

# Hertie

Hertie war bis zur Übernahme durch den Karstadt-Konzern 1993 einer der führenden Kaufhauskonzerne in Deutschland, zu dem auch führende Warenhäuser wie das Berliner KaDeWe, das Hamburger Alsterhaus oder Wertheim in Berlin gehörten. Der Firmename Hertie entstand während der Zeit der Nationalsozialisten, als der jüdische Name Tietz nicht mehr geführt werden konnte, aus dem Namen des Onkels und Geldgeber des Gründers Hermann Tietz (Hermann Tietz), welcher Ende des 19. Jahrhunderts in Berlin die ersten Stoffwarenläden mit festen Preisen eröffnete.

Georg Karg wurde im Zuge der Arisierung jüdischer Unternehmen zu Zeiten des Nationalsozialismus 1933 von der Dresdner Bank als Geschäftsführer des Kaufhauses Hertie eingesetzt. Tietz hatte bereits 1927 das Kaufhaus des Westens (KaDeWe) in Berlin-Schöneberg übernommen, später (im Verlauf der erwähnten Enteignung jüdischer Unternehmen) kam der Wertheim-Konzern dazu, sowie das Alsterhaus am Hamburger Jungfernstieg. 1939/40 kaufte Georg Karg Hertie auf.

Zusammen mit dem größten unter dem Namen Hertie geführten Warenhaus (in München, Am Bahnhof) steuerte Hertie damit einige der größten Warenhäuser in Deutschland. Zwei Jahre nach dem Tod Georg Kargs gründeten seine Erben 1974 in Fortführung seiner Pläne die Gemeinnützige Hertie-Stiftung mit Sitz in Frankfurt am Main. Georg Kargs Sohn Hans-Georg Karg übernahm den Konzern und baute gleichzeitig die Karg-Stiftung auf.

Ende der 1980er war man bei Hertie bemüht Partner für den Einkauf in Fernost zu finden, da man alleine weniger Gewicht bei Verhandlungen hatte, als wenn man gleich in größeren Dimensionen verhandelte. Schließlich fand man bei Hertie zwei Partner, welche beide schon Erfahrungen mit Einkaufsgemeinschaften hatten. Zum einen war dies die Horten AG, die damalige Nummer 4 im deutschen Kaufhausgeschäft und somit kleiner als Hertie, welche nach Karstadt und Kaufhof auf Rang 3 rangierte und als zweiten Partner fand man die Kaufring AG, welche mit der Horten AG schon eine europäische Einkaufsgesellschaft gegründet hatte. 1990 gründeten die 3 Partner daraufhin die Einkaufsgesellschaft "Sono-Centra", an der jeder 1/3 der Anteile hielt.

Die Hertie Waren- und Kaufhaus GmbH wurde 1993 von der Karstadt AG erworben und ist heute Teil der KarstadtQuelle AG. Nach der Übernahme der Horten AG durch Kaufhof gab es damit statt bisher vier nur noch zwei konkurrierende Warenhauskonzerne (die Centrum-Warenhaus-Filialen der ehemaligen DDR wurden größtenteils von Kaufhof übernommen, Hertie verzichtete allerdings beispielsweise auf sein Recht an der Filiale in Gera (ging an die Horten AG), betrieb aber beispielsweise die ehemaligen Centrum-Warenhaus in Erfurt und Rostock nach der Wende).

Bis heute wurden mit Ausnahme des seit 1905 bestehenden Traditionshauses am Münchner Hauptbahnhof alle Hertie-Filialen in Karstadt umbenannt, geschlossen oder verkauft. Als vorletztes Warenhaus mit dem Namen „Hertie“ wurde die Filiale in Berlin-Neukölln am 24. Dezember 2005 geschlossen, jedoch 2 Monate später

teilweise wieder als "Hertie Schnäppchencenter" wiedereröffnet. Der Verkauf dieses Hauses an Investoren scheiterte kläglich und um einen langen Leerstand zu vermeiden wurden 3 der 6 Etagen als Hertie Schnäppchencenter wiedereröffnet.

Im Spätsommer 2005 verkaufte Karstadt 74 kleinere Warenhäuser ("Karstadt Kompakt") an die britischen Finanzinvestoren Dawnay, Day und Hilco UK Ltd. Die verkauften Filialen werden übergangsweise bis 2007 noch unter dem Namen Karstadt geführt. Nach früheren Angaben habe man das Recht, den Namen "Hertie" für die kleineren Karstadt-Kompakt-Häuser zu nutzen, wolle davon aber keinen Gebrauch machen, sondern statt dessen eine völlig neue Marke entwickeln.

Branchenkenner vermuten laut Lebensmittelzeitung vom 10. August 2006 allerdings, dass für die 74 Kompakt-Häuser doch der Name "Hertie" wieder mit neuem Leben gefüllt werden könnte, da dieser nach wie vor einen hohen Bekanntheitsgrad habe.

Im Laufe der Sanierung des KarstadtQuelle-Konzerns, soll das Münchner Hertie-Haus, wie auch weitere Karstadt-Häuser in Düsseldorf, Essen, München, etc. (unter anderem auch Wertheim am Ku'damm in Berlin und das Alsterhaus in Hamburg), in eine neuere, gehobene Kategorie eingestuft werden, ähnlich dem KaDeWe.

Die Gemeinnützige Hertie-Stiftung hat heute ihren Sitz im Frankfurter Westend.



Hertie München, Bahnhofplatz. Das letzte unter dem Namen "Hertie" geführte Kaufhaus.

## Ehemalige Hertie-Kaufhäuser

- Bamberg (heute Karstadt)
- Bayreuth, Maximilianstraße (heute Karstadt)
- Bergisch Gladbach (1996 geschlossen)
- Berlin, Alexanderplatz (kriegszerstört, bis 1945, danach abgerissen)
- Berlin, Chausseestraße (kriegszerstört, Wiederaufbau, 1977 geschlossen)
- Berlin, Belle-Alliance-Platz (bis 1945 unter diesem Namen, danach siehe Blücherplatz !)
- Berlin, Brunnenstr. /E. Veteranenstr. (bis 1945, zuletzt unter "Union", danach div. Nutzer )

- Berlin, Frankfurter Allee (kriegszerstört, bis 1945)
- Berlin, Andreasstraße (bis 1945, zuletzt unter "Union", kriegszerstört)
- Berlin, Hellersdorf (1996 geschlossen)
- Berlin, Leipziger Straße am Dönhoffplatz (kriegszerstört, bis 1945)
- Berlin, Leipziger Pl.(nicht ganz korrekt, zu dem Zeitpunkt noch selbständig unter Wertheim)
- Berlin, Märkisches Viertel (1998 geschlossen)
- Berlin, Neukölln, Karl-Marx-Straße geschlossen Dezember 2005, als "Schnäppchencenter"
- Berlin, Kottbusser Damm (bis 1945, 1999 geschlossen 9
- Berlin, Kreuzberg, Blücherplatz/Mehringdamm (geschlossen im März 1999)
- Berlin, Kurfürstendamm (Wertheim)
- Berlin, Schöneberg, Hauptstraße (heute Karstadt Kompakt)
- Berlin, Schloßstraße (Wertheim)
- Berlin, Siemensstadt (1999 geschlossen)
- Berlin, Spandau (heute Karstadt)
- Berlin, Tiergarten, Turmstraße (heute Karstadt Kompakt)
- Berlin, Walther-Schreiber-Platz/Bundesallee (geschlossen Februar 2003, 2006 abgerissen)
- Berlin, Wittenbergplatz (KaDeWe)
- Berlin, Charlottenburg, Wilmersdorfer Str. ( heute Karstadt )
- Böblingen, Talstraße (2004 geschlossen)
- Bochum (Wertheim, 1986 geschlossen)
- Bonn, Poststraße (heute Karstadt)
- Bonn-Bad Godesberg, Am Fronhof (1997 geschlossen)
- Braunschweig , Sack 5-11 ,1986 geschlossen, heute "City Point"
- Bremen (1986 geschlossen)
- Bremen Vegesack (1986 geschlossen, Nachfolger Kramer ebenfalls geschl.)
- Castrop-Rauxel, Castrop (1986 geschlossen)
- Darmstadt, Ludwigsplatz (ab 1996 Living Karstadt, 2000 geschlossen)
- Dinslaken, Neutorplatz (heute Karstadt Kompakt)
- Dortmund (1986 geschlossen)
- Dresden, Prager Straße (später Karstadt-Sport, geschlossen 30. Juni 2006, dann Abriß)
- Emden, Neutorstraße (1980 geschlossen)
- Elmshorn, Alter Markt (heute Karstadt Kompakt)
- Erfurt, Anger (heute Karstadt)
- Erlangen (1996 geschlossen )
- Eriskirch, Friedrichshafener Straße (1996 geschlossen, jetzt Lidl)
- Essen (Wertheim, 1986 geschlossen)
- Essen-Steele (Wertheim, 1979 geschlossen)
- Esslingen, Bahnhofstraße (heute Karstadt)
- Flensburg, Holm (seit 1995 Karstadt, gleichzeitig das alte Karstadt geschlossen)
- Frankfurt, Nordwestzentrum (geschlossen)
- Frankfurt, Zeil (heute Karstadt)
- Frankfurt-Höchst (2001 geschlossen)
- Freiburg, Kaiser-Joseph-Straße (heute Karstadt)
- Fürth (1996 geschlossen)
- Göttingen (1986 geschlossen)
- Gütersloh, Berliner Straße (heute Karstadt)
- Hagen, Elberfelder Straße (1997 geschlossen)
- Halle/Saale (1995 geschlossen)
- Hamburg, Jungfernstieg (Alsterhaus)
- Hamburg-Barmbek, Fuhlsbüttler Str. (heute Karstadt Kompakt)
- Hamburg-Osdorf, Elbe EKZ (heute Karstadt)
- Hamburg-Ottensen/Altona (1990 geschlossen, danach abgerissen, heute EKZ Mercado)
- Hameln (1988 geschlossen)

