

Frauen in den



Naturwissenschaften

Vom Mittelalter bis zur Neuzeit

Begleitheft

zur Ausstellung
an der Uni Karlsruhe

12. NOV.- 4. DEZ. '87

Foyer Gaede-Hörsaal

Frauen in den



Naturwissenschaften

Vom Mittelalter bis zur Neuzeit

Begleitheft

zur Ausstellung
an der Uni Karlsruhe

12. NOV.- 4. DEZ. '87

Foyer Gaede-Hörsaal

Frauen in den Naturwissenschaften

Begleitheft zur Ausstellung an der
Universität Karlsruhe
vom 12.11.87 bis 04.12.87
Foyer des Gaede-Hörsaals

Verantwortlich für die Bearbeitung

Vera Stober

Theresia Riedmaier

unter Mitarbeit von

Eve-Maria Musso
Patricia Judex
Cornelia Kautt
Chris Buschhaus
Dr. Elisabeth Zuber-Knost
Jutta Wittholt
Nicola Pazdzior

Herausgeberin:

Stadt Karlsruhe, Frauenbeauftragte
Rathaus am Marktplatz, 7500 Karlsruhe, Tel. 07 21/133 - 3849

I N H A L T S V E R Z E I C H N I S

	Vorwort	Seite	3
1.	Einführung	Seite	5
2.	Erster Hauptteil		
2.1	Mathematik	Seite	8
2.2	Astronomie	Seite	11
2.3	Physik	Seite	12
2.4	Geowissenschaften	Seite	16
2.5	Chemie	Seite	18
2.6	Naturkunde	Seite	20
2.7	Botanik	Seite	21
2.8	Zoologie	Seite	24
2.9	Caroline Luise von Baden	Seite	28
3.	Zweiter Hauptteil		
3.1	Einleitung	Seite	31
3.2	Statistischer Teil und Kommentar	Seite	33
4.	Literaturliste		
4.1	Allgemeine Literatur zu: Frauen und Studium/Bildung	Seite	41
4.2	Allgemeine Sekundärliteratur	Seite	44
4.3	Literatur von/zu den aufgeführten Naturwissenschaftlerinnen	Seite	45

...

Frauen in den Naturwissenschaften -

gibt es die überhaupt?

Aber ja, **Madame Curie** ist doch bekannt, schließlich hatte sie auch einen berühmten Mann.

Caroline Luise, Prinzessin von Baden? Als Karlsruherin/Karlsruher hat man schon von ihr gehört. So, sie hat das Landesmuseum für Naturkunde gegründet?

Lise Meitner? "Ihre Arbeit ist gekrönt worden mit dem Nobelpreis für Otto Hahn" (Renate Feyl in einem Essay über die Atomphysikerin).

Es gibt sie, die Frauen in den Naturwissenschaften; wenige zugegeben.

Weitverbreitete Vorurteile über Begabungen und Talente der Frauen, die angeblich abseits naturwissenschaftlicher und technischer Felder liegen, sollen hier nicht wiederholt werden. Vielmehr sei der Blick kurz auf die Geschichte und auf gegenwärtige Rahmenbedingungen gelenkt.

Das wichtigste Anliegen der Frauenbewegung im vergangenen Jahrhundert war, den Mädchen und Frauen eine bessere Bildung zu ermöglichen. Durch den "Verein Frauenbildungs-Reform" wurde in **Karlsruhe im Jahr 1893 das erste deutsche Mädchengymnasium** errichtet. Hinter dem Namen "Lessing-Gymnasium" würde das heute niemand vermuten.

Ein Studium war den Frauen in Deutschland noch bis zur Jahrhundertwende verschlossen. Im Jahr 1900 durften sich Frauen in Baden erstmals immatrikulieren; in Bayern war das erst 1903, in Württemberg 1904 und in Preußen 1908 möglich.

Die erste weibliche Apothekerin Deutschlands war in Karlsruhe tätig: **Magdalene Neff**. (aus: Die Woche, 1906, Heft 27).

Die Chemikerin **Irene Rosenberg** hat im Jahr 1915 als erste Frau an der Karlsruher Universität promoviert.

Es bedarf umfangreicher Recherchen, Naturwissenschaftlerinnen ausfindig zu machen; denn die Zulassungsbeschränkungen haben nur einer winzigen Minderheit die Türen geöffnet und eine von Männern dominierte Wissenschaftsgemeinde hat Leistungen von Frauen einfach nicht wahrgenommen. Wenigen Frauen konnte man den Zugang und die Arbeit in der Forschung nicht verwehren, weil sie exzellente Wissenschaftlerinnen waren. Allerdings mochte man nur einzelnen die offizielle Anerkennung gewähren.

Die Studienentscheidung für ein natur- oder ingenieurwissenschaftliches Fach wird, so eine Studie des Hochschuldidaktischen Zentrums der Universität Dortmund, eindeutig in der Schule vorbereitet: Immer noch werden Mädchen in ihrem Interesse für Naturwissenschaft und Technik weniger gefördert als Jungen.

Der Anteil von Studentinnen in naturwissenschaftlichen Disziplinen wächst nur langsam; in den sogenannten "harten Disziplinen" wie Maschinenbau und Elektrotechnik finden sich kaum mehr als zwei Frauen unter hundert Männern.

Dozentinnen und Professorinnen in den Hochschulen könnten wichtige Vorbilder sein für junge Frauen, die vor der Wahl ihres Studienfachs stehen. Leider sind sie nahezu nicht zu finden: Nur 68 Frauen sind in Baden-Württemberg Professorinnen; im Vergleich dazu: es gibt in unserem Bundesland ca. 2.400 Universitätsprofessoren. Die Liste der denkwürdigen Daten ließe sich fortsetzen.

Wenig Aufmerksamkeit wurde den Frauen im Wissenschaftsbetrieb geschenkt. Doch das Klima ändert sich: Studentinnen, Dozentinnen, Mitarbeiterinnen in der Verwaltung, Professorinnen verlassen die Nischen und stellen ihre Anliegen vor. Dazu gehört Mut, Sachverstand und Durchstehvermögen.

Die Ausstellung, dieses Begleitheft und die Veranstaltungen sollen bei vielen Frauen das Interesse wecken, nach den Vorbildern zu forschen, den (Frauen-) Alltag an der Universität kritisch wahrzunehmen und sich jenen anzuschließen, die für eine frauenfreundlichere Zukunft an den Universitäten, in Naturwissenschaft und Technik, arbeiten. Es ist Zeit, daß wir uns das Terrain der zukunftssträchtigen Berufe erobern. Das gilt auch und gerade für die "Technologie-Region Karlsruhe".

November 1987

Theresia Riedmaier
Frauenbeauftragte der Stadt Karlsruhe

1. Einführung

Das Verhältnis von Frauen zu den Naturwissenschaften ist bis heute problematisch, was anhand der kaum realisierten Veränderungen des traditionellen Berufswahlverhaltens belegbar ist. Dies liegt nicht nur am fehlenden Mut - wobei auch der seine Ursachen hat -, sondern an ganz konkreten Antizipationen gegen existierende männerdominierende Strukturen, die Frauen die Existenz als Minderheit im naturwissenschaftlichen Bereich auch von unserem heutigen gesellschaftlichen Background verleidern können.

Ziel der Ausstellung "Frauen in den Naturwissenschaften" soll es sein, durch konkrete Beispiele von naturwissenschaftlich arbeitenden Frauen aufzuzeigen, daß es sehr wohl eine Historizität dieser Problematik gibt. Die Folge davon ist eine starke Prägung der damit verbundenen Einzelschicksale. Es ist wichtig, daß es sich dabei historisch betrachtet meist um einzelne Frauen handelt, also nicht um eine Gruppe, die ihre traditionellen Bahnen verlassen haben.

Die zur Ausstellung verfaßte Broschüre will zusätzlich ihren Schwerpunkt auf die Situation an der Universität Karlsruhe "Fridericiana" legen.

Aus diesem Grund unterliegt die Broschüre einer starken Zweiteilung. Im ersten Hauptteil sind die Repräsentantinnen in zeitlicher Reihenfolge nach Wissenschaften unterteilt, in der Reihenfolge: Mathematik, Astronomie, Physik, Geowissenschaften, Chemie, Naturkunde, Botanik, Zoologie. Diese Systematisierung ist jedoch kritisch zu betrachten, da Konstellation und Definition jeder Wissenschaft einem historischen Wandel unterlag, bzw. oft nicht voneinander zu trennen waren. Eine Aufschlüsselung dieser Hintergründe für jede Naturwissenschaftlerin würde aber diesen Rahmen sprengen.

Um dennoch einen Einstieg in den jeweiligen Wissenschaftsbereich zu ermöglichen, werden kurz einleitende Erläuterungen hinzugefügt. Eine Ausnahme in dieser Reihenfolge stellt die "Vielwiserin und Vielfragerin" Caroline Luise von Baden dar, die außerhalb jedes Wissenschaftskapitels den anderen Naturwissenschaftlerinnen hinzugefügt wird. Ihre Sonderstellung als Universalgelehrte soll somit zum Ausdruck kommen; ferner wird damit an den zweiten, Karlsruher Teil der Broschüre herangeführt.

Der zweite Teil widmet sich ganz der Karlsruher Universität "Fridericiana". Nach einer Einführung über die Situation und Problematik der hiesigen Naturwissenschaftlerinnen folgt ein statistischer Teil. Dieser soll tendentielle Entwicklungen aufzeigen und verdeutlichen, historische Knotenpunkte, wie die Weimarer Republik 1925/26 und das Dritte Reich 1935/36 insbesondere beleuchten und einen kurzen Abriß der damit verbundenen Hintergründe liefern. Es folgt eine Literaturliste, die es ermöglichen soll, an der Thematik weiterzuarbeiten.

Als Grundlage für die Broschüre wurde "Frauen in den Naturwissenschaften vom Mittelalter bis zur Neuzeit", das Begleitheft zur Ausstellung anlässlich der Hamburger Universitäts-tage 1985, bearbeitet von Anna-Pia Köppel, verwendet. Um eine Akzentuierung auf die hiesige Universität zu ermöglichen, war es notwendig, eine eigene Konzeption zu erstellen. Die Reihenfolge der Wissenschaften und die damit verbundene Untergliederung der Repräsentantinnen wurde beibehalten, allerdings überarbeitet. Durch das Hinzufügen eines Karlsruher Teils - und damit verbunden das Weglassen des Hamburger Teils - erfolgt eine starke inhaltliche Umgewichtung. Des Weiteren wurde ein größerer Teil der gesondert aufgeführten Primär- und Sekundärliteratur in der Literaturliste zusammengefaßt, z. T. auch gestrichen. Die Einleitungen zu den speziellen Wissenschaften wurden neu verfaßt.

Die Archivarbeiten stellten eine besondere Problematik dar, weil über längere Zeit die Studierenden nicht nach Geschlechtern getrennt erfaßt wurden.

Ferner wurden auf diesem Gebiet an der Karlsruher Universität bisher nur wenige statistische Erhebungen durchgeführt.

Aus diesem Grund konnte die Thematik genau genommen nur angerissen werden; ein Weiterarbeiten an den Umständen und Hintergründen des naturwissenschaftlichen Studiums für Frauen an der "Fridericiana" wäre um so erfreulicher.

Besonderer Dank sei Herrn Dr. Hoepke und Herrn Dr. Thümmele der Geistes- und Sozialwissenschaftlichen Fakultät ausgesprochen, die die Recherchen unterstützten.

2 . E R S T E R H A U P T T E I L

Frauen in den Naturwissenschaften
vom Mittelalter bis zur Neuzeit^{*)}

bearbeitet von

Vera Stober

unter Mitarbeit von

Eve-Maria Musso
Cornelia Kautt
Chris Buschhaus

^{*)} Grundlage dieses ersten Hauptteils ist das Begleitheft zur Ausstellung an der Universität Hamburg, bearbeitet von Anna-Pia Köppel, November 1985 (siehe auch die Erläuterungen in der "Einführung").

2.1 MATHEMATIK

Als älteste Naturwissenschaft ging die Mathematik aus der Philosophie hervor, und lange Zeit gab es keine eindeutige Trennung zwischen beiden. Nach traditioneller Einteilung unterschied man zwischen Arithmetik und Geometrie. In der weiteren Entwicklung entstand eine Vielzahl anderer Gebiete, wie z. B. Differentialrechnung, Vektoralgebra, Statistik, usw. Als Grundlagenwissenschaft bestehen zahlreiche weitere Verknüpfungen durch die Anwendung der Mathematik in Physik, Astronomie, Chemie und vor allem in den technischen Wissenschaften.

Maria Gaetana Agnesi (1718 - 1799)

Schon mit 19 Jahren, am 18.08.1727, hielt sie eine Rede, in der sie aufzeigen wollte, daß das Studium der freien Künste auch für Frauen möglich sei. Ihr Vater, der Mathematikprofessor an der Universität Bologna war, verschaffte ihr eine gute Ausbildung durch Privatlehrer. Außerdem lud er bekannte Gelehrte seiner Zeit ein, mit denen sich Maria auseinandersetzen und so ihren intellektuellen Horizont erweitern konnte.

Eines ihrer wichtigsten Werke, die "propositiones philosophicae" (siehe Literaturverzeichnis), beruht auf den bei solchen Treffen verfochtenen Thesen, meist eher allgemein naturwissenschaftlicher als mathematischer Art.

Ihre "Instituzioni" hingegen, ein umfassendes Lehrbuch der Algebra und Analysis - schon 1801 ins Englische übersetzt - begründeten ihren Ruhm als Mathematikerin. Im Vorwort ihres Werkes sah sie sich widerwillig dazu gezwungen einzugestehen, daß einiges des darin enthaltenen Materials von ihr selbst ausgearbeitet worden war. Spätestens ab 1762 beschäftigte sie sich nicht mehr mit Mathematik, sondern widmete sich ganz sozialen Aktivitäten.

