GENDER OPEN REPOSITORIUM

Berufsfelder von Mathematikabsolvierenden zu Beginn des 20. Jahrhunderts in Deutschland : Vergleich von Männern und Frauen

Tobies, Renate

2002

https://doi.org/10.25595/1404

Veröffentlichungsversion / published version
Zeitschriftenartikel / journal article

Empfohlene Zitierung / Suggested Citation:

Tobies, Renate: *Berufsfelder von Mathematikabsolvierenden zu Beginn des 20. Jahrhunderts in Deutschland : Vergleich von Männern und Frauen*, in: Ariadne : Forum für Frauen- und Geschlechtergeschichte (2002) Nr: 41, 32-39. DOI: https://doi.org/10.25595/1404.

Diese Publikation wird zur Verfügung gestellt in Kooperation mit dem Archiv der deutschen Frauenbewegung (AddF).

Nutzungsbedingungen:

Dieser Text wird unter einer CC BY 4.0 Lizenz (Namensnennung) zur Verfügung gestellt. Nähere Auskünfte zu dieser Lizenz finden Sie hier:

https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.de

Terms of use:

This document is made available under a CC BY 4.0 License (Attribution). For more information see:

https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.en

GenderOpen – Repositorium für die Geschlechterforschung: www.genderopen.de

FREIE UNIVERSITÄT BERLIN

HUMBOLDT-UNIVERSITÄT ZU BERLIN

ARIADNE HEFT 41

INHALT

Impressum 2

Editorial 3

Inhalt 7

XX gleich Frau, XY gleich Mann?
Die Kategorie Geschlecht in der Entwicklung der Genetik 8
Katrin Rieder

Physikalische Wissenschaften als Geschlechterwissenschaften? Einschreibungen physikalisch-chemischen Wissens in den Diskurs über das Frauenstudium um 1900 17
Dorit Heinsohn

Naturwissenschaftlerinnen an der Universität Wien
Biographische Skizzen und allgemeine Trends 26
Brigitte Bischof

Berufsfelder von Mathematikabsolvierenden zu Beginn des 20. Jahrhunderts in Deutschland. Vergleich von Männern und Frauen 32
Renate Tobies

Über den Wolken muss die Freiheit wohl grenzenlos sein...
Zur Geschichte von Frauen in der Luftfahrt 40
Carmen Eccard

DOKUMENTATION Paul von Szczpanski: Die Frau und die Luftschiffahrt 46

DOKUMENTATION Hilde Jende-Radomski: Die Physikerin ; Die Chemikerin 48

Die Chemikerin Emma Pilgrim (1890-1989) 51
Mirjam Wiemeler

Aktivitäten von Naturwissenschaftlerinnen und Technikerinnen in der neuen deutschen Frauenbewegung 56
Helene Götschel

Zusammenschlüsse von Ingenieurinnen
Frauenvereine versus Mitarbeit in gemischten Vereinen 60
Moniko Greif / Kira Stein

Karriereförderung durch Mentoring. Ansatz, Problemhorizonte, Projektpraxis 64
Tanja Paulitz

Informationen / Rezensionen 68

Freundinnen des Archivs der deutschen Frauenbewegung 76

Berufsfelder von Mathematikabsolvierenden zu Beginn des 20. Jahrhunderts in Deutschland

Vergleich von Männern und Frauen[1]

RENATE TOBIES

Renate Tobies, geb. 1947, habilitierte Wissenschaftshistorikerin; Wissenschaftliche Mitarbeiterin am Fraunhoferinstitut für Techno- und Wirtschaftsmathematik, Kaiserslautern; Managing Editorin der »Internationalen Zeitschrift für Geschichte und Ethik der Naturwissenschaften, Technik und Medizin«, Basel; Gastprofessuren an der Universität Kaiserslautern (1993) und an der Universität Linz/Österreich (2001). Publ. u.v.a.: Hrsg.: »Aller Männerkultur zum Trotz«: Frauen in Mathematik und Naturwissenschaften, Frankfurt a.M./New York 1997; mit Klaus Hentschel (Hrsg.): Brieftagebuch zwischen Max Planck, Carl Runge, Bernhard Karsten und Adolf Leopold. (Berliner Beiträge zur Geschichte der Naturwissenschaften und der Technik, Bd. 24), Berlin 1999.

Die Teilnahme von Frauen an mathematischer Berufstätigkeit ist und war eng verknüpft mit ihrer Rolle in der Gesellschaft[2]. Obgleich Frauen gegenwärtig formal gleichberechtigt sind, erreichen nur wenige höhere Positionen. In Deutschland sind zur Zeit nur 3,4% der mathematischen Professuren mit Frauen besetzt. Dabei schneidet Deutschland im internationalen Vergleich besonders schlecht ab.

Wie waren die historischen Ausgangspunkte? Wie unterschieden sich die Wege von Frauen und Männern bis zum erfolgreichen Studienabschluss? Wie verliefen ihre Wege nach dem Examen? Diesen Fragen geht ein von der Volkswagenstiftung gefördertes interdisziplinäres Projekt nach. Die historische Untersuchung basiert auf der Analyse von 3.040 Lebenswegen von Personen, die im Zeitraum von 1902 bis 1940 ein Staatsexamen im Hauptfach Mathematik ablegten.[3]

Der vorliegende Beitrag beschreibt und erörtert,

- welche mathematischen Abschlüsse an deutschen Universitäten erworben werden konnten und wann Frauen den Zugang dazu erhielten;
- welche Unterschiede und Gemeinsamkeiten zwischen den Frauen und Männern bestanden, die von 1902 bis 1940 erfolgreich Mathematik studierten;
- wie die Karrieren der Frauen und Männer mit Staatsexamen im Hauptfach Mathematik im höheren Schuldienst – dem damals dominanten Berufsfeld – verliefen;
- wie der Zugang von Frauen zu wissenschaftlicher Tätigkeit in der Mathematik erfolgte.

Der Studiengang Mathematik und der Zugang von Frauen

Der Studiengang Diplommathematik ist sehr jung. Im Jahre 1942 wurde erstmals eine Diplomprüfungsordnung für Studierende der Mathematik an deutschen Universitäten erlassen.[4] Seit 1895 gab es Versicherungsmathematik im Rahmen eines Studienganges Versicherungstechnik, zuerst in Göttingen eingerichtet[5], ein Jahr später an der TH Dresden[6]. Seit den 1920er-Jahren wurden zunehmend Dissertationen in diesem Gebiet geschrieben[7] und in den 1930er-Jahren mehrten sich die Berufschancen für entsprechend ausgebildete Personen in Versicherungsgesellschaften und Statistischen Ämtern. Auch für Frauen wurde ein entsprechender Berufsweg nachgewiesen.[8]

Das Studium der Mathematik zielte im Untersuchungszeitraum jedoch vorwiegend auf die Ausbildung von Lehramtskandidaten. Der Beruf des Mathematiklehrers war zu Beginn des 19. Jahrhunderts entstanden, als die philosophischen Fakultäten der Universitäten mit der Lehrerausbildung betraut worden waren.[9] Auch um 1900 war der übliche und höchste Abschluss eines Mathematikstudiums das Lehramtsstaatsexamen. Dieses konnten aber zunächst nur Männer ablegen.

