

Marie Curie – Ein Leben gegen alle Widerstände¹

Brigitte Röthlein

Marie Curie musste viele Widerstände überwinden – ihr ganzes Leben lang. Darin ist sie auch heute noch Beispiel und Vorbild für viele berufstätige Frauen. In Polen geboren als Maria Skłodowska, war sie von Anfang an ein Mädchen, das gern experimentierte. Während andere mit Puppen spielten, richtete sie sich in einem Schuppen in einem Hinterhof in Warschau mit Hilfe ihres Vettters ein Labor ein und machte physikalische Experimente. Auch politisch war sie schon früh engagiert: Mit anderen Mädchen zusammen lehnte sie sich gegen die herrschenden Russen auf – Polen stand ja damals unter russischer Besatzung. Bereits als Jugendliche überwand sie also schon Widerstände, natürlich geprägt durch ihr Elternhaus.

Marie – die zu jener Zeit noch Maria hieß – wuchs in einer seltsamen Atmosphäre auf, die bestimmt war von dem Bemühen, die polnische Identität zu bewahren, aber gleichzeitig nicht mit der Obrigkeit in Konflikt zu geraten. Ihre Eltern waren Pädagogen, der Vater Wladislaw Lehrer für Biologie und Naturwissenschaften an einem staatlichen Gymnasium in Warschau, die Mutter Bronislawa Internatsleiterin eines Töchterheims in der Fretastraße 16, wo die Familie in der Dienstwohnung unterkam. Maria war das fünfte Kind der Skłodowska, sie hatte einen Bruder und drei Schwestern.

Maria war knapp 15, als sie als beste Schülerin der Klasse das Gymnasium beendete. Ein Foto aus jener Zeit zeigt sie als pausbäckige, energisch dreinblickende Jugendliche mit kurz geschnittenen Haaren und eigensinnig geschürzten Lippen, die schon mit einer gewissen Selbstständigkeit in die Welt blickt. Für ihren weiteren Lebensweg gab es nun mehrere Möglichkeiten: Sie konnte zwar nicht, wie ihr Bruder das tat, in Warschau Medizin studieren, denn das war für Frauen nicht erlaubt, aber sie hätte wie ihre Mutter an einer Privatschule unterrichten können. Wenn sie studieren wollte, musste sie ins Ausland gehen, denn polnische Universitäten nahmen keine Frauen auf. Oder sie hätte heiraten können, aber der Gedanke, von einem Ehemann abhängig zu sein, kam ihr offenbar nie.

1 Der Beitrag beruht auf den Recherchen der Autorin zu ihrem Buch: Röthlein, Brigitte (2008): Marie und Pierre Curie: Leben in Extremen. Köln: Fackelträger. Ein ausführliches Quellenverzeichnis finden Sie ebenda.

Für das Ende des 19. Jahrhunderts hatten die Skłodowski-Töchter ein bemerkenswertes Selbstbewusstsein. Obwohl das damals durchaus üblich war, zogen sie nicht ernsthaft in Erwägung, ihr Lebensziel in der Rolle als Hausfrau und Mutter zu finden, sondern alle drei – der Sohn sowieso – strebten einen Beruf an. Helena wurde Lehrerin, Bronia ging nach Paris, um dort Medizin zu studieren. Maria konnte unter diesen Umständen nicht auch noch studieren, denn dazu reichten die Finanzen der Familie nicht aus. Sie schloss deshalb einen Pakt mit der älteren Schwester: Zuerst sollte diese in Paris ihr Studium vollenden, wobei Maria sie finanziell unterstützte. Danach dürfte Maria ihre Ausbildung vollenden, und nun wäre Bronia dran, ihrerseits Geld dafür beizusteuern. Jeder sollte das Beste aus seinen ganz eigenen Fähigkeiten machen, so war ihr Credo.