Sophie Germain (1776 - 1831)

Unter dem Pseudonym Antoine-Auguste le Blanc nahm sie am Fernstudium an der 1795 gegründeten Ecole Polytechnique teil, indem sie die von den Schülern regelmäßig einzureichenden Aufgaben und Schriften eines uninteressierten Teilnehmers erledigte.

Zu ihrer Zeit wurde sie "einer der Begründer der mathematischen Physik" genannt. In der reinen Mathematik arbeitete sie auf dem Gebiet der Zahlentheorie, in der angewandten Mathematik an Elastizitäts- und Schwingungsproblemen.

1816 gewann sie den "Prix Bordin", einen außerordentlichen Preis der Französischen Akademie der Wissenschaften, der von Napoleon zur mathematischen Beschreibung der Ergebnisse der akustischen Versuche Chladni's (Chladni Figuren) ausgesetzt worden war. Als Wissenschaftsphilosophin stand sie im Ruf, die Vorläuferin des Positivismus zu sein.

Ada Byron Lovelace (1815 - 1852)

Schon ihre Mutter war mathematisch interessiert, und auf den Rat von Mary Somerville (siehe dort), begann Ada Mathematik zu studieren. Zusammen mit Charles Babbage arbeitete sie insbesondere an dem Entwurf der lochkartengesteuerten "Analytical Engine", für die sie erste Programme entwickelte.

Sie übersetzte Menabrea's Arbeit über die Rechenmaschinen von Charles Babbage, wobei sie dieses Papier auf mehr als das Dreifache erweiterte. Auf Babbage's Vorschlag, die Arbeit als Originalbeitrag von ihr erscheinen zu lassen, ging sie nicht ein, da sie nicht gegen die Vertragsabmachungen verstoßen wollte.

Sofya Vasilevna Kovalevskaya (1850 - 1891)

(auch: Sonja Kowalewsky)

Sofya war eine von zahlreichen jungen Russinnen, die, angelockt von dem Gerücht, in Deutschland würden die Frauen zum regulären Studium zugelassen, mittels einer Scheinehe von ihren Eltern die Erlaubnis zur Übersiedlung nach Deutschland erzwangen.

Es stellte sich jedoch heraus, daß diese Zulassung nur das Medizinstudium an der Universität Zürich betraf. Trotzdem beharrten die russischen Studentinnen an verschiedenen Universitäten auf ihre Zulassung zumindest als Gasthörerinnen und erreichten damit teilweise die Erlaubnis, Prüfungen abzulegen. Damit spielten sie eine wichtige Rolle als Vorreiterinnen des geforderten Frauenstudiums in Deutschland.

Sofya studierte in Heidelberg und bei K. Weierstrass in Berlin, der sie privat förderte. 1874 promovierte sie über partielle Differentialgleichungen in Göttingen, da die Berliner Universität sich weigerte, die Arbeit einer Frau anzunehmen. 1884 wurde sie Professorin für Analysis an der neugegründeten Stockholmer Universität, und ab 1889 war sie korrespondierendes Mitglied der russischen Akademie.

Mit ihrer Veröffentlichung "sur le problème de la rotation d'un corps solide autour d'un point fixe" gewann sie 1888 einen von der Pariser Akademie ausgesetzten Preis. Außer weiteren Veröffentlichungen von ihr in verschiedenen wissenschaftlichen Zeitschriften existieren auch mehrere Biographien.

Amalie Emmy Noether (1882 - 1932)

Emmy Noether, Tochter des Mathematikers Max Noether, gehörte zu den Schöpfern/Schöpferinnen der abstrakten axiomatischen Algebra. Außer Arbeiten über Invarianten entwickelte sie die axiomatische Idealtheorie, indem sie die Teilerkettenbedingung einführte. Ferner brachte sie eine einheitliche Theorie der nichtkommutativen Algebren und ihrer Darstellungen, definierte den Begriff "verschränktes Produkt" und bewies mit Brauer und Hasse, daß jede einfache Algebra über einem algebraischen Zahlkörper zyklisch ist.

Emmy mußte lange darum kämpfen, als Frau überhaupt an die Universität zu kommen. Ihre Professur in Göttingen hatte sie ohne Gehalt inne.

Ruth Moufang (1905 - 1977)

1931 promovierte sie in Frankfurt. Mit der Arbeit "Zur Struktur der projektiven Geometrie der Ebene" erhielt sie ein Stipendium nach Rom. Später nahm sie einen Lehrauftrag in Königsberg an. Sie war Schülerin von Max Dehn, der sie großzügig förderte, bis er 1933 Deutschland verlassen mußte.

1934 - 1936 war sie Lehrbeauftragte am Mathematischen Seminar in Frankfurt. 1936 habilitierte sie dort, doch im Dritten Reich wurde ihr die Dozentur verweigert. Daraufhin arbeitete sie als Industriemathematikerin bei Krupp in Essen, u. a. auf dem Gebiet der Matrizen. Als die Universität Frankfurt 1946 dringend Mathematiker suchte, wurde sie schließlich Dozentin und zuletzt ordentliche Professorin.

Ihr spezielles Forschungsgebiet waren die Grundlagen der Geometrie; nach ihr sind die "Moufang-Ebenen" benannt.

2.2 ASTRONOMIE

Schon in der Antike konnte man durch genaue Beobachtungen erste Berechnungen der Planetenbahnen anstellen. Das dabei entstandene geozentrische Weltbild des Aristoteles wurde bis ins Mittelalter hinein beibehalten. Die weitere Entwicklung der Astronomie zum heutigen heliozentrischen Weltbild wurde u. a. durch die religiöse Weltanschauung der damaligen Zeit behindert, bis sich schließlich die Anschauungen des Kopernikus durchsetzen konnten.

Heute ist die Astronomie keine eigenständige Wissenschaft mehr, sondern wird als Teilgebiet der Physik betrachtet.

Caroline Lucrezia Herschel (1750 - 1848)

Im Allgemeinen half sie ihrem Bruder, dem Astronomen Friedrich Wilhelm Herschel, stellte aber in seiner Abwesenheit eigene Betrachtungen in selbständiger wissenschaftlicher Arbeit an. Sie war ihm so dankbar dafür, daß er sie wissenschaftlich arbeiten ließ und vom Hausfrauendasein befreit hatte, daß sie ihre Rolle bei seinen Entdeckungen gänzlich herunterspielte. Diese Selbsteinschätzung teilte sie mit vielen Frauen ihrer Zeit.

1828 erhielt sie die Goldene Medaille der Royal Astronomical Society und wurde 1835 als Ehrenmitglied zu dieser Gesellschaft zugelassen.

2.3 PHYSIK

Wie der Name *physiké* (griechisch = Naturforschung) schon sagt, befaßt sich diese Wissenschaft mit der Erforschung und Erklärung der Natur. Die klassische Physik, die die Gebiete Mechanik, Akustik, Thermodynamik, Elektrodynamik und Optik umfaßt, beschäftigte sich seit dem Anfang des 20. Jahrhundert durch die Aufstellung der Relativitätstheorie nicht mehr nur mit den Erscheinungen und Vorgängen des täglichen Lebens, sondern beschäftigte sich mit den Gesetzmäßigkeiten des Mikrokosmos (Atom- und Quantenphysik) und abstrahierte zur theoretischen Physik. Durch sie sind auch enge Wechselbeziehungen zur Philosophie entstanden, da sich grundlegende Kategorien wie Kausalität, Materie, Raum, Zeit überschneiden.

Bis Ende des 18. Jahrhunderts war keine exakte Trennung zwischen Physik und Mathematik möglich, da die Physik aus der Mathematik hervorging und sich erst allmählich als eigenständige Naturwissenschaft abgrenzte.

Gabrielle Emilie de Breteuil du Châtelet (1706 - 1749)

Als Freundin von Voltaire gibt es zwar viele Populärdarstellungen ihrer Lebensgeschichte, ihre wissenschaftlichen Arbeiten werden darin aber meist vernachlässigt. Ebenso wie Maria Agnesi (siehe dort) versteckte sie viele ihrer eigenständigen Gedanken in ihrem Lehrbuch "Institution de Physique". Dieses Werk, ursprünglich als Physiklehrbuch für ihren Sohn gedacht, bewirkte bald ein Wiederaufleben der Debatte um die "vis viva". Durch ihren Vergleich der Ideen von Newton, Descartes und Leibnitz wurde im Verlauf der Kontroverse der Boden für die genaue Trennung der Begriffe "Kraft", "Impuls" und "kinetische Energie" bereitet. Sie übersetzte Newtons Hauptwerk und trug so zur Verbreitung seiner Ideen bei.

Mit ihrer "Dissertation sur la nature et la propagation du feu" erhielt sie den Preis der Pariser Akademie.

Laura Maria Katterina Bassi (1711 - 1778)

Sie entstammte einer akademischen Familie; ihr Vater war Jurist in Bologna. Dort promovierte sie in einer öffentlichen Prüfung 1731 zum Doktor der Philosophie. Bereits 1732 wurde sie zum Professor ernannt und 1776, nach einer erneuten öffentlichen Prüfung, Professor für Physik. Sie gab nur wenige Veröffentlichungen heraus und war eher durch ihre Vorlesungen bekannt. Sie war Mutter von zwölf Kindern.

Mary Faifax Somerville (1780 - 1872)

Nachdem sie in einer Modezeitschrift einen Artikel über Algebra entdeckte, wovon sie noch nie etwas gehört hatte, entwickelte Sie eher zufällig ihr Interesse an den Natur-

wissenschaften. Sie war jedoch erst nach dem Tode ihres ersten Mannes, der ebenso wie ihre Familie ihren Studien feindselig gegenüber gestanden hatte, in der Lage, sich Lehrbücher zu beschaffen. Obwohl ihre Veröffentlichungen populärwissenschaftlichen Charakter hatten, wurde sie 1835 Ehrenmitglied der Royal Astronomical Society. 1774 erschien eine leider stark redigierte Autobiographie.

Agnes Pockels (1862 - 1935)

Auch sie war eine Autodidaktin. Im Unterschied zu Mary Somerville konnte sie in ihrer Jugend vom Unterricht ihres jüngeren Bruders profitieren. Ab 1872 besuchte sie für einige Jahre das städtische Mädchenlyceum in Braunschweig, wo ihr reges Interesse für Naturwissenschaften, besonders für Physik, erwachte. Ihr heißer Wunsch zu studieren konnte sich nicht erfüllen; nachdem die Hürde der Zulassung fiel, waren es häusliche Umstände, die ein Studium verhinderten. Als der Bruder in Göttingen zu studieren begann, konnte er sie wenigstens mit Lehrbüchern versorgen. Sie begann autodidaktisch wissenschaftlich zu arbeiten, fand aber bei den Göttinger Physikern keine Resonanz. Daraufhin wandte sie sich an Lord Rayleigh, der dafür sorgte, daß ihre Arbeiten in englischen und später auch in deutschen physikalischen Zeitschriften veröffentlicht wurden. Als nach einigen Jahren ihr Bruder starb, hatte sie keine Möglichkeit mehr, an die einschlägige Literatur zu gelangen und verlor den Kontakt mit der Forschung auf ihrem Gebiet.

1931 erhielt sie zusammen mit H. Devaux den Laura Leonard-Preis; 1932 verlieh ihr die TH Braunschweig den wohlverdienten Titel eines Dr.h.c.

Marie Sklodowska Curie (1867 - 1934)

Marie Curie ist wohl die bekannteste Physikerin. Gemeinsam mit Pierre Curie und Becquerel erhielt sie 1903 den Nobelpreis für Physik, 1911 den Nobelpreis für Chemie. Sie wurde bekannt durch die Entdeckung und Isolierung des radioaktiven Elements Radium und stellte zahlreiche Untersuchungen auf dem Gebiet der Radioaktivität an.

Weniger bekannt hingegen sind die Schwierigkeiten, auf die sie damals stieß: Sie wurde an der Warschauer Universität nicht zum Studium zugelassen, verdiente sich das Geld für ihre ersten Forschungen als Lehrerin und noch 1911 wurde ihre Aufnahme in die französische Akademie der Wissenschaften verweigert. Ihr Interesse galt auch der medizinischen Nutzung ihrer Entdeckungen; sie engagierte sich beim Völkerbund. Von 1922 bis 1934 war sie Vizepräsidentin der internationalen Kommission für geistige Zusammenarbeit beim Völkerbund.

1934 starb Marie Curie an Leukämie, einer Folge ihrer Arbeit mit radioaktiven Substanzen, deren Gefährlichkeit damals noch nicht bekannt war.

Mileva Einstein-Maric (1875 - 1948)

Sie stammte aus großbäuerlicher Familie, doch ihr Vater bejahte ihre Interessen und tat alles, um ihr eine gute Ausbildung zu verschaffen. 1896 nahm sie ihr Studium an der ETH Zürich auf, wo sie Albert Einstein kennenlernte und 1903 heiratete. Schon in ihrer gemeinsamen Studienzeit begann ihre Zusammenarbeit, die sich erst 1912 auflöste. In diese Zeitspanne fallen Einsteins wichtige Arbeiten, wie die Entwicklung der speziellen Relativitätstheorie, an denen sie sicher beteiligt war. Nach ihrer Scheidung 1919 unterrichtete sie als Mathematiklehrerin in einem Gymnasium.

