

# Fatima al-Fihri – die Gründerin der ältesten noch lehrenden Universität der Welt

Fatima al-Fihri ist eine der bedeutendsten Frauen in unserer Welt, von der wir heute noch profitieren und die wir bewundern können. Eine Frau, die wenig bis gar nicht in deutschen Schulbüchern vorkommt und über die die meisten Schüler\*innen nicht informiert sind.



Fatima bint Muhammad Al-Fihriyya Al-Qurashiya, genannt Fatima al-Fihri, wird um das Jahr 800 n. Chr. in Kairouan im heutigen Tunesien geboren. Als Tochter von Mohammed Bnou Abdullah al-Fihri wächst Fatima in einer etwas ärmlichen Familie mit ihrer Schwester Maryam und ihrem Bruder mit bescheidenen Mitteln auf. Trotzdem legen die sehr frommen, religiösen Muslime, Al-Fihris Eltern, viel Wert auf die intellektuelle und breite Bildung ihrer Kinder. So genießen Fatima und ihre Schwester Maryam trotz der ärmlichen Verhältnisse, in denen sie leben, eine gute Ausbildung, obwohl es für diese Zeit unüblich war, dass Frauen eine Bildung genossen.

Um das Jahr 824 n. Chr. wandert die Familie nach Fes im heutigen Marokko aus, wo Fatimas Vater durch harte Arbeit und Ehrgeiz zu einem sehr erfolgreichen Kaufmann wird. Als Grund für die Auswanderung der Familie nach Marokko gilt die damalige Ausweisung und Zwangsmigration von Araberinnen und Arabern, die zu dieser Zeit in Tunesien und Cordoba, Südspanien systematisch stattgefunden hat. Durch die steigende Migrationswelle von Araberinnen und Arabern aus dem Nachbarland Tunesien in die naheliegenden Städte Marokkos entwickelten sich Städte wie Fes zu einem der bedeutendsten und wichtigsten Zentren der arabischen Kultur in den nordafrikanischen Gebieten. Die Stadt Fes gilt zu dieser Zeit als Metropole des sogenannten „muslimischen Westens“ und ist mit ihrer vorhandenen Mischung aus Modernität und Tradition eine der attraktivsten Städte für viele Migrantinnen und Migranten. Auch für Fatimas Familie klingt die drittgrößte Stadt Marokkos vielversprechend, weshalb sie sich dort etabliert und kurz darauf ihre Hochzeit feiert.

Doch bereits kurz nach der Hochzeit versterben al-Fihris Vater, Bruder und Ehemann kurz hintereinander. Fatima und ihre Schwester Maryam sind daraufhin auf sich allein gestellt, können jedoch durch das beträchtliche Erbe ihres Vaters ihre finanzielle Unabhängigkeit sicherstellen. Die Summe, die die beiden Schwestern erhalten, ist sehr hoch, weshalb die Frage auftritt, was sie mit dem Geld anfangen wollen. Da sowohl Fatima als auch Maryam gebildete Frauen sind und mit der islamischen Rechtswissenschaft aufwachsen, sind sie sich der Relevanz von Bildung und Wissen dementsprechend sehr bewusst. Gleichzeitig bemerken sie die hohe Zahl an muslimischen Einwanderinnen und Einwanderer– zu denen sie ja schließlich selbst gehören –, denen es aufgrund der fehlenden Ressourcen an Orten zum Beten und Lernen mangelt. Aus diesen Gründen beschließen die Schwestern, ihre Ressourcen zu nutzen, eine Universität und Moschee unter dem Namen Al-Qarawiyyin in Fes zu bauen, die bis nach ihrem Tod im Jahr 880 n.Chr. bis zur heutigen Zeit eine lehrende Universität ist.

Die Al-Qarawiyyin-Moschee und der Universitätskomplex sind dafür bekannt, eine der ältesten Universitäten der Welt zu sein, die einen Abschluss verleihen. Aus der Universität stammen die verschiedenen und einflussreichen Philosophinnen und Philosophen und Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler, die viele Entdeckungen auch mit sich nach Europa trugen, wie etwa auch Papst Sylvester II., der sein Wissen über die arabischen Ziffern nach Europa brachte und damit das heute noch genutzte Zahlensystem etablierte. Fast 1200 Jahre sind seit der Gründung der Universität vergangen und dennoch promoviert sie bis heute Studentinnen und Studenten verschiedener Fachrichtungen.

Noch bis heute wird Fatima Al-Fihri von vielen Frauen bewundert und dient in den Nordafrikanischen Ländern für viele Frauen auch noch als Vorbild. Auch in meinen Augen hat Fatima eine große Vorbildfunktion, da sie etwas Neues und Langlebiges erschaffen hat, das die komplette Welt bewegt und auch betrifft, egal wo man ist. Deshalb finde ich es auch sehr wichtig, dass möglichst viele Personen, vor allem Mädchen über sie, ihre Geschichte und Universität erfahren, damit sie erfahren, dass auch, wenn etwas fast unmöglich klingt, es umsetzbar ist und vielleicht die Welt prägt und prägen wird. Darüber hinaus finde ich sie ebenfalls bewundernswert, da sie trotz der tragischen Tode ihrer Familienmitglieder nie verloren hat, obwohl es den Frauen zu dieser Zeit sehr schwer gemacht wurde an Bildung zu kommen. Um ihren Namen und ihre Leistung in der Schule zu vermitteln, schlage ich vor, dass sie im Fach Geschichte z.B. in der Mittelstufe aufgenommen wird.