An den öffentlichen höheren Mädchenschulen wurde bis 1908 kein wissenschaftlicher Unterricht in Mathematik und Naturwissenschaften erteilt. Der Mathematik-Professor Rudolf Sturm (1841-1919), der schon 1909 zwei Frauen zur Promotion führte, urteilte 1897: *»[...] unsere Mädchenschulen vernachlässigen ja – sehr zum Schaden der logischen Ausbildung der Frauen – unser Fach vollständig, und solange das so bleibt, werden wir Mathematiker nur selten weibliche Zuhörer erwarten dürfen, da ja unter den jetzigen Verhältnissen noch eine besondere Vorbereitung für das Studium unseres Fachs erforderlich ist.«*[10]

Das preußische Kultusministerium hatte im WS 1893/94 erstmals an der Universität Göttingen – dem bedeutendsten internationalen Zentrum der Mathematik dieser Zeit – Frauen zum mathematisch-naturwissenschaftlichen Studium zugelassen. Dies waren allerdings nur Ausländerinnen.[11] Sie schlossen ihr Studium mit der Promotion ab oder absolvierten ein Zusatzstudium. Sie besaßen den Hörerinnen-Status und benötigten für Studium und Promotion eine besondere Zulassung vom Ministerium. Eine Promotion in Mathematik war zu diesem Zeitpunkt generell möglich, ohne einen anderen Studienabschluss

zu besitzen.[12] Als erste – international gesehen – erwarb 1874 in Göttingen die Russin Sofja Kowalewskaja (1850-1891) den Doktorgrad mit einer mathematischen Dissertation (in absentia).[13] Ihr folgten in Göttingen 1895 eine Engländerin und eine Amerikanerin unter Felix Klein (1849-1925).[14] Im selben Jahr promovierte Marie Gernet (1865-1924) als erste Deutsche in Mathematik an der Universität Heidelberg.

Die Ausländerinnen ebneten deutschen Frauen den Weg. Deutsche Frauen erhielten Zugang zur Universität, als Preußen erstmals das höhere Mädchenschulwesen amtlich regelte. Die »Ordnung der Wissenschaftlichen Prüfung der Lehrerinnen (Oberlehrerinnenprüfung)« vom 31. Mai 1894 ermöglichte Frauen, die nach einer Prüfung als Lehrerin für Volks-, mittlere und höhere Mädchenschulen bereits in der Praxis tätig waren, den Besuch von Vorlesungen an den philosophischen Fakultäten, die damals noch Mathematik und Naturwissenschaften umfassten. Mit der Oberlehrerinnen-Prüfung sollte die Position von Lehrerinnen an den Mädchenschulen gestärkt werden, wo bisher in der Mehrzahl Männer unterrichteten. Mit dem Argument einer Erziehung zu ›echter Weiblichkeit‹ sollten Frauen nun Oberlehrerinnen und Direktorinnen werden können.[15] Die Bestimmungen der Oberlehrerinnenprüfung unterschieden sich jedoch von denen des Staatsexamens, das den Männern vorbehalten war; z.B. konnte die Fachkombination nicht frei gewählt werden, insbesondere konnte Mathematik nicht mit naturwissenschaftlichen Fächern kombiniert werden.[16] Bis 1912 gab es schließlich an den höheren Mädchenschulen Preußens 336 Oberlehrerinnen, davon 49 mit einer Lehrbefähigung in Mathematik.

Den Weg vom Abitur über das Staatsexamen auch für Frauen ›erkämpfte‹ die 1877 in Breslau geborene Bonner Lehrerin Thekla Freytag im Jahre 1905, wie der Mathematikprofessor Felix Klein schrieb, der sich große Verdienste um die Förderung des mathematischen Frauenstudiums erwarb.[17] Thekla Freytag hatte sich 1903, nach zehn Semestern Studium in Berlin und München, um die Prüfung beworben und war erst nach einer zweiten Petition 1905 zugelassen worden. In ihrer Staatsexamensarbeit hatte sie ein anspruchsvolles Thema aus der Theorie der Modulfunktionen bearbeitet. Sie trug dazu bei, dass der preußische Kultusminister am 14. Dezember 1905 eine Verordnung erließ, nach der Frauen schließlich generell zur Staatsexamensprüfung zugelassen wurden, wenn sie das Abitur abgelegt – dies war extern an einem Knabengymnasium möglich – und mindestens sechs Semester lang eine Universität besucht hatten.

Der preußische Ministerial-Erlass vom 18. August 1908, der die Immatrikulation von Frauen verfügte – dies spät im Vergleich zu den anderen deutschen Ländern und zum Ausland – regelte das Mädchenschulwesen zugleich neu. Damit wurden erstmals an öffentlichen höheren Mädchenschulen die Unterrichtsfächer Mathematik und Naturwissenschaften eingeführt. Die neuen Unterrichtsfächer erforderten neue Lehrkräfte für die öffentlichen höheren Mädchenschulen. Daraus resultierte eine neue Berufschance für Frauen – und auch für Männer, weil bestimmt wurde, dass mindestens ein Drittel der Lehrkräfte an den Mädchenschulen männlich sein soll.

Die Mädchenschulreform fiel zeitlich mit der Reform des mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterrichts zusammen, wofür sich Felix Klein maßgeblich einsetzte; bereits zu seinen Lebzeiten wurde der Begriff »Kleinsche Unterrichtsreform« geprägt. Seine Ansicht über die Befähigung von Frauen förderte deren Eindringen in die Mathematik. An Kirchhoff hatte Klein bereits 1896 geschrieben: *»Ich will [...] nur anführen, dass beispielsweise in diesem Semester nicht weniger als sechs Damen an unseren höheren mathematischen Kursen und Übungen teilnehmen und sich dabei fortgesetzt ihren männlichen Konkurrenten in jeder Hinsicht als gleichwertig erwiesen. Der Natur der Sache sind dies einstweilen noch ausschließlich Ausländerinnen: zwei Amerikanerinnen, eine Engländerin, drei Russinnen; - dass aber die fremden Nationen von Hause aus eine spezifische Begabung haben sollen, die uns abgeht, daß also unsere deutschen Damen bei geeigneter Vorbereitung nicht sollten dasselbe leisten können, wird wohl kaum jemand behaupten wollen.«*[18]

Mathematik-Absolvierende von 1902 bis 1942, Vergleich der Wege von Frauen und Männern

