

Max Dehn
und das Mathematische Seminar

GERHARD BURDE

WOLFGANG SCHWARZ

JÜRGEN WOLFART

Frankfurt am Main

Geändert am 18. Juli 2002

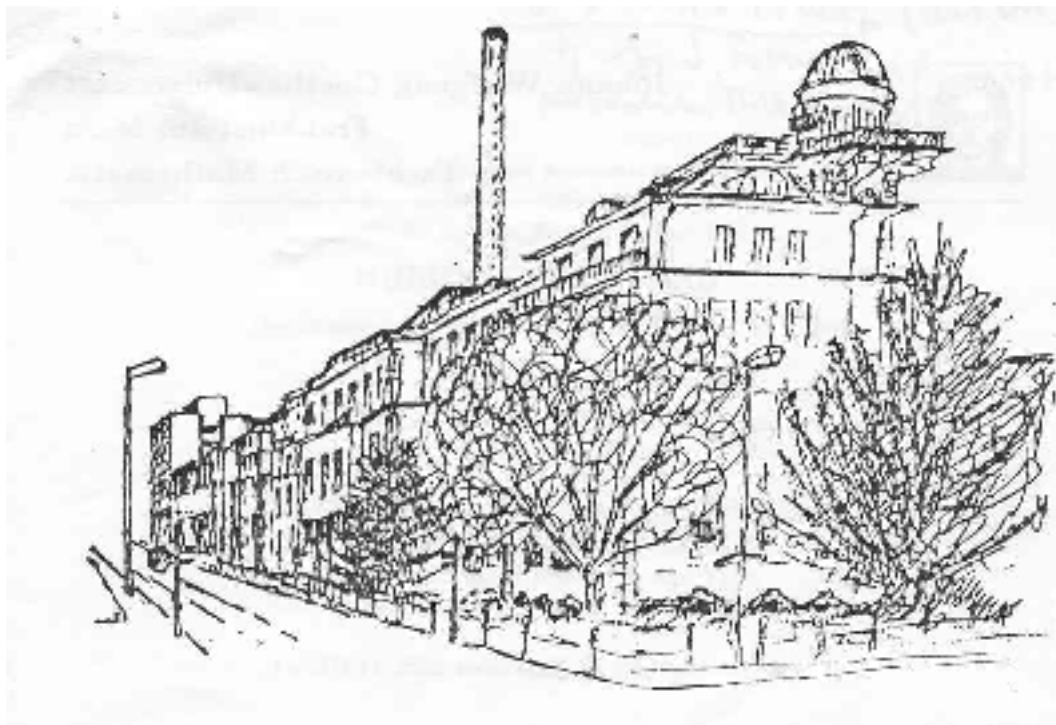


Abbildung 1: *Robert-Mayer-Straße und Mathematisches Institut*

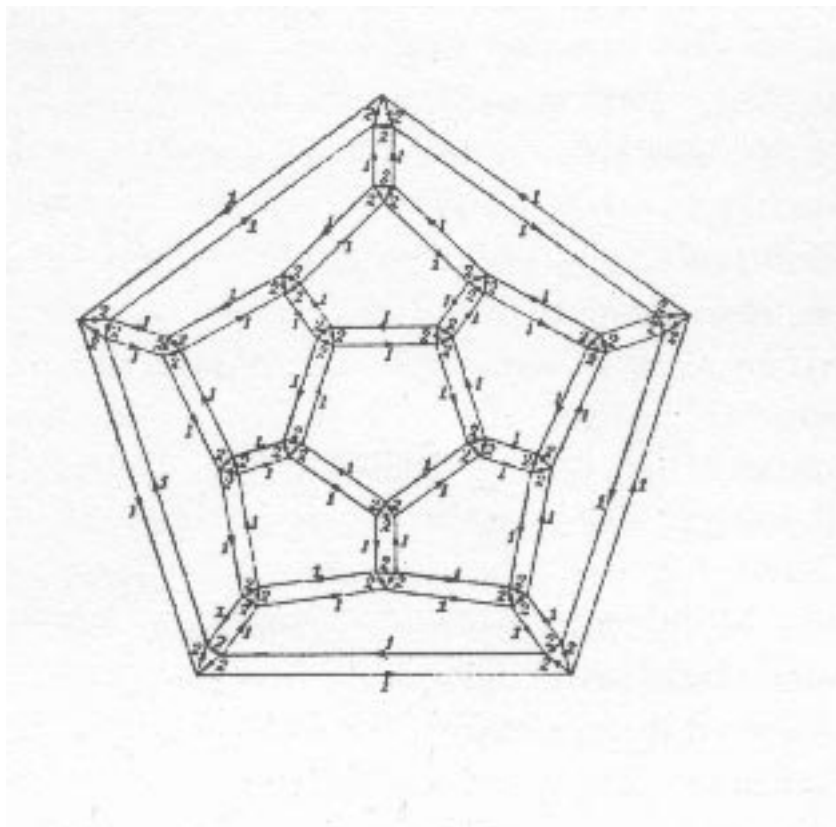


Abbildung 2: *Dehnsches Gruppenbild der Gruppe A_5*

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	3
1 Einleitung	5
2 Aus dem Leben von Max Dehn	8
2.1 Dehn's Karriere bis 1933	8
2.2 Nach 1933	9
2.3 Emigration	15
2.4 Wiedergutmachung	17
3 Das Mathematische Seminar zu Max Dehn's Zeit	22
3.1 Im Spiegel von Andre Weil	25
3.2 Im Spiegel von Carl Ludwig Siegel	27
3.2.1 Der Wolfspreis	28
3.3 Max Dehn's Persönlichkeit im Spiegel von Willi Hartner	29
4 Mehr zum Mathematischen Wirken von Max Dehn	30
5 Drei bedeutende Frankfurter Doktoranden von Max Dehn	35
5.1 Ott-Heinrich Keller	35
5.2 Wilhelm Magnus	36
5.3 Ruth Moufang	37
6 Ausklang	40
7 Anhang	41
7.1 Presseberichte von 1952	41
7.1.1 Erinnerung an Max Dehn	41
7.1.2 Im Dienste der Wahrheit	41
7.2 Frankfurter Mathematische Entwicklungen	42
7.3 Dank	44
8 Literaturverzeichnis	45

Abbildungsverzeichnis

1	<i>Robert–Mayer–Straße und Mathematisches Institut</i>	1
2	<i>Dehnsches Gruppenbild der Gruppe A_5</i>	2
3	<i>Max Dehn</i>	5
4	<i>Zwei nicht–äquivalente Kleeblatt–Schlingen</i>	6
5	<i>Zur Knotentheorie</i>	7
6	<i>Zum „Gesetz über die Wiederherstellung des Berufsbeamtentums“</i>	7
7	<i>Zeittafel; Professoren am Mathematischen Seminar in Frankfurt</i>	9
8	<i>Frau Dehn 1953, und in hohem Alter mit L. Kappe</i>	10
9	<i>Das Dritte Reich und das Mathematische Seminar</i>	11
10	<i>Hel Braun, 1941</i>	12
11	<i>Aus Victor Klemperer’s Tagebüchern</i>	14
12	<i>Max Dehn</i>	15
13	<i>Dehn’s Kurzbiographie</i>	16
14	<i>Brief des Hessischen Ministers vom 2. 2. 1948</i>	17
15	<i>Brief von Max Dehn an den Rektor vom 3. 12. 1948</i>	19
16	<i>Brief des Hess. Ministers vom 17. Juni 1948</i>	20
17	<i>Brief des Hess. Ministers vom 10. 2. 1949</i>	21
18	<i>Theodor Schneider</i>	23
19	<i>Das siebte Hilbertsche Problem</i>	24
20	<i>André Weil</i>	25
21	<i>Carl Ludwig Siegel</i>	27
22	<i>C. L. Siegel und A. Weil, Wolfs–Preisträger</i>	28
23	<i>W. Hartner (1981)</i>	29
24	<i>Die Hilbertschen Probleme</i>	31
25	<i>Das dritte Hilbertsche Problem</i>	34
26	<i>Ott–Heinrich Keller</i>	35
27	<i>Wilhelm Magnus</i>	36
28	<i>Ruth Moufang und P. S. Alexandroff</i>	37
29	<i>Hel Braun, Ruth Moufang, Theodor Schneider</i>	39
30	<i>Studentenausweis von Ruth Moufang</i>	39

Abbildung 3: *Max Dehn*

1 Einleitung

MAX DEHN, der lange Jahre in Frankfurt tätig war, verstarb am 27. Juni 1952 in Black Mountain, North Carolina (USA). Zum Gedenken an seinen Tod vor ziemlich genau fünfzig Jahren lädt der Fachbereich Mathematik zu einem wissenschaftlichen Kolloquium am 5. und 6. Juli dieses Jahres (2002) ein.¹

MAX DEHN arbeitete außerordentlich erfolgreich in Frankfurt — von 1921 an bis zu seiner durch das sogenannte „Gesetz zur Wiederherstellung des Berufsbeamtentums“² erzwungenen Pensionierung im Jahre 1935. Nach seiner Emigration im Jahre 1939 (im vorgerückten Alter von 61 Jahren) wirkte DEHN nach verschiedenen Zwischenstationen schließlich ab Januar 1945 — bis zu seinem Tode — am Black Mountain College in North Carolina.³

MAX DEHN war ein ausgezeichnete Geometer, er war Mitbegründer der *Kombinatorischen Topologie* (dort werden geometrisch–topologische Fragen mit diskreten Methoden behandelt), und er war Mitbegründer der Knotentheorie (man sehe den Kasten 5, Seite 7, zur Knotentheorie). CARL LUDWIG SIEGEL schrieb 1964 in [38].

„DEHNs wissenschaftliche Leistungen gehören meines Erachtens zu dem Bedeutendsten, was seit dem Ende des vorigen Jahrhunderts in der Mathematik geschaffen worden ist. Durch seine tiefen und originellen Ideen hat er auf drei verschiedenen Gebiete befruchtend gewirkt, nämlich die Grundlagen der Geometrie, die Topologie und die Gruppentheorie. ...“

JOHN STILLWELL beginnt seinen Artikel [41] mit:

¹Das Tagungsprogramm ist unter www.math.uni-frankfurt zu finden.

²Die formal–juristische Bezeichnung, die positive Assoziationen wecken könnte und soll, verschleiert in raffinierter Weise den wahren Sinn dieses Un–Gesetzes. — Man sehe Abbildung 6, Seite 7.

³R. B. SHERS Artikel [37] beginnt mit: *In the Blue Ridge Mountains of western North Carolina is the site of a singular experiment in higher education: Black Mountain College. And there, in a large grove of rhododendrons, can be found the grave of Max Dehn.*



Abbildung 4: Zwei nicht-äquivalente Kleeblatt-Schlingen

Max Dehn is remembered today for many concepts in topology and the related fields of geometry and combinatorial group theory: Dehn's lemma,⁴ Dehn's algorithm, Dehn's surgery, Dehn filling, Dehn twists and the Dehn invariant. Remarkably, most of these concepts were recognised and brought to maturity only after Dehn's death in 1952. One reason for this is that Dehn was often ahead of his time. He worked in topology and combinatorial group theory before they were considered important . . .

Der vorliegende Artikel ist eine ausführlichere Version eines gleichbetitelten Beitrages im Oktoberheft von *Forschung Frankfurt* — eher war es aus Platzgründen nicht möglich — in dem auf das Leben und das Wirken von MAX DEHN eingegangen wird. Obwohl keiner der drei Verfasser DEHN persönlich kennengelernt hat, möchten diese, gestützt auf SIEGELS Vortrag [38], es wagen, einige Facetten der Persönlichkeit MAX DEHNS und seiner mathematischen Leistungen aufleuchten zu lassen. Wichtig hierbei sind Zitate von CARL LUDWIG SIEGEL und ANDRÉ WEIL, die beide, wie auch WILLY HARTNER, MAX DEHN in Frankfurt sehr gut kennengelernt haben.

⁴Das Dehnsche Lemma wurde 1957 von PAPAKYRIAKOPOULOS 1957 bewiesen ([29]); dieses Lemma ist ein fundamentales Hilfsmittel in der Theorie der 3-dimensionalen Mannigfaltigkeiten. — Der DEHN-Algorithmus dient zur Lösung des Wort- und Transformationsproblems spezieller Gruppen.

Ein *Knoten* ist eine einfach geschlossene Kurve im Euklidischen Raum \mathbf{R}^3 , genauer, das Bild einer Kreislinie S^1 unter einem „Homöomorphismus“ $f : S^1 \rightarrow f(S^1) \subset \mathbf{R}^3$; d.h. es wird verlangt, daß f und die Umkehrabbildung f^{-1} stetig sind.

Zwei Knoten K_1 und K_2 heißen „äquivalent“, wenn es einen Homöomorphismus $g : \mathbf{R}^3 \rightarrow \mathbf{R}^3$ gibt, der die Orientierung des \mathbf{R}^3 respektiert und K_1 in $K_2 = g(K_1)$ abbildet.

Die Hauptaufgabe der Knotentheorie ist, zu entscheiden, ob zwei Knoten äquivalent sind oder nicht. Dazu hat man in den vergangenen hundert Jahren zahlreiche „Invarianten“ erfunden, z.B. die Knotengruppe und die Polynomvarianten von ALEXANDER und JONES. Inzwischen liegen Tabellen vor, die alle Knoten klassifizieren, die Projektionen mit weniger als 17 Kreuzungen zulassen; ihre Anzahl ist gleich 1 701 936, man sehe HOSTE – WEEKS – THISTLEWAITE, [22]. Die beiden durch Spiegelung auseinander hervorgehenden Kleeblattschlingen der Abbildung 4 sind nicht äquivalent, wie DEHN als erster bewies (1914).

Zur Knotentheorie kann man sich z.B. in K. REIDEMEISTER, *Knotentheorie*, 1932, R. H. CROWELL & R. H. FOX, *Introduction to knot theory*, 1963 (und 1977), oder G. BURDE & H. ZIESCHANG, *Knots*, 1985, informieren.

Abbildung 5: *Zur Knotentheorie*

„Gesetz zur Wiederherstellung des Berufsbeamtentums“

Am 7. 4. 1933 trat das „Gesetz zur Wiederherstellung des Berufsbeamtentums“ in Kraft. [Dessen Text ist z.B. in [11], p.49, teilweise in Faksimile gegeben.]

§ 3, Abs. (1) besagte:

„Beamte, die nicht arischer Abstammung sind, sind in den Ruhestand zu versetzen.“
[Absatz (2) regelte Ausnahmen: „Abs. (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. Weitere Ausnahmen können der Reichsminister des Innern im Einvernehmen mit dem zuständigen Fachminister oder die obersten Landesbehörden für Beamte im Ausland zulassen.“]

Die „Begründung“ dieses Paragraphen lautete, „Juden“ könnten nicht deutsch denken, folglich „Deutsche“ nicht regieren und deren Staat verwalten. Der „Arier“-Paragraph wurde noch 1933 Bestandteil weiterer Gesetze, die die Vertreibung von Menschen jüdischer Herkunft aus Universitäten und Hochschulen, Theatern, Verlagen, Orchestern, medizinischen Instituten zur Folge hatten. (zitiert aus Anmerkung 19, p. 711/712 aus [23]). *Frontkämpfer* (wie z.B. MAX DEHN) waren von dieser Maßnahme zunächst ausgenommen und erhielten eine ‚Gnadenfrist‘ bis 1935.

§ 4 enthielt weitere Schikanen: „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. Auf die Dauer von drei Monaten nach der Entlassung werden ihnen ihre bisherigen Bezüge belassen. Von dieser Zeit an erhalten sie drei Viertel des Ruhegeldes (§ 8) und entsprechende Hinterbliebenenversorgung.“

Abbildung 6: *Zum „Gesetz über die Wiederherstellung des Berufsbeamtentums“*

2 Aus dem Leben von Max Dehn

2.1 Dehn's Karriere bis 1933

Ausführlichere Würdigungen von DEHN findet man bei SIEGEL [38], MAGNUS & MOUFANG [28], und PINL [30]. Man sehe auch [19] — Abbildung 12, p. 15, ist aus dem Nachruf [28] entnommen.

MAX WILHELM DEHN wurde am 13. 11. 1878 in Hamburg geboren, als Arztsohn, evangelischen Bekenntnisses; er verstarb am 27. 6. 1952 in Black Mountain in North Carolina (USA).

Nach Studium in Freiburg i. Br. und Göttingen (1896–1900) erfolgte DEHNS Promotion 1899 bei DAVID HILBERT in Göttingen über das geometrische Thema „*Die Legendreschen Sätze über die Winkelsumme im Dreieck*“. Die Dissertation wurde in Math. Annalen **53**, 404-439, 1900 veröffentlicht. DEHN wurde zunächst Assistent in Karlsruhe (1900–1901) und ging dann nach Münster.

Die Habilitation erfolgte in Münster am 26. 11. 1901. DEHN löste mit seiner Habilitationsschrift ([6]) als *erster* eines der berühmten 23 HILBERTschen Probleme, die HILBERT in seinem Hauptvortrag beim Pariser Internationalen Kongreß der Mathematiker 1900 vorgestellt hatte und die die Entwicklung der Mathematik für mindestens ein Jahrhundert entscheidend bestimmten; man sehe hierzu Abbildung 24 und 25, p. 31 und 34.

DEHN wurde Privatdozent in Münster (1902–1911, zwischenzeitlich (1905) Vertreter eines Ordinariats in Kiel). Am 16. 9. 1905 erhielt DEHN das ‚Prädikat Professor‘.