## Dorothea Christiane Erxleben (geb. Leporin)

Deutschlands erste Ärztin

Vor 270 Jahren promovierte Dorothea Christiane Erxleben in Medizin. Durch eine Sondergenehmigung des Königs wurde sie die erste *Frau Doktor* Deutschlands. Sie galt als Hoffnungsträgerin für ihr Geschlecht.



Dorothea Christiane Erxleben ist die erste deutsche promovierte Ärztin. Sie wurde am 13. November 1715 in Quedlinburg geboren und starb am 13. Juni 1762, ebenfalls in Quedlinburg. Gemeinsam mit ihrem Mann Johann Christian Erxleben hat sie vier leibliche Kinder, sowie fünf Stiefkinder. Neben ihrer Arbeit in einer Arztpraxis schrieb sie außerdem Bücher. Ihre Eltern waren Christian Polycarp Leporin und Anna Sophia Meinecke.

Schon früh zeigte sie außergewöhnliche geistige Fähigkeiten und Interesse für naturwissenschaftliche Studien.

Ihr Vater lehrte sie und ihre Brüder schon früh theoretische sowie praktische Medizin. Dabei lernte sie eine Fülle an medizinischen Schriften kennen.

Ab dem sechzehnten Lebensjahr nahm ihr Vater sie mit in seine Praxis, wo sie bei Patientenbesuchen dabei sein durfte und ihn sogar in seiner Praxis vertrat.

Ihr Wunsch war es, gemeinsam mit ihrem Bruder zu studieren. Da dieser jedoch zum Militär einberufen wurde, ging ihr Wunsch nicht in Erfüllung.

1741 wurde Dorothea an der Universität Halle zur Promotion zugelassen. 1742, ein Jahr später, heiratete sie den verwitweten Diakon Johann Christian Erxleben, der bereits fünf Kinder hatte. Das war der Grund, wieso sie vorerst nicht zu ihrer Promotion antrat, jedoch in ihrem Haushalt weiterhin als Hausfrau tätig war.

Sie arbeitete ebenfalls weiterhin als Ärztin und übernahm 1747 die Praxis ihres Vaters, nachdem dieser verstarb. Da einer ihrer Patienten während einer Behandlung verstarb, beschloss sie, ihre Promotion nachzuholen, weil sie wegen „medizinischer Puscherey“ angezeigt wurde.

Am 6. Mai 1755 trat sie an der Universität Halle zum Promotionsexamen an und wurde am 12. Juni des selben Jahres zum Doktor erklärt.

Nach ihrer Promotion blieb sie weiterhin Hausfrau in ihrer eigenen Familie.

Laut ihres älteren Sohnes starb sie 1762 an Brustkrebs.

Ich habe mir die *erste deutsche Ärztin* als Vorbild genommen, da ich mich selber für Medizin interessiere und es beeindruckend finde, was sie erreicht hat.

Ich kann Dorothea Erxleben als Vorbild nur weiterempfehlen, da sie eine starke Frau ist, die vielen Menschen mit ihrer Arbeit geholfen hat.

von Antonia Ackermann

## ***Der Schein trügt - Dr. James Barry – doch was steckt dahinter?***

Dr. James Barry? Ein männlicher Name, obwohl es um Frauen gehen soll? Eigentlich heißt sie James Miranda Barry und geboren ist sie als Margaret Ann Buckley. Sie war ein irischer Arzt in der britischen Armee.

Nun stellt sich die Frage, wie eine Frau im 18./19. Jahrhundert es geschafft hat, Medizin zu studieren und in der britischen Armee als Arzt zu arbeiten.

Sie gab sich 50 Jahre lang als Mann aus, dies begann sie schon in jungen Jahren, um einen Studienplatz zu bekommen.

Sie war nicht nur als Arzt erfolgreich, indem sie den ersten erfolgreichen Kaiserschnitt in Afrika vollzog (Mutter und Kind überlebten), sondern sie setzte sich auch für bessere Lebensbedingungen, sowohl für verwundete Soldaten als auch für die Bewohner der einheimischen Dörfer ein, zum Beispiel verbesserte sie das Wassersystem als sie in Kapstadt eingesetzt war.

Ihre Motivation, als Arzt zu arbeiten und Menschen zu helfen, ebte nie ab, auch wenn sie von einigen Niederschlägen getroffen wurde. Als sie das Gelbfieber hatte, wurde sie nur gegen ihren Willen nach Hause nach London geschickt. Sie arbeitete sich immer wieder auf die höchsten Posten hoch.

Erst ein Jahr vor ihrem Tod wurde sie, auch wieder gegen ihren Willen, in Pension geschickt. Und erst als sie aufgrund einer Durchfall Erkrankung am 25.7.1865 verstarb, wurde das Geheimnis um ihr Geschlecht entdeckt, denn ihr Dienstmädchen sah, als sie die Leiche entsorgte, das wahre Geschlecht.

Einige erklärten im Nachhinein, dass sie von dem wahren Geschlecht wussten, jedoch sind weitere Details, auch ob sie Verbündete in der Armee hatte, nicht bekannt.

