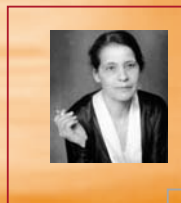
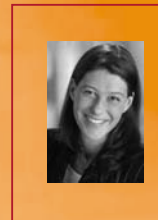
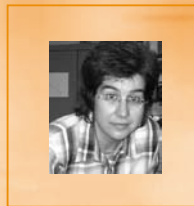


„Alle Wissenschaft ist
nur eine Verfeinerung
des Denkens des Alltags.“

Albert Einstein

Einsteins Kolleginnen – Physikerinnen gestern & heute



Prof. Dr. Cornelia Denz • Dr. Annette Vogt

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Familie, Senioren, Frauen
und Jugend

 **kompetenzzentrum**
TECHNIK • DIVERSITY • CHANCENGLEICHHEIT



Eine gemeinsame Initiative von Bundesregierung,
Wissenschaft, Wirtschaft und Kultur

*Prof. Dr. Albert Einstein
Mitglied der Akademie der Wissenschaften*

Impressum

Herausgeber

Kompetenzzentrum Technik – Diversity – Chancengleichheit e.V.

Wilhelm-Bertelsmann-Str. 10

33602 Bielefeld

www.kompetenzz.de

© 2005 | Kompetenzzentrum Technik – Diversity – Chancengleichheit e.V.

Gefördert durch das

**Bundesministerium für Familie, Senioren,
Frauen und Jugend**

Konzeption

Prof. Dr. Cornelia Denz

Dr. Annette Vogt

Barbara Schwarze

Autorinnen

Prof. Dr. Cornelia Denz

Dr. Annette Vogt

Koordinierung und Redaktion

Dörte Jödicke

Redaktionelle Mitarbeit

Christina Mersch

Textbearbeitung

Inga Zeisberg

Bildrecherche

Anna Hájková

Gestaltung und Produktion

DesignWerkstatt 12: Katrin Berkenkamp

ISBN: 3-933476-08-9

Gender im Einsteinjahr – Physikerinnen gestern & heute

Seit dem Jahr 2000 engagieren sich tausende Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter von Forschungseinrichtungen und Institutionen im Rahmen der »Wissenschaftsjahre« in Deutschland, um durch fantasievolle und kreative Veranstaltungen und Angebote das Interesse an Forschung und Technologie zu wecken. Ziel ist es, direkte Kontakte zu Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern herzustellen und so die Bevölkerung Naturwissenschaft und Technik konkreter erleben zu lassen. Laut »Eurobarometer« sind 37% der Bevölkerung in Deutschland an neuen Erfindungen und Technologien sehr interessiert.

Die Wissenschaftsjahre richten sich auch gezielt an die jüngste Generation, den wissenschaftlichen Nachwuchs: Es soll Lust gemacht werden auf eine Zukunft als Forscherin oder Forscher. Dabei ist die Rolle von Vorbildern besonders wichtig. Junge Leute, speziell junge Frauen, haben wenig Chancen, Physikerinnen im Beruf zu erleben, weil aktuell an deutschen Hochschulen weniger als 4% Professorinnen in der Physik lehren; dies sind nur 50 Professorinnen gegenüber 1.750 Professoren.

Im »Einsteinjahr 2005« steht zum ersten Mal nicht ein Wissenschaftsgebiet, sondern eine berühmte Forscherpersonlichkeit im Mittelpunkt eines Wissenschaftsjahres. Einsteins überlieferte Zitate und Aussprüche, die im Einsteinjahr so häufig zitiert werden, zeigen auch, wie viel Humor in der Wissenschaft und in Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern stecken kann. Sie vermitteln vor allem an Jugendliche eine wichtige Botschaft: Wissenschaftler, auch Genies, können Menschen sein wie du und ich.

Bei aller Begeisterung für die Person Einstein sollte indes auch die »weibliche Seite« der Physik betont und sichtbar gemacht werden: Sowohl zu Einsteins Lebzeiten als auch in der Gegenwart gab und gibt es begeisterte, engagierte und erfolgreiche Physikerinnen. Die breite Öffentlichkeit soll erfahren können, dass Albert Einstein renommierte Kolleginnen hatte und hat, die sich einer Vielzahl von physikalischen Forschungsthemen widmen – von der Festkörperphysik über die Nanoforschung bis hin zur biophysikalischen Forschung.

Die vorliegende Broschüre »Einsteins Kolleginnen – Physikerinnen gestern und heute« soll jungen Leuten, ihren Eltern, Lehrerinnen und Lehrern beispielhaft zeigen, an welchen wichtigen Forschungsbeiträgen Physikerinnen schon zu Einsteins Zeiten arbeiteten. Sie soll die gegenwärtige und historische Rolle von Frauen in der Physik herausarbeiten und dokumentieren, dass viele Physikerinnen und ihre wissenschaftlichen Beiträge der breiten Öffentlichkeit sowie der Fachöffentlichkeit in Schulen, Hochschulen und Forschungseinrichtungen kaum bekannt sind.

Insbesondere werden die Situation jüdischer Physikerinnen zu Beginn des 20. Jahrhunderts beleuchtet und ihre Leistungen gezeigt. Noch sind weite Teile der Wissenschaftsgeschichte in Bezug auf Forscherinnen ungeschrieben. Außerdem gilt es zu dokumentieren, dass es in den gleichen Fachgebieten dieser Wissenschaftlerinnen aktuell junge Forscherinnen gibt, die zeigen, dass Frauen heute aktiv Innovationen in der Forschung mitgestalten.

Schließlich kommt auch der weibliche Nachwuchs in der Physik zu Wort. In lockerer Form (im Kapitel »Junge Physikerinnen im Gespräch«) stellen sich junge Physikerinnen vor: Woher kam bei ihnen das Interesse an den Naturwissenschaften und wie verfestigte sich dieses Interesse zu einem konkreten Berufswunsch? Wie haben sie ihr Studium der Physik erlebt? Was sind ihre Pläne für die Zukunft? Und welches Lebensmotto möchten sie anderen jungen Frauen und Mädchen mit auf den Weg geben?

Für eigene Recherchen zum Thema »Gender in Naturwissenschaften, Informatik und Technik« steht den Leserinnen und Lesern dieser Broschüre eine kommentierte Linksammlung mit Web-Adressen der wichtigsten Frauen-Technik-Portale zur Verfügung, und im Anschluss bietet ein ausgewähltes Literaturverzeichnis viele Anregungen zum Weiterlesen.

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	3
Albert Einsteins Kolleginnen – Physikerinnen gestern	5
Die Freundin – Marie Curie	6
Ilse Rosenthal-Schneider – eine Frau interpretiert Albert Einstein	10
Hildegard Ille – Stipendiatin am KWI für Physik	13
Gerda Laski – Assistentin, Stipendiatin, Abteilungsleiterin	15
Clara von Simson – Assistentin und Kollegin	18
Einsteins Kolleginnen – die drei Privatdozentinnen in Physik:	
Hertha Sponer	22
Hedwig Kohn	25
Lise Meitner	28
Albert Einsteins Kolleginnen – Physikerinnen heute	35
Brigitte Falkenburg – Physikerin und Philosophin	36
Jutta Kunz – theoretische Physikerin	39
Ekaterina Shamonina – Physikerin auf dem Gebiet Metamaterialien	41
Barbara Drossel – Physikerin für komplexe Systeme	44
Annemarie Pucci – Physik von Oberflächen und dünnen Schichten	46
Karina Morgenstern – Festkörperphysikerin	49
Elke Scheer – Physikerin auf dem Gebiet Einzelatomkontakte	51
Cornelia Denz – Physikerin auf dem Gebiet der Optik	54
Ursula Keller – Physikerin auf dem Gebiet Ultrakurzzeit-Laserphysik	56
Susanne Quabis – Physikerin im Bereich Optik auf Subwellenlängenskala	59
Claudia Vanelle – Geophysikerin	61
Martina Havenith-Newen – Laserspektroskopie	64
Margit Zacharias – Nanophysikerin	66
Christiane Ziegler – Nanophysikerin	69
Martha Lux-Steiner – Physikerin auf dem Gebiet der Photovoltaik	71
Sylvia Stange – Diplomingenieurin in der Wirtschaft	74
Junge Physikerinnen im Gespräch	77
Susanne Metzger – Physikdidaktikerin	78
Ioana Șerban – Preisträgerin	81
Stefani Dokupil – Preisträgerin	83
Andrea Niemeyer und Inga Ennen – Promovendinnen der Physik	86
Schlusswort	89
Weiterführende Linktipps für Physikinteressierte	91
Literatur	94

Albert Einsteins Kolleginnen – Physikerinnen gestern

Marie Curie
Ilse Rosenthal-Schneider
Hildegard Ille
Gerda Laski
Clara von Simson
Herta Sponer
Hedwig Kohn
Lise Meitner

In den nachfolgenden Portraits werden acht Wissenschaftlerinnen vorgestellt: fünf Physikerinnen, eine Physiko-Chemikerin, eine Mathematikerin und eine Philosophin, die alle eine persönliche Beziehung zu Albert Einstein hatten – sie waren Freundin, Kollegin oder Studentin. Sie trafen sich in Berlin, in der Universität, der Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft oder bei Konferenzen, sie korrespondierten mit ihm, darunter im Exil. Auf Grund der NS-Bedingungen mussten fünf der acht Wissenschaftlerinnen emigrieren, und auch hierin waren sie Albert Einstein verwandt – sie wurden Exilierte, und er half einigen von ihnen im Exil zu einer besseren Anstellung. Die wenigsten der acht Wissenschaftlerinnen würden die Bezeichnung »Kollegin« akzeptiert haben; dazu war er schon in den 1920er Jahren zu berühmt und schien ihnen im Vergleich zu ihren eigenen Leistungen zu überragend.

Dennoch waren sie seine Kolleginnen, trafen ihn und diskutierten mit ihm. Zum Beginn und zum Abschluss dieser Serie von Portraits werden zwei Kolleginnen vorgestellt, die ihm ebenbürtig waren: die Freundin und Nobelpreisträgerin Marie Curie und die Freundin Lise Meitner.

Die Freundin – Marie Curie

Über seine Freundin Marie Curie, geborene Sklodowska, schrieb Albert Einstein nach ihrem Tode: »Ich hatte das Glück, mit Frau Curie zwanzig Jahre lang durch eine schöne und ungetrübte Freundschaft verbunden zu sein, was mich lehrte, ihre menschliche Größe in immer steigendem Maße zu bewundern.«

(Albert Einstein, »In memoriam Marie Curie«, 1935, zitiert in: Ksoll/Vögtle (2003), S. 145).

Mit diesen Worten charakterisierte er eine einzigartige Wissenschaftlerin. Marie Curie gehörte zu den Pionierinnen des Frauenstudiums und zu den Begründerinnen der Forschungen zur Radioaktivität. Sie war Wissenschaftlerin und Direktorin ihres Instituts, sie war Ehefrau eines Kollegen und Mutter zweier Kinder, und sie erhielt zweimal in ihrem Leben einen Nobelpreis (was nur noch Linus Pauling, John Bardeen und Frederick Sanger gelang). Sie war auch eine Europäerin, als dies noch nicht zum Sprachgebrauch ihrer Zeitgenossen gehörte. In Polen geboren und aufgewachsen, studierte sie in Paris, weil das Studium für sie als Frau in Warschau nicht möglich war. Sie heiratete den französischen Physiker Pierre Curie (1859 – 1906), war von 1914 bis 1918 als Röntgonologin an den Fronten ihres neuen Heimatlandes im Einsatz und spendete einen Großteil des Nobelpreisvermögens für Kriegsanleihen. Seit 1891 in Paris lebend und arbeitend, blieb sie ihrem Heimatland Polen verbunden und nahm voller Stolz 1932 an der Eröffnung des polnischen Radium-Instituts in Warschau teil.

Marie Curie widmete ihr ganzes Leben den Untersuchungen zur Radioaktivität. Begonnen hatten diese – gemeinsam mit Pierre Curie – mit der Entdeckung der natürlichen Radioaktivität und der beiden Elemente Radium und Polonium (zu Ehren ihres Heimatlandes von ihr so genannt), wofür sie, Pierre Curie und Henri Becquerel 1903 den Nobelpreis für Physik verliehen bekamen.



Die Entdeckung der neuen Elemente schilderte Marie Curie später folgendermaßen:

»Diese Anomalie (die unterschiedliche Strahlungsaktivität – A.V.) hat uns in höchstem Grade verwundert, und als ich völlig sicher war, daß es sich um keinen experimentellen Fehler handelte, mußte diese Anomalie begründet werden. Ich habe damals die Hypothese aufgestellt, daß die Minerale des Thoriums und Urans in geringer Menge eine Substanz enthalten, die wesentlich stärker radioaktiv sein mußte als Thorium oder Uran. Dabei konnte es sich um keines der bisher bekannten Elemente handeln, denn alle waren bereits untersucht, es mußte also ein neues chemisches Element sein. Es war eine äußerst attraktive Aufgabe, diese Hypothese so schnell wie möglich zu prüfen. Sehr an dieser Aufgabe interessiert, legte Pierre Curie – wie es uns schien – zeitweilig seine Arbeit an den Kristallen beiseite und beteiligte sich an der Suche nach der neuen Substanz.«

(Zitiert in Ksoll/Vögtle (2003), S. 57 – 59).

Im Juli 1898 hieß es zum Namen des neuen Elements in der betreffenden Publikation:

»Wir sind der Meinung, daß die Substanz, die wir aus der Pechblende gewonnen haben, ein noch nicht beschriebenes Metall enthält, das durch seine analytischen Eigenschaften dem Bismut verwandt ist. Wenn das Vorhandensein dieses neuen Metalls sich bestätigen sollte, schlagen wir vor, nach der Herkunft eines von uns es Polonium zu nennen.«

(Zitiert in Ksoll/Vögtle (2003), S. 60).

Die radioaktive Strahlung war ungewöhnlich und geheimnisvoll – man konnte sie mit bloßen Augen weder sehen noch hören oder schmecken. Und anfangs schien es, dass mit Hilfe dieser Strahlen Krankheiten (vor allem Krebs) geheilt und Pflanzen zu besserem Wachstum getrieben werden konnten und weitere Wunder zu erwarten waren. In den 1920er Jahren warben Firmen mit Crèmes, die »strahlende Schönheit« versprachen – eine Werbung, die heute ambivalente Empfindungen hervorruft. Trotz dieser – auch Gewinn – versprechenden Aussichten verzichteten die Curies von Anfang an auf die kommerzielle Nutzung ihrer Entdeckungen, auch auf Patentmeldungen. Deshalb war Marie Curie nach dem 1. Weltkrieg gezwungen, eine US-Lecturer-Tour zu unternehmen, um mit den Einnahmen daraus das eine Gramm des so dringend benötigten Radiums für ihr 1914 eingeweihtes Institut kaufen zu können. Rückblickend schrieb sie:

»Im Einvernehmen mit mir verzichtete Pierre Curie darauf, aus unserer Entdeckung pekuniäre Vorteile zu ziehen: wir haben kein Patent auf sie genommen und ohne jede Einschränkung die Ergebnisse unserer Forschungen veröffentlicht, ebenso wie das Herstellungsverfahren des Radiums. Wir haben überdies allen Interessenten jede Auskunft erteilt, die sie wünschten. Dies war eine große Wohltat für die Radiumindustrie, die sich frei entwickeln konnte, zuerst in Frankreich, dann im Ausland, und so in die Lage kam, Gelehrten und Ärzten die Erzeugnisse zu liefern, die sie brauchten. Diese Industrie wendet übrigens noch heute (in den 1920er Jahren – A.V.) fast unverändert die Verfahren an, die wir ihr angaben.« (Zitiert in Ksoll/Vögtle (2003), S.79 – 80).

Das »Radium-Institut« wurde dank der Baron de Rothschild Foundation von 1913 bis 1914 in Paris errichtet. In mehr als drei Jahrzehnten arbeiteten hier viele Physikerinnen und Physiker unter der Leitung von Marie Curie, zuerst in ihrem alten Laboratorium, dann im Radium-Institut. Zu ihren Schülern gehörten auch ihre ältere Tochter Irène Curie (1897 – 1956) und ihr Schwiegersohn Frédéric Joliot (1900 – 1958). Beide setzten auf einmalige Weise das Werk von Marie und Pierre Curie fort. Sie wurden ein Forscher-Ehepaar wie Marie und Pierre Curie, sie hatten wie diese zwei Kinder, und auch sie bekamen die höchste Wissenschaftlerauszeichnung verliehen.

Joliot-Curies entdeckten, dass es neben der natürlichen Radioaktivität auch eine künstliche gibt, wofür sie 1935 den Physik-Nobelpreis erhielten. Von der Entdeckung konnte Marie Curie noch erfahren, die Nobelpreisverleihung erlebte sie jedoch nicht mehr. Es stimmt allerdings nicht, wenn in der Literatur geschrieben wird, dass sie Opfer ihrer Forschungen geworden sei. Die Beschäftigung mit radioaktiven Strahlen musste nicht zwangsläufig zum Tod führen, wie



das Schicksal vieler Physikkolleginnen und -kollegen, darunter Lise Meitner, zeigt. Aber die anfängliche Sorglosigkeit im Umgang mit radioaktiven Substanzen mag dazu beigetragen haben, dass Marie Curie an den Folgen dessen, was seither Hiroshima-Strahlenkrankheit genannt wird, starb.

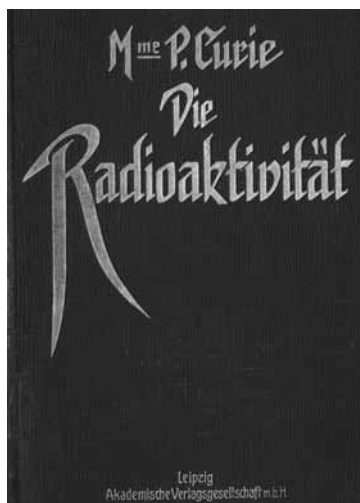
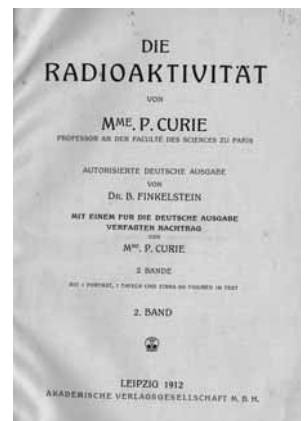
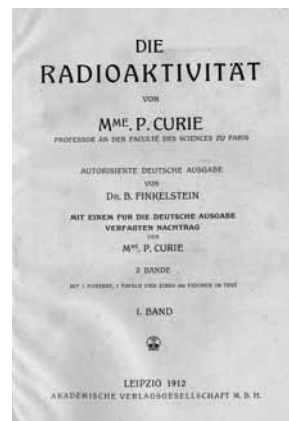
Ihre Freundschaft mit Albert Einstein begann um 1910. Sie bewährte sich das erste Mal, als er ihr während einer Kampagne der französischen Presse gegen die »Ausländerin« Marie Curie (Anlass war eine »Affäre« mit ihrem Kollegen Paul Langevin 1911) beistand. Ihre Freundschaft bestand die Bewährung während des 1. Weltkriegs, als auch Wissenschaftler in die nationalistische Kriegstümelei verfielen. Sie setzte sich in den 1920er Jahren fort, als beide für Organe des Völkerbundes beratend tätig waren. Sie waren sich einig in der Liebe zur Physik, in der Sicht auf die Verantwortlichkeit der Wissenschaftler und in ihren kosmopolitischen Ansichten.



In einem Nachruf auf seine Freundin und Kollegin betonte Albert Einstein:

»Sie war von einer Stärke und Lauterkeit des Willens, von einer Härte gegen sich selbst, von einer Objektivität und Unbestechlichkeit des Urteils, die selten in einem Menschen vereinigt sind. Sie fühlte sich in jedem Augenblick als Dienerin der Gesellschaft, und ihre tiefe Bescheidenheit ließ keine Selbstzufriedenheit aufkommen. Das stets in ihr lebendige Gefühl für die Härten und Ungerechtigkeiten der Gesellschaft drückte sie und gab ihr jene Herbheit nach außen, die von einem Fernstehenden leicht mißdeutet werden konnte, jene eigenartige Herbheit, die durch keinerlei künstlerische Liebhabereien gemildert war. Hatte sie einen Weg für richtig erkannt, so verfolgte sie ihn ohne Kompromisse mit äußerster Zähigkeit.«

(Albert Einstein, »In memoriam Marie Curie«, 1935, zitiert in: Ksoll/Vögtle (2003), S. 145).



Literatur (Auswahl):

Éve Curie (1937/1994), Robert Reid (1974), Ksoll/Vögtle (1988, 2003), Susan Quinn (1995), Soraya Boudia (2001), Sarah Dry (2003), Petra Schürmann (2004)

Curriculum Vitae

Marie Curie, geb. Maria Skłodowska

- 1867** am 7. November 1867 in Warschau geboren, Vater war Lehrer, 5 Kinder
bis 1883 Mädchengymnasium in Warschau
1885 – 1891 als Gouvernante Lebensunterhalt für sich und Medizinstudium ihrer Schwester Bronislawa verdienend
ab September 1891 in Paris
1891 – 1893 Studium der Physik an der Sorbonne, 1893 Stipendium der Aleksandrovich-Stiftung, damit
1893 – 1894 Studium der Mathematik
26. Juli 1895 Heirat in Sceaux bei Paris mit dem Physiker Pierre Curie (1859 – 1906), beide als Lehrer tätig
12. September 1897 Tochter Irène (1897 – 1956) geboren, verh. Joliot-Curie
1897 – 1903 Arbeit an ihrer Dissertation »Forschungen über radioaktive Substanzen«
1898 Entdeckung des Radiums und des Poloniums
1902 Bestimmung des Atomgewichts von Radium
6. Dezember 1904 Tochter Éve (1904 – nach 1994) geboren
1904 Pierre Curie wird Professor für Physik an der Sorbonne in Paris
1906 nach dem Unfalltod von Pierre Curie übernimmt Marie Curie seine Professur an der Sorbonne
1910 Brüssel: Definition der Einheit Curie für den internationalen Radium-Standard (ein Curie entspricht der Aktivität eines Gramms reinen natürlichen Radiums pro Sekunde)
1910 »Traité de Radioactivité« par Madame P. Curie erschienen, zwei Bände
1912 »Die Radioaktivität«, zwei Bände, auf Deutsch erschienen
1913 – 1914 Bau des Radium-Instituts in Paris
1914 – 1918 mobile und stationäre Röntgeneinrichtungen für Untersuchungen an der Front, Ausbildung von Röntgenologen gemeinsam mit Tochter Irène
1921 erste USA-Reise, Geschenk: ein Gramm Radium
1929 zweite USA-Reise, ein Gramm Radium für Institut in Warschau (1932 Einweihung)
4. Juli 1934 gestorben im Sanatorium in Sancellemoz (Schweiz)
6. Juli 1934 Beisetzung im Familiengrab in Sceaux
1935 »Radioactivité« par Madame Pierre Curie erscheint postum, herausgegeben von Irène Joliot-Curie und Frédéric Joliot
- Ehrungen:**
1903 Davy Medal der Royal Society London für Marie und Pierre Curie
1903 Nobelpreis für Physik für Marie und Pierre Curie und Henri Becquerel
1907 Korrespondierendes Mitglied der Russischen Akademie der Wissenschaften St. Petersburg
1911 Nobelpreis für Chemie an Marie Curie

Ilse Rosenthal-Schneider – eine Frau interpretiert Albert Einstein

Im Unterschied zu Marie Curie bestand die persönliche Beziehung von Ilse Schneider, verheiratete Rosenthal, zunächst darin, dass sie Vorlesungen Albert Einsteins an der Berliner Universität, der Friedrich-Wilhelms-Universität, hörte.



Einstein war seit 1913 in Berlin und genoss das Recht, als Ordentliches Mitglied der Preußischen Akademie der Wissenschaften zu Berlin Vorlesungen an der Universität zu halten. Er war lesendes Akademiemitglied, wie das offiziell hieß, und er machte von seinem Recht partiell Gebrauch. Ilse Schneider studierte von 1909 bis 1920 mit Unterbrechungen Philosophie und Naturwissenschaften in Berlin. Ihre Dissertation 1920 stellte etwas Besonderes dar. Zum einen stellte sie Albert Einstein in Bezug zu Immanuel Kant, zum Zweiten war ein Gutachter ihrer Arbeit der Physiker und Freund Albert Einsteins Max von Laue, und drittens erschien ihre Dissertation ein Jahr danach im renommierten Springer-Verlag.

Ihre Dissertation trug den Titel »Die Beziehungen der Einsteinschen Relativitätstheorie zur Philosophie unter besonderer Berücksichtigung der Philosophie Kants«. Als Gutachter bewerteten der Philosoph Alois Riehl, seit 1905 Professor der Philosophie an der Fakultät, und der Physiker Max von Laue, seit 1919 Professor für Physik und stellvertretender Direktor des Kaiser-Wilhelm-Instituts (KWI) für Physik, die Arbeit. Beide schlugen »valde laudabile« vor, eine Benotung, die selten gegeben wurde. Das Gutachten von von Laue ist besonders interessant, nicht zuletzt deshalb, weil von Laue und Albert Einstein miteinander befreundet waren und das KWI für Physik, das in jenen Jahren nur aus diesen beiden Herren bestand, leiteten.

In dem Gutachten schrieb von Laue am 9. Juli 1920 unter anderem:

»Einen wesentlichen Teil der vorliegenden Arbeit bildet der Bericht über die Rolle der Relativitätsfrage in der Physik. Die Verfasserin zeigt dabei gründliche Vertiefung und in allem Wesentlichen auch volles Verständnis für Einsteins Lehre. ... Jeder, der sich für die logischen Grundlagen der Physik interessiert, wird eine Fülle von Belehrung aus ihr entnehmen können. Ich empfehle daher ihre Annahme als Dissertation und möchte ihr im Anschluß an das Gutachten des Herrn Mitreferenten ein lobendes Prädikat zuerkennen.«
(Max von Laue, Gutachten über die Dissertation von Ilse Schneider, 9.7.1920, in: Archiv HUB, Phil. Fak. Nr. 598 (12.10.1920), Bl.121R.)

Man weiß, dass Ilse Schneider sich mit Albert Einstein über ihre Arbeit austauschte und dass er Anteil an ihrer Untersuchung nahm (siehe Rosenthal-Schneider (1981).

Aus einer Karriere als Philosophin wurde indes nichts – sie war eine Frau, für die es in den Geisteswissenschaften schwieriger als in den Naturwissenschaften war, eine Anstellung zu bekommen. Sie heiratete 1922 und bekam eine Tochter, was für Wissenschaftlerinnen als Karrierehindernis galt. So blieb sie wissenschaftlich publizistisch tätig, bis ab 1933 die NS-Bedingungen Arbeit und Leben in Deutschland erschwerten. Noch rechtzeitig gelang ihr mit ihrer Familie die Flucht aus Deutschland.

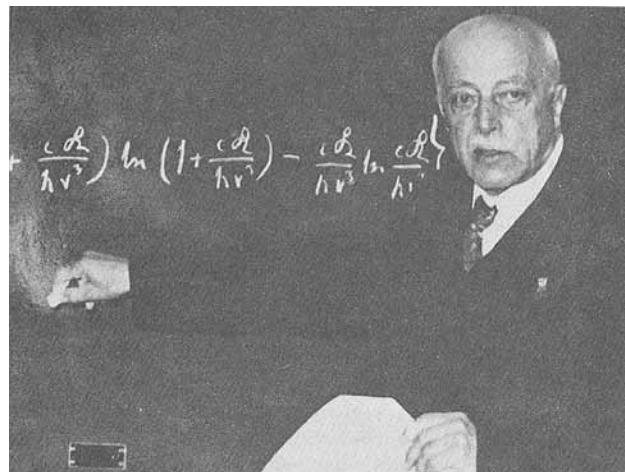


Ilse Rosenthal-Schneider lebte noch bis 1938 in NS-Deutschland, erlebte die schrittweisen Diskriminierungen, Ausgrenzungen, Anfeindungen, Gefährdungen und Demütigungen. Schließlich entschloss sie sich, mit ihrem Mann und ihrem Kind zu flüchten. Die Situation für ausreisewillige Verfolgte war schon sehr kompliziert, so dass sie sich bereit erklärten, nach Australien zu gehen. Thomas Braun schilderte in seinem Vorwort zu ihren in Deutsch erschienenen Erinnerungen ihren Abschiedsbesuch bei Max Planck: »Frau Dr. Rosenthal-Schneider besuchte ihn am 23. April 1938, ..., zum letzten Mal, um ihm Lebewohl zu sagen. Er wollte ihr ein Empfehlungsschreiben mitgeben, ... Sie wollte ... keinesfalls annehmen: Sie dachte, es könnte für ihn von Nachteil sein, wenn bei der Grenzkontrolle ein Brief mit einem Hilfesuchen für einen Flüchtling gefunden würde.« (Thomas Braun, Vorwort, in: Rosenthal-Schneider (1988), S. 15).

Max von Laue hielt die ganzen Jahre zu Ilse Rosenthal-Schneider, er half ihr, er gab ihr im April 1938 – gegen ihren Willen bzw. trotz ihrer Ängste – Empfehlungsschreiben mit, die ihr bei ihrem Zwischenaufenthalt in Großbritannien helfen sollten. Und er schrieb ihr nach Australien über das KWI für Physik und andere Erlebnisse und Vorkommnisse. Sie beschrieb ausführlich von Laues Verhalten. (Vgl. Rosenthal-Schneider (1988), S. 86 – 88)

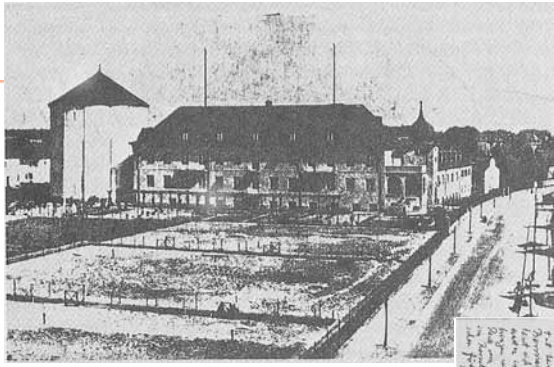
Am 24. April 1938 verließ sie NS-Deutschland und reiste mit ihrer Familie über Großbritannien nach Australien. Im November 1938 kamen sie an, ab Mai 1939 lebten sie in Sydney. Offenbar fanden sie und ihr Mann gleich Arbeit, wenn auch nicht die erhoffte gesicherte Anstellung. Im Winter 1944/1945 sollte sie an der Universität in Sydney den Lehrstuhl für Philosophie der Naturwissenschaften erhalten – und kein Geringerer als Albert Einstein schrieb hierfür eine Empfehlung (vgl. das Vorwort von Thomas Braun, in: Rosenthal-Schneider (1988), S. 14). Aber sie erhielt den Lehrstuhl dann doch nicht. Ilse Rosenthal-Schneider lehrte schließlich Geschichte und Philosophie der Naturwissenschaften. Die Referenzen von Max von Laue und Albert Einstein halfen ihr im Exil in Australien, 1944 schließlich eine Anstellung an der University of Sydney zu finden. So wurde aus ihr, die als 30-jährige eine philosophische Interpretation der Relativitätstheorie Albert Einsteins gab, im Exil eine Wissenschaftlerin am Department for History and Philosophy of Science.

In ihren Erinnerungen, die sie zuerst 1981 in Englisch publizierte, schrieb sie viel über die bemerkenswerten Wissenschaftler, denen sie begegnete – über Max Planck, Albert Einstein und Max von Laue vor allem –, aber über sich und ihre Arbeiten berichtete sie kaum. Das Buch enthält ihre Erinnerungen an die Berliner Zeit und Briefe von Einstein, von von Laue und von Planck an sie. (Vgl. Rosenthal-Schneider (1981, 1988); vgl. das Vorwort von Arthur I. Miller, der – mit Recht – von Emigration schrieb, während auf dem Umschlagstext der deutschen Ausgabe nur »seit 1938 in Sydney« steht.)



Über die Vorlesungen von Einstein und Planck schrieb sie in ihren Erinnerungen:

»Während Einsteins Vorlesungen stets ein wenig unterhaltsam waren und seinen Sinn für Humor zeigten, war Planck stets ernst und bestens vorbereitet; er hielt die Vorlesungen mit klarer und niemals eintöniger Stimme. ... Ich kann mich an keinen einzigen Fehler erinnern, den er (Planck – A.V.) an der Tafel gemacht hätte. Wenn hingegen Einstein nicht gleich das erwartete Resultat erzielte, wandte er sich an uns Studenten und fragte: ‚Wer kann mir meinen Fehler sagen?‘ oder ‚Wo habe ich einen Fehler gemacht?‘ Sollte ein Student einen Fehler entdecken, vielleicht ein Plus, wo ein Minus hätte stehen sollen, dann sagte Einstein gewöhnlich: ‚Mit meiner Mathematik war nie viel los, sagte ich Ihnen schon oft‘.« (Rosenthal-Schneider (1988), S. 78)



Curriculum Vitae

Ilse Schneider, verh. Rosenthal-Schneider

- 1891** am 25. April 1891 in Finsterwalde, Niederlausitz, geboren,
Vater war Amtsgerichtsrat
- 1909 – 1914 und**
1918 – 1920 Studium der Philosophie und Physik an der Berliner Universität,
während des 1. Weltkriegs in einem Lazarett tätig
- 1920** Dissertation »Die Beziehungen der Einsteinschen Relativitätstheorie
zur Philosophie unter besonderer Berücksichtigung der Kantischen
Lehre«, Gutachter waren der Philosoph Alois Riehl und der Physiker
Max von Laue
- 1921** als Buch im Springer-Verlag unter dem Titel »Das Raum-Zeit-Problem
bei Kant und Einstein« erschienen
- 26. August 1922** Heirat mit Ingenieur Dr. Hans S. A. Rosenthal (1890 – 1968)
- 13.6.1923** Tochter Stephanie geboren
- 1922 – 1933** Publizistin, Wissenschaftsjournalistin in Berlin
- 1933 – 1938** zunehmende Ausgrenzungen
- 1938** Emigration über London nach Sydney/Australien
- 1944 – 1961** Mitarbeiterin an der University of Sydney
- 1944 – 1952** Tutor im Department of German
- 1952 – 1961** Part Time Lecturer in the History and Philosophy of Science
at the Faculty of Science at the University of Sydney
- 1990** gestorben in Sydney

Literatur:

*Ilse Rosenthal-Schneider (1981, 1988; engl. bzw. dt.);
Vogt (2000), S. 209 – 214*

Hildegard Ille – Stipendiatin am KWI für Physik

Wir wissen nicht, ob die Mathematikstudentin Hildegard Ille, verheiratete Rothe, während ihres Studiums an der Berliner Universität auch Vorlesungen Albert Einsteins besuchte. Aber als 1924 promovierte Mathematikerin erhielt sie eines der begehrten Stipendien des 1917 gegründeten und von Albert Einstein bis zu seiner erzwungenen Emigration 1933 geleiteten Kaiser-Wilhelm-Instituts (KWI) für Physik.

Nun bestand das KWI für Physik zwar nur als Institution – ohne Gebäude und Mitarbeiter –, aber der jährliche Etat wurde dazu verwendet, an junge Wissenschaftler und Kollegen (auch Kolleginnen) Stipendien zu vergeben. Von den acht hier porträtierten Wissenschaftlerinnen erhielten vier zeitweilig Stipendien: Hildegard Ille, Lise Meitner vom benachbarten KWI für Chemie, Gerda Laski vor ihrer Anstellung am KWI für Faserstoffchemie und die Breslauer Physikerin Hedwig Kohn. Die Stipendien des KWI für Physik dienten speziellen Untersuchungen zu ausgewählten Fragen und bedeuteten oft eine Überbrückungsfinanzierung für die Betroffenen. Lise Meitner und Hedwig Kohn halfen die Stipendien, solche Untersuchungen zu finanzieren, die aus dem Etat der Institutionen, wo beide arbeiteten (KWI für Chemie bzw. Universität Breslau), nicht zu bestreiten waren. Für Gerda Laski und Hildegard Ille bildeten die Stipendien dagegen die einzige Unterstützung.

Als die promovierte Mathematikerin Hildegard Ille 1925 ein Stipendium bewilligt bekam, erhielten fünf weitere Wissenschaftler im akademischen Jahr 1925 – 26 ein Stipendium des KWI für Physik. Sie war die einzige Frau und – unüblich zu jener Zeit – erhielt ein höheres Stipendium als ihre männlichen Kollegen. Dies zeugt von Vorurteilsfreiheit seitens Max von Laue, der als Stellvertreter von Albert Einstein mit diesen Institutsangelegenheiten betraut war. Es zeugt außerdem von den Hoffnungen, die die Phy-

siker in die Mitarbeit einer Mathematikerin setzten. Es ist unbekannt, wie lange Hildegard Ille als Stipendiatin des KWI für Physik arbeitete bzw. wie lange sie ein Stipendium bezog.

Nach der Heirat mit dem Mathematiker Ernst Rothe zog Hildegard Ille mit ihm, der Privatdozent an der Universität Breslau wurde, aus Berlin fort. Als er wegen der rassistischen NS-Verfolgung seine Privatdozentur in Breslau verlor, mussten beide emigrieren. In den Unterlagen der britischen Emigrations-Hilfsorganisation »Academic Assistance Council« (die spätere »Society for Protecting of Science and Learning«) steht nur lakonisch, dass sie 1937 in die USA flüchteten. Wie es ihnen im neuen Zufluchtsland erging und ob Hildegard Ille-Rothe weiter wissenschaftlich arbeiten konnte, ist bisher unbekannt.

Hildegard Ille-Rothes Schicksal ist typisch für damalige Wissenschaftlerinnen in Deutschland. Wenn sie heirateten, verloren sie juristisch den Anspruch auf bezahlte Tätigkeit, wenn sie gezwungen wurden, aus NS-Deutschland zu flüchten, wurden sie erst aus dem Land und dann aus dem Gedächtnis vertrieben.

Curriculum Vitae

Hildegard Ille, verh. Rothe

- 1899** am 4. September 1899 in Bibra (Sachsen) geboren, Vater war Arzt
- 1918** Abitur am Realgymnasium in Berlin-Schöneberg
- 1918 – 1922** Studium der Mathematik und Physik an der Berliner Universität
- März 1923** Staatsexamen
- 1924** Dissertation »Zur Irreduzibilität der Kugelfunktionen«
- 1925 – 1926** Stipendiatin am KWI für Physik
- 1928** Heirat mit dem Mathematiker Ernst Rothe (geb. 1895)
Mitglied der Deutschen Mathematiker-Vereinigung
- bis 1935** in Breslau, Ernst Rothe war Privatdozent an der TH Breslau,
aus antisemitisch-rassistischen Gründen entlassen
- 1937** Emigration in die USA

Gerda Laski – Assistentin, Stipendiatin, Abteilungsleiterin

Als Hildegard Ille vom KWI für Physik 1925 ihr Stipendium bekam, arbeitete die in Wien geborene und promovierte Gerda Laski bereits am KWI für Faserstoffchemie. Sie war Assistentin am Institut für Physik an der Berliner Universität gewesen, hatte hier bei Heinrich Rubens die Ultrarotforschung (der ältere Name für Infrarotforschung in Deutschland) kennen gelernt und wurde zu einer Spezialistin auf diesem Gebiet.