Am 8. 4. 1911 wurde DEHN etatmäßiger a.o. Prof. in Kiel, am 5. 7. 1913 o. Professor an der TH Breslau; schließlich erhielt MAX DEHN am 19. 7. 1921 ein Ordinariat in Frankfurt als Nachfolger von L. BIEBERBACH und konnte dort zusammen mit C. L. SIEGEL, ERNST HELLINGER, OTTO SZÁSZ und PAUL EPSTEIN eine Blütezeit des Frankfurter Mathematischen Seminars mitgestalten. Eine „Zeittafel“ der Besetzung der Professorenstellen in Frankfurt findet man als Abbildung 7, p. 9.

Bei SIEGEL [38] liest man zum ‚Institutsklima‘ des Frankfurter Mathematischen Seminars:

„Wie ich schon hervorgehoben habe, war HELLINGER ganz besonders um das Wohlergehen der Studenten bemüht. Aber auch wir anderen Dozenten standen mit unseren Zuhörern in bestem Einvernehmen, und DEHN sorgte dafür, daß durch gemeinsame Seminarpa-ziergänge und andere gesellige Veranstaltungen eine direkte persönliche Beziehung zwischen Lehrer und Schüler zustande kam. Unsere Studenten merkten dann natürlich bald, daß die Dozenten selber miteinander durch Freundschaft verbunden waren, und so entstand in der Frankfurter mathematischen Abteilung eine Atmosphäre gegenseitigen Vertrauens und Wohlwollens, wie ich sie später an anderen Universitäten leider nicht mehr gefunden habe, sondern eher das Gegenteil. In unserer schlichten kameradschaftlichen Art unterschieden wir uns merklich von dem steifen Auftreten mancher auf ihre Verdienste stolzen Professoren. Einer von diesen, der in Bonn tätig war, sagte über uns: ‚Diese Herren haben doch gar keine Würde!‘“

DEHN war Weltkriegsteilnehmer von 1915 bis 1918, und hat (gemäß seiner Personalakte) an den Gefechten bei La Bassée, Noyon-Roué, Siegfriedstellung, St. Quentin, und Oise teilgenommen.⁵ DEHN erhielt das Ehrenkreuz für Frontkämpfer (gemäß Personalakte).

⁵Diese Angaben waren wichtig wegen des Gesetzes über die „Wiederherstellung des Berufsbeamtentums“. Aktive Teilnahme im Ersten Weltkrieg ermöglichte jüdischen Professoren, [zunächst] über 1933 hinaus im Amt zu bleiben — bis 1935 das endgültige Aus kam.

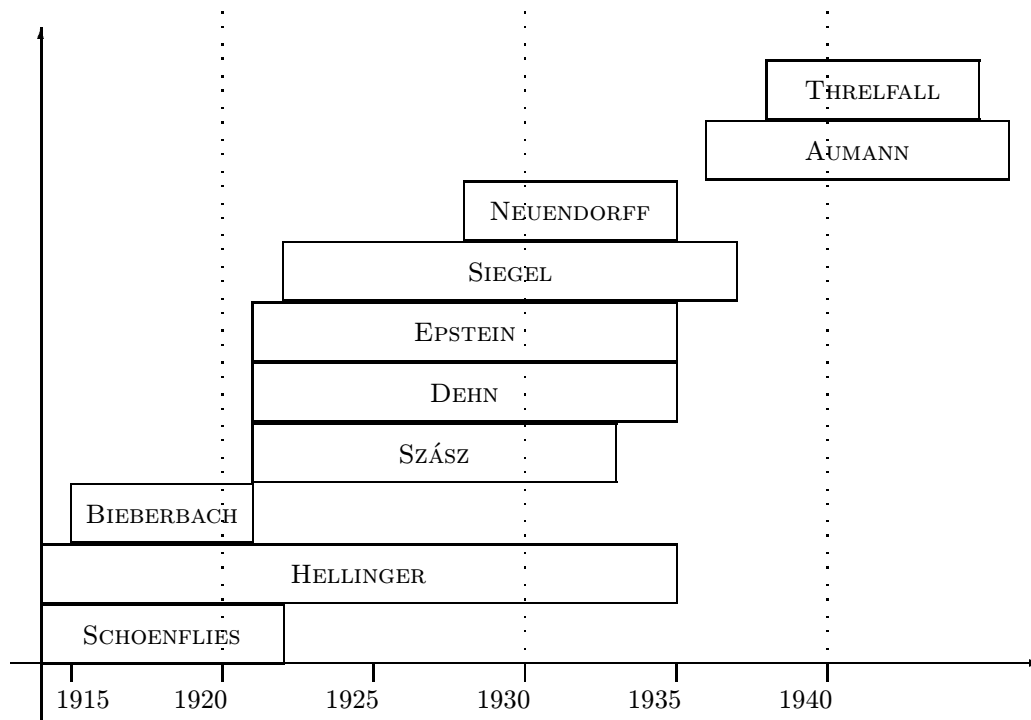


Abbildung 7: Zeittafel; Professoren am Mathematischen Seminar in Frankfurt

Die Heirat mit ANTONIE LANDAU (* 25. 2. 1893) erfolgte am 23. 12. 1912. Das Photo Abb. 8 zeigt Frau DEHN in hohem Alter, zusammen mit LISELOTTE KAPPE; Frau Prof. Dr. KAPPE danken wir für die Überlassung dieses Bildes.⁶

Seit 1931 war DEHN Mitglied der Norwegischen Akademie der Wissenschaften in Oslo. Ebenso gehörte er der Wissenschaftlichen Gesellschaft an der Universität Frankfurt an, wie auch seine Kollegen HELLINGER und EPSTEIN. Ab 1931 war DEHN Schriftführer bei der Wissenschaftlichen Gesellschaft an der Universität Frankfurt, wurde aber 1933 zum Rücktritt gezwungen (nach HERDE [18]).

DEHN war auch Mitglied der Deutschen Mathematiker – Vereinigung, ‚verlor‘ aber als Jude die Mitgliedschaft 1935 (? 1938?). Auf einen Brief von ERICH KAMKE vom 15. Juni 1948 antwortete DEHN am 13. August 1948, daß er der Deutschen Mathematiker – Vereinigung nicht wieder beitreten könne; er hätte „*das Vertrauen verloren, daß eine solche Vereinigung in Zukunft gegebenen Falles anders handeln wird als 1935*“. Der Text dieses Briefes ist in [36], p. 318, wiedergegeben.

2.2 Nach 1933

Die „Machtergreifung“ am 30. 1. 1933 durch die Nationalsozialisten und das „Ermächtigungsgesetz“ vom 24. 3. 1933 hatten rasch Folgen für jüdische Professoren an deutschen Universitäten. Wie der „Zeitzeuge“⁷ VICTOR KLEMPERER (in [23]) damals die Ereignisse

⁶Der Dekan des Fachbereichs Mathematik konnte 1978 noch der Witwe von MAX DEHN schreiben, daß das Frankfurter Mathematische Seminar MAX DEHN sehr viel verdankt.

⁷„Ich will Zeugnis ablegen . . .“



Abbildung 8: *Frau Dehn 1953, und in hohem Alter mit L. Kappe*

wahrnahm, ist in Abbildung 11, p. 14, gegeben.

1933 mußten DEHN und HELLINGER auf Druck der Universitätsleitung darum ersuchen, nicht lesen zu müssen.⁸

In einer universitären „Liste der Frankfurter Dozenten, durch deren Vorlesungstätigkeit Schwierigkeiten erwachsen können“ (vom 7. März 1934) wird [neben ERNST HELLINGER] auch MAX DEHN aufgeführt. Schon im Sommer-Semester 1933 wurde DEHN wie auch HELLINGER vom Dekan benachrichtigt, daß der Ausfall der Vorlesungen im Sommer-Semester zu empfehlen sei. Ein ‚Gutachten‘ der NSDAP vom 8. 3. 1934 berichtet über DEHN: „... nicht PG und hat angeblich verwandtschaftliche Beziehungen zum Neuen Theater. Sonst nichts ausgesprochen Negatives bekannt.“ Am 19. 6. 1935 wurde DEHN nach § 6 des ‚Gesetzes zur Wiederherstellung des Berufsbeamtentums‘ in den Ruhestand versetzt.⁹ Die Ruhestandsbezüge DEHNS entfielen ab 30. 6. 1940 wegen „Nichterneuerung der Auslandsaufenthaltsgenehmigung“. (Zu diesem Zeitpunkt war DEHN schon emigriert.)

⁸[16], p. 321. — Daß beide gut dran getan haben, diesen Antrag zu stellen, geht aus folgender Darstellung entsprechender Verhältnisse in Göttingen hervor: In SCHAPPACHER [31] wird die Zerstörung des Göttinger Mathematischen Seminars im Jahre 1933 beschrieben. Dort liest man zu EDMUND LANDAU, p. 30f. „EDMUND LANDAU hatte das traurige Privileg, Opfer des einzigen nationalsozialistischen Boykotts gegen einen Göttinger Mathematiker zu werden. Daß es nur eine solche studentische Aktion gab, ist den schnellen Maßnahmen des Ministeriums zuzuschreiben, das, in richtiger Einschätzung der Lage, über das oben diskutierte Telegramm hinaus allen bei den nationalsozialistischen Studenten unbeliebten Dozenten deutlich nahelegte, im Sommersemester [1933] ihre *venia legendi* nicht auszuüben. ... Nur LANDAU entschloß sich, in der ersten Vorlesung des Wintersemesters, am 2. 11. 1933, die Probe aufs Exempel zu machen und versuchte, seine Vorlesung wieder selbst abzuhalten. Der Boykott (mit SA-Wachen an den Eingängen zum Hörsaal) wurde von dem mathematisch brillanten Studenten OSWALD TEICHMÜLLER geleitet. LANDAU beantragte seine „Emeritierung oder Pensionierung“ und wurde, unter Rückgriff auf § 6, in den Ruhestand versetzt.“

⁹Man vgl. hierzu auch die Ausführungen von WILLY HARTNER, p. 18.

Schädigungen des Mathematischen Seminars durch das Dritte Reich

- 1933: Die Dozenten OTTO SZÁZS und REINHOLD BAER verlieren die *venia legendi*. MAX DEHN und ERNST HELLINGER müssen auf Druck der Universitätsleitung darum bitten, **nicht** Vorlesungen halten zu müssen.
- 1934: PAUL EPSTEIN wird „beurlaubt“.
- 1935: MAX DEHN und ERNST HELLINGER werden amtsenthoben.
- 1936: RUTH MOUFANG wird die *venia legendi*, THEODOR SCHNEIDER wird die Habilitation in Frankfurt verweigert. Frau MOUFANG geht zur Firma Krupp nach Essen, THEODOR SCHNEIDER wechselt nach Göttingen.
- 1937/1938: CARL LUDWIG SIEGEL verläßt Frankfurt.
- 1939: DEHN und HELLINGER verlassen Deutschland.
- 11. 8. 1939: PAUL EPSTEIN entzieht sich einer Vorladung der Gestapo durch seinen Freitod.
- 1940: CARL LUDWIG SIEGEL verläßt Deutschland.

Abbildung 9: *Das Dritte Reich und das Mathematische Seminar*

Wie sah es 1936 in Deutschland aus? Die Nationalsozialisten hatten dem ganzen Reich ihren Stempel aufgedrückt. Weit über 90 % der Lehrer gehören 1936 dem Nationalsozialistischen Deutschen Lehrerbund an; der Anteil überzeugter Nationalsozialisten unter ihnen ist allerdings geringer; nur etwa 30 % sind Mitglied in der NSDAP. THOMAS MANN und ARNOLD ZWEIG wurden ausgebürgert. KLAUS MANN und HEINRICH MANN sind im Exil. Der Film *Modern Times* von CHARLES CHAPLIN wird wegen «kommunistischer Tendenzen» verboten. Am 4. 11. 1936 wird in Kopenhagen BERTOLT BRECHTS *Die Rundköpfe und die Spitzköpfe* aufgeführt (BRECHT lebte seit 1933 im dänischen Exil). Das NS-Regime reagierte mit einer Protestnote, wenige Tage später werden weitere Aufführungen verboten. Im Weißen Saal der Münchner Polizeidirektion wird die erste Ausstellung von aus Galerien und Museen beschlagnahmten Werken «Entarteter Kunst» eröffnet. Durch die Ernennung von HEINRICH HIMMLER zum Chef der Deutschen Polizei ist die Polizei weitgehend dem Einfluß der staatlichen Verwaltung entzogen und mit der SS verbunden. Brautpaare erhalten als [offizielle] Hochzeitsgabe HITLERS *Mein Kampf*. Der Begründer des „Wiener Kreises“ (dem auch KURT GÖDEL angehörte), der Philosoph MORITZ SCHLICK, wurde am 22. Juni 1936 in Wien ermordet. Die Anzahl der Studenten an deutschen Universitäten sank 1935 auf 81 426, 1936 auf 71 900. Diese Angaben stammen aus [3].

Bei HEL BRAUN [25], p. 41/42 liest man:¹⁰

¹⁰Diese Passagen dürften sich vermutlich auf 1937 beziehen. Ein Photo von HEL BRAUN (Aufnahme 1941) ist in Abb. 10, p. 12 wiedergegeben. Dieses Photo stammt, wie auch das Photo 21, aus [25], p. 78 bzw. p. 80. Dem Springer-Verlag danken wir für die Genehmigung zum Abdruck.

Es ist anzumerken, daß im Vorwort von MAX KOECHER vermerkt ist: „*Frau Braun hat diesen Bericht von Mai 1982 bis November 1983 geschrieben.*“ Dem Bericht könnte also die Unmittelbarkeit der KLEMPERERSchen



Abbildung 10: *Hel Braun, 1941*

„Am Mathematischen Seminar hatte sich inzwischen viel verändert, da DEHN und HELLINGER auf Grund der Nürnberger Gesetze ihr Amt verloren hatten. . . . SIEGEL versuchte, DEHN und HELLINGER wenigstens noch an den Kolloquien teilnehmen zu lassen. Es gehörte immer mehr Mut dazu, Kontakte mit jüdischen Kollegen aufrecht zu erhalten.“

Im Herbst 1937 sieht es noch düsterer aus. *„Aber die politischen Verhältnisse und deren Folgen bedrückten Siegel sehr. Zwar dachten wir immer noch, daß dieses „Tausendjährige Reich“ rasch zu Ende gehen müsse, aber in dieser Zeit vor dem Krieg liefen sich alle Scheusslichkeiten ein und das drang massiv in Siegels Welt ein im Zusammenhang mit Dehn und Hellinger.“*¹¹

Nach dem 10. 11. 1938 wurde DEHN kurz gefangengesetzt, er fand Asyl bei WILLY HARTNER.¹²

C. L. SIEGEL [38], p. 468, beschreibt dies genauer: *„Der eigentliche Terror in großem Maßstabe begann in Deutschland am 10. November 1938 mit der durch höchste Regierungsstellen veranlaßten Judenverfolgung, wobei bekanntlich die Synagogen verbrannt und viele jüdische Geschäfte demoliert und sämtliche bereits vorhandene Konzentrationslager mit verschleppten Juden überfüllt wurden. Damals sind die Schergen Hitlers auch zu DEHN, EPSTEIN und HELLINGER gekommen, um sie wegzuschleppen. Nach anfänglicher Verhaftung wurde aber DEHN von der Polizei noch einmal in seine Wohnung zurückgeschickt, weil nirgendwo in Frankfurt noch Platz für die Verwahrung weiterer Gefangener vorhanden war. Um nicht am nächsten Tage erneut eingefangen zu werden, begab sich DEHN mit seiner Frau nach Bad Homburg, wo sie beide bei unserem Freunde und Kollegen WILLY HARTNER ein Asyl fanden. Man könnte jetzt wieder sagen, Herr Professor HARTNER hätte mit der Aufnahme*

Tagebücher fehlen.

¹¹Aus [25], p. 43.

¹²† 16. Mai 1981

der Geflüchteten nur das für einen anständigen Menschen Selbstverständliche getan, aber damals waren die in diesem Sinne Anständigen in der Minorität, und so gehörte Mut dazu, sich eines von den nationalsozialistischen Machthabern Verfolgten anzunehmen. ... “ —

HELLINGER wollte nicht fliehen, sondern „... feststellen, wieweit die staatlichen Stellen auch in seinem Falle gegen die überkommenen Begriffe von Recht und Sitte verstoßen würden. Er hat dies dann am nächsten Tage erfahren ... “ Im Konzentrationslager Dachau „blieb er ungefähr sechs Wochen eingesperrt, und es ergab sich dann in der Zwischenzeit durch Vermittlung seiner bereits in Amerika befindlichen Schwester für ihn die Möglichkeit der Auswanderung. Ich habe HELLINGER ein paar Tage nach seiner Entlassung aus dem Konzentrationslager in Frankfurt wiedergesehen. Er machte infolge der völlig unzureichenden Ernährung einen sehr abgezehrten Eindruck, hatte aber wegen der bevorstehenden Auswanderung noch Lebensmut behalten. Über seine scheußlichen Erlebnisse mochte er nicht sprechen, und er hat die ihm zugefügte Kränkung niemals vergessen können.“ (wiederum aus [38], p. 469.)