Sie war wohl in ihrer Lebensrolle als Mann nicht immer angenehm, oft taktlos, ungeduldig und sehr eigensinnig. Auch war sie wohl sehr empfindlich, wenn es um ihr Erscheinungsbild ging und um ihre beruflichen Fähigkeiten, sie duellierte sich sogar, um ihre „Ehre“ zu behalten. Aufgrund ihres Ungehorsams und unhöflichen Benehmens wurde sie oft bestraft. Ihren Patienten gegenüber hatte sie jedoch immer höfliches Benehmen und stellte stets ihr berufliches Können unter Beweis. Sie lebte abstinent und ernährte sich vegetarisch und sorgte sich stets um die Lebensbedingungen ärmerer Menschen.

Einige ihrer Charakterzüge weisen gar nicht darauf hin, dass sie eigentlich eine Frau war, was den „Streich“ gegenüber dem früheren Patriarchat umso ausgeklügelter macht.

*Von Maja Schwarz*

## Aletta Henriette Jacobs

### „Warum Aletta Jacobs eine Wegbereiterin für Frauen in MINT-Fächern war“

Im Folgenden stelle ich euch eine äußerst inspirierende und bemerkenswerte Frau vor, die zu Lebzeiten die wichtigste Feministin der Niederlande war und dies bis heute geblieben ist. Ihr Name ist Aletta Henriette Jacobs. Sie ist besonders, weil sie sich ihr gesamtes Leben unermüdlich für die Gleichberechtigung von Frau und Mann eingesetzt hat, speziell für Frauengesundheit und das Frauenwahlrecht. Zudem war sie die erste niederländische Frau, die ein Hochschulstudium absolvierte und als Ärztin in den Niederlanden promovierte.



Doch reisen wir zum 09. Februar 1854 zurück, dem Tag, an dem Aletta Henriette Jacobs in Sappemeer, einem kleinen Dorf in der Provinz Groningen in den Niederlanden, das Licht der Welt erblickte. Sie wuchs in einer liberal jüdischen Familie als achtes von elf Kindern auf. Alettas Mutter war Hausfrau, während ihr Vater als Landarzt tätig war. Sie war bereits als kleines Mädchen sehr interessiert an dem Beruf ihres Vaters, und dieser unterstützte ihren Plan Ärztin zu werden auch in Zukunft. Jedoch hatten Mädchen zu dieser Zeit in den Niederlanden noch nicht einmal Zugang zur allgemeinbildenden weiterführenden Schule. Von dem Besuch einer Universität konnte man daher nur träumen. 1870 kam dann der Hoffnungsschimmer für Aletta und viele andere Frauen, denn es wurde ihnen die Zulassung zur Fachprüfung Apothekerassistentin gewährt. Natürlich schrieb sich Aletta sofort ein und bestand die Prüfung und verfügte so über eine erste nützliche Qualifikation. Anschließend tat sie etwas, das sich noch keine Frau der Niederlande vor ihr getraut hatte. Sie schrieb, ohne dass ihre Eltern etwas davon wussten, einen Brief an den damaligen Ministerpräsidenten der Niederlande und bat ihn um die Zulassung zur Universität. In folgendem Zitat „*Warum, so habe ich mich gefragt, muss ich zunächst beweisen, dass ich es verdiene mich als Medizinstudentin immatrikulieren zu können, während der ungehobelteste und dümmste Junge das mit einem einfachen Antrag erledigen kann*“

(<https://www.fembio.org/biographie.php/frau/biographie/aletta-henriette-jacobs>) wird somit auch die Frage geklärt, ob bzw. warum sie keine Bedenken hatte, dem niederländischen Ministerpräsidenten zu schreiben.

Aletta wurde 1871 auf Probe zur medizinischen Fakultät der Universität Groningen zugelassen und hat damit den Weg für etliche Frauen geebnet. Denn bereits im neuen Hochschulgesetz von 1876 wurden keine Geschlechterunterschiede mehr gemacht. 1878 wurde Jacobs dann die erste weibliche Ärztin der Niederlande. Nach ihrer Promovierung reiste sie nach London, wo sie nicht nur Erfahrungen im Bereich der Gynäkologie sammelte, sondern auch Kontakte zu anderen weltbewegenden Frauen knüpfte, wie z.B. Elizabeth Garrett (erste britische Ärztin ...).

1879 machte Aletta ihren nächsten großen Schritt. Sie eröffnete ihre eigene Praxis für Frauen- und Kinderheilkunde in Amsterdam. Dort bot sie zweimal pro Woche kostenlose Sprechstunden an, in denen sie mittellose Frauen zu den Themen *Verhütung, persönliche Hygiene, Kinderbetreuung und Mutterschaft* beriet. Zudem *propagiert sie Geburtenkontrolle und „freiwillige Mutterschaft“* durch die Verschreibung von *Pessaren als Verhütungsmitteln*. Außerdem gehörte Aletta zu den ersten Frauen, die sich öffentlich *gegen Prostitution* aussprachen und diese als gesellschaftlichen Missstand verurteilten. 1883 forderte Aletta durch einen Antrag bei der Stadt Amsterdam das *Frauenwahlrecht* ein, jedoch wurde dieser insgesamt dreimal abgelehnt. 1892 heiratete sie Carel Victor Gerritsen (Getreidehändler, Amsterdamer Beigeordneter, radikaler Reformier und Feminist), mit dem sie seit 1884 eine Beziehung führte. Ab 1899 konzentrierte sich Aletta ganz bewusst auf das Frauenwahlrecht. Sie traf sich mit Feministinnen aus den USA und Großbritannien und gab sogar ihre Praxis auf, um sich ganz auf den Vorsitz des Frauenwahlrechts zu konzentrieren. Jacobs wurde ab 1904 aktives Mitglied der International Woman Suffrage Alliance und befreundete sich mit der Vorsitzenden Carrie Chapman Catt, mit der sie anschließend sogar eine Weltreise unternahm, um mehr Einsichten über die Situation von Frauen in anderen Kulturen zu gewinnen und Wahlvereine zu gründen. Als 1914 der Krieg ausbrach, wurde Jacobs wegen der Organisation des International Women's Congress international bekannt. 1919 wurde dann auch endlich das niederländische Grundgesetz um das Frauenwahlrecht erweitert. Aletta Jacobs ist bis heute nicht in Vergessenheit geraten, ganz im Gegenteil. *Denn seit 1990 wird alle zwei Jahre von der Universität Groningen der Aletta-Jacobs-Preis an eine Akademikerin, die sich national oder international um die Emanzipation verdient gemacht hat, verliehen. Zusätzlich wurde ihr eins der 50 Fenster im Canon van Nederland gewidmet und ihr Archiv im Atria Institut, im Oktober 2017 auf die Liste des UNESCO-Weltkulturerbes gesetzt. Diese Errungenschaften sind ein Zeichen dafür, dass Alettas großartige Taten bewundert und verehrt werden, da sie zu den bedeutendsten Personen der ersten Welle der Frauenbewegung gehört.* Sie lebte in einer Zeit, in der es so gut wie keine Frauenrechte gab und gründete, trotz