1921 war sie Assistentin – die einzige Frau bei sechs Assistenten – im Institut für Physik der Berliner Universität geworden, das der weltbekannte Physiker Heinrich Rubens (1865 – 1922) leitete. Vom Wintersemester 1921/22 bis zum Wintersemester 1923/24, also fünf Semester, war sie offiziell Assistentin an diesem Institut. Rubens war einer der Spezialisten auf dem relativ neuen Gebiet der Ultrarotforschung. Unter seinem Einfluss arbeitete sie sich in die Ultrarotforschung ein und wurde ebenfalls zu einer Spezialistin. Als Rubens 1922 unerwartet verstarb und Walter Nernst (1864 – 1941) ab 1924 das Physikalische Institut der Universität leitete, verlor sie im Frühjahr 1924 ihre Assistentenstelle. Sie war aber inzwischen zu einer Spezialistin für die Untersuchung chemischer Stoffe mit Hilfe der Ultrarotstrahlen geworden und erhielt ein Angebot des Kaiser-Wilhelm-Instituts für Faserstoffchemie in Berlin-Dahlem. Zuvor hatte sie vom KWI für Physik 1924 ein Stipendium erhalten, um Forschungen zur Kristallzucht (Züchtung von Mischkristallen) durchführen zu können.

Die Ultrarotforschung war in den 1920er Jahren ein Spezialgebiet der Physik geworden, das neue Anwendungsmöglichkeiten sowohl für die theoretische als auch für die experimentelle Physik bot und darüber hinaus interessante Anwendungen für eine Vielzahl chemischer und technischer Untersuchungen



versprach. Eines der neuen Anwendungsgebiete war die Untersuchung der Moleküle spezieller Chemiefasern mit Hilfe der Ultrarotforschung.

Gerda Laski bekam das Angebot, am KWI für Faserstoffchemie, das 1920/1921 in Berlin-Dahlem von Reginald Oliver Herzog (1878 – 1935) gegründet worden war, eine (kleine) »Ultrarotforschungs-Abteilung« aufzubauen. Die Einrichtung der Abteilung und das Gehalt für Gerda Laski als Leiterin der Abteilung bezahlte die 1920 ins Leben gerufene »Notgemeinschaft der Deutschen Wissenschaft«. Sie arbeitete hier von 1924 bis 1927. Ihre Position als Abteilungsleiterin am KWI war im Vergleich zu ihrer Tätigkeit als Assistentin am Physikalischen Institut der Universität sehr hoch. Sie entsprach etwa der eines außerordentlichen Professors, und sie musste sich dafür nicht – wie an der Universität – vorher habilitieren. Die Institute der 1911 gegründeten Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft galten als angesehene wissenschaftliche Institutionen mit internationalem



verfasste sie in dem bekannten »Handbuch der Physik« zwei Kapitel, eines über die Thermoelektrizität (vgl. Laski, Gerda. Kapitel 5: Thermoelektrizität. In: Handbuch der Physik. Hrsg. H. Geiger und Karl Scheel. Band XIII. Elektrizitätsbewegung in festen und flüssigen Körpern. Berlin, Verlag Julius Springer (1928), S. 183 – 227) sowie eines über ihr Spezialgebiet, die Ultrarotforschung (vgl. Laski, Gerda. Kapitel 26: Besondere Methoden der Spektroskopie. A. Spezielle Meßmethodik im Ultrarot. In: Handbuch der Physik. Hrsg. H. Geiger und Karl Scheel. Band XIX. Herstellung und Messung des Lichts. Berlin, Verlag Julius Springer (1928), S. 802 – 829). Mit diesen Publikationen war eine deutliche Anerkennung in der Scientific Community der Physiker verbunden, denn schon die Wahl der Autoren für die »Handbuch-Reihe« bedeutete eine – im heutigen Terminus formulierte – »positive Evaluierung« durch die Fachkollegen. Gerda Laski hatte von 1917 bis 1928 exakt 14 Arbeiten publiziert. Die erste war die Veröffentlichung ihrer Dissertation, die letzte der Artikel »Thermoelektrizität« im Todesjahr 1928. Ihre Arbeiten waren in der Fachwelt anerkannt, ihre Forschungen auf lange Zeit geplant.

Renommee. Die Existenz einer Abteilung in einem KWI hing jedoch in starkem Maße vom Forschungsinteresse des jeweiligen Institutsdirektors und – seit der Inflation (1923) – von den finanziellen Möglichkeiten ab.

Mit Hilfe der Ultrarotforschungstechnik wollte sie die Untersuchungen chemischer Prozesse der Faserstoffchemie verbessern helfen. Sie publizierte erste Resultate mit Direktor R. O. Herzog, betreute die Dissertation von Sybille Tolksdorf und veröffentlichte mit ihr erste Ergebnisse. Als die Abteilung von der Notgemeinschaft nicht mehr finanziert werden konnte, musste sie erneut wechseln. Für die Übergangszeit bewilligte ihr 1927 das KWI für Physik erneut ein Stipendium. Der Präsident der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt (PTR), Friedrich Paschen (1865 – 1947), bat sie, an der PTR die Ultrarotforschung aufzubauen. Aber Gerda Laski war inzwischen an Krebs erkrankt und erlag diesem Leiden bereits 1928.

Bereits 1924 hatte sie in der Reihe »Ergebnisse der exakten Naturwissenschaften« im dritten Band ihre Resultate in der Ultrarotforschung publiziert. Später

Ihre Schülerin Sibylle Tolksdorf schrieb: »Alle, die Gerda Laski in ihrem Wirken kennengelernt haben, werden die Tragik empfinden, die darin liegt, daß ein so junger Mensch nur einen Teil seiner wissenschaftlichen Pläne verwirklichen konnte, und werden das Andenken ihrer Persönlichkeit immer hochhalten.« (Nachruf (1929), S. 411)

Als eine der wenigen Naturwissenschaftlerinnen in den 1920er Jahren erhielt sie einen Nachruf in der renommierten »Physikalischen Zeitschrift«, den ihre Schülerin Sibylle Tolksdorf publizierte. Von Max von Laue und F. Paschen hoch geschätzt als Autorin mehrerer Artikel im »Handbuch Physik« blieb sie dennoch mehr als sieben Jahrzehnte vergessen.

Literatur:
Tolksdorf (1929, Nachruf), Vogt (2000), S. 214 – 218

Curriculum Vitae

Gerda Laski

- 1893** am 4. Juni 1893 in Wien als Gerhardine geboren, Vater war Bankier
- 1905 – 1913** privates Mädchengymnasium in Wien
- 1908** Übertritt zum Katholizismus
- 1913** Matura (Abitur)
- 1913 – 1917** Studium der Physik und Mathematik an der Universität Wien
- 1917** Dissertation »Größenbestimmungen submikroskopischer Partikeln aus optischen und mechanischen Effekten«, publiziert 1917 in den »Annalen der Physik«
- 1918 – 1920** Assistentin bei Prof. Peter Debye an der Universität Göttingen
- 1921 -- 1924** Assistentin bei Prof. Heinrich Rubens am Institut für Physik an der Universität Berlin
- 1924** Stipendiatin am KWI für Physik
- 1924 -- 1927** Leiterin der Abteilung Ultrarotforschung am KWI für Faserstoffchemie in Berlin-Dahlem, aus Finanznot Schließung der Abteilung
- 1927** mit einem Stipendium der Notgemeinschaft Arbeiten am KWI für Silikatforschung in Berlin-Dahlem
- 1927 – 1928** an der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt in Berlin Beginn der Arbeiten zum Aufbau eines Ultrarotforschungslaboratoriums, Krebserkrankung
- 24. November 1928** gestorben im Augusta-Hospital in Berlin

Clara von Simson – Assistentin und Kollegin

Als Gerda Laski von 1921 bis 1924 Assistentin an der Berliner Universität war, studierte die Berliner Clara von Simson von 1918 bis 1923 an der Berliner Universität Physik und Chemie. 1923 promovierte sie mit einer Arbeit über Röntgenuntersuchungen bei Max von Laue und Max Bodenstein; ihr Doktorvater war der später berühmte Franz Simon (1893 – 1956), in britischem Exil geadelter Sir Francis Simon.



Er unterstützte mehrere Promovendinnen und förderte begabte Wissenschaftlerinnen. Von 1927 bis 1931 arbeitete Clara von Simson als Assistentin am Physikalisch-Chemischen Institut der Berliner Universität und nahm regelmäßig an den Physikkolloquien teil. Hier traf sie neben Albert Einstein und Max Planck unter anderem auch Max von Laue, Lise Meitner, Peter Pringsheim und viele andere berühmte Physikkollegen und junge Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler.

Mit Beginn der NS-Herrschaft endete abrupt diese Zeit. Viele ihrer Kolleginnen und Kollegen wurden zuerst von der Universität und dann aus Deutschland vertrieben, mussten emigrieren und im Ausland von vorn anfangen. Ihr Doktorvater konnte sich nach Oxford retten, wo ihm eine bemerkenswerte zweite Karriere gelang. Sie selbst, da »nicht ganz arisch«, durfte ab 1934 nicht mehr an den Physik-kolloquien teilnehmen und keine Stelle bekommen. Sie lebte von Übersetzungen wissenschaftlicher Artikel und Vorträge, darunter für ihren Förderer und Freund Max von Laue. Von 1939 bis 1945 arbeitete sie für das Berliner Patentanwaltsbüro Wüsthoff. Während der NS-Zeit gehörte sie zum Freundeskreis um Max von Laue, der Flüchtlingen half, der die Kontakte mit Emigranten aufrecht erhielt und der mit Mut und Zivilcourage Verfolgten half, darunter

in Berlin auf das Überleben hoffenden Juden, z.B. dem Herausgeber der Zeitschrift »Die Naturwissenschaften« bis 1933, Arnold Berliner, der sich vor der drohenden Deportation in ein Vernichtungslager in seiner Wohnung in der Kielgansstraße das Leben nahm. Clara von Simson gehörte zu den wenigen, die das NS-Regime von Anfang an ablehnten, die sich verweigerten und mit ihren Hilfsaktionen Widerstand gegen die Nazis leisteten, ohne dies selbst so bezeichnet zu haben.

Das Ende der Barbarei herbeisehnend, stellte sie sich folgerichtig im Frühling 1945 sofort den demokratischen Kräften für einen Neubeginn zur Verfügung. Zunächst für den Berliner Magistrat für die Neukonzeption der Schulbücher arbeitend, trat sie in die FDP ein und versuchte, an der wieder eröffneten Technischen Hochschule als Technische Universität Berlin erneut als Wissenschaftlerin tätig zu werden. Als »Unbelastete« zunächst willkommen geheißen, spürte sie bald die Ablehnung gegen sie als »Unangepasste«, als Frau und Emigranten-Freundin.

Im November 1948 berichtete der gemeinsame Freund aus Berliner Tagen, Paul Rosbaud (1896 – 1963), deprimiert von einer Reise nach Deutschland an Lise Meitner:



»Die Deutschen haben eben nicht viel gelernt, sie beklagen sich über alles, fühlen sich ungerecht behandelt, kritisieren alle Maßnahmen der Alliierten und vergessen, daß derjenige das Recht ver- wirkt hat, heute Kritik zu üben, der sei- nerzeit nicht gewagt hat, Hitler zu kritisieren (oder es gar nicht gewollt hat, da er alles in bester Ordnung gefunden hat). Ich habe mich oft mehr isoliert gefühlt bei meinem jetzigen Besuch als während der Kriegsjahre. Natürlich begegnet man überall den jetzt de-nazifizierten oder nur als ‚Mitläufer‘ klassi- fizierten Nazis und leider werden diese Leute auch oft genug vom Ausland zu Kongressen eingeladen. Eine rühmliche Ausnahme war der Kernphysik-Kongress in Birmingham, zu dem wirklich nur besonders anständige und liebenswerte Leute aus Deutschland eingeladen waren. Sie haben sie ja selbst gesehen. Ich weiss nicht, ob Sie in Schweden irgendwelchen Deut- schen begegnet sind, die Sie vielleicht lieber nicht gesehen hätten.«

(Paul Rosbaud an Lise Meitner, 7.11.1948. In: Cambridge, Churchill College Archives, MTNR 5/15, Bl. 47a-47aR)

Angesichts der Schilderungen dieses Zeitzeugen, der 1946 Deutschland verließ und in Großbritannien in einem Verlag arbeitete, verwundert es nicht, dass 1945 kein »Neubeginn« sein konnte. Davon zeugt auch das Schicksal der ehemaligen Assistentin Clara von Simson an der Berliner Universität. 1947 erhielt sie eine Anstellung als Ingenieurin an der Techni- schen Universität, über die sie schrieb:

»Es dauerte damals sehr lange, diese Ober-Ingenieur- Stelle an der TU zu bekommen, wovon ich natürlich nichts verstand; aber ich war für die Leute sozusagen ein gutes Aushängeschild.«

(Zitiert in: Galm, Ulla. Clara von Simson. Reihe Preußische Köpfe. Berlin (1984), S. 87)

Ihr Bleiben an der TU wurde davon abhängig ge- macht, ob sie sich habilitieren würde. An ihren Dok- tor-Vater und Kollegen Franz Simon, der 1931 eine Professur an der TH Breslau erhalten hatte, dort von

den Nazis entlassen wurde und nach Großbritannien emigrierte, wo er geadelt wurde, schrieb sie im Januar 1948:

»Der nächste Berg, der vor mir steht, besteht darin, daß ich nun wie- der mit dem wissenschaftlichen Arbeiten anfangen muß, und das ist nach so langer

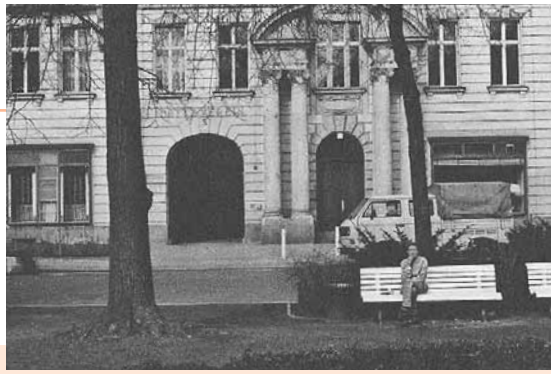
Unterbrechung und angesichts der spärlich vorhan- denen Hilfsmittel kein kleines Unternehmen. Aber ich habe inzwischen gelernt, daß man kann, was man wirklich will – also hoffe ich, auch hiermit fertig zu werden.«

(Zitiert in: Galm, Ulla. Clara von Simson. Reihe Preußische Köpfe. Berlin (1984), S. 87)

Dank des Forschungsaufenthaltes in Oxford bei Sir Francis Simon, wie ihr ehemaliger Doktorvater nun hieß, gelang es ihr zwar, den Anschluss an die aktuellen Forschungen wiederzugewinnen, und 1951 habilitierte sie sich an der TU Berlin, aber trotzdem mochte sie hier nicht bleiben. Als ihr 1952 der Po- sten der Direktorin des Lette-Vereins, der seit 1866 bestehenden Fachschule für die gehobene Mäd- chenausbildung, angeboten wurde, nahm sie an und verließ die »Männer-Universität«. Von 1952 bis 1963 war sie nun Direktorin des Lette-Vereins. Daneben betätigte sie sich politisch, vor allem im Berliner Abgeordnetenhaus und für die Gründung der FDP- nahen Friedrich-Naumann-Stiftung. Ihre politischen Aktivitäten, nicht ihre wissenschaftlichen, waren Anlass, ihr ein biografisches Portrait in der Reihe »Preußische Köpfe« (Galm 1984) zu widmen. Und ihr politisches Handeln war auch 1997 Anlass, ihres 100. Geburtstages zu gedenken.

Literatur:

Galm (1984), Brita Engel (1999), Vogt (1998), S. 210, Vogt (2000), S. 68 – 69



Curriculum Vitae

Carla von Simson

- 1897** am 4. Oktober 1897 in Rom geboren, Vater war Bankier, 5 Kinder
- 1918 – 1923** Studium der Physik und Chemie an der Universität Berlin
- 1923** Dissertation »Röntgen-Untersuchungen an Amalgamen« bei Max von Laue und Max Bodenstein, Doktorvater war Franz Simon
- 1923 – 1927** wissenschaftlich-publizistische Tätigkeiten, Mitarbeit bei Franz Simon
- 1927 – 1931** Assistentin am Physikalisch-Chemischen Institut der Universität Berlin
- 1931 – 1933** Teilnahme am Physikalischen Kolloquium, welche ihr ab 1935 aus rassistischen Gründen verboten wird
- 1931 – 1939** wissenschaftliche Übersetzertätigkeit
- 1939 – 1945** Mitarbeit im Patentanwaltsbüro von Wüsthoff in Berlin
- 1933 – 1945** im Kreis um Max von Laue Hilfe für Verfolgte des NS-Regimes
- Mai 1945** Mitarbeit im Magistrat von Berlin in der Abteilung für Schulbildung
- 1947 – 1952** Oberingenieur an der Technischen Universität Berlin
- 1948 und**
- 1949 – 1950** Studienaufenthalte bei Sir Francis Simon in Oxford
- 1951** Habilitation mit der Arbeit »Über Wärmeleitfähigkeit des Ammoniumchlorids« an der TU Berlin
- 1952 – 1963** Direktorin der Fachschule Lette-Verein in Berlin
- 1963 – 1971** für die FDP Mitglied des Berliner Abgeordnetenhauses
- 1969 – 1977** Vorsitzende des Kuratoriums der Friedrich-Naumann-Stiftung
- 26. Januar 1983** gestorben in Berlin

Ehrungen:

- 1966** Ehrensatorin der Technischen Universität Berlin
- 1969** Bundesverdienstkreuz



***Einsteins Kolleginnen –
die drei Privstdozentinnen in Physik***



Von 1919 bis 1932 habilitierten an allen 21 deutschen Universitäten insgesamt drei Wissenschaftlerinnen in Physik: 1922 Lise Meitner in Berlin, 1925 Hertha Sponer in Göttingen und 1930 Hedwig Kohn in Breslau (heute Wrocław). Alle drei Physikerinnen mussten zwischen 1934 und 1939 Deutschland verlassen, und keine einzige Physikerin konnte während der NS-Zeit an einer deutschen Universität habilitieren. Den Nazis gelang eine »judenfreie«, »deutsche Physik« und eine »frauenfreie« dazu.

Hertha Sponer

Die jüngste der drei Physik-Privatdozentinnen war Hertha Sponer. Acht bzw. 17 Jahre jünger als ihre Kolleginnen Hedwig Kohn und Lise Meitner, profitierte Hertha Sponer von den Verbesserungen des Mädchenschulwesens, der Durchsetzung des Frauenstudiums und dem ab 1920 gewährten Recht auf Habilitation für Frauen. Daher absolvierte sie von 1917, dem Studienbeginn, bis 1932, der Ernennung zur außerordentlichen Professorin an der Universität Göttingen, einen geradlinigen Karriereweg – wie ihre begabten männlichen Physikerkollegen.



Hertha Sponer studierte Physik und Mathematik, promovierte 1920 mit der Arbeit über »ultrarote Absorption zweiatomiger Gase« bei Peter Debye (1884 – 1966) und wurde ab 1920 Schülerin von James Franck (1882 – 1964). Als seine Assistentin fing sie 1921 an der Universität Göttingen an. Ihr Vorbild war Lise Meitner, die sie in Berlin kennen gelernt hatte; ihr Spezialgebiet wurde die Spektroskopie, insbesondere die Molekül-Spektroskopie. Dazu publizierte sie viele Arbeiten, darunter insbesondere zur Fluoreszenz und zur Molekülstruktur. In den 1920er Jahren leisteten ihre Untersuchungen die experimentelle Bestätigung quantenmechanischer Vorhersagen. Ihre Lehrtätigkeit umfasste alle Gebiete der modernen Physik.

Hertha Sponer gehörte zu den begabten jungen Physikern, was auch dadurch zum Ausdruck kam, dass sie 1925 ein Fellowship der Rockefeller Foundation bekam, mit dessen Hilfe sie einige Monate an der Berkeley University weilte. Zurück in Göttingen, hielt die habilitierte Physikerin Vorlesungen, betreute Studenten und Promovenden. Nach den üblichen sieben Jahren wurde sie zur außerordentlichen – nichtbeamteten – Professorin ernannt und erhielt die Stelle einer Oberassistentin. In jenen Jahren war Göttingen das »Mekka« der Physiker und Mathematiker. David Hilbert, Richard Courant und Emmy Noether, James Franck und Max Born zogen Studenten, Promovenden und Postdocs aus aller Welt

an. Hier trafen sich sowjetische und US-amerikanische Kollegen, die Mathematiker P. S. Aleksandrov und A. N. Kolmogorov mit Norbert Wiener, die Physiker Georgij (später George) Gamov und Robert Oppenheimer. Die beiden Privatdozentinnen Emmy Noether und Hertha Sponer waren in dieser Gemeinschaft akzeptiert und anerkannt.

Mit dem Beginn der NS-Herrschaft wurde Göttingen zur wissenschaftlichen Provinz. »Die Mathematik in Göttingen gibt es nicht mehr«, antwortete David Hilbert 1934 auf die Frage eines NS-Verantwortlichen. Dasselbe hätte er über die Physik sagen können. Heinz Maier-Leibnitz beschrieb die Situation in Göttingen später folgendermaßen:

»Danach gab es ein großes Vakuum. Keiner vertraute mehr dem anderen. Es war nicht mehr möglich, so miteinander zu reden wie früher. Die Kommunikation war weg. Das Niveau war weg. Es gab keine Zusammenarbeit mehr. Die Physik in Göttingen war eine Ruine.«

(Zitiert nach Maushart (1997), S. 57 – 58)

Als einziger der von der rassistisch-antisemitischen Gesetzgebung Betroffenen protestierte James Franck öffentlich gegen die Vertreibungen. Über Kopenhagen emigrierte er 1935 in die USA.

1933 wurden alle drei habilitierten Physikerinnen von ihren Universitäten vertrieben: Lise Meitner und



Hedwig Kohn wegen des so genannten »Gesetzes zur Wiederherstellung des Berufsbeamtentums« vom 7. April 1933, Hertha Sponer von den »lieben« Kollegen der »deutschen Physik«. James Franck schrieb an Professor Henri in Belgien am 1. Oktober 1933 wegen Hertha Sponer:

»Sie würde nach dem Beamtengesetz in ihrer Stellung bleiben können, da sie rein arischer Abstammung ist. Aber da ich weggehe, wird mein präsumptiver Nachfolger ... eigene Assistenten mitbringen, so daß Frl. Sponers Posten fortfällt. Sie ist ... nicht-beamteter außerordentlicher Professor und Oberassistent am Institut. Die erste Position könnte sie natürlich behalten, aber das bringt kein Geld und daher ist sie gezwungen, eine andere Stellung zu suchen. Da für Frauen, besonders bei der heutigen Lage im akademischen Leben, in Deutschland äusserst geringe Aussicht besteht, so möchte Frl. Sponer gern ins Ausland ...«

(zitiert in: Maushart (1997), S. 62)

Hertha Sponer hätte als »Arierin« zwar in Deutschland bleiben können, aber als Schülerin von James Franck bei den selbst ernannten »deutschen Physikern« keine Stelle mehr bekommen. Sie ersuchte offiziell um Urlaub und fuhr an die Universität Oslo. Dem NS-Regime ablehnend gegenüberstehend, reichte sie sich freiwillig in die Schar der Emigranten und folgte 1936 ihrem Freund und Lehrer in die USA. An der Duke University in Durham lehrte und forschte sie von 1936 bis 1965. Zu ihren Assistenten in Durham gehörte u.a. der Emigrant Edward Teller (1908 – 2003), den sie aus Göttingen kannte. Beide publizierten auch miteinander.

Als die erste Frau von James Franck starb, heiratete 1946 Hertha Sponer ihren langjährigen Mentor und Freund. Er, der sich anfangs bei den Europareisen nach 1945 weigerte, deutschen Boden auch nur zu betreten, starb hier 1964 während eines Kuraufenthaltes. Ihre letzten Lebensjahre verbrachte Hertha Sponer wieder in Deutschland, in der Nähe von Verwandten.

Seit 2001 schreibt die Deutsche Physikalische Gesellschaft zum Gedenken an die bedeutende Gelehrte einen jährlichen Hertha-Sponer-Preis aus, der 2002 erstmals vergeben wurde.

Hertha Sponer war freiwillig zur Emigrantin geworden, wurde dafür 1938 von der Universität Göttingen mit dem Entzug der Lehrbefugnis bestraft und teilte das Schicksal der Emigranten auch mit dem Jahrzehnte währenden Verschweigen ihrer Leistungen.



Lise Meitner schrieb anlässlich ihrer USA-Reise, bei der sie auch Hertha Sponer und James Franck wiedertraf, im April 1946 an Hertha Sponer:

»Ich moechte noch sagen, dass ich aufrichtig geruehrt war, als Sie in Ihren Einfuehrungsworten sagten, ich haette Sie in Ihrer Jugend mehr beeinflusst, als ich gewusst habe. Ich habe es wirklich nicht gewusst.«

(Lise Meitner an Hertha Sponer, Washington, 23.4.1946, in: Churchill College Archives, MTNR 5/16, Mappe 8, Bl. 22)

Ihre Schwester, Dr. Margot Sponer (1898 – 1945), Lehrbeauftragte für Spanisch an der Berliner Universität, wurde wegen ihrer Hilfe für Verfolgte 1942 verhaftet und noch im April 1945 ermordet.

Von Durham aus war Hertha Sponer an der Rettung ihrer Breslauer Kollegin Hedwig Kohn beteiligt.

Curriculum Vitae

Hertha Sponer



- 1895** am 1. September 1895 in Neisse (Schlesien) geboren,
Vater war Kaufmann, 5 Kinder
- 1917** Abitur
- 1917 – 1920** Studium der Mathematik, Physik und Chemie an den Universitäten
Tübingen und Göttingen
- 1920** Dissertation »Über ultrarote Absorption zweiatomiger Gase«
bei Peter Debye in Göttingen
- 1920 – 1921** wissenschaftliche Mitarbeiterin am KWI für Physikalische Chemie
und Elektrochemie
- 1921 – 1933** Assistentin bei James Franck am Institut für Physik an der
Universität Göttingen
- 1925** Habilitation in Physik an der Universität Göttingen
- 1925 – 1926** USA-Aufenthalt, Fellowship der Rockefeller Foundation an der
Berkeley University
- 1930** Oberassistentin an der Universität Göttingen
- 1932** außerordentlicher – nichtbeamteter – Professor an der
Universität Göttingen
- 1933** offiziell »Beurlaubung«, Emigration
- 1934 – 1935** Universität Oslo
- ab 1936** Emigration in den USA
- 1936 – 1965** Duke University, Durham, North Carolina
- 1938** Universität Göttingen: Aberkennung der Lehrbefugnis
- 1939** beteiligt an der Rettung ihrer Kollegin Hedwig Kohn in die USA
- 29. Juni 1946** Heirat mit James Franck (1882 – 1964)
- 1952** ein Jahr Gastwissenschaftlerin in Uppsala
- 1962** Vortragsreise nach Japan und Indien
- 1965** Rückkehr in die Bundesrepublik Deutschland zu Verwandten,
Erkrankung, Einweisung in ein Pflegeheim
- 17. Februar 1968** gestorben in Ilten/Celle

Literatur:

Tobies (1996a, 1996b), Maushart (1997), Vogt (2001,
2003) über Margot Sponer

Hedwig Kohn

Erst 1930 konnte die Physikerin Hedwig Kohn an der Breslauer Universität habilitieren – nach mehreren, insgesamt zehn Jahre dauernden Anläufen. 1887 geboren, gehörte sie zur ersten Generation der Wissenschaftlerinnen in Deutschland, die noch viele Umwege zu bewältigen hatten, ehe sie anerkannt und gleichberechtigt forschen konnten.



Hedwig Kohn begann ihr Physikstudium 1906 an der Breslauer Universität, der sie bis zu ihrer Vertreibung verbunden blieb. Die Physiker Otto Lummer und Ernst Pringsheim wurden ihre Förderer und Unterstützer. 1913 promovierte sie mit einer Arbeit »Über das Wesen der Emission der in Flammen leuchtenden Metalldämpfe« bei Otto Lummer. Zu ihren Kollegen gehörten der wenig ältere Rudolf Ladenburg, der später nach Berlin an das KWI für Physikalische und Elektrochemie wechselte, und der junge Physiker Fritz Reiche, der ebenfalls später nach Berlin ging. Hedwig Kohns Spezialgebiet wurde die Spektroskopie, genauso wie bei ihrer acht Jahre jüngeren Kollegin Hertha Sponer in Göttingen. Beide untersuchten aber verschiedene Erscheinungen und diese mit unterschiedlichen Methoden.

Mit Beginn des 1. Weltkrieges profitierte auch Hedwig Kohn von der Situation und erhielt erst eine Hilfs-, dann eine Assistentenstelle. Sie gehörte zu den ersten 20 Assistentinnen, die im Wintersemester 1914/1915 (siehe Judith Herrmann (1915)) an deutschen Universitäten arbeiteten. Sie blieb Assistentin der Breslauer Universität bis zu ihrer Vertreibung.

Als das 1908 verfügte Habilitationsverbot für Frauen 1920 aufgehoben wurde, wollte Hedwig Kohn mit Unterstützung ihres Doktorvaters Otto Lummer sofort habilitieren. Aber die Schwierigkeiten, die dafür

notwendigen Untersuchungen durchzuführen, und der Tod von Lummer 1925 verzögerten diese Absicht. Zur Unterstützung ihrer geplanten Untersuchungen mit einem neuen Quarz-Spektrometer hatte ihr das Einstein'sche KWI für Physik in Berlin die Übernahme der Beschaffungskosten zugesagt. Aber zwischen ihrem Antrag an Albert Einstein 1919 und der Bewilligung 1920 begann die Inflation, so dass sich die Anschaffung des Geräts bis 1923 hinzog (siehe Winnewisser (2003)). Statt dieser Untersuchungen und der damit geplanten Habilitation dachte sie nun daran, mit einem Beitrag für die neue Auflage des »Müller-Pouillet's Lehrbuch der Physik« zu habilitieren. Hedwig Kohn verfasste in der Folgezeit für dieses Lehrbuch drei Kapitel mit insgesamt 270 Seiten für Band II »Lehre von der strahlenden Energie« (Optik). Teile davon dienten bis in die 1960er Jahre der Einführung in diese Gebiete. Mit den verfassten Artikeln habilitierte sie schließlich 1930 und wurde die dritte Privatdozentin für Physik in Deutschland.

Im Frühjahr 1933 begann die Vertreibung Hedwig Kohns: erst aus der Universität, dann aus ihrem Geburtsland. Mit Hilfe von Kollegen, darunter ihres Institutsdirektors Clemens Schäfer, arbeitete sie in Breslau weiter, u.a. dank Forschungsaufträgen der Firma OSRAM. Fast zu spät erkannte sie die tödliche Gefahr. Ihr Bruder wurde Opfer der Shoah, ihr

gelang in buchstäblich letzter Minute und auf abenteuerlichem Weg die Flucht ins rettende Exil. Bei der erfolgreichen Flucht halfen u.a. die British Association of University Women und die International Federation of University Women in London, Max Born in Edinburgh und Lise Meitner in Stockholm, Rudolf Ladenburg in Princeton, James Franck in Chicago und Hertha Sponer in Durham sowie die American Association of University Women.



In den USA erhielt Hedwig Kohn dank Hertha Sponers Vermittlung zuerst eine Stelle am Greensboro College, dann am Wellesley Women College. Ab 1952 arbeitete sie in Sponers Abteilung an der Duke University Durham. Ihre Biografin Brenda Winnewisser (siehe Winnewisser (1998, 2003)) lernte sie in Durham noch persönlich kennen.

Wie viele Emigrantinnen und Emigranten blieb Hedwig Kohn für Jahrzehnte vergessen, an ihre Leistungen wurde nicht erinnert. Erst seit 1998 wird sie in unser Gedächtnis zurückgeholt.



Ihre Flucht könnte einem Abenteuerfilm entnommen sein. Ihr Visum für Großbritannien wurde mit Beginn des 2. Weltkrieges und dem Kriegseintritt Großbritanniens am 3. September 1939 wertlos. Nun benötigte sie ein Visum für die USA. Dank mehrerer Fürsprachen gelang ihr im Mai 1940 die Ausreise aus NS-Deutschland und die Einreise in das neutrale Schweden. Aus Stockholm fuhr sie im Oktober 1940 mit einer schwedischen Touristengruppe nach Moskau und von dort mit der Transsibirischen Eisenbahn bis Wladiwostok. Von dort fuhr sie mit einem Dampfer nach Japan, und von Japan mit einem Schiff in die USA. Die Flucht dauerte mehr als zwölf Wochen. Und nur wenige Tage vor dem japanischen Angriff auf Pearl Harbour erreichte sie den rettenden amerikanischen Boden. Nach Erholung von einer Krankheit kam sie im März 1941 bei Hertha Sponer an. Dankbar schilderte sie ihrer Kollegin Lise Meitner in einem 6-seitigen Brief ihre Reiseerlebnisse.

Literatur:

Winnewisser (1998, 2003)



Curriculum Vitae

Hedwig Kohn

- 1887** am 5. April 1887 in Breslau geboren, Vater war Textilkaufmann
- 1906 – 1913** Studium der Physik an der Universität Breslau
- 1913** Dissertation »Über das Wesen der Emission der in Flammen leuchtenden Metaldämpfe« bei Otto Lummer und Ernst Pringsheim sowie Rudolf Ladenburg
- 1914 – 1933** an der Universität Breslau zuerst Hilfsassistentin, ab 1914 planmäßige Assistentin
- 1920 – 1921** Stipendium vom KWI für Physik in Berlin
- 1922 – 1929** Verfassen von Kapiteln für ein Physiklehrbuch, Anmeldung eines Patents
- 1930** Habilitation an der Universität Breslau
- 1933** Vertreibung von der Universität Breslau, Lehrbefugnis entzogen
- 1933 – 1939** als Physikerin für die Industrie in Breslau tätig, u.a. Forschungsaufträge der Firma OSRAM
- 1939 – 1940** Rettung Hedwig Kohns und Emigration in die USA
- 1940 – 1941** Lecturer Position, Greensboro, North Carolina
- 1941 – 1951** am Wellesley Women College
- 1946** US-Staatsbürgerin
- 1952 – 1963** Research Associate im Labor von Hertha Sponer, Duke University Durham
- 1964** Erkrankung
- 1964** gestorben in Durham

Lise Meitner

»Unsere Madame Curie« nannte Albert Einstein seine Kollegin Lise Meitner. In der Tat bedeutete die in Wien geborene österreichische Wissenschaftlerin in Deutschland für Jahrzehnte dasselbe wie ihre elf Jahre ältere Kollegin Marie Curie in Paris bzw. Frankreich. Lise Meitner war über 20 Jahre immer die Erste:

1921 die erste Assistentin an der Berliner Universität am Institut für Physik unter Max Planck, 1914 das erste weibliche Wissenschaftliche Mitglied der Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft (was einer Mitgliedschaft in einer der Akademien der Wissenschaften entsprach), 1917 die erste Abteilungsleiterin in einem Kaiser-Wilhelm-Institut, 1924 die erste Wissenschaftlerin, die die Silberne Leibniz-Medaille der Preußischen Akademie der Wissenschaften verliehen bekam, 1926 die erste außerordentliche Professorin an der Berliner Universität und im selben Jahr das erste weibliche Akademie-Mitglied in Göttingen. Auch nach 1945 wurde sie oft als erste Wissenschaftlerin in einer der europäischen Akademien der Wissenschaften gewählt, darunter 1948 in die ihres Heimatlandes Österreich.

Als Boltzmann-Schülerin hatte Lise Meitner 1906 mit einer Arbeit an ihrer Heimatuniversität Wien promoviert. Rückblickend schrieb sie:

»Ich war sehr unsicher, ob ich in der Lage sein würde, Wissenschaftler zu werden, deshalb machte ich auch die Lehramtsprüfungen und absolvierte ein Probejahr an einer Mädchenschule, um mir diese Möglichkeit offen zu halten. Gleichzeitig versuchte ich, meine wissenschaftliche Ausbildung weiter zu bringen und arbeitete an Prof. Boltzmanns Institut.« (Meitner (1964), Looking back, S. 3, zitiert nach Sexl/Hardy (2002), S. 32)

Bei Stefan Meyer (1872 – 1949) lernte sie die neuen Forschungen zur Radioaktivität kennen und begann mit eigenen Arbeiten. An ihn schrieb sie kurz vor seinem Tod:



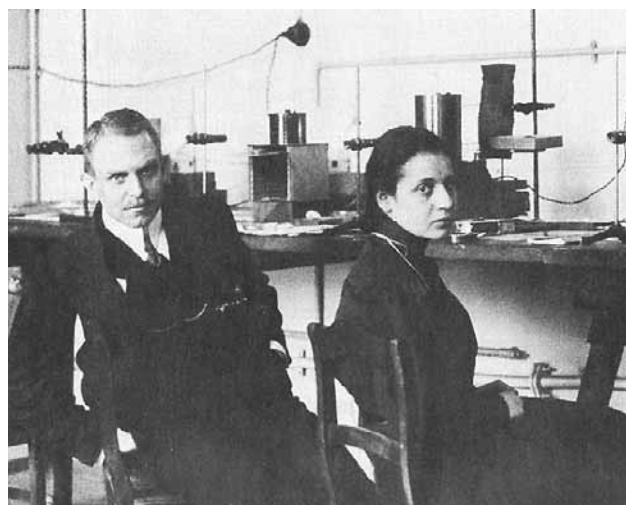
»Sicher hat Ihre Arbeitsrichtung auch die meine mitbestimmt, und in Anbetracht der Freude, die mir die Verfolgung der fast märchenhaften Entwicklung der Radioaktivität im Laufe meines Lebens immer wieder geschenkt hat, bin ich auch heute noch voller Dankbarkeit für diese Mitbestimmung« (Lise Meitner an Stefan Meyer, 2.7.1949, in Archiv der Österreichischen AdW, zitiert nach Sexl/Hardy (2002), S. 34)

Sie wollte 1907 nur für kurze Zeit an die Berliner Universität kommen, zu Max Planck und Heinrich Rubens – daraus wurde ein 30-jähriger, überaus fruchtbarer und erfolgreicher Aufenthalt. Anfangs als junges und scheues Fräulein Doktor belächelt und beargwöhnt, erreichte Lise Meitner sehr schnell die Akzeptanz und Anerkennung ihrer männlichen Kollegen. Dass sie als Frau von bestimmten akademischen Würden und Graden per Gesetz ausgeschlossen blieb (z.B. bis 1920 die Habilitation), spielte in ihrer unmittelbaren Umgebung, in der Community der Physiker in Berlin, nur eine marginale Rolle. Im Gegenteil: Max Planck und Max von Laue sowie der Chemiker Emil Fischer unterstützten sie, wo sie nur konnten – an der Universität, in der Deutschen Physikalischen Gesellschaft und in der KWG. Die frühe Anerkennung 1914, wissenschaftliches Mitglied der KWG zu werden, zeugt davon. Ihre Akzeptanz in der KWG war hoch und blieb es bis zu ihrer erzwungenen Flucht im Juli 1938.

Seit 1908 arbeiteten die Physikerin Lise Meitner und der Chemiker Otto Hahn (1879 – 1968) als »Forscherteam« zusammen über Fragen der Radioaktivität. Über die Zusammenarbeit mit Otto Hahn und das »Geheimnis« ihres 30-jährigen interdisziplinären Arbeitens erzählte Lise Meitner im Alter:

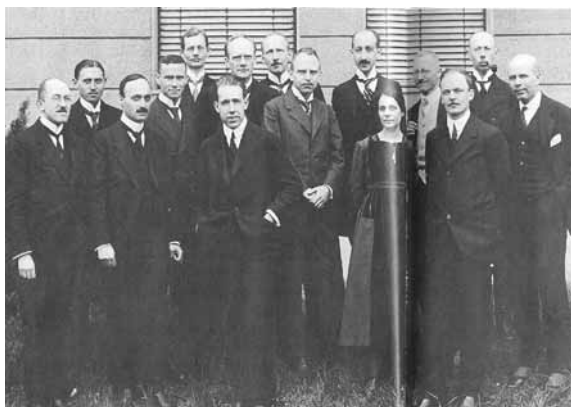
»Wir waren beide begeistert von der großen Fülle der Probleme, die wir sozusagen jeden Tag vor uns gefunden haben, und wir waren voll Bewunderung für die erstaunliche Entwicklung der Physik und Chemie. Daß Hahn der beste lebende radioaktive Chemiker, also Radio-Chemiker, war und daß ich immer eine wasserreine Physikerin geblieben bin, für die die einfachste Formel aus der organischen Chemie immer Mystik bedeutete, war doch eine gute Grundlage und eine gute Ergänzung in unserer Zusammenarbeit«

(Lise Meitner, Tonbandaufnahme, zitiert nach Sexl/Hardy (2002), S. 46)



Erstes gemeinsames Resultat war 1919 die Entdeckung des Protactiniums, wofür beide zwar mehrfach für den Nobelpreis vorgeschlagen wurden, ihn aber nicht erhielten. Von 1919 bis 1933 untersuchte Lise Meitner mit Mitarbeitern ihrer Abteilung für radioaktive Physik am KWI für Chemie in Berlin-Dahlem (dessen Direktor ihr Freund und Kollege Otto Hahn inzwischen war) vor allem alpha- und beta-Strahlen und publizierte einige wichtige Arbeiten dazu. An der Universität in Berlin-Mitte hielt die Privatdozentin Meitner zwar keine Vorlesungen, bot aber regelmäßig Praktika in radioaktiver Physik in ihrer Abteilung in Berlin-Dahlem an.