Lise Meitner (1878 - 1968)

Auf Wunsch ihrer Eltern studierte sie zunächst Französisch, schloß aber dann gegen deren Willen ein Physikstudium in Wien an, wo sie als zweite Frau nach Olga Steindler 1906 in diesem Fach promovierte. Ihre Arbeit hatte den Titel: "Prüfung einer Formel Maxwell's über Wärmeleitung in inhomogenen Körpern". Am Wiener Theoretisch-Physikalischen Institut führte sie ihre ersten Absorptionsmessungen von Beta- und Gamma-Strahlen durch, ging dann aber bald nach Berlin, um Max Planck zu hören. In der neugegründeten Arbeitsgruppe von Otto Hahn erhielt sie einen unbezahlten Laborplatz. Emil Fischer, der Direktor des Instituts, stellte die Bedingungen, daß sie nur einen Nebeneingang benutzen und sich nicht in den oberen Räumen zeigen dürfe. Von da ab galt sie als "physikalisches Gewissen" Otto Hahns. 1912 wechselten beide in das Institut für Chemie der Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaft.

Die Anwendung des von Otto Hahn entdeckten Rückstoßes zum Auffinden und Abtrennen neuer Zerfallsprodukte aus aktiven Niederschlägen geht ebenso auf sie zurück, wie die Entdeckung des radioaktiven Elements Protaktinium. Ihr gelangten die ersten Aufnahmen der Spuren von durch Gamma-Strahlen angeregten Positronen mit Hilfe einer von ihr verbesserten Nebelkammer. Sie war die erste, die die Paarbildung von Elektronen und Positronen aus energiereicher Gamma-Strahlung nachweisen konnte.

1922 erhielt sie die Erlaubnis an der Universität Berlin Vorlesungen zu halten; 1933 wurde der Jüdin Lise Meitner diese Erlaubnis wieder entzogen. Sie ging nach Österreich, arbeitete an den Transuranreihen und wurde dort 1938 vom Anschluß an das Deutsche Reich überrascht. Nur mit Mühe gelang die Flucht nach Schweden. Jetzt hatte sie nur noch brieflichen Kontakt zur Arbeitsgruppe, trotzdem gelang ihr die aufsehenerregende Deutung der Versuche: die Kernspaltung. Ihre Berechnungen über die dabei freiwerdenden Energien veröffentlichte sie 1939. 1943 setzte Enrico Fermi in Chicago den ersten Uranreaktor in Betrieb und lieferte die praktische Bestätigung. Sein Angebot, an der Entwicklung der Atombombe mitzuarbeiten, lehnte Lise Meitner ab.

Leona Marhall Libby (1920)

Sie studierte an der University of Chicago Physik und war ab 1942 die jüngste Mitarbeiterin des Manhattan-Projekts. Es gelang, die erste nucleare Kettenreaktion zu erzeugen. Sie lehrte an der Universität New York, Chicago und Colorado, wurde "Fellow of the Institute for Nuclear Studies", "Fellow of the Institute for Advanced Study" und Senior Scientist an den Brookhaven National Laboratories. Zeitweilig war sie Mitherausgeberin der Zeitschrift "Physical Review". Zur Zeit ist sie Adjunct Professor an der Universität von Californien in Los Angeles.

2.4 GEOWISSENSCHAFTEN

Die Geowissenschaften beschäftigen sich allgemein mit der Erforschung der Erde und umfassen somit die Teilgebiete Mineralogie, Geologie, Petrologie, Petrographie, Paläontologie, Geophysik, Geochemie, Bodenkunde, Geographie, Ozeanographie, Meteorologie und Klimatologie.

Im Altertum waren sie Teil der allgemeinen Naturphilosophie. Schon im 6. Jahrhundert vor Chr. wurden Fossilien als Überreste von Organismen bekannt. Im 18. Jahrhundert vollzog sich dann der Übergang von der beschreibenden zur erklärenden Naturwissenschaft.

Liane, Herzogin Giovane (1766 - 1805)

Sie hatte eine für damalige Verhältnisse recht sorgfältige Erziehung erhalten und beherrschte die lateinische Sprache, damals eine Voraussetzung für wissenschaftliche Arbeit überhaupt. Ihr anscheinend nicht selten als peinlich empfundenen Interesse an der Mineralogie gab zu allerlei Gerüchten Anlaß, u. a. über ihre Ehe.

Tatsache ist jedoch, daß sie sich nach ihrer Scheidung in Wien niederließ und von nun an den größten Teil ihrer Zeit, die ihr neben ihrer Tätigkeit als Oberhofmeisterin der Erzherzogin Marie Louise blieb, für ihre Studien, insbesondere der Mineralogie, benutzte. Sie besaß ein umfangreiches Mineralienkabinett und wurde von der Berliner und der Stockholmer Akademie zum Ehrenmitglied ernannt.

Dorothea Schlözer (1710 - 1825)

Sie war ein ungewöhnlich intelligentes Kind. Mit 11 Jahren sprach sie zwei und las fünf Sprachen. Durch ihren Vater, der Universitätsprofessor in Göttingen war, wurde sie gefördert, und ihre Fortschritte waren so bekannt, daß man sie zum Magister und Ehrendoktor ernennen wollte. Sie wies dieses Angebot empört zurück und reichte statt dessen den für eine ordentliche Doktorprüfung vorgeschriebenen literarischen Lebenslauf ein. Mit Glanz bestand sie die Examen zum Magister und Doktor der Philosophie. Sie beschäftigte sich vor allem mit Mineralogie und Bergwerkskunde und nahm Unterricht in Metallgewinnung und Markscheidkunst. Nebenbei lernte sie noch arabisch und hebräisch, doch dann heiratete sie mit 22 Jahren den Lübecker Senator Rodde und die wissenschaftliche Karriere nahm ein jähes Ende.

Mary Anning (1799 - 1842)

Ihr Vater, ein Kunsttischler, der auch gelegentlich Fossilienfunde verkaufte, nahm sie schon als Kind auf seine Streifzüge mit. Damit war ihr Interesse geweckt. Nach seinem Tode 1810 trug sie mit ihren Funden zum spärlichen Familieneinkommen bei. 1811, sie war elf Jahre alt, machte sie ihre erste große Entdeckung: Sie fand das erste nahezu komplett erhaltene Skelett eines Fischesauriers (Ichthyo-

saurus), erfaßte die Bedeutung dieser Entdeckung und ließ den Fund ausgraben. Das war der Anfang einer langen Erfolgskette. Obgleich sie nur Autodidaktin war, suchten die englischen Paläontologen ihre Bekanntschaft. Außer einem Brief, in dem sie über von ihr gefundene Teile eines fossilen Haies (Hybodus) berichtet, hat sie nichts Schriftliches hinterlassen.

Doris Schachner (1904)

Sie gehört zur ersten Akademikergeneration an deutschen Hochschulen und ist die erste Professorin für Mineralogie in Deutschland.

Von 1923 bis 1928 studierte sie Mathematik, Physik, Chemie und Philosophie in Heidelberg, promovierte dort 1928. Dann ging sie an die IH Aachen, wo sie sich 1933 mit der Arbeit "Zur Gefügekunde der Erze" habilitierte. 1939 wurde sie zur Privatdozentin mit Lehrauftrag über die Bildung und Bewertung von Minerallagerstätten ernannt. Gleich nach Kriegsende widmete sie sich dem Wiederaufbau ihres Institutes, wurde 1949 ordentliche Professorin, 1958 Institutsdirektorin.

Sie war Vorsitzende der Senatskommission für das akademische Auslandsamt und setzte sich besonders für die ausländischen Studenten und Studentinnen ein. Sie veröffentlichte zahlreiche Arbeiten auf dem Gebiet der Genese von Erzlagerstätten, der Entstehung von metamorphen Erzgefügen und des Deformationsmechanismus einzelner Minerale. 1984 verlieh ihr die RWTH Aachen die Würde einer Ehrensensatorin.

2.5 CHEMIE

Die frühe Chemie speiste sich aus drei Quellen: der Alchemie, der praktischen Chemie und der Naturphilosophie. Die Grundfrage der Alchemie war die Verwandlung der Stoffe, besonders der Metalle, untereinander. Ursprünglich ging man dabei von der Theorie aus, alles bestünde aus den vier Elementen Wasser, Erde, Luft und Feuer. Aus entsprechenden Versuchen entwickelten sich im Laufe der Zeit alle chemischen Verfahren des damaligen Handwerks: Destillation (z. B. von Alkohol), Herstellung von Mineralsäuren, Glasherstellung, Metallurgie und damit Bergwerkswesen usw. Aus einsichtigen Gründen lag den Frauen aber besonders die praktische Chemie - die Hausarbeit umfaßte noch zahlreiche Aufgaben, die heute von der angewandten Chemie, der Diätetik und der Pharmazie bearbeitet werden, wobei die Grenzen, einerseits zur Medizin andererseits zur Botanik, durchaus fließend waren. Erst mit der Quantifizierung wurde die Chemie im heutigen Sinne eine strenge Wissenschaft. (Die Hexenverfolgungen, die hier nicht unerwähnt bleiben können, haben vor allem Frauen getroffen, die aus ihren Tätigkeiten eine Profession machten.) Die Naturphilosophie ging von einem Bild der Natur als einheitlichem, ganzem, belebtem Organismus aus, der nur als Ganzes erforscht und verstanden werden kann.

Maria Andrea (1550 - 1632)

1576 heiratete Maria Johannes, den Sohn des Theologen Jakob Andrea. Nach seinem Tod 1601 ging sie als mittellose Witwe mit sieben Kindern nach Tübingen, da seine alchemischen Versuche das ganze Familienvermögen verschlungen hatten. 1607 wurde sie von der Herzogin Sibylla von Württemberg aufgefordert, die Hofapotheke in Stuttgart zu übernehmen, ein Amt, das 1585 - 1597 schon Helene Kückher innegehabt hatte. Auch Maria Andrea leitete die Apotheke erfolgreich, bis sie nach dem Tod des Herzogs ihrer Gönnerin auf den Witwensitz folgte. Nach deren Tod lehnte sie aus Altersgründen Angebote aus Stuttgart und Leonberg ab, und widmete sich in Calw, wo ihr Sohn wohnte, sozialen Tätigkeiten.

Eva de la Gardie (1724 - 1741)

Wie andere Frauen vor ihrer Zeit widmete sie sich Geschick und Findigkeit der "Wasserbrennerei"

Jane Marcet (1769 - 1858), geborene Haldiman

Sie wurde in London als Tochter Schweizer Eltern geboren. Von ihrem Mann, dem Schweizer Physiker und Chemiker Alexander Marcet, den sie 1799 geheiratet hatte, wurde sie in ihrem wissenschaftlichen Interesse bestärkt. Dieser arbeitete gemeinsam mit Berzelius und konnte ihr so durch Bekanntschaften und wissenschaftliche Schriften die neuesten

Informationen auf dem Gebiet der Naturwissenschaften zugänglich machen. Sie konzentrierte sich äußerst erfolgreich auf die populärwissenschaftliche Schriftstellerei. Ihr Werk, "Conversation of Chemistry", erreichte nach der anonym veröfentlichten Erstausgabe zwanzig Neuauflagen, von denen jedoch erst die 13. Neuauflage unter ihrem Namen erschien. Ihre Schrift über die Verwertung der Kartoffelstärke trug ihr die Ehrenmitgliedschaft in der Schwedischen Wissenschaftsakademie ein.

Margarethe von Wrangell (1877 - 1932)

Sie stammte aus baltischem Adel, und ihre Familie, mit Ausnahme ihrer Mutter, hielt ihren festen Entschluß zu studieren, und "sollte es mich mein letztes Hemd kosten", für eine "wahnsinnige Emanzipationsidee". 1904 nahm sie das Studium der anorganischen Chemie in Tübingen auf, das sie 1909 mit der Promotion abschloß. Ihr Lehrer Wislicenus empfahl sie William Ramsay; dort arbeitete sie über Thorium und danach bei Marie Curie in Paris. 1912 - 1918 leitete sie eine landwirtschaftliche Versuchsstation in Reval, obwohl ihr der Abschied von der reinen Wissenschaft zunächst schwerfiel.

Unter dem Eindruck der Schrecken der Kriegszeit wandte sie sich jedoch mit ganzem Herzen der Agrikulturchemie zu.

1920 habilitierte sie und wurde beauftragt, das Institut für Pflanzenernährung an der Landwirtschaftlichen Hochschule in Hohenheim aufzubauen. 1923 wurde sie als erster ordentlicher Professor des neuerrichteten Instituts berufen, wo sie Anfeindungen ausgesetzt war.

Durch ihre Heirat im Jahr 1928 mit Wladimir Andronikoff war sie gezwungen, sich eine doppelte Sondergenehmigung ausstellen zu lassen, damit sie nicht Gefahr lief, erstens ihre Staatsangehörigkeit durch die Ehe mit einem Staatenlosen und zweitens ihren Staatsposten zu verlieren. Es war vorgeschrieben, daß eine Frau in dieser Stellung ledig zu sein hatte.

2.6 NATURKUNDE

Naturkunde als Oberbegriff für Wissenschaften, die sich mit der Welt des Lebendigen befassen, war bis ungefähr zum 17. Jahrhundert identisch mit der og. Naturphilosophie. Danach setzte sich mehr und mehr die heutige mechanistische Naturauffassung durch. Diese bildet die Grundlage für ein strenges Systematisieren und Ordnen der Artenvielfalt, was für die Anfänge der naturkundlichen Wissenschaften im modernen Sinn kennzeichnend ist.

Hildegard von Bingen (1098 - 1175)

Sie war eine bedeutende Mystikerin, hatte großen Einfluß auf das kulturelle und politische Leben ihrer Zeit und gründete und leitete die Klöster Rupertsberg und Eibingen. Außerdem war sie eine hervorragende Kennerin der zeitgenössischen Naturkunde und mit dem antiken Gedankengut, sowie den medizinischen Theorien vertraut. Anhand ihres umfangreichen Werkes "Physica" läßt sich zeigen, daß sie auch selbständige Beobachtungen über die einheimische Flora und Fauna, sowie über die biologischen Charakteristika ihrer Naturobjekte angestellt haben muß.