Im Zeitraum von 1902 bis 1942 betrug der weibliche Anteil der Mathematikabsolvierenden durchschnittlich 15%. Die Wege von 462 weiblichen und 2.578 männlichen Personen, die in den Jahren von 1902 bis 1942 ein Staatsexamen im Hauptfach Mathematik für das Lehramt an höheren Schulen in Preußen abschlossen, wurde im Rahmen unseres Projekts analysiert.[19] Die Verteilung der Abschlüsse auf die Jahre spiegelt deutlich historische Einschnitte wider. Zur Zeit des Ersten Weltkrieges ging die Anzahl der Abschlüsse von Männern zurück, während Frauen in zunehmendem Maße ein Examen ablegten. Kurz nach dem Krieg holten die aus dem Krieg zurückgekehrten Männer die Abschlüsse nach. Dann trat erneut ein Rückgang ein, der einerseits darauf fußte, dass viele Abiturienten am Krieg teilgenommen hatten und diese Jahrgänge später mit dem Studium abschlossen. Andererseits zeichnete sich um 1924 eine Überfüllung der höheren Schulen mit Studienräten ab, weshalb neue Verordnungen zum Personalabbau erlassen wurden[20] und die Anzahl der Studierenden zurückging. Erst Ende der 1920er-Jahre erhöhte sich die Zahl der Ab-

»Vom Standpunkte meiner Wissenschaft, der Mathematik, können irgendwie erhebliche Gründe gegen das akademische Studium der Frauen nicht angeführt werden.«
Albert Wangerin, 1897

»Es stehen ja manche unter Ihnen, meine Herren, dem Frauenstudium nicht günstig gegenüber. Ich bitte Sie aber, meine Herren, für das Fach der Mathematik von einer Bethätigung ihrer Abneigung abzusehen.«
David Hilbert, 1899

solvierenden wieder, während ab Mitte der 1930er-Jahre die Zahl wieder sank. So legten z.B. 1932/33 101 Frauen und 350 Männer ein entsprechendes Examen ab; 1937 war die Zahl sowohl bei Frauen (32) als auch bei Männern (97) auf weniger als ein Drittel gesunken. Der Rückgang basierte insgesamt auf der rassistischen und politischen Verfolgung/Diskriminierung von Studierenden, auf der Begrenzung des Studentinnen-Anteils auf 10% und spezifisch auf einer deutlichen Unterbewertung von Mathematik im Bildungswesen des NS-Systems.[21]

Die Wege der Frauen und Männer, die Mathematik erfolgreich abschlossen, unterschieden sich überraschend wenig; Studierverhalten, Studiendauer und Leistungsmerkmale stimmten weitgehend überein. 65% der Studierenden wechselten mindestens einmal den Studienort; das betraf Frauen und Männer gleichermaßen. Die durchschnittliche Studiendauer lag sowohl bei Frauen als auch bei Männern etwas unter zehn Semestern.

Die Durchschnittsnoten, die im Fach Mathematik beim Staatsexamen erreicht wurden (Frauen 2,17; Männer 2,21), wiesen ebenfalls keine signifikanten Differenzen auf. Im Gegensatz zu der weit verbreiteten Ansicht zeigten sich Frauen in gleicher Weise wie Männer an Mathematik interessiert und dafür begabt, nachdem sie den Zugang zum Fach regulär erhalten hatten. Im Jahre 1913 legte der Hamburger Gymnasialprofessor Johannes Schröder – auf Veranlassung von Klein – eine Analyse des Mathematikunterrichts an den Mädchenschulen vor und urteilte darin u.a. hinsichtlich des schwierigsten Stoffgebietes, der an den höheren Schulen gelehrt wurde: *»...ich habe [...] als Lehrer an der Oberrealschule vor dem Holstentore 12 Jahre lang und in 71/2 jähriger Wirksamkeit an den Realgymnasialklassen für Mädchen in Hamburg das Urteil immer wieder bestätigt gefunden, dass beide Geschlechter gleich fähig zur Erfassung der Infinitesimalrechnung sind und dass sie, sobald sie darin eingeführt werden, mit besonderer Freudigkeit mitarbeiten.«*[22]

Hinsichtlich der Zahl der erworbenen Lehrbefähigungen unterschieden sich Frauen und Männern ebenfalls nicht. Es war im Untersuchungszeitraum üblich, das Lehramtsstaatsexamen für drei Fächer abzulegen, dies taten 79% der Frauen und 81% der Männer. Weitere Personen erwarben die Lehrbefähigung für zwei, vier oder auch fünf Fächer, dies ebenfalls geschlechtsunabhängig. Die bevorzugte Fachkombination war bei Frauen (39,6%) und Männern (38%) Mathematik/Physik/Chemie. Auch bei anderen beliebten Fachkombinationen bestanden keine signifikanten Unterschiede zwischen den Geschlechtern: Mathematik/Physik/Erdkunde, Mathematik/Physik/Botanik/Zoologie sowie Mathematik/Physik/Philosophische Propädeutik. Das häufige Kombinieren von Mathematik mit Physik – das gegenwärtig zurückgegangen ist – beruhte vornehmlich auf der Empfehlung im Rahmen der Unterrichtsreformvorschläge.[23]

Blicken wir etwas tiefer, lassen sich marginale Differenzen aufzeigen, die eine etwas geringere Neigung von Frauen zu Physik sowie zu anwendungsorientierter Mathematik vermuten lassen. Wir prüften, ob das neben Mathematik belegte Fach als Hauptfach bzw. als Nebenfach (Lehrbefähigung nur bis zur Mittelstufe) abgelegt wurde. Dabei zeigte sich, dass Frauen das Fach Physik etwas öfter als Männer nur als Nebenfach abschlossen. Sowohl Frauen (88,7%) als auch Männer (97,7%) kombinierten das Hauptfach Mathematik am häufigsten mit Physik. Von diesen absolvierten 74% der Frauen – im Vergleich zu 82% der Männer – Physik als Hauptfach.

Etwas größer war der Unterschied bei der Wahl des Faches Angewandte Mathematik. Dieses Fach wählten 21% der Männer und 3% der Frauen; diese Frauen besaßen die Lehrbefähigung für mehr als drei Fächer. Männer belegten angewandte Mathematik am drithäufigsten als weiteres Fach, nach Physik und Chemie. Für Frauen rangierte angewandte Mathematik erst an achter Stelle. Das Fach Angewandte Mathematik war erstmals 1898 als besondere Lehrbefähigung (neben reiner Mathematik) im preußischen Staatsexamen eingeführt und an den einzelnen Universitäten unterschiedlich ausgebaut worden. Als angewandte Mathematik wurden wahlobligatorisch zunächst darstellende Geometrie, technische Mechanik und Geodäsie (verknüpft mit Wahrscheinlichkeitsrechnung) angeboten; später erweitert auf Astronomie, Versicherungs-, Finanzmathematik und Statistik, Hydro- und Aerodynamik. Die Ausbildung in angewandter Mathematik zielte darauf, für Tätigkeiten an mittleren technischen Fachschulen und auch in der Industrie und Wirtschaft vorzubereiten. Die geringe Wahl des Gebietes insgesamt war ein Ausdruck dafür, dass entsprechende Berufsfelder für Frauen ungenügend entwickelt waren. Frauen studierten an den Fachschulen kaum und wurden dort auch nicht als Lehrerinnen angestellt. Sie waren in ihrem Verhalten ebenso pragmatisch wie Männer und wählten Einsatzfelder mit besseren Berufsaussichten. Ein geringeres Grundinteresse oder gar eine geringere Begabung für anwendungsorientierte Mathematik lässt sich daraus nicht ableiten. Vielmehr zeigen unsere Untersuchungen zu wissenschaftlich tätigen Frauen in der Mathematik ein stärkeres Hinwenden zu Anwendungen.[24]