- Hanau, Freiheitsplatz (heute Karstadt)
- Hannover, Kröpcke-Center (Wertheim, 1980 geschlossen)
- Hannover, Raschplatz (Wertheim, 1979 geschlossen)
- Hilden, Warringtonplatz (1987 geschlossen, heute Peek & Cloppenburg und Globus)
- Kaiserslautern (Wertheim, 1986 geschlossen)
- Kaiserslautern, Fackelstraße (1998 geschlossen, heute P&C)
- Karlsruhe, Kaiserstraße (2004 geschlossen, 2005 Karstadt Sport / seit März 2006)
- Kiel, Sophienblatt zu Karstadt umgeflaggt, eine von zwei alten Karstadt-Filialen
- Koblenz, Zentralplatz (1996 geschlossen)
- Konstanz, Hussenstraße (heute Karstadt)
- Köln, Neumarkt (1997 geschlossen, heute Neumarkt Galerie, inkl. Karstadt Sport)
- Landshut, Ländtorplatz (heute Karstadt)
- Leverkusen (1990 geschlossen, heute P&C Düsseldorf)
- Lörrach, Turmstraße (heute Karstadt)
- Lünen, Marktstraße (heute Karstadt Kompakt)
- Magdeburg, Breiter Weg (Boutique, 1996 geschlossen)
- Mainz, Ludwigstraße (heute Karstadt)
- Mannheim, Kurpfalzstraße (1996 geschlossen)
- Meißen (1994 geschlossen)
- Mülheim an der Ruhr, City-Center (1990 geschlossen, heute SinnLeffers)
- München, Bahnhofplatz
- München-Schwabing, Leopoldstraße (heute Karstadt)
- Neu-Isenburg (1980 geschlossen)
- Neumünster, Großflecken (heute Karstadt 9)
- Nürnberg, Breite Gasse (1997 geschlossen)
- Offenburg, Lindenplatz (heute Karstadt)
- Oldenburg, Heiligengeiststrasse 5 - 8 (31. Juli 1993 geschlossen, heute City-Center)
- Osnabrück, Neumarkt 13 (1986 geschlossen)
- Ratingen (1986 geschlossen, heute C&A)
- Regensburg, Donau-EKZ (1997 geschlossen)
- Rostock (1995 geschlossen)
- Rottweil (1996 geschlossen)
- Salzgitter-Lebenstedt (1996 geschlossen)
- Schwedt/Oder (1996 geschlossen)
- Senden (1996 geschlossen)
- Siegen-Hüttenthal (1980 geschlossen, heute Saturn)
- Stade, Steile Straße (heute Karstadt Kompakt)
- Stuttgart, Königstraße (heute Karstadt)
- Sulzbach, Main-Taunus-Zentrum (heute Karstadt)
- Troisdorf (1984 geschlossen)
- Ulm, Hirschstraße (1997 geschlossen)
- Viernheim, Rhein-Neckar-Zentrum (heute Karstadt)
- Wanne-Eickel, Wanne (1986 geschlossen)
- Weiden, Ringstraße (heute Karstadt Kompakt)
- Wiesbaden, Kirchgasse 6 (2005 geschlossen )
- Wolfsburg, Porschestr. (2003 geschlossen)
- Wuppertal-Elberfeld, Neumarkt (2001 geschlossen) wird momentan abgerissen und ein Neubau entsteht an alter Stelle
- Würzburg, Domstraße (1986 geschlossen)

Hermann Tietz (\* 29. April 1837 in Birnbaum, Provinz Posen; † 3. Mai 1907 in Berlin) stammte aus einer deutsch-jüdischen Kaufmannsfamilie. Tietz setzte die Idee des Warenhauses als einer der Ersten in Deutschland um und gründete die später als "Hertie" bekannte Warenhauskette, die jedoch knapp dreißig Jahre nach seinem Tod von den Nationalsozialisten "arisiert" und enteignet wurde. Hermann Tietz ist mit Felix Hausdorff über dessen Mutter verwandt.

## Geschichte

Das erste von Hermann Tietz finanzierte Warenhaus eröffnete der Neffe Oskar Tietz am 1. März 1882 in Gera. Oskar war der Bruder von Leonhard Tietz, der seine eigene Kaufhausgruppe gründete (später Kaufhof). Es nannte sich "Garn-, Knopf-, Posamentier-, Weiß- und Wollwarengeschäft Hermann Tietz" und hatte bereits einige Merkmale moderner Warenhäuser, wie festgelegte Preise, keine Stundung oder Anschreiben und ein vielfältiges, branchenübergreifendes Angebot. Der Erfolg stellte sich erst nach und nach ein.

Über kleinere Städte wie Bamberg, Erfurt, Rostock, Stralsund und Wismar setzte sich der Siegeszug des Warenhauses schließlich in die Reichshauptstadt Berlin fort. Nahe zum 1894 eröffneten Warenhaus Wertheim, damals das größte in Europa, siedelte Hermann Tietz im Jahr 1900 in der Leipziger Straße einen konkurrierenden Konsumtempel mit eigener Kellerei an. Es folgte 1904 am Alexanderplatz in Berlin das prächtig gestaltete Warenhaus Tietz. Große luxuriöse Warenhauspaläste sollten den Kunden ein wahres Einkaufserlebnis bieten. Hierzu zählte auch das 1912 eröffnete Alsterhaus am Jungfernstieg in Hamburg.

Im Familienunternehmen waren auch die beiden Brüder aktiv. Hermann und Oskar Tietz konzentrierten sich auf den Süden und Osten des Reiches, Leonhard Tietz ("Kaufhof") machte seine Geschäfte im Westen und in Belgien auf. Nach dem Tode von Hermann Tietz führte Neffe Oskar das florierende Unternehmen weiter. Tietz hatte in Berlin die meisten – zehn - Warenhäuser und die größte Verkaufsfläche. 1927 waren 13.000 Angestellte bei diesem Unternehmen tätig.

Alle Unternehmen der Familie Tietz werden im Dritten Reich von den Nationalsozialisten erst arisiert und später enteignet, die jüdischen Besitzer fliehen ins Ausland. Georg Karg, der verantwortliche Arisierer und spätere Eigentümer, änderte den Firmennamen ab 1933 in "Hertie Waren- und Kaufhaus GmbH", abgeleitet aus dem Gründernamen Hermann Tietz.

1994 wurden die Hertie-Häuser von Karstadt übernommen.