Ihr erstaunlich unabhängiges Denken hatten die jungen Frauen nicht nur aus ihrer freigeistigen Erziehung gewonnen, sondern sie fühlten sich auch durch ihre engere Umgebung bestätigt. So waren sie von Anfang an mit dabei, als Jadwiga Szczasinska-Dawidowa in Warschau 1882 eine geheime Akademie für Frauen organisierte. Hier konnten diese – hinter dem Rücken der russischen Polizei – Kurse in verschiedenen Fächern belegen, der Unterricht fand in Privatwohnungen statt. Zunächst machten ungefähr 200 Frauen mit, die das Geld aufbrachten und auf einen akademischen Abschluss hofften. Als die Organisation 1883 aufzog, mussten viele der Lehrer Warschau verlassen, der Rest arbeitete aber weiter. So entstand die „fliegende Universität“, die nach dem gleichen Muster arbeitete und der 1886 bereits rund 1000 Frauen angehörten. Sie besuchten Kurse in allen möglichen Fachgebieten, und viele von ihnen planten, ihre Studien im Ausland zu vertiefen und abzuschließen. Dies wurde nun auch das Ziel, das Marie verfolgte: „Ich hörte, dass es einigen Frauen gelungen war, auf höhere Schulen in Petersburg oder im Ausland zu kommen, und beschloss, mich vorzubereiten, um ihrem Beispiel zu folgen.“

Diese Umstände führten dazu, dass Marie Curie erst spät mit ihrem Studium begann: Im Alter von 24 kam sie nach Paris. Sie war eine äußerst engagierte Studentin, denn es war ja ihr Lebenswunsch, Naturwissenschaften zu studieren. Nun konnte sie endlich die Experimente, die sie als Kind schon so gerne machte, offiziell weiterführen und im Labor arbeiten. Das fand sie großartig und sie stürzte sich in die Arbeit. Ihre Leistungen waren von Anfang an sehr gut, obwohl sie ja erst einmal Französisch lernen musste. Sie verfügte über wenig Geld und lebte zunächst bei der Schwester und ihrem Mann.

Um Männer kümmerte sie sich zunächst gar nicht. In Polen hatte sie eine Liebschaft mit dem Sohn eines reichen Großgrundbesitzers gehabt, die unglücklich endete, weil Marie Skłodowska den Eltern des Mannes nicht standesgemäß genug erschien. Die junge Frau war davon enttäuscht und schrieb entsprechende

Briefe an ihre Freundinnen. In Paris hatte sie jedenfalls zunächst kein Interesse an Männern. Sie war von der Liebe enttäuscht.

Als sie ihren späteren Mann Pierre Curie kennenlernte, geschah das zunächst auf rein beruflicher Ebene. Eigentlich wollte Marie nur eine Lösung für ihre Probleme finden: Sie hatte, um Geld zu verdienen, einen Auftrag der Gesellschaft zur Förderung der nationalen Industrie ergattert, bei dem sie verschiedene Stahlsorten auf ihr magnetisches Verhalten untersuchen sollte. Aber sie hatte keinen vernünftigen Laborarbeitsplatz, um diese Studien durchzuführen. Sie wusste nicht, wie sie ihre Arbeitsbedingungen verbessern sollte. Deshalb hatte sie sich an eine Bekannte gewandt, die mit dem polnischen Professor Józef Kowalski verheiratet war. Der Physiker, der an der Universität im schweizerischen Fribourg lehrte, war gerade zusammen mit seiner Frau zu Gast in Paris, und Kowalski schlug vor, Marie beim Tee mit einem Kollegen bekannt zu machen, der ihr vielleicht helfen könne. Sein Name sei Pierre Curie, ein sehr verdienstvoller Forscher, der in der Schule für Physik und Chemie (EPCI) arbeite und dort vielleicht einen Laborplatz vermitteln könne.

So trafen sie sich im April 1894 in der kleinen Familienpension, in der die Kowalskis logierten. Pierre Curie war damals 35 und schon ein anerkannter Wissenschaftler, er hatte zusammen mit seinem Bruder über die Piezoelektrizität gearbeitet und Dinge entdeckt, die auch heute noch gültig sind. Er war ein etwas grüblerischer, allerdings gut aussehender Mann, der sehr in seiner Wissenschaft aufging. Man weiß nichts über seine früheren Beziehungen zu Frauen, aber er äußerte einmal in seinem Tagebuch, dass er den Umgang mit ihnen irgendwie enttäuschend fand.

