrie nicht mehr als zehn Mathematiker pro Jahr absorbieren könne« ([33], S. 279) und daß insgesamt nur ca. 150 Mathematiker in der Industrie angestellt seien, die meistens als Physiker oder Ingenieure ausgebildet seien, aber aufgrund ihrer Arbeit starke mathematische Interessen hätten ([16], S. 63).

Mit Beginn des Krieges in Europa 1939 wandelt sich in den USA die Einstellung zur angewandten Mathematik. (Die USA nehmen erst ab Dezember 1941 nach dem Überfall der Japaner auf Pearl Harbor am Weltkrieg teil.) Die American Mathematical Society gründete im Herbst 1939 ein War Preparedness Committee. Insbesondere Richardson weist auf geringe Ausbildungsmöglichkeiten in angewandter Mathematik hin. Nachdem Courant Anfang 1941 die amerikanische Staatsbürgerschaft erhalten hatte, warb er für die Gründung von »A National Institute for Advanced Instruction in Basic and Applied Sciences«. Zur gleichen Zeit wurde von Richardson an der Brown University in Providence, Rhode Island ein »Program of Advanced Instruction and Research in Applied Mathematics« begonnen. Die Auseinandersetzungen um diese beiden Projekte kosteten viel unnötige Energie ([33], S. 263).

Courants Plan erhielt nicht die nötige Unterstützung. Zusammen mit Friedrichs baute er die New Yorker Mathematikergruppe aus. Als einziger Emi-

grant wurde Courant in das »Committee Advisory to the Scientific Officer« des »Office of Scientific Research and Development« der amerikanischen Regierung berufen. Das verschaffte ihm einige Genugtuung ([33], S. 280).

Richardson konnte seine Pläne verwirklichen. Staatliche Unterstützung ermöglichte die Mitarbeit u. a. der Emigranten Bers, Feller, Pólya, Szász und Tamarkin. Nach dem Krieg fiel diese Gruppe der Brown University schnell wieder auseinander, während Courants Mannschaft den Kern für eins der heute größten Institute für angewandte Mathematik bildete: Das »Courant Institute of Mathematical Science« in New York ([22], S. 131).

Courant und Friedrichs erarbeiten die wesentlichen Ergebnisse für das Buch »Supersonic Flow and Shock Waves«, das in einer Vorfassung 1944 erschien. Die Gruppen um Courant in New York und Richardson an der Brown-University untersuchten ähnliche Probleme. Ich will hier nur stichwortartig einige dieser Probleme angeben: Theorie von Explosionen in Luft und Wasser, Verhalten von Gasen in Triebwerken von Flugzeugen und Raketen, Formgebung von Flugzeugen, Mechanik deformierbarer Medien ([31], S. 611).

Eine ausführliche Beschreibung findet man z. B. in Aufsätzen mit den Titeln »Applied Mathematics and the Present Crisis« [36], »Adjustments in Mathematics to the Impact of War« [28], »The Mathematical Sciences and World War II« [31] und »The Bomb, Sputnik, Computers and European Mathematicians« [22].

Da jetzt die Namen Courant und Friedrichs oft gefallen sind, möchte ich noch etwas anderes erwähnen. Der zweite Band von Courant-Hilbert »Methoden der mathematischen Physik« erschien 1937 bei Springer in Berlin. Hilbert hatte nicht an ihm mitgearbeitet, aber Friedrichs hatte wesentlichen Anteil an dem Buch. Eigentlich hätten die Autoren also nicht Courant-Hilbert sondern Courant-Friedrichs lauten müssen.

Als das Buch schließlich herauskam, wurde Friedrichs darin trotz seiner langjährigen Mitarbeit eigenartigerweise nicht erwähnt. »Das geschah mit Absicht«, erklärte er dazu. »Das Buch erschien in Deutschland, und da ich damals dort noch Familienangehörige hatte, hielten wir es für klüger, wenn mein Name nicht mit demjenigen Courants in Verbindung gebracht wurde.« ([33], S. 236).

Während des Krieges entstand ein großer Bedarf nach dem Buch.

