



Berufswege und Selbständigkeit von Frauen aus der Mathematik

Nr.23|2008

Wissenschaftsjahr 2008

Mathematik
Alles, was zählt

„Die Mathematik ist eine wunderbare Lehrerin für die Kunst, die Gedanken zu ordnen, Unsinn zu beseitigen und Klarheit zu schaffen.“

J.H. Fabre

INHALT

Einleitung

1. Das Studium der Mathematik, Abschlüsse und Tätigkeitsbereiche
2. Wissenschaftlerinnen in der Mathematik
3. Frauen und Mathematik im europaweiten Vergleich
4. Literatur & Links

„Eine mathematische Wahrheit ist an sich weder einfach noch kompliziert, sie ist.“

Émile Lemoine

Einleitung

Mathematik kennt jeder.

Kaum ein anderes Fach wird in der Schule so intensiv gelehrt, doch nach etlichen Schuljahren ist bei vielen nur noch die Erinnerung an stupide, trockene und langweilige Rechengesetze geblieben. Schade – denn Mathe ist viel mehr! Mathematik ist spannend, kreativ, mitunter philosophisch und gewiss ganz und gar nicht langweilig. Innerhalb des Wissenschaftsjahres 2008, das sich ganz der Welt der Zahlen und Formeln verschrieben hat, soll mit dem antiquierten Bild der Mathematik in der Öffentlichkeit aufgeräumt werden. Das Image dieser Disziplin soll aufpoliert werden und der nahezu unbegrenzten Vielfalt von Anwendungen und Möglichkeiten, die diese Wissenschaft bietet, Rechnung tragen.

Mathematik macht es uns nicht leicht.

Anders als die Chemie, Biologie oder Informatik bietet die Mathematik keine klare Vorstellung ihrer Eigenschaften und der konkreten Tätigkeiten einer Mathematikerin oder Mathematikers – zudem gibt es keine allgemeine oder griffige Charakterisierung dieser Fachrichtung.

Mathematik ist überall.

Nicht nur hinter und in technischen bzw. elektronischen Apparaten steckt viel Mathematik, auch die meisten modernen technologischen Errungenschaften sind undenkbar ohne diese Disziplin. Viele Bereiche der Forschung und Wissenschaft sind von Mathematik durchdrungen wie zum Beispiel die Ingenieurwissenschaften und Informatik, aber auch Zukunftsbranchen, wie Genforschung oder allgemein die Biotechnologie greifen zunehmend auf mathematische Verfahren zurück. Und auch überall in der Natur begegnet uns Mathematik – vom Weizenhalm oder Haifischschuppe bis zu den Planetenbewegungen. Doch davon ist in der Schule meist nicht die Rede, wenn die Mathematikstunde auf dem Unterrichtsplan steht.

Mathematik ist doch schon fertig.

Für den mathematischen Laien erscheinen die meisten Aufgaben der Mathematik gelöst zu sein, aber das Rechnen nimmt trotzdem kein Ende. Nach wie vor bleibt die Mathematik eine Herausforderung für den Menschen: nur für einen Teil der Fragestellungen sind mit Hilfe von Gleichungen, komplexen mathematischen Strukturen und Geometrie Antworten gefunden worden, andere Probleme sind noch ungelöst und viele neue Fragestellungen treten hinzu.

Was ist Mathematik?

Das aus dem Griechischen stammende Wort **mathēmatikē** bezeichnet das Lernen an sich oder die Kunst des Lernens. Mathematik ist eine der ältesten Wissenschaften, die bereits in der Antike ihre erste Blüte verzeichnete. Innerhalb der Mathematik als wissenschaftliche Disziplin wird nicht nur mit Zahlen gerechnet, geometrische Figuren untersucht oder mit logisch-mathematischen Gleichungen und Beweisen gearbeitet: Mathe ist viel mehr. Heutzutage kann die Mathematik als eine Wissenschaft beschrieben werden, die selbst postulierte und geschaffene abstrakte Strukturen auf ihre Eigenschaften, Determinanten, Strukturen und Muster untersucht. Neben der reinen Mathematik als Studienfach gibt es vermehrt interdisziplinäre Studiengänge wie Techno-, Computer-, und Wirtschaftsmathematik.

„Mathematik war noch nie so erfolgreich wie in den letzten 20 Jahren: Viele alte Probleme wurden gelöst und die mathematische Fachliteratur explodiert.“¹ so Günter Ziegler, Vorsitzender der Deutschen Mathematiker-Vereinigung.

Mathematik ist und macht erfolgreich.

Für viele Absolventen des Mathematikstudiums entpuppen sich die anschließenden sehr verschiedenen Berufskarrieren als erfüllend, erfolgreich und mit guten Verdienstmöglichkeiten. Die Studierenden mit Abschluss bekommen einen Arbeitsplatz. „Die Absolventen und Absolventinnen der reinen Mathematik haben nach spätestens zwei Monaten einen Job“², bestätigt Volkmar Welker, Professor an der Universität Marburg für Diskrete Mathematik. Auch beispielsweise in Unternehmensberatungen oder im Management größerer Unternehmen werden die Mathematik-Absolventen geschätzt. Offenbar traut man denjenigen, die sich durch solch komplexe Materie geackert haben zu, sich ebenso schnell und strukturiert neue Felder zu erarbeiten.

Mathematik ist auch weiblich.

Mathematiklehrerinnen sind keine Seltenheit mehr an deutschen Schulen. Die öffentliche Vorstellung jedoch, von der theoretischen und „trockenen“ Wissenschaft der Zahlen, passt auch heutzutage nicht zum allgemeinen Bild der Frau. Trotzdem: Es gibt sie doch, die erfolgreichen Forscherinnen, Wissenschaftlerinnen und Professorinnen der Mathematik wie unsere nachfolgenden Ergebnisse und Portraits von Mathematikerinnen beweisen. Es ist ein Vorurteil, dass die Mathematik nichts für Mädchen und Frauen sei. Betrachtet man zum Beispiel die Promotionshäufigkeit von Mathematikerinnen so zeigt die Statistik, dass die Frauen aufgeholt haben und mittlerweile ähnlich häufig wie ihre männlichen Kollegen promovieren. Noch sind Frauen nicht so etabliert in der Mathematik, insbesondere an den Hochschulen. Doch das Vorbild von Mathematiklehrerinnen und Dozentinnen an Universitäten wendet sich möglicherweise mehr junge mathe-interessierte und-begeisterte Mädchen und Frauen diesem attraktiven Fach zu².

2008 – Das Jahr der Mathematik

Unter dem Motto „Mathematik – Alles, was zählt“ ist das Jahr 2008 vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) zum Wissenschaftsjahr der Mathematik erklärt worden. Ziel ist es, den Blick und das Interesse der Öffentlichkeit auf diese sich rasant entwickelnde Wissenschaft zu lenken. Mathematik ist die Basis aller Naturwissenschaften und ist auch aus den Gesellschaftswissenschaften nicht mehr wegzudenken. Jedes technische Produkt trägt Mathematik in sich und würde ohne sie nie funktionieren. Viele Anwendungen, Objekte und Konzepte unseres modernen Alltags sind ohne Mathematik undenkbar – von der Klimaforschung, Verkehrsplanung, EDV-Anwendungen in Computern oder Mobiltelefonen bis zu den Bewegungen der Finanzmärkte. Durch zahlreiche Veranstaltungen, Wettbewerbe, Ausstellungen und Aktionen soll die Begeisterung für Mathematik, gerade auch an Schüler und Schülerinnen vermittelt und gefördert werden. Hierfür fungieren unter anderem Mathematikerinnen und Mathematiker, so genannte „Mathemacher“, als Botschafter für den Nachwuchs. Mehr dazu unter www.jahr-der-mathematik.de

¹ Zitat aus www.jahr-der-mathematik.de

² Quelle: Abele, Andrea E., Neunzert, Helmut &, Tobies, Renate: „Traumjob Mathematik! Berufswege von Frauen und Männern in der Mathematik“, Heidelberg 2004.