Ihre als "Causae und curae" bezeichnete Heilkunde, die eine Pathologie und Physiologie des Menschen impliziert, und ebenso eine systematische Kosmologie und Anthropologie einschließt, verknüpft sie in der Anwendung zu einer Einheit der Seele und des Körpers. Erst mit der psychosomatischen Medizin wird dies wieder aufgegriffen.

2.7 BOTANIK

Als Teilgebiet der Biologie umfaßt die Botanik oder Pflanzenkunde ursprünglich nur die Heilpflanzenkunde im Rahmen der Medizin. Später ging man dazu über, auch die Organisationen und die Lebensfunktionen der Pflanzen zu untersuchen. Man unterscheidet heute zwischen allgemeiner Botanik (Pflanzenmorphologie, -anatomie, -physiologie), spezielle Botanik (Pflanzensystematik, -geographie, -ökologie und -soziologie) und angewandter Botanik (Heilpflanzenkunde, Pflanzenzüchtung).

Katharina Helena Dörrien (1717 - 1795)

Katharina lebte als Erzieherin am Hof der Fürstin von Nassau in Dillenburg an der Lahn. 1762 - 1773 beschäftigte sie sich mit der Bestandsaufnahme und Zeichnung der dortigen Flora; die Ergebnisse gab sie 1777 in Druck. Doch schon vorher veröffentlichte sie botanische Aufsätze, in denen sie über die Ergebnisse ihrer wissenschaftlichen Forschungsarbeiten berichtete. In einem Brief an Professor Seybold schreibt sie: "Und nun, mein Herr! hoffe ich ihrem Verlangen einigermaßen ein Genügen getan zu haben. Ich zweifle im Geringsten nicht, sie werden mit mir übereinstimmen, daß das Bewußtsein, seine Zeit nicht ganz unnütze angewandt zu haben, uns am Ende unserer Laufbahn eine große Beruhigung verschafft."

Sie war Ehrenmitglied der Botanischen Gesellschaft zu Florenz und der Gesellschaft Naturforschender Freunde in Berlin.

Johanna Elisabeth Lüders (1811 - 1880)

Johanna wurde in Hamburg als Tochter des Advokaten Karl Friedrich de Boor und Johanna Elisabeth geb. Amsinck geboren. Sie heiratete mit zwanzig Jahren den Juristen Peter Lüders in Glückstadt. Nachdem 1851 ihre Söhne auf die Universität gegangen waren und ihre Tochter geheiratet hatte, konnte sie sich ganz der Botanik widmen, eine Tätigkeit, die sie schon längere Zeit, u. a. durch das Erlernen der lateinischen Sprache, vorbereitet hatte. In Kiel, wo sie sich seit der Pensionierung ihres Mannes aufhielt, fand sie hierfür günstige Voraussetzungen. Prof. Jessen machte sie mit den allgemeinen Grundlagen vertraut, Prof. Nolte führte sie in die einheimische Flora ein und bei Professor Hensen erlernte sie das Mikroskopieren.

Zunächst sammelte Johanna Moose und Algen, über die sie zahlreiche Beiträge für Ludwig Rabenhorsts "Algen Sachsens" lieferte, bald aber begann sie mit spezielleren Untersuchungen, zunächst der Diatomeen. Danach begann sie mit Experimenten über Schimmelpilze, die umstrittener waren. Aus gesundheitlichen Gründen mußte sie ihre Forschungen bald darauf aufgeben. Ihre botanischen Sammlungen und ihre Bibliothek vermachte sie dem botanischen Institut der Universität Kiel.

Amalie Dietrich (1821 - 1891)

Amalie Dietrich bestritt den Lebensunterhalt für sich und ihre Tochter mit dem Sammeln und Verkaufen von Pflanzen. Dazu unternahm sie alleine enorme Wanderungen durch ganz Deutschland bis nach Holland. Anfang 1863 lernte sie auf einer ihrer Verkaufsreisen in Hamburg den Kaufmann J. C. Godeffroy kennen, der für sein Handelshaus naturkundliche und volkerkundliche Sammelreisen in der Südsee durchführen ließ. Sie überzeugte ihn mit vielen Referenzen angesehener Fachkollegen und ihrer Entschlossenheit, sie für eine eigene Sammelreise anzuwerben.

Im März 1863 fuhr sie auf einem seiner Schiffe nach Australien. In Queensland sammelte sie bis 1871 und anschließend bis 1873 auf den Tonga-Inseln. Mit dem ihr eigenen Eifer und einer besonderen Beobachtungsgabe trug sie eine bedeutende botanische, zoologische und ethnologische Sammlung zusammen, die Weltgeltung erlangte. Außerdem gilt sie als die umfangreichste Sammlung ihrer Art, die je von einer Einzelperson zusammengetragen wurde.

1873 kehrte sie nach Hamburg zurück und blieb Angestellte im Museum Godeffroy. Nachdem die Hansestadt Hamburg die Sammlungen des Museums 1886 übernommen hatte, gelangten die 30.000 Stücke der botanischen Abteilung in den Besitz des Botanischen Museums, wo Amalie Dietrich weiterhin mit ihnen beschäftigt war.

Rose Stoppel (1874 - 1970)

Rose stammte aus Ostpreußen und begann sich als Landkind schon früh für Naturvorgänge zu interessieren. Zwölf Jahre war sie als Hausgehilfin tätig, dann absolvierte sie eine Gartenbaulehrzeit und arbeitete als botanische Zeichnerin in Berlin. Sobald sie endlich das Einverständnis ihrer Mutter erhalten hatte, begann sie sich Schritt für Schritt den Weg zum Studium zu erkämpfen. 1904 holte sie extern das Abitur nach - damit gehörte sie zum ersten Jahrgang weiblicher Abiturienten in Stuttgart, die offiziell ihren Abschluß gemacht haben. Danach nahm sie in Berlin, Straßburg und Freiburg das Studium auf. Als studierende Frau hatte man damals die Erlaubnis jedes einzelnen Dozenten einzuholen. Der Physikprofessor warf sie zunächst wieder hinaus.

Schon während ihrer Studienzeit machte sie die Beobachtung, daß die Pflanzen nachts gewisse Schlafbewegungen ausführen. 1910 promovierte sie mit der Arbeit "Über den Einfluß des Lichts auf das Öffnen und Schließen einiger Blüten". Auf ihrer ersten Assistentenstelle wurden ihr nur 30 Mark statt der für Männer üblichen 100 Mark bezahlt. In Hamburg setzte sie ihre Forschungen über die Bewegungen der Pflanzen fort. Es gelang ihr mit Hilfe der Notgemein-

schaft der Deutschen Wissenschaft eine wissenschaftliche Expedition auszurüsten und nach Island zu reisen, um das Verhalten der Pflanzen während der dauernden Nacht und des dauernden Sommertages zu beobachten. In der Wissenschaft ist dieser Fall wohl einzigartig, daß eine Frau Leiterin einer Expedition ist.

Rose war die erste Professorin für Botanik in Deutschland. Ihre 1924 an der Universität Hamburg beendete Habilitationsschrift trug den Titel, "Beitrag zum Problem der Perzeption von Licht- und Schwerereiz durch die Pflanze".

Ilse Esdorn (1897 - 1985)

Ilse besuchte das Herzogin-Elisabeth-Lyzeum in Braunschweig, dem bereits eine Studienanstalt mit Oberreal-schulcharakter angeschlossen war. Danach absolvierte sie eine pharmazeutische Lehrzeit in Bergedorf und Braunschweig, bestand 1918 das Pharmazeutische Vorexamen und arbeitete anschließend als Apothekengehilfin in Rostock. In den betreffenden Jahrgängen der Pharmazeutischen Zeitung läßt sich noch heute nachlesen, mit welcher Intensität die Auseinandersetzung darum geführt wurde, ob die kriegsbedingte Annahme weiblicher Lehrlinge und Gehilfinnen in Apotheken auch auf Friedenszeiten ausgedehnt werden sollten.

1922 bestand sie das Pharmazeutische Staatsexamen, holte die Reifeprüfung nach und nahm das Studium der Pharmazie mit besonderer Berücksichtigung der Botanik auf. 1924 promovierte sie in Kiel mit der in Braunschweig angefertigten Dissertation "Untersuchungen über Einwirkung von Röntgenstrahlen auf Pflanzen" und blieb Assistentin am botanischen Institut der Technischen Hochschule Braunschweig, bis sie 1927 als wissenschaftliche Angestellte an das Hamburgische Staatsinstitut für angewandte Botanik ging. Dort habilitierte sie sich 1930 mit der Arbeit "Untersuchungen über die Hartschaligkeit der gelben Lupine" über das erschwerte Ankeimen dieser und anderer Gründüngungspflanzen.

Bald wurde es aber auch für sie zunehmend schwieriger, sich als Frau an der Universität zu halten: 1932 - 1938 erhielt sie einen Lehrauftrag für Pharmakognosie, ab 1939 wurde sie mit der Abhaltung von Heilkräuterekkursionen für Mediziner beauftragt. 1940 wurde sie endgültig von ihrer Stelle als wissenschaftliche Angestellte beurlaubt und vom Reichsinstitut für ausländische und koloniale Forstwirtschaft in Reinbek übernommen. 1950 wurde sie Abteilungsleiterin für Pharmakognosie an der Universität Hamburg.

2.8 ZOOLOGIE

Die Zoologie ist ein Teilgebiet der Biologie, das sich mit der Lehre und Wissenschaft der Tiere befaßt. Heute gliedert sie sich in weitere Teilgebiete wie z. B. Physiologie, Anatomie, Verhaltensphysiologie, Schädlingskunde, Tiermedizin usw. Seit dem 17. Jahrhundert fanden mehrere Frauen über die Malerei, den Kupferstich oder die Herstellung von anatomischen Wachsmodellen den Zugang zu biologischen Fächern.

Maria Sibylla Merian (1647 - 1717)

Sie war die Tochter des weltberühmten Malers und Kupferstechers Matthäus Merian dem Älteren, der starb als sie drei Jahre alt war. Wichtiger wurde für sie ihr Stiefvater Jacob Marrell, selbst ein bekannter Blumenmaler, der sich gegen den Widerstand ihrer Mutter entschloß, Maria in der Malerei und im Kupferstechen auszubilden.

In Nürnberg, wohin sie in ihrer Ehe gezogen war, widmete sie sich zunächst dem Unterhalt des Haushalts, gründete eine Malschule für höhere Töchter, führte Auftragsarbeiten durch und betrieb einen Farb- und Firnishandel. Ihr Mann hatte sich weder künstlerisch noch geschäftlich als tüchtig erwiesen.

1675 begann sie, ihr "Neues Blumenbuch" herauszugeben, das ihren Lebensunterhalt erst einmal sicherte. So konnte sie sich nun ganz ihren seit langem angestellten Studien über Insekten widmen, wobei sie in ihrer zehnjährigen Tochter Johanna Helena eine Helferin beim Betreuen der Raupen und beim Sammeln des Futters fand.

Ihr Buch "Der Raupen wunderbare Verwandlung" öffnete erstmals den Blick für die natürlichen Zusammenhänge zwischen Insekt und Nahrungspflanze, während bis dahin die Insektenwelt überhaupt noch weitgehend unerforscht war. Nach der Trennung von ihrem Mann schloß sie sich zunächst der labadistischen Sekte an und zog mit ihrer Mutter und ihren beiden Töchtern nach Wieuwerd in Westfriesland. Dort lernte sie Latein, studierte die Fachliteratur ihrer Zeit und knüpfte Kontakte mit holländischen Gelehrten und Sammlern.

1699 machte sie ihr Testament und schiffte sich mit ihren Töchtern von Amsterdam nach Surinam ein. Dort durchstreiften die Frauen den Dschungel, unternahmen weite Flußfahrten und sammelten Kleintiere und Pflanzen. In der Regenzeit zeichneten und präparierten sie die gesammelten Objekte und beobachteten die Entwicklung der Raupen in den Raupenkästen. Von denen waren die meisten monophag, also streng kostgebunden, was ihre Arbeit durch die umständliche und z. T. gefährliche Nahrungsbeschaffung zusätzlich erschwerte. Nach zwei Jahren mußte sie wegen einer schweren Malaria den Aufenthalt abbrechen und kehrte nach Amsterdam zurück.

Dort begann sie, die Berge von mitgebrachtem Material zu ordnen, und ihre Sammlung selbst auszuwerten - ausschließlich der Bestimmung der Pflanzen. Ihre ältere Tochter kehrte bald darauf nach Surinam zurück, heiratete dort und übermittelte ihrer Mutter fortwährend neue Beobachtungen und Zeichnungen; die Jüngere half der Mutter in Amsterdam.

C. Jurine (? - 1814)

Ihr Vater Louis Jurine, ein Arzt in Genf, leitete sie schon früh an, wissenschaftlich zu arbeiten. Ihr Hauptinteresse galt dem Gebiet, das damals als Naturgeschichte bezeichnet wurde. Sie erwies sich als so begabt, daß Francois Huber, Entomologe und Privatmann in Genf, ihr oft Untersuchungen übertrug, als er zu erblinden begann.

So entstand ihre Arbeit über die Wachsproduktion der Bienen. Auch ihre Entdeckung der verkümmerten Eierstöcke der Arbeitsbienen ging auf seine Anregung zurück. Er hatte sie gebeten, gewisse, in ihrem Bau und Verhalten vom Normalfall abweichende Bienen zu untersuchen, die er in einem seiner Bienenstöcke beobachtet hatte.

Im Laufe ihrer Untersuchungen entwickelte sie ein neues Präparationsverfahren, das ihr erlaubte, genauere vergleichende Beobachtungen anzustellen. Diese führten zu ihrer Entdeckung, die eine langandauernde entomologische Streitfrage lösen konnte. Es ist leider noch nicht geklärt, ob weitere Arbeiten aus dem Genfer Kreis auf ihre Forschungen zurückgehen.