1943 erschien bei Interscience eine Photo-Offsetausgabe, von der, obwohl sie in deutscher Sprache geschrieben war, 7000 Exemplare verkauft wurden.

Wie Courant später erfuhr, war zur gleichen Zeit in Deutschland die Forderung des Forschungsdirektors der Luftwaffe nach einer Neuauflage des Courant-Hilbert zuerst abgelehnt worden, weil einer der Autoren jüdischer Abstammung war. Zwei Monate vor Kriegsende wurde dieser Beschluß dann revidiert, mit der Auflage, daß lediglich 500 Exemplare für den offiziellen Gebrauch gedruckt werden durften. ([33], S. 284).

Es gibt Schätzungen, daß fast 90 % der in der Forschung tätigen Mathematiker in den USA während des Krieges an der Kriegsforschung beteiligt waren ([36], S. 421). Der prominenteste war John von Neumann.

John von Neumann vertrat die Ansicht,

that the mathematician may choose to work in any of a wide variety of fields, and that the selection of working material and the resulting measure of success are largely influenced by aesthetic values. However, he warned that mathematics loses much of its creative drive when too far removed from empirical sources. ([42], S. 248).

Von Neumann hatte sich auch schon vor dem 2. Weltkrieg ausführlich etwa mit Quantenmechanik und Spieltheorie befaßt.

Whether the war made him into an applied mathematician or his interest in applied mathematics made him invaluable to the war effort, in either case he was much in demand as a consultant and advisor to the armed forces and to the civilian agencies concerned with the problems of war. ([17], S. 391).

Eugene Wigner antwortete einmal auf die Frage, ob es stimme, daß die Regierung der USA viele wissenschaftliche Entscheidungen einfach dadurch löste, daß sie von Neumann um Stellungnahme bat: »Well that is not exactly so; but once von Neumann analyzed a problem, it was clear what was to be done.« ([22], S. 13).

In diesem Zusammenhang lieferte von Neumann Arbeiten

on statistics, shockwaves, flow problems, hydrodynamics, aerodynamics, ballistics, problems of detonation, meteorology, and, last but not least, two nonclassical new aspects of the applicability of mathematics to the real world: games and computers. ([17], S. 391).

Bei dieser Aufzählung von Teilgebieten der Mathematik darf ein Zusammenhang und Zweck der Untersuchungen nicht verschleiert werden: Von Neumann war entscheidend an der Entwicklung der Atombombe beteiligt, dem sog. Manhattan Project ([19], S. 192).

One of the first problems that was crucial to the success of the whole project was the behavior of an implosion of a spherical system [...]. The idea was to compress a mass of material into higher density by surrounding it with explosives and try to figure out what pressure and densities would be achievable, and how the material could get to such configurations. It was not enough to know the answer within a factor two or three. One had to have a more precise numerical value, an estimate of the pressure, say within 10 %. ([41], S. 95).

Weder Erfahrung noch qualitative Untersuchung von Näherungslösungen konnten eine solche Genauigkeit gewährleisten. Ulam und von Neumann begannen, numerische Verfahren zu entwickeln. Ulam schreibt ([41], S. 95): »The study of the implosion problem gave one of the great impulses to the development of fast computers.«

Von Neumann vertrat schon bald die Ansicht, daß

the many numerical solutions of particular case we could compute would shed a great deal of light on many parts of mathematics, and would prove to be a significant stimulus to the whole of mathematics. ([18], S. 125, [22], S. 133).

Von Neumann gab entscheidende Impulse bei der Entwicklung von Computern und unterstützte richtungsweisende Entwicklungen, z. B. Flußdiagramme, programmgesteuerte Maschinen, binäres Rechnen ([16], [17]). Im Gegensatz zu Norbert Wiener, der auf »Analogrechner« setzte, war von Neumann von der Zukunft der »Digitalrechner« überzeugt ([24], S. 94). An einigen Stellen täuschte er sich jedoch: Er war gegen »floating point arithmetic« und gegen große Kernspeicher ([22], S. 134).