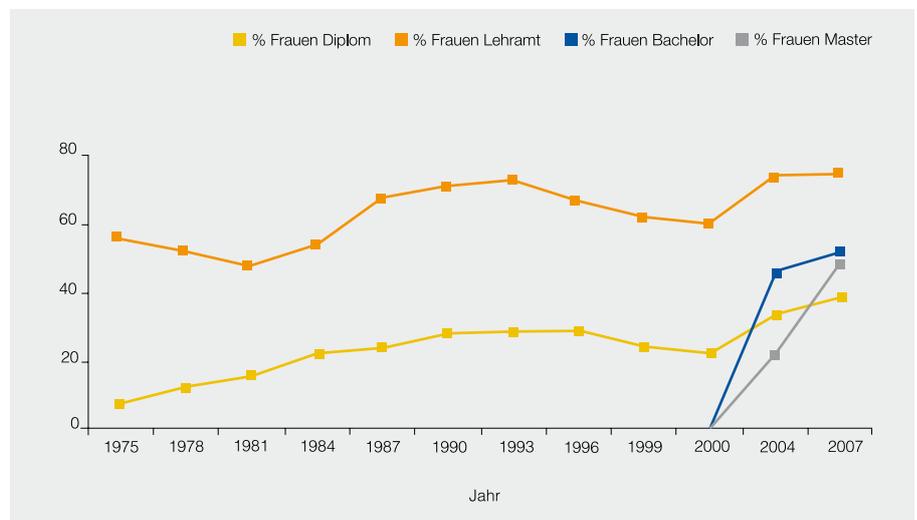
1. Das Studium der Mathematik, Abschlüsse und Tätigkeitsbereiche

Das Mathematikstudium – attraktiv für Männer und Frauen!

Die Anzahl von Frauen, die Mathematik studieren, nimmt stetig zu. Sie belief sich im Jahr 2000/01 auf 15.248, das sind 44,7% aller Mathematikstudierenden¹. Im Jahr 2007 waren es bereits 24.084 Frauen, die für ein Mathematikstudium immatrikuliert waren. Das entspricht einem Anteil von 51%². Im Jahr 2007 lag der Frauenanteil an den bestandenen Diplomabschlussprüfungen in Mathematik bei 39,3%, bei Lehramtsprüfungen für Mathematik sogar bei 74,8%. Bei den neu eingeführten Bachelor- und Masterabschlüssen waren die Frauen mit den Männern in etwa gleich verteilt (ca. 50%) (Vgl. Abb. 1).

Bei den im Examen erreichten Abschlussnoten gibt es keine Unterschiede zwischen Frauen und Männern: Etwa 85% erreichten 2007 die Gesamtnote „sehr gut“ oder „gut“, und etwa 5% absolvierten ihr Studium sogar „mit Auszeichnung“³. Die durchschnittliche Studiendauer im Diplomstudiengang betrug 2006 11,8 Semester, Lehramtsstudiengänge wurden mit einer durchschnittlichen Semesterdauer von 9,3 schneller abgeschlossen.

Abb. 1: Frauenanteile unter den Abschlussprüfungen Mathematik von 1975 bis 2007



Quelle: eigene Darstellung nach Statistisches Bundesamt, Fachserie 11, Reihe 4.2

Am alten Vorurteil „Mathe ist nichts für Mädchen“ scheint also nicht mehr viel dran zu sein!

Und was kommt nach dem Mathematikstudium?

Im Jahr 2007 bestanden 1.938 Mathematikstudentinnen und -studenten ihr Studium mit einem Diplom oder entsprechendem Abschluss, darunter 762

(39,3%)⁴ Frauen. Sofern die Absolventinnen/Absolventen eine kurze Studiendauer und gute Examina vorzuweisen hatten, schafften die meisten von ihnen den Übergang ins Berufsleben problemlos. Die aktuelle Arbeitslosenquote liegt bei etwa 2%.

Laut Angaben der Zentralstelle für Arbeitsvermittlung (ZAV) ist für die späteren Arbeitsmarktchancen auch die spezifische Studienrichtung wichtig.

³ Quelle: Statistisches Bundesamt, GENESIS-Online, 21311 - Statistik der Studenten

⁴ Quelle: Statistisches Bundesamt, GENESIS-Online, 21311 - Statistik der Studenten

⁵ Quelle: Statistisches Bundesamt, Fachserie 11, Reihe 4.2. von 2007

⁶ Quelle: Statistisches Bundesamt, Fachserie 11, Reihe 4.2. von 2007

So zählen momentan Finanzmathematik, Versicherungsmathematik, Technomathematik und Biometrie zu den am meisten gesuchten und am besten honorierten Spezialisierungen, die Absolventinnen und Absolventen der Mathematik mitbringen können.

Mathematikabsolventinnen und –absolventen sieben Jahre nach dem Examen: Ergebnisse einer Langzeitstudie

Genaueren Aufschluss über die Berufs- und Lebenswege von Absolventinnen und Absolventen der Mathematik gibt eine Langzeitstudie, die seit 1998 an der Universität Erlangen-Nürnberg durchgeführt wird⁵. Mehr als 1.000 Personen, die an verschiedenen Universitäten von Deutschland im Jahr 1998 ihr Examen gemacht haben, wurden kurz danach angeschrieben und um die Beantwortung eines Fragebogens gebeten. Danach wurden die Befragten in regelmäßigen Abständen wiederum angeschrieben, um Aufschluss über ihre berufliche und private Entwicklung zu erhalten. Die Befragten sind repräsentativ für den entsprechenden Examensjahrgang. 55% hatten ihr Mathematikstudium mit einem Diplom (davon wiederum 5% Technomathematik, 17% Wirtschaftsma-

thematik, der Rest Mathematik allgemein), 45% mit einem Staatsexamen für das höhere Lehramt abgeschlossen. Die folgenden Ergebnisse beziehen sich auf die vierte Erhebung, bei der die Befragten durchschnittlich 34 Jahre alt und seit etwa 7 Jahren ihr Examen hatten.

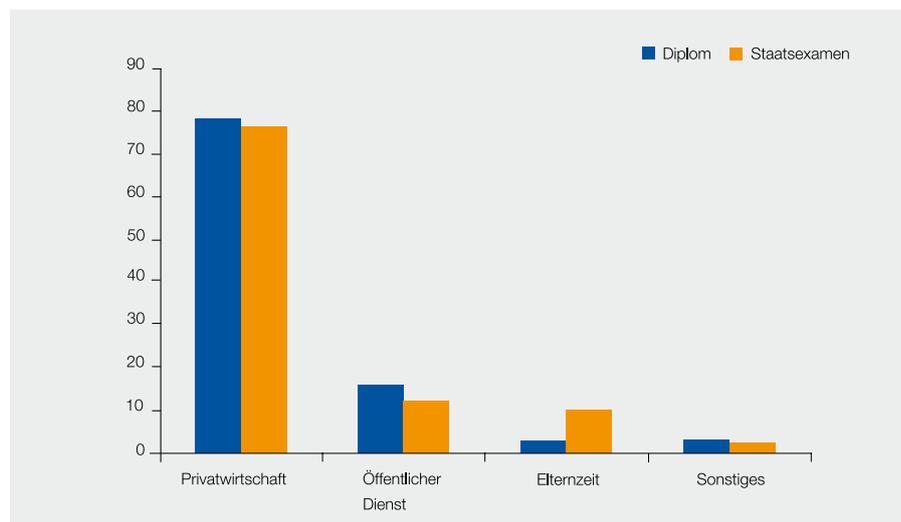
Erwerbstätigkeit:

Als wichtigstes Ergebnis zeigte sich, dass 98% der Befragten erwerbstätig (darunter 6% aktuell in Elternzeit) waren. Nur 2% gingen keiner Erwerbstätigkeit nach! Die häufigsten Tätigkeitsfelder waren Bildungswesen/Schule (40%), Software-