Als sie sich nun in dieser Wohnung trafen, begann sie sofort, über das Labor zu sprechen und über die Versuche, die sie dort machen wollte. Er erzählte seinerseits von seiner Arbeit, und es war für ihn eine völlig neue Erfahrung, dass er mit einer jungen Frau über seine Physik reden konnte. Das war damals nicht üblich (und auch heute wäre es das wohl nicht). Jedenfalls gefiel das Gespräch beiden und so sprachen sie auch über ihre politischen Ansichten. Man könnte es als genialen Schachzug ansehen, dass die junge Polin ihn gleich in ein Fachgespräch verwickelte, um ihn für sich zu gewinnen, aber damit täte man Marie sicherlich unrecht. Auch für sie standen tatsächlich zunächst berufliche Themen im Vordergrund. Bald jedoch unterhielten sie sich auch über soziale und humanitäre Fragen, „für die wir uns beide interessierten“. Sie stimmten trotz ihrer unterschiedlichen Nationalität in vielen Ansichten überraschend gut überein, was Marie ihrer ähnlichen Erziehung zuschrieb, „der moralischen Atmosphäre und dem Milieu, in dem jeder von uns beiden in der Familie aufgewachsen war.“

Pierre Curie schien Marie – im Gegensatz zu ihren anderen Verehrern in Paris – offenbar interessiert zu haben, denn der Kontakt zwischen den beiden riss

danach nicht mehr ab. Man traf sich erneut bei Veranstaltungen der Physikalischen Gesellschaft und hin und wieder im Labor, und „nach einiger Zeit besuchte er mich in meiner Studentenwohnung und wir befreundeten uns sehr.“ Als Marie in den Semesterferien im Sommer 1894 nach Polen fährt, um ihre Familie zu besuchen, entwickelt sich ein lebhafter Briefwechsel, in dem Pierre seine Schüchternheit allmählich überwindet und ganz offen um sie wirbt.

Als Höhepunkt seiner Werbung lädt er Marie ein, an der öffentlichen Verteidigung seiner Doktorarbeit in der Sorbonne teilzunehmen. Sie sitzt zusammen mit seinen Eltern im Publikum und ist zutiefst beeindruckt: „Ich habe diese Verteidigung noch sehr lebhaft in Erinnerung“, schrieb sie 1923, „zu der er mich aufgrund unserer damaligen Freundschaft einlud... Ich erinnere mich an die Einfachheit und Klarheit der Darlegungen, an die Wertschätzung, die in der Haltung der Professoren zum Ausdruck kam, und an die engagierte Unterhaltung zwischen ihnen und Pierre Curie, die eher an eine Sitzung der Physikalischen Gesellschaft denken ließ. Der kleine Saal barg an diesem Tag das höchste menschliche Denken in sich, und ich war von diesem Gefühl völlig durchdrungen.“

Trotz aller Bemühungen dauert es noch weitere zehn Monate, bis Pierre Curie ans Ziel kommt, aber schließlich beschließen sie, zu heiraten. Am 16. Juli 1895 heiraten die beiden auf dem Standesamt in Sceaux. Von da an teilen sie ihr privates und wissenschaftliches Leben.

Nachdem Marie ihre Ausbildung als Lehrerin abgeschlossen und ihre erste wissenschaftliche Arbeit publiziert hatte, beschloss sie, ihre Dissertation zu beginnen. Vorher gab es noch keine Frau in Frankreich, die einen Dokortitel in Physik hatte, aber das schien Marie Curie nicht weiter zu beunruhigen. 1897 – kurz zuvor war ihre Tochter Irène zur Welt gekommen – überlegte sie gemeinsam mit ihrem Mann, welches Thema sie für ihre Doktorarbeit wählen könnte. Kurz zuvor hatte Röntgen die Röntgenstrahlen entdeckt und das war eines der aufregendsten Themen der damaligen physikalischen Welt. Marie Curie entschloss sich aber, nicht auch noch auf diesen fahrenden Zug aufzuspringen, auch ihr Mann riet ihr ab.

Ein anderes, ebenfalls noch ganz junges Thema erschien geeigneter: Henri Becquerel hatte gerade eine Art von Strahlung entdeckt, die von bestimmten Substanzen ausging, Fotoplatten schwärzen konnte und nicht unmittelbar von einem Lichteinfall abhängig war. Sie musste eine Eigenschaft des Materials selbst sein. Heute wissen wir, dass Henri Becquerel damit die Radioaktivität entdeckt hatte. Erst später erhielt sie jedoch diesen Namen.