## Die Familie Tietz

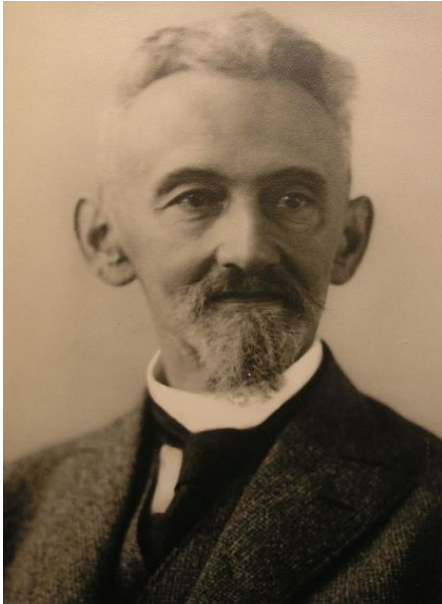
Die Familie Tietz schrieb ein großes Kapitel Geraer Stadtgeschichte und eroberte von hieraus Europa. Der Stammvater Jacob Tietz war ein wohlhabender und angesehener Mann. Er hatte drei Brüder: Julius, Marcus und Hermann und zwei Söhne: Oskar und Leonhard. Oskar Tietz zog es nach dem Tod seines Vaters nach Prenzlau zu seinem Onkel. Dort ging er in die Lehre. Später kam er zu seinem Bruder Leonhard nach Stralsund, wo er sich erste Kenntnisse in der Textilbranche aneignete. Sein Onkel Hermann, der gerade von seiner USA-Reise zurückgekommen war, die amerikanische Staatsbürgerschaft besaß und viele amerikanische Versicherungen in Deutschland vertrat, bot ihm an, ein kleines Geschäft einzurichten. Am 01.03.1882 eröffnete Oskar mit finanzieller Unterstützung durch seinen Onkel Hermann auf der Sorge 23 in Gera ein Textilgeschäft. Aus dem Namen HERmann TIETz entstand der Name "HERTIE".

Der erste Verkaufstag war ein Mißerfolg, da die Tageseinnahme nur 34,50 Mark betrug. Doch Tietz entwickelte neue Methoden und Geschäftsstrategien. Er vergrößerte seinen Gewinn und konnte somit neue Filialen eröffnen. 1888 verlegte Oskar Tietz die Geschäftsleitung nach München. Inzwischen gründete Leonhard Tietz den Konzern "Kaufhof". Nach dem I. Weltkrieg besitzt die Familie Tietz zehn eigene Warenhäuser, ein Anschlußhaus, sieben Tochtergesellschaften und separate Einkaufsorganisationen. 1904 bekommt das Geraer Kaufhaus eine Jugendstilfassade, die aber später wieder abgetragen wird. Am 17.01.1923 starb Oskar Tietz.

Im Dezember 1926 wird "HERTIE" mit 128 Millionen Mark Umsatz zum größten europäischen Warenhauskonzern. Bedingt durch die Massenarbeitslosigkeit fallen bei "HERTIE" die Umsätze um fast die Hälfte. Die politische Situation verschlechterte die Bedingungen für einen Großbetrieb im Besitz einer jüdischen Familie. Nach der Machtergreifung der Nationalsozialisten in Deutschland kam es zu Warenhausboykotten mit gleichzeitigen Schließungs- und Erlassungsverbot. Im August 1934 nach Einbringung fast des gesamten Vermögens der Familie Tietz müssen die Brüder Tietz aus der Firma ausscheiden. Nach der Verfolgung in den dreißiger Jahren verläßt die Familie ihre Heimat und emigriert nach Amerika, wie viele andere Juden auch.

Heute beherbergt das Haus, in dem alle Anfänge eines Weltkonzerns waren, "HORTEN". Dieses hat vom Aussehen her keine Ähnlichkeiten mehr mit dem ehemaligen "HERTIE" oder dem "HERMANN TIETZ WARENHAUS".

# Felix Hausdorff



Felix Hausdorff (\* 8. November 1868 in Breslau; † 26. Januar 1942 in Bonn) war ein deutscher Mathematiker. Er gilt als Mitbegründer der modernen Topologie und lieferte wesentliche Beiträge zur allgemeinen und deskriptiven Mengenlehre, zur Maßtheorie, Funktionalanalysis und Algebra. Neben seinem Beruf wirkte er unter dem Pseudonym Paul Mongré auch als philosophischer Schriftsteller und Literat.

## Herkunft und Kindheit

Hausdorffs Vater, der jüdische Kaufmann Louis Hausdorff (1843 bis 1896), zog im Herbst 1870 mit seiner jungen Familie nach Leipzig und betrieb am Leipziger Brühl im Laufe der Zeit verschiedene Firmen, darunter eine Leinen- und Baumwollwarenhandlung. Er war ein gebildeter Mann und hatte schon mit 14 Jahren den Morenu-Titel errungen. Es gibt mehrere Abhandlungen aus seiner Feder, darunter eine längere Arbeit über die aramäischen Übersetzungen der Bibel aus Sicht des talmudischen Rechts.

Hausdorffs Mutter Hedwig (1848-1902), die in verschiedenen Dokumenten auch Johanna genannt wird, stammte aus der weitverzweigten jüdischen Familie Tietz. Aus einem Zweig dieser Familie ging auch Hermann Tietz hervor, der Gründer des ersten Warenhauses und spätere Mitinhaber der Warenhauskette „Hermann Tietz“. In der Zeit der nationalsozialistischen Diktatur wurde diese unter der Bezeichnung Hertie „arisiert“.

## Gymnasialzeit

Von 1878 an besuchte Felix Hausdorff das Nicolai-Gymnasium in Leipzig, eine Einrichtung, die einen ausgezeichneten Ruf als Pflanzstätte humanistischer Bildung hatte. Er war ein ausgezeichneter Schüler, über Jahre Klassenprimus und wurde öfter dadurch geehrt, dass er zu Schulfeiern selbstverfasste lateinische oder deutsche Gedichte vortragen durfte. In seinem Abiturjahrgang des Jahres 1887 (mit zwei Oberprimen) war er der Einzige, der die Gesamtnote "I" erreichte.

Die Wahl des Studienfaches mag dem so vielseitig begabten Oberprimaner Felix Hausdorff nicht leicht gefallen sein. Magda Dierkesmann, die als Studentin in Bonn in den Jahren 1926-1932 öfters im Hause Hausdorffs zu Gast war, berichtete 1967:

Seine vielseitige musische Begabung war so groß, daß er erst auf das Drängen seines Vaters hin den Plan aufgab, Musik zu studieren und Komponist zu werden.

Zum Abitur war die Entscheidung gefallen: Im Jahresbericht des Nicolai-Gymnasiums für 1887 steht in der Liste der Abiturienten in der Spalte „zukünftiges Studium“ bei Felix Hausdorff „Naturwissenschaften“.

## Studium, Promotion, Habilitation

Vom Sommersemester 1887 bis Sommersemester 1891 studierte Hausdorff Mathematik und Astronomie, hauptsächlich in seiner Vaterstadt Leipzig, unterbrochen durch je ein Semester in Freiburg im Breisgau (SS 1888) und Berlin (WS 1888/1889). Die erhalten gebliebenen Studienzeugnisse weisen den Studenten Felix Hausdorff als außerordentlich vielseitig interessierten jungen Mann aus, der neben den mathematischen und astronomischen Vorlesungen auch solche aus den Gebieten Physik, Chemie und Geographie hörte, ferner Vorlesungen über Philosophie und Philosophiegeschichte und über Themen der Sprach- und Literatur- und Sozialwissenschaften. In Leipzig hörte er bei dem Musikwissenschaftler Paul auch Geschichte der Musik. Seine frühe Liebe zur Musik währte ein Leben lang; in Hausdorffs Haus gab es beeindruckende Musikabende mit dem Hausherrn am Klavier, wie Äußerungen verschiedener Teilnehmer bezeugen. Schon als Leipziger Student war er ein Verehrer und Kenner der Musik von Richard Wagner.

In den letzten Semestern seines Studiums schloss sich Hausdorff eng an Heinrich Bruns (1848-1919) an. Bruns war Ordinarius für Astronomie und Direktor der Sternwarte an der Universität Leipzig. Bei Bruns promovierte Hausdorff 1891 mit einer Arbeit über die Refraktion des Lichtes in der Atmosphäre. Es folgten zwei weitere Veröffentlichungen zum selben Thema und 1895 die Habilitation mit einer Arbeit über die Extinktion des Lichtes in der Atmosphäre. Diese frühen astronomischen Arbeiten Hausdorffs haben – ungeachtet ihrer exzellenten mathematischen Durcharbeitung – keine Bedeutung erlangt. Zum einen hat sich die

zu Grunde liegende Idee von Bruns als nicht tragfähig erwiesen (es wurden horizontnahe astronomische Refraktionsbeobachtungen benötigt, welche, wie Julius Bauschinger wenig später zeigen konnte, prinzipiell nicht mit der erforderlichen Genauigkeit beschafft werden können). Zum anderen hat der Fortschritt bei der direkten Messung atmosphärischer Daten (Ballonaufstiege) sehr bald die mühevollen Berechnung dieser Daten aus Refraktionsbeobachtungen unnötig gemacht (näheres s. [H2006]). In der Zeit zwischen Promotion und Habilitation absolvierte Hausdorff den einjährig-freiwilligen Militärdienst und arbeitete zwei Jahre als Rechner an der Sternwarte Leipzig.