des Widerstandes, eine der ersten Kliniken weltweit für Geburtenkontrolle. Sie trotzte selbst der Regierung und bewies damit nicht nur Mut, Stärke, Geduld und Ausdauer, sondern auch, dass nichts unmöglich ist und die einzige Person, die sich einem in den Weg stellen kann, man selbst ist. Ich empfehle sie jedem, der sich für die Anfänge der Frauenrechtsbewegung und die Forschung der weiblichen Anatomie interessiert. Ich denke es wäre angebracht, ihre Existenz in den naturwissenschaftlichen Fächern wie Biologie zu erwähnen und ihre Erkenntnisse in den Unterricht mit einzubringen. Ich denke, sie wäre für Schülerinnen ab der achten Jahrgangsstufe besonders gut geeignet, da ihre Lebensweise ab diesem Alter relevant für junge Frauen wird, um sich in der Welt orientieren und behaupten zu können.

Von Luisa Reinhardt



# Rosalind Franklin

---

Die stille Heldin der Doppelhelix

Maren Herzog

Rosalind Elsie Franklin war eine britische Biochemikerin. Sie wurde am 25. Juli 1920 in Notting Hill, London geboren und starb am 16. April 1958 in Chelsea, London an Krebs. Ihre Eltern waren Muriel Frances Waley und Ellis Arthur Franklin. Sie hatte eine Schwester und drei Brüder.

Bereits früh entwickelte sie eine große Leidenschaft für Naturwissenschaften und wurde dabei von ihren Eltern unterstützt. Sie schickten sie auf ein Mädcheninternat, das besonders für seinen naturwissenschaftlichen Unterricht bekannt war und Mädchen, anders als in der Zeit üblich, auf einen beruflichen Werdegang vorbereitete. Sie sollten sich andere Ziele als die Ehe in ihrem Leben setzen.

Danach studierte sie an der Cambridge Universität mit einem Stipendium und hob sich immer wieder mit ihrer großartigen Leistung hervor. Während ihres Studiums spezialisierte sie sich auf die Kristallographie und physikalische Chemie. Zu dieser Zeit waren weibliche Studenten bei weitem keine Selbstverständlichkeit und fanden nur sehr schwer Anerkennung.

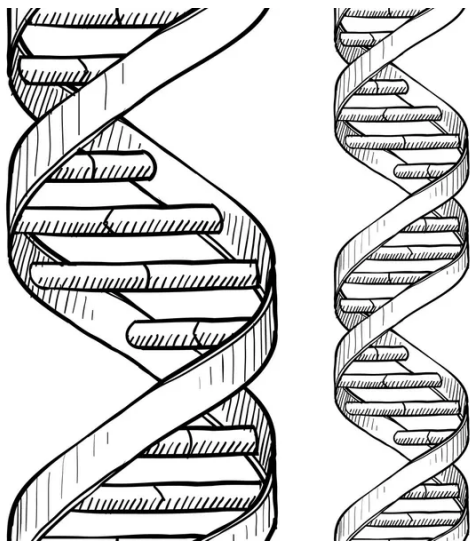
Später spezialisierte sie sich während des Zweiten Weltkriegs auf die Forschung von Kohlen und Koks als Brennstoff. Nach dem Zweiten Weltkrieg zog sie nach Frankreich und arbeitete dort lange in einem Labor, wo sie sich auf die Röntgenstrukturanalyse von kristallisierten Makromolekülen spezialisierte.

Um 1950 kehrte sie nach London aufgrund eines Stipendiums am King's College zurück. Dort wurde ihre bisherige Forschungsarbeit von ihren männlichen Kollegen nicht anerkannt und sie nicht als gleichwertiges Mitglied akzeptiert. Sie durfte z.B. nicht die Speisesäle der Universität betreten und wurde von Fachversammlungen ausgeschlossen.



Rosalind Franklin

Zu diesem Zeitpunkt gelang ihr das, was ihr Lebenswerk werden würde: Eine Aufnahme einer DNA, die der Grundbaustein zur Entdeckung der bis dahin unbekanntem Doppelhelix-Struktur war.