Aus VICTOR KLEMPERERS Tagebüchern

10. März [1933], Freitag abends

30. Januar: Hitler Kanzler. Was ich bis zum Wahlsonntag, 5.3., Terror nannte, war mildes Prélude. Jetzt wiederholt sich haargenau, nur mit anderen Vorzeichen, mit Hakenkreuz, die Sache von 1918. Wieder ist es erstaunlich, wie wehrlos alles zusammenbricht. ... Acht Tage vor der Wahl die plumpe Sache des Reichstagsbrandes ... Dann die wilden Verbote und Gewaltsamkeiten. ... Zurückweisung, loyalen Juden werde nichts Übles geschehen. Gleich darauf Verbot des Zentralvereins jüdischer Bürger in Thüringen, weil er die Regierung «talmudistisch» kritisiert und herabgesetzt habe. Seitdem Tag um Tag Kommissare, ... , besetzte Häuser, erschossene Leute, Verbote, ...

Wie lange werde ich noch im Amt sein?

17. März, Freitag früh

... Die Niederlage 1918 hat mich nicht so tief deprimiert wie der jetzige Zustand. Es ist erschütternd, wie Tag für Tag nackte Gewalttat, Rechtsbruch, schrecklichste Heuchelei, barbarische Gesinnung ganz unverhüllt als Dekret hervortritt. ...

30. März, Donnerstag

Gestern bei Blumenfelds mit Dembers zusammen zum Abend. Stimmung wie vor einem Pogrom im tiefsten Mittelalter ... Am Tage war der Boykott–Aufruf der Nationalsozialisten herausgekommen. Wir sind Geiseln.

[Anmerkung: Prof. Dr. WALTER BLUMENFELD, Psychotechniker, Prof. Dr. HARRY DEMBER, Physiker.]

31. März, Freitag abend

... In München sind jüdische Dozenten bereits am Betreten der Universität verhindert worden.

10. April, Montag

Die entsetzliche Stimmung des «Hurra, ich lebe». Das neue Beamten–«Gesetz» läßt mich als Frontkämpfer im Amt — wahrscheinlich wenigstens und vorläufig ... Aber ringsum Hetze, Elend, zitternde Angst.

25. April, Dienstag

... An der TH ist jetzt Dember der Gefährdetste ... Ein Rundschreiben bat alle Nicht–Arier, aus allen Kommissionen herauszugehen und nicht zu prüfen.

30. April, Sonntag abend

Dember ist «bis auf weiteres beurlaubt». Ein Anschlag der Studentenschaft am schwarzen Brett, «Wortbruch eines jüdischen Professors», stellte ihn «an den Schandpfahl der Studentenschaft», weil er gegen sein Versprechen geprüft habe.

Abbildung 11: Aus Victor Klemperer's Tagebüchern

Abbildung 12: *Max Dehn*

2.3 Emigration

Die Flucht aus Deutschland gelang DEHN (mit seiner Frau) im Januar 1939, zunächst nach Kopenhagen, später nach Trondheim. Dort hielt er Vorlesungen an der TH Trondheim bis 1. 7. 1940 als Vertreter des Zahlentheoretikers VIGGO BRUN, der zwischen 1915 und 1920 die nach ihm benannte Siebmethode entwickelt hatte. Die Flucht aus Norwegen erfolgte Anfang 1941.¹³ SIEGEL [[38], p. 471] schreibt hierzu:

„So war nun DEHN wieder in Gefahr wie vor seinem Weggang aus Frankfurt, ja noch in viel größerer Gefahr, denn es war Kriegszustand in Norwegen, und inzwischen war auch Hitlers Endlösung der Judenfrage näher gerückt. DEHN hielt sich in der ersten Zeit der deutschen Besetzung bei einem norwegischen Bauern versteckt auf, doch kehrte er bald wieder nach Trondheim zurück, da dort zunächst keine weiteren Gewalttaten und Verhaftungen stattgefunden hatten. In den nächsten Monaten wurde in Amerika durch HELLINGER und andere Freunde DEHNS seine zweite Emigration vorbereitet, und so konnte schließlich DEHN mit seiner Frau Anfang 1941 nach höchst unangenehmer Ausreise über die von deutscher Seite streng bewachte norwegisch-schwedische Grenze durch Finnland, Rußland, Sibirien, Japan und den Stillen Ozean nach San Franzisko gelangen. . . .“

Nebenbei bemerkt: Die Reise wurde von skandinavischen Kollegen finanziert. Zu DEHNS

¹³HITLER hatte (nach [4], p. 236; man vgl. dort Kap. 21, Norwegen, p. 242ff.) den Entschluß zur Invasion Norwegens am 14. Dezember 1939 gefaßt. Die Invasion Norwegens begann am 9. 4. 1940 (Oslo, Bergen, Trondheim, Narvik). DEHNS Flucht aus Norwegen erfolgte also viel zu spät, aber glücklicherweise konnte diese doch erfolgreich durchgeführt werden.

Flucht vgl. man auch DAWSONs Beitrag [5].

DEHN, nun 62-jährig, hatte das nackte Leben gerettet, mußte aber wieder ganz von vorne beginnen. Es war für ihn nicht mehr möglich, eine seinen mathematischen Fähigkeiten und seiner hohen Bildung auch nur einigermaßen entsprechende Stellung zu finden, zumal durch früher Emigrierte die Universitäten in den USA keine Möglichkeit mehr sahen, weitere Emigranten stellungsmäßig angemessen zu „versorgen“. ¹⁴ DEHN nahm eine Lehrtätigkeit in Pocatello (Idaho, 1941–42, als Assist. Prof.) auf, dann war er am Illinois Institute of Technology in Chicago (1942–43, Visiting Professor), dann in Annapolis (St. John’s College, 1943–44, als Tutor (!)), zuletzt am Black Mountain College in North Carolina als Professor für Mathematik and Philosophie; Frau DEHN trug mit kunstgewerblichen Arbeiten zum Lebensunterhalt bei. Am Black Mountain College wurde DEHN 1952 emeritiert.

Durch seinen plötzlichen Tod (27. 6. 1952) konnte er nicht mehr seine Absicht verwirklichen, einer Einladung der Naturwissenschaftlichen Fakultät zu folgen und (besuchsweise [?]) nach Frankfurt zu kommen. Ein Brief von MAX DEHN, der die Wiederaufnahme der Beziehungen zwischen *Dehn und deutschen Amtsträgern* beleuchtet, ist in Abb. 15, p. 19 verkleinert wiedergegeben.

Da der Brief in Abbildung 15 leider nicht gut lesbar ist, geben wir den Text hier nochmals wieder:

„Eurer Magnifizenz danke ich bestens für die freundlichen Glückwünsche. Ich freue mich über diesen schönen Beweis dafür, daß die Diskriminierung von Leuten jüdischer Abkunft der Vergangenheit angehört. Ich denke mir, daß Sie mit mir den Wunsch haben, daß auch in Zukunft in Deutschland wie anderswo die Menschen der Herkunft, der politischen oder religiösen Einstellung wegen nicht ihrer Rechte beraubt werden können. Leider geht die Hilfe der Studenten an den verschiedenen Universitäten für die mathematischen Studenten in Europa jetzt durch den World Student Service Fund. So ist eine direkte Verbindung zu unserem Bedauern zur Zeit nicht möglich.

*Mit dem Ausdruck vorzüglicher Hochachtung,
Ihr sehr ergebener*

Max Dehn

Im von MICHAEL TOEPELL herausgegebenen Mitgliedergesamtverzeichnis der DMV ([43]) sind die wichtigsten Lebensdaten von DEHN wie folgt zusammengefaßt:

Dehn, Max Wilhelm, * 13. 11. 1878 Hamburg, 1896/1900 Stud. Freiburg u. Göttingen, 1899 Prom. (D. Hilbert) Göttingen, 1901 Hab. Münster, 1900/01 Ass. TH Karlsruhe, 1902 PD U Münster i. W., 1905 apl. Prof. Münster, 1911 ao. Prof. U Kiel, 1913 o.Prof. TH Breslau, 1921/35 o.Prof. U Frankfurt a.M., 1935 entl., 1939 Flucht, 1939/40 TH Trondheim, 1941/42 Ass. Prof. U Idaho, 1942/43 Visit. Prof. Illinois Inst. Techn. Chicago, 1943/44 Tutor St. John’s Coll. Annapolis/Maryland, 1945/52 o.Prof. Black Mountain Coll./North Carolina USA u. emer. Prof. U Frankfurt a.M.

(DMV-Mitglied 1900 – 1938, † 27. 6. 1952 Black Mountain/N.C. USA)

Abbildung 13: *Dehn’s Kurzbiographie*

¹⁴SIEGEL schreibt hierzu ([38]): *Die angesehenen Universitäten hätten es keinesfalls für korrekt gehalten, Dehn etwa eine gering bezahlte Tätigkeit anzubieten, und so zogen sie es vor, seine Anwesenheit überhaupt zu ignorieren.*

Noch viel kürzer als in Abb. 13 gibt REINHARD SIEGMUND–SCHULTZE in [36], p. 174, DEHNS Leistungen:

Max Dehn (1878–1952)

Der Mitbegründer der modernen Topologie beschäftigte sich auch tiefgehend mit philosophischen und historischen Fragen der Mathematik. Er fand nach seiner Vertreibung aus Frankfurt nur eine sehr untergeordnete Stellung an dem kleinen Black Mountain College in North Carolina. Die für die Universität Frankfurt verantwortlichen Behörden verpaßten die Gelegenheit einer würdigen Entschädigung für Dehn.¹⁵

2.4 Wiedergutmachung

Brief des Hessischen Staatsministeriums vom 2. 2. 48 an den Dekan der Naturwissenschaftlichen Fakultät Frankfurt durch den Herrn Kurator und den Herrn Rektor [Hallstein]

Betr.: Wiedergutmachungsfälle der Prof. DEHN und HELLINGER

Der Herr Minister der Finanzen hat sich in der Angelegenheit wie folgt geäußert: „Die Anwendung der Wiedergutmachungsrichtlinien vom 19.9.47 auf die Professoren DEHN und HELLINGER ist leider nicht möglich, da beide Herren am 16.10.1945 nicht in Hessen ansässig waren. Um in solchen Fällen künftig doch helfen zu können, habe ich beim Herrn Direktor des Landespersonalamtes beantragt, den in Zif. 1 der Richtlinien genannten Termin des 16.10.1945 für diejenigen Personen fallen zu lassen, die s.Zt. gezwungen waren, ins Ausland zu emigrieren und bis zum 16.10.45 aus naheliegenden Gründen nicht wieder nach Hessen zurückkehren konnte[n]. Ich würde deshalb vorschlagen, die Entscheidung des LPA abzuwarten, im übrigen bestehen keine Bedenken, die Emeritierung schon jetzt, und zwar ausserhalb des Rahmens der Wiedergutmachungsrichtlinien, vorzunehmen.“

Unter Bezugnahme auf die in der letzten Rektorenkonferenz im Punkte der Emeritierung geführten Besprechungen stelle ich anheim, darzutun, ob den Herren Professoren DEHN und HELLINGER seinerzeit bei den Berufungsverhandlungen die Emeritierung ausdrücklich zugesichert worden ist, gegebenenfalls besteht Aussicht, auf dieser Grundlage die Emeritierung durchzuführen, die im übrigen nach der Auffassung des Kabinetts in Hessen durch das Hessische Beamtengesetz z.Zt. abgeschafft ist.

Im Auftrage
gez. W o l f

Abbildung 14: *Brief des Hessischen Ministers vom 2. 2. 1948*

Versuche der Naturwissenschaftlichen Fakultät und der Universität Frankfurt, durch nachhaltiges Drängen bei den zuständigen Stellen eine ordnungsgemäße Emeritierung von MAX DEHN zu erreichen und damit das NS–Unrecht wenigstens etwas wiedergutzumachen, scheiterten an der schleppenden Behandlung durch die Behörden. Ausführliche Berichte hierzu

¹⁵Man sehe Abschn. 2.4. In [36] wird im Kapitel „Die Reaktion der Amerikaner auf die Immigration“, p. 174, aus einem Brief von CHARLES G. LAIRD aus Pocatello, Idaho, an das *Emergency Committee in Aid of Displaced Foreign Scholars* zitiert; wir geben diese Stelle wieder: „Some faculty members have suggested professional jealousy, and the circumstances made such a suggestion plausible. Dr. Dehn has an enviable international reputation, the head of the department has a master’s degree from a small institution, and has given little evidence of scholarly interests since obtaining his degree some years ago. . . . It is possible, also, that the head of the department objects to Dr. Dehn on racial or nationalistic grounds.“ Zitiert aus [36], p. 290.

findet man in der Frankfurter Rundschau vom 5. 7. 1952 („Der Fall Dehn — ein schmähhliches Versäumnis“), von ERICH LISSNER, und auch im Nachruf auf DEHN von WILLY HARTNER in der FAZ vom 5. 7. 1952 „Erinnerung an Max Dehn“, und in der *Neue Presse* vom 9. 7. 1952.

Im Nachruf auf MAX DEHN in der FAZ vom 8. Juli 1952 schreibt WILLY HARTNER, der DEHN sehr gut kannte, zu diesem Themenkomplex:¹⁶

Viele Jahre zuvor hatte Dehn, der an eigene wie an fremde Leistung höchste Maßstäbe anzulegen gewohnt war, die minderwertige Arbeit eines Kollegen scharf kritisiert.¹⁷ Als dieser im Frühjahr 1935 ins Reichserziehungsministerium berufen wurde, wußte Dehn, daß seine Tage an der Frankfurter Universität gezählt waren. Was er vorausgesehen hatte, trat unverzüglich ein: Mit Wirkung vom 1. April 1935 wurde er, vor Inkrafttreten der Nürnberger Gesetze, unter dem fadenscheinigen Vorwand, daß sein Lehrstuhl aus Sparmaßnahmen einzuziehen sei, in den Ruhestand versetzt. . . .

Noch im April [1952] hat sich die Wiesbadener Fachbehörde für Wiedergutmachung das Scheinargument des Rustschen Ministeriums zueigen gemacht, daß Dehn wegen Einziehung des Lehrstuhls und nicht als Jude entlassen und daß daher sein Anspruch auf Emeritierung nicht erwiesen sei. Es blieb dabei, allen Bitten um Beschleunigung zum Trotz, und auch der Hinweis auf die Möglichkeit seines Todes konnte daran nichts ändern. Er hat die ersehnte Entscheidung, daß Recht geschehen solle, nicht mehr erlebt. Gleichwohl wurde er in seinem Glauben an ein neues Deutschland nicht erschüttert. Er hatte sogar seine Rückkehr an die Frankfurter Universität für den kommenden Winter in Aussicht gestellt, ohne daran weitere Bedingungen zu knüpfen. Die fahrlässig versäumte Gelegenheit zur Wiedergutmachung bedeutet eine schwere moralische Belastung für unsere junge Republik.

Man sehe die im Anhang (man sehe **7.1.1** und **7.1.2**) beigegefügte Anlagen: Bericht der Frankfurter Rundschau vom 17. 7. 1952 und der Neuen Presse vom 9. 7. 1952. In Abbildung 14, p. 17, ist ein Brief des Hessischen Staatsministeriums vom 2. Februar 1948 wörtlich wiedergegeben. Die in dem Brief vom 2. 2. 1948 angedeuteten Möglichkeiten wurden mit einem Brief des Ministeriums vom 17. Juni 1948 (man sehe Abbildung 16) nicht ergriffen — die Angelegenheit blieb weiter in der Schwebe.

Schließlich ermöglicht ein Brief des Ministeriums vom 10. 2. 1949 (man sehe Abbildung 17, p. 21) endlich doch [erst nach DEHNS Tod] eine bescheidene Wiedergutmachung. Frau DEHN erhielt schließlich die Emeritenbezüge Ihres Mannes ab 1. 4. 1950 bis zu dessen Tode nachgezahlt.

¹⁶Der FAZ sei Dank Für die Überlassung einer Kopie dieses Artikels aus dem Archiv der Frankfurter Allgemeinen Zeitung.