»Unsere Madame Curie« wurde von Albert Einstein und Niels Bohr hoch geschätzt, erhielt Einladungen zu internationalen Tagungen und Konferenzen, bekam Bittbriefe um Gastaufenthalte in ihrer Abtei-



lung aus dem In- und Ausland sowie Bitten um eine Stelle bei ihr. Sie war die geachtete, von Studenten wegen ihrer Strenge zum Teil gefürchtete, in ihrer Abteilung bewunderte Physikerin, der scheinbar alles mühelos gelang.

Dann begann die NS-Herrschaft in Deutschland und damit das Ende einer 30-jährigen erfolgreichen und anerkannten Arbeit Lise Meitners. Infolge des NS-Regimes kam es zum Bruch mit Kollegen und Freunden und zu Enttäuschungen. Es gab Denunziationen von Kollegen am KWI für Chemie und schließlich eine abenteuerliche illegale Flucht, die ihr besonders schwer fiel. Bei Flucht und Rettung Lise Meitners halfen ihr Freunde und Kollegen, insbesondere Otto Hahn, Max von Laue und Paul Rosbaud, Elisabeth und Gertrud Schiemann, Dirk Coster in den Niederlanden und Niels Bohr in Dänemark. Stationen ihrer Flucht waren Amsterdam, Kopenhagen und Stockholm. Über ihre Flucht berichtete sie neun Jahre später an ihre Kollegin Gerta von Ubisch:

»Die Geschichte meines Herauskommens war ein Colportage Roman.«

(Lise Meitner an G. von Ubisch, 1.7.1947, zitiert nach Sexl/Hardy (2002), S. 82)

In Stockholm begann »das zweite Leben« der Physikerin Lise Meitner. Die bis 1933 mit Anerkennungen, Ehrungen und Auszeichnungen verwöhnte Physikerin war 60 Jahre alt, als das Exil für sie begann. Ein Leben in der Fremde, in der Kälte (klimatisch) und ohne Kenntnis der Landessprache Schwedisch, eine befristete Assistentenstelle (für die ehemalige Leiterin) und die jährlich zu beantragende Aufenthaltserlaubnis (um die jedes Mal gebangt werden



musste) trugen wesentlich dazu bei, dass sie ihren Aufenthalt in Stockholm die ersten Jahre als großes Unglück empfand.

Im Winter 1938/39 war ihr Neffe und Kollege Otto Robert Frisch (1904 – 1979) bei ihr – und beiden gelang die theoretische Erklärung der Ergebnisse der letzten Experimente von Otto Hahn und Fritz Straßmann in Berlin-Dahlem. Meitner und Frisch führten die Bezeichnung »fission« dafür ein, und beide schätzten erstmalig die enorme frei werdende Energie ab. O. R. Frisch gehörte bald danach zum englischen Team der Atomphysiker und war mit ihnen am Manhattan Project beteiligt. Seine Kollegin und Tante Lise Meitner erfuhr davon erst nach dem Ende des 2. Weltkrieges.

Mit Kriegseintritt der USA 1941 hatte Lise Meitner eine Aufgabe übernommen, die sie auch emotional ausfüllte. Vom neutralen Schweden aus konnte sie Post und Botschaften übermitteln zwischen Freunden, Verwandten und Kollegen in den USA, in Großbritannien und Deutschland, z.B. zwischen Paul Rosbaud in Berlin und Frau und Tochter in England, zwischen Max von Laue in Berlin und seinem Sohn Theo in den USA. Ihre eigene Familie lebte nach dem »Anschluss« im März 1938 und der gelungenen Rettung in Schweden und England, in Australien und den USA, und sie versuchte rührend, mit allen den Kontakt aufrechtzuerhalten.

Nach dem Sieg der Alliierten über NS-Deutschland und der bedingungslosen Kapitulation Deutschlands blieb Lise Meitner in Stockholm. Obwohl sie zu den ganz wenigen Emigranten gehörte, die überhaupt von den Deutschen gebeten wurden zurückzukehren, lehnte sie ab. Der Bruch, der Ende Januar 1933 begonnen hatte, war zu tief, war unheilbar – auch Freundschaften (z.B. mit der Genetikerin Elisabeth Schiemann) hatten darunter gelitten. Dennoch unterstützte sie die KWG und deren Wiedereröffnung als Max-Planck-Gesellschaft 1948 in Göttingen. Sie besuchte mehrfach die Bundesrepublik Deutschland, trat auf Tagungen und Veranstaltungen auf und nahm dankbar und mit Altersweisheit die neuen Ehrungen und Auszeichnungen entgegen. Nur der nicht verliehene Nobelpreis schmerzte, auch wenn sie wiederholt betonte, dass dem nicht so sei. Ihre Nicht-Ehrung mit diesem Preis sagt weniger etwas über die Leistungen der Physikerin Lise Meitner aus als über die Praktiken des Nobel Komitees.

Rückblickend auf ihr Leben schrieb Lise Meitner: »Daß das Leben nicht immer einfach war, dafür sorgten der Erste und Zweite Weltkrieg und ihre Folgen. Aber für die Tatsache, daß es wirklich ausgefüllt war, habe ich der wunderbaren Entwicklung der Physik und den großen, liebenswürdigen Persönlichkeiten zu danken, mit denen ich durch meine physikalische Arbeit in Berührung kam.« (Meitner (1964) Looking back, S. 2, zitiert nach Sexl/Hardy (2002), S. 131)

Nach Lise Meitners Tod vergingen viele Jahre, ehe angemessen in der Bundesrepublik Deutschland an ihre Leistungen und an das an ihr begangene Unrecht erinnert wurden. Dank engagierter Autorinnen, vor allem Charlotte Kerner und Ruth Lewin Sime, kam es zu einem »Meitner-Boom«; inzwischen gibt es mehrere Meitner-Stipendien und Meitner-Preise – eine Praxis, die ihr vermutlich missfallen würde. Die Ablehnung von Schmeicheleien teilte sie mit ihrem langjährigen Kollegen und Freund Albert Einstein. Über private und persönliche Motive zu sprechen oder zu schreiben missfiel ihr ebenfalls, und mehrfach erteilte sie diesbezüglichen Anfragen eine Absage, so auch 1952 an einen Autor, der sie befragte. Sie schrieb:

»Ich habe mein ganzes Leben die Überzeugung gehabt, daß die zu Lebzeiten eines Wissenschaftlers erscheinenden Biographien nur sachliche Mitteilun-

gen enthalten sollen. ... Darüber hinaus persönliche Dinge zu erzählen, um sie gedruckt zu sehen, ist mir ganz unmöglich, ich habe es niemals getan und daher können Sie auch nichts derartiges in der Literatur finden.«

(Lise Meitner an Dr. Hans Hartmann (freier Schriftsteller mit Bitten um persönliche Auskünfte für ein Buch), 5.2.1952, in: Churchill College Archives, MTNR 5/7, Mappe 10, Bl. 3)



Als Lise Meitner 1946 in den USA »woman of the year« geworden war, erlebte sie eine triumphale Reise durch die USA, vergleichbar mit der Marie Curies 25 Jahre zuvor. Lise Meitner wurde an Women Colleges und Elite-Universitäten begrüßt und gefeiert. Sie traf mit vielen ehemaligen Freunden und Kollegen zusammen, die sich als Emigranten in die USA hatten retten können und die nun in New York (Hermann Mark) und Princeton (Albert Einstein, Rudolf Ladenburg und weitere), in Chicago (James Franck) und Durham (Hertha Sponer und Hedwig Kohn) und in vielen anderen Städten lebten und arbeiteten. Die Wiedersehen stimmten froh und traurig – man hatte die Nazis überlebt, einige ihrer Freunde hatten am Sieg der Alliierten durch ihre Forschungen unmittelbaren Anteil gehabt, aber viele Verwandte, Freunde und Kollegen waren ermordet worden, und die legendären »goldenen Zwanziger Jahre« der Physik in Deutschland waren unwiederbringlich dahin.

1949 von einem ehemaligen Berliner Kollegen an der Universität nach dem Nutzen der Naturwissenschaften für die Erziehung befragt, antwortete ihm Lise Meitner, gleichsam ihr Credo vermittelnd, nach dem sie erzogen wurde und nach dem sie gelebt und gearbeitet hatte:

»Was die Naturwissenschaften betrifft, so bin ich auch überzeugt, dass sie ein gutes Erziehungsmittel geben für objektives und wunschfreies Denken, für Wahrhaftigkeit und Selbstlosigkeit, für die Fähigkeit Ehrfurcht vor der Wunderbarkeit der Naturgesetze und Anerkennung für große menschliche Leistungen zu empfinden. So sind sie von großem ethischen Wert, auch wenn sie keine direkten ethischen Richtlinien geben können.«

(Lise Meitner an Prof. Hans Klumb, Universität Mainz, 17.12.1949 (bis 1932 Assistent in Berlin), in: Churchill College Archives, MTNR 5/10, Mappe 8)



Literatur (Auswahl):

Autobiografisches: Meitner (1954, 1964); Kerner (1992, 1995); Rife (1990, 1999); Ruth Lewin Sime (1995, 1996, 2001); Sexl/Hardy (2002); Lemmerich (2003)

Curriculum Vitae

Lise (Elise) Meitner



- 1878** am 7. November 1878 in Wien geboren, Vater war Gerichtsadvokat, 7 Kinder
- 1893 – 1895** Ausbildung als Französischlehrerin
- 1898 – 1901** Vorbereitung auf die externe Matura (Abitur)
- 1902 – 1906** Studium der Physik an der Universität Wien
- 1906** Promotion an der Universität Wien
- 1906 – 1907** Arbeiten zur Radioaktivität bei Stefan Meyer in Wien
- 1907 - 1938** in Berlin
- 1907 – 1912** Beginn der 30-jährigen Freundschaft und Zusammenarbeit mit Otto Hahn, zuerst am Chemischen Institut von Emil Fischer an der Berliner Universität
- 1912 – 1938** am KWI für Chemie: zuerst Wissenschaftlicher Gast, ab 1914 Wissenschaftliches Mitglied und ab 1917 Abteilungsleiterin
- 1912 – 1915** Assistentin am Institut für Physik bei Max Planck an der Berliner Universität
- 1915 – 1916** freiwillige Tätigkeit als Röntgenologin in Lazaretten der Österreichisch-Ungarischen Armee
- 1917 – 1938** Leiterin der Physikalischen Abteilung am KWI für Chemie in Berlin-Dahlem
- 1918** Entdeckung des Protactiniums (Meitner/Hahn)
- 1919** Titel Professor
- 1922** Habilitation an der Berliner Universität
- 1926** nichtbeamteter außerordentlicher Professor an der Universität Berlin
- 1933** Vertreibung von der Universität Berlin, Lehrbefugnis entzogen
- 1934 – 1938** gemeinsame Forschungen mit Otto Hahn und Fritz Straßmann zu den Transuranen
- 1935** Buchpublikation mit Max Delbrück: *Der Aufbau der Atomkerne: natürliche und künstliche Kernumwandlungen*. Berlin, Springer-Verlag.
- 13. Juli 1938** Flucht aus NS-Deutschland über die Niederlande und Dänemark nach Schweden, ab Oktober in Stockholm arbeitend
- 1938 – 1947** Assistentenstelle am Nobel-Institut in Stockholm
- 1939** mit Otto Robert Frisch physikalische Erklärung der Experimente von Hahn/Straßmann und Begriff »fission« eingeführt
- 1947 – 1953** Forschungsprofessur an der Königlichen TH Stockholm
- 1953 – 1960** Advisor am Institut der Königlichen Akademie für Ingenieurwissenschaften
- 1960** Übersiedlung nach Cambridge/GB zu Otto Robert Frisch und Familie
- 27. Oktober 1968** gestorben in Cambridge



Curriculum Vitae

Ehrungen:

- 1914** *Wissenschaftliches Mitglied der KWG (bis 1938)*
- 1919** *Professorentitel*
- 1924** *Silberne Leibniz-Medaille der Preußischen Akademie der Wissenschaften (AdW) Berlin*
- 1925** *Ignaz-Lieben-Preis der Österreichischen AdW*
- 1926** *Mitglied der Leopoldina Halle (1937 »gelöscht«)*
- 1926** *Korrespondierendes Mitglied der AdW Göttingen (1938 »gestrichen«)*
- 1928** *Ellen-Richards-Preis in den USA*
- 1941** *Mitglied der AdW Göteborg*
- 1945** *Mitglied der AdW Schwedens*
- 1947** *Preis für Wissenschaft und Kunst der Stadt Wien*
- 1948** *Mitglied der Max-Planck-Gesellschaft (MPG)*
- 1948** *als erste Frau Korrespondierendes Mitglied der Österreichischen AdW*
- 1949** *Max-Planck-Medaille der Deutschen Physikalischen Gesellschaft (mit Otto Hahn)*
- 1949** *als erste Frau Korrespondierendes Mitglied der Deutschen Akademie der Wissenschaften zu Berlin (Berlin-Ost)*
- 1954** *Otto-Hahn-Preis*
- 1955** *als erste Frau Foreign Member of the Royal Society London*
- 1957** *Mitglied des Ordens Pour le Mérite (BRD)*
- 1962** *Schlözer-Medaille der Universität Göttingen*
- 1965** *Enrico-Fermi-Preis der US-Atomic Energy Commission (mit Otto Hahn und Fritz Strassmann)*
- 1924 – 1948** *insgesamt 18-mal für einen Nobelpreis vorgeschlagen (allein, mit O. Hahn, mit O. R. Frisch)*
- 1992** *Meitnerium (109. Element)*

Weder in der unmittelbaren Nachkriegszeit noch später wurde an die drei Physik-Privatdozentinnen, die ab 1933 Deutschland verlassen mussten, erinnert. So kam es, dass es viele Jahrzehnte dauerte, ehe erneut Physikerinnen als Privatdozentinnen an Universitäten lehrten und forschten. Seit Mitte der 1990er Jahre wächst die Zahl der Physikerinnen erfreulicherweise, die auch an Universitäten sichtbar arbeiten, lehren und Studentinnen betreuen. Einige von ihnen werden in der Broschüre vorgestellt – Einsteins Kolleginnen von heute und Nachfolgerinnen von Marie Curie und Lise Meitner, von Hertha Sponer und Hedwig Kohn.

Brigitte Falkenburg

Jutta Kunz

Ekaterina Shamonina

Barbara Drossel

Annemarie Pucci

Karina Morgenstern

Elke Scheer

Cornelia Denz

Ursula Keller

Susanne Quabis

Claudia Vanelle

Martina Havenith-Newen

Margit Zacharias

Christine Ziegler

Martha Lux-Steiner

Sylvia Stange

Albert Einsteins Kolleginnen – Physikerinnen heute

Auch wenn ihre Zahl im Vergleich zu ihren männlichen Kollegen gering ist – Physikerinnen arbeiten heute in allen Bereichen der Physik. Sie forschen in der Astrophysik, bauen Nano-Schaltungen mit nur wenigen Atomen oder erzeugen ultra-kurze Laserpulse, sie erfinden neuartige optische Wellenleiter, simulieren neue Materialien und die Signalausbreitung, planen Schaltungen oder erklären die Selbstorganisation der Natur. Sie sind erfolgreich beim Einwerben von Drittmitteln, fällen Technologieentscheidungen, leiten Arbeitsgruppen und Mitarbeiter an – und stehen dabei mit beiden Beinen auf dem Boden des alltäglichen Lebens von Frauen in Deutschland und Europa.

Dieser Abschnitt zeigt 16 Physikerinnen aus Deutschland – Physikerinnen in der theoretischen und experimentellen Forschung an Universitäten, Physikerinnen an Forschungsinstituten und in der Industrie. Sie alle haben ganz verschiedene Arbeitsgebiete, Schwerpunkte und Arbeitsweisen. Sie eint jedoch die Liebe zur Physik und die Begeisterung am Fach, die sie bei allen Schwierigkeiten auf dem Karriereweg immer beibehalten haben. Auch wenn viele Physikerinnen ihre Leistungen im Vergleich zu Albert Einstein als eher bescheiden ansehen, sind doch viele von ihnen äußerst erfolgreich in ihrem Forschungsgebiet. Zahlreiche Preise, Ehrungen, hochrangige Positionen und beeindruckende Lebensläufe zeugen davon.

Der Werdegang und Alltag der Physikerinnen zeigt vielfältige Lebenswege, Ausbildungen und Entscheidungen, die zur Physik führten. Während eine Physikerin schon als Kind von der Erklärung des Univer-

sums träumte, ist die andere erst über viele Umwege und Ausbildungsstationen zu ihrem Traumberuf gekommen. Ob zunächst durch die politische Situation in den Beruf gekommen oder von Anfang an geplant – heute empfinden alle Physikerinnen ihren Beruf als eine Bereicherung, den sie trotz aller Anstrengung und Mühen wieder wählen würden. Daher fallen die Empfehlungen der Physikerinnen von heute an die Physikerinnen von morgen auch fast einhellig aus: »Vertraue auf dich selbst und gehe unbeirrt deinen Weg« – eine Empfehlung, die für viele der hier portraitierten Physikerinnen auch eigenes Lebensmotto ist.

Auch wenn sie nicht mehr wie Lise Meitner und ihre Kolleginnen zu Beginn des Jahrhunderts im Keller forschen und keine deutlich sichtbaren Karrierehemmnisse mehr überwinden müssen, sehen viele der heutigen Physikerinnen doch noch Barrieren in den Köpfen vieler Menschen. Für die Zukunft wünschen sie sich daher nicht nur ein interdisziplinäres Fach, das sich für die vielfältigen Fragestellungen in den Naturwissenschaften öffnet, neue Anwendungen ermöglicht und die heutigen Vorstellungen bei weitem übertrifft, sondern auch eine Arbeitswelt, die Frauen und Männer mit ihren unterschiedlichen Lebensplanungen und Wünschen nach Familie und Beruf gleichermaßen zufrieden stellt. Schaut man sich die Portraits der Physikerinnen an, scheint es ihnen bereits jetzt gelungen zu sein, einen Teil dieser Visionen für sich umgesetzt zu haben und für die Wissenschaftlerinnen von morgen viele Wege eröffnet zu haben. Wir dürfen also gespannt auf die weiteren wissenschaftlichen und gesellschaftlichen Entwicklungen blicken, die die Wissenschaftlerinnen von heute und morgen initiieren.

Brigitte Falkenburg ist heute Professorin an der Universität Dortmund für Philosophie, studiert hat sie aber zunächst Physik. Nach einem Aufbaustudium der Philosophie promovierte sie schließlich in beiden Disziplinen. Heute beschäftigt sie sich mit der Frage, wie es in der Physik gelingt, Modelle aus unterschiedlichsten physikalischen Teilgebieten in einheitlicher Sprache präsentieren zu können – obwohl es noch keine einheitliche, allumfassende Theorie der Physik gibt.

»Vertraue auf dich selbst, auf dein eigenes Denken und sei hartnäckig!«

Brigitte Falkenburg wurde am 4. April 1953 in Nürnberg geboren und ist in Erlangen aufgewachsen. Eine ausgeprägte mathematische Begabung weckte bei ihr schon sehr früh die Neugierde, Gesetzmäßigkeiten physikalischer Vorgänge zu ergründen. Während diese Talente in den 60er Jahren bei einem Mädchen an einem neusprachlichen Gymnasium in Erlangen wenig gefragt waren und noch weniger gefördert wurden, fand Brigitte Falkenburg für ihre Vorlieben interessante Problemstellungen über die Berufstätigkeit ihres Vaters, der Belichtungsmesser bei der Firma Gossen in Erlangen entwickelte. Dass sich zeitgleich stetig entwickelnde naturwüchsige, naturphilosophisch-metaphysische Interesse äußerte sich bei Brigitte Falkenburg zunächst überwiegend im intensiven Schmökern von Science-Fiction-Lektüre. Populärwissenschaftliche Bücher über die Spezielle Relativitätstheorie und die Physik der tiefen Temperaturen fand Brigitte Falkenburg in der Stadtbibliothek Erlangen; über die Quantentheorie hatte sie auf diesem Weg leider noch nichts Brauchbares erfahren können, wie sie später im Studium merkte.

Nach dem Abitur im Jahre 1971 begann Brigitte Falkenburg an der Universität Erlangen ihr Physikstudium. Zweifel kamen auf, ob Physik wohl das richtige Studienfach für sie sei – schließlich gab es noch viele andere interessante Wissensgebiete zu ergründen. Gern hätte sie sich etwa auch mit der Struktur der Sprache befasst, jedoch setzte sich die Physik als stärkstes Interesse, verbunden mit einer ausgeprägten analytischen Begabung, durch. Nach dem Vordiplom, 1974, wechselte Brigitte Falkenburg an die



Technische Universität Berlin, wo sie als erste Diplomandin am Institut für Strahlungs- und Kernphysik im Jahr 1978 ihr Physikstudium abschloss.

Brigitte Falkenburg gab sich nicht damit zufrieden, Problemstellungen ausschließlich mathematisch-naturwissenschaftlich zu ergründen. Sie nutzte die Studienzeit, um in andere wissenschaftliche Disziplinen hineinzuschnuppern. Unmittelbar im Anschluss an das Physikstudium bekam Brigitte Falkenburg die Chance, mit Unterstützung der »Studienstiftung des Deutschen Volkes« ein Aufbaustudium der Philosophie in Bielefeld zu absolvieren. Gern hätte sie ihre Studien mit einer Dissertation über die Naturphilosophie von Kant und Hegel abgeschlossen. Als ihr das in Bielefeld zunächst wegen des schwierigen Themas nicht gelang, suchte sie sich eine Stelle als Doktorandin am Institut für Hochenergiephysik in Heidelberg. Dort wurde sie Mitglied der CDHS-Kollaboration (CERN-Dortmund-Heidelberg-Saclay), deren Leiter Jack Steinberger war. Parallel zu eher kleineren Beiträgen zum Neutrino-Nukleon-Streueperiment von CDHS schrieb Brigitte Falkenburg an der in Bielefeld begonnenen naturphilosophischen Dissertation weiter. Die Geburt ihres Sohnes Johannes am 17. März 1985 eröffnete ihr das vielleicht wichtigste Aufgabenfeld. Jedenfalls empfindet sie im Nachhinein den langjährigen Spagat zwischen den Disziplinen Physik und Philosophie insgesamt weniger anstrengend als den parallelen Spagat zwischen Wissenschaft und Kind. Dass sie z.B. auf Tagungen und in Bewerbungssituationen in dieser Zeit schon mal »wenig entspannt wirkte«, war wohl kaum zu vermeiden.

Mit der Promotion zur Dr. phil. führte Brigitte Falkenburg 1985 die Arbeiten über die Naturphilosophie in Bielefeld zu einem erfolgreichen Abschluss. Nur ein Jahr später beendete sie ihre Dissertation in experimenteller Hochenergiephysik mit dem Dr. rer. nat. und war nun bestens gerüstet, um in der Philosophie der Physik höhere Aufgaben anzustreben. Von 1987 bis 1989 arbeitete sie an einem entsprechenden Projekt der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) in Gießen mit, danach wurde sie wissenschaftliche Mitarbeiterin von Erhard Scheibe am Philosophischen Seminar der Universität Heidelberg. Brigitte Falkenburg habilitierte sich 1993 in Konstanz in Philosophie extern, weil ihr Lebensgefährte Kollege ihres philosophischen Mentors war. Danach war sie Heisenberg-Stipendiatin der DFG (1993 – 1997) und übernahm Lehrstuhlvertretungen in Marburg (1993/94) und in Göttingen (1994/95). Es folgten kürzere Auslandsaufenthalte in Pittsburgh, Montreal, Paris. Schließlich war sie Fellow am Berliner Wissenschaftskolleg (1995/96). Seit 1997 ist Brigitte Falkenburg Professorin für »Theoretische Philosophie mit Schwerpunkt Philosophie der Wissenschaft und Technik« an der Universität Dortmund.

Aktuelles Forschungsgebiet von Brigitte Falkenburg ist die Philosophie der Physik. Sie interessiert sich für die Einbettung wissenschaftstheoretischer Fragen in naturphilosophische Probleme, wie sie die großen Physiker von Galilei über Newton bis Einstein, von Bor bis Penrose und Hawking beschäftig(t)en. Derzeit untersucht sie, wie es in der Physik gelingt, Modelle aus unterschiedlichsten physikalischen Teilgebieten in einer einheitlichen Sprache physikalischer Größenbegriffe auszudrücken. Alle Teilgebiete der Physik legen Skalen von Länge, Masse und Zeit zugrunde – von der Größe des Universums und der seit dem »Big-Bang«, dem Urknall verstrichenen Zeitspanne, die das Weltalter ausdrückt, bis hinunter zur Planck-Skala, mit deren Hilfe man eine Grenze für die Gültigkeit der bekannten Gesetze der Physik markieren kann. Brigitte Falkenburg möchte erfahren, was diesen einheitlichen Skalen physikalischer Eigenschaften zugrunde liegt – wo es doch bis heute noch keine einheitliche, allumfassende Theorie der Physik gibt.

Die Ergebnisse der erfolgreichen Arbeiten von Brigitte Falkenburg sind in zahlreichen Veröffentlichungen nachzulesen. Neben vielen Aufsätzen zur Naturphilosophie und zur Wissenschaftstheorie der Physik hat sie einige Fachbücher veröffentlicht. Schon 1997 wurde sie mit dem Karl-Jaspers-Preis der »Stiftung Niedersachsen« ausgezeichnet. Für das im Jahr 2004 erschienene Buch »Wem dient die Technik? –

Eine wissenschaftstheoretische Analyse der Ambivalenzen technischen Fortschritts« erhielt Brigitte Falkenburg den Johann-Joachim-Becher-Preis der gleichnamigen Stiftung zu Speyer, womit ihre Verdienste um den Austausch zwischen Wissenschaft, Wirtschaft, Verwaltung, Gesellschaft und Politik eine angemessene Würdigung erfuhren.

Short Questions

- *(wissenschaftliche) Wünsche für 2025?*
Entweder eine überzeugende Quantentheorie der Gravitation ist gefunden und es kann verständlich gemacht werden, inwieweit sie zur Lösung der Probleme einer Quantentheorie der Messung beiträgt. Oder es gibt ein gutes No-go-Theorem dafür, das lehrt, warum es keine einheitliche Theorie der Physik geben kann, die zugleich Quantenphänomene und das Universum insgesamt beschreibt.
- *Lieblingswissenschaftlerin?*
Marie Curie ist die einzige prominente Wissenschaft-Marie Curie: Sie war die einzige weibliche Identifikationsfigur für physikinteressierte Mädchen in den 60er Jahren in Deutschland Lise Meitner wurde als Assistentin von Otto Hahn dargestellt. Noch aus heutiger Sicht ist Marie Curie ein exceptionelles Vorbild, was die Vereinigung von physikalischer Begabung und weiblicher Existenz betrifft oder die Vereinigung von glühendem Erkenntnisinteresse, hart erarbeitetem Erfolg in der Physik, leidenschaftlicher Liebe, Familie mit Kindern und Verstoß gegen Konventionen betrifft.
- *Die Zukunft des Faches Physik ist ...*
... hoffentlich nicht nur rein technologisch bestimmt, sondern nach wie vor auf Naturerkenntnisse gerichtet.
- *Empfehlung an eine Physikstudentin?*
»Folge deinen Interessen. Lass dich dabei nicht von dem beeindrucken, was die Kollegen zu wissen oder zu können vorgeben. Vertraue auf dich selbst, auf dein eigenes Denken und sei hartnäckig. Und, bitte, verzichte – trotz allem und um deiner selbst willen – nicht auf Kinder!«

Curriculum Vitae

Brigitte Falkenburg <<

- 1953 geboren in Nürnberg, Deutschland
- 1971 – 1974 Physikstudium in Erlangen (Grundstudium)
- 1974 – 1978 Physikstudium und daneben Philosophiestudium in Berlin
Diplom im Fach Physik
- 1979 – 1982 Aufbaustudium der Philosophie in Bielefeld
- 1983 – 1986 Doktorandin am Institut für Hochenergiephysik in Heidelberg
- 1985 Geburt des Sohnes Johannes
- 1985 Promotion Dr. phil. in Naturphilosophie in Bielefeld
- 1986 Promotion Dr. rer. nat. in experimenteller Hochenergiephysik in Heidelberg
- 1987 – 1989 Wechsel in die Philosophie der Physik, Drittmittelprojekt
an der Universität Gießen
- 1989 – 1993 Wissenschaftliche Mitarbeiterin von Erhard Scheibe am Philosophischen
Seminar der Universität Heidelberg
- 1993 externe Habilitation in Philosophie in Konstanz
- 1993 – 1997 Heisenberg-Stipendiatin mit Lehrstuhlvertretungen, Auslandsaufenthalte
- 1997 Professorin für »Theoretische Philosophie mit Schwerpunkt Philosophie
der Wissenschaft und Technik« an der Universität Dortmund

Curriculum Vitae

Jutta Kunz >>

- 1973 Abitur in Gießen
- 1973 – 1978 Studium der Diplomphysik an der Justus-Liebig-Universität Gießen
- 1978 – 1979 Graduiertenstudium an der University of Washington in Seattle, USA
- 1979 – 1982 wissenschaftliche Mitarbeiterin an der JLU Gießen
- 1982 Promotion an der JLU Gießen
- 1982 – 1984 Postdoc am Los Alamos National Laboratory
- 1984 – 1987 Hochschulassistentin (C1) an der JLU Gießen
- 1987 – 1990 Postdoc am National Institute for Nuclear Physics and
High Energy Physics in Amsterdam
- 1989 Habilitation an der Carl von Ossietzky Universität Oldenburg
- 1990 – 1992 Postdoc an der Rijksuniversiteit Utrecht, Niederlande
- seit 1993 C3-Professorin an der Carl von Ossietzky Universität Oldenburg

»per aspera ad astra«

Jutta Kunz ist heute Professorin für Theoretische Physik an der Carl von Ossietzky Universität in Oldenburg. Sie und ihre Arbeitsgruppe »Feldtheorie« erforschen auf dem Gebiet der Teilchenphysik schwerpunktmäßig schwarze Löcher. Schon in ihrer Kindheit interessierte sie sich für die Sterne am Himmel. Daher nahm sie ein Physikstudium in ihrer Heimatstadt Gießen auf. Studien- und Forschungsaufenthalte, in denen sie sich mit Kernphysik, Teilchenphysik und Gravitation beschäftigte, führten sie dann über Seattle, Los Alamos, Amsterdam und Utrecht nach Oldenburg.

Jutta Kunz, 1955 im hessischen Gießen geboren, zeigte im Kindesalter großes Interesse an der Astronomie. Die Welt der Sterne, das war auch ihre Welt. Sie wollte alles über deren Entstehung, Eigenschaften und Positionen im Weltall erfahren. Als Schülerin im naturwissenschaftlichen Zweig eines Mädchengymnasiums wuchs in ihr der Wunsch, später einmal als Astrophysikerin jenen Geheimnissen auf den Grund gehen zu können. Sie begann daher ein Studium der Physik an der Justus-Liebig-Universität, das sie 1978 als Diplomphysikerin beendete.

Während des Grundstudiums begeisterte sich Jutta Kunz sehr für die Mathematik. Die Mathematikausbildung in Gießen entsprach derjenigen von Diplommathematikern und hier lernte sie die Grundlagen, die ihr später in der Theoretischen Physik sehr geholfen haben, Projekte erfolgreich zu bearbeiten. Während ihrer Diplomarbeit in theoretischer Kernphysik lernte sie dazu den aktiven Umgang mit Computern und den effektiven Einsatz numerischer Methoden kennen. Aufgrund hervorragender Prüfungsleistungen erhielt sie ein Stipendium der Studienstiftung des deutschen Volkes. Ein sich anschließendes einjähriges Graduiertenstudium an der University of Seattle gewährte Jutta Kunz aufschlussreiche Einblicke in die Arbeitsweisen der dort mit auffallendem Enthusiasmus arbeitenden Doktoranden. Sie liebte die heftigen Diskussionen über aktuelle Entwicklungen und Theorien zur Teilchenphysik. Häufig ge-



wannen die fachlichen Auseinandersetzungen durch das unterschiedliche Temperament der Doktoranden zusätzlich an Farbe. Zudem gestalteten sich die Kontakte in Seattle ausgesprochen multikulturell, wo sie sich mit sieben weiteren Doktoranden aus sechs Nationen ein Zimmer teilen musste. Für Jutta Kunz waren die Erlebnisse in den USA in allen Belangen äußerst prägend und mit ihrem Entschluss, im Themenbereich der theoretischen Kernphysik zu promovieren, stellte sie wichtige Weichen für ihren weiteren Lebensweg.

Während der Dauer ihrer Doktorarbeit wurde Jutta Kunz von 1979 bis 1982 von zwei Professoren betreut. Mit Professor U. Mosel aus Gießen und Professor Wilets aus Seattle kümmerten sich zwei Doktorväter um sie, die sich als anerkannte Experten für Kernphysik einen internationalen Ruf erworben hatten. Als Dr. rer. nat. kehrte Jutta Kunz 1982 in die USA zurück und arbeitete dort bis 1984 am National Laboratory in Los Alamos, einem großen amerikanischen Forschungsinstitut und Zentrum der amerikanischen Atomforschung.

1984 kehrte Jutta Kunz an die Justus-Liebig-Universität nach Gießen zurück. Dort arbeitete sie drei Jahre lang als Hochschulassistentin und hielt erste Vorlesungen und Seminare ab. Nach ihrer Heirat zog Jutta Kunz zusammen mit ihrem Ehemann in die Niederlande, nach Noordwijk. Während er bei der

ESA, der Europäischen Raumfahrtorganisation arbeitete, lernte sie als Postdoc am National Institute for Nuclear Physics and High Energy Physics in Amsterdam vollkommene Freiheit bei der Wahl der Forschungsthemen kennen. Indem sie viele Kontakte zu Wissenschaftlern knüpfte, die auf anderen Gebieten forschten, schuf sie sich die Voraussetzungen, um den eigenen Forschungsbereich auf die Kosmologie und die Gravitation auszudehnen. Weil man in den Niederlanden keine Habilitation kennt, diese in Deutschland aber formale Voraussetzung zur Erlangung einer Professur war, nutzte Jutta Kunz ihre seit Jahren gepflegten Kontakte zur Carl von Ossietzky Universität in Oldenburg. Gespickt mit exzellenten Forschungsergebnissen und Erkenntnissen aus Amsterdam habilitierte sie sich dort 1989 erfolgreich.

Zwei weitere sehr erfolgreiche Jahre erlebte Jutta Kunz an der Universität Utrecht, Niederlande, bevor sie dem Ruf der Carl von Ossietzky Universität in Oldenburg auf eine Professur folgte. Hier erforscht sie heute unter anderem schwarze Löcher, die von der Allgemeinen Relativitätstheorie Einsteins vorhergesagt werden. Jutta Kunz und ihre Arbeitsgruppe untersuchen, inwiefern zusätzliche Materiefelder und weitere Dimensionen die Eigenschaften schwarzer Löcher beeinflussen, denn zusätzliche Materiefelder und weitere Dimensionen sind wesentliche Bestandteile der neuen Theorien, in denen versucht wird, die Quantenmechanik, deren Gesetze den Mikrokosmos beschreiben, und die Gravitation, deren Gesetze für den Mikrokosmos gelten, zu verbinden.

Jutta Kunz wünscht sich mehr Lehrstühle für Gravitationsphysik an den Universitäten in Deutschland. Diesem Forschungsgebiet kommt eine größer werdende Bedeutung zu, da die Gravitation immer mehr zu einer experimentellen und angewandten Wissenschaft wird: Relativistische Effekte sind z.B. in der Geophysik, der Erdbeobachtung oder dem satellitengestützten Navigationssystem (GPS) notwendigerweise zu berücksichtigen.

Jutta Kunz ist Mutter von zwei Töchtern und arbeitet Vollzeit als Professorin. Sie hält die allgemeine Situation für berufstätige Mütter in Deutschland für recht schwierig, da die Betreuung kleiner Kinder im Wesentlichen privat organisiert werden muss. In ihrem Beruf kommt sie damit ganz gut zurecht, lässt sich die Tätigkeit in Forschung und Lehre doch recht flexibel gestalten.

Short Questions

- *(wissenschaftliche) Wünsche für 2025?*
tiefere Verständnis bezüglich der Entwicklung des Universums (Natur der dunklen Materie und dunklen Energie) Fortschritte in der fundamentalen Beschreibung der Natur (Masse der Elementarteilchen, Quantengravitation, ...)
- *Lieblingswissenschaftlerin?*
Vera Rubin, 23. Juli 1928, Carnegie Institution of Washington: Entdeckung Dunkler Materie in Spiralgalaxien
<http://www.dtm.ciw.edu/content/view/122/168/>
- *Die Zukunft des Faches Physik ist ...*
... ungeheuer spannend.
- *Empfehlung an eine Physikstudentin?*
»Plane unbedingt Auslandsaufenthalte während deiner Studien- und Forschungszeit ein!«

Ekaterina Shamonina genoss in Russland eine hervorragende schulische Ausbildung, insbesondere in den naturwissenschaftlichen Fächern und in Mathematik. Sie promovierte schließlich im Fach Physik in Osnabrück und wurde hier auch in das Emmy Noether-Programm aufgenommen. Sie befindet sich momentan in der zweiten Phase und leitet eine eigene Nachwuchsgruppe auf dem Gebiet der Metamaterialien, einem recht jungen Forschungsgebiet.



»Meine Mutter und meine Schwester gehören zu meinen Lieblingswissenschaftlerinnen.«

Ekaterina Shamonina wurde 1970 in Twer, Russland, geboren. Vorherbestimmt könnte man ihren beruflichen Lebensweg nennen – schließlich ist ihr Vater Physiker, die Mutter Chemikerin und ihre ältere Schwester Hochschuldozentin an der Moskauer Universität am Lehrstuhl für Magnetismus.

Völlig selbstverständlich förderten die Eltern bei ihren noch sehr jungen Kindern das Interesse an naturwissenschaftlichen Fragestellungen. Spielerisch zum Beispiel, als Ekaterina Shamonina mit Hilfe eines von ihrem Vater aus zwei Glasprismen und einer alten Zeitung gebauten Periskops unter dem Tisch sitzend weissagte, was ihre Mutter gerade tat. Lächelte sie? Hob sie die Hand? Eine besondere Rolle spielte die ältere Schwester in Ekaterina Shamoninas Leben, die sie mit ihrer Neugier und mit ihrer Liebe zu mathematischen Rätseln ansteckte. Ihre erste Mathematiklehrerin verstand es ebenfalls hervorragend, Ekaterina Shamonina mit spielerischen Mitteln die Geheimnisse von Zahlen und geometrischen Figuren aufzuzeigen. Die erfolgreiche Teilnahme an zahlreichen Schulolympiaden für Mathematik, Biologie und Physik war für Ekaterina Shamonina selbstverständlich. Erst 14 Jahre alt, bestand sie die Aufnahmeprüfung

an einer Eliteschule für Physik und Mathematik in Moskau. Während ihres zweijährigen Aufenthalts an dem Internat wurde sie von führenden Wissenschaftlern der Moskauer Universität unterrichtet, die es genial beherrschten, die Schülerinnen und Schüler mit ihrer Begeisterung für ihre Fächer anzustecken – egal, ob Physik, Englisch oder Literatur.