Anhand zweier Beispiele möchte ich die gegenseitige Beeinflussung von Militär und Mathematik verdeutlichen. Das amerikanische Verteidigungsministerium hatte ein »Applied Mathematics Panel« konstituiert, das die auftretenden Probleme koordinieren und verteilen sollte. Am Anfang standen die Militärs den Mathematikern sehr skeptisch gegenüber. Die Lösung eines der ersten Probleme an der New York University schuf bald Vertrauen. Es handelte sich dabei um folgendes: Bekanntlich begann der Krieg für die USA mit dem Überfall der Japaner auf den Flottenstützpunkt Pearl Harbor auf Hawaii. Die Navy wollte die Torpedos gegen die japanischen Schiffe »optimal« abschießen. Sie wußte jedoch nicht, wie schnell die japanischen Schiffe beschleunigen und wenden konnten. Aber man hatte viele Luftaufnahmen dieser Schiffe. Die Mathematiker fanden bald eine Arbeit von Lord Kelvin von 1887, in der gezeigt wurde, daß bei einem sich geradlinig mit konstanter Geschwindigkeit bewegenden Schiff die Wellen einen Winkel von ca.  $19^\circ$  bilden, unabhängig von Größe und Geschwindigkeit des Schiffes. Die Geschwindigkeit des Schiffes beeinflußt den Abstand der Bugwellen.

Nun waren aber die japanischen Schiffe meist fotografiert, wenn sie nicht geradlinig fuhren. Die Mathematiker konnten recht schnell die Resultate von Lord Kelvin verallgemeinern. Die Navy überprüfte die Ergebnisse an einem eigenen neuen Zerstörer und fand eine sehr hohe Übereinstimmung von Theorie und Beobachtung. Mina Rees bemerkt dazu ([31], S. 617): »This and similar experiences won over the armed services to the notion that mathematics could be of great help to them.«

Die Probleme des Luftkrieges ließen sich nicht mehr allein mit deterministischen Methoden, also Differentialgleichungen, behandeln. 1943 versuchte die US-Navy, die Schießtabellen der Engländer zu vereinfachen. Diese Tabellen beruhten auf komplizierten wahrscheinlichkeitstheoretischen Rechnungen. Nach dem damaligen Kenntnisstand der Statistiker hätte man dazu eine sehr große Anzahl von Schießübungen machen müssen. Ein Offizier meinte nun, erfahrene Artilleristen könnten doch schon aufgrund der beobachteten Ergebnisse vor Ende des geplanten Versuchs erkennen, ob man weiterprobieren müßte.

[...] he thought it would be nice if there were some mechanical rule which could be specified in advance stating the conditions under which the experiment could be terminated earlier than planned ([31], S. 615).

In diesem Fall waren die Mathematiker zuerst skeptisch. Unter der Leitung von Abraham Wald entwickelten sie eine neue Testmethode, die den eben genannten Gedanken aufnahm. Sie nannten das Verfahren: Sequential Analy-

sis (deutsch: sequentielle Analyse). Es wurde bald auch bei der Qualitätskontrolle für Waren für die Armee eingesetzt. Am Ende des Krieges gab es ca. 6000 verschiedene Einsatzpläne ([32], S. 614). Es gibt Hinweise dafür, daß der Einsatz der »sequential analysis« innerhalb weniger Monate mehr Kosten einsparte, als das gesamte Mathematikprogramm der Amerikaner gekostet hat ([33], S. 282).

Ohne auf die Themen des Operations Research einzugehen, möchte ich zum Schluß Anfang und Ende eines 1948 erschienenen Artikels von P. M. Morse »Mathematical problems in operations research« zitieren [25]:

During the past war a new field of application of the scientific method was developed, called operations research, or operational analysis. A number of mathematicians contributed to this development and some of their work should be of general interest to mathematicians, though reasons of military security have precluded publication of much of it. [...] It is to be hoped that more of the work completed during the war can be made available to the mathematical public, and that students can be trained in this and related subjects, so that they may contribute to the peace-time applications of this new field of applied mathematics and so that they may be available to contribute in important ways to our defense in case of war.