¹⁷Es geht hier um TH. VAHLEN. In [35], p. 484 wird auf DEHNS vernichtende Kritik an TH. VAHLENS Buch *Abstrakte Geometrie* in J.ber. DMV **14** (1905), 535–537 — vgl. auch *ibid.* 591–595 — hingewiesen; nach [35] wurde dadurch VAHLEN „für immer zum Feind jeglicher strukturbetonter mathematischer Arbeit . . . und schließlich zu einem der wenigen prominenten Nazis (Dehn war Jude) und Exponenten der ‚anschaulichen deutschen Mathematik‘ unter den deutschen Mathematikprofessoren . . .“

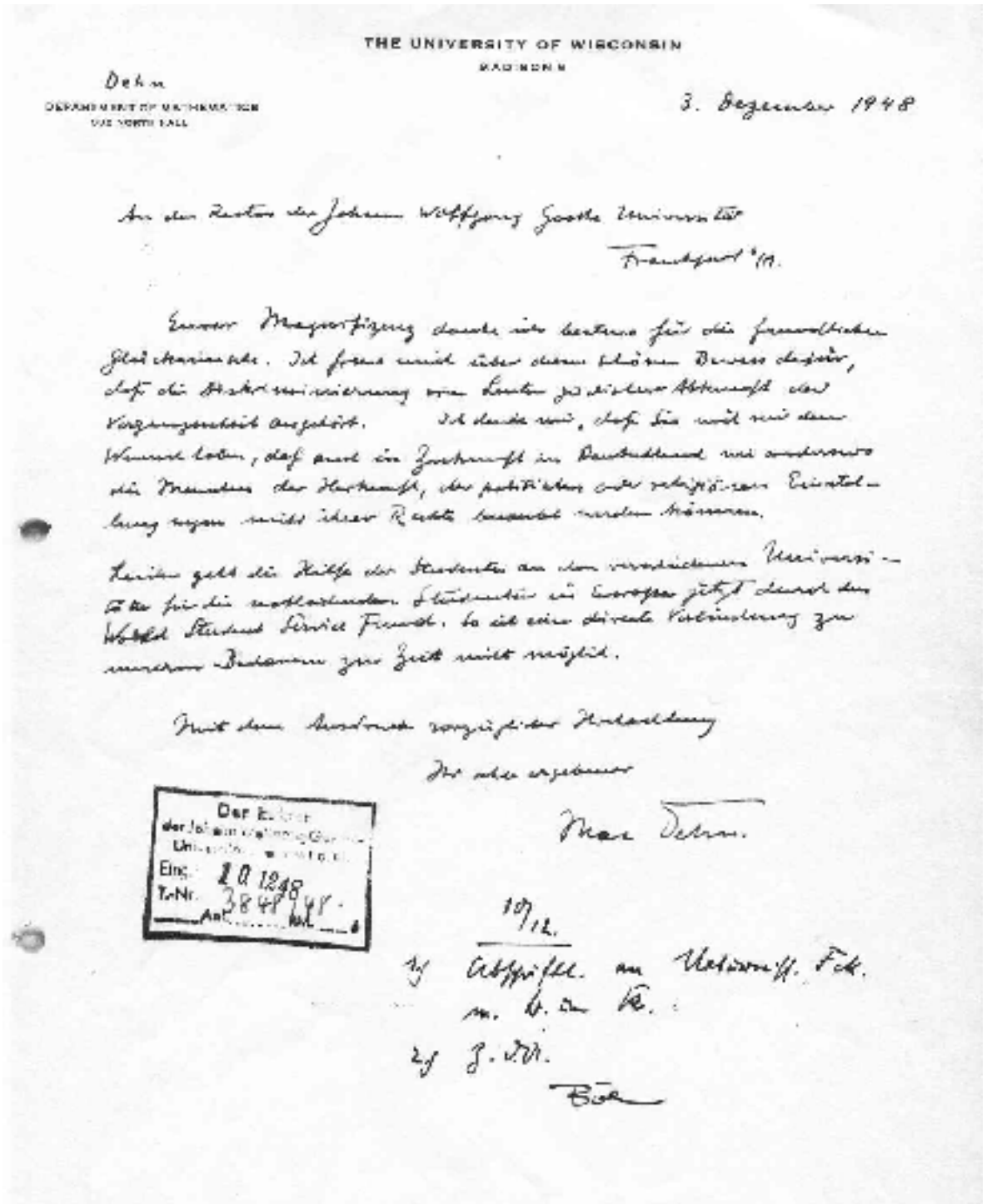


Abbildung 15: Brief von Max Dehn an den Rektor vom 3. 12. 1948

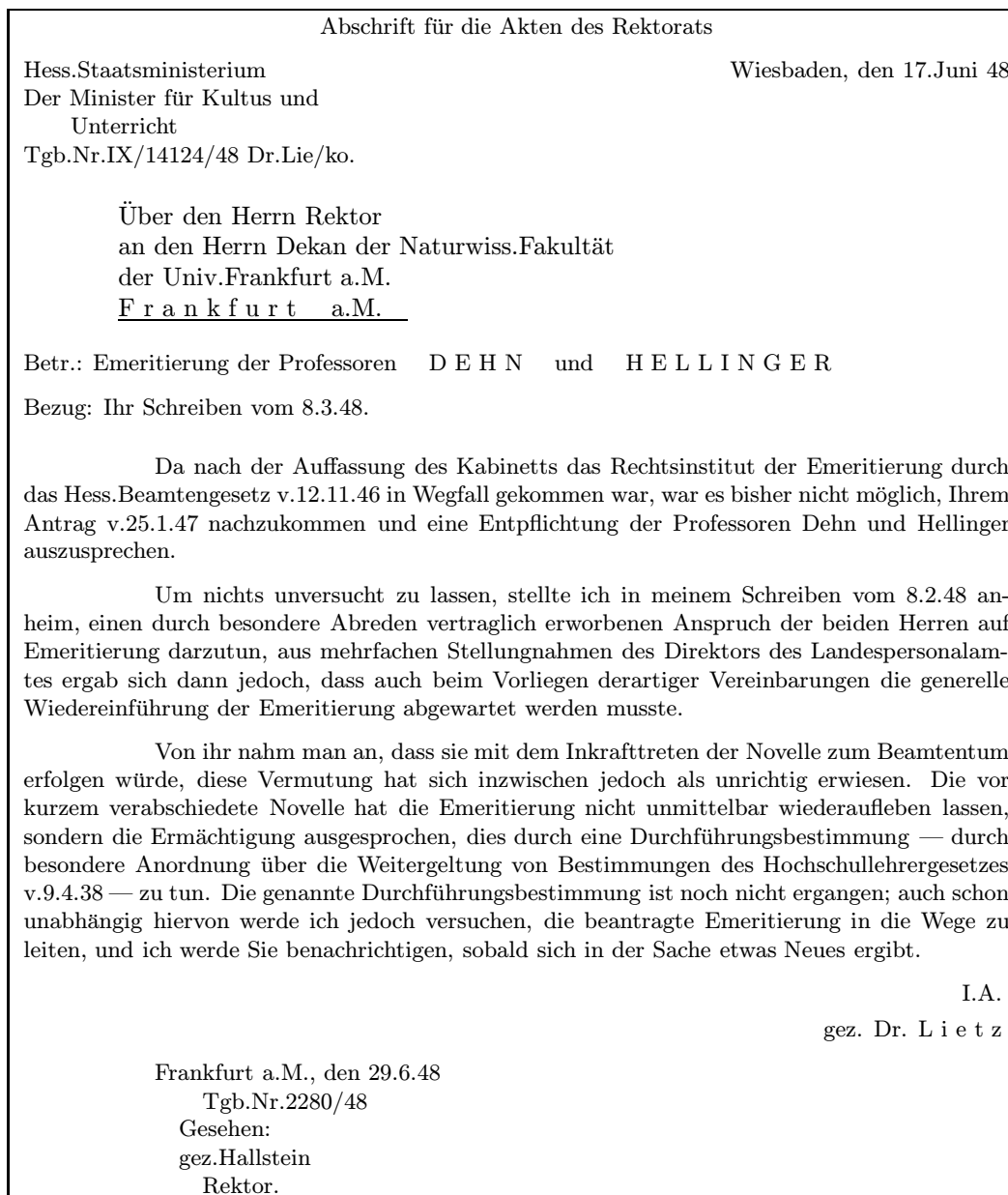


Abbildung 16: *Brief des Hess. Ministers vom 17. Juni 1948*

Brief des Hessischen Staatsministeriums vom 10. 2. 49

HESSISCHES STAATSMINISTERIUM

Der Minister der Finanzen

Wiesbaden, den 10.2.1949.

P/1604 – P 4/42/6026.

An Verteiler

Betr.: Zahlung von Versorgungsbezügen an Personen, die ihren Wohnsitz ausserhalb des westdeutschen Währungsgebietes haben.

... ..

- 2.) Die Zahlung von Versorgungsbezügen von im Auslande lebenden Versorgungsberechtigten auf bestehende oder zu errichtende Sperrkonten ist auf Grund der allgemeinen Genehmigung Nr. 15 der Amerikanischen Militärregierung (GVBl.48 S.91) vom 1. Juli 1948 ab bis zum Höchstbetrage von jährlich 3.000.– DM im Rahmen vorstehender Genehmigung durchzuführen, wenn feststeht, dass der Versorgungsberechtigte noch lebt und die deutsche Staatsangehörigkeit besitzt. Genauere Bestimmungen über die Vorlage von Lebensbescheinigungen und deren Beglaubigung werden in Kürze im Staatsanzeiger veröffentlicht werden.

Versorgungsberechtigte, die aus politischen, rassistischen oder religiösen Gründen gezwungen waren, ins Ausland zu emigrieren, und ausgebürgert worden sind, können Antrag auf Nichtigkeitserklärung der Ausbürgerung stellen (Gesetz über die Staatsangehörigkeit der Ausgebürgerten vom 23.3.48 – GVBl. S.45 — und Ausführungsbestimmung hierzu GVBl. 1948 S.155). Für diesen Personenkreis bleibt die Anwendung dem § 128 Abs.1 Ziff.2 und Abs.2 DBG bis auf Weiteres ausgesetzt.

Im Auslande lebende Wiedergutmachtungsberechtigte im Sinne der Richtlinien vom 19.9.1947 (St-Anz.Ziff.537) können Versorgungsbezüge zunächst nur im Rahmen der allgemeinen Versorgungsbestimmungen erhalten. Ihre Wiedergutmachtungsansprüche werden besonders geregelt werden.

gez.: Dr. Hilpert.

F.d.R.d.A.

gez.: Kochintke

Ang.

Abbildung 17: Brief des Hess. Ministers vom 10. 2. 1949

3 Das Mathematische Seminar zu Max Dehn's Zeit

Zu DEHNs Zeit (1921 – 1935) erfreute sich das Mathematische Seminar in Frankfurt einer exzellenten Dozentschar: Neben MAX DEHN wirkten zwischen 1922 und 1935 damals in Frankfurt CARL LUDWIG SIEGEL, 1922 – Dezember 1937, ERNST HELLINGER, 1914 – 1935, OTTO SZÁSZ, 1921 – 1933, und PAUL EPSTEIN, 1921 – 1935. A. SCHOENFLIES war (als Rektor !) 1922 emeritiert worden, RICHARD VON MISES war nur kurz in Frankfurt und war 1920 nach Berlin gegangen. LUDWIG BIEBERBACH war 1921 nach Berlin gewechselt. Später schwenkte BIEBERBACH voll auf die NS-Linie ein.

Alle Genannten außer SIEGEL¹⁸ und BIEBERBACH¹⁹ waren „Nicht-Arier“. HELLINGER, SZÁSZ und DEHN konnten emigrieren, PAUL EPSTEIN, * 1871, dessen Namen für immer mit der Epsteinschen Zetafunktion verbunden ist, war krank und zu alt, um sich noch eine neue Existenz außerhalb Deutschlands aufzubauen, als nach 1933 die Drangsalierung der Juden immer stärker wurde.

In HEL BRAUNS farbigen Erinnerungen [25] liest man (p. 12): *„Hier möchte ich möglichst wenig über die damaligen politischen Verhältnisse aufschreiben, obwohl sie unser Leben sehr ungünstig beeinflussten. Viele meiner persönlichen Entscheidungen hingen allerdings eng damit zusammen, daß ich seit 1933 inständig auf das Ende des Dritten Reiches wartete. 1933 war der Universitätsbetrieb in Frankfurt noch ungefähr so wie vorher. Gravierend war nur schon, daß jüdische Studenten nicht mehr studieren durften. Einige Professoren verließen das Land, aber Dehn und Hellinger waren noch im Amt. Es wurde zwar immer deprimierender, aber ganz massiv wurde es erst 1938.“*

Anzumerken ist, daß HEL BRAUN nicht sonderlich gefährdet war, obwohl sie 1935 versucht hatte, gegen einen linientreuen jungen Mann (nämlich WEBER), der SIEGEL zu vertreten hatte, einen Vorlesungsboykott zu organisieren und deswegen [rasch und umsichtig] nach Marburg gewechselt war. — THEODOR SCHNEIDER und RUTH MOUFANG, denen in Frankfurt die Habilitation bzw. *venia legendi* verweigert wurde, hätten HEL BRAUNS Einschätzung vermutlich deutlich modifiziert und negativer gesehen.

SIEGEL [38] schreibt zur Drangsalierung der Juden (p. 468).

DEHN, EPSTEIN und HELLINGER sind bis zum Jahre 1939 in Frankfurt geblieben. Trotz der immer stärker werdenden Bedrückung der Juden in Deutschland konnten sich die älteren unter ihnen vielfach nicht zur Auswanderung entschließen, da sie nach den rigorosen offiziellen Bestimmungen ihre Ersparnisse hätten zurücklassen müssen, um dann die Emigration mit 10 Mark in der Tasche zu beginnen. Es waren auch schon in den ersten Jahren nach 1933 so viele akademisch gebildete Emigranten nach Amerika gegangen, daß dort für einen älteren Professor die Gründung einer neuen Existenz bald ziemlich schwierig wurde, und andererseits in Europa gestatteten die einzelnen Staaten überhaupt nur höchstens dann einem Ausländer den dauernden Aufenthalt, wenn er genügend kapitalkräftig war und sein Vermögen mitbrachte.

... ..

Um über EPSTEINs Lebensende zu berichten, muß ich auf die bereits erwähnten betäubenden Ereignisse vom November 1938 zurückgreifen. Die SA-Leute drangen auch in seine Wohnung ein, um ihn abzuführen, ließen aber dort schließlich von ihm ab, weil er infolge einer durch die Aufregung hervorgerufenen Verschlimmerung einer chronischen Erkrankung darniederlag und nicht transportfähig war. So entging EPSTEIN der Verschleppung nach dem Konzentrationslager, aber es wurde ihm klar,

¹⁸In [19] wird SIEGEL als Jude aufgeführt — wie hätte er als Nicht-Arier bis zu seiner Emigration 1940 noch im Amt sein können?

¹⁹BIEBERBACH, ein höchst ausgewiesener Mathematiker, profilierte sich in der Folgezeit als linientreuer Nationalsozialist und wurde 1945 entlassen. — In [2], p. 44, ist ein Brief von BIEBERBACH an HELMUT GRUNSKY in Faksimile gegeben, in der jener diesen kritisiert, daß er [Grunsky] immer noch Juden als Referenten beim Zentralblatt beschäftige.

daß dies nur eine Galgenfrist bedeutete. Da er bereits im 68. Lebensjahr stand, so konnte er nicht mehr darauf rechnen, sich im Auslande noch einmal eine selbständige Existenz aufzubauen. Doch war dies auch nicht unbedingt nötig, weil nämlich eine seiner Schwestern schon früher ausgewandert war und ihn hätte unterstützen können. Trotz dieser Möglichkeit der Rettung zauderte er aber, seine Heimatstadt und seine Bücher zu verlassen.

... [Am 13. August 1939] vergiftete er sich mit einer tödlichen Dosis Veronal, nachdem er eine Vorladung zur Geheimen Staatspolizei erhalten hatte.

Diese oben beschriebene Ansammlung ausgezeichneter Zahlentheoretiker und Geometer an einem Ort ermöglichte während der Jahre 1921 – 1933 eine enorme mathematische Aktivität — Frankfurt war bezüglich der Mathematik zu einer der ersten Adressen in Deutschland geworden.

Für ausführlichere Angaben vgl. man auch das Manuskript [34], das im Internet [demnächst] über die Adresse www.math.uni-frankfurt.de zu finden ist.

Ausgezeichnete Dissertationen wurden in Frankfurt geschrieben, es seien die Namen HEL BRAUN, O. H. KELLER, W. MAGNUS, K. MAHLER, W. MAIER, R. MOUFANG und THEODOR SCHNEIDER genannt.



Abbildung 18: *Theodor Schneider*

THEODOR SCHNEIDER löste 1934 in seiner Frankfurter Dissertation bei C. L. SIEGEL das 7. HILBERTSche Problem — man sehe Abbildung 19. SIEGEL verfaßte 1929 eine höchst einflußreiche Arbeit *Über einige Anwendungen Diophantischer Approximationen*, Abh. Preuß. Akad. Wiss. **1929**, Nr. 1, 70 pp., die einerseits in den 70-er Jahren zum Satz von SIEGEL – SHIDLOWSKY, einem weitreichenden Transzendenz-Resultat, führte, andererseits Vorbereitung war zu einem Resultat von GERT FALTINGS (1983), für das zum ersten und bisher einzigen Mal eine Fields-Medaille für einen deutschen Mathematiker verliehen wurde.

Neben der damaligen Aktivität in der *mathematischen* Forschung²⁰ soll ein anderer wichtiger Gesichtspunkt erwähnt werden:

²⁰Die „Lehre“ ist vergänglich; die Verfasser, die keine Vorlesungen etwa von DEHN gehört haben [konnten], können hierzu nur wenig sagen. Wir zitieren jedoch aus HARTNER [17], p. 9, zum Vorlesungsstil von ERNST HELLINGER und MAX DEHN: *Wer wie ich Ernst Hellingens Differential- und Integralrechnung und spätere Vorlesungen ... gehört hat, muß bis in sein hohes Alter sich die Erinnerung an seine kaum zu übertreffende*

Daß *rationale Zahlen*, also Brüche aus ganzen Zahlen, nicht zur Beschreibung der Welt ausreichen, war bereits griechischen Mathematikern bekannt: Bei der Konstruktion des regelmäßigen Fünfecks oder beim Problem der Würfelverdoppelung treten die Größen $\sqrt{5}$ bzw. $\sqrt[3]{2}$ auf, welche nicht rational, aber immerhin noch *algebraisch* sind, d.h. Wurzeln algebraischer Gleichungen mit ganzzahligen Koeffizienten, hier nämlich

$$x^2 - 5 = 0 \quad \text{bzw.} \quad x^3 - 2 = 0.$$

Im 19. Jahrhundert wurde entdeckt (HERMITE 1873, LINDEMANN 1882), daß andere in der „Natur“ vorkommende Zahlen wie e und π nicht einmal algebraisch sind, also keiner Polynomgleichung

$$a_0 + a_1x + \dots + a_r x^r = 0$$

mit ganzen Koeffizienten a_ρ genügen; solche Zahlen werden als *transzendent* bezeichnet. In seinem 7. Problem regte HILBERT an, auf dem von HERMITE und LINDEMANN vorgezeichneten Weg fortzuschreiten zum *Nachweis* dafür, daß die Potenz α^β für eine algebraische Basis α [$\neq 0, 1$] und einen algebraisch irrationalen Exponenten β , z.B. die Zahl $2^{\sqrt{2}}$ oder $e^\pi = i^{-2i}$, stets eine transzendente oder auch nur irrationale Zahl darstellt.