Die mit Staatsexamen im Hauptfach Mathematik abschließenden Frauen und Männer unterschieden sich noch in zwei weiteren Aspekten, die für ihren Weg maßgeblich sein konnten, jedoch im Untersuchungszeitraum allgemein für studierende Frauen an den philosophischen Fakultäten galten und nicht notwendig Mathematik spezifisch waren. Das

betraf erstens die soziale Herkunft der Personen. Frauen (45%) hatten signifikant häufiger als Männer (27%) einen Vater mit akademischer Bildung. Studentinnen kamen stärker als Studenten aus gebildeten und begüterten Schichten.[25] Im Allgemeinen war das Studium teuer und wurde deshalb der Tochter weniger oft als dem Sohn finanziert. Zweitens differierte – aufgrund der monoedukativen Schulbildung – die bevorzugte Art des Schulabschlusses. Bei den vier möglichen Wegen, die Frauen ab 1909 zur Hochschulreife führen konnten, nahm der sogenannte ›vierte‹ mit 35% – nach der Studienanstalt realgymnasialer Richtung – die zweite Position ein. D.h., 35% der Frauen hatten die Seminarklasse mit einer wissenschaftlichen Prüfung für Volks-, mittlere und höhere Mädchenschulen absolviert. Dagegen hatten nur 0,3% der Männer unserer Stichprobe eine Prüfung als Volks- oder/und Mittelschullehrer vor dem Studium der Mathematik abgelegt. Daraus erklärt sich, dass Frauen (22,4%) bereits in stärkerem Maße als Männer (2,5%) vor dem Studium lehrend tätig waren. Diese Frauen gingen den traditionellen Weg berufstätiger gebildeter Frauen. Sie hatten damit ihren Berufsweg vor dem Studium besser abgesichert. Sie konnten – beim Scheitern im Studium oder beim Nichtgelingen einer anderen Karriere nach dem Studium zurück in den niederen Schuldienst wechseln. 6,2% der im höheren Schuldienst Preußens angestellten Frauen unserer Stichprobe wechselten in den Volks-, mittleren oder Privatschuldienst, dagegen taten dies nur 1,2% der Männer.

Karrieren im höheren Schuldienst

Bis zur Studienassessoren-Prüfung bestanden keine Geschlechtsunterschiede bei den Mathematikabsolvierenden. 84,2% der Frauen und 85,7% der Männer absolvierten diese Prüfung. Der weitere berufliche Werdegang zeigte jedoch, dass Frauen weniger erfolgreich waren als ihre männlichen Kollegen – trotz gleicher Studienleistungen und trotz ähnlichen Verlaufs des Berufseinstiegs. So endete z.B. für 36% der Frauen der Berufsweg auf der Stufe der Studienassessorin, während nur 16,3% der Männer nicht weiter kamen. Eine feste Position als Studienrätin im höheren Schuldienst erhielten 59% der Frauen, aber 72% der Männer. Bei den Lehrerinnen handelte es sich nahezu ausschließlich um unverheiratete und kinderlose Frauen; lediglich 1% der Lehrerinnen war damals verheiratet[26]. Das bis 1919 bestehende Beamtinnenzölibat und vergleichbare Folgeregelungen[27] schlossen die Vereinbarkeit von Berufstätigkeit und Eheschließung / Familiengründung nahezu aus. Die Analyse der Gründe für das Ausscheiden aus dem Schuldienst erbrachte, dass die Eheschließung für Frauen der hauptsächliche Grund für die Aufgabe des Berufs war. Männer schieden in erster Linie krankheits-(oder todes-)bedingt aus.

Die Analyse des Einstiegs in die Karrierestufen im höheren Schuldienst erhellt eine deutliche Benachteiligung von Frauen. Diese bestand im Untersuchungszeitraum generell für weibliche Lehrkräfte – z.B. auch in Bezug auf das Gehalt – und verstärkte sich während der NS-Zeit.[28] Aufgrund der damals nahezu unmöglichen Vereinbarkeit von Beruf und Familie[29] können wir einen freiwilligen Aufstiegsverzicht der Frauen in der historischen Stichprobe weitgehend ausschließen[30].

Die erste feste Anstellung im preußischen höheren Schuldienst erfolgte als *Oberlehrer/in* bzw. *Studienrat, -rätin*. Die betrachteten Personen mit Staatsexamen im Hauptfach Mathematik erhielten diese Position in den Jahren von 1909 bis 1942. In der Zeit 1932 bis 1936 wurden jedoch keine dieser Frauen eingestellt; auch die Zahl der neu angestellten Männer war von 1932 bis 1934 gering. Der Beginn der NS-Diktatur markierte einen tiefen Einschnitt, der sich auf den Weg vieler Frauen und Männer auswirkte. Die schon gegen Ende der Weimarer Republik proklamierte Politik gegen das Doppelverdienertum drängte die wenigen verheirateten, als Lehrerinnen tätigen Frauen aus dem Schuldienst.[31] Wenn diese Politik auch im November 1933 für einige Gebiete wieder zu stoppen versucht wurde und Frauen mehr unter antisemitischen als antifeministischen Positionen zu leiden hatten, waren Frauen mit mathematisch-naturwissenschaftlicher Lehrbefähigung in den Jahren der Weimarer Republik in bessere Positionen gelangt als nach 1933.

Einstellungshöhepunkte wiesen die Jahre 1919 sowie 1926 bis 1930 aus, wobei der Frauenanteil der 1930 angestellten Personen 30,8% betrug. Dies wurde in den nachfolgenden Jahren des Untersuchungszeitraumes nicht wieder erreicht. Auch als Frauen zu Beginn des Zweiten Weltkrieges wieder gebraucht wurden, lag der Frauen-Anteil bei den Neueinstellungen nur bei 18,8% (1939).

Frauen erreichten durchschnittlich später eine feste Anstellung als Männer. Dabei ist der Unterschied zwischen Frauen und Männern hoch signifikant. Frauen wurden nach durchschnittlich 6,3 Jahren Studienrätin, Männer nach 5,45 Jahren fest angestellt.