Die Curies beschlossen, dass Marie ihre Doktorarbeit auf diesem Gebiet machen sollte. Sie stürzte sich in die Arbeit, besorgte sich Proben von allen möglichen Mineralien, die diese Art von Strahlung zeigten, und maß systematisch, wie hoch die Strahlung war, die die Proben aussandten. Dabei benutzte sie

Messgeräte, die ihr Mann in den Jahren zuvor entwickelt hatte, sogenannte Elektrometer. Schon damals war Pierre ein wichtiger Mitarbeiter für sie, er eichte die Geräte und half ihr bei der Auswertung.

Dank ihrer experimentellen Erfahrung gelingt es Marie Curie trotz sehr schlechter Arbeitsbedingungen, zu zeigen, dass die jeweilige Intensität der Strahlung von der Menge des in der Probe enthaltenen Urans oder Thoriums abhängig ist und nur davon. Es ist also egal, in welcher chemischen Verbindung das Uran oder Thorium sich befindet, ob es nass oder trocken ist, gelöst oder fest. Marie schließt daraus: „Meine Untersuchungen zeigten, dass die Strahlung eine Atomeigenschaft des Urans ist, die von den physikalischen Eigenschaften und der chemischen Zusammensetzung des Uransalzes unabhängig ist. Sämtliche uranhaltigen Substanzen strahlen umso stärker, je mehr sie von diesem Grundstoff enthalten.“ Das ist durchaus keine triviale Entdeckung, denn die verschiedenen chemischen Verbindungen unterscheiden sich ansonsten enorm in ihren Eigenschaften. So ist beispielsweise die eine Uranverbindung ein schwarzes Pulver, die andere ein gelber Kristall. Der Schluss, dass diese Eigenschaften für die Strahlung gar keine Rolle spielen, ist für damalige Verhältnisse geradezu revolutionär und illustriert Marie Curies Fähigkeit, analytisch zu denken. Nun gibt sie dem Phänomen auch einen Namen und nennt es „Radioaktivität“.

Maries nächster Schritt besteht darin, nicht irgendwelche zufälligen Verbindungen des Urans oder Thoriums zu untersuchen, sondern das natürliche Erz. Vom geologischen Museum beschafft sie sich Proben der Erze und schnell stellt sie fest, dass Pechblende vier bis fünfmal so aktiv ist, wie ihr Gehalt an Uran das vermuten lässt, und Chalkolith doppelt so hoch, eine „Strahlung, die stärker als erwartet war.“ Sie macht sich nun daran, diese Mineralien im chemischen Verfahren zu zerlegen und die reine, strahlende Substanz daraus zu extrahieren.

Bisher hat „Pierre Curie mit leidenschaftlichem Interesse die raschen Fortschritte der Experimente seiner Frau verfolgt. Ohne sich direkt an ihrer Arbeit zu beteiligen, hat er ihr häufig mit Hinweisen und Ratschlägen geholfen“, schreibt später die Tochter, die das alles aus Erzählungen ihrer Mutter weiß. Nun aber eröffnet die neue Entdeckung auf einmal faszinierende wissenschaftliche Ausblicke. Pierre Curie entschließt sich am 18. März 1898, seine eigenen Arbeiten aufzugeben und an Maries Projekt mitzuarbeiten. Sie schrieb später: So „gab es für mich nur die eine Erklärung, dass diese Mineralien irgendeine unbekannte, sehr aktive Substanz enthalten müssten. Mein Mann stimmte mir darin zu und bestand darauf, dass wir sofort beginnen sollten, nach dieser Substanz zu suchen.“

Ein für Pierre unerfreuliches Ereignis mag ihn dazu bewogen haben, Maries Arbeit zu teilen. Er hatte sich im Februar 1898 um einen frei werdenden Lehrstuhl als Professor für Physikalische Chemie an der Sorbonne beworben. Norma-

lerweise wurde der Kandidat von der Fakultätsversammlung in einer unspektakulären Sitzung bestimmt und dann dem Minister vorgeschlagen, der nur noch zustimmen musste. Diesmal gab es jedoch drei Bewerber für den Lehrstuhl. Nun entspann sich ein Streit darüber, welcher der drei am besten für die Lehraufgaben dieses Faches geeignet sei. Der Dekan der Fakultät würdigte zwar Curie wegen seines „kompletten Charakters“, gab aber zu bedenken, dass ein 40-jähriger Physiker, der vorher auf anderen Gebieten gearbeitet hatte, es schwer haben würde, sich in die für ihn neue Materie einzuarbeiten. Schließlich, nach vier quälenden Wahlgängen, erhielt ein Konkurrent den Zuschlag. Wieder einmal, so scheint es, war Pierre Curie aufgrund seiner Bescheidenheit übergangen worden.