## Hausdorff als Philosoph und Literat (Paul Mongré)

Mit der Habilitation wurde Hausdorff Privatdozent an der Universität Leipzig und begann eine umfangreiche Lehrtätigkeit auf den verschiedensten mathematischen Gebieten. Neben Lehre und Forschung in der Mathematik ging er seinen literarischen und philosophischen Neigungen nach. Ein Mann mit vielseitigen Interessen, umfassend gebildet, hochsensibel und differenziert im Denken, Fühlen und Erleben, verkehrte er in seiner Leipziger Zeit mit einer Reihe bekannter Literaten, Künstler und Verleger wie Hermann Conradi, Richard Dehmel, Otto Erich Hartleben, Gustav Kirstein, Max Klinger, Max Reger und Frank Wedekind. Die Jahre 1897 bis etwa 1904 markieren den Höhepunkt seines literarisch-philosophischen Schaffens; in dieser Zeit erschienen 18 der insgesamt 22 unter Pseudonym veröffentlichten Schriften, darunter ein Gedichtband, ein Theaterstück, ein erkenntniskritisches Buch und ein Band Aphorismen.

Der Aphorismenband war das erste unter dem Pseudonym Paul Mongré erschienene Werk Hausdorffs. Er trägt den Titel Sant' Ilario. Gedanken aus der Landschaft Zarathustras. ([H 1897].) Der Untertitel des Sant' Ilario „Gedanken aus der Landschaft Zarathustras“, spielt zunächst darauf an, dass Hausdorff sein Buch während eines Erholungsaufenthaltes an der ligurischen Küste um Genua vollendet hat und dass Friedrich Nietzsche in eben dieser Gegend die ersten beiden Teile von Also sprach Zarathustra schrieb; er spielt auch auf die geistige Nähe zu Nietzsche an. In einer Selbstanzeige des Sant' Ilario in der Wochenschrift Die Zukunft bekannte sich Hausdorff expressis verbis zu Nietzsche.

Hausdorff hat nicht versucht, Nietzsche zu kopieren oder gar zu übertreffen. „Von Nietzsche-Nachahmung keine Spur“, heißt es in einer zeitgenössischen Rezension. Er stellt sich neben Nietzsche in dem Bestreben, individuelles Denken freizusetzen, sich die Freiheit zu nehmen, überkommene Normen in Frage zu stellen. Zum Spätwerk Nietzsches wahrte Hausdorff kritische Distanz. In seinem Essay über das vom Nietzsche-Archiv aus nachgelassenen Notizen Nietzsches kompilierte Buch Der Wille zur Macht heißt es:

In Nietzsche glüht ein Fanatiker. Seine Moral der Züchtung, auf unserem heutigen Fundamente biologischen und physiologischen Wissens errichtet: das könnte ein weltgeschichtlicher Skandal werden, gegen den Inquisition und

Hexenprozeß zu harmlosen Verirrungen verblassen. ([H 1902], S. 1336.)

Seinen kritischen Maßstab nahm Hausdorff von Nietzsche selbst,

von dem gütigen, maßvollen, verstehenden Freigeist Nietzsche und von dem kühlen, dogmenfreien, systemlosen Skeptiker Nietzsche [...] (Ebd., S. 1338.)

1898 erschien – ebenfalls unter dem Pseudonym Paul Mongré – Hausdorffs erkenntniskritischer Versuch *Das Chaos in kosmischer Auslese*. Die in diesem Buch vorgetragene Metaphysikkritik hatte ihren Ausgangspunkt in Hausdorffs Auseinandersetzung mit Nietzsches Idee der ewigen Wiederkunft. Es geht schließlich darum, jede Art von Metaphysik endgültig zu destruieren. Von der Welt an sich, vom transzendenten Weltkern – wie Hausdorff sich ausdrückt – wissen wir nichts und können wir nichts wissen. Wir müssen „die Welt an sich“, als unbestimmt und unbestimmbar, als bloßes Chaos voraussetzen. Die Welt unserer Erfahrung, unser Kosmos, ist das Ergebnis der Auslese, der Selektion, die wir nach unseren Möglichkeiten der Erkenntnis unwillkürlich schon immer vorgenommen haben und weiter vornehmen. Von jenem Chaos aus gesehen wären auch beliebige andere Ordnungen, andere Kosmoi, denkbar. Jedenfalls kann man von der Welt unseres Kosmos her keinen Schluss ziehen auf eine transzendente Welt.

1904 erschien in der Zeitschrift *Die neue Rundschau* Hausdorffs Theaterstück, der Einakter *Der Arzt seiner Ehre*. Es ist eine derbe Satire auf das Duellunwesen und auf die überkommenen Ehrbegriffe des Adels und des preußischen Offizierscorps, die in der sich entwickelnden bürgerlichen Gesellschaft immer anachronistischer wurden. *Der Arzt seiner Ehre* war Hausdorffs größter literarischer Erfolg. Es gab zwischen 1904 und 1918 zahlreiche Aufführungen in mehr als dreißig Städten.

Neben den philosophisch-literarischen Werke schrieb Hausdorffs Essays, die als wahre Perlen dieser Literaturgattung galten und in führenden Literaturzeitschriften der damaligen Zeit erschienen sind, sowie einen Gedichtband *Ekstasen* (1900).

Hausdorff hatte 1899 Charlotte Goldschmidt, die Tochter des jüdischen Arztes Siegismund Goldschmidt aus Bad Reichenhall, geheiratet. Dessen Stiefmutter war übrigens die berühmte Frauenrechtlerin und Vorschulpädagogin Henriette Goldschmidt. 1900 wurde Hausdorffs einziges Kind, die Tochter Lenore (Nora) geboren; sie überlebte die Zeit des Nationalsozialismus und starb hochbetagt 1991 in Bonn.

Im Dezember 1901 wurde Hausdorff zum außerplanmäßigen Extraordinarius an der Universität Leipzig ernannt. Bei der Beantragung hatte sich der Dekan veranlasst gesehen, dem sehr positiven Votum der Fachkollegen, verfasst von Heinrich Bruns, noch folgenden Zusatz beizufügen:

Die Fakultät hält sich jedoch für verpflichtet, dem Königlichen Ministerium noch zu berichten, dass der vorstehende Antrag in der am 2. November d.J. stattgehabten Fakultätssitzung nicht mit allen, sondern mit 22 gegen 7 Stimmen angenommen wurde. Die Minorität stimmte deshalb dagegen, weil Dr. Hausdorff mosaikischen Glaubens ist. (Archiv der Universität Leipzig, PA 547)

Dieser Zusatz beleuchtet schlaglichtartig den unverhüllten Antisemitismus, der besonders nach dem Gründerkrach im gesamten deutschen Reich einen starken Aufschwung genommen hatte. Leipzig war ein Zentrum der antisemitischen Bewegung, insbesondere auch unter der Studentenschaft. Es mag dies ein Grund dafür gewesen sein, dass sich Hausdorff an der Leipziger Universität nicht besonders wohl fühlte; ein anderer war vielleicht das betont hierarchische Gehabe der Leipziger Ordinarien, wo der Extraordinarius nichts galt.

## Theorie der geordneten Mengen

Hausdorff schrieb nach der Habilitation noch je eine Arbeit über Optik, über nichteuklidische Geometrie und über hyperkomplexe Zahlensysteme sowie zwei Arbeiten über Wahrscheinlichkeitstheorie. Sein Hauptarbeitsgebiet wurde jedoch bald die Mengenlehre, vor allem die Theorie der geordneten Mengen. Es war anfangs ein philosophisches Interesse, welches ihn um 1897 dazu führte, Cantors Schöpfungen zu studieren. Bereits im Sommersemester 1901 hielt Hausdorff eine Vorlesung über Mengenlehre. Dies war eine der ersten Vorlesungen über Mengenlehre überhaupt, nur Ernst Zermelos Kolleg in Göttingen im Wintersemester 1900/1901 war ein wenig früher. Cantor selbst hat nie über Mengenlehre gelesen. In dieser Vorlesung findet sich die erste mengentheoretische Entdeckung Hausdorffs: Die Typenklasse aller abzählbaren Ordnungstypen hat die Mächtigkeit des Kontinuums. Dieser Satz fand sich jedoch schon in Felix Bernsteins Dissertation.