Nettie Stevens (1861 - 1912)

Nettie Stevens war die Tochter eines Tischlers in Vermont. Ihr Interesse an der Zoologie wurde wahrscheinlich in Sommerkursen im Marine Biological Laboratory in Woods Hole, Massachusetts, bzw. in Martha's Vineyard geweckt. Sie wurde Lehrerin und ersparte sich dabei genug Geld, um 1896 an der Stanford University das Studium aufzunehmen.

1900 ging sie als Doktorandin an das Bryn Mawr College. Noch bevor sie 1903 ihre Promotion abschloß, hatte sie bereits neun Aufgaben veröffentlicht und erhielt ein Stipendium, das es ihr ermöglichte, bei Theodor Boveri an der Universität Würzburg zu arbeiten. Außerdem erhielt sie eine Auszeichnung der "Association for Maintaining the American Woman's Table at the Zoological Station at Naples and for Promoting Scientific Research among Women" für die beste von einer Frau verfaßte wissenschaftliche Arbeit des Jahres. Dank der Fürsprache T. H. Morgans erhielt sie ein Stipendium aus dem Graduiertenförderungsprogramm der Carnegie Institution, das es ihr erlaubte, ihre Forschungen 1904 - 1905 unbelastet von Lehrverpflichtungen weiterzuverfolgen.

Obwohl Nettie Stevens in den meisten Texten über die Anfang des 20. Jahrhunderts festgestellte Bedeutung der x- und y-Chromosomen nicht erwähnt wird, steht fest, daß sie an dieser Entdeckung bedeutenden Anteil hatte. Meist wird angenommen, daß Wilson und Stevens unabhängig voneinander zu dem Resultat kamen, daß die x- und y-Chromosomen bestimmend für das Geschlecht eines Lebewesens sind. Aber es scheint, daß Wilson sich der Interpretation Stevens erst anschloß, nachdem er Resultate gesehen hatte. Da er aber Mitherausgeber des "Journal of Experimental Zoology" war, erschien sein Papier vor dem ihren.

Maria von Linden (1869 - 1936)

Das für das Frauenstudium günstige Klima in Tübingen erklärt sich aus dem Wirken Maria von Lindens, der ersten Studentin dieser Universität.

Nachdem sie 1887 aus dem Victoria-Pensionat in Karlsruhe entlassen worden war, setzte sie ihre Studien selbständig fort, wobei die Aufnahmebedingungen des Polytechnikums in Zürich ihr als Leitfaden dienten. Ab 1888 nahm sie, unterstützt von ihrem Onkel, dem Staatsminister Joseph Freiherr von Linden, den Kampf um Zulassung an der Universität Tübingen auf. Viele Briefe wurden gewechselt, während sie bereits ihre ersten wissenschaftlichen Arbeiten veröffentlichte.

Gleich der erste Aufsatz, "Die Indusienkalke der Hürbe", wurde mit großem Interesse aufgenommen. Sie begann danach mit einer Reihe von namhaften Wissenschaftlern in Korrespondenz zu treten, u. a. mit dem Tübinger Ordinarius für Geologie und Mineralogie, Friedrich August Quenstedt. Inzwischen hatte ihr Onkel ein Realgymnasium entdeckt, dessen Rektor sich bereit erklärte, sie nach einjähriger Vorbereitungszeit zum Abitur zuzulassen. 1891 bestand sie die Prüfungen, und nun geriet die Universität in Zugzwang - mit zehn zu acht Stimmen wurde sie ausnahmsweise zugelassen.

Damit sie neben ihrem Studium ihre selbständigen Arbeiten fortsetzen konnte, bot ihr der Ordinarius für Zoologie, Professor Eimer, einen Arbeitsplatz in seinem Institut an. Nach sechs Semestern schloß sie ihre Promotionsarbeit über "Die Entdeckung der Zeichnung und der Skulptur der Gehäuse-schnecken des Meeres" ab. Bis 1898 blieb sie als Assistentin am Zoologischen Institut. Im folgenden Jahr wechselte sie an die Universität Bonn, wo ihr 1908 die Leitung des dort neugeschaffenen Parasitologischen Laboratoriums übertragen wurde.

Für ihre Arbeit "Die Farben der Schmetterlinge und ihre Ursachen" wurde sie mit dem Da-Gama-Machado-Preis ausgezeichnet. Wichtige Ergebnisse erbrachten auch ihre Arbeiten über Kohlensäureassimilation von Schmetterlingspuppen. 1933 wurde sie plötzlich beurlaubt und zog sich nach Lichtenstein zurück.

Rachel Carson (1907 - 1964)

Schon in der Kinderzeit waren ihre bevorzugten Interessen Zoologie und Schriftstellerei. Erst auf dem Pennsylvania-College-for-Women (dem heutigen Chatham-College) entschied sie sich endgültig für die Wissenschaft. Sie legte ihren M.A. an der John-Hopkins-University ab mit der Arbeit "The Development of the Pronephros During the Embryonic and Early Larval Life of the Catfish (*Inctalurus Punctatus*)". Dann lehrte sie abwechselnd im Winter an der University of Maryland und im Sommer an der John-Hopkins-Summer-School und arbeitete im Woods Hole Marine Biological Laboratory in Massachusetts.

1936 nahm sie aus finanziellen Gründen eine Stelle als Junior Aquatic Biologist im Bureau of Fisheries in Washington an. Durch die Erfolge ihrer populärwissenschaftlichen Schriften wurde sie so ermutigt, daß sie ab 1952 als freie Schriftstellerin lebte.

Schon seit 1945 hatte sie sich mit den Auswirkungen der Verwendung von DDT auf die Natur beschäftigt. In den fünfziger Jahren wurde DDT in immer größerem Maßstab verwendet, die verheerenden Folgen wurden jedoch geleugnet. Als Unabhängige stellte sie ihr Fachwissen Komitees und Bürgerinitiativen in Anhörungen zum Thema Naturschutz zur Verfügung, doch erreichten sie keine größere Öffentlichkeit.

1962 veröffentlichte sie ihr berühmtes Buch "Silent Spring", das sofort heftige Kontroversen auslöste. Eine chemische Firma hatte bereits versucht, die Drucklegung zu verhindern. Die Pestizidindustrie und Regierungsbehörden griffen ihre Aussagen schärfstens an. Erstmals wurde mit diesem Buch jedoch eine breitere Öffentlichkeit auf Umweltprobleme aufmerksam gemacht und auch das DDT selbst in Frage gestellt.

Rosalind Franklin (1921 - 1958)

Ihrer Ausbildung nach war sie Kristallographin. Sie arbeitete einige Jahre in Paris an der Röntgenanalyse komplexer chemischer Moleküle. Dann wechselte sie in die Biophysik über und beschäftigte sich im King's College in London mit der Aufklärung der DNS-Struktur. Unabhängig davon versuchten Francis Crick und James Watson ein Modell der DNS-Moleküle zu erbauen, ein Ansatz, den sie ablehnte. Ohne ihr Wissen zeigte Maurice Wilkins, ihr Kollege im Kings's College, eine Kopie ihrer noch unveröffentlichten Arbeit und ihre besten Röntgendiffraktogramme, die bewiesen, daß es sich um eine Helix handeln müsse. Beide Forscher konstruierten daraufhin ein neues Modell, dem sie zustimmte.

Der Nobelpreis für die Strukturaufklärung der DNS ging 1962 allerdings allein an Watson, Crick und Wilkins. Rosalind Franklin arbeitete später am Birkbeck College in London über den Tabakmosaik-Virus und kurz vor ihrem Tod über den Polio-Virus.

2.9 Caroline Luise Markgräfin von Baden (1723 - 1783)

"Die Vielwisserin und Vielfragerin von Baden" - so charakterisierte der Züricher Theologe Lavater 1787 in seinem Tagebuch die Markgräfin Caroline Luise von Baden.

Sie wurde am 11.07.1723 in Darmstadt als Tochter des Erblandgrafen Ludwig von Hessen Darmstadt und seiner Frau, Charlotte Christine, geboren. Mit 3 Jahren verlor sie ihre Mutter. Als Caroline Luise 10 Jahre alt war, erhielt sie den Hauslehrer Hans Peter Job, der bald ihre Begabung erkannte, ihren Hang zur Gründlichkeit förderte, sich an ihrem Fleiß und ihrer Wißbegierde erfreute und nun 7 Jahre klug und umsichtig den Unterricht leitete. Bis zu 52 Wochenstunden standen auf einem Stundenplan, der sich kaum von dem eines Prinzen unterschied. Damit erhielt Caroline Luise eine ungewöhnlich breite, gutfundierte Bildung, die sie lebenslang weiter ausbaute.

1751, Caroline Luise war bereits 27 Jahre alt, heiratete sie den 5 Jahre jüngeren Markgrafen Carl Friedrich von Baden. Nach anfänglichen Schwierigkeiten begann jetzt eine lange tatenreiche Periode ihres Lebens. Am Carlsruher Hof konnte sie ihre Gaben und Fähigkeiten entfalten:

Dort gab es, wie in den meisten Fürstenhöfen der damaligen Zeit, eine Naturaliensammlung. Unter Benutzung der neuesten Fachliteratur begann Caroline Luise sie auszubauen und zu katalogisieren. Später ist dann aus dieser Sammlung unser Naturkundemuseum am Friedrichsplatz entstanden. Systematisch und mit hohem Kunstverstand erwarb die Markgräfin den Grundstock für die Kunsthalle. Anerkennung und Ehrungen stellten sich ein. Sie wurde Mitglied von Akademien. Bei einer Aufnahmezeremonie ihr zu Ehren stellte der Schriftsteller und Philosoph Melchior Grimm das Thema: "Ob dieses Jahrhundert, in welchem die Frauen gelehrter und höher geehrt sind, auch ein für die Männer glückliches und rühmliches sei."

Lange Jahre plante Caroline Luise eine Gesamtdarstellung der damals bekannten Flora nach Linné, ein Werk von mehr als 10.000 Tafeln. Doch diese Arbeit wurde aus finanziellen Gründen eingestellt. Linné nannte in Verehrung für die gelehrte Fürstin eine neuentdeckte Pflanze *Carolinea Lovisa Carolina*.

Caroline Luise korrespondierte mit fast allen geistigen Größen ihrer Zeit und viele machten auf ihren Reisen Station in Karlsruhe. Am Darmstädter Hof war Caroline Luise unter sehr unsoliden Geldverhältnissen aufgewachsen. Großvater und Vater waren hoch verschuldet gewesen. Vielleicht ein Grund für ihr wirtschaftliches Denken. Immer versuchte sie, die wissenschaftlichen Erkenntnisse in praktischen Nutzen umzusetzen. Was man heute mit Technologietransfer umschreibt, war ihr längst vertraut. Ihre Kenntnisse von

Pflanzen und Tieren haben viel zur Intensivierung des Krappanbaus, zur Verarbeitung der Knollen bei der Farbstoffherstellung und zur Förderung der Seidenraupenzucht beigetragen. Sie ließ Bodenproben entnehmen, um nutzbares Gestein und Märgel zur Porcellanherstellung zu finden. Autodidaktisch erarbeitete sie sich die damaligen Verhüttungsverfahren. Als ein Astronom in Karlsruhe Messungen zur Bestimmung der Längengrade durchführte, ließ Caroline Luise sich genau informieren und war bald imstande, die Karten selbst zu berechnen.

Es zeichnete die Markgräfin aus, daß sie es selten beim Anregen und Anordnen beließ, sondern selber mit der ihr eigenen Gewissenhaftigkeit den Dingen auf den Grund ging. Und das, obgleich sie oft leidend war, 10 schwierige Schwangerschaften durchmachte, von denen nur 3 zu einem glücklichen Ende führten. Lange mußte sie unter den mißlichen Verhältnissen des Schloßumbaus leben; erst in den 70iger Jahren wurden ihre Appartements fertiggestellt. Sie erhielt endlich passende Räume für die Sammlung und ein eigenes Labor für physikalische und chemische Experimente.

Bereits in Darmstadt hatte sie begonnen, Krankengeschichten zu sammeln. In Karlsruhe wurden diese Forschungen fortgeführt. Sie stellte Abhandlungen über Heilpflanzen und über die Verwendung von Giften in der Heilkunde zusammen. Sie lernte Buchführung, verwaltete ihre Ländereien, gründete Fabriken und war nicht zuletzt ihrem Mann eine immer wichtiger werdende Partnerin.

Als die Markgräfin Caroline Luise von Baden 1783 im Alter von 60 Jahren während eines Parisaufenthaltes starb, trauerte ganz Europa um diese bedeutende Frau.

3 . Z W E I T E R H A U P T T E I L

Frauen an der Universität Karlsruhe

bearbeitet von

Vera Stober

unter Mitarbeit von

Eve-Maria Musso
Patricia Judex
Cornelia Kautt
Chris Buschhaus

3.1 Einleitung

Die Universität Karlsruhe wurde am 7. Oktober 1825 als Polytechnische Schule nach dem Vorbild der Ecole Polytechnique (Paris) gegründet.

Ziel war es, den steigenden Bedarf an wissenschaftlich ausgebildeten Technikern in Gewerbe und Industrie decken zu können. Der Ingenieursoffizier Johann Gottfried Tulla, Begründer des Oberberghauswesens, und der Oberbaudirektor Friedrich Weinbrenner, bedeutendster klassizistischer Baumeister Badens, waren maßgebend an der Gründung beteiligt.

Im Gründungsdekret von 1825, das Großherzog Ludwig von Baden unterzeichnete, wird betont, die Polytechnische Schule entspringt "der Sorge für die Bildung unseres lieben und getreuen Bürgerstandes und überhaupt eines jeden, der sich den höheren Gewerben widmen" wolle. Ferner solle allen eine Ausbildungsstätte gegeben werden, "welche sich mathematische und naturwissenschaftliche Kenntnisse nicht bloß zu ihrer wissenschaftlichen Ausbildung aneignen, sondern diese Wissenschaften zum heutigen Gebrauch in dem Leben und für das Leben studieren wollen." (aus: Universität Karlsruhe (UH).: Bilder, Texte, Zahlen. S. 17).