Nach dem Abitur mit Auszeichnung in Mathematik begann Ekaterina Shamonina 1987 das Studium der Physik an der Moskauer Lomonossow-Universität. Die experimentelle Forschungstätigkeit am Labor für amorphe Halbleitertechnik war nicht ihre Stärke. Ihr unterliefen häufig Anfängerfehler, bei denen viele Proben zu Bruch gingen. So war es auch für das Institut günstiger, dass Ekaterina Shamonina bald die Arbeit am Computer bevorzugte, um sich ausgiebig der Betrachtung theoretischer Zusammenhänge zuzuwenden. In ihrem Betreuer, Professor Kazansky, hatte sie einen wegweisenden Lehrer und Wissenschaftler gefunden, der interessiert und hilfsbereit, Seite an Seite mit seinen Mitarbeitern, den Geheimnissen der Photoleitfähigkeit in amorphen Substanzen nachging und seinen Schülern mit gutem Beispiel vorangehend, die Regeln der wissenschaftlichen Praxis beibrachte. Nach dem Abschluss des Diplomstudiengangs mit Auszeichnung begann Ekaterina Shamonina im Jahre 1993 ein Promotionsstudium in Osnabrück.

Mit dem Wohnort wechselte Ekaterina Shamonina auch ihr Forschungsgebiet. Ab jetzt untersuchte sie optische Nichtlinearitäten photorefraktiver Kristalle unter Betreuung von Professor Ringhofer. 1998 pro-

movierte sie zum Thema »Dynamische Holographie in photorefraktiven Kristallen« mit Auszeichnung und erhielt hierfür als erste Frau in der Geschichte der Universität den Promotionspreis der Universitätsgesellschaft für Naturwissenschaften. Als förderlich für ihre Entwicklung als Wissenschaftlerin nennt Ekaterina Shamonina vor allem die unglaublich positive, auf Ziele gerichtete Atmosphäre in der Arbeitsgruppe ihres Doktorvaters. Dieser kümmerte sich rührend um seine Mitarbeiter, motivierte und förderte jeden Einzelnen. Seine sehr guten Kontakte zu anderen Wissenschaftlern ermöglichten Ekaterina Shamonina Bekanntschaften mit vielen weltführenden Kapazitäten wie Boris Sturmann aus Novosibirsk oder Professor Laszlo Solymar aus Oxford.

Short Questions

- *(wissenschaftliche) Wünsche für 2025?*
Die Neugier beibehalten, offene Fragen von heute und auch viele neue aufgeklärt haben und vor neuen stehen.
- *Lieblingswissenschaftlerin?*
 - **Emmy Noether, die ihr Wissen und ihren Ideenreichtum selbstlos ihren Schülern schenkte und eine große Noether-Schule hinterließ**
 - **Marie Curie, die das Private und das Berufliche nicht trennte und beides so erfolgreich meisterte**
 - **vor allem aber meine eigene Mutter und meine Schwester**
- *Die Zukunft des Faches Physik ist ...*
... in unseren Händen. Was aus uns und aus unserem Fach wird, gestalten wir heute und wir tragen die Verantwortung.
- *Empfehlung an eine Physikstudentin?*
 - **»Genieße die Physik, aber vernachlässige auch die anderen Seiten des Lebens nicht.«**
 - **»Sei keine Alleingängerin und suche dir ein unterstützendes Umfeld für wissenschaftliche Entwicklungen.«**

Ekaterina Shamonina wurde nach ihrer Promotion und zwei mehrmonatigen Forschungsaufenthalten in Brasilien im Jahr 2000 in das Emmy Noether-Programm aufgenommen, dessen Ziel es ist, die frühe Selbstständigkeit des wissenschaftlichen Nachwuchses zu fördern. Die erste Phase, 2000 bis 2002, sah für Ekaterina Shamonina einen Auslandsaufenthalt an der Universität Oxford in England vor, wo sie auf die Arbeitsgruppe des ihr schon bekannten Professor Solymar traf. Ihr neues Forschungsgebiet waren jetzt die allgemeinen elektromagnetischen Wellenphänomene, wie sie zum Beispiel in der Radio- und Mikrowellentechnik zu beobachten sind. Bevor sie wieder nach Deutschland zurückkehrte, um 2003 die zweite Phase des Emmy Noether-Programms in Osnabrück anzugehen, arbeitete sie noch für sechs Monate als Gastwissenschaftlerin am Blackett Laboratory im Imperial College in London.

Aus England bringt Ekaterina Shamonina ihre neue Forschungsrichtung »Elektromagnetische Materialien« mit und beginnt, in Osnabrück eine eigene Forschungsgruppe aufzubauen. Mit engagierter Unterstützung der Professoren des Fachbereichs etabliert sich die Fachrichtung an der Universität, während Ekaterina Shamonina ihre fortdauernde Zusammenarbeit mit Professor Solymar festigt. Ihre ausgesprochen positiven Erfahrungen mit Teamarbeit, durch deren Vorzüge sie selbst geprägt worden ist, veranlassen Ekaterina Shamonina gerade, eine Vernetzung von deutschen Forschungsgruppen, die auf dem Gebiet der Metamaterialien tätig sind, herzustellen.

Ekaterina Shamonina heiratete 1991 Mikhael Chamonine. Auch der Ehemann studierte in Moskau, promovierte in Osnabrück und wurde nach fünfjähriger Arbeit in der Industrie Professor für Sensorik in Regensburg. Ihr gemeinsamer Sohn Alexander ist zwei Jahre alt und der Spagat zwischen Osnabrück und Regensburg ist für die Familie nicht immer leicht. Mikhael Chamonine unterstützt seine Frau bei ihrem beruflichen Werdegang uneingeschränkt. Ekaterina Shamonina und Mikhael Chamonine fühlen sich nicht nur privat sehr verbunden, sie sind auch beruflich Partner: Beide forschen auf dem Gebiet der elektromagnetischen Metamaterialien, so dass im Mittelpunkt ihrer stundenlangen Telefonate gleichermaßen die ersten Zähnechen von Alexander und die theoretischen Aspekte des Elektromagnetismus stehen.

Curriculum Vitae

Ekaterina Shamonina <<

- 1970** geboren in Twer, Russland
- 1985 – 1987** Schülerin an der 18. Spezialschule, einem Internat für Physik und Mathematik; Abitur mit Auszeichnung in Mathematik
- 1987 – 1993** Studium an der Moskauer Lomonossow-Universität; Abschluss des Diplomstudiengangs mit Auszeichnung
- 1993 – 2000** wissenschaftliche Mitarbeiterin an der Universität Osnabrück
- 1998** Promotion im Bereich Theoretische Physik bei Professor Ringhofer; ausgezeichnet mit dem Promotionspreis der Universitätsgesellschaft Osnabrück als erste Frau im Bereich Naturwissenschaften
- 1996, 1998** zwei dreimonatige Forschungsaufenthalte an der Universität Campinas in Brasilien
- 2000 – 2002** Phase I des Emmy Noether-Programms der Deutschen Forschungsgemeinschaft: Forschungsaufenthalt an der Universität Oxford, Fachbereich Ingenieurwissenschaften, bei Professor Solymar
- 2002 – 2003** 6 Monate Gastwissenschaftlerin am Imperial College (Blackett Laboratory) in London bei Professor Parry
- seit 2003** Phase II des Emmy Noether-Programms: Aufbau und Leitung einer Nachwuchsgruppe in Osnabrück

Curriculum Vitae

Barbara Drossel >>

- 1963** geboren in Köln
- 1982 – 1989** Physikstudium an der TU München und der Université Louis Pasteur in Strasbourg - Sommerstudentin am CERN
- 1989** Diplom im Fach Physik an der TU München
- 1989** Hochzeit
- 1989 – 1994** wissenschaftliche Mitarbeiterin in der Gruppe von Professor Schwabl an der TU München
- 1994** Abschluss der Promotion
- 1994 – 1996** Postdoc am MIT in der Gruppe von Prof. Mehran Kardar in den USA
- 1996 – 1999** Postdoc in der Gruppe für Theorie der kondensierten Materie an der Universität von Manchester
- 1999** Habilitation
- 1999 – 2001** Gastwissenschaftlerin im Department für Physik der Universität Tel Aviv
- seit 2002** C4-Professorin für Theoretische Physik an der TU Darmstadt

»Ich finde es wichtig,
dass Frauen Vorbilder
finden.«

Barbara Drossel war sich schon früh sicher, einmal Physik studieren zu wollen – Professorin zu werden war lange Zeit ganz und gar nicht ihre Absicht. Aber manche Freunde und Mitstudenten ahnten schon damals ihren beruflichen Weg. Und tatsächlich: Seit 2002 ist Barbara Drossel Professorin an der TU Darmstadt und forscht auf dem Gebiet der statistischen Physik komplexer Systeme.

Barbara Drossel wurde 1963 in Köln geboren. Gemeinsam mit der jüngeren Schwester wurde sie von den Eltern im christlichen Glauben erzogen, was einen prägenden Einfluss auf ihre Wertvorstellungen bis zum heutigen Tage ausübt. Von 1969 bis 1982 ging sie in Germering, nahe München, zur Schule. Einer Physiklehrerin gelang es in der 9. Klasse, Barbara Drossel die faszinierenden Seiten der Physik und der Mathematik aufzuzeigen. Für Barbara Drossel stand fest: »Ich werde einmal Physik studieren!« Sie interessierte sich für Sciencefiction, aber auch für populärwissenschaftliche Bücher. Das Max-Born-Gymnasium in Germering war naturwissenschaftlich-technisch und sprachlich ausgerichtet. Als einzige Schülerin des neusprachlichen Zweiges belegte Barbara Physik als Leistungskurs und stellte ihre Fähigkeiten mit besten Noten unter Beweis. Ihr besonderes Interesse galt in dieser Zeit allerdings den lebensnäheren Fächern Deutsch und Religion; dennoch entschied sie sich für ein Studium der Physik.

Nach dem Abitur, 1982, schrieb sich Barbara Drossel an der Technischen Universität München ein. Anfangs bestanden noch Zweifel, ob sie die richtige Entscheidung getroffen hatte. War Physik wirklich das Richtige für sie? Sicher konnte Barbara Drossel diese Frage erst nach dem Vordiplom bejahend beantworten. Mit Begeisterung hörte sie die Vorlesungen zur modernen Physik und sie bekam bald Gelegenheit, Auslandserfahrungen an der Université Louis



Pasteur in Strasbourg und als Sommerstudentin am CERN in der Schweiz zu sammeln. Freunde ahnten schon damals, dass Barbara Drossel eine Hochschulkarriere vor sich habe. Sie selbst hatte noch keine konkreten Zukunftspläne. Eine Professur schien ihr seinerzeit nicht erstrebenswert; dafür müsse man viel zu hart kämpfen, glaubte sie, und anschließend nur noch für die Physik leben, das wollte sie auch nicht. 1989 beendete sie ihr Studium als Diplomphysikerin. Kurze Zeit darauf heiratete sie ihren Mann, der sie seitdem auf all ihren Stationen begleitete und ihre Karriere unterstützte.

Das physikalische Interesse von Barbara Drossel galt bis zum Diplom der Elementarteilchenphysik. Das änderte sich am CERN, wo sie erlebte, wie unbedeutend der Beitrag des Einzelnen innerhalb eines großen Forschungsprojektes ist, an dem entsprechend viele Leute beteiligt sind. Aber auch das Thema ihrer Diplomarbeit auf dem Gebiet der Theorie kritischer Phänomene hatte sie eher gelangweilt und sie meldete sich für das Aufbaustudium Umweltschutztechnik an. Aber als der Betreuer ihrer Diplomarbeit, Professor Schwabl, ihr ein Promotionsthema zur »Strukturbildung in offenen Systemen am Beispiel eines Waldbrandmodells« anbot, entschied sie sich doch für eine Promotion statt des Aufbaustudiums. 1994 schloss sie ihre Promotion mit dem Gedanken ab, sich einen Arbeitsplatz in der Wirtschaft zu suchen. Mehrere Mitarbeiter, die ihre besonderen Kompetenzen erkannt hatten, rieten Barbara Drossel nachdrücklich zu einer Hochschulkarriere. Letztlich entschied sie sich, an der TU München weiter zu forschen.



Als das zu diesem Zweck von ihrem Chef beantragte Forschungsprojekt abgelehnt wurde und ihr Ehemann am nächsten Tag erfuhr, dass er in der Firma auf ein Abstellgleis geschoben würde, stand den beiden plötzlich die ganze Welt offen – schließlich hatte Barbara Drossel immer schon davon geträumt, einmal in den USA zu leben und zu forschen. Ihr Mann war dort aufgewachsen und so bewarb sie sich für ein Postdoc-Stipendium der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG), um ans Massachusetts Institute of Technology zu gehen. Sie arbeitete bei Professor Mehran Kardar in Boston. Hier befasste sie sich mit ungeordneten Systemen, Polymeren und dem Wachstum dünner Filme.

Von 1996 bis 1999 lebte Barbara Drossel in Manchester. Sie arbeitete in einer Gruppe an der Theorie der kondensierten Materie und forschte dort unter anderem an Spingläsern und an der Modellierung evolutionärer Prozesse. Ihr Mann, der in den USA von der Nachrichtentechnik auf Computernetzwerke umgestiegen war, folgte ihr und fand auch in Manchester eine Arbeitsstelle. Barbara Drossel bezeichnet ihre Zeit in Manchester als sehr erfolgreich, doch das typische Regenwetter in England trübte die ansonsten freundlichen Eindrücke nachhaltig. So zogen sie nach Barbara Drossels externer Habilitation an der Technischen Universität München 1999 nach Tel Aviv in Israel. Hier konnte sie ihr jüngstes Interessengebiet, die biologische Evolution, vertiefen und sich mit einem Übersichtsartikel zu diesem Thema als Kapazität etablieren.

Zwei Jahre arbeitete Barbara Drossel noch als Gastwissenschaftlerin im Department für Physik in Tel Aviv, bevor sie Ende 2001 einen Ruf als Professorin am Institut für Festkörper-Physik an der Universität Darmstadt annahm. Ihr Forschungsgebiet sind die komplexen Systeme. Sie sucht Antworten auf die Frage, wie einfache Elemente, die durch einfache Regeln miteinander in Wechselwirkung stehen, gemeinsam ein komplexes und sehr interessantes Verhalten zeigen können.

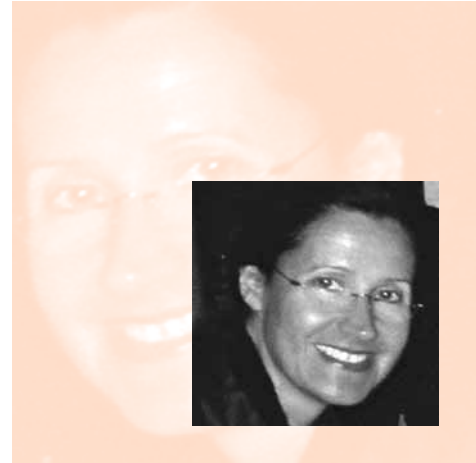
Short Questions

- *(wissenschaftliche) Wünsche für 2025?*
 - **unbeschränkter Zugang zu Online-Zeitschriften**
 - **nicht so viel Zeit in administrative Tätigkeiten stecken zu müssen**
 - **Studenten zu bekommen, die mehr in Physik und Mathe gelernt haben**
- *Lieblingswissenschaftlerin?*
Barbara McClintock
- *Die Zukunft des Faches Physik ist ...*
... in der biologischen Physik
- *Empfehlung an eine Physikstudentin?*
»Entdecke deine Stärken. Besuche das physikalische Kolloquium und finde dabei heraus, welche aktuellen Forschungsgebiete dich interessieren. Studiere ein Jahr im Ausland!«



»Das, was man sich nach guter Überlegung zutraut, kann man auch durchführen.«

Annemarie Pucci wurde 1954 in Weimar geboren und wuchs in der ehemaligen DDR auf. Sie profitierte davon, dass Jungen wie Mädchen in naturwissenschaftlichen Fächern gleichermaßen gefordert und gefördert wurden – galt ihr Interesse doch schon immer der Physik. Heute ist sie Professorin am Kirchhoff-Institut für Physik der Universität Heidelberg und forscht weiterhin auf ihrem Lieblingsgebiet: der Physik von Oberflächen und dünnen Schichten.



Annemarie Pucci wurde 1954 in Weimar in der damaligen DDR geboren und besuchte dort bis zum Abitur im Jahre 1972 die Schule. Ihr Vater ist Diplomingenieur für Statik, die Mutter gelernte Verkäuferin. Eine vier Jahre jüngere Schwester arbeitet als promovierte Ärztin im Gesundheitswesen.

Annemarie Pucci macht für ihre seit Schulzeiten bevorzugte Ausrichtung auf die Naturwissenschaften ausdrücklich den technischen Beruf des Vaters verantwortlich – ihre Entscheidung für die Physik jedoch begründet sie besonders damit, dass die Lehren der Naturwissenschaften vom System der DDR, in der sie bis 1989 lebte, kaum vereinnahmt werden konnten. Rückblickend stellt Annemarie Pucci fest, dass sie als Frau davon profitieren konnte, dass ihre Lehrer in den naturwissenschaftlichen Fächern die Mädchen genauso ernst nahmen wie die Jungen.

Im Laufe des Physikstudiums an der Friedrich-Schiller-Universität in Jena entwickelte Annemarie Pucci ein besonderes Interesse für die physikalischen Eigenschaften der festen Stoffe, deren Ursachen sowie deren gezielte Beeinflussung. Da sie von der theoretischen Physik gleichermaßen fasziniert war, begann sie ihre Forschungsarbeiten mit einer Diplomarbeit zur theoretischen Festkörperphysik und beendete diese mit der Note »sehr gut«.

Das Stellenvermittlungssystem der DDR wies Annemarie Pucci einen Arbeitsplatz als Assistentin an der Sektion Physik der Universität Rostock zu. Hier konnte sie weiter in ihrer Spezialdisziplin forschen, untersuchte mit seinerzeit neuartigen theoretischen Betrachtungen die Eigenschaften ungeordneter fester Stoffe und promovierte 1983 mit Auszeichnung. In dieser Zeit kamen ihre beiden Töchter zur Welt. Weil Annemarie Pucci für ihre Forschungsarbeit nicht auf experimentelle Apparaturen angewiesen war und ihr Kontakt zur Arbeitsgruppe fortbestand, konnte sie ihre Kinder insgesamt zwei Jahre zu Hause betreuen. Als Mutter von zwei Töchtern war sie zudem an der Sektion für Physik in Rostock ein Einzelfall unter ausschließlich männlichen Kollegen. Außerdem war Annemarie Pucci niemals Mitglied der SED, der damaligen Staatspartei geworden; umso mehr musste sie für ihre Vorstellungen von wissenschaftlicher Arbeit kämpfen. Sie leitete drei Jahre lang eine eigene Arbeitsgruppe und erzielte große Anerkennung mit herausragenden Ergebnissen aus experimentellen Methoden zur Untersuchung dünner isolierender Schichten auf Halbleitern.

Aus privaten Gründen siedelte Annemarie Pucci 1986 zusammen mit ihren Töchtern nach Weimar um und arbeitete dort als Fachlehrerin für Mathematik und Statistik an einer landwirtschaftlichen Fachschule.



Short Questions

Nur ein Jahr später nahm sie als wissenschaftliche Mitarbeiterin an der Universität Jena ihre sowohl experimentell als auch theoretisch ausgerichteten Forschungsarbeiten auf. Eine Habilitation war ihr als Nichtgenossin zu DDR-Zeiten verweigert worden und daraus folgend blieb ihr eine eigentlich längst fällige Professur verschlossen.

Über Forschungsaufenthalte in Tübingen und Stuttgart war Annemarie Pucci mit ihrer ersten Stelle im Westen als wissenschaftliche Assistentin an die Freie Universität in Berlin gelangt. Sie führte erfolgreich Experimente zur Wechselwirkung von Heliumatomstrahlen mit festen Oberflächen in einer Ultrahochvakuumapparatur durch und schloss gleichzeitig ihre Habilitation über die Infrarotabsorption dünner Schichten in Jena ab.

Seit Oktober 1995 ist Annemarie Pucci Professorin am Kirchhoff-Institut für Physik an der Universität Heidelberg. Hier stehen die mit der Struktur dünner Filme (nur aus wenigen Atomlagen bestehend) einhergehenden optischen, katalytischen und elektronischen Effekte im Blickfeld ihrer Arbeiten. Mit ihrer Forschung möchte Annemarie Pucci sich der Fragestellung widmen, wie veränderte atomare Anordnungen einer bestimmten kondensierten Materie neue physikalische und chemische Effekte hervorbringen. Sie organisiert und betreut zudem das »Vietnamese-German Seminar on Physics and Engineering«, welches im Rahmen der Kontaktpflege zu Vietnam einmal jährlich abwechselnd an der Universität Heidelberg oder in Vietnam stattfindet. Ihr besonderes Anliegen dabei ist, dass jungen vietnamesischen Wissenschaftlerinnen ein Forum geboten wird, sich mit ihren Forschungen bekannt zu machen. Seit dem Wintersemester 2003 ist Annemarie Pucci Studiendekanin der Fakultät für Physik und Astronomie.

- *(wissenschaftliche) Wünsche für 2025?*
Dominanz der alternativen Energien!
- *Lieblingswissenschaftlerin?*
Maki Kawai
- *Die Zukunft des Faches Physik ist ...*
... dass Physik interessant bleibt und immer wichtiger wird.
- *Empfehlung an eine Physikstudentin?*
»Das, was du dir nach guter Überlegung zutraust, kannst du auch erfolgreich durchführen«.

Curriculum Vitae

Annemarie Pucci <<

- 1954 geboren in Weimar
- 1972 – 1977 Studium der Physik an der Friedrich-Schiller-Universität in Jena
- 1977 Diplomarbeit in der theoretischen Festkörperphysik (Linienformen in der magnetischen Kernresonanz von geordneten Spinsystemen)
- 1977 – 1982 Promotion an der Universität Rostock auf dem Gebiet der Festkörperphysik, währenddessen Geburt der beiden Töchter Ulrike und Agnes
- 1983 – 1986 Postdoc-Stelle an der Universität in Rostock; Leiterin einer Arbeitsgruppe
- 1986 – 1987 Fachlehrerin für Mathematik und Statistik an einer landwirtschaftlichen Fachschule
- 1987 – 1991 wissenschaftliche Mitarbeiterin an der Universität in Jena
- 1992 Habilitation an der Friedrich-Schiller-Universität in Jena über die Infrarotabsorption dünner Schichten
- 1991 – 1995 wissenschaftliche Assistentin an der Freien Universität Berlin
- 1995 Professorin am Kirchhoff-Institut für Physik an der Universität Heidelberg

Curriculum Vitae

Karina Morgenstern >>

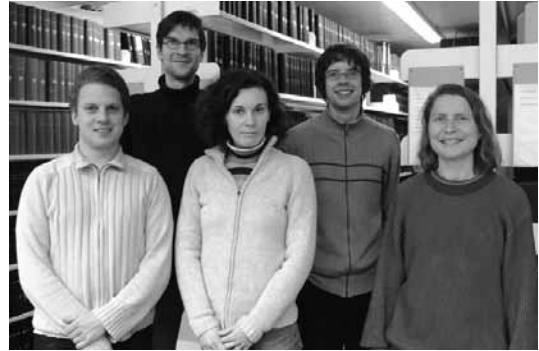
- 1968 geboren in Bonn
- 1987 – 1994 Studium der Physik und Informatik in Bonn und Knoxville, Tennessee
- 1988 – 1993 Förderung durch die Studienstiftung des Deutschen Volkes
- 1993 Diplom in Physik (Oberflächenphysik) am Forschungszentrum Jülich
- 1994 Diplom in Informatik (künstliche Intelligenz) bei der Gesellschaft für Mathematik und Datenverarbeitung, St. Augustin
- 1996 Promotion in Oberflächenphysik am Forschungszentrum Jülich mit Auslandsaufenthalt in Aarhus, Dänemark
- 1996 – 2002 Postdoc in Lausanne, Schweiz, Aarhus, Dänemark, und Berlin
- 1997 Günther-Leibfried-Preis des Forschungszentrums Jülich
- 2002 Hertha-Sponer-Preis der Deutschen Physikalischen Gesellschaft (DPG)
- 2002 Habilitation in Experimentalphysik, FU Berlin
- 2003 – 2005 Heisenberg-Stipendium der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG)
- 2005 W3-Professur, Universität Hannover

Karina Morgenstern interessiert sich schon seit der Grundschule für physikalische Zusammenhänge. Auf dem Gymnasium entdeckte sie zufällig in einer AG eine weitere Leidenschaft von ihr: die Informatik. Hin- und hergerissen studierte sie schließlich beide Fächer und schloss sie auch jeweils mit einem Diplom in Physik und Informatik ab. Das Interesse für Physik konnte sich bei ihr durchsetzen. Es folgte eine schnelle, sehr gute Promotionsarbeit, für die sie den Günther-Leibfried-Preis erhielt. Ihre Arbeiten, mit denen sie sich dann später habilitierte, wurden mit dem Hertha-Sponer-Preis ausgezeichnet. Und als sie 2003 ein Heisenberg-Stipendium zugesprochen bekam, war es nur noch eine Frage der Zeit, bis ein Ruf als Professorin an die Universität Hannover folgte.

»Alles was man über das Leben lernen kann, ist in drei Worte zu fassen: Es geht weiter.«

Karina Morgenstern wurde 1968 in Bonn geboren. Es muss schon ein großes Interesse für physikalische Vorgänge gewesen sein, das Karina Morgenstern aus dem Fach Sachkunde von der Grundschule in das Gymnasium hinüberbrachte. Jedenfalls konnte ihr in den nächsten Jahren ein eher schlechter Physikunterricht die Vorliebe für dieses Fach nicht gänzlich austreiben.

Karina Morgenstern schrieb sich 1987 für die Diplomstudiengänge Physik und Informatik an der Universität Bonn ein. 1993 beendete sie ihr Physikstudium mit ihrer Diplomarbeit im Bereich der Oberflächenphysik am Forschungszentrum Jülich. Es dauerte bis zum Abschluss der zweiten Diplomarbeit in Informatik 1994, bis sie sich endgültig sicher war, dass es die Physik ist, die sie doch mehr interessierte, obwohl die Arbeit über künstliche Intelligenz bei der Gesellschaft für Mathematik und Datenverarbeitung in St. Augustin ein durchaus spannendes Thema war. Wegen ihrer



außergewöhnlich guten Leistungen wurde Karina Morgenstern bereits im Studium ein Stipendium der Studienstiftung des Deutschen Volkes zugesichert. Da wunderte es auch nicht, dass sie in kürzester Zeit, innerhalb von drei Jahren, ihre Promotion abschloss. Ihre Arbeit zum Thema »Dynamik von Nanostrukturen auf Ag(111) – eine rastertunnelmikroskopische Untersuchung mit hoher Zeitauflösung« wurde mit »sehr gut« bewertet. Im Rahmen eines Wettbewerbs, der vom Forschungszentrum Jülich jährlich ausgeschrieben wird, gelang es ihr, die Forschungsergebnisse aus ihrer Arbeit für ein breites Publikum verständlich zu erläutern. Damit gewann sie 1997 den Günther-Leibfried-Preis.

Als Postdoc, also als Wissenschaftlerin mit abgeschlossener Promotion, die mit Hilfe eines Stipendiums weiter in ihrem Spezialgebiet forschen darf, verbrachte Karina Morgenstern die Jahre von 1996 bis 2002 an verschiedenen Universitäten in Lausanne in der Schweiz, in Aarhus in Dänemark und schließlich in Berlin. Sie sagt, dass es besonders ihr Doktorvater, Professor George Cosma, und ihr Betreuer in Dänemark, Prof. Flemming Besenbacher, waren, die sie mit einer vorbildlichen Betreuung durch alle Höhen und Tiefen von der Doktorarbeit bis zur Professur wohlwollend und unterstützend mit Rat und Tat begleitet und geformt hätten.



Short Questions

- *(wissenschaftliche) Wünsche für 2025?*
Für das Jahr 2025 wünsche ich mir, dass mich der Unibetrieb nicht aufgegeben hat, ich immer noch mit Begeisterung forsche und auch die Möglichkeiten und Mitarbeiter dazu haben werde. Ich hoffe, dass die Umstellung auf Master-Studiengänge die Qualität des Physikstudiums nicht beeinträchtigt haben wird.
- *Lieblingswissenschaftlerin?*
Ich habe keine Lieblingswissenschaftlerin – aber auch keinen Lieblingswissenschaftler.
- *Die Zukunft des Faches Physik ist ...*
... vielfältig und wird durch interdisziplinäre Kooperationen mit anderen Naturwissenschaften bereichert.
- *Empfehlung an eine Physikstudentin?*
»Behaupte dich selbstbewusst – lass dich nicht von dummen Sprüchen oder forschem Auftreten anderer beeindrucken. Plane deinen Weg immer zwei Schritte im Voraus, nicht nur den nächsten Schritt.«

Karina Morgenstern beschäftigte sich während ihrer Forschungen mit molekularen Reaktionen an Oberflächen. Sie habilitierte sich im Jahr 2002 kurz nach Verleihung des Hertha-Sponer-Preises, der im selben Jahr erstmalig von der Deutschen Physikalischen Gesellschaft ausgelobt wurde. Der Preis ist benannt nach der ersten Frau, die in Deutschland 1932 die Lehrerbildung für Physik erhielt, und wird jährlich an eine Nachwuchswissenschaftlerin für eine hervorragende wissenschaftliche Arbeit im Bereich der Physik vergeben.

Ausgestattet mit einem Heisenberg-Stipendium, das junge Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler fördert, die bereits alle Voraussetzungen erfüllen, um auf eine unbefristete Professur berufen zu werden, konnte Karina Morgenstern in den Jahren 2002 bis 2005 an einem Ort ihrer Wahl ihre hochkarätigen Projekte in Berlin weiter voranbringen. Im Jahr 2005 nahm sie einen Ruf der Universität Hannover an.

Mit ihrer Arbeitsgruppe untersucht Karina Morgenstern die Eigenschaften und das Verhalten einzelner Moleküle und kleiner Metallinseln auf Metalloberflächen. Sie schätzt die Forschungssituation in Deutschland trotz geringer Grundfinanzierung zufrieden stellend ein, weil sie Möglichkeiten der Drittmittelerwerbung nutzt. Ihr besonderes Anliegen bleibt die qualifizierte Ausbildung von jungen Physikerinnen und Physikern an der Universität, zu der sie gemeinsam mit den engagierten Mitarbeiterinnen Mitarbeitern in der Arbeitsgruppe beitragen möchte.

Schon in der Schule war Physik das Lieblingsfach von Elke Scheer – hierfür musste sie zu Hause nicht lernen, wenn sie den Unterricht aufmerksam verfolgte. Während ihres Physikstudiums stellte sich schnell heraus, dass ihr die Praktika gut von der Hand gingen, und während ihrer Diplomarbeit durfte sie endlich ein neues Thema erforschen. Elektrische Ströme in kleinsten Strukturen sollten ihr Forschungsgebiet während und nach der Promotion sein – für ihre hervorragenden Ergebnisse wurde ihr der Gustav-Hertz-Preis verliehen. Heute ist sie Professorin für Experimentalphysik in Konstanz.

»Man ist nur auf dem Gebiet gut, für das man sich wirklich interessiert.«

Elke Scheer wurde 1965 in Mayen im Rheinland geboren. Fasziniert von der Physik, verfolgte sie den Unterricht am Gymnasium mit großer Aufmerksamkeit. Dass sie für dieses Fach zu Hause nicht mehr lernen musste, war neben dem Interesse an der Naturforschung auch ein Argument für ihre Entscheidung, bis zum Abitur, 1984, Physik als Leistungskurs zu belegen, da sie auch ihre Hobbies – Segeln und Theaterspielen – intensiv weiter verfolgen wollte.

Elke Scheer hatte keine konkreten Vorstellungen über eine spätere Berufstätigkeit. Sie wählte mit dem Studium der Physik eine Disziplin, die durch ihren ganzheitlichen Ansatz eine universelle berufliche Verwendung versprach und zudem ihren Neigungen sehr entgegenkam. Begeistert wurde Elke Scheer während ihres Aufenthaltes an der Universität Karlsruhe 1984 bis 1990 von den Möglichkeiten der naturwissenschaftlichen Forschung, über Nachdenken und die Anwendung geeigneter Experimente, Neues aufzuspüren und naturwissenschaftliche Gesetzmäßigkeiten zu formulieren. Dass ihre Arbeitsergebnisse eine konkrete Verwertung in technischen Produkten erfuhren, erlebte Elke Scheer als Werkstudentin bei Siemens, wo sie mit kleineren, selbstständigen Arbeiten betraut war. Die Freude an der Arbeit in den Praktika am Institut tat ihr Übriges – Elke Scheer wurde



immer deutlicher, dass sie einmal als Experimentalphysikerin arbeiten würde. Mit ihrer Diplomarbeit, in der sie sich mit thermischen Eigenschaften eines so genannten Antiferromagneten beschäftigte, bekam sie endlich Gelegenheit, erstmals etwas wirklich Neues, bis dahin absolut Unbekanntes zu erforschen!

Von Oktober 1990 bis Mai 1995 verfasste Elke Scheer als wissenschaftliche Mitarbeiterin am Physikalischen Institut der Universität Karlsruhe ihre Promotionsarbeit »Zur Geometrieabhängigkeit der Leitwertfluktuationen in nanostrukturierten Metallschichten«.

Nach einem eineinhalbjährigen Forschungsaufenthalt in Saclay, Frankreich, folgte von Oktober 1997 bis April 2000 eine Assistenzzeit in Karlsruhe. Während dieser Zeit stellte Elke Scheer intensive Forschungen über elektrische Ströme in kleinsten, atomaren Strukturen an. Sie entwickelte eine Methode, um die Strom leitenden Eigenschaften von einzelnen Atomen präzise messen und die zu Grunde liegenden physikalischen Gesetze verstehen zu können – ein immerhin so bedeutsames Ergebnis, dass sie dafür 1999 die höchste Auszeichnung erhielt, die die Deutsche Forschungsgemeinschaft an junge Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler vergibt: den Gustav-Hertz-Preis. Der Ruf an die Universität Konstanz als Professorin für Experimentalphysik ließ nicht lange auf sich warten.

Short Questions

- *(wissenschaftliche) Wünsche für 2025?*
Hmmmm..... Da werde ich 60 und vermutlich kurz vor dem Ende meines aktiven Berufslebens stehen. Ich wünsche mir das, was sich alle wünschen: Gesundheit meiner Familie und Freunde und der Umwelt, eine funktionierende Gesellschaft weltweit und dass meine Forschungsergebnisse nicht ganz überflüssig sein mögen.
- *Lieblingswissenschaftlerin?*
Marie Curie ist die einzige prominente Wissenschaftlerin, mit deren Lebenslauf ich mich etwas näher beschäftigt habe. Ich bewundere sie, weil sie bereits in ihrer Zeit Familie, Beruf mit Spitzenleistungen und soziales Engagement vereinbaren konnte.
- *Die Zukunft des Faches Physik ist ...*
... sehr gut (siehe oben).
- *Empfehlung an eine Physikstudentin?*
»Wähle die Fachrichtung, für die du dich interessierst und nicht die, die dir gerade als aussichtsreich empfohlen wird, denn man ist nur auf dem Gebiet gut, für das man sich wirklich interessiert.«

Seit dem Jahr 2000 Professorin, ist für Elke Scheer der Spaß an der Physik bis heute ungebrochen. Sie nimmt nunmehr eine Vielzahl anderer Aufgaben wahr, so dass zu ihrem Bedauern für die Forschung weniger Zeit bleibt. Zu den äußerst angenehmen Aufgaben zählt sie, junge Menschen auf die interessanten Seiten der Naturwissenschaften aufmerksam machen zu dürfen. In Konstanz bieten sie und ihre Kollegen erfolgreich physikalische Experimente bereits für Kindergarten- und Grundschulkindern an.

Im Jahr 2000 wurde Elke Scheer der Alfred Krupp-Förderpreis verliehen. Mit dieser Auszeichnung werden vor allem junge Hochschullehrer bedacht, die trotz herausragender Qualifikation aufgrund fehlender Stellen noch keinen Ruf auf einen vollen Lehrstuhl erhalten konnten. Wenigstens ist es Elke Scheer durch die mit dem Preis verbundene finanzielle Zuwendung möglich gewesen, in Personal- und Sachmittel zu investieren, um ihr Arbeitsumfeld zu opti-



mieren. Hier befasst sie sich mit ihrer Arbeitsgruppe innerhalb der mesoskopischen Physik, einem Skalenbereich, der größer als mikroskopisch und kleiner als makroskopisch ist, bevorzugt mit dem Stromtransport durch sehr dünne Drähte, die im Extremfall nur ein Atom dünn sind. Dieser Bereich ist interessant, um den Übergang von einzelnen Atomen zwischen Festkörpern zu verstehen. Elke Scheer erhofft sich von ihren Forschungen Erkenntnisse für die Entwicklung noch leistungsfähigerer Computer, da in diesen immer dünnere Drähte und immer kleinere Bauelemente verwendet werden, in denen die Gesetze der klassischen Physik nicht mehr gelten. Da die »Nanowissenschaft« als Schlüsselthema für das nächste Jahrzehnt gilt, sieht sie sich auf dem besten Wege, wesentliche Elemente verheißungsvoller Forschung mitgestalten zu dürfen.

Die in Deutschland für viele gut ausgebildete Frauen existente Frage nach Kindern oder Karriere, stellte sich lange Zeit auch für Elke Scheer; schließlich fällt die Zeit des Kinderkriegens üblicherweise in eine Phase, in der man beruflich am meisten eingespannt ist und sich ständig beweisen muss, um die nächste, häufig wieder nur befristete Stelle zu bekommen. Elke Scheer hat sich mit ihrem Lebenspartner für eine Familie entschieden und so befindet sie sich mit zwei Töchtern, wie sie selbst sagt, in einer typischen »Frau-zwischen-Kind-und-Karriere-Situation«. Glücklicherweise ist sie darüber, in so jungen Jahren eine Professur erlangt zu haben. Dankbar zeigt sie sich obendrein, dass ihre hilfsbereiten und verständnisvollen Kollegen sie unterstützen, wo sie können. Entspannung und Erholung findet Elke Scheer mit ihrer Familie unter anderem beim Segeln.



Curriculum Vitae

Elke Scheer <<

- 1965** geboren in Mayen/Rheinland
- 1984 – 1990** Physikstudentin an der Universität Karlsruhe
- März / April 1985** Werkstudentin bei der Siemens AG, Karlsruhe
- 1990 – 1996** wissenschaftliche Mitarbeiterin am Physikalischen Institut der Universität Karlsruhe und Anfertigung der Dissertation mit dem Thema:
»Zur Geometrieabhängigkeit der Leitwertfluktuationen in nanostrukturierten Metallschichten«
- 1996 – 1997** Forschungsprojekt am Commissariat à l'Energie Atomique (CEA) in Saclay, Frankreich
- 1997 – 2000** wissenschaftliche Assistentin am Physikalischen Institut der Universität Karlsruhe
- 1999** Verleihung des Gustav-Hertz-Preises der Deutschen Physikalischen Gesellschaft
- seit 2000** C3-Professorin für Experimentalphysik der Universität Konstanz
- 2000** Verleihung des Alfred Krupp-Förderpreises für junge Hochschullehrer der Krupp-Stiftung

Curriculum Vitae

Cornelia Denz >>

- 1963** geboren in Frankfurt am Main
- 1982 – 1988** Physikstudium an der Technischen Universität Darmstadt
- 1988 – 1992** Promotion an der Technischen Universität Darmstadt
- April 1990** Geburt des Sohnes Silas
- September 1990 – März 1991** Forschungsaufenthalt am Institut d'Optique Théorique et Appliquée in Orsay / Frankreich
- Juli 1992** Geburt des Sohnes Tobias
- Dezember 1999** Habilitation in Experimentalphysik
- August 2000** Ruf auf eine C3-Professur an das Institut für Angewandte Physik der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster
- seit Juni 2003** C4-Professorin am Institut für Angewandte Physik der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster
- Dezember 2003** Trägerin des Frauenförderpreises der Universität Münster

Cornelia Denz ist Physikprofessorin an der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster. Sie forscht und lehrt im Bereich »Nichtlineare Photonik« – einem spannenden Gebiet der modernen Optik, das Grundlagen der Strukturbildung und der nichtlinearen Physik mit Anwendungen im Bereich der optischen Informationsverarbeitung verbindet.