HILBERT bezeichnet dieses Problem als *äußerst schwierig*, und ein unter Mathematikern weit verbreitetes Gerücht, dessen genauen Ursprung wir nicht kennen, sagt, er habe es für schwerer als die (heute noch ungelöste) RIEMANNSche Vermutung und die 1994 von ANDREW WILES gelöste FERMAT'Sche Vermutung gehalten. Die Entwicklung ist anders verlaufen: Die Transzendenz von α^β ist 1934 gleichzeitig und unabhängig mit unterschiedlichen Methoden von A.O. GEL'FOND und SIEGELS Doktorand THEODOR SCHNEIDER gezeigt worden. Die Methoden beider haben Geschichte gemacht und sind bis heute weiterentwickelt worden, man vgl. z.B. [44]. In beiden Beweisen spielen Techniken, die vorher von CARL LUDWIG SIEGEL entwickelt wurden, eine wichtige Rolle.

Abbildung 19: Das siebte Hilbert'sche Problem

DEHN war treibende Kraft in Bezug auf das mathematik-historische Seminar am Mathematischen Seminar in Frankfurt, einem regelmäßigen Treffpunkt aller Frankfurter Dozenten der Mathematik.

WILLY HARTNER schrieb in [17]: ... *Nur für Geschichte, die heute [1981] im Zentrum meines Interesses steht, konnte ich mich [1922] noch nicht erwärmen. ... Dies hatte zur Folge, daß ich — heute bedaure ich es tiefstens — nicht regelmäßig an den von Max Dehn ins Leben gerufenen Seminaren über Geschichte der Mathematik teilgenommen habe.*

Bei SIEGEL heißt es hierzu:

Bemerkenswert war an DEHN insbesondere auch das Interesse, welches er außerhalb seines eigentlichen Fachgebietes allen Dingen des geistigen Lebens entgegenbrachte. Er war ein philosophischer Kopf im Sinne Schillers, und da er gern widersprach, so kam es meist in der Unterhaltung mit ihm zu einer ergiebigen Diskussion. DEHN hatte gründliche Kenntnisse der Geschichte in neuerer und älterer Zeit, und vor allem beschäftigte ihn die Entstehung und Entwicklung der grundlegenden Erkenntnisse in der Antike. Über

Meisterschaft bewahrt haben. Heute [1981] ist die Didaktik große Mode. Ich bin sicher, daß Hellinger sich nie mit ihrer Theorie abgegeben hat; ihm schien sie von einer freundlichen Fee in die Wiege gelegt worden zu sein.

...

Einen ganz andren Typ verkörperte der geniale Max Dehn. Im Gegensatz zu Hellinger liebte er es ... zu improvisieren und sich der Überfülle der auf ihn einstürmenden Gedanken zu überlassen. ... Bei aller Anerkennung seiner Meisterschaft war dies für uns, seine unerfahrenen Zuhörer, etwas schwierig ... Sehr verzagt bat ich ihn also um ein kurzes Gespräch. Es dauerte gut zwei Stunden, bei elendem Inflationkaffee, zum Preis von etwa einer Milliarde Mark pro Tasse in der „Professorenmena“, und ich war aufs angenehmste überrascht, daß Dehn ohne jedes Zeichen von Verärgerung ... auf mein Anliegen einging. ...

Der Rest des Gespräches galt dann ganz anderen Dingen. Es ging um Kunst, Musik, um Sprachen, klassische und moderne, um Geschichte, ... schließlich auch um die politische Situation. ... Es war der Anfang einer lebenslangen Freundschaft, die in noch weit schwererer Zeit ihre Bewährung fand.

die Beziehungen zwischen griechischer Philosophie und Mathematik hat er mehrere sehr beachtenswerte Aufsätze publiziert.

Durch DEHNS Initiative fand von 1922 an dreizehn Jahre lang das historisch-mathematische Seminar statt, und zwar war er die eigentliche Seele dieser Einrichtung.²¹ ...

DEHN war durch seine überragende und universelle Bildung gewissermaßen unser geistiges Oberhaupt ... Im Rückblick gehören jetzt diese gemeinsamen Seminarstunden im Freundeskreis zu den schönsten Erinnerungen meines Lebens. ...

3.1 Max Dehn und das Mathematische Seminar im Spiegel von André Weil



Abbildung 20: André Weil

ANDRÉ WEIL, einer der bedeutendsten französischen Mathematiker des 20. Jahrhunderts, berichtet in seinen Memoiren “Souvenirs d’apprentissage” (hier zitiert nach der deutschen Übersetzung [45], S.54 ff.) über das Frankfurter Mathematische Seminar: *Es herrschte dort eine ganz außergewöhnliche Atmosphäre, wovon Siegels berühmte Vorlesung, die den Schluß des dritten Bandes seiner Werke bildet, eine Vorstellung geben mag. Um Max Dehn hatten sich Hellinger, Epstein und Szász geschart; Siegel war als letzter hinzugekommen. Von ihnen spreche ich hier nicht ohne ein Gefühl herzlicher Dankbarkeit.*

WEIL vergleicht MAX DEHN mit Sokrates und bringt den Begriff „Weisheit“ ins Spiel: *Der Weise hat kein Spezialgebiet. Das soll aber bei weitem nicht heißen, daß Dehn nicht ein*

²¹An diesem Seminar nahmen außer DEHN die Professoren SIEGEL, EPSTEIN und HELLINGER leitend teil.

Mathematiker von großem Talent gewesen wäre, er hat ein Werk von hoher Qualität hinterlassen. Aber für einen solchen Mann ist die Wahrheit unteilbar, und die Mathematik ist nur einer von vielen Spiegeln, in denen sich diese reflektiert — vielleicht mit größerer Reinheit als anderswo. Als Universalgelehrter besaß Dehn fundierte Kenntnisse der griechischen Philosophie und Mathematik. Hellinger war ähnlich veranlagt, wenn auch weniger feurig. Sicher hätte er auf seine Umgebung nicht jene moralische Autorität ausüben können, wie sie Max Dehn allein durch seine Anwesenheit bewirkt hatte, aber beide Männer waren dafür geschaffen, sich zu verstehen. Sie wurden mit großem Können von Epstein und Szász unterstützt, und sie alle waren stolz, Siegel an ihrer Seite zu wissen. Nirgendwo sonst bin ich je einer Gruppe von so harmonisch zusammenarbeitenden Mathematikern begegnet.

WEIL kommentiert zwar nicht DEHNS eigentlich mathematisches Werk, er setzt aber diesen Bericht über DEHNS persönliche Ausstrahlung fort mit einem Absatz über DEHNS Aktivität auf dem Gebiet der Mathematikgeschichte (daß WEILS Beschreibung so positiv ausfällt, ist besonders interessant, weil er zu den Begründern der BOURBAKI-Gruppe zählt, die Mathematikgeschichte häufig unter ganz anderem Blickwinkel sah): *Dehn war ein Humanist, der in der Mathematik ein Kapitel der Geschichte menschlichen Denkens sah — und sicher kein unwesentliches —, und so konnte es gar nicht ausbleiben, daß er einen völlig neuen Beitrag zur Geschichte der Mathematik leistete und seine Kollegen und Schüler daran beteiligte. Dieser Beitrag, oder besser gesagt, diese Schöpfung war das historische Seminar am mathematischen Institut der Frankfurter Universität. Nichts konnte dem Anschein nach einfacher und zugleich anspruchsvoller sein. Ein Text wurde ausgewählt und im Original gelesen, und man bemühte sich dabei, nicht nur die eigentliche Aussage, sondern auch die zugrundeliegenden Gedankengänge herauszuarbeiten. . . . Ich weiß nicht, ob es schon im Sommersemester 1926 war, als das Seminar Cavalieri zum Thema hatte und Dehn zeigte, wie dieser Text gelesen werden sollte, nämlich indem man die Sichtweise des Autors annahm und dabei berücksichtigte, was zu seiner Zeit allgemein bekannt war und welches die neuen Ideen waren, die einzuführen sich Cavalieri nach Kräften bemühte.*

3.2 Max Dehn's mathematische Leistungen im Spiegel von Carl Ludwig Siegel



Abbildung 21: Carl Ludwig Siegel

In [38] würdigt CARL LUDWIG SIEGEL die DEHNSchen mathematischen Leistungen.

„... und ich möchte daher nur aus den drei genannten Gebieten [Geometrie, Topologie, Gruppentheorie] je eine prägnante Dehnsche Entdeckung herausgreifen.

Zunächst nenne ich seine Untersuchung über den Rauminhalt, mit der er sich 1901 habilitierte und schicke zum Verständnis des darin gelösten Problems folgendes voraus. Bekanntlich läßt sich die Gleichheit des Inhaltes von zwei gegebenen Dreiecken elementargeometrisch entscheiden, also ohne Verwendung der Integralrechnung oder anderer Grenzprozesse. Es war nun die Frage, ob das Entsprechende auch für räumliche Figuren gilt, ob sich also insbesondere auch der Inhalt eines beliebigen Tetraeders einwandfrei ohne Benutzung eines Grenzübergangs definieren läßt. Dies war eines der berühmten ungelösten Probleme der Mathematik, welche HILBERT im Jahre 1900 auf dem Pariser internationalen Mathematiker-Kongreß gestellt hatte, und DEHN war der erste, der eines dieser Hilbertschen Probleme lösen konnte, nämlich das soeben Genannte. Die Antwort auf die gestellte Frage war negativ, ...

Als zweites Arbeitsgebiet DEHNS hatte ich die Topologie erwähnt. Hier hat sich DEHN zunächst durch die systematische Grundlegung und begriffliche Klärung dieser damals noch ganz jungen Disziplin ein großes Verdienst erworben und sodann vor allem einige schwierige dreidimensionale Probleme gelöst. Von seinen topologischen Resultaten nenne ich nur den sehr bekannt gewordenen Satz, daß eine sogenannte Kleeblattschlinge sich nicht stetig ohne Zerreißen in ihr Spiegelbild überführen läßt. Hieraus hat sich die Knotentheorie entwickelt, die auch heutzutage in der Topologie von besonderer Bedeutung ist.

Auf das dritte Arbeitsgebiet, nämlich die Gruppentheorie, war DEHN durch gewisse topologische Probleme gestoßen, welche er bereits durch Einführung des später mit seinem Namen bezeichneten Gruppenbildes²² gelöst hatte. So kam er hieran anschließend zur Untersuchung des Wortproblems bei Gruppen, die durch Angabe von Erzeugenden und definierenden Relationen erklärt werden. Das Problem besteht darin, zu entscheiden, ob

²²Man vgl. z.B. die nach der Titelseite gegebene Abbildung 2.

zwei aus den Erzeugenden gebildete Worte auf Grund der Relationen gleich oder verschieden sind. DEHN hat dieses Problem unter anderem für den einfachsten und doch schon schwierigen Fall behandelt, daß die Anzahl der Erzeugenden endlich ist und nur eine definierende Relation besteht. Ein wesentliches Hilfsmittel zur Lösung wird durch den sogenannten Freiheitssatz gegeben, der aber von DEHN selber nicht im Druck veröffentlicht worden ist, obwohl er einen Beweis gefunden und gelegentlich seinen Freunden vorgetragen hat.

DEHNs Vorlesungen waren durch ihren Reichtum an eigenen Ideen höchst anregend, und es sind unter seiner Leitung eine ganze Reihe von wertvollen Dissertationen entstanden.“

3.2.1 Der Wolfspreis



Abbildung 22: C. L. Siegel und A. Weil, Wolfs-Preisträger

Um den mathematischen Rang der beiden Persönlichkeiten, die vorstehend MAX DEHN gewürdigt haben, zu beleuchten, sollte erwähnt werden, daß sowohl CARL LUDWIG SIEGEL wie auch ANDRÉ WEIL Preisträger der hoch-renommierten israelischen *Wolf Foundation* sind. Der Wolfspreis wird für das Lebenswerk eines Mathematikers verliehen. Die erstmalige Verleihung dieses Preises erfolgte 1978 an CARL LUDWIG SIEGEL und I. GELFAND. Im Jahre 1979 erhielt ANDRÉ WEIL diesen Preis. In Abbildung 22 sind aus der Broschüre der *Wolf Foundation*, März 1993, die alle Preisträger aufführt, die obenstehenden Photos von C. L. SIEGEL und A. WEIL entnommen, durch die dortige geringe Bildgröße bedingt, leider nur in sehr schlechter Qualität.

3.3 Max Dehn's Persönlichkeit im Spiegel von Willi Hartner

In der Frankfurter Allgemeinen Zeitung vom 8. Juli 1952 hat WILLI HARTNER einen Nachruf auf DEHN veröffentlicht; wir haben aus diesem Nachruf schon p. 18 zitiert und wollen nun weitere Passagen aus diesem Nachruf zitieren, geschrieben von einem guten Freunde von MAX DEHN.



Abbildung 23: W. Hartner (1981)

„Aus einer kleinen Stadt des Südens der Vereinigten Staaten kam die Trauerbotschaft, daß Max Dehn am 27. Juni 1952 unerwartet an einer Lungenembolie gestorben ist. Wer war Max Dehn? ...

... Einprägsam genug war der schöne Kopf mit den edlen feingeschnittenen Zügen und den dunklen Augen, die von Klugheit, Güte und Humor zeugten. Man kannte ihn und war stolz auf ihn als einen von jenen, die unbeirrt von den Wechselfällen des politischen Lebens den Weg des Rechts verfolgten, fußend auf einer Tradition, deren Bekämpfung und Beseitigung sich die machtlüsternden Demagogen der späten Weimarer Zeit zum Ziel gesetzt hatten.

Das harmonische Dehnsche Heim in der Wöhlerstraße war Treff- und Sammel-punkt Gleichgesinnter. Keiner von denen, die damals dort aus- und gingen — auch nicht die, welche nach dem schicksalsschweren 30. Januar 1933 plötzlich den Weg dorthin nicht mehr fanden — dürften je den Eindruck dieses Heimes vergessen haben, dessen Atmosphäre durch die stets verständnisvoll und mit feiner Klugheit abwägende Frau des Hauses, Toni, mitbestimmt wurde.

Dann kam jene dunkelste Zeit Deutschlands, und zugleich wurde es stiller im Hause Dehn. Um so sicherer aber wußte man, auf wen man fortan noch zählen durfte. Es gab herbe Enttäuschungen, aber die Treue der Freunde, vor allem der engsten Fachkollegen, von denen mehrere in der gleichen Lage waren wie er, sowie nicht zuletzt vieler seiner Schüler, half ihm über manches Schwere hinweg.

... ..

Dem ersten Pogrom vom November 1938 entzog er sich mit seiner Frau durch rechtzeitige Flucht. Sie verbrachten jene Tage der Schande im Hause von Freunden. Nicht der eigenen Sicherheit galt damals seine Sorge, sondern dem Schicksal jener, die in die Hände der Schergen gefallen waren. So beging er am 13. November 1938 seinen 60. Geburtstag. Unvergeßlich für die, die ihn damals sahen, seine Gelassenheit, seine philosophische Haltung. Denn die Gespräche gingen nicht um die Ereignisse des Tages, sondern um die Beziehungen zwischen Mathematik und Kunst, um Probleme der Archäologie, schließlich um den Begriff der Menschlichkeit bei Konfuzius.

Dank der Hilfe skandinavischer Kollegen konnte Dehn im Frühjahr 1939 Deutschland verlassen. Ein hilfreicher Frankfurter Antiquar kaufte ihm bereitwillig seine äußerst wertvolle, viertausende Bände umfassende Bibliothek für vierhundert Reichsmark ab, der Hausrat wurde verschleudert und nur ein kleiner Rest in ein englisches Depot verfrachtet, um dort schließlich nach Jahren als Gegenwert des Lagergeldes einbehalten zu werden. Dehn ging nach Dänemark, von dort nach Norwegen, er entkam gerade noch rechtzeitig über Schweden und Rußland nach Wladiwostok und weiter in die Vereinigten Staaten. An sechs oder sieben kleineren Hochschulen wirkte er im Lauf der letzten zehn Jahre, am längsten am fortschrittlich gesinnten Black-Mountain-College im Staate North Carolina, wo er neben Mathematik auch über Plato, über die Geschichte der Philosophie und besonders über die Geschichte der Philosophie des Ostens las, deren Gedankengut er mehr und mehr in seine eigene Lebensphilosophie übernahm.