### *Probleme der Lehre*

Über die Art der Lehre ist leider nur wenig zu berichten. Die unterschiedliche Wertschätzung von Forschung und Lehre schlägt sich auch in den Biographien und der sonstigen Literatur nieder. Zwei prinzipielle Probleme für die Emigranten müssen jedoch genannt werden: Das Sprachproblem ist für Mathematiker sicherlich geringer als für viele andere Wissenschaftler, da die entscheidenden Mitteilungen sich auch als Formeln darstellen. Es ist jedoch zu berücksichtigen, daß damals (im Gegensatz zu heute) Deutsch neben Englisch und Französisch zumindest gleichberechtigt in der mathematischen Literatur benutzt wurde.

Das entscheidendere Problem lag in der unterschiedlichen Struktur der deutschen Universitäten und der amerikanischen Hochschulen. Der größte Teil der Stellen an amerikanischen Hochschulen diente zur Ausbildung der undergraduates. Calculus ist ein typischer Kurs in diesem Bereich und liegt deutlich unter dem Niveau von damaligen Differential- und Integralrechnungsvorlesungen. Mit solchen Kursen hatten die Emigranten keine Erfahrungen. Zudem waren viele amerikanische Hochschulen privatwirtschaftlich organisiert. Im deutschen Hochschulsystem gaben zwar damals die Hörgelder einen Anreiz, sich um Studenten zu kümmern, doch bestand die Aufgabe der amerikanischen Hochschuladministrationen auch darin, dafür zu sorgen, daß Studenten an die Hochschule kamen und dort einen erträglichen Unterricht als undergraduates erhielten. Man zögerte deshalb, dafür Fremde einzustellen ([34], S. 318). Nach dem Kriegsbeginn der USA 1941 änderte sich diese Situation aufgrund des hohen Bedarfs an Mathematikern.

Es war wohl nicht unüblich, durch Hospitationen die Qualität des Unterrichts zu kontrollieren ([40], S. 90). Die wichtigen Erfolgserlebnisse in der Lehre stellten sich also nicht immer ein. Schwierigkeiten bereiteten auch die lockeren Umgangsformen der amerikanischen Studenten. Das war man als deutscher Professor nicht gewohnt.

### *Reaktionen*

Am Ende dieses Abschnittes über die Emigranten in den USA möchte ich eine Einschätzung von Nathan Reingold über die Reaktionen der amerikanischen Mathematiker zitieren:

The actions of the American mathematicians are a story of the influence of the ideology of the university on science; of the hazards of Depression conditions; of the reactions to the policies of Nazi Germany; of the influence of nationalistic and anti-Semitic feelings in the United States; and of the persistence of the image of the United States as a heaven for the oppressed. It is a story of the real world far removed from the certainty and elegance of mathematics as a monument to human rationality. ([34], S. 314).

Nun muß ich noch einige Bemerkungen zu den Quellen machen. Maximilian Pinl, der selbst von den Nazis verfolgt wurde, hat in den Jahresberichten der Deutschen Mathematiker-Vereinigung von 1969 bis 1976 einen fünfteiligen, ca. 200 Seiten umfassenden Bericht »Kollegen in einer dunklen Zeit« veröffentlicht [26]. Aus seinen einleitenden Bemerkungen möchte ich zitieren:

Es ist nun eine Generation her, daß die apokalyptischen Reiter über große Teile der Welt hinwegbrausten, und es scheint endlich an der Zeit, im folgenden einen Rückblick auf die Cäsar der Jahre 1933–1945 in der Entwicklung der deutschen mathematischen Wissenschaft zu geben und der Kollegen dieser dunklen Jahre zu gedenken, deren unschuldige Opfer sie wurden [...]. Darüber hinaus möchten wir der anrühigen Terminologie, die sich in Besprechungen der Ereignisse des berüchtigten Zeitintervalls findet, aus dem Wege gehen. Wir sprechen daher lediglich von verfolgten Kollegen. Gründe für diese Verfolgung anzugeben, erübrigt sich, da keine vorliegen. ([26], S. 168).