Doppelhelix-Struktur, wie sie heute dargestellt wird

Doch der Erfolg war ihr nicht vergönnt. Ohne ihr Wissen zeigte ein Kollege von ihr, Maurice Wilkins, ihre Aufnahme zwei weiteren Forschern, Francis Crick und James Watson. Maurice Wilkins akzeptierte sie nicht als eine ihm gleichgestellte Kollegin und dachte anfangs, bis zur Klärung dieses

Missverständnisses, sie sei seine Assistentin.

Alle drei erhielten den Nobelpreis für die Entdeckung der Doppelhelix-Struktur 1962. Die vier Jahre zuvor verstorbene Rosalind Franklin, der diese Entdeckung zu verdanken war, erwähnten die drei mit keinem Wort. Daraufhin geriet sie fast komplett in Vergessenheit und wird heute noch im Zusammenhang mit der Entdeckung der Doppelhelix-Struktur gar nicht oder nur als Assistentin Wilkins erwähnt, die sie nicht war.

Ich sehe in Rosalind Franklin eine tragische Heldin der Vergangenheit. Sie hat hart für ihren Traum gekämpft und dazu noch eine weltverändernde Entdeckung gemacht, und das alles in einer Zeit, in der Frauen es in der wissenschaftlichen Welt sehr schwer hatten. Sie hat sehr große Stärke bewiesen. Trotzdem wurde ihr nie der verdiente Ruhm zu teil und sie fand bis zu ihrem Tod nie Anerkennung für ihre herausragende Forschungsarbeit.

## **Erfolgreich trotz Schulverweis - Cecilia Helena Payne-Gaposchkin**

Cecilia Helena Payne-Gaposchkin gehörte zu den brilliantesten Astrophysikerinnen des 20. Jahrhunderts. Sie entdeckte, dass unsere Sonne größtenteils aus Wasserstoff und Helium besteht, und korrigierte damit die Annahme, dass das gesamte Universum aus den äquivalenten Elementen besteht wie die der Erde. In ihrer Dissertation ("Stellar Atmospheres. A Contribution to the Observational Study of High Temperature in the Reversing Layers of Stars") zeigte sie, dass die großen Unterschiede in den Sternenspektren hauptsächlich auf die verschiedenen Oberflächentemperaturen der Sterne zurückzuführen sind, nicht auf verschiedene Mengen der Elemente.

Payne wurde im Jahr 1900 geboren. Ihren Schulabschluss absolvierte sie an der St. Paul's Mädchenschule. Obwohl sie gerade ein Jahr vor ihrem Abschluss von dieser Schule verwiesen worden war, konnte sie ihren Abschluss dennoch absolvieren. Grund des Verweises war, dass sie ein Buch von Platon las, dieses jedoch mit dem Umschlag der Bibel als Tarnung umschlagen hatte, um ihre Lehrkräfte zu täuschen und vorzugeben, ihren Religionsstudien nachzugehen. Eigentlich hatte Payne vor, an der Universität Cambridge Botanik zu studieren. Doch dann hörte sie einen Vortrag des Astronomen Sir Arthur Eddington. Dieser maß während einer Sonnenfinsternis in der Karibik die Verschiebung von Sternen, die sich neben dem total verfinsterten Tagesgestirn am dunklen Firmament zeigte. Tatsächlich entsprach das Ergebnis ziemlich genau dem, was Albert Einstein knapp vier Jahre zuvor in seiner Allgemeinen Relativitätstheorie vorhergesagt hatte. "Dies bewirkte eine vollständige Veränderung meines Weltbildes," schrieb Payne. Am Tag nach der Vorlesung wechselte sie zu Physik.

Sie studierte vorerst in Cambridge, erhielt dort aber keinen Abschluss, da dieser zur damaligen Zeit nicht an Frauen vergeben wurde. Deshalb verließ Payne 1923 England und ging nach Harvard. Dort erhielt sie als erste Frau einen Dokortitel in Astronomie. Ihre Doktorarbeit gilt als eine der brilliantesten, die je in der Astronomie verfasst wurden, doch ihre Erkenntnisse wurden zunächst diskreditiert. Trotz dieser Hindernisse - weiter Wissenschaft zu betreiben, war durch den Wunsch motiviert, mehr über das Universum zu erfahren. Die Wissenschaft war der Motor, der ihr ganzes Leben antrieb. Was mich besonders an Cecilia Payne fasziniert, ist die Art und Weise, wie sie Widerstände überwindet, um unser Verständnis des Universums zu verändern, und den Weg für Frauen in Wissenschaft und Astronomie zu ebnen. Sie ist eine Quelle der Inspiration für mich.

Sogar in der heutigen Gesellschaft müssen Frauen und Minderheitengruppen immer noch außergewöhnliche Leistungen und viele Opfer erbringen, um einflussreiche Positionen zu erlangen. Wie oben beschrieben musste Payne sogar in ein anderes Land umziehen, um ihre Karriere als Wissenschaftlerin zu verfolgen. Die Ergebnisse ihrer Doktorarbeit wurden zusätzlich zunächst nicht veröffentlicht, weil sie die akzeptierten Theorien ihrer Zeit in Frage stellten. Und etliche Jahre später, als sie bereits als professionelle Astronomin beschäftigt war, verdiente sie immer noch weniger als ihre männlichen Kollegen, so dass sie die Höhe ihres Gehalts aus Scham vor ihrer Familie in England verbarg. Somit hat sie alles Mögliche überwunden, weil ihr ihre Leidenschaft für die Wissenschaft wichtiger war als Geld. Auch heutzutage werden MINT-Berufe von männlichen Kollegen dominiert, da Frauen immer noch diese Opfer bringen oder sich zwanghaft zwischen Familie und Beruf entscheiden müssen.