»Verzichte nicht auf das, was dir wichtig ist.«



Cornelia Denz wurde 1963 in Frankfurt am Main geboren und wuchs dort gemeinsam mit ihrer Schwester in einem von Technik begeisterten und diese fördernden Familienumfeld auf. Bereits in der Schule interessierte sie sich für Mathematik und Naturwissenschaften. Dabei hatten es ihr zunächst die technischen Aspekte der Physik angetan – sie bastelte an vielen Geräten und hat so manches Gerät unwiederbringlich zerlegt. Ihre Begeisterung dafür wurde von den Eltern beharrlich gefördert, so dass sie immer überzeugt war, dass die Naturwissenschaften genau ihren Neigungen entsprechen.

Da sich Cornelia Denz gleichzeitig für Physik und Technik, aber auch für die philosophischen Aspekte der Physik wie die Entstehung des Kosmos oder die Relativität begeisterte, entschied sie sich nach dem Abitur und einem halben Jahr Au-pair-Aufenthalt in Frankreich für ein Studium an der TU Darmstadt. Dort konnte sie den Studiengang Physik-Ingenieur belegen und nebenher auch in die Philosophie hineinschnuppern. 1988 schloss sie das Studium mit einer Diplomarbeit am Institut für Angewandte Physik im Bereich »Nichtlineare Optik« ab. Im selben Jahr heiratete Cornelia Denz und begann eine Promotion im Gebiet der optischen Datenspeicherung am selben Institut. 1990, kurz nach der Geburt ihres ersten Sohnes, ging sie für ein Auslandsjahr an das Institut d'Optique Théorique et Appliquée nach Orsay in Frankreich. Dieser Aufenthalt war sowohl wissenschaftlich wie auch privat sehr erfolgreich: Cornelia Denz entwickelte während dieser Zeit ein neues, in-

novatives Verfahren zur holographischen Datenspeicherung, das es erlaubt, höchste Datenmengen von 1 Tbyte in einem Speichervolumen von der Größe eines Zuckerwürfels (ca. ein Kubikzentimeter) zu speichern und mit sehr hohen Geschwindigkeiten auszu-lesen. Zudem lernte die Familie dort die Vorzüge des französischen Kinderbetreuungssystems kennen. Weil in Frankreich berufstätige Mütter keine sind, konnte die Familie ihren Sohn in einer Crèche parentale unterbringen – einer Krippe »auf Abruf«, in der die Kinder wöchentlich nach Bedarf angemeldet werden konnten. Dieses System erlaubte es auch dem Ehemann, der für die Dauer des Frankreichaufenthalts Erziehungsurlaub genommen hatte und Cornelia Denz begleitete, in Teilzeit zu arbeiten.

Zurück in Deutschland beendete Cornelia Denz ihre Promotion 1992 in der Arbeitsgruppe von Prof. Dr. T. Tschudi zur Datenspeicherung und Realisierung neuronaler Netze in der Optik. Einen Monat später kam ihr zweiter Sohn zur Welt. Sie nahm ein Jahr Erziehungsurlaub, während dessen sie an der Universität weiterhin als Gruppenleiterin tätig war – eine sehr flexible Arbeitszeitordnung und ein verständnisvoller Chef machten es möglich. In dieser Zeit begann Cornelia Denz, sich vermehrt in der Hochschullehre zu engagieren. Sie hielt Praktika, Übungen, auch Seminare ab und hielt kleinere Vorlesungen. Die wissenschaftliche Arbeit und der Kontakt zu den Studentinnen und Studenten bereiteten ihr so viel Spaß, dass sie sich entschied, mit einer Habilitation eine mögliche Professur vorzubereiten.

Während ihrer Habilitationszeit an der TU Darmstadt bewältigte die Familie die Betreuung der Söhne mit Hilfe einer Kinderfrau. Durch die auch hier praktizierten flexiblen Arbeitszeiten blieb Cornelia Denz genug Zeit, gleichzeitig an der Habilitation zu arbeiten und mit ihrer Familie zusammen zu sein – auch wenn manchmal die Nacht zum Arbeitstag wurde.

1999 konnte Cornelia Denz ihre Habilitation zum Themenbereich Strukturbildung in der nichtlinearen Optik abschließen. Nach einem weiteren Jahr Arbeit als wissenschaftliche Assistentin am Institut für Angewandte Physik erhielt sie Anfang 2001 einen Ruf an die Westfälische Wilhelms-Universität Münster, wo sie zunächst eine Arbeitsgruppe leitete und seit 2003 den Lehrstuhl Angewandte Physik innehat. Ihre heutige Gruppe forscht auf dem spannenden Gebiet der nichtlinearen Optik zum Beispiel an Methoden zur holographischen Datenspeicherung oder zu neuen Techniken der Erzeugung optisch induzierter Wellenleiter und photonischer Kristalle.

Während ihrer Laufbahn an der Hochschule engagierte sich Cornelia Denz zunehmend für die Förderung des weiblichen Nachwuchses in der Physik. Gemeinsam mit einem Team von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern realisierte sie die Ausstellung »Von der Antike bis zur Neuzeit – der verleugnete Anteil der Frauen an der Physik«, die im Herbst 1993 an der TU Darmstadt eröffnet wurde und seitdem mehr als 80 Mal in Deutschland gezeigt wurde. Endlich wurde den zahlreichen verdienten Physikerinnen der Geschichte ein gebührender Platz eingeräumt. Über Jahrzehnte hatten es die Männer in der von ihnen dominierten Wissenschaft verstanden, viele Erfolge der Frauen als die eigenen auszugeben. Cornelia Denz bietet am Institut für Physik an der Universität Münster Schnupperkurse für Schülerinnen und Schüler sowie für Studentinnen und Studenten in den Erstsemestern an. Mit besonderen Angeboten im Rahmen des »Girls' Days – Mädchen-Zukunftstag« möchte Cornelia Denz insbesondere Mädchen an die Physik heranführen und begeistern.

An ihrer Arbeit liebt Cornelia Denz nicht nur die Möglichkeit, das Wissen um aktuelle Problemstellungen voranzubringen, selbst harte Nüsse zu knacken und Rätsel zu lösen, sie mag besonders die stets teamorientierte, international ausgerichtete, interdisziplinäre Arbeit. Mit Personen zusammenzuarbeiten, deren Verschiedenheiten die Fundamente für alternative Lösungen sind, im Ausland Gleichgesinnte zu finden, um mit ihnen zu forschen und zu gemeinsamen Lösungen zu kommen, ist für Cornelia Denz eine der schönsten Seiten der Physik.

Cornelia Denz war in Münster lange Zeit die einzige Physikprofessorin, seit 2005 hat sie eine Kollegin. Die Atmosphäre unter den Professoren in Münster empfindet sie als offen und kollegial – die Herausforderungen der Strukturierung eines Fachbereichs in Zeiten knapper werdender Mittel müssen alle gemeinsam angehen. Doch obwohl sich Cornelia Denz als einzige Physikprofessorin im Fachbereich Physik sehr wohl fühlt, meint sie rückblickend: »Insgesamt wäre es für mich in vielen Situationen angenehmer gewesen, wenn es mehr Frauen in der Physik gegeben hätte.«

Short Questions

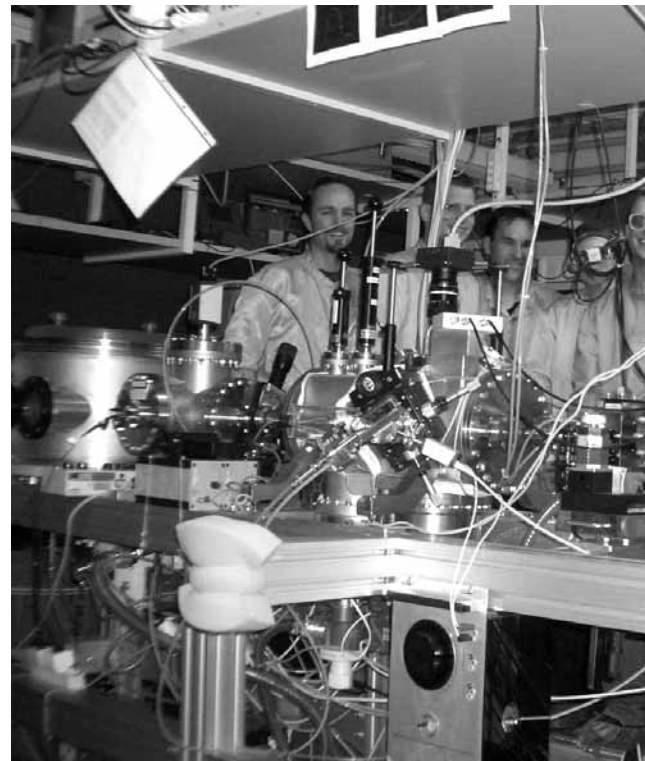
- *(wissenschaftliche) Wünsche für 2025?*
Die Optik hat Einzug in die Informationsverarbeitung gehalten – wir werden in Computern und für viele Aufgaben Licht benutzen.
- *Lieblingswissenschaftlerin?*
Emilie du Chatelet – sie hat Newton übersetzt und in Frankreich erst populär gemacht. Trotz aller Hindernisse, wissenschaftlich arbeiten zu können, hat sie frei gelebt und alle Lebensziele erreicht – auch wenn sie oft gegen Konventionen verstieß.
- *Die Zukunft des Faches Physik ist ...*
... hoffentlich auch in Zukunft mehr von wissenschaftlicher Begeisterung als von der Verwaltung von Universitäten bestimmt.
- *Empfehlung an eine Physikstudentin?*
»Mache immer das, was dich begeistert und gehe deinen Weg. Lass dich nicht von dem blenden, was andere meinen zu wissen, sondern vertraue auf dein eigenes Können. Bleibe am Ball, auch wenn es einmal schwierig wird. Suche dir dann Vertraute, mit denen du deine Zweifel besprechen kannst. Physik und Familie sind genauso vereinbar wie alle anderen Berufe – daher lebe dein Leben, wie du es dir vorstellst, und verzichte nicht auf das, was dir wichtig ist!«

Ursula Keller wurde 1959 in Zug in der Schweiz geboren. Nach ihrer ungewöhnlichen Schullaufbahn studierte sie Physik und erlangte 1984 ihr Diplom. Im Anschluss daran forschte sie an der Heriot Watt University in Schottland und an der Stanford University in Kalifornien. Hier war sie u. a. Fulbright-Stipendiatin (1985 – 1986) sowie als IBM Predoctoral Fellow (1987 – 1988) tätig und erlangte 1987 den Master of Science und 1989 den PhD in Angewandter Physik. Nach ihrer Zeit als wissenschaftliche Mitarbeiterin bei den AT&TBell Laboratories (New Jersey) wurde sie 1993 zur außerordentlichen und 1997 zur ordentlichen Professorin am Institut für Quantenelektronik des Department Physik an der ETH Zürich gewählt.

»Nobody said it is easy, try harder!«

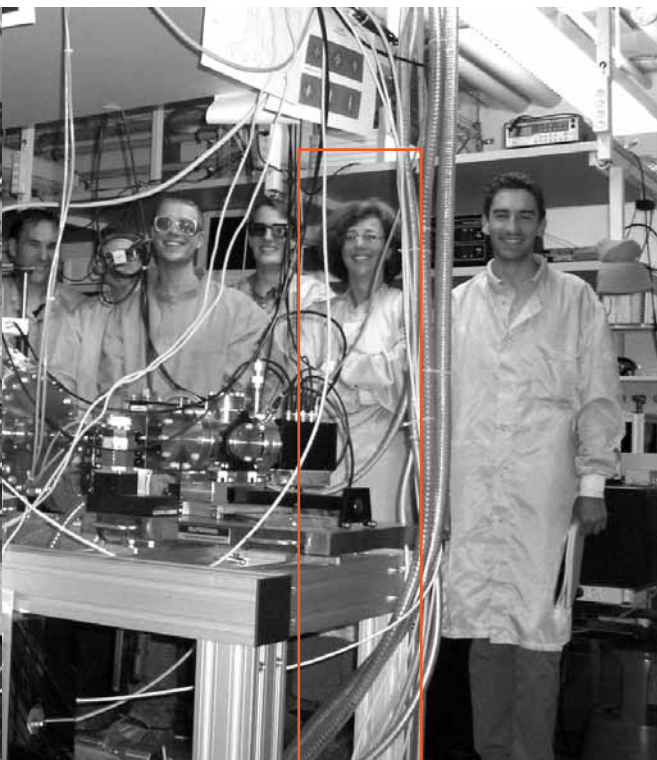
Ursula Keller wurde 1959 in Zug in der Schweiz geboren. Ihr ausgeprägtes Verständnis für naturwissenschaftliche Zusammenhänge, gepaart mit einem auffälligen Interesse an technischen Fragestellungen, war in der Schule ebenso aufgefallen wie ihre fehlende Sprachbegabung. Nicht gerade ideale Voraussetzungen für den Besuch eines Schweizer Gymnasiums. Also besuchte Ursula Keller zunächst die Sekundarschule, die mit einer Realschule in Deutschland vergleichbar ist. Ihre wahren Möglichkeiten wurden eher zufällig, zum Glück aber nicht zu spät erkannt. Ein Intelligenztest bei der Berufsberatung war so herausragend ausgefallen, dass ein Wechsel auf das Gymnasium die logische Konsequenz war. Hier entwickelte Ursula Keller zusehends eine Begeisterung für komplexe Aufgabenstellungen, natürlich besonders in den mathematisch-naturwissenschaftlichen Fächern. Mathematik allein fand sie langweilig, Chemie und Biologie waren ihr wenig logisch und man musste dafür zu viel auswendig lernen. Die Physik bezeichnete sie als die beste Wahl, als sie ihre Schulzeit mit der Matura Typus C, dem Abitur im mathematisch-naturwissenschaftlichen Zweig, abschließen konnte.

Die Begeisterung für Physik begleitete Ursula Keller vom Studienbeginn 1979 bis zum Diplom an der ETH in Zürich im Jahre 1984. Im Anschluss forschte sie an der Heriot Watt University in Edinburgh, Schottland.



Als eine wichtige Station auf dem Weg zur Professorin bezeichnet Ursula Keller ihren Auslandsaufenthalt in den USA von 1985 bis 1993. An der Stanford University verfasste die junge Frau erfolgreich ihren Master of Science und die Promotionsarbeit in Angewandter Physik und durfte erfahren, dass in den Vereinigten Staaten von Amerika viel mehr Frauen erfolgreich waren und Karriere machten, als sie es aus Europa kannte. Mehr noch: Ursula Keller schlussfolgert daraus, dass man als Frau bzw. als weiblicher Wissenschaftler nicht in Frage gestellt wurde, wenn einmal Schwierigkeiten oder gar Frustrationen auftraten. Es hieß nicht »typisch Frau«, sondern: »Nobody said it is easy, try harder!« Ursula Keller entwickelte sich in diesem Umfeld persönlich und beruflich in einem positiven Maße, welches sie sich vorher niemals zugetraut hatte. 1989 wechselte sie an die Bell Labs, ein derzeit führendes Forschungslabor in Holmdel, New Jersey. In fester Anstellung leitete sie sofort ein eigenes Forschungsprogramm und die dort gemachten Erfindungen zur Lasertechnik sollten ihre Forschungen noch für mehr als zehn Jahre sehr danach erfolgreich bestimmen.

Seit 1993 ist Ursula Keller als Professorin am Institut für Quantenelektronik des Physics Department der Eidgenössischen Technischen Hochschule (ETH) in Zürich tätig. Unter anderem wurde die hervorragende Wissenschaftlerin im Jahre 2004 für ihre Arbeiten mit Ultrakurzpulslasern mit dem Innovationspreis der Berthold-Leibinger-Stiftung ausgezeichnet. Sie erhielt



den 1. Preis für die Entwicklung von nichtlinearen Halbleiterspiegeln, die sie 1992 an den Bell Labs in den USA erfunden hatte und in Zürich experimentell und theoretisch weiterentwickelte. Ihre Forschungssituation bezeichnet Ursula Keller als generell gut; jedoch wünscht sie sich weniger Bürokratie. Der Aufwand, um die nötigen Finanzen für die Forschung zu besorgen, werde immer größer und als Folge bleibe immer weniger Zeit für die Wissenschaft.

Ohne Vollzeitengagement ist es nach Meinung von Ursula Keller fast unmöglich, auf dem internationalen Stand der Forschung mithalten zu können. Schwierig für die zweifache Mutter, die ihre Kinder, Matthew und Christopher, tagsüber in einer Kindertagesstätte sehr gut untergebracht weiß. Mit ihrem Ehemann bildet sie außerdem ein Spitzenteam: Er kümmert sich vor allem morgens um die Kinder, sie am Abend. In eventuellen »Krisensituationen« nehmen sich liebend gern die Großeltern oder auch befreundete Babysitter Zeit.

Ursula Keller würde es sehr begrüßen, wenn junge Mütter, die sich auf der Karriereleiter befinden, mehr Unterstützung bei der Kinderbetreuung erhalten würden. Sie müssten Möglichkeiten bekommen, frühzeitig mit verminderter Stundenzahl in den Beruf zurückzukehren. Mit einer flexiblen Kinderbetreuung vor Ort wäre ihrer Meinung nach jungen Wissenschaftlerinnen schon sehr geholfen.

■ *(wissenschaftliche) Wünsche für 2025?*

Da die Lebenserwartung von uns immer länger wird, sollten wir neue Lebensmodelle in Betracht ziehen. Ich hatte meine Kinder relativ spät (mit 38 und 40 Jahren). Idealerweise würde ich gerne die Kinder noch später haben und mich auch noch in den 40er Jahren voll auf die Forschung konzentrieren. Jetzt mache ich ganz klare Kompromisse zwischen Beruf und Kindern – einerseits würde ich gerne etwas mehr Zeit für meine Kinder haben, aber andererseits bin ich nicht bereit, dafür meine Arbeit aufzugeben. Da unsere Lebenserwartung immer länger wird, sollten wir sinnvolle Aktivitäten auch im Alter haben – eines davon wäre der Nachwuchs, nachdem man etwas Lebenserfahrung gesammelt hat.

■ *Lieblingswissenschaftlerin?*

Madame Curie

■ *Die Zukunft des Faches Physik ist ...*

... Die Kurzzeit-Laserphysik ist schon seit der Erfindung des Lasers in 1960 ein enorm aktives Forschungsgebiet und hat einen großen Einfluss auch im täglichen Leben. Gerade in den letzten zehn Jahren haben wir wieder enorme Fortschritte erzielt mit noch kürzeren Pulsen, die jetzt bis in den Attosekundenbereich gehen und mit praktischen kurz gepulsten Lasern im Bereich der Pulsrepetitionraten, Pulsenergie und Pulslänge mehrere Größenordnungen besser wurden. Dies eröffnet nun ganz neue Anwendungen sowohl in der Grundlagenforschung als auch in der angewandten Forschung. Dies wird die Forschung in den nächsten fünf bis zehn Jahren dominieren. Was darüber hinausgeht, wird meine Fantasie bei weitem übertreffen. Wir hätten die heutigen Entwicklungen in den 80er Jahren auch nicht vorausgesehen. Das ist eben das Interessante an der Forschung.

■ *Empfehlung an eine Physikstudentin?*

»Schau dich bei jeder Karrierestufe wieder nach allen Optionen um. Nicht einfach blind irgendeine Linie verfolgen – manchmal gibt es ganz unerwartete Möglichkeiten, die man vorher nicht geplant hat.«

»Versuche immer an den bestmöglichen Ort zu gehen, um mit Topleuten zusammenarbeiten zu können – man lernt auch sehr viel dabei!«

»Versuche durchzuhalten – es ist nicht immer alles optimal. Habe bei fundamentalen Problemen Mut zu wechseln!«

Curriculum Vitae

Ursula Keller <<

- 1959 geboren in Zug in der Schweiz
- 1979 – 1984 Studentin an der ETH Zürich, Physics Department
- Oktober 1984 Diplom, Thema der Arbeit: »Integrated optical humidity sensors«
- 1984 – 1985 Gastwissenschaftlerin an der Heriot Watt University in Edinburgh, Schottland: »Optical bistability in InSb etalons«
- 1985 – 1989 Promotion (PhD.) an der Stanford University, Applied Physics Department, USA
- 1988 Hochzeit
- Juni 1989 Abschluss der Promotion, Thema: »optical laser probe for voltage and charge in GaAs integrated devices«
- 1989 – 1993 MTS (Member of Technical Staff), AT&T Bell Laboratories, Holmdel
- 1993 – 1997 außerordentliche Professorin an der ETH Zürich
- seit 1997 Professorin an der ETH Zürich, Physics Department

Curriculum Vitae

Susanne Quabis >>

- 1966 geboren in Lehrte
- 1986 – 1992 Physikstudium in Hannover
- 1993 wissenschaftliche Mitarbeiterin am Laserzentrum Hannover
- 1994 Wissenschaftliche Mitarbeiterin am Institut für Weltraumwissenschaften in Berlin
- 1995 – 1999 Promotion am Lehrstuhl für Optik an der Universität Erlangen zur »lateralen Auflösung in der Interferenzmikroskopie«
- 1999 Assistentin und Gruppenleiterin am Lehrstuhl für Optik – jetzt Max-Planck-Institut für Optik, Information, Photonik – in Erlangen
- 2003 Auszeichnung einer ihrer Arbeiten als »Highlight of the year«

Susanne Quabis schaute schon in Kindheitstagen gerne zum Sternenhimmel und fragte unaufhörlich: »Wie funktionieren die Dinge?« Auf dem Mädchengymnasium wurde ihr naturwissenschaftliches Interesse gefördert und so studierte sie schließlich Physik an der Universität Hannover. Viel dazugelernt hat sie während eines Projektes nach ihrer Diplomarbeit in Berlin, als sie am Bau eines Infrarotspektrometers beteiligt war, das im Weltraum zum Einsatz kommen sollte. Seit 1999 ist Dr. Susanne Quabis Assistentin und Gruppenleiterin am Max-Planck-Institut für Optik, Information und Photonik in Erlangen.

»The most important thing is to have fun.«



Susanne Quabis wurde 1966 in Lehrte bei Hannover geboren. Zu ihren schönsten Erinnerungen gehört, dass sie in besonders schönen, klaren Sommernächten, wenn die anderen Kinder schon längst schliefen, gemeinsam mit dem Vater den funkelnden Sternenhimmel betrachten durfte. Sie versuchte immer schon zu verstehen, wie die Dinge funktionieren. Susanne Quabis glaubt, dass ihr der Besuch eines Mädchengymnasiums geholfen hat, den Spaß an der Mathematik und Physik zu bewahren, weil dort nicht, wie damals verbreitet, zwischen so genannten Mädchen- und Jungenfächern unterschieden wurde. Es war nicht unbedingt der Wunsch der Eltern, als Susanne Quabis sich nach dem Abitur für ein Physikstudium entschied. Sie hätten ihre Tochter gerne mit einer technischen Berufsausrichtung gesehen – unterstützten sie aber trotzdem uneingeschränkt. Zu der Zeit war sie längst angesteckt von der Arbeitsatmosphäre an einer Universität, die sie während eines Praktikums kennen gelernt hatte.

Das Physikstudium schloss Susanne Quabis 1992 in Hannover mit dem Diplom ab. Anschließend arbeitete sie noch ein Jahr als wissenschaftliche Mitarbeiterin am Laserzentrum in Hannover, bevor sie sich einer sehr interessanten Aufgabe am Institut für Weltraumwissenschaften in Berlin stellte: Susanne Quabis arbeitete an dem Aufbau eines Infrarotspektrometers

zum Aufspüren von Spurengasen in der Erdatmosphäre. Das Gerät sollte auf der sowjetischen Raumstation MIR zum Einsatz kommen. Ein weltraumtaugliches Gerät zu entwickeln stellte sich als eine sehr komplexe Aufgabe heraus, denn von der Optik bis zur Mechanik müssen viele Teilaspekte berücksichtigt werden. Dieses Jahr hatte Susanne Quabis besonders geprägt. Mit ihrer Arbeit war sie sehr erfolgreich und durch die enge Zusammenarbeit mit vielen Experten auf verschiedensten Gebieten der Wissenschaft hatte sie enorm dazugelernt.

1995 entschloss sich Susanne Quabis, eine Promotionsarbeit am Lehrstuhl für Optik an der Universität Erlangen zu beginnen. Sie beschäftigte sich weiterhin mit der Interferenzmikroskopie innerhalb der Nanophotonik, einem Bereich der modernen Optik. Die Nanophotonik hat unter anderem große Bedeutung für die Mikroskopie, die Lithografie und die optische Speicherung.

Seit 1999 ist Dr. Susanne Quabis Assistentin und Gruppenleiterin am Max-Planck-Institut für Optik, Information und Photonik in Erlangen. In ihrer Arbeitsgruppe werden im Wesentlichen experimentelle Untersuchungen durchgeführt, aber auch die theoretischen Begründungen spielen eine wichtige Rolle. Ihre wesentliche Aufgabe ist die Herstellung von



Short Questions

- *(wissenschaftliche) Wünsche für 2025?*
Weiterhin in einem optimalen Umfeld arbeiten zu können und dass Ideen und Kreativität nicht versiegen.
- *Lieblingswissenschaftlerin?*
Lise Meitner, die es gewagt hat, eine so ungewöhnliche Karriere zu wählen und es allen nachfolgenden Generationen damit leichter gemacht hat, den eigenen Wünschen zu folgen.
- *Die Zukunft des Faches Physik ist ...*
... ist glänzend. Das Besondere an der Physik ist, dass die Entwicklung nicht vorhersehbar ist. Es entstehen immer wieder neue Forschungsbereiche, fantastische Ideen und technische Möglichkeiten, von denen man heute noch gar keine Vorstellung hat.
- *Empfehlung an eine Physikstudentin?*
»Glaube an dich und deine eigenen Fähigkeiten. Suche Unterstützung und nehme sie auch an.«

von Licht an einer Oberfläche, die mit kleinen Strukturen versehen ist. Die neuesten, zukunftsweisenden Entdeckungen von Susanne Quabis und ihrer Arbeitsgruppe sind die bislang völlig unbekanntem Eigenschaften eines bestimmten Lichtfeldes, die großen Nutzen zur Untersuchung von Quantenschichtstrukturen und Quantenpunkten bis hin zu einzelnen Molekülen versprechen. Im Jahre 2003 erhielten Susanne Quabis und ihr Team die Auszeichnung »Highlight of the year« für eine Veröffentlichung zur Erzeugung kleiner Brennflecken in der Rubrik »Optik und Elektromagnetismus«.

Susanne Quabis arbeitet nicht nur mit großem Eifer an ihren spannenden Projekten. Sie beschreitet neue Wege bei der Betreuung ihrer Studierenden im Praktikum an der Universität Erlangen. Diese stellen den zukünftigen Forschern frei, zu welchen Themen sie ihre Versuche und Experimente durchführen möchten, wobei deren Kreativität keinerlei Grenzen gesetzt sind. Neugier möchte Susanne Quabis bei ihren Studentinnen und Studenten wecken, fördern und erhalten – Neugier, die man braucht, um zu erfahren, wie die Dinge funktionieren, genau wie in den klaren Sternennächten in Lehrte bei Hannover, damals.

Lichtfeldern, die einen sehr kleinen Brennfleck erzeugen, so dass Licht auf die kleinstmögliche Fläche konzentriert wird. Außerdem entwickelt sie neue optische Messmethoden, um diesen Brennfleck in Form und Größe mit höchster Präzision zu bestimmen. Mögliche Antworten auf diese Fragen spielen eine wichtige Rolle in einem weiteren Projekt, bei dem untersucht wird, wie die maximale Transmission von Licht durch kleine Löcher erreicht werden kann, was für eine Vielzahl von Anwendungen, wie z.B. der Nahfeldoptik, wo man ebenfalls das Licht auf kleinstmöglicher Fläche konzentrieren möchte, um kleine Objekte zu beleuchten, von großer Bedeutung ist. Neue Erkenntnisse für die Optimierung von Datenspeichern, z.B. auf CD, CD-ROM oder DVD, erhofft sich das Team durch Untersuchungen zur Reflexion





**»Motto: Was du tust,
tue es mit Liebe und
Begeisterung!«**

Claudia Vanelle wurde 1965 in Hamburg geboren. Als Kind hörte sie gespannt ihrem Vater zu, wenn er über die Sterne erzählte. Ihr Vater war es auch, der begeistert über den damals in Hamburg gebauten Teilchenbeschleuniger DESY berichtete. Bei Claudia Vanelle war die Neugier auf Astronomie und Naturwissenschaften geweckt und die konnte ihr nicht einmal eine, wie sie selbst sagt, unmotiviert praktizierte Schulphysik austreiben.

Claudia Vanelle wollte sich nach der Schulzeit unbedingt näher mit der Physik befassen, aber zuvor noch etwas Praktisches arbeiten. Sie entschied sich für eine Berufsausbildung zur Funkelektronikerin beim Norddeutschen Rundfunk in Hamburg. Eine gute Entscheidung, findet sie rückblickend, denn mit Hilfe ihrer Elektronikkenntnisse konnte sie später in den physikalischen Experimenten so manches Problem besser lösen. Mit der Berufsausbildung hatte Claudia Vanelle für sich auch den Grundstein für ihren heutigen Forschungsgegenstand, die Wellentheorie, gelegt. Seit dem Physikstudium interessiert sich Claudia Vanelle besonders für das Phänomen der Wellenausbreitung. Ein einjähriger Ausflug in das Gebiet der Astronomie war verbunden mit Aufenthalten in Chile und Südspanien, wo sie Messungen zur Sternenhelligkeit durchführte. Ihre Arbeit war Teil eines Projek-

tes zur Untersuchung von Quasaren – unter Nichtwissenschaftlern auch als schwarze Löcher bekannt –, die eine wichtige Rolle bei der Erforschung der Geschichte des Universums spielen.

Die beruflichen Zukunftsaussichten für Astronomen schätzte Claudia Vanelle damals als eher mäßig ein. Sie wechselte in das Gebiet der Geophysik über, denn über die Erde gab es schließlich noch viele interessante Dinge zu entdecken. Im Gegensatz zur Astronomie haben die Geophysiker, wie sie es beschreibt, ihren »Experimentierkasten« in greifbarer Nähe, nämlich direkt unter ihren Füßen. Obwohl sie die Arbeit an der Hamburger Sternwarte fasziniert hat, reizte es Claudia Vanelle, mehr über den Planeten zu erfahren, auf dem sie lebt.

Im April 2002 schloss Claudia Vanelle ihre Promotion am Fachbereich für Geowissenschaften in Hamburg mit Auszeichnung ab. Im November desselben Jahres wurde ihr in Anerkennung der besonderen Qualität ihrer Dissertation der Shell She Study-Award verliehen. Dieser Preis wird für herausragende und zukunftsweisende Arbeiten in technischen und naturwissenschaftlichen Fachbereichen rund um die Bereiche Mineralöl, Erdgas, Chemie und erneuerbare Energien verliehen.

Short Questions

- *(wissenschaftliche) Wünsche für 2025?*
Dass der momentane Sturz der Forschung und Bildung in Deutschland ins Bodenlose aufgehalten wird. Eine Dauerstelle, bei der neben Forschung und Lehre auch Zeit für meine persönlichen Interessen – Bergsport und Musik der Renaissance – bleibt.
- *Lieblingswissenschaftlerin?*
Zwei Männer – aber das ist hier völlig unerheblich: Richard Feynman und Dirk Gajewski, mein Doktorvater. Für ihre Freude und Begeisterung an der Physik – und ihre Bereitschaft, sie zu teilen.
- *Die Zukunft des Faches Physik ist ...*
... unendlich. Aus jeder beantworteten Frage wachsen zehn neue Fragen und die Menschheit ist neugierig. Frauen ganz besonders!
- *Empfehlung an eine Physikstudentin?*
Sich selbst und andere zuerst als Menschen zu sehen und nicht (nur) als Männer und Frauen. Nie zu vergessen, wie viel Spaß Physik machen kann.

Das heutige Forschungsgebiet von Claudia Vanelle ist die angewandte Seismik, die das Erdinnere mit künstlich erzeugten Erdbeben, zum Beispiel durch Sprengungen, auf seine Beschaffenheit hin untersucht. Bekannt ist dabei, wie die Ausbreitung von Erdbebenwellen durch den Aufbau des Untergrundes beeinflusst wird. Werden an der Erdoberfläche die »Echos« der Sprengungen gemessen, die vom Untergrund reflektiert wurden, kann man daraus berechnen, aus welchen Schichten dieser aufgebaut ist. Die Verfahren, mit denen aus den Messergebnissen die Eigenschaften des Untergrundes rekonstruiert werden, sind extrem aufwändig. So betragen typische Rechenzeiten auf modernen Hochleistungscomputern einige Monate und die dazu nötigen Datenmengen können auf CD-ROM gespeichert einen Stapel von der Höhe des Montblanc erreichen – etwa 70 Prozent aller auf der Welt gespeicherten Daten sind seismische Daten! Dieser Aufwand ist nötig, wenn es beispielsweise um die Suche nach Kohlenwasserstoffen geht. Dort muss die Beschaffenheit des Untergrundes besonders gut bekannt sein, denn eine Fehlbohrung im Offshore-Bereich kostet etwa 40 Millionen Euro. In ihrer Doktorarbeit hat Claudia Vanelle eine Methode entwickelt, mit der der Aufwand an Rechenzeit und Speicherplatz erheblich reduziert werden kann. Aus den Ergebnissen versucht Claudia Vanelle mit ihrer Arbeitsgruppe unter anderem Informationen über die Ursachen von Erdbeben abzuleiten. Da solche Arbeiten oft in internationaler Zusammenarbeit durchgeführt werden, verbringt Claudia Vanelle häufiger Zeit im Ausland. So arbeitet sie mit anderen Forschern in Kanada und Brasilien zusammen.

Als Physikerin hat Claudia Vanelle eine breit gefächerte Ausbildung erfahren, die sie für ein breites Spektrum von Einsatzmöglichkeiten qualifiziert. Großartige Zukunftschancen für Absolventen der Geophysik sieht sie unter dem Aspekt permanenter weltweiter Energieknappheit insbesondere im zunehmenden Einsatz seismischer Verfahren bei der Suche nach Erdöl und Erdgas. Zurzeit ist Claudia Vanelle wissenschaftliche Mitarbeiterin am Institut für Geowissenschaften, Abteilung Geophysik, der Universität Kiel.

Curriculum Vitae

Claudia Vanelle <<

- August 1986 –**
Januar 1990: Ausbildung zur Funkelektronikerin beim Norddeutschen Rundfunk in Hamburg
April 1990 –
Februar 1997: Studium der Physik (Diplom) an der Universität Hamburg
April 2002: Promotion zum Dr. rer. nat. durch den Fachbereich Geowissenschaften der Universität Hamburg
November 2002: Gewinnerin des Shell She-Study Awards in Anerkennung der Dissertation
März 1997 –
Januar 1998: wissenschaftliche Mitarbeiterin der Hamburger Sternwarte
Februar 1998 –
August 2004: wissenschaftliche Mitarbeiterin der Arbeitsgruppe für angewandte Geophysik am Institut für Geophysik der Universität Hamburg
Juli 2001 –
Oktober 2001: Forschungsaufenthalt an der Universität von Calgary, Kanada
August 2003 –
Oktober 2003: Forschungsaufenthalt an der Universität von Campinas, Brasilien
Seit Oktober 2004: wissenschaftliche Mitarbeiterin am Institut für Geowissenschaften, Abteilung Geophysik, der Universität Kiel

Curriculum Vitae

Martina Havenith-Newen >>

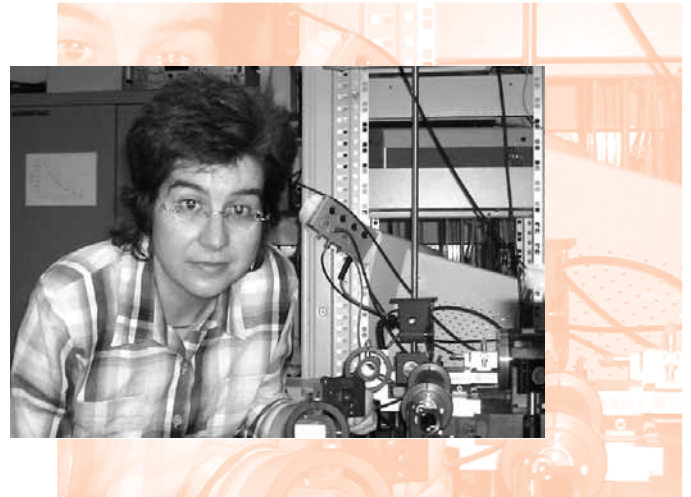
- 1963** geboren in Mechernich, Deutschland
1987 Diplom im Fach Physik an der Universität Bonn
1987 – 1988 einjähriger Forschungsaufenthalt an der UC Berkeley mit einem Überseestipendium der Deutschen Studienstiftung
1990 Promotion an der Universität Bonn im Bereich der Laserspektroskopie
1990 – 1998 wissenschaftliche Mitarbeiterin am Institut für Angewandte Physik in Bonn, verbunden mit zahlreichen Auslandsaufenthalten
1994 Geburt der Tochter Jannika
1995 Benningsen-Förderpreis des Landes Nordrhein-Westfalen
1997 Geburt der Tochter Carina
1997 Habilitation im Fach Experimentalphysik
1998 Heisenberg-Stipendium
1998 C4-Professorin im Fach Physikalische Chemie an der Ruhr-Universität Bochum
seit 2003 Dekanin der Fakultät für Chemie an der Ruhr-Universität Bochum
2004 Human Frontier Science Award

Populäre Wissenschaftssendungen wie die von Hoimar von Ditfurth weckten in Martina Havenith-Newen schon früh ihr Interesse für die Physik und Astronomie. So studierte sie schließlich auch ihr Lieblingsfach Physik in Bonn. Sie ist nach erfolgter Promotion und Habilitation seit 1998 auf dem Gebiet der Molekularspektroskopie Professorin an der Ruhr-Universität Bochum. Für ein neues, innovatives Forschungsprojekt auf dem Gebiet der THz-Spektroskopie an Proteinen wurde sie 2004 mit dem Human Frontier Science Award ausgezeichnet.

»Vorurteile überwindet man am besten dadurch, dass man einfach seinen Weg geht.«

Martina Havenith-Newen wurde 1963 in dem kleinen Ort Mechernich in der Eifel geboren. Ihre besondere Vorliebe galt der Astronomie und die seinerzeit populären Wissenschaftssendungen von Hoimar von Ditfurth und Heinz Haber, die mit ihren spannenden Beiträgen die Naturwissenschaften einem breiten TV-Publikum unterhaltsam nahe brachten. Sie weckten bei Martina Havenith-Newen das Interesse an Physik. Nach einem glänzenden Abitur schrieb sie sich an der Universität in Bochum für die Fächer Mathematik, Physik und Astronomie ein und erhielt 1987 das Diplom in Physik. Es folgte ein einjähriger Auslandsaufenthalt an der University of California, Berkeley, USA, wo sie unter Verwendung von physikalischen Techniken und Verfahren chemische Verbindungen auf ihre Zusammensetzungen und Eigenschaften hin untersuchte.