Hausdorffs Einstieg in ein gründliches Studium geordneter Mengen war nicht zuletzt durch Cantors Kontinuumproblem, welchen Platz  $\aleph = 2^{\aleph_0}$  in der Reihe der  $\aleph_\alpha$  einnimmt, motiviert. In einem Brief an Hilbert vom 29. September 1904 spricht er davon, dass dieses Problem ihn „beinahe wie eine Monomanie geplagt hatte“ [Niedersächsische Staats- und Universitätsbibliothek zu Göttingen, Handschriftenabteilung, NL Hilbert, Nr. 136.]. Er sah in dem Satz  $\text{card}(T(\aleph_0)) = \aleph$  eine neue Strategie, das Problem anzugreifen. Cantor hatte  $\aleph = \aleph_1$  vermutet; bewiesen war nur  $\aleph \geq \aleph_1$ .  $\aleph_1$  ist die „Anzahl“ der möglichen Wohlordnungen einer abzählbaren Menge;  $\aleph$  hatte sich nun als "Anzahl" aller möglichen Ordnungen einer solchen Menge herausgestellt. Es lag deshalb nahe, Ordnungen zu studieren, die spezieller als beliebige Ordnungen aber allgemeiner als Wohlordnungen sind. Genau dies tat Hausdorff in seiner ersten mengentheoretischen Veröffentlichung von 1901 mit dem Studium „gestufter Mengen“. Man weiß aus den Ergebnissen von Kurt Gödel und Paul Cohen, dass diese Strategie, das Kontinuumproblem zu lösen, ebenso wenig zum Ziel führen konnte wie Cantors Strategie, welche darauf zielte, den Satz von Cantor-Bendixson von den abgeschlossenen Mengen auf beliebige überabzählbare Punktmengen zu verallgemeinern.

1904 publizierte Hausdorff die nach ihm benannte Rekursionsformel:

Für jede Nichtlimeszahl  $\mu$  gilt  $\aleph_\mu^{\aleph_\alpha} = \aleph_\mu \aleph_{\mu-1}^{\aleph_\alpha}$ .

Diese Formel wurde, zusammen mit dem von Hausdorff später eingeführten Begriff

der Konfinalität, die Grundlage aller weiteren Ergebnisse zur Alephexponentiation. Die genaue Kenntnis der Problematik von Rekursionsformeln dieser Art hatte Hausdorff auch befähigt, den Irrtum in Julius Königs Vortrag auf dem Internationalen Mathematikerkongress 1904 in Heidelberg aufzudecken. König hatte dort „bewiesen“, dass das Kontinuum nicht wohlgeordnet werden könne, also dessen Kardinalzahl gar kein Aleph sei; er hatte damit großes Aufsehen erregt (Die Feststellung, dass es Hausdorff war, der den Irrtum aufklärte, hat ein besonderes Gewicht, weil in der historischen Literatur seit mehr als 50 Jahren ein falsches Bild über die Heidelberger Ereignisse gezeichnet wird; detaillierte Angaben findet man in ([H 2002.], S. 9-12.)

In die Jahre 1906 bis 1909 fallen Hausdorffs grundlegende Arbeiten über geordnete Mengen. Daraus können hier nur einige wenige Punkte kurz berührt werden. Von fundamentaler Bedeutung für die gesamte Theorie ist der von Hausdorff eingeführte Begriff der Konfinalität. Eine Ordinalzahl heißt regulär, wenn sie mit keiner kleineren Ordinalzahl konfinal ist, ansonsten singular. Hausdorffs Frage, ob es reguläre Anfangszahlen mit Limeszahlindex gibt, war der Ausgangspunkt für die Theorie der unerreichbaren Kardinalzahlen. Denn Hausdorff hatte schon bemerkt, dass solche Zahlen, wenn sie existieren, von „exorbitanter Größe“, sein müssen. (Vgl. [H 2002], Kommentare von U. Felgner, S. 598-601.)

Von grundlegender Bedeutung ist der folgende Satz Hausdorffs: Zu jeder geordneten unberandeten dichten Menge  $A$  gibt es zwei eindeutig bestimmte reguläre Anfangszahlen  $\omega_\xi, \omega_\eta$ , so dass  $A$  mit  $\omega_\xi$  konfinal, mit  $\omega_\eta^*$  (\* bezeichnet die inverse Ordnung) koinitial ist. Dieser Satz gibt beispielsweise ein feines Instrumentarium an die Hand, um Lücken und Elemente in geordneten Mengen zu charakterisieren. Hausdorff benutzt dazu die von ihm eingeführten Lücken- und Elementcharaktere.

Ist  $W$  eine vorgegebene Menge von Charakteren (Element- und Lückencharaktere), so erhebt sich die Frage, ob es geordnete Mengen gibt, deren Charakterenmenge gerade  $W$  ist. Man findet relativ leicht eine notwendige Bedingung an  $W$ . Hausdorff gelingt es zu zeigen, dass diese Bedingung auch hinreichend ist, d.h. zu jedem  $W$ , welches der Bedingung genügt, gibt es eine geordnete Menge, welche  $W$  zur Charakterenmenge hat. Hierfür benötigt man ein reichhaltiges Reservoir geordneter Mengen; dieses hat Hausdorff mit seiner Theorie der allgemeinen geordneten Produkte und Potenzen auch schaffen können. (Vgl. dazu [H 2002], S. 604-605.) In diesem Reservoir finden sich so interessante Strukturen wie die Hausdorffschen  $\eta_\alpha$ -Normaltypen; im Zusammenhang mit deren Studium formuliert Hausdorff erstmalig die verallgemeinerte Kontinuumhypothese. Hausdorffs  $\eta_\alpha$ -Mengen bildeten den Ausgangspunkt für das Studium der in der Modelltheorie so wichtigen saturierten Strukturen. (S. dazu den Essay von U. Felgner: Die Hausdorffsche Theorie der  $\eta_\alpha$ -Mengen und ihre Wirkungsgeschichte. In: [H 2002], S. 645-674.)

Hausdorffs allgemeine Produkte und Potenzen hatten ihn auch auf den Begriff der partiell geordneten Menge geführt. Ferner erwiesen sich die von ihm eingehend

studierten finalen Graduierungen von Folgen bzw. Funktionen als partielle Ordnungen. Die Frage, ob es zu jeder geordneten Teilmenge einer partiell geordneten Menge eine sie enthaltende maximale geordnete Teilmenge gibt, konnte Hausdorff unter Verwendung des Wohlordnungssatzes positiv beantworten. Dies ist der heute nach ihm benannte "Maximalkettensatz". Er folgt nicht nur aus dem Wohlordnungssatz (bzw. dem Auswahlaxiom), sondern er ist, wie sich später herausstellte, sogar zum Auswahlaxiom äquivalent. (S. dazu und zu ähnlichen Sätzen von C. Kuratowski und M. Zorn den Kommentar von U. Felgner in [H 2002], S. 602-604.)

Bereits 1908 hatte Arthur Schoenflies im zweiten Teil seines Berichtes über Mengenlehre festgestellt, dass man die neuere Theorie der geordneten Mengen (d.h. die nach Cantor erfolgten Erweiterungen dieser Theorie) fast ausschließlich Hausdorff verdanke. ([S 1908], S. 40.) Diese Feststellung von Schoenflies mag Anlass sein zu folgender allgemeinen Bemerkung: Die Geschichtsschreibung zur Mengenlehre hat sich bisher ziemlich einseitig auf die Grundlagenfragen konzentriert, insbesondere auf die Diskussionen um das Auswahlaxiom und auf die Versuche der verschiedenen mathematisch-philosophischen Richtungen, die Antinomienproblematik zu bewältigen. Die Erweiterung der Mengenlehre selbst, die unmittelbar nach Cantor noch erfolgt ist, ist mit Ausnahme der Arbeiten von Zermelo in der historischen Literatur relativ wenig beachtet worden; das betrifft insbesondere die Beiträge von Hausdorff und Hessenberg.

## Das opus magnum "Grundzüge der Mengenlehre"

Zum Sommersemester 1910 wurde Hausdorff zum planmäßigen Extraordinarius an die Universität Bonn berufen. In Bonn begann er mit einer Vorlesung über Mengenlehre, die er im Sommersemester 1912, wesentlich überarbeitet und erweitert, wiederholte. Im Sommer 1912 begann auch die Arbeit an seinem opus magnum, dem Buch Grundzüge der Mengenlehre. Es wurde in Greifswald vollendet, wohin Hausdorff zum Sommersemester 1913 als Ordinarius berufen worden war, und erschien im April 1914.