Payne schuf mit ihren Arbeiten eine der Grundlagen der modernen Astronomie, insbesondere im Hinblick auf die chemische Zusammensetzung der Sterne und die Struktur der Milchstraße. Vor ihr glaubte man, dass die Sonne ein „heißer Planet“ sei, da die gleichen Elemente, die auf der Erde vorkommen, auch im Spektrum der Sonne zu finden waren. Ihre Arbeit zeigte jedoch, dass Sterne im Gegensatz zu Planeten hauptsächlich aus Wasserstoff und Helium bestehen und dass ihre Spektren als Temperaturskala agieren, die Auskunft darüber gibt, wie heiß die Sterne sind. Die Ergebnisse, die diese Entdeckung in der Astronomie freigesetzt hat, sind vielfältig und zahlreich.

Ich habe Payne als Vorbild ausgewählt, weil ich mich selbst sehr für Astrophysik interessiere und ich mir für meine Zukunft wünsche, einen MINT-Beruf auszuüben. Ihre Geschichte hat mir gezeigt, dass man, trotz allen Steinen, die einem in den Weg gelegt werden, seine Träume weiterhin verfolgen kann und nicht so schnell aufgeben sollte. Des Weiteren hat sie mich in meinem Wunsch bestärkt, einen MINT-Beruf auszuüben. Ich finde Payne sehr vorbildhaft und wegweisend, wodurch sie auch anderen Schülerinnen und Schülern als Bestärkung und Mut-Macherin dienen kann. Wenn man sich beruflich also im MINT-Bereich sieht, ist es sehr empfehlenswert, sich mit ihr auseinander zu setzen. Deshalb finde ich, dass man sie als stärkendes, inspirierendes Vorbild ansehen kann und jungen Mädchen im Fach Physik bekannt machen sollte.

*Johanna Tischer*

## **Katherine Johnson:**

Ich habe als mein Vorbild Katherine Johnson (1918-2020) gewählt. Sie war die erste afroamerikanische Mathematikerin bei der NASA.

Katherine Johnson wurde am 26. August 1918 in West-Virginia als Tochter eines Farmers geboren. Schon sehr früh zeigte sie ihre Begeisterung und Begabung für Mathematik. Außerdem konnte sie zur Einschulung bereits lesen. Sie lernte sehr schnell und übersprang daher die 2te und 5te Klasse. Für Afroamerikaner gab es in White Sulphur Springs, dort wuchs sie auf, nur Schulen bis zur 8ten Klasse. Kurz etwas zu den Rassengesetzen. Da ihrem Vater Bildung sehr wichtig war, schickte er Katherine und ihre Geschwister in Begleitung ihrer Mutter in das 200 km entfernte „West-Virginia Collegiate Institute“, eine Highschool für Afroamerikaner. Er selbst blieb in White Sulphur Springs als Landwirt, und ihre Mutter verdiente Geld als Dienstmädchen. Mit 14 Jahren schloss sie die Highschool ab und bekam ein Stipendium für das West-Virginia College. Dieses beendete sie mit 18 Jahren mit einem Bachelor in Naturwissenschaften. Zunächst arbeitete sie als Lehrerin, denn es gab nicht viele Berufsmöglichkeiten für afroamerikanische Frauen, vor allem nicht in den naturwissenschaftlichen Bereichen. Sie hörte für eine Weile auf zu arbeiten, da sie heiratete und 3 Kinder bekam, danach ging sie dem Beruf der Lehrerin wieder nach. Im Jahre 1952 wurden die Möglichkeiten für Frauen im Beruf erweitert und 1953 begann ihre NASA-Karriere. Ihre Mutter warnte sie davor nach Virginia zu ziehen, um bei der NASA zu arbeiten, doch Katherine antwortete nur: „Tja, dann sag ihnen, dass ich komme“.



Am Anfang war sie eine von den sogenannten Computerfrauen. Diese Frauen waren dafür zuständig, Vorgänge, die nicht vom Computer ausgerechnet werden konnten, selbst zu berechnen, also gegenzurechnen. Es war arbeitsaufwendig, stupide und ohne Aufstiegschancen. Die Männer von der NASA dachten, dass Frauen diese Berechnungen besser machen könnten, da sie mehr Geduld als Männer hätten. Katherine konnte wegen der Rassengesetze aber nicht mit ihren weißen Kolleginnen arbeiten. Deswegen gab es einen eigenen Raum nur für schwarze Mitarbeiterinnen. Katherine nannte die Computerfrauen immer „menschliche Taschenrechner“. Sie ist dann, nach einer Weile, befristet mit einer anderen Kollegin in die Abteilung für Flugforschung aufgenommen worden. Bis dahin bestand diese ausschließlich aus weißen Männern. Als sie bemerkte, dass die meisten Vorgänge und Projekte in den Briefings besprochen wurden, informierte sie sich, ob das Teilnehmen für Frauen verboten sei. Da dies nicht der Fall war, besuchte sie ab dann als erste Frau die Briefings der NASA. Briefings sind Zusammenkommen einer Firma oder Abteilung, bei dem Kurzeinweisungen vor wichtigen Projekten gegeben werden. Sie sind daher sehr wichtig, um die nächsten Arbeitsschritte nach vollziehen zu können. Sie sagte: „Die Frauen taten, was man ihnen sagte, sie stellten keine Fragen und gingen nicht über ihre Aufgaben hinaus. Ich hakte nach, ich wollte wissen warum. Sie gewöhnten sich daran, dass ich Fragen stellte und dass ich die einzige Frau war.“ Als die Frist abgelaufen war und sie eigentlich wieder zu den Computerfrauen hätte gehen sollen, „vergaßen“ die Abteilungschefs sie zurückzuschicken. Später wurde geklärt, dass sie so wichtig für die Abteilung geworden war, dass sie Katherine einfach nicht gehen lassen konnten. Somit war sie die erste Frau, die den Sprung von der einfachen Datenverarbeitung in eine