Von den analysierten Personen erreichten 15 Frauen[32] die Stufe der Oberstudienrätin; 157 Männer wurden Oberstudienräte. Zehn dieser Frauen wurden im Zeitraum von 1925 bis 1931 ernannt, weitere fünf von 1935 bis 1942. Insgesamt gab es im Schuljahr 1930/31 an den preußischen höheren Mädchenschulen 80 Oberstudienrätinnen, davon 20 mit einer Lehrbefähigung in Mathematik. Im Schuljahr 1940/41 lehrten nur noch 49 Oberstudienrätinnen an öffentlichen höheren Mädchenschulen in Preußen, von diesen hatten 14 eine Lehrbefähigung in Mathematik. Von diesen waren sieben bereits vor 1933 im Amt; sieben besaßen einen Doktortitel.[33]

Bei den Positionen von SchulleiterInnen, d.h. (Ober)-Studiendirektoren, -direktorinnen[34], war der geschlechtsspezifische Unterschied noch deutlicher. Besonders nach 1933 wurden Männer bevorzugt höher gestuft. In unserer Stichprobe befindet sich keine Frau in dieser Stellung. Die Durchsicht der Lehrer-Kalender zeigte, dass es im Schuljahr 1940/41 insgesamt 23 Oberstudiendirektorinnen an preußischen höheren Mädchenschulen gab. Von diesen besaßen nur vier eine Lehrbefähigung für Mathematik, wobei sie schon vor 1933 in diese Position gelangt waren. Die Tätigkeit als SchulleiterIn nach 1933 setzte eine besondere Anpassung an die politischen Bedingungen der NS-Diktatur voraus. Beispiel dafür ist Dr. Adelheid von Scherbening (1894-1985), die als einzige promovierte Mathematikerin Oberin wurde, d.h. stellvertretende Schulleiterin an einer Mädchenschule. Sie hatte 1917 unter Wilhelm Killing (1847-1923) mit der Dissertation »Die Krümmungskreise der Ellipse« an der Universität in Münster promoviert (magna cum laude) und war seit 1. April 1924 Studienrätin.[35] Unter der NS-Diktatur arbeitete sie als Hilfsreferentin bei der Abteilung für höheres Schulwesen des Oberpräsidenten von Westfalen; sie war NSdAP-Mitglied und Gaufachberaterin für höhere Mädchenschulen. Am 1. Juli 1938 wurde sie zur Oberstudienrätin befördert und als Oberin an die Annette von Droste-Hülshoff-Schule in Münster delegiert.

Personen, die sich nicht anpassten, wurden ihres Postens enthoben. Dafür steht die Tochter des erwähnten Mathematikers Felix Klein, Elisabeth Staiger, geb. Klein (1888-1968), die 1913 das Staatsexamen in den Fächern Mathematik, Physik und Englisch mit Auszeichnung absolviert und zusätzlich Musik studiert hatte. Sie erreichte ihre Karrierestufen aufgrund herausragender Leistungen in der Weimarer Republik: 1918 Studienrätin, 1930 Oberstudienrätin, 1932 Oberstudiendirektorin. Sie leitete seit 1. April 1932 das staatliche Oberlyzeum für Mädchen in Hildesheim. Am 1. Dezember 1933 wurde sie nach Hamburg-Harburg versetzt und zur Studienrätin degradiert,[36] da sie die Entlassung ihrer jüdischen Kolleginnen nicht mit tragen wollte. Nach 1945 erhielt sie ihre alte Stellung zurück.

Ab 1920 wurden in der preußischen Schulverwaltung auch Frauen als Oberschulrätinnen im Provinzialschulkollegium oder als Stadtschulrätinnen eingestellt. Im Jahre 1925 gab es vier Oberschulrätinnen, davon eine mit der Lehrbefähigung in Mathematik, neben 52 Oberschulräten, von denen sieben eine Lehrbefähigung für Mathematik besaßen. Im Jahre 1930 waren es sechs Oberschulrätinnen, davon zwei mit dem Fach Mathematik, die 1927 bzw. 1928 eingestellt worden waren. Zu gleicher Zeit waren 51 Männern in dieser Position, davon zehn mit Mathematik. Im Jahre 1940 bekleideten nur noch drei Frauen die Position einer Oberschulrätin; keine von diesen besaß die Lehrbefähigung für Mathematik oder Naturwissenschaften.[37]

Die insgesamt geringe Zahl von mathematisch- naturwissenschaftlich ausgebildeten Lehrerinnen in höheren Positionen, die in den 30er Jahren noch mehr zurück ging, kann auch ein Ausdruck dafür sein, dass die Fächer insgesamt in weniger hohem Ansehen standen. Bereits nach dem verlorenen Ersten Weltkrieg – verbunden mit einem Technikpessimismus – war die Ausbildung zugunsten von historisch-ethischen Fächern zurückgedrängt worden.[38]

Zur Teilnahme von Frauen an wissenschaftlicher Tätigkeit

Mit dem Zugang zum Studium war der Weg zu wissenschaftlicher Tätigkeit in Mathematik geebnet. Wenn auch um 1900 noch heftige Diskussionen um die mathematische Befähigung von Frauen geführt wurden, so blieb die ablehnende Haltung doch vor allem auf Vertreter anderer Disziplinen beschränkt. Mathematiker förderten Frauen in ihrem Fach. Neben dem erwähnten Klein ragte hierbei David Hilbert (1962-1943) heraus, der sechs Frauen zur Promotion führte. Klein und Hilbert hatten auch wesentlichen Anteil an der Karriere Emmy Noethers (1882-1935). Im Untersuchungszeitraum führten schließlich mehr als 50 Mathematik-Professoren Frauen zur Promotion; Emmy Noether war die erste ›Doktormutter‹ unter den Mathematikerinnen. Von WS 1907/08 bis WS 1944/45 promovierten mehr als 1.300 Personen in Mathematik an 35 deutschen Hochschuleinrichtungen (24 Universitäten und 11 Technischen Hochschulen).[39] Der durchschnittliche Frauenanteil betrug 8,5%; dieser Anteil wurde in den Jahren von 1915 bis 1929 mit ca. 14% deutlich überschritten. Während der Zeit des Ersten Weltkrieges beruhte der höhere Anteil auf dem Rückgang männlicher Promovierender. Frauen wurden besonders gefördert und auch als Assistentinnen angestellt. Hervorzuheben ist, dass dieser Anteil bis zur Zeit der Weltwirtschaftkrise erhalten blieb und erst durch die Jahre der NS-Diktatur zurückging.

Hinsichtlich der fachlichen Präferenzen bei den Dissertationen bestand bei Frauen und Männern nur ein geringfügiger Unterschied. Dieser betraf – ähnlich wie im Staatsexamen – das im Auftrieb befindliche Gebiet der Anwendungen der Mathematik: 19,9% der Männer und 11,3% der Frauen schrieben eine entsprechende Dissertation, mit wachsender Tendenz in den späteren Jahren des Untersuchungszeitraums.[40] Die Dissertationen der Frauen befassten sich damit aber stärker als die Staatsexamensarbeiten mit anwendungsorientierten Themen (bevorzugt Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik sowie Arbeiten zum Gebiet der Mechanik).

Hinsichtlich der Qualität einer Dissertation kann ihre Aufnahme in eine mathe-

matische Zeitschrift ein Kriterium sein. Dabei konnten keine geschlechtsspezifischen Differenzen festgestellt werden. Von den 419 in Zeitschriften publizierten Dissertationen stammten 35 von Frauen, was einer Quote von 8,4% entsprach. Dies kam dem Anteil aller im Untersuchungszeitraum verteidigten Dissertationen von Frauen nahe.