So blieb Pierre Curie weiter Lehrer an der *École de physique et chimie industrielles* in Paris und verdiente dort sein Geld. In seiner „freien Zeit“ konzentrierte er sich nun ganz auf die Arbeit seiner Frau. Sie machten sich auf die Suche nach dieser neuen, radioaktiven Substanz, indem sie folgendes Vorgehen wählten: Sie wollten die Mineralien auflösen und die Bestandteile chemisch voneinander trennen. Dann wollten sie von jedem Bestandteil dessen Radioaktivität messen. So konnten sie herausfinden, in welchen Teil der chemischen Lösung das strahlende Element jeweils eingegangen war und würden es am Ende isolieren können. Dies war ein genialer Plan, denn er benutzte sozusagen die Radioaktivität als Spurensucher für das gesuchte Element.

Bald gibt es erste Erfolge: Ende März 1898 die Entdeckung, dass auch Thorium strahlt, und vor allem am 1. Juli die Sicherheit, dass man auf ein neues Element gestoßen war. Am 13. Juli findet man in dem Laborheft von der Hand Pierre Curies die erste Notiz, in der die Abkürzung „Po“ vorkommt. So haben die beiden das neue Element benannt: „Nach einigen Monaten gelang es uns, von der Pechblende eine Begleitsubstanz des Wismuts abzusondern. ... Im Juli 1898 gaben wir die Entdeckung dieser Substanz bekannt, die ich zu Ehren meiner Heimat Polonium nannte“, schrieb Marie später in ihrer Autobiographie.

Pierre half Marie bei der Laborarbeit, aber er als Theoretiker machte sich vor allem darüber Gedanken, was denn eigentlich hinter dieser geheimnisvollen Strahlung steckte. Die beiden führten darüber wohl viele Diskussionen. Eine erneute Lieferung Pechblende aus Joachimsthal, die die beiden Forscher verarbeiteten, führte zu der Erkenntnis, dass das Polonium nicht allein für die starke Radioaktivität der Pechblende verantwortlich sein kann. Es verliert seine Strahlung zu schnell. Da es nicht gelang, die Substanz in ihre letzten Bestandteile zu zerlegen, baten die Curies Gustave Bémont, einen Kollegen Pierres, ihnen bei den Analysen zu helfen. Außerdem baten sie Eugène Demarçay, eine Spektralanalyse der Substanz zu machen. Dieses wenige Jahrzehnte zuvor entwickelte Verfahren erlaubt es, auch kleinste Mengen eines chemischen Elements in einer Substanz nachzuweisen, indem man diese verbrennt und das entstehende Licht in

seine unterschiedlichen Farben aufspaltet. Auf diese Weise zeigten sich Linien, die von einem weiteren, bisher unbekannten Element verursacht sein mussten.

Am 20. Dezember 1898 schrieb Pierre den Namen, den sie für dieses Element gewählt hatten, dick auf eine Seite des Laborheftes: „Radium“. Sie gaben diese Entdeckung zusammen mit Bémont im Dezember in einer Veröffentlichung in den Comptes-Rendus bekannt: „Über eine neue, stark radioaktive Substanz, die in der Pechblende enthalten ist“. Heute wissen wir, dass Radium ein Element ist, das durch radioaktiven Zerfall aus Uran entsteht und sich seinerseits in einer Reihe von weiteren Zerfällen in andere Elemente verwandelt, bis schließlich Blei entsteht. Aber das war damals noch völlig unbekannt.