wissenschaftliche Abteilung geschafft hatte. Sie setzte sich während ihrer Laufbahn in der NASA immer wieder mit kleinen Streiks und Aktionen gegen Rassismus ein, zum Beispiel weigerte sie sich, auf Toiletten für Schwarze zu gehen und ging einfach auf die für Weiße. Diese Aktionen haben sie oft in Schwierigkeiten gebracht. Ihre Berechnungen ermöglichten 1961 den Erfolg des zweiten bemannten Flugs in der Geschichte der Raumfahrt. Ende der 1960er berechnete Johnson die korrekte Umlaufbahn für die Apollo-11- Raumfahrtmission und trug damit entscheidend zum Erfolg der ersten Mondlandung bei. Außerdem entwickelte sie ein manuelles Navigationsschema, falls Computer ausfallen würden. Dies passierte dann tatsächlich. Als die Computer der Apollo-13- Mission ausfielen, berechnete sie, mithilfe ihres Navigationsschemas, den Weg zurück zur Erde und

rettete damit die Weltraumcrew. Katherine war auch bei der ersten Weltumrundung beteiligt. Die Astronauten vertrauten ihr so sehr, dass sie vor dem Flug die Flugbahnen von Katherine abchecken ließen und dann erst geflogen sind. Sie war die erste Frau in ihrer Abteilung, die offiziell als Mitautorin einer wissenschaftlichen Publikation genannt wurde. Das Buch heißt: „Determination of Azimuth Angle at Burnouth for Placing a satellite over a selected Earth Position.“ Während dieser ganzen Zeit kümmerte sie sich noch um ihren kranken Mann und ihre Kinder. Im Jahre 1986 ging sie in Rente. 2015 wurde ihr die „Presidential Medal of Honour“ für ihre Lebensleistung verliehen. Überreicht wurde diese Ehrung von Präsident Barack Obama. Am 24.02.2020 verstarb sie in Virginia.

Katherine Johnson hatte einen immensen Einfluss auf die Weltraumforschung, aber auch auf die Rechte der schwarzen Bevölkerung und brachte außerdem das Emanzipationsdenken voran. Sie hat bis zu ihrem Lebensende Briefe von jungen Mädchen bekommen, die ihr schrieben, wie sehr sie sie inspiriert hat. Und laut Katherine waren das von allen Preisen und Auszeichnungen ihre liebsten.

### **III.2. Warum habe ich Katherine Johnson gewählt?**

Ich finde sie inspirierend. Sie ist ihren Weg gegangen, trotz aller Schwierigkeiten. Sie war als Frau und als schwarze Frau doppelt benachteiligt und dazu noch hochbegabt. Sie wurde unterstützt von ihren Eltern und auch manchen Lehrern. Aber sie selbst hat neben ihrer Begabung, Disziplin, Ausdauer, Mut, Durchsetzungsvermögen mitgebracht und vorgelebt.

Sie hat sich z.B. in einen Raum voller Männer gesetzt, die sie alle vorverurteilt haben und sie blieb trotzdem sitzen. Ich möchte auch so mutig sein. Für mich ist sie der Inbegriff von „Frauenpower“. Sie hat sich nicht einschüchtern lassen und hat das gemacht, was sie für richtig hielt. Ich interessiere mich selbst auch für Physik, Astronomie und Mathematik und finde es wichtig, dass junge Mädchen ein Vorbild in diesen Bereichen haben. Bevor ich auf Katherine Johnson aufmerksam wurde, kannte ich nur Einstein, Galileo Galilei usw. Junge Mädchen brauchen ein Vorbild, um zu sehen, dass auch Frauen so etwas erreichen können.

Das möchte ich allen jungen Mädchen mit Katherine Johnson zeigen. Und deswegen finde ich es auch sehr wichtig, dass weibliche Vorbilder, vor allem im naturwissenschaftlichen Bereich im Unterricht besprochen werden. Ich denke, man kann über Katherine Johnson in jeder Klasse

der weiterführenden Schule in Physik oder Mathe sprechen. Dadurch würden Mädchen sich mehr angesprochen fühlen, und vielleicht denken dann auch mehr Frauen darüber nach in die Naturwissenschaften zu gehen. Ich kann auf jeden Fall für mich sagen, dass ich, nachdem ich mich mit dieser erstaunlichen Frau beschäftigt habe, mehr Selbstvertrauen habe in einen männerdominierten Beruf einzusteigen. Denn wenn sie es damals mit all den Schwierigkeiten geschafft hat, dann schaffe ich es heutzutage auch.

Von Eleni Gnann

## **Maryam Mirzakhani – eine besondere Frau**

Maryam Mirzakhani ist am 12. Mai 1977 im Iran geboren. Sie wächst mit zwei Geschwistern in einer liberalen und weltoffenen Familie auf. Doch was unterscheidet sie von anderen?