Zur Mengenlehre im damaligen Verständnis dieses Gebietes zählten neben der allgemeinen Mengenlehre auch die Theorie der Punktmengen und die Inhalts- und Maßtheorie. Hausdorffs Werk war das erste Lehrbuch, welches die gesamte Mengenlehre in diesem umfassenden Sinne systematisch und mit vollständigen Beweisen darstellte. Dieses Buch ging jedoch weit über die meisterhafte Darstellung des Bekannten hinaus. Es enthielt eine Reihe bedeutender origineller Beiträge seines Verfassers, die im folgenden nur kurz angedeutet werden können.

Die ersten sechs Kapitel der Grundzüge behandeln die allgemeine Mengenlehre. An die Spitze stellt Hausdorff eine ausführliche Mengenalgebra mit zum Teil neuen zukunftsweisenden Konzepten (Differenzenketten, Mengenringe und Mengenkörper,  $\delta$ - und  $\sigma$ -Systeme). Diese einführenden Paragraphen über Mengen und ihre Verknüpfungen enthalten beispielsweise auch den modernen mengentheoretischen

Funktionsbegriff; sie stellen sozusagen die künftige mathematische Sprache bereit. Es folgt in den Kapiteln 3 bis 5 die klassische Theorie der Kardinalzahlen, Ordnungstypen und Ordinalzahlen. Im sechsten Kapitel „Beziehungen zwischen geordneten und wohlgeordneten Mengen“, präsentiert Hausdorff unter anderem die wichtigsten Ergebnisse seiner eigenen Forschungen über geordnete Mengen.

Die Kapitel über „Punktmengen“ – man sollte besser sagen: die topologischen Kapitel – atmen den Geist einer neuen Zeit. Hier entwickelt Hausdorff erstmals, von seinen bekannten Umgebungsaxiomen ausgehend, eine systematische Theorie der topologischen Räume, wobei er zusätzlich das später nach ihm benannte Trennungsaxiom forderte. Diese Theorie geht aus einer umfassenden Synthese von früheren Ansätzen anderer Mathematiker und eigenen Reflexionen Hausdorffs über das Raumproblem hervor. Die Begriffe und Sätze der klassischen Punktmengenlehre des  $\mathbb{R}^n$  werden – soweit möglich – auf den allgemeinen Fall übertragen und damit zum Bestandteil der neu geschaffenen allgemeinen oder mengentheoretischen Topologie. Aber Hausdorff leistet nicht nur diese „Übersetzungsarbeit“, sondern er entwickelt dabei auch grundlegende Konstruktionsverfahren der Topologie wie Kernbildung (offener Kern, in sich dichter Kern) und Hüllenbildung (abgeschlossene Hülle), und er arbeitet die fundamentale Bedeutung des Begriffs der offenen Menge (von ihm „Gebiet“ genannt) und des von Fréchet eingeführten Kompaktheitsbegriffes heraus. Er begründet und entwickelt ferner die Theorie des Zusammenhangs, insbesondere durch die Einführung der Begriffe „Komponente“, und „Quasikomponente“. Mittels des ersten und schließlich des zweiten Hausdorffschen Abzählbarkeitsaxioms werden die betrachteten Räume schrittweise weiter spezialisiert. Eine große Klasse von Räumen, die dem ersten Abzählbarkeitsaxiom genügen, bilden die metrischen Räume. Sie wurden 1906 von Fréchet unter der Bezeichnung "classes (E)", eingeführt. Von Hausdorff stammt die Bezeichnung „metrischer Raum“. Er entwickelte in den Grundzügen die Theorie der metrischen Räume systematisch und bereicherte sie durch eine Reihe neuer Konzepte (Hausdorff-Metrik, Vervollständigung, totale Beschränktheit,  $\rho$ -Zusammenhang, reduzierbare Mengen). Fréchets Arbeit ([Fr 1906]) war wenig beachtet worden; erst durch Hausdorffs Grundzüge wurden die metrischen Räume Allgemeingut der Mathematiker. (Ausführliche Kommentare zu Hausdorffs Beiträgen zur allgemeinen Topologie und zur Theorie der metrischen Räume finden sich in [H 2002], S. 675-787.)

Auch das Kapitel über Abbildungen und das Schlusskapitel der Grundzüge über Maß- und Integrationstheorie bestechen durch die Allgemeinheit des eingenommenen Standpunktes und die Originalität der Darstellung. Hausdorffs dort gegebener Hinweis auf die Bedeutung der Maßtheorie für die Wahrscheinlichkeitsrechnung hatte – obwohl von lakonischer Kürze – große historische Wirkung. Man findet in diesem Kapitel auch den ersten korrekten Beweis für das starke Gesetz der großen Zahl von Émile Borel. (Einen Kommentar zur Maß- und Integrationstheorie in den Grundzügen gibt S.D. Chatterji in [H 2002], S. 788-800; s. ferner [Ch 2002].) Der Anhang schließlich enthält das wohl spektakulärste Einzelresultat des ganzen Buches, nämlich Hausdorffs Satz, dass man im  $\mathbb{R}^n$  für

$n \geq 3$  nicht auf allen beschränkten Teilmengen einen Inhalt definieren kann. Der Beweis beruht auf Hausdorffs paradoxer Kugelzerlegung, für deren Herstellung man das Auswahlaxiom benötigt. (Zur Wirkungsgeschichte des Hausdorffschen Kugelparadoxons s. [H 2001], S. 11-18; s. ferner den Aufsatz von P. Schreiber in [Br 1996], S. 135-148, und die Monographie [W 1993].)

Im Laufe des 20. Jahrhunderts wurde es zum Standard, mathematische Theorien mengentheoretisch-axiomatisch aufzubauen. Die Schaffung axiomatisch begründeter allgemeiner Theorien, wie etwa der allgemeinen Topologie, diente unter anderem dazu, den gemeinsamen strukturellen Kern aus verschiedenen konkreten Füllen oder Teilgebieten herauszuschälen und dann eine abstrakte Theorie aufzustellen, die alle diese Teile als Spezialfälle enthielt und die so einen großen Gewinn an Vereinfachung, Vereinheitlichung und damit letztlich an Denkökonomie mit sich brachte. Hausdorff selbst hat diesen Gesichtspunkt in den Grundzügen besonders hervorgehoben. (([H 1914], S. 211.) Die topologischen Kapitel der Grundzüge sind - so gesehen - auch methodisch eine Pionierleistung, und sie waren insofern richtungsweisend für die Entwicklung der modernen Mathematik.

Die Grundzüge der Mengenlehre waren in einer bereits spannungsgeladenen Zeit am Vorabend des I. Weltkrieges erschienen. Im August 1914 begann der Krieg, der auch das wissenschaftliche Leben in Europa in dramatischer Weise in Mitleidenschaft zog. Unter diesen Umständen konnte Hausdorffs Buch in den ersten fünf bis sechs Jahren nach seinem Erscheinen kaum wirksam werden. Nach dem Kriege schickte sich eine junge, neue Generation von Forschern an, die Anregungen aufzunehmen, die in diesem Werk in so reichem Maße enthalten waren, wobei ohne Zweifel die Topologie im Mittelpunkt des Interesses stand. Eine besondere Rolle bei der Rezeption der Hausdorffschen Ideen spielte die 1920 in Polen gegründete Zeitschrift *Fundamenta Mathematicae*. Sie war eine der ersten mathematischen Spezialzeitschriften mit den Schwerpunkten Mengenlehre, Topologie, Theorie der reellen Funktionen, Maß- und Integrationstheorie, Funktionalanalysis, Logik und Grundlagen der Mathematik. Ein besonderes Gewicht hatte in diesem Spektrum die allgemeine Topologie. Hausdorffs Grundzüge waren in *Fundamenta Mathematicae* vom ersten Bande an in bemerkenswerter Häufigkeit präsent. Von den 558 Arbeiten (Hausdorffs eigene drei Arbeiten nicht gerechnet), die in den ersten 20 Bänden von 1(1920) bis 20(1933) erschienen sind, haben 88 die Grundzüge zitiert. Dabei muss man noch berücksichtigen, dass Hausdorffs Begriffsbildungen zunehmend Allgemeingut wurden, so dass sie auch in einer Reihe von Arbeiten verwendet werden, die ihn nicht explizit nennen.

Auch die russische topologische Schule, die von Paul Alexandroff und Paul Urysohn begründet wurde, fußte in starkem Maße auf Hausdorffs Grundzügen. Davon zeugt der in Hausdorffs Nachlass erhalten gebliebene Briefwechsel mit Alexandroff und Urysohn (nach Urysohns frühem Tod mit Alexandroff allein); davon zeugt z.B. auch Urysohns *Mémoire sur les multiplicités Cantoriennes* ([U 1925/1926]), eine Arbeit vom Umfang eines Buches, in der Urysohn seine Dimensionstheorie entwickelt und in der die Grundzüge nicht weniger als 60 mal zitiert werden.