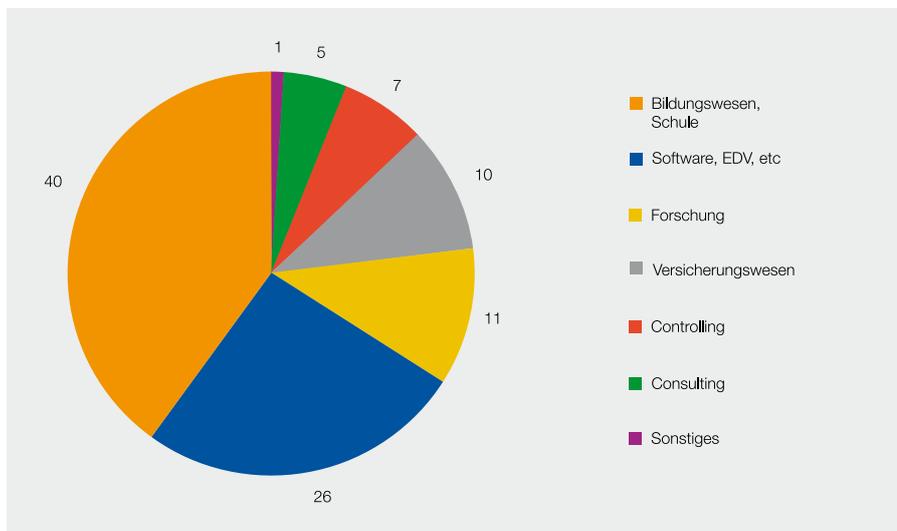
entwicklung/EDV (26%), Versicherungswesen/Banken (10%), Universitäten bzw. Forschungseinrichtungen (11%), Unternehmensberatung (5%) und Controlling (7%; vgl. Abb. 2).

Betrachtet man lediglich die Diplommathematikerinnen und –mathematiker, so waren mehr Männer als Frauen (40% zu 30%) im Bereich „Softwareentwicklung/EDV“ tätig, während „Versicherungswesen/Banken“ ein Bereich mit etwas mehr Frauen (25% zu 15%) war. In den anderen Tätigkeitsfeldern waren Männer und Frauen gleich vertreten.

Abb. 2: Tätigkeitsbereiche je nach Abschluss



⁵ Genauere Informationen: Abele, Andrea E., Neunzert, Helmut & Tobies, Renate: „Traumjob Mathematik! Berufswege von Frauen und Männern in der Mathematik“, Heidelberg 2004.

Abb.3: Tätigkeitsbereiche der befragten Mathematikabsolventen

Differenziert nach Studienabschlüssen waren 86% der Personen mit Staatsexamen tatsächlich als Lehrkräfte tätig (10% gerade in Elternzeit). 12% der Personen mit Staatsexamen arbeiteten in der Privatwirtschaft (11% angestellt, 1% selbständig) und ca. 2% waren nicht oder nur minimal beschäftigt (vgl. Abb. 3).

Von den Diplommathematikerinnen und -mathematikern waren 78% in der Privatwirtschaft beschäftigt (75% angestellt, 3% selbständig). 16% arbeiteten im öffentlichen Dienst, 3% waren in Elternzeit, 3% gingen einer anderen Tätigkeit nach oder waren aktuell nicht beschäftigt (vgl. Abb. 3).

Knapp ein Fünftel der Diplommathematikerinnen und -mathematiker hatte bereits einen offiziellen Vorgesetztenstatus.

Betrachtet man die Selbständigen gesondert, so waren diese hauptsächlich in den Bereichen „Softwareentwicklung, EDV“ und „Unternehmensberatung, Consulting“ tätig.

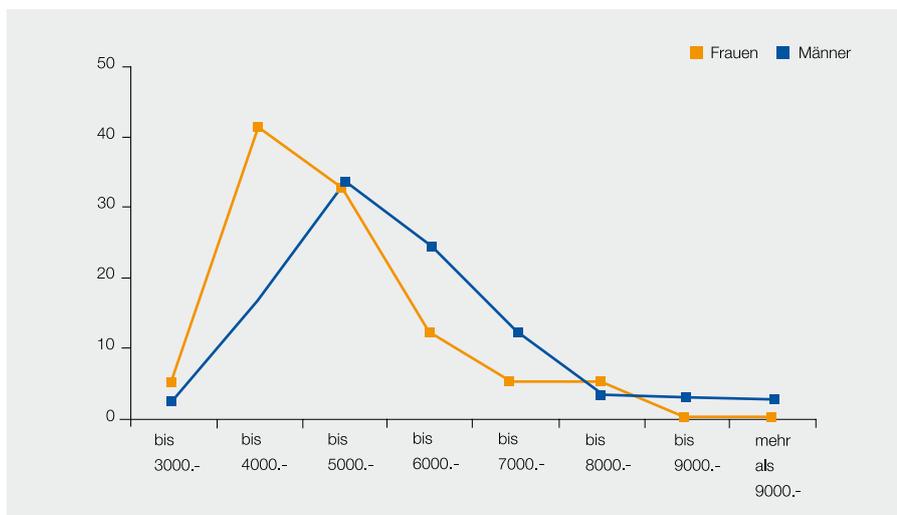
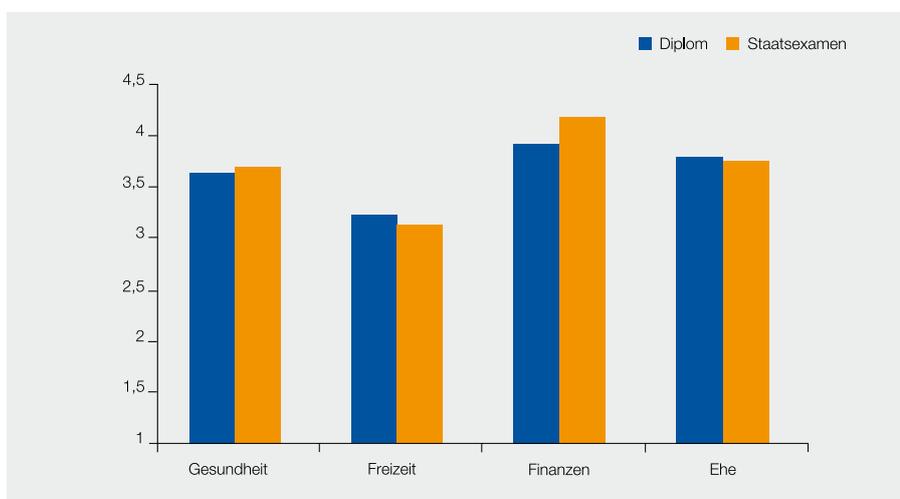
Abb. 4: Einkommensverteilung der Vollzeit beschäftigten Diplommathematiker/innen

Abb. 5: Zufriedenheit der Befragten in unterschiedlichen Lebensbereichen**Arbeitsmarktchancen:**

Die Befragten sollten auf einer Skala von 1 (schlecht) bis 5 (sehr gut) ihre Arbeitsmarktchancen einschätzen. Dabei zeigte sich, dass alle Befragten sehr optimistisch waren.

Die Durchschnittswerte lagen bei knapp „4“, d.h. die Arbeitsmarktchancen wurden sehr gut eingeschätzt.

Verdienst:

Der Bruttoverdienst der Befragten war recht gut (Zahlen beziehen sich auf das Jahr 2006). Die Lehrkräfte wurden nach A13 bezahlt.

Das monatliche Bruttoeinkommen der Vollzeit erwerbstätigen Diplommathematiker/innen lag bei ca. 5.500 Euro, allerdings verdienten die Frauen im Durchschnitt weniger als die Männer (vgl. Abb. 4).

Zufriedenheit mit der Arbeit und der beruflichen Entwicklung:

Die Befragten gaben ebenfalls an, wie zufrieden sie mit ihrer Arbeit (1 = wenig zufrieden, 5 = sehr zufrieden) und mit ihrer bisherigen Karriereentwicklung (gleiche zahlenmäßige Einschätzung) waren.