Sie erhielt als erste und bisher auch als einzige Frau die höchste Auszeichnung für Mathematiker und Mathematikerinnen, nämlich die "Fields-Medaille". Diese Medaille wird seit 1936 alle vier Jahre an Personen verliehen, welche wichtige und neue Errungenschaften im Fachgebiet Mathematik entdeckt haben, und Maryam zählte neben den 55 Herren, die diese Auszeichnung im Laufe der Jahre bekommen haben, seit 2014 als einzige Frau berechtigterweise dazu.

In Maryams Kindheit jedoch war ihr Interesse für Mathe, wie auch bei einigen von uns, nicht besonders groß. Es war nie ihr Glanzfach. Sie interessierte sich eher für Romane, und zu der Zeit war ihr Berufswunsch auch Schriftstellerin.

Die erste Begeisterung für Mathe wird bei ihr erst, als sie schon auf der weiterführenden Schule ist, durch ihren älteren Bruder geweckt. Er erzählte ihr von dem Mathematiker Carl Friedrich Gauß und dessen Lösungsansätzen zu einem bestimmten Thema der Addition. Ab diesem Moment an ist Maryam gefesselt von der Mathematik und gehört schon bald zu den Besten ihrer Klasse. Mithilfe ihrer Direktorin, welche ihr die ermunternden Worte „Wenn du etwas wirklich willst, kannst du es schaffen, auch wenn du die Erste bist“ sagte, nahm sie erfolgreich an vielen Mathematikwettbewerben teil, die größtenteils von Jungs dominiert waren.

Nach ihrer erfolgreichen Schullaufbahn bekam sie ein Stipendium, damit sie an der Sharif-Universität in Iran Mathematik studieren kann. 1999 schloss sie ihren Bachelor erfolgreich ab. Maryam erzählt von sich selbst, dass sie sehr viel Glück hatte, denn sie hatte nicht nur eine unbeschwerte Schullaufbahn, obwohl der Iran-Irak-Krieg nicht weitzurücklag. Sondern sie überlebte auch ein Busunglück, in welchem einige ihrer Kommilitonen und Kommilitoninnen tragischer Weise ums Leben kamen.

Als sie dann ihren ersten Studiumabschluss hatte, fühlte sie sich bestärkt und bestätigt genug, um in die USA auszuwandern und dort ihre Promotion zu erhalten. Auch wenn es anfangs schwer für sie war mitzukommen, was auch unter anderem an der für sie vorerst fremden Sprache lag, hat sie sich nicht davon unterkriegen lassen und ist hartnäckig am Ball geblieben. Deswegen hat sie ihre Promotion auch erhalten und konnte als Stipendiatin am Clay Mathematics Institute in Cambridge/Massachusetts forschen. Aber sie forschte zu der Zeit nicht nur, sondern sie unterrichtete als Juniorprofessorin an der Princeton University in New Jersey.

Das zeigt aufs Neue, dass Maryam keine Angst hatte, etwas auszuprobieren und sich selbst auch etwas zuzutrauen, auch wenn die Umstände nicht immer unbedingt günstig für sie waren.

Während ihrer Zeit an der Universität, lernt sie auch ihren späteren Ehemann Jan Vondrak kennen, den sie 2005 heiratete, als sie bereits in Princeton fest angestellt ist. 2011 wird die Familie durch die Tochter Anahita vervollständigt.

2008 zieht die Familie nach Kalifornien, und Maryam bekommt eine Stelle an der Stanford-Universität. Von dort an arbeitet sie immer mal wieder mit anderen Mathematiker\*innen zusammen, hauptsächlich Männern, um Sachen zu erforschen und erklären zu können, wobei sie sich nicht als eine der wenigen Frauen einschüchtern lässt. Obwohl sie ab diesem Zeitpunkt eine Art Berühmtheit in ihrem Fachgebiet war, ist sie sich trotzdem immer selbst



treu geblieben und hat nicht viel über ihr privates Leben und ihre Ansichten über politische Geschehnisse an die Presse preisgegeben.

Sie erhielt in ihren Jahren einige Preise und Auszeichnungen, wie zum Beispiel den "Blumenthal Award der American Mathematical Society" (2009) oder den "Ruth Lyttle Satter Prize in Mathematics" (2013). Der Höhepunkt ihrer Karriere ist aber definitiv die "Field-Medaille" (2014).

Zu der Zeit wo sie diese sehr wertvolle Auszeichnung erhält, leidet sie jedoch schon an Brustkrebs, welches ihr die Anreise nach Seoul in Korea deutlich erschwert. Doch mit Hilfe schafft sie es die Medaille entgegenzunehmen und so den Triumph ein wenig auszukosten. Die Therapie ihres Brustkrebses schlägt leider nicht wie gewünscht an und so stirbt Maryam Mirzakhani, eine besondere Frau der Mathematik und Vorbild für viele, am 14. Juli 2017 in einem US-Krankenhaus im Alter von 40 Jahren.

Rückblickend auf ihr Leben kann man sagen, dass sie, wie wir alle, eine nicht immer reibungslose Schullaufbahn hatte und auch noch nicht von Anfang an wusste, was sie später einmal letztendlich für eine Berufung hat. Jedoch ist es einfach bemerkenswert und inspirierend, dass sie sich in der männerdominierten Welt der Mathematik nicht unterbringen lassen hat und einfach das gemacht hat, was sie interessiert hat, auch wenn sie dabei halt mal die Erste sein musste.



von Nina Kieser