In ihrer Doktorarbeit experimentierte Martina Havenith-Newen mit der Laserspektroskopie an den Universitäten Bonn und Nijmegen in den Niederlanden, um schließlich 1990 in Bonn auf dem Gebiet der Molekülspektroskopie zu promovieren. 1994 wurde ihre erste Tochter, Jannika, geboren. Mit Unterstützung der Familie und ihres betreuenden Professors konnte Martina Havenith-Newen sehr erfolgreich weiterforschen und gewann im Jahre 1995 den Benningsen-Förderpreis des Landes Nordrhein-Westfalen. Ein sich



anschließendes Habilitationsstipendium der Deutschen Forschungsgemeinschaft half ihr, sich 1998 bei ihrem Doktorvater, Professor Wolfgang Urban, an der Universität Bonn zu habilitieren. In dieser Zeit leitete Martina Havenith-Newen ein Teilprojekt im interdisziplinären Sonderforschungsbereich 334 an der Universität Bonn zum Thema »Wechselwirkung in Molekülen«. Sie nutzte und förderte die aktive, enge Zusammenarbeit zwischen unterschiedlichen naturwissenschaftlichen Disziplinen, um hervorragende Forschungsergebnisse zu erzielen. Martina Havenith-Newen praktiziert noch heute konsequent den interdisziplinären Ansatz. Ihrer Arbeitsgruppe gehören Physiker(innen), Chemiker(innen) und Biochemiker(innen) an, die selbstverständlich im Team zusammenarbeiten, um durch die Kombination unterschiedlicher Wissens- und Lösungsansätze neue Antworten zu finden.

Bereits 1997 hatte sich Martina Havenith-Newen um eine Professur in Potsdam und Bochum beworben. Beide Universitäten sahen in ihr eine hervorragende Wissenschaftlerin und setzten sie an die erste Stelle der Berufungsliste. Nach der Geburt der zweiten Tochter, Carina, nahm Martina Havenith-Newen die Professur in Bochum erst an, nachdem sie sich einen Kita-Platz in der Stadt gesichert hatte. Schwierigkeiten grundsätzlicher Art, Familie und Karriere mitein-



ander zu vereinen, sahen die vier nicht. Alltagsprobleme mussten bewältigt werden, und da nahm man auch schon mal gern die freundliche Hilfe einer lieben Nachbarin in Anspruch. Bis zur Professur galt es selbstverständlich auch, Vorurteile zu überwinden, was jedoch laut Martina Havenith-Newen am besten dadurch gelingt, »dass man einfach seinen Weg geht«. Welche Fähigkeiten Martina Havenith-Newen bei ihrer Arbeit besonders schätzt? Es sind Neugierde und Zielstrebigkeit.

Einen Namen hatte sich Martina Havenith-Newen innerhalb der Fachwelt schon auf dem Gebiet der Laserspektroskopie gemacht, bevor sie ihre Karriere als C4-Professorin in Bochum fortsetzen konnte. Auf ihrem aktuellen Forschungsgebiet, der Molekülspektroskopie, gilt sie als Kapazität. Sie erstellt chemische Fingerabdrücke von Substanzen im Infrarotbereich, an denen sich die Zusammensetzung der Stoffe bestimmen lässt. Martina Havenith-Newen nutzt hochempfindliche Nachweistechiken, um die berühmte Nadel im Heuhaufen zu finden, etwa den Nachweis eines einzelnen Moleküls einer Art unter bis zu einer Billion andersartiger Moleküle. Ihr Ziel ist die Entwicklung eines »chemischen Nanoskops«, um Echtzeitbeobachtungen von dynamischen Prozessen in lebenden Zellen zu ermöglichen. Die zweidimensionale Aufnahme einzelner Bestandteile von lebenden Zellen soll ohne Zugabe von weiteren Substanzen auf einer Nanometer-Skala möglich sein. Das Ergebnis dieses Vorgangs ist eine genaue Kartierung der chemischen Bestandteile einer Zelle im Millimeter-Maßstab. Internationale Anerkennung für ihre Arbeit erfuhr Martina Havenith-Newen 2004 mit dem Gewinn des Human Frontier Science Award. Dieser Preis unterstützt insbesondere zukunftsweisende neue interdisziplinäre Forschungsansätze auf dem Gebiet der Lebenswissenschaften.

Martina Havenith-Newen ist seit 2003 Dekanin der Fakultät für Chemie an der Ruhr-Universität Bochum. Außerdem leitete von 2000 bis 2004 den Fachverband Molekülphysik in der Deutschen Physikalischen Gesellschaft.

Short Questions

- *(wissenschaftliche) Wünsche für 2025?*
Fortführung einer erfolgreichen Arbeitsgruppe mit immer neuen Ideen.
- *Lieblingswissenschaftlerin?*
Marie Curie
- *Die Zukunft des Faches Physik ist ...*
... liegt in der Verknüpfung zu den Nachbardisziplinen (Interdisziplinarität).
- *Empfehlung an eine Physikstudentin?*
»Du solltest deinen eigenen Weg gehen und nicht versuchen, anderen zu gefallen. Es ist nicht entscheidend, dass man allen gefällt. Frauen sollten insgesamt positiver denken und vor allem selbst aktiv werden, wenn sie etwas erreichen wollen«.

Margit Zacharias' Spielzeug – ein Elektro- und ein Metallbaukasten – ließ schon früh vermuten, dass sie sich einmal für Technik und Naturwissenschaften interessieren würde. Als einzige Frau ihres Jahrgangs schloss sie 1980 ihr Physikstudium mit dem Diplom ab. Die Grenzöffnung der damaligen DDR eröffnete ihr neue Möglichkeiten in der Forschung. Sie knüpfte an ihr ursprüngliches Arbeitsgebiet, die Festkörperphysik, wieder an und habilitierte sich schließlich 1999. Zurzeit hat sie eine C3-Stelle am Max-Planck-Institut in Halle; ihr Forschungsgebiet ist die Nanophysik.

»Ein erfülltes Leben ist ein Leben mit Wissen und Kindern.«



Basteln und experimentieren, ein Elektrobaukasten, ein Metallbaukasten und die Eisenbahn des Vaters – so war es nicht verwunderlich, dass sich Margit Zacharias in der Schule für Mathematik und Naturwissenschaften interessierte. Ein interessanter Physikunterricht und eine Mathematik-AG am Gymnasium, die hohe Anforderungen stellten und zum Mitdenken anregten, haben früh den Studienwunsch für Physik und Mathematik geprägt. Schon in der 9. Klasse las sie Bücher über Physik, insbesondere über Kern- und Teilchenphysik und Astronomie, und bewunderte Marie Curie. Durch den Besuch einer Spezialklasse für Physik und Mathematik an der Universität Leipzig konnte sie das Abitur nach elf Schuljahren ablegen. Nach einem zweijährigen Lehrstudium wechselte sie zum Diplomstudiengang Physik an der Universität Leipzig, den sie 1980 abschloss (als einzige Frau des Physikjahrgangs in Leipzig). Drei Wochen nach Abschluss des Studiums wurde ihre Tochter geboren. Das Interesse für angewandte Forschung brachte sie an die Fakultät für Technische Kybernetik und Elektrotechnik der TH »Otto von Guericke« Magdeburg, wo sie 1984 ihre Doktorarbeit mit einem Thema zur prozessnahen Korrektur von Sensorkennlinien verteidigte. Nach der Promotion wechselte sie an das Institut für Experimentelle Physik und koordinierte als Forschungsbeauftragte bis zur Wiedervereinigung Deutschlands die Forschung des Experimentellen Institutes, welche auf die Entwicklung der elektrofotografischen

Grundlagen für die ostdeutsche Kopierer- und Laserdruckerindustrie ausgerichtet war. Diese Forschung war mit dem Beitritt zur Bundesrepublik völlig hinfällig, da entsprechende Geräte nun direkt verfügbar waren. In diese Umbruchzeit fiel auch die Geburt ihres Sohnes, der wenige Monate vor Öffnung der Grenzen im Juni 1989 geboren wurde.

Die Situation in Ostdeutschland hatte sie schon seit Jahren als Stagnation und Eingrenzung ihrer Entwicklung empfunden. So sah sie in der Zeit des Umbruchs vor allem die Chance zur eigenständigen wissenschaftlichen Profilierung. Ihr Chef, Professor H. Fiedler, ging in den Vorruhestand. Von der Ausbildung zur Festkörperphysikerin griff sie dieses Gebiet wieder auf und orientierte sich 1992 wissenschaftlich neu in der aktuellen Forschung zu Silizium und Germanium und den darauf beruhenden Nanostrukturen. Erste Veröffentlichungen und eigenständige Projekte waren bald realisiert. Der Forschungsaufenthalt 1996/1997 in Rochester/USA (unter Mitnahme beider Kinder) bei Professor P.M. Fauchet, in einer der weltweit führenden Gruppen, hat ihr den internationalen Durchbruch ermöglicht. Halbleiternanostrukturen, ihre strukturellen und optischen Eigenschaften, faszinierten sie mehr und mehr und wurden dann das Thema ihrer Habilitation, die sie 1999 an der Universität Magdeburg verteidigte. Nach einem Vortrag am Max-Planck-Institut für Mikrostruktur-

physik/Halle wurde sie 2000 im Rahmen des MPG-Frauenprogramms auf eine befristete C3-Stelle berufen und konnte dort eine eigene Forschungsgruppe aufbauen.

Auf dem Gebiet der Festkörperphysik haben sich die Nanostrukturen und Prozesse der Selbstorganisation im Nanometerbereich in den letzten 15 Jahren als attraktives Forschungsgebiet fest etabliert. Motivation der Arbeiten sind u.a. mögliche Innovationen in der Mikroelektronik für eine weitere Miniaturisierung der Bauelemente. Versucht man, mikroelektronische Strukturen kleiner und kleiner zu gestalten, so stößt diese stetige Verkleinerung aber auch zunehmend in Bereiche vor, wo die klassische Physik ihre Gültigkeit verliert und damit die gewünschte Bauelementefunktion nicht mehr stabil oder überhaupt nicht mehr garantiert werden kann. Die derzeitige Mikroelektronikherstellung basiert auf ausgefeilten Technologien und Prozessen im Hochtechnologiebereich verbunden mit hohen Kosten für die perspektivisch notwendigen Ausrüstungen. Diese Technologien stoßen zunehmend an ihre Grenzen – sowohl was den Verbrauch von elektrischer Leistung und die Produktionskosten als auch Grenzen grundlegender physikalischer Art betrifft. So ist es nicht verwunderlich, dass nach neuen Wegen in der Herstellung solcher Nanostrukturen gesucht wird, wobei der Idee eines »Nano-Lego« zum direkten Wachstum und zur Kombination solcher Nanostrukturen große Faszination zukommt.

Ihre Forschungen zu Si- und Ge-Nanopartikeln hat Margit Zacharias seit 2002 konsequent mit Arbeiten zum Wachstum und zur Untersuchung von Nanodrähten basierend auf Silizium und Zinkoxid erweitert. Das Forschungsgebiet der Nanodrähte ist international hochaktuell, war aber in Deutschland bis 2003 stark vernachlässigt worden. Margit Zacharias war 2003 maßgeblich an einem Forschungsantrag beteiligt, der im Juni 2003 als DFG-Forschungsschwerpunkt ausgewählt wurde. Seit Juni 2004 koordiniert sie zusammen mit Professor A. Greiner von der Universität Marburg den DFG Schwerpunkt »Nanodrähte und Nanoröhren: Von kontrollierter Synthese zur Funktion«. Dieser Schwerpunkt wird von der DFG mit 28 Projekten und 3,4 Millionen Euro für die ersten beiden Jahre gefördert. Zielstellung ist dabei das kontrollierte Wachstum von Nanodrähten und Nanoröhren und deren Funktionalisierung.

Short Questions

- *(wissenschaftliche) Wünsche für 2025?*
Eine attraktivere europäische Forschungslandschaft, die in der Lage ist, hervorragende Wissenschaftler in Europa zu halten und zurückzugewinnen.
- *Lieblingswissenschaftlerin?*
Marie Curie
- *Die Zukunft des Faches Physik ist ...*
... Verständnis von physikalischen Prozessen auf atomarer und nanoskopischer Ebene.
- *Empfehlung an eine Physikstudentin?*
Eigeninitiative und Zielstrebigkeit



Curriculum Vitae

Margit Zacharias, geb. Beyer <<

- 1957** geboren in Torgau, Sachsen 2 Kinder (Tochter 1980, Sohn 1989)
- 1963 – 1973** Schule und Gymnasium in Torgau
- 1973 – 1974** Vorkurs für Mathematik/Physik an der Universität Leipzig (Abitur)
- 1974 – 1976** Lehrerstudium (Physik-Mathematik), Universität Leipzig
- 1976 – 1980** Physikstudium, Diplom in Festkörperphysik, Universität Leipzig
- 1980 – 1984** wissenschaftliche Assistentin an der TH »Otto-von-Guericke« Magdeburg, Institut für Prozessmesstechnik und Schaltungstechnik, Promotion zum Dr.-Ing. (Prozessmesstechnik) an der Fakultät für Technische Kybernetik und Elektrotechnik der TH Magdeburg
- 1984 – 1994** wissenschaftliche Assistentin an der TH/TU Magdeburg, Fakultät für Naturwissenschaften Institut für Experimentelle Physik, Professor H. Fiedler, Forschungsorganisatorin des Institutes
- Oktober 1994** wissenschaftliche Assistentin (C1), Abteilung Festkörperphysik, Professor J. Christen, AG-Leiterin der Gruppe »Halbleiterspektroskopie«
- 1996 – 1997** Gastprofessorin an der Universität Rochester/NY mit einer Habilitationsförderung der DFG
- Mai 1999** Habilitation und Lehrbefugnis im Fach Experimentalphysik an der Universität Magdeburg
- seit August 2000** befristete C3-Stelle am Max-Planck-Institut für Mikrostrukturphysik/Halle im Rahmen des MPG-C3-Frauenprogramms, AG-Leiterin der Gruppe »0- und 1-dimensionale Nanomaterialien« im Department II (Professor U. Gösele)
- seit Juni 2004** Hauptkoordinatorin des DFG-Schwerpunktes SPP1165 »Nanodrähte und Nanoröhren: Von kontrollierter Synthese zur Funktion«

Curriculum Vitae

Christiane Ziegler >>

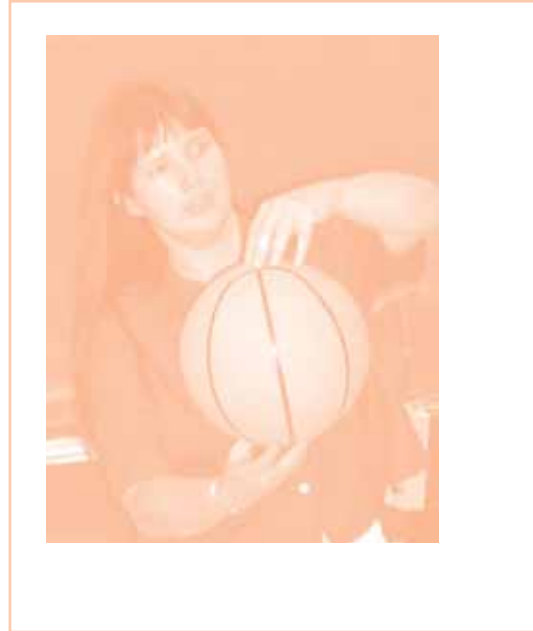
- 1964** geboren in Tübingen
- 1983** Abitur
- 1983 – 1988** Chemiestudium, Universität Tübingen
- 1988 – 1991** Promotion in Physikalischer Chemie, Universität Tübingen
- 1996** Habilitation in Physikalischer Chemie, Universität Tübingen
- 1995 – 2000** Akademische Rätin
- 1996 – 2000** Privatdozentin
- seit 2000** C4-Professorin für Technische Physik an der Universität Kaiserslautern

Christiane Ziegler wählte in der Oberstufe das Fach Physik ganz ab – Chemie war ihre große Leidenschaft und sie hatte schon zu viele Kurse belegt. Christiane Ziegler studierte deshalb auch Chemie, was sie aber am Anfang sehr frustrierte. Antworten auf viele Warum-ist-das-so-Fragen bekam sie hier zunächst nicht. Doch schließlich hörte sie die ersten Vorlesungen in Physikalischer Chemie. Bei diesem Professor schrieb sie nicht nur ihre Diplom-, sondern auch ihre Doktorarbeit und habilitierte sich 1996 auch bei ihm! Und jetzt ist Christiane Ziegler dort, wo sie sich zu Hause fühlt: in der Physik der Technischen Universität Kaiserslautern als Professorin.

»Alles nur Physik!«

Wie wird man Physikprofessorin, wenn man in einer Musikklassse eines neusprachlichen Gymnasiums groß geworden ist? Durch Begeisterung für Naturwissenschaften, ein paar Zufälle und insbesondere Leute, die Christiane Ziegler zum richtigen Zeitpunkt über den Weg gelaufen sind! Denn: Physik hatte ihr in der Schule zwar Spaß gemacht, aber in der Oberstufe hatte sie dieses Fach abgewählt – sie hatte schon so viele naturwissenschaftliche Kurse belegt, dass Physik einfach nicht mehr in den Stundenplan passte. Ihr Physiklehrer war damals sehr enttäuscht und meinte, es gäbe durchaus Leute, die zwar Physik abgewählt, es später aber dennoch studiert hätten. Ihm schrieb sie damals als Erstes einen Brief, als sie ganz ohne Physikstudium den Ruf auf eine Physikprofessur bekam!

Christiane Ziegler begann 1983 ein Chemiestudium, denn Chemie hatte sie schon als Kind und die ganze Schule hindurch fasziniert. Am Anfang wurde sie komplett enttäuscht – zu wenig wurde ihr in den ersten zwei Semestern vermittelt. Warum waren die Dinge so, wie sie sind? Bücherweise auswendiglernen hatte sie zwar noch nie abgeschreckt, aber ihre Vorstellungen von einem Studium waren ganz andere. Auch die vielen Praktika lagen ihr überhaupt nicht. Im dritten Semester wollte Christiane Ziegler nur noch weg aus der Chemie, und zwar in die Physik, die ihr sehr viel logischer und quantitativer erschien.



Doch da tauchte ihr späterer Chef auf, selbst von Hause aus Physiker, und las die Vorlesung »Statistische Thermodynamik«. Christiane Ziegler war begeistert von diesem Thema und von dem Forschungsgebiet des Professors, so dass sie sich spontan einen Hiwi-Job bei ihm suchte. Sie wusste sofort: Oberflächenphysik und -chemie – das war es, was sie machen wollte! Ein Wechsel des Studienfaches schien jetzt ausgeschlossen, da sie ihr Studium so schnell wie möglich zu Ende bringen wollte. Das schaffte sie schließlich auch in Rekordzeit, sogar mit einem Semester weniger, als die Regelstudienzeit vorsah.

Die langen Studien in den Chemielabors haben Christiane Ziegler drei Dinge gebracht: 1. Ein untrügliches Gespür für Reaktivitäten und Stoffeigenschaften, das man sich niemals anlesen kann. 2. Ein ziemlich dickes Fell gegen Frustrationen, wenn zum hundertsten Mal etwas schief geht. 3. Ein breites Wissen und damit die Möglichkeit, mit Physikern, Ingenieuren, Chemikern und Biologen gleichermaßen gut reden zu können. Christiane Ziegler betont, dass diese Erfahrungen einen unschätzbaren Vorteil haben für die Arbeiten, mit denen sie sich heute befasst, nämlich der Nanotechnologie. Diese beschäftigt sich mit Strukturen, die gerade einmal in der Größenordnung von Molekülen oder Zellen sind, so dass hier Grenzen zwischen den einzelnen Naturwissenschaften schnell verschwimmen.



Short Questions

- *(wissenschaftliche) Wünsche für 2025?*
Dass meine Freunde, meine Eltern und ich selbst gesund und fit sind. Dass ich immer noch mit Begeisterung und Neugier an alles herangehen kann. Dass die Universität wieder eine Insel ist, in der sich Wissenschaft und Weisheit in Ruhe entwickeln können. Und dass die deutsche Wirtschaft wieder mehr aus echten, unternehmergeführten Betrieben besteht und nicht aus weltweiten Konzernen, in denen Shareholder Value das höchste Gut ist.
- *Lieblingswissenschaftlerin?*
Habe ich keine, so wenig wie einen Lieblingswissenschaftler.
- *Die Zukunft des Faches Physik ist ...*
... gesichert, denn Physik ist überall!
- *Empfehlung an eine Physikstudentin (und an jeden anderen jungen Menschen)?*
»Mache die für dich bestmögliche Karriere, aber bleibe dabei ein Mensch, der jeden Tag offen in den Spiegel schauen kann!«

In der Diplom- und anschließenden Doktorarbeit beschäftigte sich Christiane Ziegler mit den Grenzflächen von Hochtemperatur-Supraleitern – damals das Thema überhaupt, für das es gerade einen Nobelpreis gegeben hatte. Sie überlegte, nach erfolgreichem Abschluss der Promotionsarbeit in die Industrie zu gehen. Ihr damaliger Chef legte ihr jedoch nahe, an der Hochschule zu bleiben. Christiane Ziegler ist davon überzeugt, dass ihr eine Karriere an der Uni schon fast in die Wiege gelegt worden ist. Ursprünglich wollte sie, wie alle ihre Verwandten auch, Lehrerin werden. Schon während ihrer Hiwi-Zeit und erst recht während ihrer Diplom- und Doktorarbeit engagierte sie sich in der Lehre – sie durfte schon vor ihrer Promotion ihren Chef in den Hauptvorlesungen vertreten.

Christiane Ziegler ist am Anfang hauptsächlich wegen der Lehre an der Universität geblieben – Forschungsmöglichkeiten hätte es auch in der Industrie für sie gegeben. Bereut habe sie diese Entscheidung keine Minute, denn einen schöneren Beruf kann sie sich bis heute nicht vorstellen. Auch wenn es mit der Selbstbestimmtheit ihres Berufes keineswegs mehr so rosig aussieht wie noch vor ein paar Jahren. Sie bedauert, dass die Mittel zu knapp, der Bürokratismus und die Einmischung der Politik hingegen zu hoch seien. Es bleibe ihr zu wenig Zeit für ihre eigentliche Berufung: forschen und lehren!

Ihr Forschungsgebiet betrifft immer noch die Oberflächen- und Grenzflächenphysik, jetzt vor allem im Bereich der Nanometerskala. Hierbei legt sie ihr Augenmerk vor allem auf Systeme, in denen entweder organische oder biologische Stoffe mit technischen, meist anorganischen, Systemen kombiniert werden. Ein Beispiel ist die Biofilmbildung, die z.B. als Zahnbelag bekannt ist. In einem anderen Bereich beschäftigen sich Christiane Ziegler und ihr Forschungsteam damit, wie Elektronikchips für Computer oder auch einfache Transponder in der Zukunft aussehen könnten, indem man statt des heute eingesetzten Silizium z.B. leitfähige Kunststoffe einsetzt oder biohybride Systeme, bei denen man sich Konzepte des Gehirns anschaut. Interdisziplinarität, also ständige Zusammenarbeit von Forschern aus allen naturwissenschaftlichen und medizinischen Bereichen, ist dabei notwendige Voraussetzung und spiegelt sich in der Zusammensetzung ihrer Arbeitsgruppe wider.

Trotz aller Grundlagenforschungen sieht Christiane Ziegler immer auch einen Anwendungsbezug. Mit ihrem Geschäftspartner hat sie einen hervorragenden Marketingspezialisten an ihrer Seite – beide haben Anfang 2005 eine Firma gegründet, die sich mit Nanotechnologie im Sport befasst. Ihr erstes Produkt ist ein Golfball mit präziseren Spieleigenschaften, der »Nanoball«. Christiane Ziegler bezeichnet die Erfahrungen, die sie mit der Firma macht, als unschätzbar. Sie helfen ihr auch bei ihren zahlreichen anderen Aufgaben. So ist sie z. B. auch Leiterin eines Kompetenzzentrums und damit Vermittlerin zwischen Forschung und Industrie. Letztendlich, so sagt sie, macht ihr aber vor allem eines viel Spaß: nämlich mal wieder ein neues Terrain zu betreten.

Obwohl sie so manche Woche an die 100 Stunden arbeitet, ist sie der Meinung, dass man mit 60 – 70 Stunden pro Woche besser fährt. Sie versucht, sich genügend Freiraum neben dem Beruf zu schaffen, insbesondere für ihre Freunde und für den Sport, den sie als ihren wichtigsten Ausgleich bezeichnet. Außerdem liebt sie Bücher, ihren Garten, Kochen, Reisen, insbesondere nach Asien, oder einfach mal nichts zu tun – ihre Lieblingsbeschäftigung!

Martha Lux-Steiner studierte Physik aus Leidenschaft. Der Frage nach dem Warum hinter allen spannenden Entdeckungen versuchte sie schon seit ihrer Kindheit auf den Grund zu gehen. Willensstark verfolgte sie ihr Ziel, Nützliches für die Menschheit zu erforschen. Dies gelang ihr nicht nur während ihrer Diplom- und Promotionszeit – auch heute, als Professorin, ist sie sehr aktiv auf dem Gebiet der Solarenergieforschung. Sie engagiert sich daneben als Abteilungsleiterin am Hahn-Meitner-Institut und ist bemüht, Forscher und die Industrie einander näher zu bringen. Für ihr Engagement wurde sie 1999 mit dem Bundesverdienstkreuz Erster Klasse ausgezeichnet.



»Visionen und Innovationen für die Menschen«

Für Martha Lux-Steiner haben Probleme niemals isoliert existiert. Sie war immer interessiert, Zusammenhänge zu verstehen und Erklärungen für Fragestellungen zu finden, die sie in ihrer zunächst unmittelbaren und später globalen Umwelt suchte. Als Kind waren keine Gegenstände vor ihr sicher. Es musste alles auseinander gebaut und den Dingen auf den Grund gegangen werden. Heute ist ihr ganzer Einsatz auf das Ziel gerichtet, mit ihren Arbeitsergebnissen den Menschen zu nützen. Umwelt und Mensch wollte Martha Lux-Steiner schon miteinander in Einklang bringen, als sie nach dem Besuch eines humanistischen Gymnasiums in der Kantonsschule Sankt Gallen, Schweiz, den Entschluss gefasst hatte, sich mit einem Physikstudium das notwendige Rüstzeug hierfür zu verschaffen.

Die Eltern von Martha Lux-Steiner hätten ihre Tochter gern als Lehrerin gesehen, der Geschichtslehrer hatte gar gemeint, sie könne nicht logisch denken. Unterstützung erfuhr Martha Lux-Steiner von ihrem Mathematiklehrer, der die analytische Begabung und die Willensstärke erkannt hatte, mit der sie intensiv und mit Freude arbeitend komplexe Aufgabenstellungen löste. Diese Eigenschaften konnte Martha Lux-Steiner bis heute erhalten.

Im Jahr 1970 schrieb sich Martha Lux-Steiner für ein Studium der Experimentalphysik an der Eidgenössischen Technischen Hochschule (ETH) in Zürich ein und beendete dasselbe 1975 mit einer Diplomarbeit auf dem Gebiet der Digitaltomographie, einer Bildgebungstechnologie, die damals erstmalig zur medizinischen Diagnostik herangezogen wurde. Unmittelbar danach promovierte Martha Lux-Steiner an der ETH Zürich am Institut für Toxikologie, einem industriellen Forschungslabor, und entwickelte dort eine besondere Methode zur Spurenanalytik in organischem Material. Dabei nutzte sie das induktiv gekoppelte Hochfrequenzplasma als emissions-spektroskopische Messmethode.

Nach erfolgreicher Beendigung der Promotion verließ Martha Lux-Steiner 1980 die Schweiz, um in Deutschland wissenschaftliche Arbeiten an der Fakultät für Physik an der Universität Konstanz durchzuführen. Hier befasste sie sich mit der modernen Halbleitertechnik und stellte Materialuntersuchungen unter anderem zur Erforschung so genannter widerstandsloser Hochtemperatur-Supraleiter an. Zu ihrer Arbeit gehörte hauptsächlich die Herstellung und Untersuchung von optoelektronischen Bauelementen, die aus eigens dafür präparierten Materialien bestanden und die Photovoltaik voranbringen sollten, mit der Licht in elektrischen Strom umgewandelt wird.

Short Questions

- *(wissenschaftliche) Wünsche für 2025?*
**Dass meine Forschungsergebnisse einen wesentlichen Beitrag zur Entwicklung einer nachhaltigen Zukunft gebracht haben und die Photovoltaik in eine energie-wirtschaftlich relevante Größenordnung vorstößt.
Dass Spin-off-Entwicklungen aus unserer Forschung in der Medizin und der Informations- und Kommunikationstechnologie Einsatz gefunden haben.**
- *Lieblingswissenschaftlerin?*
Lise Meitner
- *Die Zukunft des Faches Physik ist ...*
... gigantisch!
- *Empfehlung an eine Physikstudentin (und an jeden anderen jungen Menschen)?*
»Bringe dich mit viel Kraft und Willen in ein Forschungsfeld ein, in dessen Zukunft du selbst große Hoffnungen setzt.«

Von 1990 bis 1991 weilte Martha Lux-Steiner als Gastforscherin an der Princeton University in New Jersey, USA. Im Anschluss habilitierte sie sich und erhielt die damit verbundene Venia Legendi in Experimentalphysik – die Erlaubnis, an einer Hochschule zu lehren. Nach vier weiteren Jahren Forschungstätigkeit an der Universität Konstanz nahm sie 1995 den Ruf der Freien Universität Berlin als Professorin an. Heute ist Martha Lux-Steiner Lehrstuhlinhaberin im Fachbereich Physik der Universität sowie Abteilungsleiterin am Hahn-Meitner-Institut und erforscht spezielle Problemstellungen aus dem Bereich der Solarenergietechnik. Im Zentrum ihrer Tätigkeit, die sie mit rund 70 Mitarbeitern verantwortlich koordiniert, steht nach wie vor die Photovoltaik. Martha Lux-Steiner stellt Untersuchungen an neuen, hoch absorbierenden Halbleitermaterialien für den Einsatz in Dünnschicht-

Solarzellen an. Dabei geht es ihr sowohl um die Entwicklung neuer Werkstoffe als auch um die Anwendung neuer industrierelevanter Verfahren und Technologien zu deren Herstellung.

Angewandte Forschung ist Martha Lux-Steiners Leidenschaft, ihr Ziel, besonders innovative, umweltfreundliche und preiswerte Solarzellen zu entwickeln, um zur nachhaltigen Lösung des weltweiten Energieproblems beizutragen. Bei entsprechender Förderung, sagt sie, könnte die Sonnenenergie langfristig zu einem wichtigen Bestandteil der Stromversorgung und die Solarenergie rasch zu einer tragenden Säule im Energiemix werden.

Im Jahr 1996 wurde Martha Lux-Steiner zur Vorsitzenden des Vereins »Arbeitsgemeinschaft Solare Materialien« (ASM) gewählt. Die Mitglieder haben sich zum Ziel gesetzt, die Forschung, Entwicklung, Herstellung und Anwendung photovoltaischer und anderer solarer Werkstoffe und Technologien im Raum Berlin/Brandenburg regional zusammenzuführen und auf ausgewählte zukunftsweisende Themen zu konzentrieren. 1999 wurde Martha Lux-Steiner für ihre Aktivitäten zur verbesserten Kooperation zwischen Forschungseinrichtungen und der produzierenden Industrie in der Region Berlin/Brandenburg und für die Forschungs- und Entwicklungsarbeiten am Hahn-Meitner-Institut im Bereich Solarenergie das Bundesverdienstkreuz Erster Klasse durch den damaligen Bundespräsidenten Johannes Rau verliehen – eine Auszeichnung und Bestätigung dafür, dass sie sich um die Menschen in Deutschland, in Europa und darüber hinaus verdient gemacht hat.

Als Jurymitglied der Hermann von Helmholtz-Gesellschaft entscheidet Martha Lux-Steiner heute mit darüber, wer in jedem Jahr den hoch dotierten Erwin-Schrödinger-Preis für exzellente interdisziplinäre Forschung erhält. Im Jahre 2004 erhielt sie selber den Hahn-Meitner-Technologie-Transfer-Preis für herausragende Leistungen.

Curriculum Vitae

Martha Lux-Steiner <<

- 1970 – 1980** Studium der Experimentalphysik an der Abteilung IX der ETH Zürich in der Schweiz
1975 Diplom am Institut für Biomedizinische Technik der ETH Zürich auf dem Gebiet der Digitaltomographie
- 1976 – 1980** Promotion am Institut für Toxikologie der ETH Zürich
- 1980 – 1995** Wissenschaftliche Tätigkeit in der Fakultät für Physik der Universität Konstanz
- 1990 – 1991** Forschungsaufenthalt an der Princeton University, Department of Electrical Engineering (USA)
- 1991** Habilitation an der Universität Konstanz mit »Venia Legendi in Experimentalphysik«
- seit 1. August 1995** C4-Professorin für heterogene Materialsysteme an der FU Berlin im Fachbereich Physik in Verbindung mit einer S-Stelle als Abteilungsleiterin der Abteilung Heterogene Materialsysteme SE2 im Bereich Solarenergieforschung am Hahn-Meitner-Institut in Berlin
- 1999** Verleihung des Bundesverdienstkreuzes Erster Klasse
- 2004** Verleihung des Hahn-Meitner-Technologie-Transfer-Preises

Curriculum Vitae

Sylvia Stange >>

- 1959** geboren in Hamburg-Altona
- 1977** Abitur
- 1977 – 1981** Studium der Physikalischen Technik an der FH Wedel mit Abschluss Diplomingenieurin
- 1981 – 1982** zusätzliche Ausbildung bei der Deutschen Bundespost im Fernmeldewesen (zurzeit beurlaubt)
- 1986** Beamtin auf Lebenszeit
- seit Februar 2001** außertarifliche Angestellte bei der Deutschen Telekom

Sylvia Stanges Vorliebe für Naturwissenschaft und Technik entsprach nicht unbedingt dem, was sich ihre Eltern für sie wünschten – gab es doch in der Familie die klassische Rollenverteilung. Sie studierte schließlich Physikalische Technik und wenn ihr schon fest zugesagter Arbeitsplatz am Deutschen Elektronen-Synchrotron nicht im letzten Moment den Sparmaßnahmen im öffentlichen Dienst zum Opfer gefallen wäre – sie hätte sich wohl nicht beim heutigen Telekom-Konzern beworben. Heute ist Sylvia Stange stellvertretende Leiterin Diversity.

»Mein Studium der Physikalischen Technik habe ich nie bereut.«

Sylvia Stange wurde 1959 in Hamburg-Altona geboren. In ihrer Kindheit erlebte sie die klassische Rollenverteilung in der Familie: der Vater Schlosser, die Mutter Verkäuferin – und während ihre beiden älteren Brüder mit der Eisenbahn spielen mussten, durfte sie der Mutter im Haushalt helfen. Der Besuch des Mädchengymnasiums erfolgte zwangsläufig. Überhaupt nicht im Interesse der Eltern war eine Vorliebe für Technik und Naturwissenschaften, wie Sylvia Stange sie am Gymnasium entwickelte. Heute erklärt sich Sylvia Stange ihr Verhalten als Streben nach Unabhängigkeit und als Rebellion gegen die Einstellung der Eltern. Rebellierte wurde seinerzeit gegen überkommene Strukturen in Politik und Gesellschaft von Schülern, Auszubildenden und Studenten in der ganzen Bundesrepublik Deutschland.

Ihr Physiklehrer, ein Amerikaner, beeinflusste Sylvia Stange nachhaltig, indem er sie für das Projekt »DESY« (Deutsches Elektronen-Synchrotron) begeisterte, das in Hamburg angesiedelt ist und sich mit der Beschleunigung kleinster Teilchen befasst. Mit dem Interesse an den kleinsten Bausteinen der Materie wuchs auch der Erfolg in der Schule. Nach dem Abitur im Jahr 1977 entschied sich Sylvia Stange für das Studium an einer Fachhochschule. Es versprach



im Vergleich zur Hochschule eine stärkere Praxisausrichtung und mit dem Studiengang Physikalische Technik fand sie in Wedel an der Elbe quasi ihre Berufung.

Während ihres Studiums absolvierte Sylvia Stange immer wieder Praktika am nahe gelegenen DESY. Sie knüpfte erste Kontakte zu japanischen, amerikanischen und chinesischen Physikerinnen und Physikern und dies waren besonders prägende Erlebnisse im Leben einer jungen strebsamen Studentin. 1981 schloss sie ihr Studium mit der Prüfung zur Diplomingenieurin für Physikalische Technik ab. Ernüchternd musste Sylvia Stange anschließend erfahren, dass ein bereits zugesagter Arbeitsplatz beim DESY den beginnenden Sparmaßnahmen im öffentlichen Dienst zum Opfer gefallen war. Die anschließende Arbeitsplatzsuche erwies sich als ausgesprochen schwierig. Sylvia Stange machte die Erfahrung, dass eine Frau als Diplomingenieurin von den Personalverantwortlichen in den Unternehmen nicht ernst genommen wurde. Einzig die Bundeswehr zeigte Interesse für den Bereich des ABC-Schutzes und auch aus der Kernenergieindustrie hatte sie Angebote. Beides widersprach ihrer prinzipiellen Einstellung zu diesen Dingen und so bewarb sich Sylvia Stange auf eine Stellenanzeige der Deutschen Bundespost. Einem erfolgreichen Vorstellungsgespräch folgten die Einstellung und eine zwölf Monate dauernde Zusatzausbildung im Bereich des Fernmeldewesens.



Short Questions

Eine Beamtenkarriere galt Sylvia Stange überhaupt nicht als erstrebenswert, sie hatte ja schließlich Prinzipien, aber die Wahl ihres Arbeitgebers bereut sie auch nach 24 Jahren nicht. Der heißt heute Deutsche Telekom und Sylvia Stange befasste sich in den letzten Jahren mit der Planung und Koordination von Fernkabel- und Breitbandkabelnetzen, mit Rundfunkempfangsstellen bis zu Verhandlungen mit Landes- und Kommunalgremien über die Errichtung von Antennenträgern, sprich Fernmeldetürmen. Keine einfache Aufgabe in einer, wie Sylvia Stange sagt, schwierigen politischen Landschaft. Mit der Zeit übernimmt sie überregional für Norddeutschland die Verantwortung für die Ausbildung und Prüfung der Ingenieurinnen und Ingenieure im Fernmeldewesen. Sie führt die Gleitarbeitszeit mit elektronischer Zeiterfassung ein und gilt bei den Tarifverhandlungen zur Flexibilisierung der Arbeitszeit und deren Neugestaltung für Beamte und Arbeitnehmer als gefragte Expertin. Zusätzlich bemüht sie sich als Gleichstellungsbeauftragte der Deutschen Telekom für den Bezirk Nord um die Umsetzung des Frauenförderungskonzeptes. Sie ist verantwortlich für die Projekte »Frauen ans Netz« und »Generation 50 plus«, mit denen die Menschen an die Internettechnologie herangeführt werden sollen.

Zurzeit ist Sylvia Stange als Beamtin beurlaubt und als außertarifliche Angestellte im Konzern Deutsche Telekom stellvertretende Leiterin Diversity, eben für Diverses zuständig, wie Kommunikation, Strategie und Organisation und so weiter. Natürlich ist sie national und international viel unterwegs und da trifft es sich gut, dass sie ohnehin gerne reist. Sylvia Stange hat zwei Wohnorte und wenn sie zwischen Hamburg und Bonn unterwegs ist, liest sie Krimis.