Wieder zeigte sich, dass die Befragten mit ihrer Arbeit (Durchschnitt bei ca. 3,5) und ihrer bisherigen Karriereentwicklung (Durchschnitt etwa 3,7) sehr zufrieden waren. Im Vergleich zu anderen Personen mit Hochschulabschluss und im Vergleich zu Gleichaltrigen schätzen sich die Mathematiker/innen als erfolgreicher ein. Dies galt für Frauen und Männer in gleicher Weise.

Die Mathematiker/innen sind allerdings nicht nur mit ihrer Arbeit und Karriere sehr zufrieden, sondern auch in anderen Lebensbereichen ergibt sich ein solch positives Bild (vgl. Abb. 5). Frauen und Männer antworten hier wieder sehr ähnlich.

Insgesamt bleibt festzuhalten, dass Mathematikerinnen und Mathematiker mit ihrer Tätigkeit und ihren Lebensbedingungen sehr zufrieden sind.

P O R T R A I T

Sonja Förste

35 Jahre, Mathematikerin, Unternehmerin und Trainerin im Bereich Organisations- und Personalentwicklung, Tübingen

„Mathematik hat mich schon immer fasziniert, die Logik, die Komplexität, die Systemzusammenhänge.“



Frau Förste entwickelt als Geschäftsführerin von SFplus – Institut für Verhandlung und Führung mit ihren Mitarbeitenden und gemeinsam mit den Kunden Lösungen für Fragestellungen innerhalb der Organisations- und Personalentwicklung. Hierfür ist die Unternehmerin viel unterwegs bei Kunden, vor allem als Coach und Trainerin von Führungskräften. „Insbesondere die Beratung im Mittelstand und die Begleitung von Führungskräften in ihren persönlichen und beruflichen Themen bereitet mir sehr viel Freude“, schwärmt Frau Förste. Die Trainingsthemen „Verhandlungsführung mit GoWin-Systems®“ sowie „Führen und Teams entwickeln“ sind für sie richtige Herzensangelegenheiten. Die Weichen zu ihrer aktuellen selbständigen Tätigkeit stellte sie schon während der Schulzeit. In der freien Zeit beschäftigte sich Sonja Förste bereits mit Rhetorik, woraus sich ihr Wunschberuf der Managementtrainerin entwickelte: „Mit fünfzehn Jahren war mir klar, dass ich als Coach Menschen und Organisationen darin unterstützen werde, volle Wirkkraft auch mit Hilfe aufgebauter sozialer Kompetenzen zu entfalten“. In diesem Sinne ist aus ihrer persönlichen Berufung auch tatsächlich der Wunschberuf geworden.

Während des Studiums der Mathematik und Psychologie hat Sonja Förste zielgerichtet ihre Trainerkompetenz über Ausbildungen an der Universität sowie an anerkannten Instituten außerhalb der Hochschule ausgebaut. Das betriebswirtschaftliche Know-How konnte sie sich im Rahmen einer Zusatzausbildung innerhalb von drei Semestern aneignen. Vorurteilen ist sie im Studium nicht begegnet – vielmehr zollte das Umfeld ihr Respekt und Bewunderung mit einem Schuss Unverständnis wie man sich dieses Studium überhaupt „antun“ kann. „Ja, und dann war ich nach dem Abschluss einfach zur richtigen Zeit am richtigen Ort. Ich erhielt die Chance für Kunden selbständig Trainingsprojekte im Bereich Sozialkompetenz umzusetzen“, erinnert sich Frau Förste. „Schrittweise, mit klaren Visionen konnte ich dann mein Unternehmen weiter ausbauen.“

„Insbesondere der Mittelstand, die Entscheider und Führungskräfte im ganzen Bundesgebiet werden mit SFplus als Partner nachhaltig fit gemacht für die anstehenden Aufgaben - durch echte, ressourcenorientierte Personalentwicklung. Getragen wird dies durch SFplus-Teams und Mitarbeitende, die ihre Ressourcen familienfreundlich einbringen, deren Präferenzen und Kompetenzen sehr geschätzt sind und die selbst begeistert sind von ihren Aufgaben. Die Kooperationen und Partnerschaften mit Kunden und Kollegen sind dabei ein wahrer Mehrgewinn für alle.“ Die Umsetzung dieser Vision bereitet Sonja Förste ausgesprochen viel Freude und motiviert sie trotz des enormen Arbeitseinsatzes. Sowohl aus dem beruflichen wie aus dem privaten Umfeld erfährt Frau Förste vollste Unterstützung. Insbesondere ihr Mann hält ihr in vielfältiger Form den Rücken frei und trägt ihr unternehmerisches Handeln hundertprozentig mit. Wichtig ist auch der Austausch mit den Kollegen auf Augenhöhe mit denen sich beim Glas Wein herrlich Ideen spinnen lassen und dann mit hochgekrempelten Ärmeln die Visionen realisiert werden können. Die Selbständigkeit ist für Sonja Förste eine Frage des Lebenskonzeptes: „Jede Frau, die für ein Thema brennt, die es liebt etwas eigenständig aufzubauen, die gerne Entscheidungen trifft, die Verantwortung übernimmt, die mit Spannungen gut umgehen kann, die sich selbst führen und motivieren kann und die Unterstützung aus ihrem Umfeld erhält, schafft die berufliche Selbständigkeit!“

Die Frage ob sie mit ihrem beruflichen Erfolg zufrieden ist, beantwortet sie mit einem eindeutigen „Ja!“.

P O R T R A I T

**Katrin Wesch–
Angestellte im Bereich Finanzservice**

**„Mathematik ist eine der reinsten Formen
des Denkens...“**



Gerade hat Frau Wesch nach der Elternzeit wieder begonnen in Teilzeit (50 Prozent) ihre Tätigkeit als Mathematikerin aufzunehmen. Sie schätzt nach wie vor die vielseitigen Möglichkeiten und Perspektiven, die sich innerhalb einer großen Bank ergeben. Beim Wiedereinstieg ins Berufsleben, nach einer dreijährigen Kinderzeit, ermöglicht die angebotene Teilzeit, Familie und berufliche Laufbahn miteinander zu kombinieren.

Nach dem Abschluss des Studiums der Mathematik mit dem Diplom hatte Katrin Wesch die sprichwörtliche „Qual der Wahl“: die Betätigungsfelder für Absolventen der Mathematik sind sehr vielfältig und auch die Einstiegsangebote für Berufsanfänger sind keineswegs dünn gesät. Sie entschloss sich ihre berufliche Karriere bei einer Landesbank zu beginnen – eine Entscheidung, die sie bis heute nicht bereut hat. Ausschlaggebend waren die unterschiedlichen Tätigkeitsfelder, die sich für Mathematiker und Mathematikerinnen innerhalb eines Unternehmens eröffnen können. Langweilig kann es da nicht werden und der berufliche Werdegang kann sich in ganz unterschiedliche Richtungen und Bereiche entwickeln. Ihre bisherigen Stationen waren im Bereich der Girozentrale als Aktienhändlerin mit dem Schwerpunkt Derivate sowie im Investment Banking Services.

„Interessiert, fasziniert und gereizt hat mich Mathematik eigentlich schon immer“, erinnert sich Frau Wesch, „in der Schule fiel mir Mathematik einfach leicht.“ Aus dieser starken Neigung zur abstrakten Welt der Zahlen kristallisierte sich ihr Studienwunsch: „Mathematik macht Spaß, ist vielseitig sowie eine der reinsten Formen des Denkens und eröffnet eine schier unendlich Palette an Anwendungen in ganz unterschiedlichen Berufsfeldern“ – diese Faszination der Mathematik begeistert Frau Wesch immer wieder von Neuem. Als Frau ist man immer noch eine Exotin innerhalb des Diplomstudiengangs Mathematik. Nie hatte sie mit Vorurteilen zu kämpfen, weder unter den Kommilitonen noch bei den Dozenten, vielmehr spürte sie eine Art Verblüffung oder Verwunderung ein solches Fach gewählt zu haben.