Wie entwickelt sich auf dem Hintergrund einer solchen Konzeption das Verhältnis von Frauen zu den Naturwissenschaften in Karlsruhe, nachdem es ihnen zumindest seit 1900 pro forma gestattet war, ein solches Studium aufzunehmen? Erst im Sommersemester 1905 verirrte sich eine Frau an die hiesige Universität, war allerdings nur ein Semester für Pharmazie eingeschrieben. Den zweiten Anlauf nahmen im Sommersemester 1908 vier Frauen, die sich für die Allgemeine Abteilung (2), d. h. Mathematik, Physik, Geistes- und Sozialwissenschaften, für Chemie (1) und Architektur (1) immatrikulierten. Diese Fächer bleiben bis gegen Ende des Ersten Weltkrieges für Studentinnen maßgebend, d. h. erst im Wintersemester 1917/18 schreibt sich die erste Frau für Elektrotechnik ein. Dem steht eine Zahl männlicher Kommilitonen gegenüber, die in den Jahren zwischen 1905 und 1913/14 von 1445 auf 944 Studenten beständig sinkt.

Im Ersten Weltkrieg (und nicht nur in dem) sind Frauen zu einem hohen Maß an Selbständigkeit genötigt. Das daraus gewonnene Selbstbewußtsein schlägt sich in den steigenden Immatrikulationszahlen nieder, die bis 1926 auf

40 Studentinnen (gegenüber 1402 männlichen Studierenden) ansteigen. Der danach einsetzende Abstieg findet seinen absoluten Tiefpunkt im Wintersemester 1936/37, in dem die Zahl der Studentinnen bis auf vier zurückgeht. Das Ganze steht allerdings auch in Zusammenhang mit der von den Nationalsozialisten geplanten Schließung der TH (= Technische Hochschule) Karlsruhe, so daß auch die Zahl

der Studenten drastisch sinkt (1935 sind es nur noch 576). Nach Meinung der Nazis krankte das deutsche Volk an einer Überakademisierung, die einem gesunden Bewußtsein nur Schaden könne. Nach der nationalsozialistischen Blut-und-Boden-Ideologie hatte ein Deutscher seine Scholle zu bestellen bzw. ein Handwerk auszuüben.

Seit 1937 wird dann eine Gegenkampagne gestartet, um den Bedarf an Technikern und Naturwissenschaftlern für die Kriegsvorbereitungen decken zu können.

In den folgenden Jahren nimmt die Zahl der studierenden Frauen relativ zu (1946/47: 269 = 10,7 %), danach ist wieder Heim und Herd angesagt (1953: 178 = 2,3 %). Bis Mitte der 60er Jahre verdoppelt sich die Zahl der Studentinnen, erreicht aber prozentual nicht die Nachkriegsquote. In den 70er Jahren steigt der Anteil der weiblichen Studierenden auf 10 % an, 1986 sind von 17212 Studierenden 2737 Frauen.

Noch drastischer wird das zögernde Verhalten im naturwissenschaftlichen Studium bei den Promotionen vor Augen geführt. Die erste Frau, die ihren Dokortitel machte, war die Chemikerin Irene Rosenberg, eine Jüdin, im Jahr 1915. Erst 1941 promovierte die erste Volkswirtschaftlerin, 1942 die erste Lehramtskandidatin, 1947 die erste Lebensmittelchemikerin, 1952 die erste Pharmazeutin, 1953 die erste Architektin und 1956 die erste Physikerin.

3.2 STATISTISCHER TEIL UND KOMMENTAR

Statistische Diagramme sind ein praktisches Hilfsmittel, um Entwicklungen innerhalb bestimmter Gruppen über große Zeiträume darzustellen. Eine wichtige Voraussetzung hierfür ist jedoch eine große Zahl der Gruppenmitglieder. Hierin liegt bei den Statistiken über Frauen an Universitäten die Schwierigkeit, die immer größer wird, je weiter man in die Vergangenheit sieht. Trotzdem können statistische Diagramme einen Trend aufzeigen. Aus diesem Grund sind sie hier aufgeführt.

Bei den nachfolgend abgebildeten Statistiken werden jeweils nur die Summen von neu immatrikulierten und rückgemeldeten Studentinnen und Studenten der Wintersemester berücksichtigt. Schwankungen infolge Studienfachwechsel oder Aufgabe des Studiums können nicht getrennt von der erfolgreichen Beendigung des Studiums berücksichtigt werden. In den Zahlen sind auch die Lehramtstudentinnen und Lehramtstudenten nach ihrem ersten Studienfach enthalten.

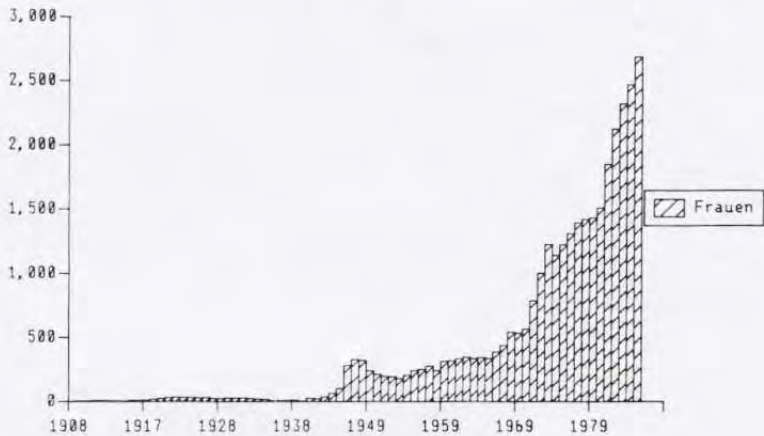
Zur Übersicht wurde eine Gesamtstatistik in Form eines Histogramms im Zeitraum 1908 bis 1986 erstellt. Aufgrund der geringen absoluten Zahlen der Studentinnen und des damit verbundenen ungünstigen Ordinatenmaßstabs sind in diesem Histogramm die Schwankungen der Zahlen der Studentinnen kaum zu erkennen. Deshalb wurde in einem zweiten Histogramm nur die Entwicklung der Zahl der immatrikulierten Studentinnen dargestellt. Aus beiden Histogrammen ist ersichtlich, daß die Entwicklung der Zahlen durch geschichtliche Ereignisse geprägt ist. Von 1908 bis 1913 nimmt die Zahl der Studenten langsam, aber stetig ab, um im Jahre 1914 abrupt von 944 (Wintersemester 1913/14) auf 246 abzufallen. Während der nachfolgenden Kriegsjahre sinkt die Zahl der Studenten weiter, was sich leicht durch den Einzug als Soldaten erklären läßt. Ebenso abrupt wie sie abgesunken ist, steigt die Zahl der Studenten bei Kriegsende 1918 und bleibt danach bis zu Beginn der 30er Jahre fast konstant. Ab 1933 wiederholt sich sowohl die langsame Abnahme der Studentenzahlen als auch die abrupte Verringerung bei Kriegsbeginn 1939. Im Gegensatz zum ersten Weltkrieg ist jedoch hier die Abnahme der Studentenzahlen in den Vorjahren des Krieges auf die Ideologie der Nationalsozialisten zurückzuführen, der zufolge der Ausbildung körperlicher Fähigkeiten größerer ideeller Wert beigemessen wurde als den intellektuellen Fähigkeiten. Auch steigt im Gegensatz zum ersten Weltkrieg die Zahl der Studenten während des zweiten Weltkrieges an. Dies ist auf den erhöhten Bedarf an Fachleuten zur Kriegsführung im weitesten Sinne (z. B. Straßenbau) zurückzuführen. Nach Kriegsende steigt die Zahl der Studenten sprunghaft an. In den nachfolgenden Jahren bis heute ist die Entwicklung der Studentenzahlen an wirtschaftliche Geschehnisse und Bevölkerungsentwicklungen gekoppelt. So ist während der Aufbauphase der Bundesrepublik die Studentenzahl fast konstant. Sie steigt verzögert zum beginnenden Wohlstand. Während

die erste Ölkrise 1973 ihre Wirkung auf die Studentenzahlen in Karlsruhe nur in einem verlangsamten Anstieg zeigt, bewirkt die zweite Ölkrise 1979 einen kurzzeitigen Einbruch. Ab 1981 steigt die Zahl der Studenten rasant an. Die Ursache ist hier in den geburtenstarken Jahrgängen zu suchen.

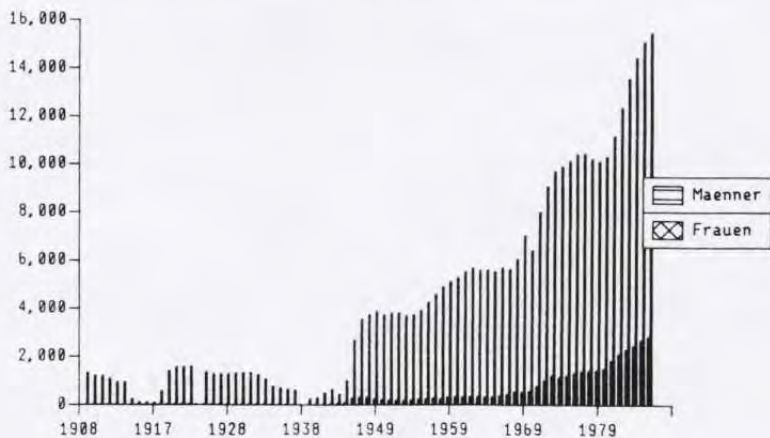
Der Verlauf der Zahl der Studentinnen folgt im wesentlichen den oben beschriebenen Ereignissen, ist aber noch zusätzlichen Einflüssen unterworfen. Die Abnahme der Zahl der Studentinnen nach der Machtergreifung Hitlers ist prägnanter als bei den Studenten. Hier wurde das Frauenbild Hitlers durch gesetzliche Maßnahmen wie z. B. Einführung eines Pflichthaushaltjahres für alle Frauen (1933), Einführung eines Numerus Clausus für Frauen (nur 10 % der Studienplätze waren für Frauen zugänglich; 1933), Verschärfung des Doppelverdienergesetzes, Aufhebung des Gesetzes von 1922, wonach Frauen Richterinnen werden konnten, Untersagung der freien Ausübung des Arztberufes für Frauen sowie durch Einflußnahme über den BDM mit Nachdruck durchgesetzt. Die weitere Entwicklung der Zahl der Studentinnen verläuft weitgehend wie oben für die Studenten geschildert. Jedoch sind die Zunahmen der Zahlen zögernder; anfang der 50er Jahre ist sogar ein Abfall der Zahl der Studentinnen zu bemerken.

Diese Histogramme demonstrieren deutlich, daß Frauen wirtschaftlichen und politischen Einflüssen stärker unterworfen sind als Männer. Sie hatten nur bei "Männermangel", z. B. in Kriegszeiten, eine Chance. Andererseits zeigt die restriktive Politik der Nationalsozialisten gegenüber den Frauen, wie diese systematisch an der Wahrnehmung ihrer (Bildungs-) Interessen gehindert werden konnten.

Statistik der Studentinnen der Universitaet Karlsruhe
1908 - 1986



Statistik der Studentinnen und Studenten der Universitaet Karlsruhe
1908 - 1986



Ebenso wie die zeitliche Entwicklung der Zahl der Studentinnen im Vergleich zu den Studenten ist auch die zeitliche Entwicklung der Verteilung der Studentinnen auf die Studienfächer von Interesse. Nachfolgend sind sog. Tortendiagramme zur Verteilung der Studentinnen und Studenten auf die Studienfächer für die Sommersemester 1925, 1955 und 1985 abgebildet. Diese Diagramme können jedoch nur einen Trend aufzeigen, da sich die Zahl und Zusammensetzung der Fakultäten sei der Gründung 1825 immer wieder änderte und erst mit dem Wintersemester 1966/67 den heutigen Stand erreicht hat.

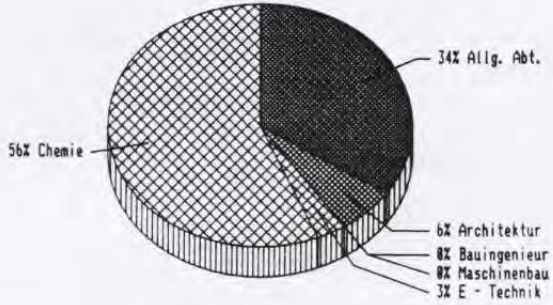
Bis heute ist der Anteil der sog. "harten" Ingenieurwissenschaften unter den Studienfächer der Studentinnen gering (1925 : 3 %, 1955 : 4 %, 1985 : 14 %). Dagegen nehmen Fächer wie Chemie, Pharmazie, Biologie, Architektur und allgemeinbildende Fächer (u. a. Geistes- und Sozialwissenschaften) einen großen Raum ein. Damit knüpfen die Frauen an die Tradition der bisher bekannten Naturwissenschaftlerinnen an, wie aus dem ersten Hauptteil dieser Broschüre hervorgeht.

Im Sommersemester 1925 ist die Pharmazie in der Chemie enthalten, was den hohen prozentualen Anteil von 56 % erklärt. Die Orientierung hin zur Chemie bzw. Pharmazie und Biologie scheint sich noch zu verstärken (Sommersemester 1955 : 74 %). Im Sommersemester 1985 fällt der prozentuale Anteil jedoch auf insgesamt 21 %. Den zweiten großen Anteil hat im Sommersemester 1925 die allgemeine Abteilung. Sie setzt sich aus Mathematik, Physik und sonstigen (allgemeinbildenden) Fächern zusammen. Dieser Anteil scheint zum Sommersemester 1955 zu sinken (11 % Volkswirtschaft/Geologie und Mathematik/Physik), um dann aber wieder anzusteigen. Faßt man die Fächer Wirtschaftswissenschaften, Mathematik, Physik, Informatik und Geistes- und Sozialwissenschaften zusammen, ergibt sich ein prozentualer Anteil von 46 % im Sommersemester 1985.