- *(wissenschaftliche) Wünsche für 2025?*
Frauen und Männer, Alte und Junge, Farbige und Weiße, Behinderte und Nicht-Behinderte, Menschen aller Regionen und sexueller Orientierung bringen – gleichberechtigt und unabhängig von Hierarchien – Familien- und Privatleben mit dem Berufsleben in Einklang.
- *Lieblingswissenschaftlerin?*
Marie Curie
- *Die Zukunft des Faches Physik ist ...*
... das Erlebbarmachen der Physik – vor allem durch und für Frauen für eine bessere Zukunft aller.
- *Empfehlung an eine Physikstudentin?*
»Sei und bleibe stolz auf den Beruf und gebe die Begeisterung an folgende Generationen weiter – von klein auf an. Nutze die Chance, die Zukunft zu gestalten!«

Albert Einsteins »Enkelinnen« – Junge Physikerinnen im Gespräch

Susanne Metzger

Ioana Serban

Stefani Dokupil

Andrea Niemeyer und

Inga Ennen

Einsteins »Enkelinnen« berichten über ihren Weg zur Physik. Wie entstand das Interesse für Naturwissenschaften und wie verfestigte sich dieses Interesse zu einem konkreten Berufswunsch? Wie haben sie ihr Studium der Physik erlebt und welches Motto möchten sie anderen jungen Frauen mit auf den Weg geben?

Fünf erfolgreiche junge Frauen schildern in den folgenden Interviews ihre Beweggründe, ihre Begeisterung für die Physik und stellen ihre Lebensläufe vor.





»Den Dingen auf den Grund gehen«

■ **Wie und wann wurde Ihr Interesse an Physik – im weitesten Sinne – geweckt und gefördert?**

Mein Interesse wurde schon sehr früh durch meinen Vater (Physiker) gefördert. Mein Glück war es wohl, dass ich das älteste Kind meiner Eltern bin und mein Vater seinen naturwissenschaftlichen Mitteilungsdrang an mir »auslassen« musste. So habe ich schon im Kindergartenalter an Zahlenrätseln geknobelt oder elektrische Stromkreise mit dem Metallbaukasten zusammengebastelt. Dieses »Den Dingen auf den Grund gehen« ist es bis heute, was mich an den Naturwissenschaften und insbesondere der Physik begeistert und fesselt.

»Das Knobeln über und das Lösen von mathematisch-naturwissenschaftlichen Problemen fesselt mich besonders«

■ **Wie haben Sie den Physikunterricht in der Schule wahrgenommen?**

Den Physikunterricht in der Schule habe ich zum Teil als sehr gut, zum Teil als eher schlecht wahrgenommen. Ich hatte einen Physiklehrer, der sehr begeistert von »seiner« Physik war, was in der 8. Klasse zum Teil zwar eher abschreckend war – im Nachhinein betrachtet, hat er aber durch seinen Unterricht mein Interesse und naturwissenschaftliches Denken gefördert. Ein weiterer Physiklehrer hat einen für mich sehr guten Unterricht gemacht, weil der Unterricht sehr wissenschaftlich und mathematisch aufgebaut war. Mir hat dieser Unterricht großen Spaß gemacht, vielen anderen Mädchen jedoch überhaupt nicht. Alle anderen Physiklehrer (worunter auch eine Lehrerin war) haben eher durch Unlust und zum Teil auch Unwissen gegläntzt.

■ **Wie hat Ihre Umwelt (Eltern, Freunde, Lehrkräfte) auf Ihre Begeisterung für Naturwissenschaften reagiert?**

Die meisten Reaktionen waren positiv, insbesondere von den Lehrkräften. Bei den Mitschülerinnen hat es nicht unbedingt beliebt gemacht, wenn man »diesen Kram, den doch eigentlich keiner versteht« mit

Freude gemacht hat. Von einer Lehrerin bekam ich den Hinweis, dass ich Physik höchstens auf Lehramt studieren sollte, denn in der »richtigen Physik« hätte ich als Frau sowieso keine Chance. Meine Eltern haben mich immer unterstützt und fanden es auch nicht seltsam, dass ich als Mädchen Physik und Mathematik studieren wollte.

■ **Was hat Ihnen an Ihrem Studium/Ihrer Ausbildung besonders gefallen?**

Das Knobeln über und das Lösen von mathematisch-naturwissenschaftlichen Problemen ist etwas, was mich besonders fesselt. Im Studium habe ich gelernt, physikalische Probleme anzugehen und zu lösen.

■ **Was hat Ihnen an Ihrem Studium/Ihrer Ausbildung nicht gefallen?**

Was ich während meines Studiums überhaupt nicht leiden konnte, waren die Praktika. Ich hatte das Gefühl, dass es dort in erster Linie nicht darum ging, Physik zu lernen und zu verstehen, sondern vielmehr darum, typische Vorgehensweisen immer wieder stupide zu wiederholen. Deshalb habe ich mich zunächst auch für die theoretische Physik entschieden, weil ich auf Experimente keine Lust mehr hatte. Nach meiner Promotion musste ich nun selbst Experimentierpraktika anbieten und war gezwungen, mich damit zu beschäftigen. Dabei merkte ich, dass es sehr wohl Spaß machen kann, zu experimentieren und neue Sachen auszuprobieren. Wegen meiner eigenen Erfahrungen versuche ich nun, unsere Praktika dahingehend zu verändern, dass die Studierenden dort Physik lernen können und Spaß am Experimentieren haben.

■ **Was waren die größten Herausforderungen im Studium/in der Ausbildung?**

Während meiner Schulzeit kam ich sehr gut ohne wirkliches Lernen aus, so dass ich zu Beginn des Studiums zunächst lernen musste zu lernen. Ich erinnere mich auch an den ersten Mathematik-Übungszettel, den ich im Prinzip richtig gelöst und für den

Beweis die richtige Idee hatte. Da ich diesen aber nicht ganz korrekt aufgeschrieben hatte, stand unter meiner Lösung einfach »falsch«. Während meiner Promotion gab es dann auch eine Zeit, in der es nicht so richtig lief und ich am liebsten alles hingeschmissen hätte. Aber ich denke, diese Erfahrung muss fast jede/r einmal machen, und heute bin ich natürlich froh, dass ich mich durchgebissen habe.

■ **Wie sind Sie auf Ihr Fachgebiet gestoßen?**

Eigentlich steuerte ich schon immer genau darauf zu – ohne es allerdings zu wissen. Vor Beginn des Studiums konnte ich mich nicht zwischen Mathematik und Physik entscheiden. Deshalb fing ich an, für das gymnasiale Lehramt zu studieren, weil man so ohne Probleme beide Fächer parallel studieren und sich nach der Zwischenprüfung für das Diplom in einem der beiden Fächer entscheiden kann. Durch ein Schulpraktikum direkt nach dem zweiten Semester fand ich heraus, dass mir gerade das Vermitteln liegt. Also habe ich das Studium doch mit dem ersten Staatsexamen in Physik und Mathematik abgeschlossen. Bei der Suche nach einem Thema für eine Examensarbeit bin ich in der Gruppe von Prof. Dr. K. Binder (»Theorie der kondensierten Materie«) gelandet. Meine Aufgabe war es, ein Lernprogramm für Thermodynamik und Statistische Physik für eine Lehrerfortbildung zu schreiben. Das Arbeiten in dieser Gruppe machte mir großen Spaß und hat mein Interesse für Computersimulationen geweckt, so dass ich eine Promotion in diesem Bereich anschloss. Nach drei Jahren merkte ich jedoch, dass mir bei der theoretischen Physik der Umgang und die direkte Zusammenarbeit mit anderen Menschen und auch das Lehren fehlten. Da ich neben meiner Promotion auch immer schon Schülerinnen- und Schülergruppen betreute und Fortbildungen für Lehrkräfte mit vorbereitete, stand meine Entscheidung fest, in die Physikdidaktik zu gehen. Hier habe ich die ideale Verbindung aus Physik, Lehre und Schule gefunden.

»Die meisten Erfahrungen als Frau in der Physik waren durchaus positiv«

■ **Gab es Bedenken von Ihrer Seite aus, diesen beruflichen Weg einzuschlagen, und wenn ja welche?**

Die Entscheidung, eine Universitätslaufbahn anzustreben, ist heutzutage keine einfache. Ich hätte mehr verdienen und einen recht sicheren Job haben

können, wäre ich nach der Promotion zu einer Bank oder Unternehmensberatung gegangen. Allerdings ist die Physikdidaktik das, was ich machen will, und dafür lohnt es sich, einige Risiken auf sich zu nehmen. Im Moment sind die Chancen auf eine Physikdidaktikprofessur nicht so gering. Wenn das allerdings nicht klappt, gibt es an den Hochschulen so gut wie keine Alternative. Außerdem muss man sehr flexibel bleiben, da der zukünftige Arbeitsort überall sein kann. Das ist nicht immer leicht – vor allem wird das Privatleben davon in Mitleidenschaft gezogen. Insgesamt bereue ich es allerdings nicht, dass ich diesen Weg eingeschlagen habe, und bin auch sicher, dass ich einen Bereich finden werde, in dem ich meine Fähigkeiten einsetzen und mit Freude arbeiten kann.

■ **Welche Erfahrungen haben Sie in einem männerdominierten Bereich gemacht?**

Die meisten Erfahrungen als Frau in der Physik waren durchaus positiv. Sicher gab es einige Professoren und Betreuer in den Praktika, die meinten, dass Frauen in der Physik fehl am Platz seien, und uns das Leben schwer zu machen versuchten. Aber davon darf man sich nicht beeindrucken lassen. Zum Teil war es schon ein komisches Gefühl, die einzige Frau im Seminar zu sein, so dass man nicht gut in der Masse untertauchen konnte, aber das kann ja auch seine Vorteile haben.

»Man kann durchaus Frau und Naturwissenschaftlerin sein«

■ **Das aktuelle Wissenschaftsjahr ist das Einsteinjahr. Gibt es etwas am Werk und an der Person Einsteins, das Ihnen besonders imponiert?**

Albert Einstein hat einmal gesagt: »Fantasie ist wichtiger als Wissen.« Ohne seine Fantasie hätte er es nicht schaffen können, die Physik derart zu revolutionieren. Diese Fantasie imponiert mir, insbesondere weil mir im Alltagsgeschäft häufig die Zeit und Muße für genügend Fantasie fehlt.

■ **Wie hat sich Ihre Berufsentscheidung auf Ihr übriges Leben ausgewirkt? Haben Sie etwas gemacht, erlebt, was sonst nicht passiert wäre?**

Mein Lebenskonzept, das ich noch zu Beginn meines Studiums hatte: Mit 30 habe ich eine Lebenszeitstelle und ein Haus gebaut, bin verheiratet und habe

Susanne Metzger

1972	geboren in Würzburg
Oktober 1991 – April 1999	Studium an der Johannes Gutenberg-Universität in Mainz: Physik, Mathematik und Sport für das Lehramt an Gymnasien
Oktober 1997 – August 1998	Staatsexamensarbeit bei Prof. Dr. K. Binder in der Gruppe »Theorie der kondensierten Materie« am Institut für Physik: »Boltzmanns Traum: Thermodynamik und statistische Physik mittels Computersimulationen«
September 1998 – April 1999	Prüfungen zum 1. Staatsexamen
Mai 1999 – September 2002	wissenschaftliche Mitarbeiterin bei Prof. Dr. K. Binder in der Gruppe »Theorie der kondensierten Materie« am Institut für Physik der Johannes Gutenberg-Universität Mainz
Mai 1999 – Juni 2002	Promotion bei Prof. Dr. J. Baschnagel, Institut Charles Sadron, Straßburg: »Monte-Carlo-Simulationen zum Adsorptionsverhalten von Homo- und Copolymerlösungen«
seit Oktober 2002	wissenschaftliche Assistentin bei Prof. Dr. R. Müller am Institut für Fachdidaktik der Naturwissen- schaften – Abteilung Physik und Physikdidaktik – der Technischen Universität Braunschweig
im Sommer- semester 2005	Vertretung des Lehrstuhls für Didaktik der Physik (Prof. Dr. Dr. H. Wiesner) an der Fakultät für Physik der Ludwig-Maximilians-Universität München

zwei Kinder, ist so nicht aufgegangen. Dafür fühle ich mich fast überall in Deutschland wohl und habe in all den Städten, in denen ich bisher gearbeitet habe (Mainz, Straßburg, Braunschweig und München), so etwas wie eine Heimat gefunden. Klar sehne ich mich manchmal auch danach, mich endlich irgendwo niederlassen zu können. Insgesamt bin ich mit dem gewählten Weg aber sehr zufrieden, weil ich so vieles sehe und erlebe und so viele verschiedene Menschen kennen lerne, was sonst wahrscheinlich nicht möglich wäre.

■ **Haben Sie ein Lebensmotto, das Sie an andere Frauen weitergeben können?**

Man kann durchaus Frau und Naturwissenschaftlerin sein. Am besten weder »Emanze« noch »Mann« werden, sondern einfach Frau bleiben – auch als Physikerin.

■ **Welchen Rat würden Sie einer interessierten Schülerin bzw. Studentin oder Jungforscherin mit auf den Weg geben?**

Durchhalten und sich nicht durch dumme Sprüche beeindrucken lassen.



»Am liebsten hätte ich nur für Physik und Mathematik gelernt.«

■ **Wie und wann wurde Ihr Interesse an Physik – im weitesten Sinne – geweckt und gefördert?**

In der Schule. In Physik und Mathematik hatte ich am meisten Erfolg, und darum hätte ich am liebsten für kein anderes Fach gelernt. Das wussten aber die anderen Lehrkräfte zu verhindern.

■ **Wer förderte Ihr Interesse für Naturwissenschaften bzw. Physik?**

Meine Eltern sind beide Ingenieure. Die Fächer, wo sie mir am meisten helfen konnten, waren natürlich Mathematik und Physik. Dazu hatte ich einen sehr engagierten Physiklehrer. Nicht nur fachlich kompetent, sondern auch pädagogisch begabt.

»Im Studium konnte ich mich endlich auf das konzentrieren, was mir am besten gefällt – die Physik.«

■ **Wie haben Sie den Physikunterricht in der Schule wahrgenommen?**

Der Physiklehrer hat dafür gesorgt, dass sein Fach immer Priorität hatte bei meiner Zeiteinteilung. Er war ziemlich anspruchsvoll, aber gerecht. Wir haben bei ihm mehr gemacht als den Standardstoff und der Standardstoff war auch, so habe ich den Eindruck, etwas mehr als hier in Deutschland.

■ **Wie hat Ihre Umwelt (Eltern, Freunde, Lehrkräfte) auf Ihre Begeisterung für Naturwissenschaften reagiert?**

Die Eltern waren nur allzu froh, dass die kleine Tochter in ihre Fußstapfen tritt. Manche Mitschüler hielten mich für eine Streberin, glaube ich. Das war nicht schlimm, denn die mussten höflich bleiben, wenn sie mal eine Aufgabe abschreiben wollten. Es gab aber auch andere solche »Streber« und manche haben sich als gute Freunde erwiesen. Lustig war es später im Studium zu sehen, wie die Menschen reagieren, wenn sie hören, dass ich Physik studiere. Ein Wohnungsvermieter hatte mich mal darauf hingewiesen, dass es in der Wohnung kein Gas gebe, also keine Explosionsgefahr bestehe ...

■ **Wer hat Sie gefördert bzw. unterstützt?**

Die Familie, die Schule und später manche Professoren.

■ **Was hat Ihnen an Ihrem Studium/Ihrer Ausbildung besonders gefallen?**

Dass ich mich endlich auf das, was mir gefällt, konzentrieren konnte. Ich war schon zur Schulzeit ziemlich wählerisch mit den verschiedenen Fächern und war glücklich, mit manchen davon nichts mehr zu tun zu haben.

■ **Was hat Ihnen an Ihrem Studium/Ihrer Ausbildung nicht gefallen?**

Ich habe angefangen, Ingenieur zu studieren. Es war eher eine wirtschaftliche Entscheidung. Damals dachte ich, damit bessere Verdienstmöglichkeiten in meinem Heimatland zu haben. Schon nach einem Jahr war ich bereit, das Fach zu wechseln, egal wie die beruflichen Aussichten für einen Physiker waren. Gleichzeitig erhielt ich ein Stipendium und kam nach Deutschland, um Physik zu studieren. Aber nur für ein Jahr. Danach musste ich selbst für meinen Unterhalt sorgen. Und 20 Stunden pro Woche zu arbeiten und dazu noch möglichst schnell zu studieren ist gar nicht so einfach.

■ **Was waren die größten Herausforderungen im Studium/in der Ausbildung?**

Als Ausländerin in Deutschland zu studieren. Als Nicht-Deutsche hat man es manchmal unnötig schwer hier.

■ **Wie sind Sie auf Ihr Fachgebiet gestoßen?**

Ich wusste schon in der Schule, dass ich am liebsten Physik mag, und im Studium wurde mir auch sehr schnell klar, dass ich lieber einen Bleistift vor einer hässlichen Gleichung kaue, als mich mit einer Vakuumpumpe auseinander zu setzen. So wurde ich theoretische Physikerin.

»Ich habe schnell erkannt, dass man nur in einem Fach gut sein kann, das einem auch wirklich gefällt.«

Curriculum Vitae

Ioana Șerban

1981	geboren in Bukarest, Rumänien
2000 – 2001	Studentin am Polytechnischen Institut in Bukarest, Fakultät für Elektronik und Telekommunikation
April 2002	Vordiplom mit Auszeichnung
Wintersem. 2001/02 – Sommersemester 2002	SOCRATES/ERASMUS Studentin an der Freien Universität Berlin, Fachbereich Physik, seit dem dort als reguläre Studentin
Wintersem. 2002/03 Oktober 2004	Diplom mit Auszeichnung an der Freien Universität Berlin, Diplomarbeit mit dem Thema »Optimal control of time-dependent targets« in der Arbeitsgruppe von Professor Groÿ
Januar 2005	zurzeit Doktorandin in der Arbeitsgruppe von Professor Jan von Delft an der Ludwig-Maximilians Universität, München
<i>Stipendien und Auszeichnungen</i>	
2000	3. Preis bei der Nationalen Physik-Olympiade Rumäniens
April 2001	Stipendium der Europäischen Physikalischen Gesellschaft
Oktober 2004	DAAD-Preis für hervorragende Leistungen ausländischer Studierender
Juli 2005	Physik-Studienpreis der Wilhelm und Else Heraeus-Stiftung

■ **Gab es Bedenken von Ihrer Seite aus, diesen beruflichen Weg einzuschlagen, und wenn ja welche?**

Ich hatte am Anfang Elektronik studiert, weil ich dachte, als Physikerin in Rumänien nie einen einigermaßen gut bezahlten Job zu bekommen. Ich habe aber schnell erkannt, dass man nur in einem Fach gut sein kann, das einem auch wirklich gefällt.

■ **Welche Erfahrungen haben Sie in einem männerdominierten Bereich gemacht?**

Am Polytechnischen Institut in Bukarest gab es (zumindest im Fach Elektronik) zehn Prozent Frauen. Ich hatte manchmal den Eindruck, manche dächten, das sei schon zu viel. In Berlin waren es 20 Prozent. Und da hat sich keiner getraut, solche Meinungen zu äußern. Ich habe mich nicht mehr als Frau exotisch gefühlt, sondern als Ausländerin.

»Ich kann mir nicht vorstellen, wie es wäre, jetzt was anderes als Physik zu machen.«

■ **Das aktuelle Wissenschaftsjahr ist das Einsteinerjahr. Gibt es etwas am Werk und an der Person Einsteins, das Ihnen besonders imponiert?**

Sein gesellschaftliches Engagement. Manche Physiker, vor allem Theoretiker, tendieren dazu, sich in einem Elfenbeinturm zu isolieren.

■ **Wie hat sich Ihre Berufsentscheidung auf Ihr übriges Leben ausgewirkt? Haben Sie etwas gemacht, erlebt, was sonst nicht passiert wäre?**

Für mich kam sowieso nur ein Beruf im naturwissenschaftlichen Bereich in Frage, schon zur Schulzeit. Ich kann mir nicht vorstellen, wie es wäre, jetzt was anderes als Physik zu machen. Was ich nicht vorhersehen konnte, war, dass ich meinen Abschluss in einem fremden Land erhalten werde. Das war ziemlich hart, aber es hat sich gelohnt.

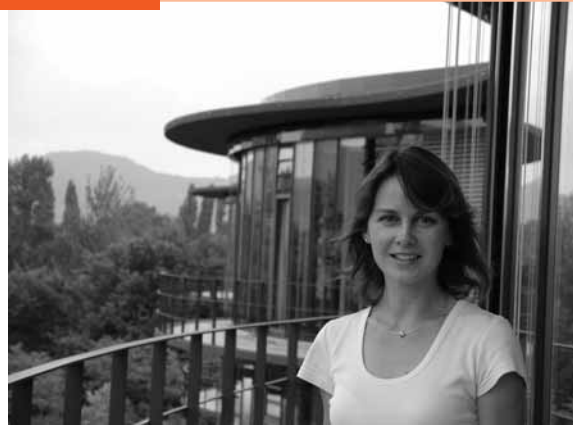
■ **Haben Sie ein Lebensmotto, das Sie an andere Frauen weitergeben können?**

Sich nicht mit einem zweiten Platz zufrieden zu geben.

■ **Welchen Rat würden Sie einer interessierten Schülerin bzw. Studentin oder Jungforscherin mit auf den Weg geben?**

Das zu finden, was einem am meisten Spaß macht und wofür man auch noch bezahlt wird.

»Mein größtes Interesse galt den Naturwissenschaften.«



■ **Wie und wann wurde Ihr Interesse an Physik – im weitesten Sinne – geweckt und gefördert?**

Meine Interessen haben sich zu keinem Zeitpunkt nur auf die Physik konzentriert. Schon während der Schulzeit wurde deutlich, dass mein größtes Interesse allgemein den Naturwissenschaften galt, ich aber auch Spaß an Literatur und Sprachen fand. Dass jetzt der Schwerpunkt meiner Arbeit im Bereich der Physik liegt, hat sich aus meinem beruflichen Werdegang ergeben.

■ **Wer förderte Ihr Interesse für Naturwissenschaften bzw. Physik?**

Zunächst habe ich aus eigener Initiative meiner Schulausbildung eine naturwissenschaftliche Richtung gegeben. Durch die freie Wahl der Leistungskurse (Mathematik, Biologie) in der Oberstufe konnte jeder Schüler seine eigenen Schwerpunkte setzen. Da ich im sozialen Bereich tätig sein wollte und mich für Medizin interessierte, habe ich mich nach dem Abitur für eine Ausbildung zur Krankenschwester am Alfried Krupp Krankenhaus, von Bohlen und Halbach-Stiftung, in Essen entschieden. Um mich weiterzubilden, habe ich das Studium der Physikalischen Technik mit dem Schwerpunkt in der Biomedizinischen Technik an der Fachhochschule Münster absolviert. So konnte ich mein Interesse an der Physik bzw. Technik mit dem Bereich der Medizin verbinden.

»Meine Freunde fanden es immer bemerkenswert, wie ich den naturwissenschaftlichen Stoff nur verstehen kann.«

■ **Wie haben Sie den Physikunterricht in der Schule wahrgenommen?**

Leider hat der Physikunterricht in der Schule nicht dazu beigetragen, dass ich mich heute mit Physik beschäftige. Damals ist der Physikunterricht auf Grund von Lehrkräftemangel häufig zu kurz gekommen und

war mangelhaft. Allerdings haben diese schlechten Umstände nicht dazu geführt, mich an meiner späteren Berufsentscheidung zu hindern.

■ **Wie hat Ihre Umwelt (Eltern, Freunde, Lehrkräfte) auf Ihre Begeisterung für Naturwissenschaften reagiert?**

Da ich seitens meines Vaters aus einer sehr wissenschaftlich-technisch ausgerichteten Familie stamme, war es nichts Besonderes. Meine Eltern haben zu keinem Zeitpunkt versucht, meinen Ausbildungsweg zu beeinflussen. Meine Freunde fanden es immer bemerkenswert, wie man den naturwissenschaftlichen Stoff nur verstehen kann. Die entsprechenden Lehrkräfte in der Schule sowie an der Fachhochschule waren natürlich erfreut und auch sehr engagiert, sobald man sich für ihr Themengebiet interessierte.

■ **Wer hat Sie gefördert bzw. unterstützt?**

Während des Studiums haben mich insbesondere meine Eltern unterstützt. Aber auch der Rest der Familie und meine Freunde waren und sind wichtige Begleiter. Während des Studiums wurde man von den betreuenden Professoren unterstützt. Derzeit finde ich Unterstützung bei den Mitarbeitern des »Forschungszentrums caesar«, Bonn, und der Universität Duisburg-Essen. Des Weiteren ist ein Netzwerk an Kontakten zu anderen Wissenschaftlern sehr hilfreich, welches ich mir im Laufe der Zeit geschaffen habe.

■ **Was hat Ihnen an Ihrem Studium/Ihrer Ausbildung besonders gefallen?**

Die Vielseitigkeit und der Praxisbezug.

■ **Was hat Ihnen an Ihrem Studium/Ihrer Ausbildung nicht gefallen?**

Während meiner Ausbildung zur Krankenschwester haben mir die schlechten Arbeitsbedingungen nicht gefallen, denen das Pflegepersonal auch derzeit mehr und mehr ausgesetzt ist.



Mein Studium war teilweise sehr verschult und ließ nur wenig zeitlichen Spielraum für eine individuelle Kurswahl.

■ **Was waren die größten Herausforderungen im Studium /in der Ausbildung?**

Die größte Herausforderung während der Ausbildung zur Krankenschwester bestand in der Verantwortung, die man für den Menschen übernimmt, wenn man ihn in seiner Krankheitsphase ein Stück begleitet. Unser heutiges Gesundheitssystem lässt leider nur wenig Zeit und Raum für die Menschlichkeit, die besonders hier zu erwarten sein sollte. Eine große Herausforderung im Studium war es, das Studium schnell zu absolvieren und dabei gleichzeitig persönliche Interessen, Familie und Freunde nicht zu vernachlässigen. Auch derzeit promoviere ich parallel zu meiner Arbeit beim »Forschungszentrum caesar« und absolviere ein Zusatzstudium der Theoretischen Physik.

■ **Wie sind Sie auf Ihr Fachgebiet gestoßen?**

Dazu haben Lebenssituationen sowie Erfahrungen beigetragen, die ich nach dem Schulabschluss gemacht habe. Viele Möglichkeiten eröffnen sich einem erst, wenn man mitten in der Ausbildung bzw. im Beruf steht. Man knüpft Kontakte und lernt neue interessante Bereiche kennen. Mir ist die genaue Festlegung auf ein bestimmtes Fachgebiet nach dem Abitur sehr schwer gefallen. Es gibt zu viele interessante naturwissenschaftliche Themengebiete, die ich nicht von vornherein ausschließen wollte und auch heute noch nicht ausschließen möchte.

»Egal, ob Mann oder Frau: Man muss sich in seinem Beruf Akzeptanz verschaffen.«

■ **Gab es Bedenken von Ihrer Seite aus, diesen beruflichen Weg einzuschlagen, und wenn ja welche?**
Nein.

■ **Welche Erfahrungen haben Sie in einem männerdominierten Bereich gemacht?**

Ich denke, dass jeder sich in seinem Beruf Akzeptanz verschaffen muss – zunächst einmal ungeachtet davon, ob es sich um einen männerdominierten Bereich

handelt. Im Großen und Ganzen habe ich positive Erfahrungen gemacht. Allerdings ist es für einige wenige Männer immer noch ungewohnt, eine Frau in einer Position anzutreffen, die aus gesellschaftlicher Sicht bisher eher einem Mann zugesprochen wurde. Ich glaube, dass diese Männer verunsichert sind, was sie fachlich von Frauen in wissenschaftlich-technischen Berufen erwarten können. Diese spürbare skeptische Erwartungshaltung kann dazu führen, dass Frauen das Gefühl bekommen, nicht gleichberechtigt zu sein. Aber da muss man als Frau drüberstehen und selbstbewusst fachliche Kompetenz zeigen. Dann ist in den meisten Fällen das Eis gebrochen und man erhält die notwendige Anerkennung.

»Man muss wissen, was man will, was man kann und was einen zufrieden macht.«

■ **Das aktuelle Wissenschaftsjahr ist das Einsteinjahr. Gibt es etwas am Werk und an der Person Einsteins, das Ihnen besonders imponiert?**

Mir imponieren die Vielseitigkeit seiner Persönlichkeit und das unermüdliche Engagement, mit dem er innerhalb weniger Jahre einige der wichtigsten grundlegenden Theorien der Physik aufgestellt hat, aber auch gleichzeitig politischen Aktivitäten nachgegangen ist. Er war seiner Zeit voraus. Ein Genie mit vielen Facetten und Menschlichkeit. Seine damals provokativ gestellte Frage »Sollen wir der Menschheit ein Ende setzen, oder soll die Menschheit dem Krieg entsagen?« (Russell-Einstein-Manifest, 1955) ist leider immer noch sehr aktuell.

■ **Wie hat sich Ihre Berufsentscheidung auf Ihr übriges Leben ausgewirkt? Haben Sie etwas gemacht, erlebt, was sonst nicht passiert wäre?**

Das ist mein Leben. Berufliche Veränderungen können sich auf mein Privatleben auswirken und umgekehrt. Aus der Berufswahl folgte letztendlich die Entscheidung, nach Bonn zu ziehen, um dort als Physikerin beim »Forschungszentrum caesar« zu arbeiten. In dieser schönen Stadt habe ich viele neue Menschen kennen gelernt. Bei caesar wird multidisziplinär gearbeitet, so dass ich viele neue Impulse bekomme und hoffe, auch solche geben zu können.

■ **Haben Sie ein Lebensmotto, das Sie an andere Frauen weitergeben können?**

Man muss wissen, was man will, was man kann und was einen zufrieden macht. Aus diesen Informationen heraus sollte man seine beruflichen Entscheidungen treffen. Alles andere, wie z.B. die häufig gestellte Frage, ob Frauen es in einer von Männern dominierten Berufswelt schwerer haben, ist dann irrelevant bzw. weniger bedeutungsvoll.

■ **Welchen Rat würden Sie einer interessierten Schülerin bzw. Studentin oder Jungforscherin mit auf den Weg geben?**

Folgt euren Interessen und vergesst nicht: Es muss Spaß machen!

Curriculum Vitae

Stefani Dokupil

1975	geboren in Bottrop
1995 – 1998	Ausbildung zur Krankenschwester im Alfried Krupp Krankenhaus, Essen
Oktober 1998 – Juli 2003	Studium der Physikalischen Technik an der Fachhochschule Münster mit dem Studienschwerpunkt Biomedizinische Technik. Vordiplom im März 2000 und Abschluss des Studiums im März 2002
November 2002 – Juli 2003	Diplomarbeit bei der Stiftung caesar, Thema »Charakterisierung von Tunnelmagnetowiderstands (TMR) – Strukturen mit magnetostriktiver Messschicht« und um die »Untersuchung neuartiger TMR-Dehnungssensoren«
Seit September 2003	Wissenschaftliche Mitarbeiterin bei der »Stiftung caesar«, Bonn, in der Forschungsgruppe » Smart Materials«; Tätigkeitsschwerpunkte in den Bereichen der Dünnschichttechnologie, des Magnetismus und der Herstellung von GMR- und TMR-Strukturen
März 2004	Auszeichnung mit dem Georg-Simon-Ohm-Preis 2004 der Deutschen Physikalischen Gesellschaft (DPG)
April 2005 – September 2006	Studium der Theoretischen Physik an der Universität Duisburg-Essen



»In der Schule wurde das Interesse durch spannenden Unterricht und gute Lehrer geweckt.«

■ **Wie und wann wurde Ihr Interesse an Physik – im weitesten Sinne – geweckt und gefördert?**

Andrea Niemeyer: In der Schule wurde mein Interesse erst in der Oberstufe ab der 11. Klasse geweckt, da ich dann einen Lehrer bekam, der den Unterricht spannend gestaltete.

Inga Ennen: Ich hatte das Glück, schon früh in der Schule, ich glaube in der 7. Klasse, einen guten Physiklehrer bekommen zu haben, der mir bis zum Abitur erhalten blieb. Ansonsten versuchte mein Vater, der auch Physiker ist, mir schon im Grundschulalter bei Fahrradtouren physikalische Zusammenhänge wie z.B. den Energieerhaltungssatz näher zu bringen – mit eher mäßigem Erfolg.

■ **Wer förderte Ihr Interesse für Naturwissenschaften bzw. Physik?**

Inga Ennen: Bei mir war es erst mein Physiklehrer, der mich ermunterte, doch einen Physik-Leistungskurs zu wählen, und der mich später fragte, ob ich mir nicht ein Physikstudium vorstellen könnte. Und natürlich mein Vater, der mich besonders während der ersten Semester unterstützt hat.

Andrea Niemeyer: Früher war es auch mein Lehrer. Er hatte mich zur Wahl des Physik-Leistungskurses überredet, obwohl ich das eigentlich nicht vorhatte. Jetzt werde ich vor allem von meinen hervorragenden Betreuern unterstützt.

»Das skeptische Verhalten der anderen hat sich in Respekt oder Bewunderung verwandelt.«

■ **Wie haben Sie den Physikunterricht in der Schule wahrgenommen?**

Inga Ennen: Ich habe den Physikunterricht seit der 7. Klasse als durchweg positiv erlebt: spannend, lustig und mit vielen Experimenten.

Andrea Niemeyer: So sah mein Unterricht erst ab der Oberstufe aus. In der 5. Klasse haben wir ganz viel gelötet, das hat Spaß gemacht, aber danach war es lange Zeit katastrophal, weil der Unterricht furchtbar langweilig war.

■ **Wie hat Ihre Umwelt (Eltern, Freunde, Lehrkräfte) auf Ihre Begeisterung für Naturwissenschaften reagiert?**

Inga Ennen: Meine Eltern und Lehrer waren sehr erfreut. Vor allem meine Klassenkameradinnen standen zunächst meinem Interesse eher skeptisch, sogar fast ablehnend gegenüber, da es für Mädchen ja leider nicht gerade üblich ist. Meine engsten Freunde haben das aber schnell akzeptiert und sich über meine Hilfestellung bei ihren Aufgaben gefreut. Inzwischen hat sich das skeptische Verhalten der anderen auch eher in Respekt oder Bewunderung verwandelt.

Andrea Niemeyer: Meine Freunde haben auf mein plötzliches Interesse an Physik auch leicht verwundert und irritiert reagiert, während meine Eltern es einfach akzeptiert haben.

■ **Wer hat Sie gefördert bzw. unterstützt?**

Andrea Niemeyer: Das waren in der Schulzeit zunächst die Eltern und Lehrkräfte. Jetzt sind das vor allem unsere Betreuer, die jederzeit für alle Fragen und Nöte offen sind.

Inga Ennen: Und natürlich unsere Kollegen in der Arbeitsgruppe. Da wir größtenteils als Team zusammenarbeiten, herrscht bei uns eine sehr familiäre Atmosphäre.

■ **Was hat Ihnen an Ihrem Studium besonders gefallen?**

Inga Ennen: Gefallen hat mir besonders, dass wir schon früh gleich in einer Gruppe zusammengearbeitet haben. So fühlte man sich nie allein gelassen. Das Studium an sich wurde im Hauptstudium besonders interessant – dann, als man sich seine Vorlesungen selbst aussuchen konnte.

Andrea Niemeyer: Besonders die Zeit, in der wir als Hilfskräfte gearbeitet haben, hat mir gefallen, da man gleich in die Arbeitsgruppen eingebunden wurde und den Sinn hinter den Prüfungen sah.

■ **Was hat Ihnen an Ihrem Studium nicht gefallen?**

Andrea Niemeyer: Die Theorie- und Matheprüfungen gefielen mir überhaupt nicht, überhaupt die Art der mündlichen Prüfungen empfand ich erst mal als sehr unangenehm.

Inga Ennen: Ja, vor allem die Matheprüfungen wurden mehr durch Auswendiglernen als durch Verständnis vorbereitet, weil wir dahinter keinen Sinn erkannt haben.

Andrea Niemeyer: Zum Ende hin fand ich es teilweise sehr anstrengend, immer von den gleichen Personen umgeben zu sein; es gab keine Abwechslung.

■ **Was waren die größten Herausforderungen im Studium?**

Andrea Niemeyer: Es gab nicht eine größte Herausforderung, sondern immer wieder neue. Jede Prüfung gehörte dazu, manche mehr, andere weniger, dann das Schreiben der Diplomarbeit ...

Inga Ennen: Genau, es sind viele kleine Herausforderungen. Eine der größeren war für mich der erste Vortrag vor Fachpublikum auf einer großen, internationalen Konferenz. Da war ich vorher doch recht aufgeregt.

■ **Wie sind Sie auf Ihr Fachgebiet gestoßen?**

Inga Ennen: Eher zufällig. Wir waren beide eigentlich an theoretischer Physik interessiert und haben dann eine Vorlesung über »Condensed Matter und Nanostrukturen« gehört, unter der wir uns etwas ganz anderes vorgestellt hatten. Nach der ersten Überraschung fanden wir die Vorlesung aber total spannend.

Andrea Niemeyer: Als uns dann ein Job als studentische Hilfskraft in diesem Fachgebiet angeboten wurde, habe ich gleich zugesagt und Inga später dazu überredet, auch eine Stelle anzunehmen. Außerdem kannte ich vom wöchentlichen »Physiker-Fußball« schon unsere jetzigen Chefs und fand sie sehr sympathisch.

»Dass es wenig Frauen sind, die Physik studieren, hat mich überhaupt nicht gestört ...«

■ **Gab es Bedenken von Ihrer Seite aus, diesen beruflichen Weg einzuschlagen, und wenn ja welche?**

Andrea Niemeyer: Ja. Allerdings hatte ich eher Bedenken bezüglich meiner eigenen Fähigkeiten und nicht wegen der Männerdominanz in der Physik.

Inga Ennen: Bei mir war es genauso. Ich habe an mir gezweifelt – nach dem Motto »Wie soll ich das jemals schaffen?«. Dass es wenig Frauen sind, die Physik studieren, hat mich überhaupt nicht gestört, da ich bereits in der Schule das einzige Mädchen im Physik-Leistungskurs war.

■ **Welche Erfahrungen haben Sie in einem männerdominierten Bereich gemacht?**

Inga Ennen: Gute. Probleme werden einem höchstens von außen eingeredet. Wenn ich beispielsweise erzähle, dass ich Physik studiere, werde ich manchmal noch als »komisches Objekt« betrachtet: »Physik als Frau? Aber ist das nicht ein bisschen zu ...?«

Andrea Niemeyer: Das kann ich bestätigen. Mit meinen männlichen Kollegen komme ich sehr gut aus und habe mittlerweile auch Verständnis für ihren teilweise seltsamen Humor entwickelt.

»Einfach weitermachen und nicht aufgeben, auch wenn man meint, das kann man niemals schaffen.«

■ **Das aktuelle Wissenschaftsjahr ist das Einsteinjahr. Gibt es etwas am Werk und an der Person Einsteins, das Ihnen besonders imponiert?**

Inga Ennen: Imponierend finde ich, dass er ohne besondere Physikausbildung nur durch seinen Verstand und durch seine Neugier solch bahnbrechende Zusammenhänge gefunden hat.

Andrea Niemeyer: Ja, das und die Tatsache, dass er mit seinem Erscheinungsbild für die meisten Menschen den Inbegriff des »Physikers« symbolisiert. Dabei haben doch die wenigsten von uns eine solche Frisur.

■ **Wie hat sich Ihre Berufsentscheidung auf Ihr übriges Leben ausgewirkt? Haben Sie etwas gemacht, erlebt, was sonst nicht passiert wäre?**

Andrea Niemeyer: Ja, auf jeden Fall hat es sich ausgewirkt. Ich hätte keine Tagungen besucht und wäre vermutlich immer hier in Bielefeld hängen geblieben. Jetzt ziehe ich den Gedanken vor, auch mal hier rauszukommen und vielleicht sogar im Ausland zu arbeiten, was viele meiner Freunde und Verwandten gar nicht nachvollziehen können.