Eine selbständige Tätigkeit als Mathematikerin wäre für Karin Wesch eine vorstellbare Option. Allerdings müsste die Selbstständigkeit sich gut mit ihrer persönlichen Situation vereinbaren lassen und unter Umständen eine größere Flexibilität ermöglichen, um in Zukunft Beruf und Familie noch leichter miteinander zu verbinden. Hierzu fehlt Frau Wesch noch die richtige und passende Idee. Momentan liegt ihre erste Priorität auf dem beruflichen Wiedereinstieg und der Organisation der Familie und erst danach möchte sie nach weiteren Perspektiven suchen. „Mit meiner Berufswahl und der zweigeteilten Rolle bin ich sehr, sehr zufrieden!“

2. Wissenschaftlerinnen in der Mathematik

Entwicklung der Promotionszahlen im Fach Mathematik

Im Jahr 2004 promovierten im Fach Mathematik 429 Personen, im Jahr 2007 belief sich die Zahl auf 454, dies bedeutet einen Anstieg der Promotionszahlen um ca. 6%. Ausgehend von einer Promotionsdauer von 3 Jahren, haben von den Absolventinnen und Absolventen mit bestandener Diplomprüfung (im Jahr 2004) ca. 35% im Jahr 2007 promoviert, darunter 73% Männer und 27% Frauen. Im Vergleich zum Vorjahr ist der Frauenanteil an den Promotions um ca. 3% gestiegen, wengleich insgesamt ein Rückgang der Promotionszahlen um 9% von 2006 auf 2007 zu verzeichnen ist. Insgesamt bleibt festzuhalten, dass trotz leichtem Rückgang der Promotionszahlen im Fach Mathematik der Frauenanteil an den Promotions weiter zunimmt.

Habilitationszahlen

Im Jahr 2007 haben sich an deutschen Hochschulen insgesamt 1.881 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler habilitiert. Während die Habilitationen insgesamt um 6% unter dem Stand vom Vorjahr lagen, übertrafen die von Frauen erreichten Habilitationen mit 24% den Vorjahreswert um 3%. Im Zehn-Jahres-Vergleich haben die Habilitationen insgesamt um 2% abgenommen, die von Frauen erlangten Habilitationen stiegen dagegen um 56%. Dies bedeutet, dass der Anteil von Frauen an Habilitationen zwar insgesamt steigt,

Abb. 6: Promotions in Mathematik bezogen auf die Zahl der Diplomabschlüsse drei Jahre zuvor



Quelle: eigene Darstellung nach Statistisches Bundesamt, Fachserie 11, Reihe 4.2

aber mit einem Prozentwert von 16% in den Fächern Mathematik/Naturwissenschaften und Informatik dennoch unter dem Durchschnitt liegt⁶.

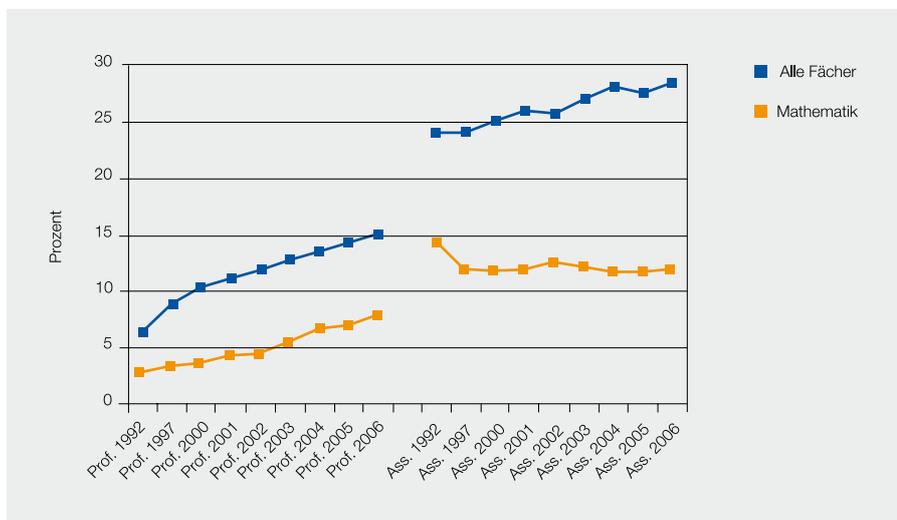
Ein ähnliches Ergebnis findet sich auch bei der Betrachtung der Entwicklung in der Wissenschaft als Mathematikprofessorinnen oder wissenschaftlichen Mitarbeiterinnen tätigen Frauen. Vergleicht man die Frauenanteile bei den Professuren und Assistentenstellen in der Mathematik mit denjenigen in allen universitären Fächern für die Jahre 1992 bis 2006, so fällt auf, das sowohl bei den Professuren als auch den Assistentenstellen der Frauenanteil in der Mathematik unterhalb des univer-

sitären Durchschnitts liegt (siehe Abb. 7). Der zeitliche Trend ist bei den Professuren allgemein und in der Mathematik steigend. Bei den Assistentenstellen dagegen ist der Frauenanteil in der Mathematik leicht sinkend, während er über alle Fächer hinweg betrachtet steigend ist. (siehe Abb. 7)

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass im Hochschulbereich Mathematikerinnen im Vergleich zu anderen Fächern unterrepräsentiert sind. Zwar hat sich der Frauenanteil unter den Professuren in den letzten Jahren erhöht; dies jedoch auf sehr niedrigem Niveau. Entgegen dem allgemeinen Trend nahm der Frauenanteil in den Assistentenstellen in der Mathematik ab.

⁶ Statistisches Bundesamt (Destatis), Pressemitteilung Nr. 220 vom 18.8. 2008

Abb. 7: Vergleich der Frauenanteile an den Professuren und Wissenschaftlichen Assistentenstellen von 1992 bis 2006 in allen Fächern und in der Mathematik



Quelle: eigene Darstellung nach Statistisches Bundesamt, Reihe 4.4, aus den Jahren 2000- 2006

3. Frauen und Mathematik im europaweiten Vergleich

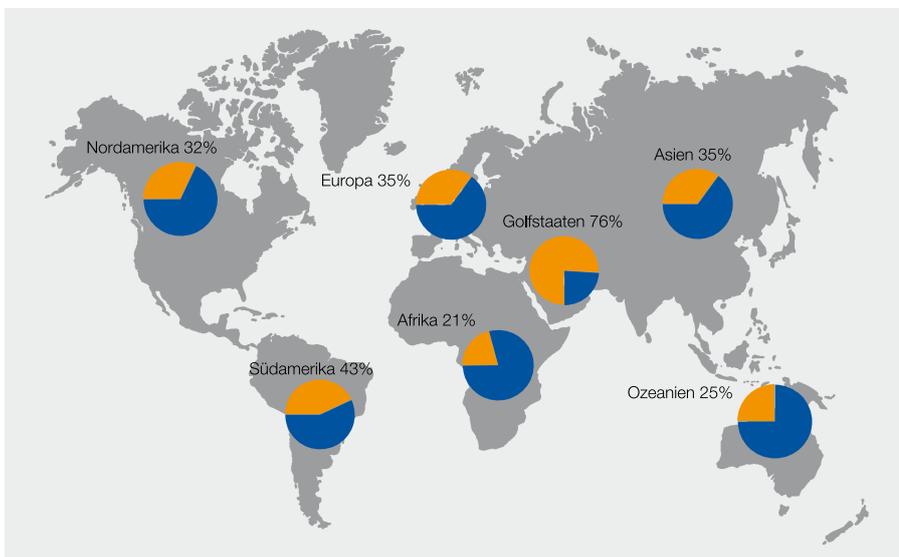
Im Jahr 2006 waren europaweit ca. 18,8 Millionen Menschen für ein Studium im Tertiärenbereich (nach ISCED: level 5-6) eingeschrieben. Darunter ungefähr 225.000 Studentinnen und Studenten der Mathematik und Statistik (1,2%). Der Frauenanteil der 225.000 Mathematikstudenten lag europaweit bei 46,1%. Betrachtet man die 27 Mitgliedstaaten der EU genauer, so verzeichnen Estland und Lettland mit 76,6% und 70,6% die höchsten Frauenanteile. Am niedrigsten ist

der Anteil der Mathematikstudentinnen mit 28,1% in den Niederlanden und mit 32,9% in Dänemark. Deutschland liegt mit einem Frauenanteil von 48,8% (2007 schon 51%) auf Platz 12 von 27 europäischen Ländern. Im Hinblick auf die absoluten Zahlen, ist Deutschland mit 26.706 Mathematikstudentinnen europaweit die Nummer eins.