Nach Kriegsende nahm er sofort die Beziehungen zu den deutschen Freunden wieder auf. Er, der selbst nichts besaß, rief an seinem College eine großzügige Hilfsaktion für die ehemaligen Frankfurter Kollegen ins Leben. Der Brief an den Dekan der Fakultät, durch den er hiervon Mitteilung machte, enthielt den Satz: „In uns, den mittelbar oder unmittelbar Getroffenen, muß die Liebe stark genug sein, um die schlimmen Bilder der Vergangenheit blasser zu machen“

... ..

Die fahrlässig versäumte Gelegenheit zur Wiedergutmachung bedeutet eine schwere moralische Belastung für unsere junge Republik. Denn was wir im konfuzianischen „Buch der Sitte“ lesen, gilt auch noch heute: „Gerechtigkeit bedeutet das, was recht ist. Die Ehrung der Würdigen ist das Größte daran.“

Willi Hartner“

4 Mehr zum Mathematischen Wirken von Max Dehn

Aus den Vorlesungsverzeichnissen der Jahre 1921-1935 des Mathematischen Seminars ersieht man eine erstaunliche Breite im Vorlesungsspektrum von MAX DEHN in Frankfurt. Neben den Standard-Angeboten für Anfangs- und mittlere Semester hielt er Vorlesungen für höhere Semester aus den verschiedensten Gebieten: Partielle Differentialgleichungen, Analytische

²²KURT GÖDEL, PAUL COHEN.

Die Hilbertschen Probleme

„Wer von uns würde nicht gern den Schleier lüften, unter dem die Zukunft verborgen liegt, um einen Blick zu werfen auf die bevorstehenden Fortschritte unserer Wissenschaft und die Geheimnisse ihrer Entwicklung während der künftigen Jahrhunderte!“

So begann HILBERTS Vortrag auf dem Internationalen Mathematikerkongreß 1900 in Paris (man sehe [20]). Er stellte darin dreiundzwanzig zentrale mathematische Probleme seiner Epoche zusammen, die man als typische Triebfedern der zeitgenössischen Mathematik ansehen kann. Ein Blick auf diese Probleme und ihre wechselvolle Geschichte aus dem Abstand von hundert Jahren ist sehr aufschlußreich — auch der Vergleich mit den sieben *Millennium-Problemen*, welche im Jahr 2000 formuliert wurden; es ist schon allein charakteristisch, daß diese nicht mehr von *einem*, sondern von einem Gremium aus *vier* Wissenschaftlern formuliert wurden (darunter einem Physiker), und daß für ihre Lösung ein publikumswirksamer Preis von je einer Million Dollar ausgesetzt ist. Die *millennium prize problems* findet man z.B. mit hervorragenden Erläuterungen unter

www.claymath.org/prizeproblems .

An den Millennium-Problemen läßt sich auch ablesen, welche Entwicklungen HILBERT *nicht* vorhersah, genauer vielleicht: nicht vorhersehen konnte.

Zu seinen Problemen gehören solche wie die RIEMANNSche Vermutung, über die wir zwar heute weit mehr wissen als die Mathematiker des Jahres 1900, die aber nach wie vor ungelöst ist; an Bedeutung hat diese Vermutung nicht verloren, wir wissen heute im Gegenteil, daß ihre Verallgemeinerungen sogar für Laufzeitabschätzungen der Informatik wichtig sind — und sie tauchen als Millennium-Problem wieder auf. Andere Probleme sind von der Entwicklung ins Abseits gestellt worden wie die Frage nach der richtigen mathematischen Axiomatik für die Physik, die man heute völlig neu aufrollen müßte. Wieder andere Fragestellungen wie HILBERTS erstes Problem (CANTORS Kontinuumshypothese) haben im 20. Jahrhundert eine für HILBERT noch unvorstellbare Antwort gefunden: Die Kontinuumshypothese ist aus den in der Mathematik sonst üblicherweise verwendeten Annahmen weder beweisbar noch widerlegbar. Schließlich gehören dazu Probleme wie das 3. und das 7., die im 20. Jahrhundert gelöst wurden; zu beiden hat das Frankfurter Mathematische Seminar eine besondere Beziehung, vgl. die Kästen 25 und 19, p. 34 und 24. Das 3. Problem markiert den Abschluß einer Entwicklung, während die Lösung des 7. Hilbertschen Problems und ihr mathematisches Umfeld eine anhaltend fruchtbare Entwicklung in Gang gesetzt hat.

Zu HILBERTS Problemen lese man nach z.B. in [1]. Dort werden sowohl die Originalprobleme gegeben wie auch — von kompetenten Kennern der Problemstellung — die vielfältigen mathematischen Beiträge, die aus diesen Problemen erwachsen sind, diskutiert. Die neueste Darstellung der Hilbert-Probleme bei YANDELL [46] haben wir leider noch nicht zu Gesicht bekommen. — Man vgl. auch [20] und [21], und man sehe auch Abb. 25, Seite 34.

Abbildung 24: *Die Hilbertschen Probleme*

Zahlentheorie, Variationsrechnung und natürlich solche über die ihm näher liegenden Themen aus der Algebra, Gruppentheorie, Geometrie und Topologie. Zentral war für DEHN als produktiven Mathematiker der „geometrische Standpunkt“ in einem sehr weiten und grundsätzlichen Sinne. Dieser geometrischen Neigung und Begabung kam das Thema seiner Dissertation entgegen, das DAVID HILBERT ihm in Zusammenhang mit den „Grundlagen der Geometrie“ gab, mit denen dieser in Göttingen gerade befaßt war.

Obwohl DEHN immer wieder auf die Grundlagen der Geometrie — man denke an die Anregung zu den bedeutenden geometrischen Arbeiten seiner Studentin RUTH MOUFANG — zurückkam, wendete er sich mit seinen eigenen mathematischen Aktivitäten hauptsächlich einem neuen, aufblühenden Zweig der Mathematik zu: der Topologie. Seine Neigung zum Geometrisch-Anschaulichen ließ ihn insbesondere sich mit Flächen und 3-dimensionalen Topologie beschäftigen. Die großen Arbeiten zu diesen Themen zeitigten bleibende wichtige Resultate wie die Angabe eines endlichen Erzeugendensystems für die Abbildungsklassengruppe von geschlossenen orientierbaren Flächen oder die Konstruktion von 3-Mannigfaltigkeiten (z.B. von Homologiesphären) durch ein Verfahren, das heute mit „Dehn-surgery“ bezeichnet wird.

Ein wichtiges Hilfsmittel bei den topologischen Untersuchungen spielte POINCARÉ'S Fundamentalgruppe. Die wechselseitige Beziehung zwischen geometrisch-topologischen und gruppentheoretischen Begriffsbildungen und Theoremen hatten für ihn eine grosse Faszination und seine Beiträge dazu gehören zu den Pioniertaten auf dem sich hieraus entwickelnden neuen Gebiet der „Geometrischen Gruppentheorie“. Als eines der ersten großen Resultate in dieser Disziplin sei der „Freiheitssatz“ erwähnt, den W. MAGNUS in seiner Frankfurter Dissertation unter der Anleitung von MAX DEHN bewies.

DEHN benutzte erfolgreich ein geometrisches Konzept des Gruppenbegriffs, das schon bei A. CAYLEY auftritt und als „Cayley diagramme“ bekannt ist; er verallgemeinerte es für unendliche Gruppen (Dehnsches Gruppenbild). Abbildung 2²³ zeigt ein solches Gruppenbild der Gruppe \mathcal{A}_5 der geraden Permutationen von fünf Ziffern. Man kann die 60 Permutationen von \mathcal{A}_5 auf folgende Weise den 60 Punkten der Figur zuordnen: Die mit den Ziffern 1 und 2 bezeichneten gerichteten Strecken der Abbildung 1 entsprechen den Permutationen

$$a_1 = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 \\ 2 & 3 & 4 & 5 & 1 \end{pmatrix} \quad \text{und} \quad a_2 = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 \\ 4 & 2 & 1 & 3 & 5 \end{pmatrix};$$

man findet

$$a_1^5 = a_2^3 = (a_1 a_2)^2 = 1 = a_1 = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 \\ 1 & 2 & 3 & 4 & 5 \end{pmatrix} = \text{Identität.}$$

(Das Produkt entspricht der Hintereinanderausführung der Permutationen.)

Gehört nun zu einem Punkt der Abbildung 1 die Permutation a , so gehört zum Nachbarpunkt die Permutation $a \cdot a_1$ bzw. $a \cdot a_2$, je nachdem man diesen in Pfeilrichtung über eine mit 1 bzw. 2 bezeichnete Strecke erreicht. Man beginnt mit der Zuordnung der Permutationen zu den Punkten, indem man einem beliebigen Punkt die Identität zuordnet — die Symmetrie der Figur sorgt dafür, daß man jeden Punkt dafür auswählen kann.

DEHN gelang es mit Hilfe seiner Gruppenbilder, eine schon von H. TIETZE aufgeworfene Frage zu klären, nämlich ob die beiden in Abbildung 4 dargestellten Knoten, die Kleeblattschlinge und ihr Spiegelbild, im Raum ineinander [stetig] deformierbar sind. DEHN fand 1914,

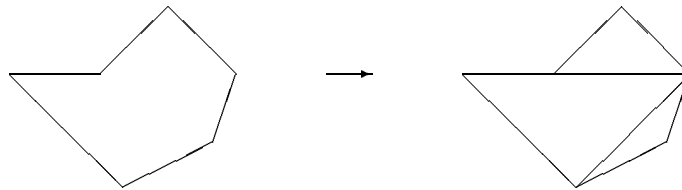
²³Diese Abbildung ist der DEHNSchen Arbeit [9] entnommen.

daß dies nicht möglich ist — durch eine genaue Analyse von Eigenschaften der zugehörigen Knotengruppen.

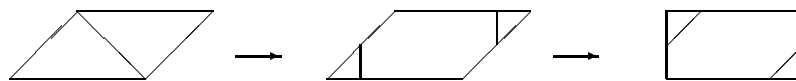
Neben den problemorientierten Arbeiten behielt DEHN stets das Ganze und Grundsätzliche seines mathematischen Denkens und Handelns im Auge. Die von ihm geprägten und in ihrer Tragweite voll erkannten Fragestellungen, die er als „Wortproblem, Transformationsproblem und Isomorphieproblem“ von Gruppenpräsentationen formulierte, weisen weit über seine Zeit hinaus. Eine vollständige inhaltliche Beschreibung und Würdigung von DEHNS Wirken und Wirkung ist in diesem Rahmen nicht möglich; Beiträge dazu findet man in [26], [28].

Einige heute übliche mathematische Bezeichnungen, die mit DEHNS Namen verbunden sind, wurden schon in STILLWELLS Zitat p.5 erwähnt.

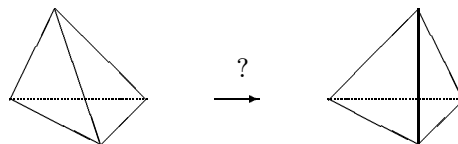
Geht man von der Voraussetzung aus, daß sich der Flächeninhalt eines Rechtecks nach der Regel *Länge mal Breite* bestimmt, und daß Flächeninhalte bei Bewegungen ungeändert bleiben, so läßt sich auch der Flächeninhalt beliebiger Polygone auf elementarem Wege bestimmen: Zunächst zerlege man das Polygon in Dreiecke,



dann wird der Flächeninhalt der einzelnen Dreiecke ermittelt, indem man sie zunächst zu Parallelogrammen verdoppelt und anschließend durch Schneiden und Zusammenkleben in Rechtecke verwandelt.



Der erste Schritt läßt sich leicht übertragen, wenn man den Rauminhalt von Polyedern bestimmen will: Man zerlege das gegebene Polyeder in Tetraeder. Deren Rauminhalt ist zwar bekannt — Grundfläche mal Höhe, dividiert durch drei —, aber auf Grund von Argumenten, welche weit weniger elementar sind als die oben skizzierten Zerlegungsverfahren für ebene Dreiecke; man hat die Tetraeder durch immer kleinere Quader auszuschöpfen (ein Grundprinzip der Integralrechnung) oder mit Hilfe des Prinzips von CAVALIERI durch ein besonders einfaches Tetraeder gleicher Grundfläche und Höhe zu ersetzen, welches sich dann als Baustein für die Zusammensetzung zu Quadern eignet. Daß sich dabei das Volumen nicht ändert, ist zwar richtig, aber nach HILBERTS Vermutung nicht auf elementarem Wege beweisbar. Genauer stellte er die Aufgabe, *zwei Tetraeder gleicher Grundfläche und Höhe anzugeben, die sich auf keine Weise in kongruente Tetraeder zerlegen lassen, und die sich auch durch Hinzufügung kongruenter Tetraeder nicht zu solchen Polyedern ergänzen lassen, für die ihrerseits eine Zerlegung in kongruente Tetraeder möglich ist.*



Als erstes von HILBERTS 23 Problemen wurde diese Aufgabe gelöst, und zwar schon im Jahr 1900 durch MAX DEHN [6]. Zu seiner Lösung sei hier nur soviel gesagt, daß sie zahlentheoretische Argumente verwendet, also weit über das Methodenrepertoire der Elementargeometrie hinausgreift.

Abbildung 25: *Das dritte Hilbertsche Problem*

5 Drei bedeutende Frankfurter Doktoranden von Max Dehn

Bereits in seiner Kieler Zeit konnte DEHN begabte Mathematiker zur Mitarbeit gewinnen; wir nennen hier nur die Namen J. NIELSEN und P. HEEGARD (und verweisen z.B. auf [10]).

In der Frankfurter Zeit von DEHN promovierten bei ihm unter anderen Mathematiker, die später Lehrstühle in Halle, Göttingen und Frankfurt innehatten, nämlich OTT-HEINRICH KELLER, WILHELM MAGNUS und RUTH MOUFANG.

5.1 Ott-Heinrich Keller

OTT-HEINRICH KELLER, * 22. 6. 1906 in Frankfurt, studierte 1924 bis 1929 in Wien, Berlin, Göttingen und Frankfurt. Die Promotion erfolgte 1929.²⁴



Abbildung 26: *Ott-Heinrich Keller*

Ab 1931 war KELLER Assistent an der TH Berlin, die Habilitation erfolgte 1933 (TH Berlin), 1947 o.Professor an der TU Dresden, ab 1952 o.Professor an der Universität zu Halle (Saale).

KELLER war Mitglied der *Leopoldina* und der Sächsischen Akademie der Wissenschaften. KELLER hat stärkeren Einfluß der SED auf die Mathematischen Institute in Halle lange verhindern können. 1961 war KELLER Vorsitzender der bis dahin noch gesamtdeutschen *Deutschen Mathematiker – Vereinigung*; auf der (damals noch gesamtdeutschen!) DMV-Tagung in Halle 1961, von KELLER mit organisiert, wurde von SED-Funktionären der Bruch der DMV provoziert — erst 1990 konnten sich die westdeutsche und die ostdeutsche DMV wieder zusammenfinden.

²⁴Ausführliche Angaben zu KELLER findet man unter

<http://www.mathematik.uni-halle.de/history/keller>. Das Bild von O. H. KELLER ist dieser internet-Adresse entnommen. — Für wichtige Informationen danken wir Frau K. RICHTER, Herrn P. BRÜCKMANN und Herrn P. REICHERT. Ein Nachruf auf KELLER findet sich im DMV-J.ber. **95**, 95–102, 1993, verfaßt von L. STAMMLER und W. VOGEL.

OTT-HEINRICH KELLER verstarb am 5. 12. 1990 in Halle, sein Grab befindet sich auf dem Friedhof der Laurentiusgemeinde in der Nähe des Botanischen Gartens.

KELLER ist Vertreter der algebraischen Geometrie, war aber auch sehr an der Geometrie der Zahlen interessiert. In diesem Gebiet erzielte KELLER wichtige Beiträge zur MINKOWSKISCHEN Vermutung zum Linearformensatz. Sein Springer-Ergebnisbericht *Geometrie der Zahlen*, 1952, ist auch heute noch lesenswert.

5.2 Wilhelm Magnus



Abbildung 27: *Wilhelm Magnus*

HANS HEINRICH WILHELM MAGNUS, * 5. 2. 1907 in Berlin, † 15. 10. 1990. Studium 1925–1930 in Tübingen und Frankfurt. Assistent am Mathematischen Seminar in Frankfurt vom 1. 10. 1929 – 30. 9. 1930; vom 1. 11. 1930 bis 31. 7. 1932 am Mathematischen Institut der Universität Göttingen. Die Promotion erfolgte am 13. 1. 1931 (bei MAX DEHN), die Habilitation in Frankfurt am 25. 2. 1933, „Über Automorphismen von Fundamentalgruppen berandeter Flächen“. Der ‚Probenvortrag‘ ging über „Allgemeine Probleme in der Theorie der unendlichen Gruppen“, die Antrittsvorlesung am 2. 5. 1933 über „Beispiele topologischer Untersuchungen“. Ab SS 1937 erhielt MAGNUS einen besoldeten Lehrauftrag für Höhere Algebra. Gegen eine Erhöhung der Lehrauftrags-Vergütung erhebt der NS-Dozentenbund am 15. 11. 1938 Einwände. „[Magnus] ... ist weder Parteimitglied noch gehört er einer Formation der Partei an. Aus diesem Grunde gehört er nicht zu dem Nachwuchs, der vom politischen Standpunkt aus als förderungswürdig gelten kann.“ Ab 1. 4. 1939 wurde MAGNUS planmäßiger Assistent an der Universität Königsberg, 1940 Privatdozent an der TH Berlin, 1944 o. Professor in Königsberg, 1946 – 1948 o. Professor in Göttingen, 1947–48 Gastaufenthalt am Californian Institute of Technology. 1950 wurde er Research-Professor der New York University, 1973 emeritiert. MAGNUS war Mitglied der Akademie der Wissenschaften in Göttingen.