Die Entscheidung darüber, ob der weitere Berufsweg in die mathematische Wissenschaft führte, fiel erst nach der Promotion. Die Mehrzahl der promovierten Personen nahm eine Tätigkeit als LehrerIn im höheren Schuldienst auf. Das betraf auch Mathematikerinnen mit hervorragenden Dissertationen, die nur aus finanziellen Gründen auf eine weitere wissenschaftliche Tätigkeit verzichteten.[41] Zudem stand die Universitätslaufbahn Frauen im Untersuchungszeitraum nicht in gleicher Weise offen wie Männern. Bis 1945 habilitierten sich sechs Frauen in Mathematik, nachdem sie am 21. Februar 1920 generell zur Habilitation zugelassen worden waren. Emmy Noether erreichte diese Stufe bereits 1919 mit einer Ausnahmegenehmigung und war bis 1945 die Einzige, die als Mathematikerin in Deutschland den Professorinnentitel erhielt, eine sog. nichtbeamtete außerordentliche Professur. Sie gilt als die bedeutendste Mathematikerin des 20. Jahrhunderts. Felix Klein urteilte 1919: *»[...] ihre Leistungen liegen oberhalb aller [...] von anderen hierorts realisierten Leistungen [...].«*[42] Mathematiker bezeichnen sie heute als die »Mutter der modernen Algebra«. Zeitgenossen sprachen bereits 1933 von der »Schule« Emmy Noethers.[43] Im Rahmen unserer Untersuchungen zum VW-Projekt haben wir drei bisher unbekannte Schüler Emmy Noethers entdeckt, so dass wir jetzt 16 Mathematiker und zwei Mathematikerinnen kennen, die wir als ihre direkten SchülerInnen bezeichnen können – neben zahlreichen weiteren Personen, die Emmy Noether als ihre Lehrmeisterin betrachten.

Vier der habilitierten Mathematikerinnen gelangten nach 1945 in Professorinnen-Positionen. Ruth Moufang (1905-1977) konnte die NS-Zeit in der Industrie mit angewandter mathematischer Forschung überbrücken und erzielte ihre bedeutendsten Ergebnisse auf dem Gebiet Grundlagen der Geometrie, wobei sie von 1954 bis 1971 16 Dissertationen betreute, davon zwei Frauen. Helene Brauns (1914-1986) Forschungsgebiet war die Zahlentheorie; sie führte von 1960 bis 1984 in Hamburg 18 Personen zur Promotion, darunter ebenfalls zwei Frauen.[44] Maria-Pia Geppert (1907-1998) und Erna Weber (1897-1988), die sich mit der NSdAP-Mitgliedschaft angepasst hatten, waren nach 1945 in Deutschland nahezu die einzigen, die einen Überblick über die biostatistischen internationalen Forschungen besaßen. Sie wurden Professorinnen für diese Gebiete, erstere in Frankfurt/M. und Tübingen, letztere in Jena und Berlin.[45]

Frauen promovierten in angewandter Mathematik seltener als Männer, erreichten aber auch – oder besser – gerade hier mehr als in anderen Gebieten Karrieren. Die Österreicherin Hilda Geiringer (1893-1973), die als erste in Deutschland (Universität Berlin) in angewandter Mathematik habilitiert wurde, erhielt nach ihrer erzwungenen Emigration in der Türkei und den USA eine Professorinnen-Position. Iris Runge (1888-1966) ging nach einer Tätigkeit als Studienrätin mit den Fächern Mathematik, Physik, Geographie und Chemie sowie einer Promotion in physikalischer Chemie als wis-

Von oben links nach unten rechts: Elisabeth Staiger, geb. Klein; Ingeborg Ginzel; Iris Runge; Erna Weber; Emmy Noether; Ruth Moufang

senschaftliche Mitarbeiterin in eine Forschungsabteilung zu OSRAM. Sie erzielte bedeutende Leistungen auf dem Grenzgebiet zwischen Mathematik, Physik und Technik in der Industrieforschung. Nach 1945 wurde sie Professorin für theoretische Physik in Berlin.

Ein anderer möglicher Karriereweg war die Tätigkeit an einem Forschungsinstitut. Im Untersuchungszeitraum gab es zwar – im Gegensatz zu heute – kein spezielles mathematisches Forschungsinstitut; Einrichtungen für Luftfahrtforschung bzw. Strömungsforschung hatten jedoch einen beträchtlichen Bedarf an gut qualifizierten MathematikerInnen, der sich mit Blick auf kriegswichtige Arbeiten in den 1930er Jahren noch erhöhte. Neben zahlreichen promovierten Mathematikern waren hier auch zwei in Mathematik promovierte Frauen tätig[46], die schließlich ihr ganzes Leben der Luftfahrtforschung widmen sollten: Irmgard Flügge-Lotz (1903-1974) und Ingeborg Ginzel (1904-1966). Beide arbeiteten nach ihrer Promotion in der Luftfahrtforschung am Kaiser-Wilhelm-Institut für Strömungsforschung in Göttingen und setzten ihre Karriere in diesem Gebiet nach 1945 vor allem in den USA fort.

Schlussbemerkung

Blicken wir abschließend noch einmal auf die Gegenwart in Deutschland, so muss betont werden, dass nicht nur die Zahl der Mathematikprofessorinnen immer noch sehr gering ist, sondern auch Mathematikerinnen in anderen Spitzenpositionen wenig vertreten sind. Unsere im Rahmen des VW-Projekts durchgeführte Befragung der Absolvierenden des Jahrgangs 1998/99 lässt hoffen, dass es nach und nach besser wird.[47] Zum Zeitpunkt des Examens sind die Leistungen und auch die Karriereabsichten nahezu gleich. Im Berufseinstieg unterscheiden sich Mathematikerinnen und Mathematiker nicht. Die Berufsaussichten sind zur Zeit gut. Unsere Ergebnisse verweisen darauf, dass vor allem außerhalb der Mathematik liegende Probleme besser bewältigt werden müssen – wie das noch immer unbefriedigend gelöste Problem der Vereinbarkeit von Beruf und Familie –, damit sich mehr der begabten Mathematikerinnen einer wissenschaftlichen Berufslaufbahn über die Promotion hinaus widmen.

Anmerkungen

1 Der Aufsatz ist Bestandteil des von der Volkswagenstiftung geförderten interdisziplinären Projekts »Frauen in der Mathematik – Determinanten von Berufsverläufen in der Mathematik unter geschlechtsvergleichender Perspektive«, das in Erlangen und Kaiserslautern durchgeführt wird. Zu Teilergebnissen vgl. Andrea Abele u.a.: Frauen und Männer in der Mathematik – früher und heute, in: Mitteilungen der Deutschen Mathematiker-Vereinigung, H. 2, 2001, S. 8-16. Hier werden Ergebnisse des mathematikhistorischen Teilprojekts präsentiert.

2 Vgl. Renate Tobies: Women and Mathematics, in: International Journal of History and Ethics of Natural Sciences, Technology and Medicine, N.S. Vol. 9, 2001, pp. 191-198; Renate Tobies: Femmes et mathématiques dans lemonde occidental, un panorama historiographique, in: Gazette des mathématiciens (société mathématique de france), octobre 2001, n° 90, S. 26-35.