Die USA liegen mit einem Frauenanteil von 45,7% im Jahr 2006 nur knapp unter dem europäischen Durchschnitt. Weltweit

ist, laut Angaben des UNESCO Statistical Yearbook 1998, der Frauenanteil in Mathematik und Informatik in den Golfstaaten mit durchschnittlich 76% am höchsten. Ähnlich hoch liegt der Frauenanteil in Mittel- und Südamerika. In Asien liegt der Frauenanteil in diesen Studienfächern bei etwa einem Drittel, besonders hohe Anteile findet man z.B. in Malaysia (51%) und der Mongolei (49%), relativ niedrige in Laos (29%), Sri Lanka (33%) oder Indonesien (34%). In Australien liegt der Frauenanteil

Abb. 8: Frauenanteile (orange) in den Studienfächern Mathematik und Informatik



Quelle: eigene Darstellung nach UNESCO Statistical Yearbook 1998, Tabelle 3.11 und 3.12

bei mathematischen Studiengängen bei etwa einem Viertel, in anderen ozeanischen Ländern (Neuseeland, Papua-Neuguinea) bei etwa einem Drittel. Afrika (20 Länder, ohne Südafrika) bildet das Schlusslicht der weltweiten Statistik: Dort liegt der Frauenanteil in den Studienfächern Mathematik und Informatik bei etwa einem Fünftel. In Südafrika dagegen, wo es mehr Studentinnen und Studenten als in allen anderen in der UNESCO Statistik berücksichtigten 20 afrikanischen Ländern gibt, beträgt der Frauenanteil in Mathematik und Informatik 35%.

Die Hintergründe dieser weltweit unterschiedlich hohen Frauenanteile im Mathematikstudium sind vielfältig. Kulturpsychologisch betrachtet, handelt es sich bei den Ländern mit hohem Frauenanteil um sehr kollektivistische Staaten mit hoher Machtdistanz und hoher Unsicherheitsvermeidung. Auch die schlechtere Stellung der Frau in der Gesellschaft und die Bedeutsamkeit von hohen Leistungskennwerten sind Merkmale der Länder mit hohem Frauenanteil in der Mathematik. Zudem scheint ein wichtiges gesellschaftliches Kennzeichen dieser Länder, der beschränkte Zugang zu höheren Bildung

und starke Einkommensunterschiede innerhalb der Population zu sein. All diese Dimensionen stehen in bedeutungsvollen Zusammenhängen mit dem hohen Frauenanteil in der Mathematik. Aber auch die Tatsache des schmaleren Spektrums an Studienmöglichkeiten in diesen Ländern ist sicherlich von großer Bedeutung. Darüber hinaus ist Differenzierung zwischen Diplommathematiker und Mathematiklehrern, wie sie bei uns gemacht wird, in anderen Ländern untypisch. So dass Frauen zwar häufig ein reines Mathematikstudium absolvieren, aber anschließend dann als Mathematiklehrerinnen tätig werden.

Historisches

P O R T R A I T

**Von der Diplommathematikerin zur Luftfahrtforscherin
Irmgard Dorette Wilhelmine Flügge-Lotz (1903 - 1974)**


“Ich wollte ein Leben führen, das nie langweilig sein sollte - ein Leben, in dem immer wieder neue Dinge passieren sollten“⁷

Irmgard Flügge-Lotz, geboren im Jahr 1903 als Tochter des Journalisten Oskar Lotz und seiner Frau Dora geb. Grupe, interessierte sich bereits als Kind für Technik. Sie begleitete die Bauingenieure des mütterlichen Familienbetriebs auf Baustellen und war fasziniert von der Beobachtung und Konstruktion startender Zeppelin-Luftschiffe. Die Wurzel ihrer mathematischen Karriere reichen zurück bis in die Zeit des ersten Weltkrieges, als ihr Vater berufsbedingt in Belgien tätig ist und sie durch Nachhilfeunterricht in Mathematik und Latein einen Teil des familiären Lebensunterhaltes verdient. Nach ihrem Abitur 1923 studierte die gebürtige Niedersächsin dann Mathematik an der technischen Hochschule Hannover, wo sie nach ihrem Abschluss im Oktober 1927 ihre Tätigkeit als Assistentin am Lehrstuhl für praktische Mathematik und darstellende Geometrie antrat. Nach der Vorstellung ihrer Promotionsschrift „Die Erwärmung des Stempels beim Stauchvorgang“ bei der Jahresversammlung der Gesellschaft für angewandte Mathematik und Mechanik im Jahr 1929, erhält sie die Möglichkeit als Assistentin an der Aerodynamischen Versuchsanstalt in Göttingen mitzuwirken. Durch ihr hohes Engagement und ihre hervorragenden mathematischen Kenntnisse und Fähigkeiten, gelang es ihr während dieser Zeit ein bedeutsames Problem zur Berechnung der Auftriebsverteilung zu lösen. Sie entwickelte und veröffentlichte die „Lotz-Methode“ (1931), welche ihr bereits fünf Jahre nach ihrem Stellenantritt die Position der Abteilungsleiterin einbrachte. Im Jahr 1938, heiratet sie dann Wilhelm Flügge, welcher für angewandte Mathematik habilitierte, und wechselte mit ihm nach Berlin-Adlershof an die Deutsche Versuchsanstalt für Luftfahrt (DVL). Ein weiterer Wechsel (1946) führt sie zum französischen Nationalbüro für Luftfahrt-Forschung in Paris, wo sie die Leitung einer Forschungsgruppe für theoretische Aerodynamik übernahm. Durch den Ruf ihres Mannes 1948 an die Stanford University, wanderte Irmgard Lotz zusammen mit ihm nach Amerika aus und fungierte zunächst als Lehrbeauftragte. Während dieser Tätigkeit leistete Irmgard Flügge-Lotz nicht nur herausragende Arbeit in der Lehre ihrer zahlreichen Schüler, sondern publizierte auch zahlreiche Beiträge. Ihre Befunde zur automatischen Kontrolltheorie, welche sie in zwei Büchern „Discontinuous Automatic Control“ (1953) und „Discontinuous and Optimal Control“ (1958) veröffentlichte, gelten nach wie vor als Grundlage für den Bau automatischer Steuerungssysteme (Autopilot) und ein wichtiger Beitrag für die Entwicklung von Düsenflugzeugen. Sie gilt seitdem auch als Pionierin bei der Anwendung finiter Differenzmethoden für die Grenzschichttheorie und der Verwendung von Computern auf diesem Gebiet. Nachdem Irmgard Flügge-Lotz im Jahr 1960 zusätzlich zu ihren bisher erbrachten Leistungen als einzige Frau der Vereinigten Staaten am ersten Kongress der Internationalen Föderation der automatischen Kontrolltheorie in Moskau teilnahm, erhielt sie eine Professur für Mechanik, Aeronautik und Astronautik. Mit 65 Jahren (1968) trat sie dann ihren Ruhestand an und wird 1970 als zweite Frau zum Fellow am American Institute of Aeronautics and Astronautics ernannt. Zudem erhielt sie den Preis für besondere Leistungen der Society of Women Engineers und 1973 den Ehrengrad der Universität Maryland.