Aber erst im Jahr 1902 gelang es Marie Curie, das erste Zehntel Gramm wirklich reinen Radiumchlorids zu isolieren. Dem ging eine jahrelange Schuftelei voraus. Es waren die heroischen Jahre des Wissenschaftlerpaares Curie, die später zur Legende wurden. In einem Schuppen an der Rue Lhomond sollten die beiden die nächsten zwei Jahre ihre Arbeit verrichten, Sommer wie Winter, unter zum Teil äußerst unzulänglichen Bedingungen. Hier sollten die beiden Forscher schwitzen und frieren, aber auch glückliche Momente des Erfolges verbringen. Im Rückblick schrieb Marie Curie: „So kann ich ohne Übertreibung sagen, dass diese Jahre für mich und meinen Mann der heldenhafteste Zeitraum unseres gemeinsamen Lebens waren.“

Sie vereinbarten eine gewisse Arbeitsteilung: Marie machte die chemischen Analysen, Pierre übernahm die Messungen nach jedem Arbeitsschritt. Er selbst hätte die Aufgabe, das Radium zu isolieren, nie auf sich genommen, schrieb Pierre später seinem Freund Jean Perrin. Und seine Tochter Irène bestätigte das: „Es ist deutlich erkennbar, dass es meine Mutter war, die sich furchtlos in die erschreckende Unternehmung stürzte, ohne Personal, ohne Geld, ohne Material, in einem Labor, das eigentlich nur ein Lagerraum war, kiloweise Pechblende zu bearbeiten, um Radium zu konzentrieren und zu isolieren.“ Und so „hat Marie die Männerarbeit auf sich genommen: Sie leistet Schwerarbeit. Im Hangar ist ihr Mann in heikle Experimente vertieft. Im Hof stellt Marie in ihrem alten, mit Staub und Säureflecken bedeckten Kittel, mit fliegenden Haaren und von beizendem Rauch umgeben, eine ganze Fabrik dar“, schreibt Eve in der Biographie ihrer Mutter.

Neben einem Labor benötigten die Forscher auch genügend Ausgangsmaterial für ihre Analysen, denn die neuen Elemente finden sich in der Pechblende „nur in ganz verschwindend kleiner Menge. Um sie in konzentriertem Zustande zu erhalten, mussten wir die Behandlung von mehreren Tonnen Uranmineralrückständen unternehmen“, so Marie Curie später. Zum Glück brauchten die beiden nicht die Pechblende selbst, sondern sie konnten auch mit einem Abfallprodukt vorlieb nehmen, dem das Uran bereits entzogen war. Ihnen ging es ja

nicht um das Uran als solches, sondern um die neuen Elemente, die damit einhergehen und die sie rein herstellen wollten. „Da die Pechblende ein kostbares Mineral ist“, schrieb Marie in ihrer Doktorarbeit, „haben wir darauf verzichtet, große Quantitäten davon zu behandeln. In Europa geschieht die Verarbeitung dieses Minerals im Bergwerk von Joachimsthal in Böhmen. Das zerkleinerte Mineral wird zuerst mit Soda geröstet und das Produkt dieses Verfahrens zuerst in warmem Wasser, dann in verdünnter Schwefelsäure ausgelaugt. Die Lösung enthält das Uran, dem die Pechblende ihren Wert verdankt. Der unlösliche Rückstand wird fortgeworfen. Dieser Rückstand enthält die radioaktiven Substanzen, seine Aktivität ist 4,5-mal größer als die des metallischen Urans.“

Um an diese Materialien heranzukommen, baten die Curies einen Wiener Kollegen, Eduard Süß, sich bei der Direktion der Bergwerke in Joachimsthal dafür einzusetzen, dass sie eine größere Menge des Abraums bekämen. Und ihre Bemühungen hatten Erfolg. Die österreichische Regierung, der das Bergwerk gehörte, stellte ihnen eine Tonne dieses Rückstands zur Verfügung. Als ein Wagen die erste Ladung des Abraums brachte, war die Freude groß: „Wie freute ich mich, als die ersten Säcke mit braunem, mit Kiefernadeln vermischem Staub ankamen und als ich feststellen konnte, dass die Aktivität dieses Staubes die des heimischen Erzes überstieg!“, schrieb Marie in ihrer Autobiographie. „Durch einen glücklichen Zufall blieben diese Abfälle zugänglich, da sie nicht irgendwie anders verwendet, sondern einfach in einen nahe liegenden Kiefernwald geschützt wurden.“