Noch lange nach dem II. Weltkrieg hat ein lebhafter Bedarf nach Hausdorffs Buch

bestanden. Das zeigen die drei Nachdrucke bei Chelsea aus den Jahren 1949, 1965 und 1978.

## Deskriptive Mengenlehre, Maßtheorie, Analysis

Im Jahre 1916 lösten Hausdorff und Alexandroff unabhängig voneinander das Kontinuumproblem für Borelmengen ([H 1916], [A 1916]): Jede Borelmenge in einem vollständigen separablen metrischen Raum ist entweder höchstens abzählbar oder sie hat die Mächtigkeit des Kontinuums. Dieses Resultat verallgemeinert den Satz von Cantor-Bendixson, der eine solche Aussage für abgeschlossene Mengen des  $\mathbb{R}^n$  macht. Für lineare  $G_\delta$ -Mengen hatte W.H. Young 1903 ([Y 1903].), für  $G_{\delta\sigma\delta}$ -Mengen Hausdorff 1914 in den Grundzügen ein entsprechendes Resultat erzielt. Der Satz von Alexandroff und Hausdorff war ein kräftiger Impuls für die weitere Entwicklung der deskriptiven Mengenlehre. ([AH 1935], S. 20. Für nähere Angaben s. den Kommentar von V. Kanovei und P. Koepke in [H 2002], S. 773-787.)

Aus den Veröffentlichungen Hausdorffs in der Greifswalder Zeit ragt die Arbeit Dimension und äußeres Maß([H 1919a].) besonders hervor. Sie ist bis heute hoch aktuell geblieben und die in den letzten Jahren wohl meistzitierte mathematische Originalarbeit aus dem Jahrzehnt von 1910 bis 1920. In dieser Arbeit werden die Konzepte eingeführt, die man heute als Hausdorff-Maß und als Hausdorff-Dimension bezeichnet.

Hausdorffs Dimensionsbegriff ist ein feines Instrument zur Charakterisierung und Vergleichung "stark zerklüfteter Mengen". Die Begriffsbildungen aus Dimension und äußeres Maß haben Anwendungen und Fortentwicklungen in zahlreichen Gebieten erfahren wie beispielsweise in der Theorie der dynamischen Systeme, der geometrischen Maßtheorie, der Theorie selbstähnlicher Mengen und Fraktale, der Theorie stochastischer Prozesse, der harmonischen Analyse, der Potentialtheorie und der Zahlentheorie.(Zur Wirkungsgeschichte von Dimension und äußeres Maß s. die Artikel von Bandt/Haase und Bothe/Schmeling in [Br 1996], S. 149-183 und S. 229-252 sowie den Kommentar von S.D. Chatterji in [H 2001], S. 44-54 und die in diesen Arbeiten angegebene Literatur.) Leider brachte es der Boom der "Fraktaltheorie", auch mit sich, dass Hausdorffs Begriffsbildungen und ihre Konsequenzen öfter missverstanden und missinterpretiert wurden. (S. dazu K. Steffen: Hausdorff-Dimension, reguläre Mengen und total irreguläre Mengen. In: [Br 1996], S. 185-227.)

Die Universität Greifswald war eine kleine preußische Provinzuniversität mit lediglich lokaler Bedeutung. Das mathematische Institut war klein; im Sommersemester 1916 und im Wintersemester 1916/17 war Hausdorff der einzige Mathematiker in Greifswald! Dies brachte es mit sich, dass er in der Lehre durch die Grundvorlesungen fast vollständig ausgelastet war. Es bedeutete eine wesentliche

Verbesserung seiner wissenschaftlichen Situation, als Hausdorff 1921 nach Bonn berufen wurde. Hier konnte er eine thematisch weitgespannte Lehrtätigkeit entfalten, und immer wieder über neueste Forschungen vortragen. Besonders bemerkenswert ist beispielsweise eine Vorlesung über Wahrscheinlichkeitstheorie (NL Hausdorff: Kapsel 21: Fasz. 64.) vom Sommersemester 1923, in der er diese Theorie axiomatisch-maßtheoretisch begründete, und dies 10 Jahre vor A.N. Kolmogoroffs Grundbegriffe der Wahrscheinlichkeitsrechnung (vollständig abgedruckt in [H 2006]). In Bonn hatte Hausdorff mit Eduard Study und später mit Otto Toeplitz herausragende Mathematiker als Kollegen und auch als Freunde.

In die zweite Bonner Zeit fallen bedeutende analytische Arbeiten Hausdorffs. In [H 1921] entwickelt er eine ganze Klasse von Summationsmethoden für divergente Reihen, die heute Hausdorff-Verfahren genannt werden. (In Hardys Klassiker [Har 1949] ist den Hausdorff-Verfahren ein ganzes Kapitel gewidmet.) Die klassischen Verfahren von Hölder und Cesàro erwiesen sich als spezielle Hausdorff-Verfahren. Jedes Hausdorff-Verfahren ist durch eine Momentfolge gegeben; in diesem Zusammenhang gab Hausdorff eine elegante Lösung des Momentenproblems für ein endliches Intervall unter Umgehung der Theorie der Kettenbrüche. In [H 1923b] behandelte er speziellere Momentenprobleme für ein endliches Intervall (etwa mit gewissen Einschränkungen für die erzeugende Dichte  $\varphi(x)$ , z.B.  $\varphi(x) \in L^p[0, 1]$ ). Kriterien für Lösbarkeit und Bestimmtheit von Momentenproblemen haben Hausdorff viele Jahre beschäftigt, wie hunderte Seiten an Studien in seinem Nachlass bezeugen. (Zum Gesamtkomplex dieser Arbeiten und Nachlassstudien s. [H 2001], S. 105-171, 191-235, 255-267 und 339-373.)

Ein bedeutender Beitrag zu der sich in den zwanziger Jahren herausbildenden Funktionalanalysis war Hausdorffs Übertragung des Satzes von Fischer-Riesz auf  $L^p$ -Räume in [H 1923 a]. Er bewies dort die heute nach ihm und W.H. Young benannten Ungleichungen. Die Hausdorff-Youngschen Ungleichungen sind Ausgangspunkt weitreichender neuer Entwicklungen geworden. (S. dazu den Kommentar von S.D. Chatterji in [H 2001], S. 182--190.)

1927 erschien Hausdorffs Buch Mengenlehre. Es war als 2. Auflage der Grundzüge deklariert, in Wirklichkeit aber ein vollkommen neues Buch. Da der Umfang wegen des Erscheinens in Göschens Lehrbücherei gegenüber den Grundzügen erheblich eingeschränkt war, waren große Teile der Theorie der geordneten Mengen und die Maß- und Integrationstheorie weggefallen. "Mehr als diese Streichungen wird vielleicht bedauert werden", - so Hausdorff im Vorwort - "daß ich zu weiterer Raumersparnis in der Punktmengenlehre den topologischen Standpunkt, durch den sich die erste Auflage anscheinend viele Freunde erworben hat, aufgegeben und mich auf die einfachere Theorie der metrischen Räume beschränkt habe, [...]" ([H 1927], S. 5-6.) In der Tat haben dies einige Rezensenten des Werkes ausdrücklich bedauert. Gewissermaßen als Ausgleich hat Hausdorff hier erstmalig den damals aktuellen Stand der deskriptiven Mengenlehre dargestellt. Diese Tatsache sicherte dem Buch eine fast ebenso intensive Rezeption, wie sie die Grundzüge erfahren hatten, vor allem in Fundamenta Mathematicae. Als Lehrbuch war es sehr beliebt; 1935 erschien eine erweiterte Neuauflage; diese wurde 1944 bei Dover

nachgedruckt. Eine englische Übersetzung erschien 1957 mit Nachauflagen 1962 und 1967. Es gibt auch eine russische Ausgabe (1937), welche allerdings nur teilweise eine treue Übersetzung, teilweise eine Neubearbeitung durch Alexandroff und Kolmogoroff ist, die den topologischen Standpunkt wieder mehr in den Vordergrund rückten. 1928 erschien eine Rezension der Mengenlehre aus der Feder von Hans Hahn. Möglicherweise hatte Hahn schon die Gefahr des deutschen Antisemitismus im Auge, wenn er diese Besprechung mit folgendem Satz schloss:

Eine in jeder Hinsicht mustergültige Darstellung eines schwierigen und dornigen Gebietes; ein Werk von der Art derer, die den Ruhm der deutschen Wissenschaft über die Welt getragen haben und auf das mit dem Verfasser alle deutschen Mathematiker stolz sein dürfen. ([Ha 1928], S. 58.)