Pinl scheint mit dieser Arbeit nicht ganz zufrieden gewesen zu sein. Im Jahrbuch des Leo Baeck-Instituts erscheint nämlich auch unter Pinls Namen eine ca. 50seitige, von Lux Furtmüller überarbeitete Fassung [15]. Hier werden alle Biographien der erwähnten Mathematiker und die meisten mathematischen Hinweise weggelassen; dafür wird jedoch auf die »menschlichen, politischen und historischen« Aspekte eingegangen ([15], S. 129).

Die Redaktion der Jahresberichte der DMV schrieb im Vorspann zu der Pinlschen Artikelserie u. a.:

Dank gebührt auch [...] [denen], die bei der Beschaffung von Unterlagen behilflich waren. Dieses Material befindet sich im Archiv der Redaktion und steht zu historischen Untersuchungen zur Verfügung. ([26], S. 167).

Bittet man um Einsicht, so erhält man jedoch zur Antwort:

[...] Gemeint sind aber historische Untersuchungen zu einem späteren Zeitpunkt, da private Briefe heute noch lebende Personen (nebst Angehörigen), die damals Verfolgte waren, treffen und ihnen schaden könnten. Ich kann also leider das in Frage stehende Material nicht zur Ansicht freigeben [...]. Herr Pinl übergab mir damals den Briefwechsel auch nur mit der Einschränkung, daß er unter Ver- schluß gehalten wird, solange er noch Schaden verursachen könnte. ([3], [4]).

#### Literaturverzeichnis

- [1] Wolfgang Abendroth: *Das Unpolitische als Wesensmerkmal der deutschen Uni- versität*. In: Universitätstage 1966. Nationalsozialismus und die deutsche Uni- versität. Freie Universität Berlin (Hrsg.). Berlin 1966, S. 189–223.
- [2] Anonym: *6 Göttinger Professoren beurlaubt. Weitere werden folgen*. Göttinger Tageblatt, 26. 4. 1933.
- [3] W. Benz. Brief an den Autor, 5. 1. 1983.
- [4] W. Benz. Brief an den Autor, 3. 8. 1983.
- [5] Alan Beyerchen: *Der Kampf um die Besetzung der Lehrstühle für Physik im NS-Staat*. In: Erziehung und Schule im Dritten Reich. Teil 2: Hochschule, Er- wachsenenbildung. Hrsg. von Manfred Heinemann. Stuttgart 1980, S. 77–86.
- [6] Garrett Birkhoff: *Some leaders in American mathematics 1891–1941*. In [39], S. 25–78.
- [7] George D. Birkhoff: *Fifty years of American mathematics*. In: Semicentennial addresses of the American Mathematical Society. New York: American Mathe- matical Society, 1938, S. 270–315.
- [8] W. James Brewer and Martha K. Smith (eds.): *Emmy Noether. A tribute to her life and work*. New York 1981.
- [9] Curt Christian: *Leben und Wirken Kurt Gödels*. In: Monatshefte für Mathema- tik, 89, S. 261–273, 1980.
- [10] Auguste Dick: *Emmy Noether, 1882–1935*. Boston 1981.
- [11] Christian von Ferber: *Die Entwicklung des Lehrkörpers der deutschen Univer- sitäten und Hochschulen von 1864–1954*. Bd. 3. Göttingen 1956.
- [12] Laura Fermi: *Illustrious Immigrants*. The intellectuall migration from Europe. 1930–1941. Chicago 1968.
- [13] Donald Fleming and Bernard Bailyn (eds.): *The intellectual migration. Europe and America 1930–1960*. Cambridge 1969.
- [14] Abraham A. Fraenkel: *Lebenskreise*. Aus den Erinnerungen eines jüdischen Mathematikers. Stuttgart 1967.
- [15] Lux Furtmüller and Maximilian Pinl: *Mathematicians under Hitler*. In: Year Book of the Leo Baeck Institute, 18, 129–182, 1973.
- [16] Hermann H. Goldstine: *The computer from Pascal to von Neumann*. Princeton 1972.
- [17] Paul R. Halmos: *The legend of John von Neumann*. In: American Mathemati- cal Monthly, 80, 382–394, 1973.
- [18] R. W. Hamming: *The history of computing in the United States*. In [39], S. 117–128.
- [19] Steve J. Heims: *John von Neumann and Norbert Wiener*. From mathematics to the technologies of life and death. Cambridge 1980.
- [20] IBM: *Bedeutende Mathematiker*. Eine historische Übersicht von 1000–1900. Poster. Stuttgart: IBM Deutschland, 1978.