3 Es wurde ein neuer Aktenfund von Personalblättern preußischer Mathematik-LehrerInnen aus dem Archiv für bildungsgeschichtliche Forschung in Berlin entdeckt. Die Autorin dankt in besonderem Maße der Leiterin des Archivs, Frau Dr. U. Basikow, für die gewährte Unterstützung. Für die maßgebliche Hilfe bei der Analyse des Aktenbestandes sei vor allem Frau Helgard Ulshoefer und Frau Katrin Tobies gedankt.

4 Diplomprüfungsordnung für Studierende der Physik sowie für Studierende der Mathematik (Auszug), in: Studium und Beruf, 12. Jg., 1942, H. 9, S. 99-100.

5 Vgl. Horst-Eckart Gross: The Employment of Mathematicians in Insurance Companies in the 19th Century, in: H. Mehrtens / H. Bos / I. Schneider (Hrsg.): Social History of Nineteenth Century Mathematics, Boston 1981, pp. 179-196; Renate Tobies: Zur Stellung der angewandten Mathematik an der Wende vom 19. zum 20. Jahrhundert – allgemein und am Beispiel der Versicherungsmathematik, in: PANEM & CIRCENSES (Mitteilungsblatt des Fördervereins für Mathematische Statistik und Versicherungsmathematik, Göttingen), o. Jg., 1990, Beilage zu H. 2, S. 1-11.

6 Vgl. Waltraud Voss: Zur Geschichte der Versicherungsmathematik an der TU Dresden bis 1945. Dresdner Schriften zur Versicherungsmathematik, 1/2001.

7 Insgesamt verteidigten 34 Männer und vier Frauen eine Dissertation auf dem Gebiet der Finanz- und Versicherungsmathematik, bevorzugt in Göttingen, Dresden und Berlin. Vgl. Renate Tobies / Uli Görgen: Mathematische Dissertationen an deutschen Hochschuleinrichtungen, WS 1907/08 bis WS 1944/45, in: Jahresbericht der Deutschen Mathematiker-Vereinigung, 103 Jg., 2001, S. 115-148.

8 Vgl. hierzu Renate Tobies: Mathematikerinnen und ihre Doktorväter, in: Dies. (Hrsg.): »Aller Männerkultur zum Trotz«. Frauen in Mathematik und Naturwissenschaften, Frankfurt a.M./ New York 1997, S. 152.

9 Vgl. Gert Schubring: Die Entstehung des Mathematiklehrerberufs im 19. Jahrhundert. Studien und Materialien zum Prozeß der Professionalisierung in Preußen (1810-1870), 2. Aufl., Weinheim 1991.

10 Zit. in Arthur Kirchhoff (Hrsg.): Die Akademische Frau. Gutachten hervorragender Universitätsprofessoren, Frauenlehrer und Schriftsteller über die Befähigung der Frau zum wissenschaftlichen Studium und Berufe, Berlin 1897, S. 242.

11 Vgl. Renate Tobies: Zum Beginn des mathematischen Frauenstudiums in Preußen, in: NTM-Schriftenreihe für Geschichte der Naturwissenschaften, Technik und Medizin, 28. Jg., 1991/92, S. 151-172.

12 Die Promotionsprüfungen konnten vor oder nach dem Staatsexamen abgelegt werden. Die im Staatsarchiv Münster eingesehenen Staatsexamensunterlagen lassen erkennen, dass einerseits die Dissertation als eine schriftliche Hausarbeit beim Staatsexamen anerkannt werden konnte. Umgekehrt kam es vor, dass eine schriftliche Hausarbeit als Dissertation eingereicht werden konnte. Die Statistischen Jahrbücher für den Freistaat Preußen enthalten teilweise eine Übersicht über die geprüften »Schulamtskandidaten« mit der Angabe »Dissertationen sind an Stelle von Prüfungsarbeiten angenommen worden«. Vgl. Statistisches Jahrbuch für den Freistaat Preußen, hrsg. v. Preußischen Statistischen Landesamt, 29. Jg., Berlin 1933, S. 153.

13 Die Promotionsunterlagen sind erstmals ediert in Cordula Tollmien: Zwei erste Promotionen: Die Mathematikerin Sofja Kowalewskaja und die Chemikerin Julia Lermontowa, in: Renate Tobies: »Aller Männerkultur zum Trotz«, a.a.O., S. 83-129.

14 Vgl. Renate Tobies: Felix Klein und David Hilbert als Förderer von Frauen in der Mathematik, in: Acta historiae rerum naturalium necnon technicarum, New series, Vol. 3, 1999, S. 69-101.

15 Vgl. Margret Kraul: Höhere Mädchenschulen, in: Christa Berg (Hrsg.): Handbuch der deutschen Bildungsgeschichte, Bd. IV, München 1991, S. 279-303.

16 Vgl. Johannes Schröder: Die neuzeitliche Entwicklung des mathematischen Unterrichts an den höheren Mädchenschulen Deutschlands (Abhandlungen des mathematischen Unterrichts in Deutschland, Bd. I, H. 5), Leipzig/Berlin 1913.

17 Vgl. Renate Tobies: Felix Klein als Mitglied des preußischen ›Herrenhauses‹. Wissenschaftlicher Mathematikunterricht für alle Schüler – auch für Mädchen und Frauen, in: Der Mathematikunterricht, 35. Jg., 1989, H. 1, S. 4-12.

18 Arthur Kirchhoff (Hrsg.): Die akademische Frau, a.a.O., S. 241.

19 Der Vergleich dieser Abschlüsse mit der Absolvierendenpopulation, die in den preußischen Statistischen Jahrbüchern ausgewiesen sind, zeigte, dass mehr als 30% der Personen in die Untersuchung eingehen und die Stichprobe signifikant ist. Vgl. Handbuch der Preußischen Unterrichts-Verwaltung mit statistischen Mitteilungen über das höhere Unterrichtswesen, Berlin 1921; Statistisches Jahrbuch für den Freistaat Preußen, hrsg. v. Preußischen Statistischen Landesamt, 22. Jg., 1926, bis 29. Jg., 1933, Berlin; Zentralblatt für die gesamte Unterrichtsverwaltung Preußens. Ergänzungsheft: Statistische Mitteilungen über das höhere Unterrichtswesen in Preußen, H. 28, 1911, bis H. 36, 1919, Berlin 1911 bis 1920.

20 Vgl. Juristinnen in Deutschland. Eine Dokumentation (1900-1984). Hrsg. v. Deutschen Juristinnenbund, München 1984, S. 76-77.

21 Vgl. u.a. Reinhard Siegmund-Schultze: Mathematiker auf der Flucht vor Hitler (Dokumente zur Geschichte der Mathematik, Bd. 10), Braunschweig/Wiesbaden 1998.