## Hausdorff unter der nationalsozialistischen Diktatur

Der Antisemitismus wurde mit der Machtübernahme durch die Nationalsozialisten Staatsdoktrin. Von dem 1933 erlassenen "Gesetz zur Wiederherstellung des Berufsbeamtentums", war Hausdorff zunächst nicht unmittelbar betroffen, da er schon vor 1914 deutscher Beamter war. Es blieb jedoch auch ihm vermutlich nicht erspart, dass eine seiner Vorlesungen von nationalsozialistischen Studentenfunktionären gestört wurde. So brach er seine Vorlesung Infinitesimalrechnung III vom Wintersemester 1934/35 am 20. November ab. Da an der Bonner Universität in diesen Tagen eine Arbeitstagung des Nationalsozialistischen Deutschen Studentenbundes (NSDStB) stattfand, welche festlegte, dass der Schwerpunkt der Arbeit im laufenden Semester das Thema "Rasse und Volkstum" sei, liegt die Vermutung sehr nahe, dass Hausdorffs Abbruch der Vorlesung mit diesem Ereignis zusammenhängt, denn er hat nie sonst in seiner langen Laufbahn als Hochschullehrer eine Vorlesung abgebrochen.

Zum 31. März 1935 wurde Hausdorff nach einigem Hin und Her schließlich doch noch regulär emeritiert. Ein Wort des Dankes für 40 Jahre erfolgreiche Arbeit im deutschen Hochschulwesen fanden die damals Verantwortlichen nicht. Er arbeitete unermüdlich weiter und publizierte neben der schon erwähnten erweiterten Neuauflage seiner Mengenlehre noch sieben Arbeiten zur Topologie und deskriptiven Mengenlehre, die alle in polnischen Zeitschriften erschienen: eine in *Studia Mathematica*, die übrigen in *Fundamenta Mathematicae*.

In seiner letzten Arbeit [H 1938] zeigt Hausdorff, dass eine stetige Abbildung von einer abgeschlossenen Teilmenge  $F$  eines metrischen Raumes  $E$  auf ganz  $E$  erweitert werden kann (gegebenenfalls muss der Bildraum erweitert werden). Insbesondere kann jeder Homöomorphismus von  $F$  zu einem Homöomorphismus auf ganz  $E$  erweitert werden. Diese Arbeit setzt Untersuchungen früherer Jahre fort ([H 1919b], [H 1930]). In [H 1919b] hatte Hausdorff unter anderem einen neuen einfachen Beweis für den Tietzeschen Erweiterungssatz gegeben. In [H 1930] zeigte er folgendes: Ist  $E$  ein metrischer Raum und  $F \subset E$  abgeschlossen und wird auf  $F$  eine neue Metrik eingeführt, ohne die Topologie zu ändern, so kann die neue

Metrik unter Erhaltung der alten Topologie auf den ganzen Raum ausgedehnt werden. In [H 1935] betrachtet Hausdorff Räume, welche die Kuratowskischen Hüllenaxiome bis auf das Axiom der Idempotenz des Hüllenoperators erfüllen. Er nennt sie gestufte Räume (heute oft als closure spaces bezeichnet) und benutzt sie, um die Beziehungen zwischen den Fréchet'schen Limesräumen und den topologischen Räumen zu studieren.

Auch der Nachlass Hausdorffs zeigt, dass er in den immer schwieriger werdenden Zeiten ständig mathematisch arbeitete und die aktuelle Entwicklung auf den ihn interessierenden Gebieten zu verfolgen suchte. Dabei hat ihn Erich Bessel-Hagen selbstlos unterstützt, indem er nicht nur der Familie Hausdorff in Freundschaft die Treue hielt, sondern auch Bücher und Zeitschriften aus der Institutsbibliothek besorgte, die Hausdorff als Jude nicht mehr betreten durfte.

Über die Demütigungen, denen Hausdorff und seine Familie insbesondere nach dem November 1938 ausgesetzt waren, wissen wir einiges aus verschiedenen Quellen, z.B. aus den Briefen von Bessel-Hagen. (Neuenschwander, E.: Felix Hausdorffs letzte Lebensjahre nach Dokumenten aus dem Bessel-Hagen-Nachlaß. In: [Br 1996], S. 253-270.) Mitte 1941 schließlich wurde damit begonnen, die Bonner Juden in das Kloster "Zur ewigen Anbetung", in Bonn-Endenich, aus dem man die Nonnen vertrieben hatte, zu deportieren. Von dort erfolgten später die Transporte in die Vernichtungslager im Osten. Nachdem Felix Hausdorff, seine Frau und die bei ihnen lebende Schwester seiner Frau, Edith Pappenheim, im Januar 1942 den Befehl erhalten hatten, in das Endenicher Lager überzusiedeln, schieden sie gemeinsam am 26. Januar 1942 durch Einnahme einer Überdosis Veronal aus dem Leben. Ihre letzte Ruhestätte befindet sich auf dem Friedhof in Bonn-Poppelsdorf.

Manche seiner jüdischen Mitbürger haben sich möglicherweise über das Lager Endenich noch Illusionen gemacht; Hausdorff selbst nicht. E. Neuenschwander entdeckte im Nachlass Bessel-Hagen auch den Abschiedsbrief, den Hausdorff an den jüdischen Rechtsanwalt Hans Wollstein schrieb (NL Bessel-Hagen, Universitätsarchiv Bonn. Abgedruckt in [Br 1996], S. 263-264 und im Faksimile S. 265-267.); wir geben hier den Anfang und das Ende dieses Briefes wieder:

Lieber Freund Wollstein!

Wenn Sie diese Zeilen erhalten, haben wir Drei das Problem auf andere Weise gelöst - auf die Weise, von der Sie uns beständig abzubringen versucht haben. Das Gefühl der Geborgenheit, das Sie uns vorausgesagt haben, wenn wir erst einmal die Schwierigkeiten des Umzugs überwunden hätten, will sich durchaus nicht einstellen, im Gegenteil:

auch Endenich

Ist noch vielleicht das Ende nich!

Was in den letzten Monaten gegen die Juden geschehen ist, erweckt begründete

Angst, dass man uns einen für uns erträglichen Zustand nicht mehr erleben lassen wird.

Nach dem Dank an Freunde und nachdem er in großer Gefasstheit letzte Wünsche bezüglich Bestattung und Testament geäußert hat, schreibt Hausdorff weiter:

Verzeihen Sie, dass wir Ihnen über den Tod hinaus noch Mühe verursachen; ich bin überzeugt, dass Sie tun, was Sie tun können (und was vielleicht nicht sehr viel ist). Verzeihen Sie uns auch unsere Desertion! Wir wünschen Ihnen und allen unseren Freunden, noch bessere Zeiten zu erleben.

Ihr treu ergebener

Felix Hausdorff

Es bleibt noch hinzuzufügen, dass sich dieser letzte Wunsch Hausdorffs nicht erfüllte: Rechtsanwalt Wollstein wurde in Auschwitz ermordet.



Hausdorffstraße (Bonn)

Hausdorffs Bibliothek wurde von seinem Schwiegersohn und alleinigem Erben Arthur König verkauft. Der handschriftliche Nachlass wurde von einem Freund der Familie, dem Bonner Ägyptologen Hans Bonnet, zur Aufbewahrung übernommen. Er befindet sich heute in der Universitäts- und Landesbibliothek Bonn. Der Nachlass ist katalogisiert (s. Findbuch Nachlaß Hausdorff).

Heute ist in Bonn die Hausdorff-Straße nach Felix Hausdorff benannt, die Straße, in der er einst gewohnt hat (Haus-Nr. 61).

## Georg Karg

war der Begründer des Hertie-Warenhausunternehmens, dessen Grundstock die im Zuge der „Arisierung“ von ihm 1933 übernommenen Warenhäuser von Hermann Tietz waren.

Der Sohn eines Tuchfabrikanten wurde zunächst von der mit der „Arisierung“ beauftragten Dresdner Bank als Geschäftsführer eingesetzt und wurde durch den Kauf der Warenhauskette 1939/40 zum Alleininhaber. Neben Josef Neckermann war er ab Ende 1941 gleichberechtigter Gesellschafter der Zentrallagergemeinschaft für Bekleidung (ZLG), die Textilien und Kleidung unter anderem für die Wehrmacht und für Zwangsarbeiter lieferte.

Sein Sohn Hans-Georg Karg (\* 29. August 1921; † 25. Juni 2003) übernahm die Führung des Unternehmens 1972.