Angesichts der großen Mengen, die nun bewegt wurden, war es vor allem eine körperlich harte Arbeit für Marie. Sie verarbeitete bis zu 20 Kilogramm des Abraummaterials auf einmal, teils im Hof, teils im Schuppen. Über ihn schrieb sie im Vorwort der gesammelten Werke ihres Mannes, es sei „eine Bretterbaracke mit asphaltiertem Boden und einem Glasdach“ gewesen, „das nur mangelhaft vor Regen schützte, ohne jede Einrichtung; alles, was sie enthielt, waren einige abgenutzte Tische aus Kiefernholz, ein Schmelzofen, der den Raum nur sehr ungenügend erwärmte und die schwarze Tafel, die Pierre Curie so gerne benutzte. Es gab keine Abzugsrohre für die Versuche, bei denen schädliche Gase frei wurden.“ Die geöffneten Fenster waren dafür nur ein unzureichender Ersatz und so führte Marie Curie die entsprechenden Arbeiten im Hof aus, wann immer es ging. Schließlich arbeitete sie ständig mit höchst gefährlichen Substanzen, denn die Mineralien mussten erst einmal mit starken Säuren aufgeschlossen werden. So gehörten Schwefelsäure, Salzsäure, Schwefelwasserstoff, Ammoniak, Natronlauge und Soda zu den Reagenzien, mit denen sie praktisch täglich in großer Menge umging.

Wie schlecht die Räumlichkeiten waren, hat Maries Tochter Eve später anschaulich beschrieben: „Der Hangar hält den Rekord für Unbequemlichkeit.

Während des Sommers ist er infolge des Glasdaches heiß wie ein Treibhaus. Während des Winters weiß man nicht, ob man sich Frost oder Tauwetter wünschen soll: Wenn es regnet, tropft das Wasser mit sanft aufreizendem Geräusch auf den Boden oder auf gewisse Punkte der Arbeitstische, die das Ehepaar bezeichnet, um niemals einen Apparat darauf zu stellen. Wenn es friert, friert man mit. Da ist nichts zu machen. Der Ofen ist unzureichend, selbst wenn man ihn bis zur Weißglut erhitzt. In nächster Nähe gibt es ein wenig Wärme, entfernt man sich aber, so kehrt man in die Polarzone zurück.“ Dass dies nicht eine erfundene Beschreibung darstellte, sondern die Verhältnisse sehr genau beschrieb, belegt eine Bemerkung des großen deutschen Chemikers Wilhelm Ostwald, der später das Labor besuchte: „Auf meine dringende Bitte wurde mir das Curie-Laboratorium, in dem kurz zuvor das Radium entdeckt worden war, gezeigt. Die Curies selbst befanden sich auf einer Reise. Es war eine Kreuzung zwischen Stall und Kartoffelkeller, und wenn ich nicht die chemischen Apparate auf dem Arbeitstische gesehen hätte, hätte ich das Ganze für einen Witz gehalten.“

Bei der Vorverarbeitung kamen den Forschern nun Pierres Kontakte zugute: Die Zentralgesellschaft Chemischer Produkte hatte ihm zehn Jahre vorher das Patent für ein Messgerät abgekauft. Nun bot die Firma ihre Hilfe an zur industriellen Herstellung zumindest der Vorprodukte für die Gewinnung des Radiums, zunächst kostenlos. André Debierne übernahm die Leitung des Prozesses. Marie Curie selbst machte ab 1899 nur noch die „die präzisen Abschlussarbeiten“: „Aus einer Tonne Rückstand erhält man 10 bis 20 kg rohe Sulfate, deren Aktivität 30- bis 60-mal größer ist als die des metallischen Urans. Man schreitet nunmehr zu ihrer Reinigung“, schrieb sie in ihrer Doktorarbeit.

Da es keine Schränke gab, standen die Produkte ihrer Arbeit in Glasgefäßen auf Regalen an der Wand. Manchmal kehrte das Paar am Abend nochmals aus der Wohnung in das Labor zurück. Mit Freude und Stolz betrachteten sie dann die Ergebnisse ihrer Mühen, die in der Dunkelheit fluoreszierenden Fläschchen und Phiolen: „Die glühenden Röhrchen sahen wie winzige Zaubерlichter aus.“ Sie ahnten nicht, dass von diesen „Zauberlichtern“ eine tödliche Gefahr ausging: das radioaktive Gas Radon. Ihre Gesundheit musste dieser Belastung bald Tribut zollen.