22 Vgl. Johannes Schröder: Die neuzeitliche Entwicklung ..., a.a.O., S. 70f.

23 Vgl. Renate Tobies: Zur wissenschaftsorganisatorischen Tätigkeit von Felix Klein im Rahmen der Breslauer Unterrichtskommission, in: NTM-Schriftenreihe für Geschichte der Naturwissenschaften, Technik und Medizin, 16. Jg., 1979, H.2, S. 50-63.

24 Vgl. hierzu Abschnitt »Zur Teilnahme von Frauen an wissenschaftlicher Tätigkeit«.

25 Vgl. u.a. Claudia Huerkamp: Bildungsbürgerinnen. Frauen im Studium und in akademischen Berufen 1900-1945. Göttingen 1996.

26 Ebenda.

27 Vgl. Juristinnen in Deutschland, a.a.O., S. 76f.; Renate Tobies (Hrsg.): »Aller Männerkultur zum Trotz«, a.a.O., S. 38.

28 Vgl. Sabina Enzelberger: Sozialgeschichte des Lehrerberufs. Gesellschaftliche Stellung von Lehrerinnen und Lehrern von den Anfängen bis zur Gegenwart. Weinheim 2001; C. Huerkamp 1996, a.a.O.; Britta Lohschleder: »Die Knäbin mit dem Doktortitel«. Akademikerinnen in der Weimarer Republik, Pfaffenweiler 1994.

29 Vgl. Renate Tobies: Frauenkarrieren in Mathematik und Naturwissenschaften, historische Erfahrungen zur Vereinbarkeit von Beruf und Familie, in: H. W. Hamacher / K. Klamroth (Hrsg.): Kinder, Familie, Karriere: Ein gesellschaftliches Problem, Aachen 1997, S. 51-69.

30 Wenn dies auch unter den politischen Bedingungen der NS-Diktatur nicht vollkommen ausgeschlossen werden kann; hinsichtlich der in den Personalblättern ab 1933 ausgewiesenen Mitgliedschaften in NS-Organisationen bestanden bei den Personen mit Hauptfach Mathematik keine geschlechtsspezifischen Differenzen.

31 Vgl. das Beispiel von Käte Hey (1904-1990). Renate Tobies: Promotionen von Frauen in Mathematik – ausgewählte Aspekte einer historiographischen Untersuchung, in: Mitteilungen der Hamburger Mathematischen Gesellschaft, 16. Jg., 1997, S. 39-63.

32 Dies entspricht weitgehend der Anzahl der Oberstudienrätinnen, die Mathematik als Lehrfach hatten, in Preußen insgesamt.

33 Jahrbuch (Kunzes Kalender) der Lehrer der höheren Schulen, 47. Jg., 1940/41, S. 47.

34 OberstudiendirektorInnen leiteten sog. Doppelanstalten, daneben gab es die Position von StudiendirektorInnen, die sog. ›Nichtvollstanstalten‹ leiteten.

35 Universitätsarchiv Münster, philosophische Fakultät, Promotionsakte; Personalblatt (A. v. Scherbening), Archiv für bildungsgeschichtliche Forschung Berlin; Bernd Weber: Zwischen Gemütsbildung und Mündigkeit, 1690 bis 1990. 300 Jahre Annette-von-Droste-Hülshoff-Gymnasium, Münster 1990, S. 361-364.

36 Archiv für bildungsgeschichtliche Forschung Berlin, Personalblatt E. Staiger. Die Degradierung erfolgte nach §3 des »Gesetzes über die Wiederherstellung des Berufsbeamtentums«. Vgl. auch Renate Tobies: Elisabeth Staiger, geborene Klein, in: Traudel Weber-Reich (Hrsg.): »Des Kennenlernens werth« – Bedeutende Frauen Göttingens, Göttingen 1993, S. 248-260.

37 Ausgezählt nach Kunzes Kalender, a.a.O.

38 Vgl. hierzu auch Renate Tobies: Mathematiker und Mathematikunterricht während der Zeit der Weimarer Republik, in: R. Dithmar (Hrsg.): Schule und Unterrichtsfächer in der Endphase der Weimarer Republik. Auf dem Weg in die Diktatur, Neuwied/Kriftel, Berlin 1993, S. 244-261.

39 Vgl. Renate Tobies / Uli Görgen: Mathematische Dissertationen..., a.a.O.

40 Ebenda., S. 121.

41 Vgl. hierzu Renate Tobies: Promotionen..., a.a.O., S. 45-50.

42 Vollständig zit. in Renate Tobies: Zum Beginn des mathematischen Frauenstudiums..., a.a.O., S. 172.

43 Vgl. auch Mechthild Koreuber: Emmy Noether, die Noether-Schule und die ›Moderne Algebra‹. Vom begrifflichen Denken zur strukturellen Mathematik, in: Helene Götschel / Hans Daduna (Hrsg.): Frauen- und Geschlechterforschung zu Mathematik und Naturwissenschaften (talheimer sammlung kritisches wissen, Bd. 12), Mössingen-Talheim 2001, S. 54-74.

44 Vgl. Irene Pieper-Seier: Zwei erfolgreiche Frauen in der Mathematik: Ruth Moufang (1905-1977) und Helene Braun (1914-1986), in: Mitteilungen der Mathematischen Gesellschaft Hamburg, 16. Jg., 1997, S. 25-38.

45 Vgl. hier und im folgernden Renate Tobies: »Angewandte Mathematik ist schmutzige Mathematik!« Die Rolle von Frauen in diesem Gebiet in den ersten Jahrzehnten unseres Jahrhunderts, in: Mitteilungen der Österreichischen Gesellschaft für Wissenschaftsgeschichte, 18. Jg., 1998, S. 15-35.

46 Vgl. Moritz Epple / Volker Remmert: »Eine ungeahnte Synthese zwischen reiner und angewandter Mathematik«. Kriegsrelevante mathematische Forschung in Deutschland während des II. Weltkrieges, in: D. Kaufmann (Hrsg.): Geschichte der Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft im Nationalsozialismus. Bestandsaufnahme und Perspektiven der Forschung, Bd. 1. Göttingen 2000, S. 258-295.

47 Vgl. Andrea Abele u.a.: Frauen und Männer in der Mathematik..., a.a.O.

Randzitate

David Hilbert 1899, Handschriftenabteilung der Niedersächsischen Staats- und Universitätsbibliothek, Cod. Ms. Hilbert, 463:2.

Albert Wangerin, Mathematikprofessor Universität Halle, in: Arthur Kirchhoff (Hrsg.): Die Akademische Frau. Gutachten hervorragender Universitätsprofessoren, Frauenlehrer und Schriftsteller über die Befähigung der Frau zum wissenschaftlichen Studium und Berufe, Berlin 1897, S. 243.

Bildnachweise

Seite 37: (oben links) Privatbesitz Renate Tobies.
(oben Mitte) Privatbesitz F. M. Schaub, Rotenburg.
(oben rechts) Handschriftenabteilung der Staatsbibliothek zu Berlin, Preußischer Kulturbesitz, Berlin.
(unten links) Archiv der Humboldt-Universität zu Berlin.
(unten Mitte) Ilse Sponsel, Erlangen.
(unten rechts) Privatbesitz Renate Tobies.