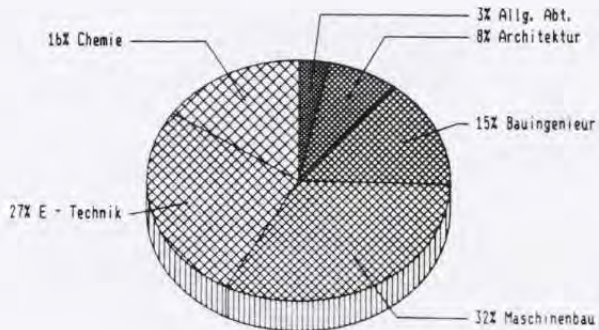
Aus diesem Diagramm kann kein kontinuierlicher Trend abgelesen werden. Jedoch wählt über den Zeitraum von 60 Jahren der Hauptteil der Frauen allgemeinbildende Fächer, Chemie, Biologie oder - soweit möglich - Pharmazie (nicht mehr möglich nach 1976). Änderungen in den prozentualen Anteilen der Studienfächer der Frauen spielen sich überwiegend in diesem Bereich ab, während sich in den Ingenieurwissenschaften nur wenig tut.

Das Verhalten der Studenten bezüglich ihrer Studienfachwahl ist genau konträr zu demjenigen der Studentinnen. Hier sind die Ingenieurwissenschaften überrepräsentiert. In dem betrachteten Zeitraum 1925 bis 1985 ergeben sich die deutlichsten Schwankungen in der Studienfachwahl innerhalb des jeweiligen, für das betreffende Geschlecht "typischen" Bereichs.

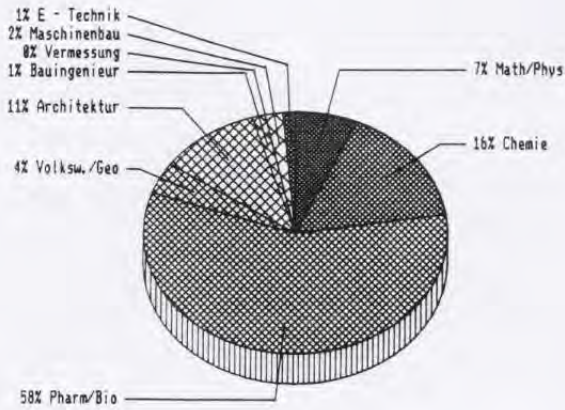
Verteilung auf Studienfaecher im SS 25
Frauen



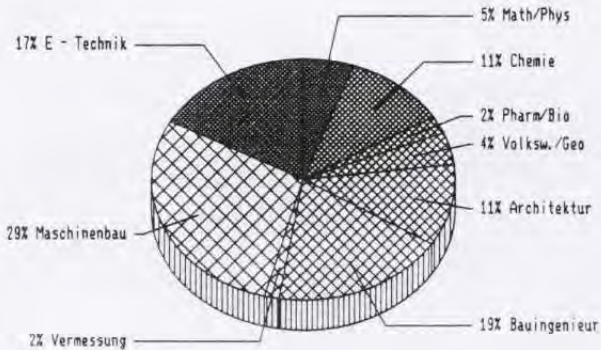
Verteilung auf Studienfaecher im SS 25
Maenner



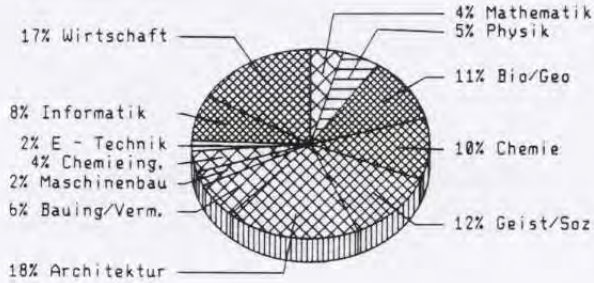
Verteilung auf Studienfaecher im SS 55
Frauen



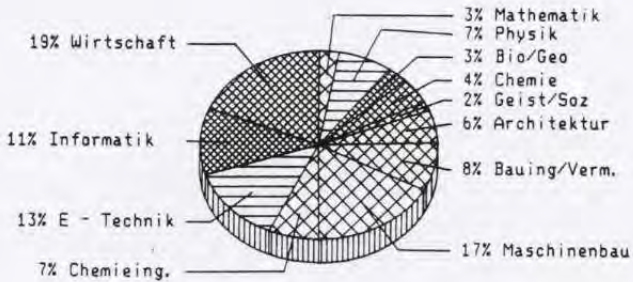
Verteilung auf Studienfaecher im SS 55
Maenner



Verteilung auf die Studienfaecher im SS 85
Frauen



Verteilung auf die Studienfaecher im SS 85
Maenner



Worin liegen die Gründe, daß Frauen - wenn überhaupt - so zögernd ein naturwissenschaftliches Studium ergreifen? Die Universität Karlsruhe bildet hier nachweislich keine Ausnahme.

Für Frauen scheinen die sozialen Rahmenbedingungen, wie Herkunft und soziale Situation, ungleich maßgebender zu sein als für Männer. Ferner läßt die größere soziale Angreifbarkeit von Frauen, d. h. ihre enorme Abhängigkeit von Wirtschaftslagen, darauf schließen, daß ihr Eingebettetsein in soziale bzw. emotionale Strukturen auf sehr viel wackligeren Füßen steht, als dies bei Männern der Fall ist.

In diesem Zusammenhang hat Regine Rundnagel eine wichtige Studie über die "Integrationsprobleme von Ingenieurinnen in den ersten Berufsjahren" angestellt. Darin heißt es u. a.: "Die Strukturen des Studiums und der Sozialtypus des Ingenieurstudenten entsprechen allesamt männlichen Rollenorientierungen und Identifikationsmustern ... Wenn Frauen ein Ingenieurstudium aufnehmen, müssen sie einen strukturell angelegten Konflikt bewältigen. Sie müssen zwischen ihrem eigenen Selbstverständnis, das sich durch weibliche Rollenmuster hindurch entwickelt hat, und der "männlich" bewerteten Technik vermitteln ... Trotz guter schulischer Vorbildung und gefestigtem inhaltlichen Interesse, werden Ingenieurstudentinnen durch die spezifischen Lehr- und Lernformen und sozialen Strukturen schnell verunsichert und entmutigt und durch den Verlust an Motivation treten auch Leistungsprobleme auf." (Seite 28 ff).

Auch hier an der Universität Karlsruhe gilt es, die Rahmenbedingungen soweit zu verändern, daß Frauen in den Naturwissenschaften Integrationsmöglichkeiten geschaffen werden, und daß sie nicht weiterhin in alltäglichen Situationen ihr Studium als Entfremdungstortur zu erfahren haben. In diesem Sinne bleibt zu hoffen, daß die Ausstellung einige Denkanstöße zu liefern vermag.

4.1 Allgemeine Literatur zu: Frauen und Studium/Bildung

Bergomensis, Jacobus Philippus (Jacopo Filippo Foresti)
De Memorabilibus et Claris Mulleribus. Ferrara, 1497.

Caffiaux, Philippe Joseph
Défense du Beau Sexe au Memoires Historiques, Philosophiques et Critiques pour servir d'Apologie aux femmes. Amsterdam, 1692.

Cortese, Isabella
Secreti medicinali artificiosi et alchemici. Venedig, 1656.

Exleben, Dorothea Christiane
Quod nimis cito ac jucunde curare saepius fiat causa minus tutae curationis. (Abhandlung von der gar zu geschwinden und angenehmen, aber deswegen öfters unsicheren Heilung der Krankheiten). Berlin, 1742 (Reprint: Hildesheim, 1977).

Gössmann, Elisabeth
Archiv für philosophie- und theologiegeschichtliche Frauenforschung. Band 1: Das Wohlgelehrte Frauenzimmer. München, 1984.

Gorgias, Johannes (Pseudonym: Poliandin)
Gestürtzter Ehren-Preis des hochlöblichen Frauen-Zimmers, oder Verthädiger Männlichen Geschlechts; darinnen von Wort zu Wort die Erörterung ohne Fug in Zweifel gezogene Frage, ob das weibliche Geschlecht am Verstande des Männlichen von Natur gleich, auch zu Verrichtung Tugendsamer Wercke und Thaten ebenmässig qualifiziert und geschickt sey? Wiederlegt, und eine viel bessere und formlichere Meynung gezeigt wird. Frankfurt, 1666.

Harless, Christian Friedrich
Die Verdienste der Frauen um Naturwissenschaft, Gesundheits- und Heilkunde, so wie auch um Länder- Völker- und Menschenkunde, von der ältesten Zeit bis auf die neueste. Ein Beitrag zur Geschichte geistiger Cultur, und der Natur- und Heilkunde insbesondere. Göttingen, 1830.

Koryphäe
Austauschorgan von Frauen aus Naturwissenschaft und Technik. 1987, (1).

Lézay-Marnëzia, Claude-Francois-Adrien De
Plan de lecture pour une jeune dame. Paris. 1784

Menage, Aegidius

Historia Mulierum Philosopharum. Amsterdam, 1692.

Möbius, Paul Julius

Über die Anlage zur Mathematik. In: Ausgewählte Werke, 2. Auflage, Band 8. Leipzig, 1907.

Pasch, Johannes

Gynaeeum doctum; sive Dissertatio historico-literaria. Vom gelehrten Frauenzimmer, antea Wittebergae Anno 1686. Wittenberg, 1701.

Paullini, Christian Franciscus

Das Hoch- und wohlgelahrte Teutsche Frauenzimmer. Nochmals mit merklichen Zusätzen vorgestellt. Frankfurt und Leipzig, 1705.

Rundnagel, Regine

Integrationsprobleme von Ingenieurinnen in den ersten Berufsjahren. Marburg, 1986.

Schoenau, Frederick Christian

Samling af Danske Laerde Fruentimer, Som ved deres Laerdom, og Udgivne eller efterladte Skrifter have gløst deres Navne den laerde Verden bekiendte, med adskillige, mest Historiske Anmerkniger forsgt. Kopenhagen, 1753.

Schütz, Wilhelm Ignatius

Ehren-Preiss Dess Höchloblichen Frauen-Zimmers; das ist unparteyische Erörterung der ohne Fug in Zweifel gezogenen Frag: Ob nemlichen das weibliche Geschlecht am Verstand dem Männlichen von Natur gleich, auch zur Verrichtung tugendsamer Werck und Thaten ebenmässig qualifiziert und geschickt sey. Frankfurt, 1663.

Schurmann, Anna Maria von

Opuscula ... Leipzig, 1749.
Eukleria sive melioris partis electio (Die Erwählung des besseren Teils). Altona, 1637.

Thura, Albert

Gynaeeum Daniae litteratum, Feminis Danorum, eruditione vel scriptis claris conspicuum; Praemissa Praefactione de Feminarum Variarum apud Danos in Litteras et Literatos Munificentia. Altona, 1732.

Wolfius, Johann Christian

Mulierum graecarum quae oratione prosa usae sunt Fragmenta et Elogia graece et latine cum virorum doctorum notis et indicibus, accedit Catalogus foeminarum sapientia, artibus, scriptisque, apud Graecos, ramanos aliasque gentes olim celebrium. London, 1739.

Zeltner, Gustav Georg

De erudita virgine Iudaea per transennam docente. Altdorf, 1717.

4.2 Allgemeine Sekundärliteratur

Fridericiana, die Technische Hochschule in Karlsruhe. 1935.

Merchant, Carolyn. The Death of Nature. Women, Ecology and the Scientific Revolution. San Francisco 1980.

Schnabel, Franz. Karlsruher akademische Reden. Zehn Jahre nach der Krieg. Karlsruhe 1929.

Thalmann, Rita. Frausein im III. Reich. Dt. v. Nicole Volland. Wien 1985.

Universität Karlsruhe (TH) 1983. Struktur und Entwicklung. Karlsruhe 1983.

Wiggershaus, Renate. Frauen unterm Nationalsozialismus. Wuppertal 1984.

Zum technischen Studium. Aufsätze über das Studium an der TH Karlsruhe. Hrg. vom Karlsruher Studentendienst e. V. Karlsruhe 1930.

Universität Karlsruhe (TH). Bilder, Texte, Zahlen. Karlsruhe 1972.

4.3 Literatur von/zu den aufgeführten Naturwissenschaftlerinnen

Kennzeichnung: * Primärliteratur
** Sekundärliteratur

Agnesi, Maria Gaetana

- * Propositiones philosophicae. Milano 1738.
- * Institutioni analitiche ad uso della gioventu italiana. Milano 1748.

Andreä, Maria

- ** Blos, Anna. Frauen in Schwaben. Stuttgart 1929.

Anning, Mary

- ** Lang, W. D. Mary Anning of Lyme Collector and Vendor of Fossils, 1799 - 1847. In: Natural History Magazine 5 (1935) 64 - 81

Baden, Caroline Luise von

- ** Lauts, Jan Karlsruhe 1980
- ** Caroline Luise, Markgräfin von Badische Landesmuseum, Stuttgart 1983

Bassi, Laura Maria Caterina

- * De problemata quodam mechanico. In: De Bononiensi Scientiarum et Artium Instituto atque Academia Commentarii. Tomus Quartus 1757.
- ** Franceschi-Ferrucci, Caterina. Vita di Laura Bassi-Veratti. Mailand 1838.