⁷ Quelle:Obituary of Irmgard Flügge-Lotz, New York Times (23 May 1974)

P O R T R A I T

**Dr. Carola Wenk-
Professorin an einer US amerikanischen Hochschule**

“Ich habe mich riesig gefreut, wenn ich den Computer dazu bekommen habe automatisch fünfzig Mal Hallo zu sagen.”



Der berufliche Karriereweg von Frau Wenk führte über die Freie Universität Berlin auf direktem Weg in die Lehre an der Universität of Arizona in Tuscon. Ähnlich zielstrebig und direkt formte sich der Berufswunsch von Carola Wenk: „Ich habe mich schon immer für Mathematik und Informatik interessiert. Schon als Kind habe ich gerne Hefte mit Knobelaufgaben gelöst. Als dann Computer populärer wurden, stand ich oft in Kaufhäusern davor und habe kleine Programme geschrieben. Meine Freude war riesig, wenn ich den Computer dazu bekommen habe fünfzig Mal Hallo zu sagen.“ Zunächst interessierte sich Frau Wenk für eine Ausbildung zur mathematisch technische Assistentin. Während des Bewerbungsgesprächs fiel ihr auf, dass „auf der anderen Seite“ die Abteilungsleiterin eine Diplom-Mathematikerin war. Warum also erst eine Ausbildung absolvieren, wenn ein Studium der Mathematik viel mehr Möglichkeiten und Option eröffnet. „Das war für mich der Knackpunkt“, bestätigt Frau Wenk.

An der Freien Universität Berlin studierte sie Mathematik und im Nebenfach Informatik, das Carola Wenk mit dem Doktorgrad abschloss. Während des Studiums kam es gelegentlich vor, dass sie sich von Besserwissern bevormundet gefühlt hat, aber darunter waren Frauen wie Männer. Mit den kursierenden Vorurteilen, wie eine Frau nur Mathematik und Informatik studieren kann, hatte Frau Wenk nie zu kämpfen. Nach dem Doktor verließ sie Berlin, ging als Post-Doktorantin an die Universität of Arizona und wechselte dann als Assistant Professor an die Universität of Texas. Ihr derzeitiges Forschungsgebiet der Algorithmen liegt interessanterweise genau zwischen der Mathematik und der Informatik.

Die recht geradlinige berufliche Laufbahn ist von Frau Wenk nicht so geplant gewesen – da gab es natürlich auch „Zufälle“, die sie in die USA und in die Lehre und Forschung führten. „Nun ja, und wenn viele der Freunde dann Professoren sind, kam der Gedanke: Was die können, das kann ich schon lange!“ erinnert sich Frau Wenk. An der Universität of Texas in San Antonio ist sie als Professorin mit einem beamtenähnlichen Arbeitsverhältnis in alle drei Bereiche der universitären Tätigkeiten voll eingebunden, wie Vorlesungen abzuhalten, Publikationen zu veröffentlichen und vor allem sich um die Finanzierung der Forschung durch Drittmittel zu bemühen. Als Professorin hat sie sehr viele Freiheiten, ist quasi selbständig mit einer hohen Verantwortung für den eigenen Bereich, besitzt Einfluss und damit verbunden eine passende Umgebung um gute Arbeit zu leisten.

Die Universität schätzt ihre Arbeit, so dass ihr Anerkennend ein Forschungspreis, ein Lehrpreis sowie die vorzeitige Professur verliehen wurde und der Fachbereich Carola Wenk zum Senator gewählt hat. Frau Wenk hat ihren Ehemann erst in San Antonio kennengelernt. Sie wird von ihrem Mann als auch von ihrer Familie in Deutschland sehr unterstützt und bestärkt – eine rundum beruflich wie private glückliche Situation. „Zur Zeit bin ich mit meiner beruflichen Tätigkeit, dem Erfolg und den sich eröffnenden Möglichkeiten äußerst zufrieden“, resümiert Frau Wenk, „beruflich und privat läuft alles absolut wunderbar!“

4. Literatur

Abele, Andrea E., Neunzert, Helmut, Tobies, Renate (2004): „Traumjob Mathematik! Berufswege von Frauen und Männern in der Mathematik“, Heidelberg 2004.

Abele, Andrea E. (u.a.), (2000): Schulzeit, Studienfachwahl und Erleben des Studiums bei Mathematikerinnen und Mathematikern aus Diplom- und Lehramtsstudiengängen im Vergleich. Bericht 2 des Projekts „Frauen in der Mathematik“. Erlangen.

Abele, Andrea E. (u.a.), (2000): Studienabschluss, Ziele, berufliche und private Perspektiven bei Mathematikerinnen und Mathematikern aus Diplom- und Lehramtsstudiengängen im Vergleich. Bericht 3 des Projekts „Frauen in der Mathematik“. Erlangen.

Beerman, Lilly (u.a.), (1992): Mathe: nichts für Mädchen? Bern.

Fauvel, John (1994): Women and Mathematics. Companion Encyclopedia of the History and Philosophy of the Mathematical Sciences. Vol. 2. London & New York.

Henrion, Claudia (1997): Women in Mathematics. The Addition of Difference. Bloomington & Indianapolis.

Neunzert, Helmut (2000): Was ist Technomathematik? Mathematiker. Ein Beruf mit Zukunft. Wiesbaden.

Neunzert, Helmut und Rosenberger, Bernd (1995): Schlüssel zur Mathematik. (Neue Ausgabe unter dem Titel: Oh Gott, Mathematik?) Stuttgart & Leipzig.

Niederdrenk-Felgner, Cornelia (2001): Die Geschlechterdebatte in der Mathematikdidaktik. Frauenforschung und Geschlechterperspektiven in den Fachdidaktiken. Weinheim.

Weiterführende Informationen und Links

Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF): Wissenschaftsjahr 2008 – Das Jahr der Mathematik: www.jahr-der-mathematik.de

Wissenschaft im Dialog (WiD): Initiative von den führenden deutschen Wissenschaftsorganisationen und dem Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft. Ziel: Förderung des Austauschs zwischen Wissenschaft und breiter Öffentlichkeit. www.wissenschaft-im-dialog.de

Deutsche Telekom-Stiftung (DTS): Die gemeinnützige Stiftung engagiert sich für die Verbesserung des Bildungssystems in den Bereichen Mathematik, Naturwissenschaften und Technik. www.telekom-stiftung.de

DFG-Forschungszentrum Matheon: Entwickelt Mathematik für Schlüsseltechnologien und unterstützt Partner in Industrie, Wirtschaft und Wissenschaft. Matheon wird gemeinsam von den drei Berliner Universitäten (FU, HU und TU) und den Berliner Forschungsinstituten WIAS und ZIB getragen. www.matheon.de

Fraunhofer-Gesellschaft: Die Fraunhofer-Gesellschaft ist die führende Organisation für angewandte Forschung in Europa. Sie betreibt anwendungsorientierte Forschung zum direkten Nutzen für Unternehmen und zum Vorteil der Gesellschaft. Zwei der 56 Fraunhofer-Institute sind mathematisch orientiert, das Fraunhofer-Institut für Techno- und Wirtschaftsmathematik (ITWM) in Kaiserslautern und das Fraunhofer-Institut für Algorithmen und Wissenschaftliches Rechnen (SCAI) in Sankt Augustin und Köln. Schwerpunkt der Arbeit in diesen Instituten sind mathematische Modellierung und numerische Simulation für industrielle Anwendungen. www.fraunhofer.de

Hausdorff-Zentrum für Mathematik:

Das HCM bündelt die vielfältige mathematische Forschung in Bonn. Dem HCM gehört neben den vier mathematischen Instituten und der theoretischen Ökonomie auch das Max-Planck-Institut für Mathematik an. Ziel ist es, mathematische Grundlagenforschung und ausgewählte Anwendungen parallel voranzubringen sowie den exzellenten wissenschaftlichen Nachwuchs und die internationale Zusammenarbeit zu fördern. www.hausdorff-center.uni-bonn.de