Im Jahr 1903 erhielt Marie ihren Dokortitel. Am 25. Juni 1903 war der Termin der Abschlussprüfung an der Sorbonne. Ihre Prüfer waren die Professoren Gabriel Lippmann, Edmond Bouty und Henri Moissan. Zwei von ihnen sollten später den Nobelpreis erhalten: Lippmann 1908 für Physik und Moissan 1906 für Chemie. Im Publikum saßen ihr Mann und dessen Vater, ihre Schwester Bronia, Studenten und ihre Schülerinnen aus Sèvres. Bei der Prüfung handelte es sich eigentlich weniger um ein Examen, sondern mehr um ein Gespräch unter Forschern, denn Marie kannte sich in ihrem Gebiet sicherlich besser aus als die

drei Prüfer. So bestand sie mit der Note „très honorable“, mit Auszeichnung. Das Prüfungskomitee und, ihre Erkenntnisse seien der größte wissenschaftliche Beitrag, den je eine Doktorarbeit geleistet habe.

Es gab aber auch Niederlagen, zum Beispiel 1902, als Pierre Curie, der schließlich ein sehr arrivierter Wissenschaftler war, in die französische Akademie der Wissenschaften aufgenommen werden wollte. Er scheiterte dabei kläglich. Damals war es üblich, von Professor zu Professor zu gehen, sich vorzustellen und um die Stimme zu bitten. Pierre Curie hasste das, denn er war ein sehr schüchterner und introvertierter Mann. So vernachlässigte er diese Vorstellungsrunden und wurde wohl vor allem deshalb nicht in die Akademie der Wissenschaften aufgenommen.

Die Vorstellung, die Curies seien schrecklich arm gewesen, ist wohl eher ein Image, das nicht zutrifft. Es galt vielleicht in den Anfangszeiten, als Marie noch Studentin war. Später jedoch waren sie durchaus wohlhabend. Sie beschäftigten immer Hausangestellte und Kindermädchen, und wenn gerade mal kein Kindermädchen da war, sprang die Schwester oder eine Cousine ein. Marie musste keineswegs alles alleine erledigen: tagsüber die Arbeit im Labor und abends Haushalt und Kinder, sie hatte immer Hilfe. Schließlich waren ja beide Curies berufstätig und gehörten dem mittleren bis gehobenen Bürgertum an. Pierre allerdings kümmerte sich nie um den Haushalt. Durch die Haushaltsbücher der beiden wissen wir heute, wofür sie ihr Geld ausgaben. Aus ihnen geht hervor, dass sie Angestellte hatten und viele Reisen unternahmen. Pierres Vater kümmerte sich intensiv um die Erziehung der beiden Töchter. Er zog sogar in den Haushalt mit ein und war fast wie ein zweiter Vater für die beiden.

Manche Journalisten konnten nicht verstehen, wie Marie Curie es schaffte, als Forscherin zu arbeiten und dennoch eine Familie zu versorgen. So besuchte beispielsweise Marcel Villain von der Zeitschrift *Familia* die Curies zu Hause, nur um sich zu überzeugen, dass man „zu einer Elite gehören und dennoch die zarten Gefühle einer Frau und Mutter“ bewahren könne. Im Allgemeinen wurden berufstätige Frauen damals als halbe Monster betrachtet, die auf Biegen und Brechen ihre Freiheit suchten, ihre Kinder vernachlässigten, den Männern die Arbeitsplätze wegnahmen und eine Senkung der Löhne verursachten, weil sie sich mit weniger Geld zufrieden gaben.

Von alldem konnte bei Marie Curie nicht die Rede sein. Ihr war es wohl nie in den Sinn gekommen, den Beruf zugunsten der Familie aufzugeben, dazu war sie viel zu begeistert von dem, was sie tat. Und sie war auch in dem Bewusstsein erzogen worden, dass Frauen keine Lebewesen zweiter Klasse, sondern zu großen Leistungen fähig seien. In Pierre Curie hatte sie dabei einen Freidenker als Gefährten gefunden, dem chauvinistische Ansichten ebenso fremd waren. Aber die beiden bildeten eine große Ausnahme.

Akademische Karrieren von Naturwissenschaftlerinnen
gestern und heute

Pascher, U.; Stein, P. (Hrsg.)

2013, XIV, 267 S. 20 Abb., Softcover

ISBN: 978-3-531-19543-8