Mathematisch übte MAGNUS enormen Einfluß auf die kombinatorische Gruppentheorie aus, befaßte sich aber auch mit Randwertproblemen und Differentialgleichungen. Bekannt sind seine Monographie über „*Elliptische Funktionen in Physik und Technik*“ und der ‚MAGNUS–OBERHETTINGER‘, „Formeln und Sätze für die speziellen Funktionen der mathematischen Physik“, ferner Monographien über kombinatorische Gruppentheorie (gemeinsam mit KAR-RASS und SOLITAR) und über nichteuklidische Parkettierungen und ihre Gruppen. Aus B. H. NEUMANNs Zentralblattreferat der *Collected Papers von Magnus* sei zitiert.

„Wilhelm Magnus has made great contributions to mathematical analysis, but even more fundamental contributions to the theory of groups. He is one of the founders and principal architects of what is now called combinatorial group theory ... a monument to Wilhelm Magnus' wonderful creativity as well as to his great erudition.“

Man vgl. hierzu [27].

5.3 Ruth Moufang



Abbildung 28: Ruth Moufang und P. S. Alexandroff

RUTH MOUFANG P. S. ALEXANDROFF * 10. 1. 1905 in Darmstadt, † 26. 11. 1977 in Frankfurt. Studium 1925 – 1930 in Frankfurt, 1930 Promotion bei MAX DEHN. 1932 – 33 erhielt RUTH MOUFANG einen Lehrauftrag in Königsberg, 1934 – 36 einen Lehrauftrag in Frankfurt. RUTH MOUFANG erwarb den Dr.phil.nat.habil. in Frankfurt mit der Arbeit „*Einige Untersuchungen über geordnete Schiefkörper*“, die *venia legendi* wurde — obwohl sich

der damalige Rektor PLATZHOFF mit Brief vom 30. 9. 1936 für RUTH MOUFANG einsetzte — durch das zuständige Ministerium verweigert.

„Dem Antrage der Dr. habil. Ruth Moufang um Zulassung zur öffentlichen Lehrprobe vermag ich nicht zu entsprechen, da ihr die Dozentenschaft nicht verliehen werden kann.“

Ein Brief des Reichs- und Preußischen Ministers für Wissenschaft, Erziehung und Volksbildung (Berlin, Unter den Linden 4) vom 9. März 1937 an Fräulein Dr. phil. nat. habil. Ruth Moufang nennt Gründe.

„Da dem Dozenten im Dritten Reich außer seinen wissenschaftlichen Leistungen wesentlich erzieherische und Führereigenschaften voraussetzende Aufgaben zufallen und die Studentenschaft fast ausschließlich aus Männern besteht, fehlt dem weiblichen Dozenten künftig die Voraussetzung für eine erspriessliche Tätigkeit. Die Reichs-Habilitations-Ordnung hat mit Einführung des Gemeinschaftslagers (Wehrsportlager und Dozenten-Akademie) bereits einen ausschließlich männlichen Hochschullehrernachwuchs im Auge gehabt. Bei dieser Sachlage ist es mir leider nicht möglich, Ihnen die Erteilung einer Dozentur in Aussicht zu stellen. Gegen eine forschende Tätigkeit an einer Hochschule oder in einer Forschungsanstalt bestehen jedoch keine Bedenken. Als solche betrachte ich auch eine Beteiligung an speziellen Seminaren und Übungen.“

Angesichts dieser Entscheidung blieb RUTH MOUFANG nichts anderes übrig, als die Universität zu verlassen. Von November 1937 bis zum 31. August 1946 war Frau MOUFANG bei der Forschungsanstalt der Firma Krupp in Essen, zuerst als Wiss. Ass., ab 1. 6. 1942 als Abteilungsleiter[in] für Angewandte Mathematik und Mechanik beschäftigt.

Die *venia legendi* für Mathematik konnte erst am 26. 9. 1946 durch die Naturwissenschaftliche Fakultät Frankfurt verliehen werden. Von September 1946 bis September 1948 war Frau MOUFANG Lehrbeauftragte, am 19. 12. 1947 wurde sie zum außerplanmäßigen Professor ernannt; ab 1. 10. 1948 wurde sie Diätendozent, ab 10. 10. 1947 vertrat RUTH MOUFANG ein Extraordinariat, am 22. 6. 1951 wurde sie a.o. Professor als Nachfolger von G. AUMANN, am 7. 2. 1957 o. Professor[in]. Die Emeritierung erfolgte zum 31. 3. 1970 auf eigenen Antrag.

RUTH MOUFANGS Name ist verbunden mit Moufang – Ebenen, Moufang – Loops und dem Moufangschen Elastizitätstensor.

Man vgl. hierzu [40] und [34].



Abbildung 29: Hel Braun, Ruth Moufang, Theodor Schneider



Abbildung 30: Studentenausweis von Ruth Moufang

6 Ausklang

Die glanzvolle und wissenschaftlich außerordentlich ergiebige Blütezeit des Mathematischen Seminars (1921 – 1933) wird nach der „Machtergreifung“ des „Dritten Reiches“ zunehmend abgewürgt.²⁵

CARL LUDWIG SIEGEL, der diese Zeit höchst bewußt miterleben mußte, schließt seinen Bericht [38] aus dem Jahre 1964 mit den leidenschaftlich bewegten Worten:

„Zusammenfassend läßt sich sagen, daß die Zerstörung des Frankfurter Mathematischen Seminars durch die Herrschaft Hitlers für alle davon betroffenen Dozenten die Beendigung der besten und fruchtbarsten Zeit ihres Lebens bedeutet hat. Inzwischen sind drei Jahrzehnte vergangen; die Schäden sind zum Teil repariert, soweit sie eben repariert werden konnten, und insbesondere ist die Mathematik in Frankfurt wieder in guten Händen.“²⁶ Wollen wir alle hoffen, daß sich niemals wiederholen möge, was einst irgeleitete Fanatiker hier rechtlich denkenden Menschen angetan haben.“

²⁵Man vgl. den Kasten 9, p. 11.

²⁶1964 wirkten in Frankfurt die Mathematik–Professoren REINHOLD BAER, WOLFGANG FRANZ, RUTH MOUFANG, FRIEDRICH STUMMEL und (ab 1965) GOTTFRIED KÖTHE. Insbesondere BAER und KOETHE haben bedeutende Schulen geschaffen.

7 Anhang

7.1 Presseberichte von 1952

7.1.1 Erinnerung an Max Dehn

Am 9. Juli 1952 veröffentlichte die **Neue Presse**, anscheinend gut beraten von Mathematikern, die mit DEHN intensiven Kontakt gehabt hatten (die Vermutung liegt nahe, daß es sich hierbei um Frau MOUFANG gehandelt hat), folgenden Artikel:

Erinnerung an Max Dehn

Die Naturwissenschaftliche Fakultät der Johann–Wolfgang–Goethe–Universität beklagt einen schweren Verlust. Am 27. Juni verschied im Alter von fast 74 Jahren der große Mathematiker Max Dehn, von 1922 bis 1935 ordentlicher Professor und Direktor des Mathematischen Seminars unserer Universität.

Fern der Stätte seines ehemaligen Wirkens starb er, in der Stadt Black Mountain des amerikanischen Südstaates North Carolina, deren kleines College seit Jahren durch seinen fortschrittlichen Geist hohen Ruf besitzt. Dort hatte Dehn, den der Nationalsozialismus aus Deutschland vertrieben hatte, in seinen letzten Lebensjahren eine ihn befriedigende Betätigung gefunden und wie einst in der alten Heimat zahlreiche Schüler um sich geschart.

Wer ihm je begegnete, wird ihn nicht vergessen. Er war ein Mensch, den die Natur mit reichen Gaben des Geistes ausgestattet hatte und der selbst unablässig nach höherer Vollkommenheit strebte. Aufgeschlossen allen Fragen des Lebens gegenüber, nie überheblich, streng in der Beurteilung fremder, aber noch strenger in der Wertung der eigenen Leistung, dazu von warmer Menschlichkeit und rührender Hilfsbereitschaft — so steht sein Bild in unserer Erinnerung. Er bejahte und liebte das Leben, auch in den Zeiten der Gefahr, der Erniedrigung und schamloser Mißachtung.

Es war eine glückliche Fügung, die zu Beginn der zwanziger Jahre eine Reihe bedeutender Geister am Frankfurter Mathematischen Seminar zusammenbrachte und hier ein Zentrum der Forschung und der Lehre schuf, dessen Ruf weit über die Grenzen Deutschlands hinausreichte. Die Namen Ernst Hellinger, Carl Ludwig Siegel, Paul Epstein und Otto Szász hier zu nennen ist uns Gebot, denn mit allen verband ihn eine lebenslange Freundschaft, und vorbildlich war die Harmonie, die Lehrer und Schüler umfaßte.

Mit roher Hand wurde in kurzer Zeit das zerstört, was aufzubauen die hingebungsvolle Arbeit vieler Jahre gekostet hatte. Paul Epstein legte Hand an sich selbst, die anderen — nicht alle aus „rassischen“ Gründen verfolgt — wanderten aus, nachdem man ihnen alles geraubt hatte.

Dehn ging mit seiner Frau nach Norwegen. Von dort entkam er noch rechtzeitig vor der Besetzung²⁷ über Schweden und Rußland nach den Vereinigten Staaten. Er war zu alt, um noch eine feste Anstellung an einer größeren Universität zu finden, und so mußte er sich mit stets wechselnder Beschäftigung an den verschiedensten Lehranstalten begnügen, bis er endlich am Black Mountain College — allerdings auch hier unter bescheidensten materiellen Umständen — eine Betätigung fand, die ihm Gelegenheit gab, seine einzigartige Allgemeinbildung anderen zugute kommen zu lassen. Er lehrte dort zwar auch Mathematik; aber noch größere Befriedigung gab es ihm, junge Menschen in die Welt Platons und in die Schönheiten der Philosophien des Ostens einzuführen. V. G.

7.1.2 Im Dienste der Wahrheit, die keine Furcht kennt

In der Frankfurter Rundschau vom 17. 7. 1952 war folgendes zu lesen:

²⁷ „vor“ ist nicht ganz korrekt. Man vgl. die Ausführungen von C. L. SIEGEL auf p. 15.

Im Dienste der Wahrheit, die keine Furcht kennt Gedenkfeier für den Professor der Mathematik Max Dehn

Das Mathematische Seminar der Johann–Wolfgang–Goethe–Universität ehrte am Mittwoch durch eine Gedenkfeier im Chemischen Institut seinen ehemaligen Direktor, den am 27. Juni dieses Jahres in den Vereinigten Staaten gestorbenen Max Dehn, emeritierten ordentlichen Professor der Mathematik. Dehn leitete das Frankfurter Mathematische Seminar von 1924 bis 1935. (Die „Frankfurter Rundschau“ wies in einem Artikel am Wochenende bereits darauf hin, daß man vergaß, diesem verdienstvollen Gelehrten beizeiten den gebührenden Dank abzustatten — und daß bedauerliche Versäumnisse nun durch den Tod überholt worden sind)

Rektor Prof. Dr. Horkheimer ging in seiner Gedenkrede von dem Satz aus: „Die Wahrheit ist in einem ihrer wesentlichsten Elemente Erinnerung.“ Er sprach davon, wie wenig doch in den Universitätsakten, die er in der Nacht noch einmal durchgeblättert hatte, vom Schicksal Max Dehns zu finden sei. Da stehe auf einem Zettel vermerkt, Professor Dr. Dehn gehöre zu denen, „durch deren Lehrtätigkeit sich Schwierigkeiten ergeben könnten“ — dazu eine Listen–Nummer, sonst nichts. Und dann wieder ein Zettel mit der Notiz seiner Entlassung. — Der Rektor erläuterte, wie sich um die damalige Zeit im Fach der Mathematik und der Psychologie (Max Dehn leitete nebenbei in Vertretung das Psychologische Institut der Universität) der Fortschritt in der Wahrheit am deutlichsten kristallisierte; eben jener Wahrheit, die den Diktatoren aller Färbungen immer ein Dorn im Auge bleibe, weil die Wahrheit keine Furcht kenne. „Nur wer in der Relativierung so weit wie möglich vorwärtsgeht, dem ist es mit dem Absoluten ernst“. Dies war wohl das schönste und tiefste Wort Professor Horkheimers über Max Dehn.

Der Dekan der naturwissenschaftlichen Fakultät, Prof. Dr. Dr. Diemair, bedauerte, daß es ihm und seinen Kollegen nicht mehr vergönnt war, dem vorbildlichen Lehrer die Hand zu schütteln. Die für das Wintersemester angesetzten Vorlesungen Professor Dehns müßten nun aus dem Verzeichnis gestrichen werden. Der Direktor des Mathematischen Seminars, Prof. Dr. Franz, erinnerte an die Blütezeit des Instituts unter Dehns temperamentvoller Führung. Prof. Dr. Hartner würdigte den Verstorbenen als aufrechten Menschen, als scharfen Kritiker seiner selbst, als Gütigen aus Stärke.

Einblick in die wissenschaftliche Leistung Max Dehns auf den drei Gebieten: Grundlagen der Geometrie, Gruppentheorie, Topologie gab die abschließende Fachvorlesung Frau Prof. Dr. R. Moufangs. Ein Streichquartett umrahmte die Feierstunde. km

7.2 Mathematische Entwicklungen vor dem Zweiten Weltkrieg, die mit Frankfurt und Frankfurter Mathematikern zusammenhängen

- | | |
|-------------|---|
| 1899 | SCHÖNFLIES bewies den Satz von der <i>Dimensionsinvarianz</i> für injektive, stetige Abbildungen in der Dimension $n = 2$. |
| 1901 | DEHN löste als erster eines der Hilbertschen Probleme (das dritte): Die räumliche Inhaltslehre kann nicht elementargeometrisch begründet werden. |
| 1903, 1907 | EPSTEIN untersuchte die Epsteinsche Zetafunktion für quadratische Formen. |
| 1907 | Der Enzyklopädie–Artikel <i>analysis situs</i> ([10]) von DEHN und HEEGARD erscheint. |
| ≈ 1910 | DEHN und HEEGARD prägten den Begriff <i>Homotopie</i> . |
| 1915 | Nach Vorarbeiten von DEHN und HEEGARD verwendete ALEXANDER den Begriff der <i>singulären Kette</i> aus der Topologie für Invarianzbeweise. |
| 1914 | L. BIEBERBACH entwickelte ein auch numerisch brauchbares Verfahren zum Beweis des Riemannschen Abbildungssatzes (Bieberbach–Polynome). |
| 1916 – 1919 | L. BIEBERBACH bewies den Flächensatz und die Drehungssätze (in der Theorie der konformen Abbildung) und formulierte die erst um 1984 durch DE BRANGES bewiesene Bieberbachsche Vermutung. |

- 1919 RICHARD VON MISES veröffentlichte die *Grundlagen der Wahrscheinlichkeitsrechnung*.
- ≈ 1920 C. L. SIEGEL begann seine richtungsweisenden Untersuchungen über quadratische Formen.
- 1921 C. L. SIEGEL verschärfte den Satz von THUE über die Approximierbarkeit algebraischer Zahlen durch rationale.
Die lange vermutete, optimale Fassung dieses ganz wichtigen Ergebnisses wurde erst 1955 durch KLAUS FRIEDRICH ROTH bewiesen. *Ist α algebraisch und irrational, so hat für jedes $\epsilon > 0$ die Ungleichung*
- $$\left| \alpha - \frac{a}{q} \right| < \frac{1}{q^{2+\epsilon}}$$
- höchstens endlich viele Lösungen in teilerfremden ganzen Zahlen a, q . ROTH erhielt für diese Leistung 1958 eine FIELDS-Medaille.*
- ab 1922 VON MISES begann wichtige Arbeiten zur Extremwerttheorie.
- 1928 HELLINGER und TÖPLITZ veröffentlichten ein [für die Funktionalanalysis] wegweisendes Buch über Integralgleichungen.
- 1929 C. L. SIEGEL erzielte Transzendenzergebnisse für Werte einer großen Klasse von Funktionen an algebraischen Argumenten (die sogenannten *E*-Funktionen).
- 1929 C. L. SIEGEL zeigt, daß auf algebraischen Kurven \mathcal{C} vom Geschlecht g größer als Null höchstens endlich viele ganzzahlige Punkte liegen — die eigentliche MORDELLSche Vermutung, daß für $g > 1$ nur endlich viele *rationale* Punkte auf \mathcal{C} liegen, wurde erst 1983 durch G. FALTINGS gelöst; dieser erhielt dafür als erster Deutscher eine FIELDS-Medaille.
- 1931 VON MISES schlug den *Cramér-von-Mises-Test* vor.
- 1931 SEIFERT bewies einen Spezialfall des Satzes von SEIFERT – VON KAMPEN, ein entscheidendes Hilfsmittel zur Bestimmung von Fundamentalgruppen.
- 1932 SEIFERT untersuchte im Zusammenhang mit der POINCARÉschen Vermutung spezielle Klassen von Mannigfaltigkeiten und löste das Klassifikationsproblem in bezug auf fasertreue Homöomorphie; zum ersten Male taucht der wichtige Begriff der *Faserung* auf.
- ≈ 1933 W. FRANZ gab wichtige Beiträge zum HILBERTSchen Irreduzibilitätssatz.
- 1933 – 1937 RUTH MOUFANG gelang eine große Entdeckung in der Inzidenzgeometrie (über den Körperfall hinaus): Moufang-Ebenen, Moufang-Loops.
- 1934 SEIFERT und THRELFALL definierten eine *singuläre Homologietheorie*.
- 1934 C. L. SIEGEL ermöglichte durch eine Abschätzung des Abstandes reeller Nullstellen von *L*-Funktionen vom Punkte $s = 1$ die erste [in einem gewissen Bereich] *gleichmäßige* Restabschätzung im Primzahlsatz für die arithmetische Progression.
- 1934 TH. SCHNEIDER löste in seiner Frankfurter Dissertation das siebte HILBERTSche Problem über die Transzendenz von α^β bei algebraischem $\alpha \neq 0, 1$ und algebraischem, irrationalen β .
- 1934 REINHOLD BAER veröffentlichte eine grundlegende Arbeit zur Erweiterungstheorie der Gruppen.
- 1935 C. L. SIEGEL verschärfte MINKOWSKIS Satz aus der Geometrie der Zahlen.