- [21] Reinhard Kühnl: *Der deutsche Faschismus in Quellen und Dokumenten*. Köln 1980.
- [22] Peter D. Lax: *The bomb, Sputnik, computers and European mathematicians*. In [39], S. 129–135.
- [23] Rudolf K. Luneburg: *Mathematical theory of optics*. Berkeley 1964.
- [24] N. Metropolis/J. Howlett/G.-C. Rota (eds.): *A history of computing in the twentieth century*. New York 1980.
- [25] Philip M. Morse: *Mathematical problems in operations research*. In: Bulletin of the American Mathematical Society, 54, 602–621, 1948.
- [26] Maximilian Pinl: *Kollegen in einer dunklen Zeit*. Jahresbericht der Deutschen Mathematiker-Vereinigung, 71, 167–228, 1969; 72, 165–189, 1971; 73, 153–208, 1972; 75, 166–208, 1973/ 74; 77, 161–164, 1976. Die beiden letzten Teile entstanden zusammen mit Auguste Dick.
- [27] William Prager: *Introductory remarks*. Special issue: Symposium on »The future of applied mathematics«. In: Quarterly of Applied Mathematics, 30, 1–9, 1972.
- [28] G. B. Price: *Adjustments in mathematics to the impact of war*. In: American Mathematical Monthly, 50, 31–34, 1943.
- [29] Helge Pross: *Die deutsche akademische Emigration nach den Vereinigten Staaten 1933–1941*. Berlin 1955.
- [30] Radio Bremen (Hrsg.): *Auszug des Geistes*. Berichte über eine Sendereihe. Bremen 1962.
- [31] Mina Rees: *The mathematical sciences and World War II*. In: American Mathematical Monthly, 87, 607–621, 1980.
- [32] Constance Reid: *Hilbert*. Berlin 1970.
- [33] Constance Reid: *Richard Courant: 1888–1972*. Der Mathematiker als Zeitgenosse. Berlin 1979.
- [34] Nathan Reingold: *Refugee mathematicians in the United States of America. 1933–1941: reception and reaction*. In: Annals of Science, 38, 313–338, 1981.
- [35] R. G. D. Richardson: *The Ph. D. degree and mathematical research*. In: American Mathematical Monthly, 43, 199–215, 1936.
- [36] R. G. D. Richardson: *Applied mathematics and the present crisis*. In: American Mathematical Monthly, 50, 415–423, 1943.
- [37] Norbert Schappacher: *Das Mathematische Institut 1929–1950*. Zitiert wird nach dem Manuskript, 1983, 76 S. Eine völlig überarbeitete Fassung ist mittlerweile erschienen in: Heinrich Becker/Hans Joachim Dahms/Cornelia Wegeler (Hrsg.): *Die Universität Göttingen unter dem Nationalsozialismus*. München 1987, S. 345–373.
- [38] Hans Wolfgang Strätz: *Die studentische »Aktion wider den undeutschen Geist« im Frühjahr 1933*. In: Vierteljahreshefte für Zeitgeschichte, 16, 347–372, 1968.
- [39] Dalton Tarwater (ed.): *The bicentennial tribute to American mathematics. 1776–1976*. Mathematical Association of America, 1977.
- [40] Stanislaw M. Ulam: *Adventures of a mathematician*. New York 1976.
- [41] Stanislaw M. Ulam: *Von Neumann: The interaction of mathematics and computing*. In [24], S. 93–99.
- [42] S. M. Ulam/H. W. Kuhn/A. W. Tucker/C. E. Shannon: *John von Neumann, 1903–1957*. In [13], S. 235–269.
- [43] *Zentralblatt für Mathematik und ihre Grenzgebiete*. Berlin 1931 ff.