Andrea Niemeyer

1979	geboren in Bielefeld
1989 – 1998	Bavink-Gymnasium (Gymnasium am Waldhof), Abitur
Oktober 1998 – Oktober 2003	Physikstudium an der Universität Bielefeld
Oktober 2002 – Oktober 2003	Anfertigung der Diplomarbeit zum Thema »Magnetische Tunnelsysteme mit Elektroden aus Eisen-Gold- Legierungen« in der Arbeitsgruppe »Dünne Schichten und Nanostruk- turen« von Prof. Dr. G. Reiss
ab Oktober 2003	Promotion in der Arbeitsgruppe von Prof. Dr. G. Reiss; Forschungs- schwerpunkt: Charakterisierung magnetischer Tunnelemente

Inga Ennen

1979	geboren in Bielefeld
1989 – 1998	Widukind-Gymnasium Enger, Abitur
Oktober 1998 Oktober 2003	Physikstudium an der Universität Bielefeld
Oktober 2002 – Oktober 2003	Anfertigung der Diplomarbeit zum Thema »Untersuchungen zur Herstellung granularer Strukturen mit Hilfe magnetischer Cobalt-Nano- partikel« in der Arbeitsgruppe »Dünne Schichten und Nanostruk- turen« von Prof. Dr. G. Reiss
Ab Oktober 2003	Promotion bei Priv.-Doz. Dr. A. Hütten in der Arbeitsgruppe von Prof. Dr. G. Reiss; Forschungsschwer- punkt: Anwendung magnetischer Nanopartikel in der Biotechnologie und Herstellung granularer Strukturen

Inga Ennen: Natürlich ist vieles anders verlaufen dadurch. Ich hätte vermutlich nicht so viele Leute verschiedener Nationalitäten kennen gelernt, an keinen Tagungen teilgenommen, wäre nie aus meiner Heimatstadt Enger weggezogen, hätte vielleicht geregelte Arbeitszeiten und würde mich etwas langweilen. So wie es ist, ist es schon besser. Außerdem hätte ich meinen jetzigen Freund nie getroffen.

■ **Haben Sie ein Lebensmotto, das Sie an andere Frauen weitergeben können?**

Andrea Niemeyer: Ein richtiges Lebensmotto haben wir eigentlich nicht. In Bezug auf unsere Arbeit passt aber ein Spruch von Arthur Schnitzler ganz gut: »Wir stehen immer noch vor der Tür, hinter der die großen Antworten warten.«

■ **Welchen Rat würden Sie einer interessierten Schülerin bzw. Studentin oder Jungforscherin mit auf den Weg geben?**

Inga Ennen: Einfach weitermachen und nicht aufgeben, auch wenn man meint, das kann man niemals schaffen.



Schlusswort

Auf den vorangegangenen Seiten wurden acht Physikerinnen aus der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts portraitiert, 16 Physikerinnen an der Schwelle vom 20. zum 21. Jahrhundert und weitere fünf im jungen 21. Jahrhundert. Sie alle zählen im engeren und im weiteren Sinne zu »Einsteins Kolleginnen«, wie der Titel unserer Broschüre heißt.

Die acht unmittelbaren Zeitzeuginnen Albert Einsteins – fünf Physikerinnen, eine Physiko-Chemikerin, eine Mathematikerin und eine Philosophin – standen noch in engem Kontakt mit ihm. Sie besuchten seine Vorlesungen an der Berliner Universität, sie trafen sich mit ihm auf Konferenzen oder korrespondierten mit ihm – sie waren Studentin, Kollegin und Freundin. Die NS-Zeit zwang ihn und fünf der acht Wissenschaftlerinnen, Deutschland zu verlassen und zu emigrieren. Auch im Exil behielten sie untereinander Kontakt. Während Albert Einstein, auf den die Nazis in ihrem Hass eine Kopfprämie ausgesetzt hatten und der sich nach 1945 strikt weigerte, irgendwelche Kontakte mit Deutschland zu pflegen – von denen mit seinen wenigen Freunden wie Max von Laue abgesehen – dennoch von Deutschen verehrt wurde, blieben seine Kolleginnen für Jahrzehnte vergessen. Sie, die mit Pioniergeist und Elan zur ersten und zweiten Generation der Wissenschaftlerinnen in Deutschland gehörten, wurden ab 1933 zuerst aus den Institutionen, dann aus dem Land und schließlich aus dem Gedächtnis vertrieben. Und dies war einer der Gründe dafür, dass es in der Bundesrepublik Deutschland bis in die 1970er/1980er Jahre dauerte, ehe Physikerinnen wieder an Universitäten lehrten und forschten, ehe es wieder in nennenswerter Zahl Physikerinnen gab.

Über die Vielfalt der Tätigkeitsbereiche von Physikerinnen in der Gegenwart gibt der zweite Teil der Broschüre Auskunft. 16 Physikerinnen aus Deutschland stellten sich vor – sie kannten Einstein nicht mehr persönlich, doch in ihrer Ausbildung und in ihren Forschungsthemen begegnet er ihnen auch heute mit derselben Intensität wie ihren Kolleginnen im letzten Jahrhundert. Sie sind daher Kolleginnen in der Forschungstradition der Physikerinnen des letzten Jahrhunderts, sie entwickeln diese Arbeiten der Physik mit den heutigen Methoden und Arbeitsweisen erfolgreich weiter. Die Physikerinnen heute stehen mitten im Forschungsleben: Sie arbeiten an Universitäten und Forschungsinstituten oder in der Industrie. Sie forschen zur theoretischen und zur experimentellen Physik, sie sind erfolgreich in Lehre und Drittmittelerwerb und sie leiten – selbstverständlich – Arbeitsgruppen. Ihre Arbeitsgebiete sind sehr verschieden, aber ihre Motivationen sind ähnlich. Auch wenn sie nicht solche extremen Hindernisse auf dem Weg zur erfolgreichen Physikerin bewältigen mussten wie ihre akademischen Schwestern zu Albert Einsteins Zeiten, so begegneten doch auch ihnen noch oft Barrieren oder Vorurteile. So wie Marie Curie, Lise Meitner, Hedwig Kohn und Hertha Sponer den Weg für künftige Wissenschaftlerinnen vorbereiteten, ebneten auch diese Wissenschaftlerinnen am Ende des 20. Jahrhunderts mit viel Freude, Selbstvertrauen und einer gehörigen Portion Engagement neue Wege für ihre künftigen Nachfolgerinnen.

Für die Zukunft wünschen sie sich daher zu Recht eine bessere Verwirklichung der inzwischen allseits akzeptierten gleichberechtigten Chancen für Physikerinnen und Physiker, die Schaffung von Rahmenbedingungen, die die Vereinbarkeit von Beruf und Familie erleichtern, und nicht zuletzt die Veränderung der Rollenbilder von Mann und Frau im Denken und Fühlen – bei den Kollegen in der Physik, aber auch in der Öffentlichkeit und Gesellschaft.

Trotz der Präsenz einiger Frauen in Wissenschaft, Politik und Medien werden Vorurteile und Klischees immer noch tradiert. Mädchen werden immer noch eher gebremst als ermuntert, Naturwissenschaften zu studieren, Doktorandinnen wird immer noch glauben gemacht, sie müssten sich für Karriere oder Familie entscheiden, immer noch werden Wissenschaftlerinnen – wenn auch subtiler – diskriminiert.

Die Wiederentdeckung zu Unrecht vergessener Physikerinnen, die Präsentation einiger der vielen, heute erfolgreich tätigen Physikerinnen sowie die Interviews der Physikerinnen von morgen verbindet daher für uns das gleiche Ziel: zu zeigen, dass Mädchen und Frauen heute in einer Tradition von erfolgreichen Forscherinnen stehen, auf die sie stolz sein können und die vor ihnen bereits die Faszination der Physik trotz aller Hürden entdeckt und weitergegeben haben. Wenn wir diese Physikerinnen deutlich sichtbar machen, entstehen nicht nur zahlreiche Vorbilder. Sie setzen auch die heutige Realität der Physikerinnen gegen altertümliche Vorstellungen und Vorurteile, geben Anregungen und Ermutigungen und tragen klar dazu bei, die Akzeptanz von Frauen in den Naturwissenschaften und der Technik weiter zu erhöhen.

Auch wenn niemand den jungen Mädchen und Frauen, die mit den Naturwissenschaften liebäugeln, die Entscheidung für eine Karriere in der Physik abnehmen oder ihnen den wissenschaftlichen Weg erleichtern kann, so zeigen die Physikerinnen von heute und morgen voller Spaß und Begeisterung an ihrem Beruf, wie sie mit Leichtigkeit mit den männlichen Kollegen umgehen und sich sicher Akzeptanz verschaffen können. Die Portraits und Interviews der Physikerinnen von gestern, heute und morgen zeigen uns daher eindrucksvoll, wie viel Interesse, Begeisterung und Engagement für ein Thema bewirken können. Wenn Mädchen daher interessiert sind, sich näher mit der Physik zu beschäftigen, finden sie in den hier Portraitierten nicht nur viele verschiedene Lebensentwürfe, viele Ideen und differenzierte Ansichten, sondern auch zahlreiche Anregungen, Ansporn und Ermutigung für ihre eigene Karriereplanung.

Das Motto einer der Physikerinnen »Vertraue auf dich selbst und gehe unbeirrt deinen Weg« könnte als Lebensregel über allen biografischen Skizzen stehen. Wenn die Leserinnen dieser Broschüre auf die Physik neugierig wurden, wenn sie selbst den Wunsch verspüren, Neues zu entdecken und für Bekanntes neue Anwendungen zu finden, dann ist das Ziel unserer Broschüre erreicht.

Das letzte Wort indes soll Albert Einstein gehören, dem in diesem Jahr 2005 so oft Zitierten. Am 16. Februar 1931 sagte er in einem Vortrag vor Studenten und Dozenten am CalTech in California: »Die Sorge um die Menschen und ihr Schicksal muss stets das Hauptinteresse allen technischen Strebens bilden, ...« und in einer Rundfunksendung am 11. April 1943: »Das Streben nach Wahrheit und Erkenntnis gehört zum Schönsten, dessen der Mensch fähig ist, wenn auch der Stolz auf dieses Streben meist im Munde derjenigen ist, die am wenigsten von solchem Streben erfüllt sind.« Und: »Wichtig ist, daß man nicht aufhört zu fragen. Neugier hat ihren eigenen Seinsgrund. ... Diese heilige Neugier soll man nie verlieren.« (Alle Zitate in: Einstein sagt. Zitate, Einfälle, Gedanken. Hrsg. Alice Calaprice. München, Zürich, Piper Verlag (1999), S.144, 234 und 226)

Dies wünschen wir auch allen Leserinnen der Broschüre – dass sie ihren Weg in eine erfolgreiche berufliche Zukunft finden und dabei Neugier und Begeisterung für das, was sie tun, mit hoher Intensität beibehalten – egal für welches Studienfach oder welchen Beruf sie sich entscheiden.

Berlin und Münster im August 2005 • Dr. Annette Vogt und Prof. Dr. Cornelia Denz

Weiterführende Links für Physikinteressierte

— Arbeitskreis Chancengleichheit der Deutschen Physikalischen Gesellschaft

Der AK unterstützt und fördert Physikerinnen in Wissenschaft und Wirtschaft. Auf der Website finden sich viele für Physikerinnen interessante Hinweise, wie z.B. Infos über Physikerinnentagungen, Förderprogramme und Netzwerke, eine Liste von Physikprofessorinnen in Deutschland, Studien über die Situation von Physikerinnen und vieles mehr.

<http://www.physikerin.de/>

— Arbeitskreis Chancengleichheit in der Chemie

Der unter dem Dach der Gesellschaft Deutscher Chemiker gegründete Arbeitskreis beschäftigt sich mit der Situation von Mädchen und Frauen in der Chemie und arbeitet für die Verbesserung ihrer beruflichen Rahmenbedingungen. Auf der Website gibt es Informationen zum Thema »Frau und Beruf« sowie zahlreiche Links zum Thema »Chancengleichheit«.

<http://www.gdch.de/strukturen/fg/akcc.htm>

— DAB – Deutscher Akademikerinnen-Bund – Arbeitskreis Frauen in Naturwissenschaft und Technik

Die Mitglieder des Arbeitskreises arbeiten im Deutschen Akademikerinnenbund e.V. zusammen mit dem Ziel, Frauen in technischen und naturwissenschaftlichen Berufen zu unterstützen. Die Website bietet Tipps und Links zum Studium und einen Überblick über die Aktivitäten des Arbeitskreises.

<http://www.dab-ev.org/>

— FiT e. V. – Frauen in der Technik

Ein Zusammenschluss von Ingenieurinnen, Naturwissenschaftlerinnen und Frauen anderer Fachrichtungen. Fördert Praxisprojekte und die Vernetzung von Frauen in Technik und Naturwissenschaft. Auf der Website finden sich auch Veranstaltungstipps und Weiterbildungsangebote.

<http://www.fitev.de/>

— NUT e. V. – Frauen in Naturwissenschaften und Technik

Ein Zusammenschluss von Frauen, die in naturwissenschaftlichen und technischen Bereichen arbeiten oder studieren. Der Verein bietet Förderung, Unterstützung und Informationsaustausch für Frauen aus diesen Arbeitsbereichen.

<http://www.nut.de/>

— Fachausschuss Frauenarbeit und Informatik der Gesellschaft für Informatik

Der Fachausschuss setzt sich für eine gleichberechtigte Teilhabe von Frauen an der Technikentwicklung und -anwendung sowie für eine Erhöhung des Frauenanteils in der Informatik ein. Über ein Expertinnennetzwerk wird die Vermittlung von Referentinnen und Ansprechpartnerinnen zu Themen aus Wissenschaft und Praxis angeboten. Regionale Arbeitskreise ermöglichen Kontakte und bieten Diskussionsforen.

<http://www.gi-ev.de/kaleidoskop/frauen/index.html>

— Piona Point e.V. – Netzwerk für genderorientierte IT-Weiterbildung

Der Verein Piona Point e.V. ist der internationale Dachverband der FrauenComputerSchulen (FCS) und Frauen Technik Zentren (FTZ) und ein Netzwerk von Beraterinnen und Produzentinnen in IT und Multimedia. Gefördert werden soll die Berufstätigkeit von Frauen im Bereich neuer Medien und Informations- und Telekommunikationstechnologien, u.a. durch Bildungsprojekte, Vernetzung und Evaluierung innovativer Bildungskonzepte.

<http://www.piona.de/>

— INET e.V. – Internationales Netzwerk Weiterbildung

Der internationale Dachverband von Frauen Technik Zentren und informationstechnischen Weiterbildungseinrichtungen für Frauen fördert die berufliche Bildung von Frauen mit dem Ziel, ihre Benachteiligung im Erwerbsleben abzubauen und Kompetenzen und Qualifikationen von Frauen zu nutzen.

— deutscher ingenieurinnen bund e. V.

Ein Zusammenschluss von und für Frauen, die im technischen Bereich arbeiten oder studieren. Bietet Seminare u.a. zur Existenzgründung von Ingenieurinnen an.

Postfach 110 305 • 64218 Darmstadt • Telefon: 0700-34238342 • E-Mail: info@dibev.de

<http://www.dibev.de/>

Weiterführende Links für Physikinteressierte

— Frauen im Ingenieurberuf (fib)

Ziel des fib ist es, die Belange der Ingenieurinnen in der Öffentlichkeit und im Berufsleben stärker zu vertreten und den Ingenieurberuf für Frauen attraktiver zu machen. Die Website bietet zahlreiche Informationen zu Beruf und Karriere, nationalen und internationalen Aktivitäten und vieles mehr.

<http://www.vdi.de/vdi/organisation/schnellauswahl/hauptgruppe/frauening/index.php>

— Ausschuss Elektroingenieurinnen im VDE

Der Ausschuss bietet Ansprechpartnerinnen und nützliche Informationen zum Studium, zu Berufs- und Karriere-chancen sowie zum Wiedereinstieg in den Ingenieurberuf. Interessierte und engagierte Ingenieurinnen finden hier den geeigneten Rahmen und die Plattform für Initiativen und Aktivitäten, sei es regional oder überregional.

<http://www.vde.com/VDE/Ausschuesse/Elektroingenieurinnen/>

— Ausstellungen Frauen in der Physik

Die Website der Physik der TU Darmstadt will historische und zeitgenössische Frauen in der Physik sichtbar machen und stellt dazu Portraits von bekannten und weniger bekannten Physikerinnen vor. Der Bogen der vor-gestellten Frauen reicht dabei von Physikerinnen in der Antike über Physikerinnen im Mittelalter bis zu Frauen in der Physik und Mathematik des 19. Jahrhunderts, Nobel-Frauen, Frauen in der Technik und Physikerinnen heute.

<http://www.physik.tu-darmstadt.de/website/frauen/allgemein/allgemein.html>

— Tandem-Karrieren in Naturwissenschaften

Die englischsprachige Website »Dual-Science-Career-Couples« setzt sich mit der Problematik von Partner-schaften auseinander, in denen beide Beteiligte eigenständige Karrieren – häufig in derselben wissenschaft-lichen Disziplin, in derselben Firma oder im selben Institut – verfolgen.

<http://www.physics.wm.edu/dualcareer.html>

— Physik-Journal mit Schwerpunktthema »Frauen in der Physik«

Auf dieser Webseite sind ausführliche Artikel des Physik-Journals zum Schwerpunktthema »Frauen in der Physik« als Online-Version nachzulesen: Physikerinnen in Deutschland – Potenzial und Fakten, Physikerinnen zwischen Arbeitsalltag und Familienleben, Schülerinnen und Physik, ein Alarmsignal für Europas Unternehmen, Hedwig Kohn – eine Physikerin des zwanzigsten Jahrhunderts.

http://www.pro-physik.de/Phy/External/PhyH/1,,2-3-0-0-1-phy_toc_content_page-0-19447,00.html

— Linkübersicht »Physikprofessorinnen in Deutschland«

Die Linksammlung beinhaltet eine Liste von Professorinnen an verschiedenen Universitäten und Forschungs-einrichtungen und verschafft somit einen guten Überblick über aktiv forschende Wissenschaftlerinnen in der Physik. Die Links führen entweder direkt zu den Internetseiten der Forscherinnen bzw. zu den Instituten, wo diese beschäftigt sind, oder es besteht die Möglichkeit, per E-Mail Kontakt mit den Frauen aufzunehmen.

<http://www.physik.org/profin.html>

— Vortrag »Physikerinnen schaffen Meilensteine – Beiträge von Frauen zur Geschichte der Physik«

Von dieser Website aus ist der Vortrag »Physikerinnen schaffen Meilensteine – Beiträge von Frauen zur Geschichte der Physik« von Cornelia Denz vom Institut für Angewandte Physik der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster anlässlich der Deutschen Physikerinnentagung 2002 als PDF-Download erhältlich. Er beinhaltet neben Angaben zu Physikerinnen in der Forschung bis zum Jahr 2000 einen Überblick über die geschichtliche Entwicklung der Physikerinnen von der Antike bis zur Neuzeit, nebst Frauen, die für den Nobelpreis in Frage gekommen wären.

<http://www.uni-muenster.de/Physik/AP/Denz/?id=ausstellung&lang=de>

— Lehr- und Informationsmaterial des Hahn-Meitner-Instituts

Die ausgewählten Themen werden ausführlich mit Hintergrundinformationen und teilweise animiert darge-stellt und erklärt, z.B. Tieftemperaturmagnet, Untersuchungen mit Neutronen, das HMI, Informationen zum Welle-Teilchen-Dualismus, Informationen zum Thema Neutronen, Energie, Photovoltaik, Zellentechnologie, der Forschungsreaktor des Hahn-Meitner-Instituts. Diese Themen sind vor allem für alle physikinteressierten Personen, Schülerinnen und Schüler der Oberstufe sowie Studierende geeignet.

<http://www.hmi.de/bereiche/info/index.html>

— **Die NASA-Frauen (Englisch)**

Frauen im All? Warum nicht! Diese Website präsentiert Astronautinnen, Ingenieurinnen, Wissenschaftlerinnen und Technikerinnen, die an verschiedenen NASA-Projekten beteiligt waren oder sind.

<http://quest.arc.nasa.gov/women/intro.html>

— **Contributions of 20th Century Women to Physics (Englisch)**

Diese Website der University of California stellt Portraits von Physikerinnen des 20. Jahrhunderts vor, beinhaltet eine Datenbank mit zeitgenössischen Dokumenten der Wissenschaftlerinnen sowie eine Suchfunktion und eine Galerie.

<http://cwp.library.ucla.edu/index.html>

— **100 Jahre Frauenstudium an den Physikalischen Instituten der Universität Wien**

Auf dieser Website finden sich Portraits von sechs Frauen der Ausstellung an der Zentralbibliothek für Physik 1998 über Frauen, die sich seit 1879 an der Universität Wien in Physik einschrieben.

<http://netscience.univie.ac.at/lise/physikerinnen/100jahre/>

— **Physik der Achterbahn (Englisch)**

Eine amüsante Seite über die physikalischen Gesetze, die auf verschiedenen Fahrgeschäften der Freizeitparks herrschen, wie z.B. Karussell, »Schiffsschaukel« oder Achterbahn, und die kurz die geschichtliche Entwicklung dieser Freizeitvergnügen darstellt.

<http://www.learner.org/exhibits/parkphysics/index.html>

— **4000 Years of Women in Science (Englisch)**

Alphabetische oder chronologische Übersicht mit mehr oder weniger umfangreichen Informationen zu Frauen in verschiedenen Wissenschaftsbereichen von der Antike bis zur Neuzeit.

<http://crux.astr.ua.edu/4000WS/4000WS.html>

— **Nobel Prize Internet Archive (Englisch)**

Überblick über Nobelpreisträgerinnen mit weiterführenden Links zu anderen Internetseiten, die Frauen in den Wissenschaften zum Inhalt haben.

<http://www.almaz.com/nobel/women.html>

— **Die »Frauen in der Physik«-Mailingliste**

In dieser Liste sind zurzeit über 200 Physikerinnen aus ganz Deutschland eingetragen. Die Mailingliste versteht sich als Informations- und Diskussionsnetzwerk zu allen Physikerinnen-relevanten Themen. Die Anmeldung erfolgt über eine Website.

<https://lists.physik.uni-muenchen.de/mailman/listinfo/physikerinnen>

— **Wissenschaftlerinnen – Datenbank FemConsult**

Die Wissenschaftlerinnen-Datenbank FemConsult macht das vorhandene Potenzial an qualifizierten Wissenschaftlerinnen, d.h. Professorinnen, Privatdozentinnen und promovierten Wissenschaftlerinnen, sichtbar. Sie dient der Erhöhung des Frauenanteils bei der Neubesetzung von (Junior-)Professuren und Führungspositionen in Wissenschaft und Forschung.

<http://www.femconsult.de/>

— **Women in Science – eine Auswahl von 16 berühmten Frauen (Englisch)**

Portraits von 16 Wissenschaftlerinnen, darunter Physikerinnen wie die Nobelpreisträgerin Maria Goeppert-Mayer. Herausgegeben vom San Diego Supercomputer Centre.

<http://www.sdsc.edu/ScienceWomen/GWIS.pdf>

Literatur: Einsteins Kolleginnen – Physikerinnen gestern

- Boudia, Soraya. Marie Curie et son laboratoire: science et industrie de la radioactivité en France. Paris: Ed. des archives contemporaines, 2001.
- Curie, Eve. Madame Curie. Eine Biographie. Translated by Marie Giustiniani. Frankfurt/Main: Fischer Taschenbuch Verlag, 1994.
- Engel, Brita. Clara von Simson. In: Zwischen Rebellion und Reform. Frauen im Berliner Westen. Hrsg. Birgit Jochens und Sonja Miltenberger. Berlin: Jaron Verlag, 1999, S. 185 – 186.
- Galm, Ulla. Clara von Simson. Reihe Preußische Köpfe. Hrsg. Präsident der Stiftung Preußischer Kulturbesitz. Berlin: Stapp Verlag, 1984.
- Günther, Paul. Clara von Simson zum 65. Geburtstag. In: Zeitschrift für Elektrochemie. Berichte der Bunsengesellschaft für physikalische Chemie. 66 (Nr. 7/1962), S. 527 – 528.
- Jochens, Birgit und Sonja Miltenberger (Hrsg.). Zwischen Rebellion und Reform. Frauen im Berliner Westen. Berlin: Jaron Verlag, 1999.
- Kerner, Charlotte. Ein Kurzporträt der Atomphysikerin Lise Meitner. In: Pionierinnen, Karrierefrauen? Zur Geschichte des Frauenstudiums in Deutschland. Hrsg. Anne Schlüter. Pfaffenweiler: Centaurus-Verlagsgesellschaft, 1992, S. 105 – 113.
- Kerner, Charlotte. Lise, Atomphysikerin. Die Lebensgeschichte der Lise Meitner. Weinheim, Basel: Beltz und Goldberg, 1995 (1. Aufl. 1986).
- Ksoll, Peter und Fritz Vögtle. Marie Curie. Mit Selbstzeugnissen und Bilddokumenten. 6. Aufl. rororo Monographien. Reinbek bei Hamburg: Rowohlt Taschenbuch Verlag, 2003.
- Lemmerich, Jost. Lise Meitner – Max von Laue. Briefwechsel 1938 – 1948. BBGNT – Berliner Beiträge zur Geschichte der Naturwissenschaften und der Technik, vol. 22. Hrsg. Friedrich G. Rheingans und Edgar Swinne. Berlin: ERS Verlag, 1998.
- Lemmerich, Jost. Lise Meitner – zum 125. Geburtstag. Ausstellung. BBGNT – Berliner Beiträge zur Geschichte der Naturwissenschaften und der Technik. Hrsg. Friedrich G. Rheingans und Edgar Swinne. Berlin: ERS Verlag, 2003.
- Maushart, Marie-Ann. Um mich nicht zu vergessen: Hertha Sponer – ein Frauenleben für die Physik im 20. Jahrhundert. Bassum: GNT Verlag, 1997.
- Meitner, Lise. Einige Erinnerungen an das Kaiser-Wilhelm-Institut für Chemie in Berlin-Dahlem. In: Die Naturwissenschaften, Bd. 41 (1954), S. 97 – 99.
- Meitner, Lise. Looking back. In: Bulletin Atomic Scientists. 6 (1964) 1 (November 1964), p. 1-7.
- Pycior, Helena M. and Nancy G. Slack and Pnina G. Abir-Am, eds. Creative Couples in the Sciences. New Brunswick, New Jersey: Rutgers University Press, 1996.
- Quinn, Susan. Marie Curie: a life. New York: Simon and Schuster, 1995.
- Reid, Robert. Marie Curie. New York: Saturday Review Press, Dutton, 1974.
- Rife, Patricia. Lise Meitner. Ein Leben für die Wissenschaft. Translated by Peter Jacobs. Hildesheim: Claassen, 1992 (1. Aufl. 1990).

- Rife, Patricia. *Lise Meitner and the Dawn of the Nuclear Age*. Boston – Basel – Berlin: Birkhäuser Verlag, 1999.
- Rosenthal-Schneider, Ilse. *Reality and Scientific Truth. Discussions with Einstein, von Laue, and Planck*. Detroit, Michigan: 1981.
- Rosenthal-Schneider, Ilse. *Begegnungen mit Einstein, von Laue und Planck. Realität und wissenschaftliche Wahrheit*. Braunschweig, Wiesbaden: Vieweg&Sohn, 1988.
- Schürmann, Astrid. *Promoting International Women's Research on Radioactivity: Marie Curie and her laboratory*. In: *Women Scholars and Institutions. Proceedings of the International Conference (Prague, June 8-11, 2003)*, eds. Sonia Strbanova and Ida H. Stamhuis and Katerina Mojsejova. 2 vol.s. Prague: Vyzkumne centrum pro dejiny vedy, 2004, pp. 591 – 609.
- Sexl, Lore und Anne Hardy. *Lise Meitner. rororo-Monographien*. Reinbek bei Hamburg: Rowohlt Taschenbuch Verlag, 2002.
- Sime, Ruth Lewin. *Lise (Elise) Meitner. Physikerin*. In: *Jüdische Frauen im 19. und 20. Jahrhundert. Lexikon zu Leben und Werk*. Hrsg. Jutta Dick und Marina Sassenberg. Reinbek: Rowohlt, 1993, S. 273 – 275.
- Sime, Ruth Lewin. *13. Juli 1938: Lise Meitner verläßt Deutschland*. In: *Das Geschlecht der Natur. Feministische Beiträge zur Geschichte und Theorie der Naturwissenschaften*. Hrsg. Barbara Orland und Elvira Scheich. edition suhrkamp 1727, Neue Folge 727. Frankfurt am Main: Suhrkamp Verlag, 1995, S. 119 – 135.
- Sime, Ruth Lewin. *Lise Meitner. A Life in Physics*. Berkeley: University of California Press, 1996.
- Sime, Ruth Lewin. *Lise Meitner: Ein Leben für die Physik*. Frankfurt/M. u.a.: Insel Verlag, 2001.
- Tobies, Renate. *Einflußfaktoren auf eine Wissenschaftlerinnenkarriere am Beispiel der Physikerin Hertha Sponer (1895 – 1968)*. In: *Zur Geschichte des Frauenstudiums und weiblicher Berufskarrieren an der Berliner Universität*. Hrsg. Zentrum für interdisziplinäre Frauenforschung (ZiF) und der Frauenbeauftragten der Humboldt-Universität zu Berlin. Berlin: Humboldt-Universität, 1996, S. 58 – 78.
- Tobies, Renate. *Physikerinnen und spektroskopische Forschungen: Hertha Sponer (1895 – 1968)*. In: *Geschlechterverhältnisse in Medizin, Naturwissenschaft und Technik*. Hrsg. Christoph Meinel und Monika Renneberg. Bassum, Stuttgart: Verlag für Geschichte der Naturwissenschaften und der Technik, 1996, S. 89 – 97.
- Tolksdorf, Sibylle. *Nachruf auf Gerda Laski*. In: *Physikalische Zeitschrift* 30 (1929) Nr. 13 (1.7.1929), S. 409 – 411.
- Vogt, Annette. *Findbuch (Index-Book). Die Promotionen von Frauen an der Philosophischen Fakultät von 1898 bis 1936 und an der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät von 1936 bis 1945 der Friedrich-Wilhelms-Universität zu Berlin sowie die Habilitationen von Frauen an beiden Fakultäten von 1919 bis 1945*. MPI für Wissenschaftsgeschichte, Berlin 1997. Preprint Nr. 57.
- Vogt, Annette. *Frauen erobern die Physik – Physikerinnen an der Berliner Universität und in Instituten der Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft von 1900 bis 1945*. In: *Phasensprung – Physikerinnen stellen sich vor*. Hrsg. Sibylle Petrak und Barbara Sandow. Kirchlinteln: Verlag Hoffmann&Heuer, 1998, S. 198 – 211.
- Vogt, Annette. *Wissenschaftlerinnen in Kaiser-Wilhelm-Instituten. A–Z*. Veröffentlichungen aus dem Archiv zur Geschichte der Max-Planck-Gesellschaft, Bd. 12, Berlin 1999.

- Vogt, Annette. Naturwissenschaftlerinnen-Portraits (6). In: Aufbrüche. Frauengeschichte(n) aus Tiergarten. 1850 – 1950. Ausstellungskatalog. Hrsg. Marlise Hoff. Berlin: Kulturamt Tiergarten, 1999, S. 102 – 109.
- Vogt, Annette. Die ersten Karriereschritte – Physikerinnen im Berliner Raum zwischen 1900 und 1945. In: Barrieren und Karrieren. Die Anfänge des Frauenstudiums in Deutschland. Hrsg. Elisabeth Dieckmann und Eva Schöck-Quinteros unter Mitarbeit von Sigrid Dauks. Berlin: trafo verlag, 2000, S. 195 – 230.
- Vogt, Annette. Eine vergessene Widerstandskämpferin. Die Wissenschaftlerin Margot Sponer (1898 – 1945). In: Berlinische Monatsschrift 10 (2001) Heft 5, S. 57 – 61.
- Vogt, Annette. Die ersten Assistentinnen. In: Von der Ausnahme zur Alltäglichkeit. Frauen an der Berliner Universität Unter den Linden. Hrsg. Ausstellungsgruppe an der Humboldt-Universität zu Berlin und Zentrum für interdisziplinäre Frauenforschung. Berlin: trafo verlag, 2003, S. 59 – 65.
- Vogt, Annette und Peter Th. Walther. Emigration und Widerstand. In: Von der Ausnahme zur Alltäglichkeit. Frauen an der Berliner Universität Unter den Linden. Hrsg. Ausstellungsgruppe an der Humboldt-Universität zu Berlin und Zentrum für interdisziplinäre Frauenforschung. Berlin: trafo verlag, 2003, S. 123 – 131.
- Winnewisser, Brenda P. The Emigration of Hedwig Kohn, Physicist, 1940. In: Mitteilungen der Österreichischen Gesellschaft für Wissenschaftsgeschichte 18, 1998, S. 41.
- Winnewisser, Brenda P. Hedwig Kohn – eine Physikerin des zwanzigsten Jahrhunderts. In: Physik Journal 2, 2003, Nr. 11, S. 51 – 55.

Literatur • Physikerinnen • Auswahl

Frauen in der Geschichte der Naturwissenschaften

- Alic, Margaret. Hypatias Töchter. Der verleugnete Anteil der Frauen an der Naturwissenschaft. Zürich: Unionsverlag, 1987.
- Denz, Cornelia (Hg.). Von der Antike bis zur Neuzeit – der verleugnete Anteil der Frauen an der Physik – Ausstellungskatalog. Darmstadt: Verlag Frauen in der Technik e.V., 1993.
- Flitner, Bettina und Schwarzer, Alice. Frauen mit Visionen. Knesebeck: 2004.
- Fölsing, Ulla. Nobel-Frauen. München: Verlag Beck'sche Reihe, München.
- Gerhard, Ute. Unerhört – die Geschichte der deutschen Frauenbewegung. Reinbeck: Rowohlt Sachbuch, 1992.
- Kerner, Charlotte. Nicht nur Madame Curie: Frauen, die den Nobelpreis bekamen. Weinheim und Basel: Beltz und Gelberg, 1990.
- Ogilvie, Marilyn and Joy Harvey, ed. The biographical dictionary of women in science: pioneering lives from ancient times to the mid-20th century. New York, London: Routledge, 2000, 2 vol.s.
- Petrak, Sibylle und Barbara Sandow, eds. Phasensprung – Physikerinnen stellen sich vor. Kirchlinteln: Verlag Hoffmann&Heuer, 1998.
- Rogger, Franziska. Einsteins Schwester. Maja Einstein – ihr Leben und ihr Bruder Albert. Zürich: Verlag Neue Zürcher Zeitung, 2005.

- Rossiter, Margaret W. Der Matthäus-Mathilda-Effekt. In: Zwischen Vorderbühne und Hinterbühne. Beiträge zum Wandel der Geschlechterbeziehungen in der Wissenschaft vom 17. Jahrhundert bis zur Gegenwart. ed. Theresa Wobbe. Bielefeld: transcript Verlag, 2003, S. 191 – 210.
- Schiebinger, Londa. Schöne Geister, Frauen in den Anfängen der modernen Wissenschaften. Stuttgart: Klett-Cotta, 1993.
- Schwarzer, Alice. Warum gerade sie? Weibliche Rebellen, Begegnungen mit berühmten Frauen. Frankfurt/M.: Fischer Verlag, Frankfurt/M. 1991.
- Strohmeier, Renate. Lexikon der Naturwissenschaftlerinnen und naturkundigen Frauen Europas. Thun und Frankfurt/M.: Verlag Harri Deutsch, 1998.
- Weisbach, Margot. Die Töchter Nobels – eine Studie über das Leben der Preisträgerinnen. Lünen: Wuth Verlag, 1990.
- Wetterer, Angelika. Profession und Geschlecht. Über die Marginalität von Frauen in hochqualifizierten Berufen. Frankfurt/New York: Campus-Verlag, 1992.

Geschlechterrollen

- Berghahn, Sabine und Aaroe, Kirsten; Tappeser, Beatrix; Schuchalter-Eicke, Gabriele (eds.). Wider die Natur? Frauen in Naturwissenschaft und Technik. Berlin: Elefant Press 1984.
- Schiebinger, Londa. Frauen forschen anders. C.H. Beck, 2000.
- Tobies, Renate. Aller Männerkultur zum Trotz. Frauen in Mathematik und Naturwissenschaften. Campus Fachverlag, 1997.
- Zachmann, Karin. Mobilisierung der Frauen – Frauen in Naturwissenschaft und Technik in der ehemaligen DDR. Campus Verlag, 2004.

Tipps und Hinweise

- Benard, Cheryl und Edit Schlaffer. Let's kill Barbie! Wie aus Mädchen tolle Frauen werden. München: Heyne Verlag, 1997.
- Heinrich, Elke-Dagmar und Michael Rentschler (Hrsg.). Frauen studieren Technik: Bedingungen – Kontext – Perspektiven. Shaker 2004.
- Kahlert, Heike und Anina Mischau. Neue Bildungswege für Frauen. Frauenhochschulen und Frauenstudiengänge im Überblick. Campus Fachverlag, 2000.
- Style your future. Berufe für Mädchen mit Zukunft. Nürnberg: BW Bildung und Wissen Verlag und Software GmbH, 2005.
Online-Version: www.bwverlag.de/girlsday.htm

Anzeige

Lise Meitner:

»Daß das Leben nicht immer einfach war, dafür sorgten der Erste und Zweite Weltkrieg und ihre Folgen. Aber für die Tatsache, daß es wirklich ausgefüllt war, habe ich der wunderbaren Entwicklung der Physik und den großen, lebenswürdigen Persönlichkeiten zu danken, mit denen ich durch meine physikalische Arbeit in Berührung kam.«

(Meitner 1964, Looking back, S. 2, zitiert nach Sexl/Hardy (2002), S. 131)

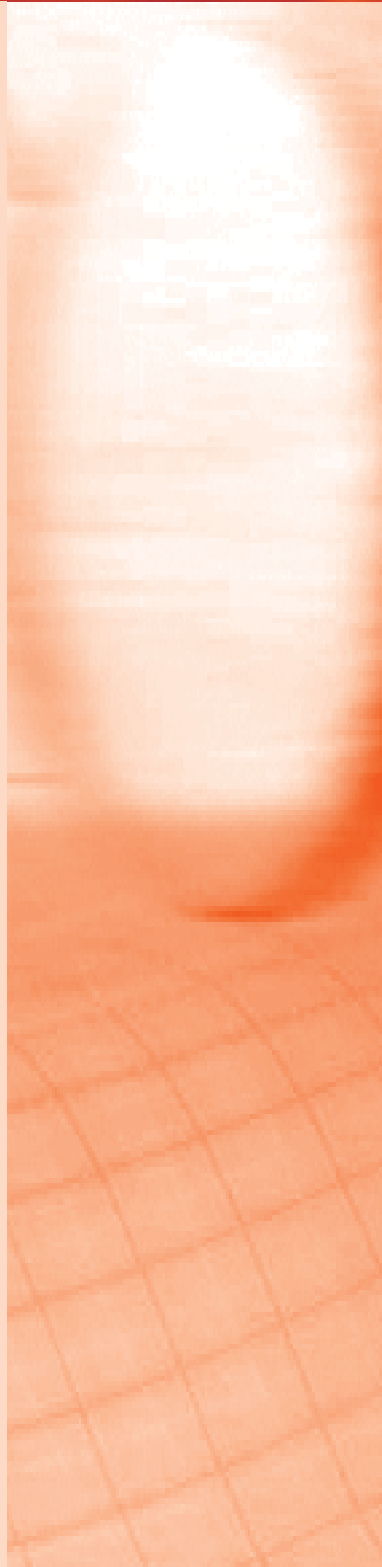
Elke Scheer, Forschungsgebiet:

Einzelatomkontakte, Universität Konstanz:

»Man ist nur auf dem Gebiet gut, für das man sich wirklich interessiert!«

Karina Morgenstern, Festkörperphysikerin,
Universität Hannover:

»Alles, was man über das Leben lernen kann, ist in drei Worte zu fassen: Es geht weiter.«



www.kompetenzz.de/einstein