- 1935 – 1937 C. L. SIEGEL entwickelte die *analytische Theorie der quadratischen Formen* und bewies den Satz von SIEGEL–MINKOWSKI: die globale Darstellungsanzahl ist ein Produkt lokaler Darstellungsdichten.
- ≈ 1936 W. FRANZ gab wichtige Ergebnisse über Linsenräume.

7.3 Dank

Abbildung 1 ist eine verkleinerte Reproduktion einer Zeichnung des erstgenannten Autors, die häufig auf Einladungen des Fachbereichs Mathematik verwendet wurde. Abbildung 2 stammt aus [8] bzw. [9], die Photos von HEL BRAUN (Abb. 10), CARL LUDWIG SIEGEL (Abb. 21), und W. MAGNUS (Abb. 27) stammen aus [25] bzw. [27] – dem Springer–Verlag danken wir für die Erlaubnis zum Abdruck der Bilder. Das Photo 28 wurde uns von Herrn JOACHIM WEIDMANN die Aufnahme wurde von Herrn Dr. MICHAEL MROWKA gemacht; ihm danken wir für die Abdruckgenehmigung. Weitere Photographien stammen aus Photo–Alben des Mathematischen Seminars; für Hinweise hierzu danken wir Frau Prof. Dr. MARIANNE REICHERT, Frau S. SCHULTZ und Frau E. KÜPPERS.

Der Frankfurter Allgemeinen Zeitung und der Frankfurter Rundschau danken wir für die Genehmigung zur Wiedergabe der Artikel über MAX DEHN aus dem Jahre 1952.

Vom Universitätsarchiv der Universität Frankfurt danken wir Herrn Dr. GERRIT WALTER und ganz besonders Herrn Dr. MICHAEL MAASER für vielfältige Hilfe (und die Abdruckgenehmigung der Abbildungen 29 und 30 aus dem Universitätsarchiv), ebenso Herrn Dr. A. HOFMANN für Photos aus dem Photo–Archiv des Mathematischen Forschungsinstitutes Oberwolfach. Das Photo Abb. 8 wurde uns von Frau Prof. Dr. LISELOTTE KAPPE zur Verfügung gestellt. Herrn Prof. Dr. REICHERT aus Halle danken wir für die Angaben zu OTT–HEINRICH KELLER. Herrn Dr. JÖRN STEUDING danken wir für den Internet–Hinweis auf die *millenium prize problems*.

8 Literaturverzeichnis

Literatur

- [1] BROWDER, FELIX E., *Mathematical Developments Arising from Hilbert Problems*, Proc. Symposia in Pure Mathematics, Vol. XXVIII, Part 1, 2, AMS, Providence (Rhode Island) 1976
- [2] BRÜNING, JOCHEN, FERUS, DIRK & SIEGMUND-SCHULTZE, REINHARD, *Terror and Exile – Persecution and Expulsion of Mathematicians from Berlin between 1933 and 1945*, DMV ICM Berlin, 1998
- [3] **Chronik 1936**, Chronik-Verlag Dortmund 1985
- [4] CHURCHILL, WINSTON, *Der Zweite Weltkrieg*, Bern 1954
- [5] DAWSON, JOHN W. JR., *Max Dehn, Kurt Gödel, and the Trans-Siberian Escape Route*, Internat. Math. Nachrichten Nr. **189** (2002), 1–13
- [6] DEHN, MAX, *Über den Rauminhalt*, Math. Ann. **55** (1902), 465–478
- [7] DEHN, MAX, *Die geistige Eigenart des Mathematikers, ...*, übersetzt ins Englische als *The mentality of the mathematician. A characterization*. Math. Intelligencer **5** 1983, 18–26.
- [8] DEHN, MAX, *Papers on Group Theory and Topology*, Translated and introduced by J. Stillwell. Springer-Verlag 1987
- [9] DEHN, MAX, *Über die Topologie des dreidimensionalen Raumes*, Math. Ann. **69**, 137–168 (1910)
- [10] DEHN, MAX & HEEGARD, P., *Analysis situs*, Enzykl. Math. Wiss. III, AB 3, 153–220 (1907)
- [11] DORNER, CHRISTOPH, LEMHÖFER, LUTZ, STOCK REINER, STUCHLIK, GERDA & WENZEL, FRANK, *Die Braune Machtergreifung, Universität Frankfurt 1930–1945*, ASTA Universität Frankfurt, 1989
- [12] FISCHER, GERD, HIRZEBRUCH, FRIEDRICH, SCHARLAU, WINFRIED & TÖRNIG, WILLI [Herausgeber], *Ein Jahrhundert Mathematik 1890 – 1990*, Festschrift zum Jubiläum der DMV, Vieweg-Verlag 1990
- [13] GERNERT, RENATE, *Drei Register über biographische Beiträge im Jahresbericht der DMV Band 1 bis 83. Jahresbericht DMV* **88**, 1–10, 1986
- [14] GOTTWALD, SIEGFRIED, ILGAUDS, HANS-JOACHIM & SCHLOTE, KARL-HEINZ, Herausgeber, *Lexikon bedeutender Mathematiker*, Bibliographisches Institut Leipzig, 1990
- [15] HAMMERSTEIN, NOTKER, *Von der hohen Schule des Geistes zur Hochschule der Gleichgeschalteten*, Forschung Frankfurt, Heft 3, 1989, 22-32
- [16] HAMMERSTEIN, NOTKER, *Die Johann Wolfgang Goethe Universität Frankfurt am Main — Von der Stiftungsuniversität zur staatlichen Hochschule, Band I, 1914–1950*, Alfred Metzner Verlag 1989
- [17] HARTNER, WILLY, *Aufbau und Geschick der Naturwissenschaftlichen Fakultät der Johann Wolfgang Goethe – Universität vor, während und nach dem 2. Weltkrieg*, herausgegeben vom Präsidenten der Universität, 1981
- [18] HERDE, PETER, *Fünfundsiebzig Jahre Wissenschaftliche Gesellschaft*. Festschrift der Wissenschaftlichen Gesellschaft an der Johann Wolfgang Goethe-Universität, F. Steiner Verlag Wiesbaden 1981, p. 1–53
- [19] HEUER, RENATE & WOLF, SIEGBERT, Herausgeber, *Die Juden der Frankfurter Universität*, Campus Verlag 1997
- [20] HILBERT, DAVID, *Mathematische Probleme*, Göttinger Nachrichten 1900, 253–297, Band 3 der gesammelten Werke, S. 290–329
- [21] HILBERT, DAVID, *Die Hilbertschen Probleme*, Herausgeber: D. GOETZ, E. WÄCHTLER, H. WUSSING, 4. Aufl. 1998, Ostwalds Klassiker der exakten Wissenschaften Band 252
- [22] HOSTE, WEEKS THISTLEWAITE, *Math. Intelligencer*, **20**, no. 4, 33–48, 1998
- [23] KLEMPERER, VICTOR, *Ich will Zeugnis ablegen bis zum letzten, Tagebücher 1933 – 1941, 1942 – 1945*, Aufbau-Verlag Berlin 1995
- [24] KLUKE, PAUL, *Die Stiftungsuniversität Frankfurt am Main 1914–1932*, Frankfurt am Main 1972, 593 pp.
- [25] KOECHER, MAX, Herausgeber, *Hel Braun, Eine Frau und die Mathematik, 1933–1940, Der Beginn einer wissenschaftlichen Laufbahn*, Springer-Verlag 1990
- [26] MAGNUS, WILHELM, *Max Dehn*, Math. Intelligencer **1**, 132–143 (1978/79)

- [27] MAGNUS, WILHELM, *Collected Papers*, edited by Gilbert BAUMSLAG and Bruce Chandler, Springer Verlag 1984
- [28] MOUFANG, RUTH & MAGNUS, WILHELM, *Max Dehn zum Gedächtnis*, Math. Annalen **127**, 215-227 (1954)
- [29] PAPAKYRIAKOPOULOS, C. D., *On Dehn's lemma and the asphericity of knots*, Ann. Math. **66**, 1-26 (1957)
- [30] PINL, MAX, *Kollegen in einer dunklen Zeit*, Jahresbericht DMV 71, 6-228, 1969 II. Teil, Jahresbericht DMV 72, 165-189, 1971 III. Teil, Jahresbericht DMV 73, 153-208, 1972 Schluß, Jahresbericht DMV 75, 166-208, 1974
- [31] SCHAPPACHER, NORBERT, unter Mitwirkung von MARTIN KNESER, *Fachverband - Institut - Staat, Streiflichter auf das Verhältnis von Mathematik zu Gesellschaft und Politik in Deutschland seit 1890 unter besonderer Berücksichtigung der Zeit des Nationalsozialismus*, in 'Ein Jahrhundert Mathematik', 1890 - 1990, Festschrift zum Jubiläum der DMV, herausgegeben von GERD FISCHER, FRIEDRICH HIRZEBRUCH, WINFRIED SCHARLAU & WILLI TÖRNIG, Vieweg-Verlag 1990, p. 1-82
- [32] SCHARLAU, WINFRIED, *Mathematische Institute in Deutschland, 1800-1945*, Dokumente zur Geschichte der Mathematik, Band 5, Deutsche Mathematiker - Vereinigung, Vieweg Verlag Braunschweig/Wiesbaden 1990
- [33] SCHNEIDER, THEODOR, *Transzendenzuntersuchungen periodischer Funktionen, I, II*, J.f.Reine u. Angew. Math. (Crelle) **172** (1935), 65-74
- [34] SCHWARZ, WOLFGANG & WOLFART, JÜRGEN, *Zur Geschichte des Mathematischen Seminars der Universität Frankfurt am Main von 1914 bis 1970*, preprint 1988/2002
- [35] SCRIBA, C. J. & SCHREIBER, P., *5000 Jahre Geometrie*, Springer-Verlag 2001
- [36] SIEGMUND-SCHULTZE, REINHARD, *Mathematiker auf der Flucht vor Hitler*, Vieweg Verlag 1998
- [37] R. B. SHER, *Max Dehn and Black Mountain College*, Math. Intelligencer Vol. 16, No. 1, 54-55, 1994
- [38] SIEGEL, CARL LUDWIG, *Zur Geschichte des Frankfurter Mathematischen Seminars*, Vortrag am 13. Juni 1964 im Mathematischen Seminar anlässlich der 50-Jahr-Feier der Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt. Abgedruckt in Siegel's Gesammelten Werken, Vol. III, 462-474
- [39] SIEGEL, CARL LUDWIG, *Gesammelte Abhandlungen*, herausgegeben von K. CHANDRASEKHARAN & HANS MAASS,, 4 Bände, Springer-Verlag 1966, 1979
- [40] SRINIVASAN, BHAMA, *Ruth Moufang 1905-1977*, Math. Intelligencer **6**, 51-55, 1984
- [41] STILLWELL, JOHN, *Max Dehn*, in *History of Topology*, edited by I. M. JAMES, Elsevier Science 1999, 965-978
- [42] TIETZ, HORST, *Fundstellen für biographische und bibliographische Angaben über deutsche Mathematiker, die nach 1933 verstorben sind (Stand 1977)*, Jahresbericht DMV **82**, 181-192, 1980
- [43] TOEPPELL, MICHAEL, Herausgeber, *Mitgliedergesamtverzeichnis der Deutschen Mathematiker-Vereinigung 1890 - 1990*, München 1991
- [44] WALDSCHMIDT, MICHEL, *Diophantine Approximation on Linear Algebraic Groups*, Springer Grundlehren der math. Wissenschaften 326 (2000)
- [45] WEIL, ANDRÉ, *Lehr- und Wanderjahre eines Mathematikers*, Birkhäuser 1993, aus dem Französischen von Theresia Übelhör
- [46] YANDELL, BENJAMIN H., *The Honors Class: Hilberts Problems and Their Solvers*, Natick Mass. A. K. Peters, **2002**

Index

- Alexander, 7, 42
 Alexandroff, 37
 Aumann, 9, 38
- Baer, 11, 40, 43
 Bieberbach, 8, 9, 22, 42
 Blumenfeld, 14
 Bourbaki, 26
 Branges, de, 42
 Braun, 11, 22, 23, 44, 45
 Brecht, 11
 Browder, 45
 Brückmann, 35
 Brüning, 45
 Brun, 15
 Burde, 7, 44
- Cantor, 31
 Cavaliere, 26
 Cayley, 32
 Chandler, 46
 Chandrasekharan, 46
 Chaplin, 11
 Churchill, 45
 Cohen, 30
 Crowell, 7
- Dawson, 16, 45
 Dehn, 5–12, 15–18, 20, 22–30, 32–37, 41, 42, 44–46
 Dehn, A., 16, 18
 Dember, 14
 Diemair, 42
 Dorner, 45
- Epstein, 8, 9, 11, 12, 22, 25, 26, 41, 42
- Faltings, 23, 43
 Ferus, 45
 Fields, 43
 Fischer, 45
 Fischer, G., 46
 Fox, 7
 Franz, 40, 42–44
- Gelfand, 28
 Gelfond, 24
 Gernert, 45
 Gödel, 11, 30
 Goetz, 45
 Gottwald, 45
 Grunsky, 22
- Hallstein, 17
 Hammerstein, 45
 Hartner, 6, 10, 12, 18, 23, 24, 29, 42, 45
 Heegard, 35, 42, 45
 Hellinger, 8–13, 15, 17, 20, 22, 23, 25, 26, 41, 43
 Herde, 9, 45
- Hermite, 24
 Heuer, R., 45
 Hilbert, 8, 23, 24, 27, 31, 32, 43, 45
 Himmler, 11
 Hirzebruch, 45
 Hitler, 11, 12, 15, 40
 Hofmann, 44
 Horkheimer, 42
 Hoste, 7
- Ilgauds, 45
- James, 46
 Jones, 7
- Kamke, 9
 Kampen, von, 43
 Kappe, 9, 44
 Karrass, 37
 Keller, 23, 35, 36, 44
 Klemperer, 9, 11, 14, 45
 Kluge, 45
 Kneser, 46
 Koecher, 11, 45
 Kothe, 40
 Küppers, 44
- Laird, 17
 Landau, 10
 Landau, A., 9
 Lehmhöfer, 45
 Lindemann, 24
 Lissner, 18
- Maaß, 46
 Maaser, 44
 Magnus, 8, 23, 32, 35–37, 44–46
 Mahler, 23
 Maier, 23
 Mann, Heinrich, 11
 Mann, Klaus, 11
 Mann, Thomas, 11
 Minkowski, 36, 43, 44
 Mises, von, 22, 43
 Mordell, 43
 Moufang, 8, 11, 22, 23, 32, 35, 37, 38, 40–43, 46
 Mrowka, 44
- Neuendorff, 9
 Neumann, 37
 Nielsen, 35
- Oberhettinger, 37
- Papakyriakopoulos, 6
 Pinl, 8, 46
 Platzhoff, 38
 Poincaré, 32, 43

- Reichert, 35, 44
Reidemeister, 7
Richter, 35
Riemann, 31, 42
Roth, 43
Rust, 18
- Schappacher, 10, 46
Scharlau, 45, 46
Schlick, 11
Schlote, 45
Schneider, 11, 22–24, 43, 46
Schönflies, 9, 22, 42
Schultz, 44
Schwarz, 46
Seifert, 43
Sher, 5, 46
Shidlowky, 23
Siegel, 5, 6, 8, 9, 11, 12, 15, 16, 22–28, 40, 41, 43, 44, 46
Siegmond–Schultze, 17, 45, 46
Sokrates, 25
Solitar, 37
Srinivasan, 46
Stammler, 35
Steuding, 44
Stillwell, 5, 33, 45, 46
Stuchlik, 45
Stummel, 40
Szász, 8, 9, 22, 25, 26, 41
- Teichmüller, 10
Thistlewaite, 7
Threlfall, 9, 43
Thue, 43
Tietz, 46
Tietze, 32
Toepell, 16
Toplitz, 43
Törnig, 45, 46
- Übelhör, 46
- Vahlen, 18
Vogel, 35
- Wächtler, 45
Waldschmidt, 46
Walter, 44
Weber, 22
Weeks, 7
Weidmann, 44
Weil, 6, 25, 26, 28, 46
Wenzel, 45
Wiles, 24
Wolf, 45
Wolfart, 46
Wußing, 45
- Yandell, 31, 46
- Zieschang, 7
Zweig, 11