Beausoleil, Martine Bertereau Baronesse de

- * Diorismus verae philosophiae de materia prima lapidis. Béziers 1627.
- * Véritable Déclaration de la Découverte des Mines et Minières par le Moyen desquelles Sa Majesté et Sujets se peuvent passer des Pays Etrangers. Paris 1632.
- * La Restitution de Pluton à Mgr. l'Eminent Cardinal de Richelieu, des Mines et Minières de France, cachées jusqu'à present au Ventre de la Terre, par la Moyen desquelles les Finances de la Majesté seront beaucoup plus Grandes que celles de tous les Princes Chrestiens et ses Sujets plus Heureux de tous les Peuples. Paris 1640.

Bingen, Hildegard von

- * Physica (Liber Subtilitatum diversarum naturam creaturarum. Liber simplicis medicinae). Causae et curae (Liber compositae medicinae de aegritudinum causis, signis atque curis); mitsamt Ergänzung im Codex Berolin. Lat. Qu. 674.

- ** Lauter, Werner. Hildegard-Bibliographie. Wegweiser zur Hildegard-Literatur. Alzey 1970.
- ** Müller, Irmgard. Die pflanzlichen Heilmittel bei Hildegard von Bingen. Salzburg 1982.

Blackwell, Elisabeth

- * A curious Herball, containing 500 cuts of the most useful plants which are now used in the practice of physics. 2 Bände. London 1737.

Carson, Rachel

- * Silent Spring. Boston, 1962
- ** Brooks, Paul. The House of Life. Rachel Carson at Work. Boston 1972.
- ** Sterling, Philipp. Sea and Earth. The Life of Rachel Carson. New York 1970.

Chatelet, Emilie de Breteuil Marquise du

- * Dissertation sur la nature et la propagation du feu. Paris 1744. (Preisschrift der Pariser Akademie: Mém. de Prix, T. IV, 1738)
- * Institution de Physique. Paris 1740.
- * Réponse à la lettre de Mr. Mairan sur la question des forces vives. Brüssel 1741.
- * Principes mathématiques de la Philosophie Naturelle. Paris 1756.
- ** Asse, Eugène (Hg.): Lettres de la Mse. du Châtelet, réunis pour la première fois. Paris o. J.
- ** Newton, Sir Isaac. Principes mathématiques de la philosophie naturelle par feue Madame la Marquise du Châtelet. Paris 1759.
- ** Iltis, Carolyn. Madame du Châtelet's Metaphysics and Mechanics. In: Studies in History and Philosophy of Science 8 (1977), 29 - 48.
- ** Barber, W. H. Mme du Châtelet and Leibnizianism. The Genesis of the 'Institution de Physique'. In: Barber, W. H. c. a. (Hg). The Age of the Enlightenment. Studies Presented to Theodore Besterman. Edinburg-London 1967.

Curie, Marie

- * Recherche sur les substances radioactives. Paris 1903.
- * The discovery of radium. New York 1921.
- * Radioactivité. Paris 1935.
- ** Curie, Irène Joliot. Oeuvres de Marie Sklodowska Curie. Warschau 1954.
- ** Curie, Eve. Madame Curie. Zahlreiche Auflagen.

Dietrich, Amalie

- ** Bischoff, Charitas. Amalie Dietrich. Ein Leben. Berlin 1909.

Dörrien, Katharina Helena

- * Verzeichnis und Beschreibung der sämtlichen in den Fürstl. Oran. Nassauischen Landen wildwachsenden Gewächse. Herborn 1777.

Einstein-Marič, Mileva

- ** Truhovic-Gjuric, Desanka. Im Schatten Albert Einsteins. Das tragische Leben der Mileva Einstein-Marič. Bern-Stuttgart 1983.

Esdorn, Ilse

- * Untersuchungen über Einwirkung von Röntgenstrahlen auf Pflanzen. Diss. Kiel 1924.
- * Untersuchungen über die Hartschaligkeit der gelben Lupine. Habil. Schrift. Hamburg 1930.
- ** Algrimm, Ernst-Dietrich. Nachruf auf Prof. Dr. Esdorn. In: Pharmazeutische Zeitung 180 (1985) 2505.

Franklin, Rosalind

- ** Hubbard, R. Reflections on the Story of the Double Helix. In: Woman's Studies International Quarterly, 1979.
- ** Sayre, A. Rosalind Franklin and DNA. 1975.

Gardie, Eva de la

- * Försök at tilverka bröd, bränvin, stärkelse och puder af potatos. In: Vetenskaps akademiens handlingar 9 (1748) 277 - 278. (Deutsche Übersetzung: Hamburg und Leipzig 1753. Ak. d. Wiss. Abh. 1748)
- * Beskrifning pa tval, som är tjenlig til bom-ulls-garns blekning. In: ebenda 13 (1752 - 53) 57 - 59. (Deutsche Übersetzung: Hamburg und Leipzig 1755. Ak. d. Wiss. Abh. 1752)

Germain, Sophie

- * Recherches sur la théorie des surfaces élastiques. Paris 1821.
- * Recherches sur la nature, les bornes et l'étendue de la question des surfaces élastiques. Paris 1826.
- * Considérations générales sur l'état des sciences et des lettres aux différentes époques de leur culture. Paris 1833.
- ** Biedenkapp, Georg. Sophie Germain, ein weiblicher Denker. Mit einer Übersetzung ihrer "Allgemeinen Betrachtungen über den Stand der Wissenschaften und Literaturen in den verschiedenen Kulturepochen". Jena 1910.
- ** Bucciarelli, Louis, Dworsky, Nancy. Sophie Germain. An essay in the History of the Theory of Elasticity. Dordrecht-Boston-London 1980.

Herschel, Caroline Lucrezia

- * A Catalogue of 561 stars observed by Flamsteed but which having escaped to notice of Those who framed the British Catalogue 1798. A general Index of reference to every observation of every star inserted in the British Catalogue. London 1798.
- * Zone Catalogue of all the nebulae and clusters of stars observed by William Herschel. 1828.
- ** Ogilvie, Marilyn Bailey. Caroline Herschel's contribution to Astronomie. In: *Annals of Science* 32 (1975) 149 - 161

Jurine, C.

- ** Huber, Francois. *Nouvelles Observations sur les Abeilles*. 2. ed. T. 1. 2. Paris 1814.

Kovalevskaya, Sofya Vasilevna

- * Zur Theorie der partiellen Differentialgleichungen. Diss. Göttingen 1874/75
- * Sur le problème de la rotation d'un corps solide autour d'un point fixe. In: *Acta Mathematica* 12 (1889) 177 - 232
- ** Stuby, Anna Maria. Sofja Kovalevskaja - "Prinzessin der Naturwissenschaften". Ein Beitrag zur Enteroisierung. In: *Feministische Studien* 4, Nr. 1 (1985) 87 - 106

Linden, Maria von

- ** Kretschmer, Johanna. Maria von Linden - die erste Studentin der Universität Tübingen. In: *Attempo* 8 (1962) 78 - 88

Lüders, Johanna Elisabeth

- * Einige Bemerkungen über Diatomeen- Cysten und Diatomeen-Schwärmsporen. In: *Botanische Zeitung* 18 (1860) 377 - 380
- * Beobachtungen über die Organisation, Teilung und Kopulation der Diatomeen. In: *ebenda* 20 (1862) 41 - 43, 49 - 52, 57 - 61, 65 - 69.
- * Über Abstammung und Entwicklung des Bacterium Termo Duj., Vibrio lineola Ehrb. In: *Botanische Zeitung* 24 (1866) 33 - 39, 41 - 46; sowie unter gleichem Titel aber "mit verbesserten Beweisen" In: *Schulze's Archiv* 3 (1867) 317 - 341.
- * Zahlreiche Beiträge in Ludwig Rabenhorsts "Algen Sachsens". Spitzenberger, E. (Hg.). Dresden 1860.

Marcet, Jane

- * *Conversations on Chemistry*, intended more especially for the female sex. 2 Bände. London 1806. (Deutsche Übersetzung: Runge, F. F. Berlin 1839).
- * *Conversations on Vegetable Physiology*. London 1835.
- * *Conversations on Land and Water*. London 1843.
- * *Conversations on Natural Philosophy*. London 1819.

Meitner, Lise

- * Atomenergie und Frieden von Lise Meitner und Otto Hahn. Wien 1954.
- ** Feyl, Renate. Der lautlose Aufbruch. Frauen in der Wissenschaft. Darmstadt-Neuwied 1993.

Moufang, Ruth

- * Einige Untersuchungen über geordnete Schiefkörper. Habil. Schrift. Frankfurt 1936.
- ** Srinivasan, Bhama. Ruth Moufang. 1905 - 1977. In: The Mathematical Intelligencer 6 (1984) 51 - 55.

Noether, Amalie Emmy

- ** Bibliographie über Amalie Emmy Noether. In: Mathematische Annalen 111 (1935)
- ** Dick, Auguste. Emmy Noether. 1882 - 1935. Basel 1970.

Pockels, Agnes

- * Surface-tension. In: Nature 43 (1891)
- * On the relative contamination of the water-surface by equal quantities of different substances. In: ebenda 46 (1892) 418.
- * Vollständiges Schriftenverzeichnis In: Kolloid-Zeitschrift 58 (1932) 1ff
- ** Giles, C. H.; Forrester, S. D. Agnes Pockels und die Ursprünge der Oberflächenchemie. In: Mitteilungen der TU Carolo-Wilhelminia zu Braunschweig, Jubiläums Sonderheft, 13 (1978) 15 - 28.

Schlözer, Dorothea

- * Nachrichten von dem Andreasberg und von den Vergnügungen im Harz überhaupt. In: Neues Magazin für Frauenzimmer. Bd. 4. Straßburg 1787.
- ** Küssner, Martha. Dorothea Schlözer. Ein Göttinger Gedenken. Göttingen 1976.

Merian, Maria Sibylla

- * Neues Blumenbuch allen kunstverständigen Liebhabern zu Lust, Nutz und Dienst im Fleiß verfertigt. Nürnberg 1680.
- * Der Raupen wunderbare Verwandlung und sonderbare Blumen-nahrung worinnen durch eine gantz-neue Erfindung Der Raupen, Würmer, Sommervögelein, Motten, Fliegen und anderer dergleichen Thierlein Ursprung, Speisen und Veränderungen samt ihrer Zeit, Ort und Eigenschaften Den Naturkündigern, Kunstmählern und Gartenliebhabern zu Dienst fleißig untersucht, kürzlich beschrieben, nach dem Leben abgemahlt ins Kupfer gestochen und selbst verlegt.
1. Teil Nürnberg 1679.
2. Teil Frankfurt 1683.
3. Teil Amsterdam 1717.

- ** Treue, Wilhelm und Treue, Hildegard, Maria Sibylla. Der Lebensroman der deutschen Künstlerin und Forscherin Maria Sibylla Merian. Berlin 1940.

Simon, Gabriele

- * Kosmetische Präparate vom 16. bis 19. Jahrhundert. Braunschweig 1983.

Somerville, Mary Fairfax

- * On the magnetizing power of the more refrangible solar rays. In: Philosophical Transaction 1826.
- * Mechanism of the Heavens. London 1831.
- * The preliminary dissertation to the "Mechanism of the heavens". London 1831.
- * On the Connexion of the Physical Sciences. London 1834. (Deutsche Übersetzung: Klöden, K. F. Berlin 1835)
- * Electro-magnetism. New York 1837.
- * Physical Geography. 2 Bände. London 1839ff. (Deutsche Übersetzung: Barth, A. Leipzig 1851.
- * On Molecular and Microscopic Science. 2. Bände. London 1869.
- ** Somerville, Martha. Personal Recollections of Mary Somerville. Boston 1874.
- ** Patterson, Elizabeth Chambers. Mary Somerville and the Cultivation of Science, 1815 - 1840. Boston-Dordrecht 1983.

Stevens, Nettie

- ** Brush, Stephen G. Nettie M. Stevens and the Discovery of Sex Determination by Chromosomes. In: Isis 69 (1978) 162 - 172.

Stoppel, Rose

- * Beitrag zum Problem der Perzeption von Licht- und Schwereerz durch die Pflanze. Habil. Schrift. Hamburg 1924.
- ** Brabec, F.; Engel H.; Söding H. Rose Stoppel. 26.12.1874 bis 20.01.1970. In: Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft 84 (1971), 351 - 361.

Welser, Philippine

- ** Beer, Karl. Philippine Welser als Freundin der Heilkunst. In: Gesnerus 7 (1950), 80 - 86.

Wrangell, Margarethe von

- * Isomerieerscheinungen beim Formylglutaconsäureester und seinen Bromderivaten. Diss. Tübingen 1909.
- * Phosphorsäureaufnahme und Bodenreaktion. Habil. Schrift. Hohenheim 1920.
- * Ein estländisches Rohphosphat und seine Wirkung auf verschiedene Pflanzen. In: Landwirtschaftliche Versuchstation XCVI (1920)

- * Gesetzmäßigkeiten bei der Phosphorsäureernährung der Pflanzen. In: Landwirtschaftliches Jahrbuch 57 (1922).
- * Über Bodenphosphate und Phosphorsäurebedürftigkeit. In: Landwirtschaftliches Jahrbuch 63 (1926)
- * Choloremtrische Methode zur schnellen Bestimmung von Phosphorsäure in sehr verdünnten Lösungen. In: ebenda
- * Die Löslichkeitsgesetze in ihrer Anwendung auf tertiäre Phosphate In: ebenda
- * Über den Phosphorsäuregehalt natürlicher Bodenlösungen. In: ebenda
- * Untersuchungen über den wurzellöslichen Anteil der Bodenphosphorsäure. In: ebenda
- * Die Zusammensetzung von Bodenlösungen und das Wachstum von Pflanzen in sehr verdünnten Lösungen. In: Ergebnisse der Agrikulturchemie 2 (1930).
- * Das atmosphärische Jod und die Pflanze. In: Die Umschau 34. Jg., 40 (1930).
- ** Wrangell, Wladimir Andronikow von. Margarethe von Wrangell. Das Leben einer Frau. München 1936.