Helmholtz-Gemeinschaft Deutscher

Forschungszentren: Leistet Beiträge zur Lösung großer und drängender Fragen von Gesellschaft, Wissenschaft und Wirtschaft durch wissenschaftliche Leistungen in sechs Forschungsbereichen. Sie ist die größte Wissenschaftsorganisation Deutschlands. www.helmholtz.de

Mathematikum Gießen: Das erste mathematische Mitmach-Museum der Welt – Eröffnung 2002. Über 120 Exponate öffnen eine neue Tür zur Mathematik. www.mathematikum.de

Berufsverbände & Vereine**Deutsche Mathematiker-Vereinigung**

(DMV): Die DMV vertritt die Belange von Mathematik, Mathematikerinnen und Mathematikern in allen Bereichen der Gesellschaft und Politik. <http://dmv.mathematik.de>

Gesellschaft für Angewandte Mathematik und Mechanik (GAMM):

Fördert die wissenschaftliche Entwicklung sämtlicher Gebiete der Angewandten Mathematik und der Mechanik. www.gamm-ev.de

Gesellschaft für Didaktik in der

Mathematik (GDM): Wissenschaftliche Vereinigung mit dem Ziel, die Didaktik der Mathematik - insbesondere in deutschsprachigen Ländern - zu fördern und mit entsprechenden Institutionen in anderen Ländern zusammenzuarbeiten. www.didaktik-der-mathematik.de

Deutscher Verein zur Förderung des mathematischen und naturwissen-

schaftlichen Unterrichts (MNU): Vertritt die Fachinteressen der Mathematik-, Biologie-, Chemie-, Physik- und Informatiklehrer aller Schulformen. www.mnu.de

Mathematik-Olympiaden e.V.: Zweck des Vereins ist die Förderung von Bildung und Erziehung, insbesondere von mathematisch interessierten Schülerinnen und Schülern in Deutschland. Jährlich ruft er dazu Mathematik-Olympiaden auf Länder- und Bundesebene aus und unterstützt Lehrende in der Förderung mathematisch interessierter Schüler. www.mathematik-olympiaden.de

Links für Berufseinsteiger...**Mathematisches Informationsportal:**

www.mathematik.de oder <http://www.jahr-der-mathematik.de>

Berufenet: Datenbank für Ausbildungs- und Tätigkeitsbeschreibungen der Bundesagentur für Arbeit:

<http://www.berufenet.arbeitsagentur.de>

Deutsche Mathematiker-Vereinigung

(DMV): www.dmv-abiturpreis.de/

Übersicht über mathematische Fachgesellschaften (national):

<http://www.dmv-abiturpreis.de/mathematische-fachgesellschaften-und-organisatione/mathematische-und-befreundete-fachgesellschaften-national.html>

Buchtips und weitere Surftipps rund um das Thema Mathematik unter: <http://www.abi.de/arbeitsmarkt/arbeitsmarktberichte/mn/0100.htm>

... und Mathematikabsolventinnen/-absolventen

Bundesagentur für Arbeit, Arbeitsmarktberichte: <http://www.abi.de/arbeitsmarkt/arbeitsmarktberichte/mn/098.htm>

Stellensuchmaschinen für Mathematiker: <http://www.dmv-abiturpreis.de/mathematik-und-berufswelt/index.php>

Impressum**Herausgeberin:**

**bundesweite gründerinnenagentur
Haus der Wirtschaft
Willi-Bleicher-Str. 19
70174 Stuttgart
Hotline: 01805 - 61 50 02 (0,14€/Minute)
www.gruenderinnenagentur.de
bga@gruenderinnenagentur.de**

Texte:

**Prof. Dr. Andrea Abele-Brehm
Lehrstuhl Sozialpsychologie
Universität Erlangen
www.sozialpsychologie.phil.uni-erlangen.de**

Bettina Forst

bettina.forst@web.de

Fotos: privat

Download der Broschüre möglich bei:
www.gruenderinnenagentur.de
> Informationen > Fakten & Forschung
> bga-Publikationen

Die gedruckte Broschüre kann bestellt werden bei:
bga@gruenderinnenagentur.de.

Stand Oktober 2008

Druck: Druckerei Aickelin GmbH,
Lindenstr. 1, 71229 Leonberg
Layout: 75a, büro für gestaltung

Kontakt:

bundesweite gründerinnenagentur
Haus der Wirtschaft
Willi-Bleicher-Str. 19
70174 Stuttgart

bga@gruenderinnenagentur.de
www.gruenderinnenagentur.de

Hotline 01805 - 61 50 02

(0,14€/Minute, aus dem deutschen Festnetz,
aus Mobilfunknetzen können abweichende Preise gelten).

bga-Publikationen:

Nr. 01 Existenzgründung durch Frauen in Deutschland -
Quantitative Bedeutung von Gründungen durch Frauen

Nr. 02 Existenzgründung durch Frauen in Deutschland -
Qualitative Bedeutung von Gründungen durch Frauen

Nr. 03 Existenzgründung durch Frauen in Deutschland -
Psychologische Aspekte der Gründungen durch Frauen

**Nr. 04 Unternehmensübernahme durch Frauen in
Deutschland**

Nr. 05 Technologieorientierte Gründungen durch Frauen

**Nr. 06 Selbständigkeit von Frauen in der Informatik-
branche**

**Nr. 07 Quantitative Bedeutung von Gründungen
durch Frauen - Daten und Fakten**

**Nr. 08 Qualitative Bedeutung von Gründungen durch
Frauen - Daten und Fakten**

**Nr. 09 Psychologische Aspekte der Gründungen
durch Frauen - Daten und Fakten**

**Nr. 10 Gründungen von Frauen im Wachstumsmarkt
Kreativwirtschaft**

**Nr. 11 Potenziale der Genossenschaften für
Gründerinnen**

**Nr. 12 Selbständigkeit von Frauen aus den
Geisteswissenschaften**

**Nr. 13 Gründungen von Frauen im Wachstumsmarkt
Gesundheit und Soziales - Kinder und Jugendliche**

**Nr. 14 Gründungen von Frauen im Wachstumsmarkt
Freizeitwirtschaft**

**Nr. 15 Gründungen von Frauen im Wachstumsmarkt
Seniorenwirtschaft**

Nr. 16 Gründungen von Frauen im ländlichen Raum

**Nr. 17 Gründungen von Frauen ab 45 - mit Erfahrung
erfolgreich**

**Nr. 18 „Good-Practice-Beispiele von Gründerinnen-/
Unternehmerinnenzentren in Deutschland“**

**Nr. 19 Mentoring für Existenzgründerinnen - das
„small business mentoring“-Programm**

**Nr. 20 Nachfolge ist weiblich - 16 Unternehmensnach-
folgerinnen zeigen Gesicht und das Geheimnis
ihres Erfolges**

**Nr. 21 Nachfolge ist weiblich - Ausgewählte Instrumente
und Strategien für Multiplikatorinnen und Multipli-
katoren zur Unternehmensnachfolge durch
Frauen.**

**Nr. 22 Gründungen von Frauen im Wachstumsmarkt
Kreativwirtschaft II**

**Nr. 23 Berufswege und Selbständigkeit von Frauen
aus der Mathematik**

Tagungsband: Frauen, Gründung, Förderung -
Transfer zwischen Wissenschaft und Praxis

**Bericht über die volkswirtschaftliche Bedeutung unter-
nehmerischer Tätigkeiten von Frauen im nationalen und
internationalen Vergleich**

**Dokumentation: 2. Expertinnen / Experten Workshop
der bga**

Technologieorientierte und wissensbasierte Unternehmensgrün-
dungen durch Frauen - Netzwerke, Spin-offs, Teamgründungen

**Die neuen Freiberuflerinnen
Gründungen von Frauen in wissensbasierten und unter-
nehmensnahen Dienstleistungen**