

Gertrude Belle Elion (1918 – 1999)

„Ich wollte alles lernen, alles, was ich sah. Was ich in der Schule lernte, stellte mich nie zufrieden.“



Gertrude Belle Elion wurde am 23. Januar 1918 in New York geboren. Sie hatte einen sechs Jahre jüngeren Bruder. Ihre Eltern sind aus Polen und Litauen in die USA emigriert, als diese selbst noch Kinder waren. Gertrude Elions Vater war Zahnarzt und die Familie wohnte in Gertrudes ersten sieben Lebensjahren in einem großen Appartement in Manhattan. In dieser Wohnung befand sich ebenfalls die Praxis des Vaters. Die Familie zog dann in die Bronx, zu der Zeit noch eine Vorstadt von New York mit vielen Parks, einem Zoo und durch unbebaute Flächen viel Platz zum draußen spielen. Die Geschwister gingen auf eine öffentliche Schule fußläufig von ihrem zu Hause entfernt. Gertrude hatte einen unbändigen Wissendurst und fand alle Schulfächer gleich interessant. Daher steckte sie in einem Dilemma als sie sich nach der High School für ein Hauptfach zur weiteren Spezialisierung entscheiden sollte. Als sie 15 Jahre alt war, starb ihr Großvater mütterlicherseits an Krebs. Das gab den Ausschlag sich für das Hauptfach Naturwissenschaft zu entscheiden. Sie wollte später etwas entwickeln, was gegen diese Krankheit half. Sie ging dann ab 1933 auf das Hunter College mit der Spezialisierung Naturwissenschaft und der Vertiefung Chemie. Das gewählte College war ebenfalls eine öffentliche Schule. Zu der Zeit gab es bereits viele kostenpflichtige Privatschulen und die öffentlichen Schulen suchten sich ihre Schüler nach den Noten aus. Da dies bereits als weiterführende Ausbildung betrachtet wurde und ihr Vater in der Wirtschaftskrise 1929 viel Geld verloren hatte, war es ein großes Glück, dass ihre Noten so hervorragend waren, dass sie das College besuchen konnte. Sonst, so wird sie zitiert, hätte sie wohl nie eine höhere Ausbildung bekommen. Das College war ein reines Mädchencollege. Einige der Mädchen wurden später Lehrerinnen und andere gingen in die Wissenschaft. Durch die Wirtschaftskrise konnte sie allerdings nicht direkt im Anschluss an der Universität studieren. Sie bewarb sich für Assistentenpositionen und Stipendien, bekam allerdings keines der wenig verfügbaren. Arbeitsstellen waren ebenfalls knapp und Positionen in Laboratorien nicht für Frauen geöffnet. Sie fand 1937 eine Position als Lehrerin für Biochemie in der Ausbildung von Krankenschwestern.

Allerdings aufgrund der Trimester-Regelung nur für drei Monate und dann war diese Position für die folgenden neun Monate nicht mehr verfügbar. „Niemand nahm mich ernst. Alle fragten, warum ich Chemikerin sein wollte, wenn doch sonst keine Frau das wollte. Die Welt wartete nicht auf mich.“ Aber es nahte eine Möglichkeit, den Einstieg in die Forschung zu schaffen. Gertrude Belle Elion traf einen Chemiker, der eine Laborantin suchte und obwohl er sie nicht bezahlen konnte, nahm sie die Position an, weil sie sich davon versprach viel lernen zu können. Sie blieb 1 ½ Jahre in der Position und verdiente recht bald 20 Dollar die Woche. Sie konnte davon einiges zurücklegen und mithilfe ihrer Eltern begann



sie 1939 das Chemiestudium an der Universität New York. Sie war die einzige Frau in ihrem Semester, was allerdings niemandem seltsam auffiel und sie fand es auch überhaupt nicht seltsam. Nach nur einem Jahr hatte sie bereits alle notwendigen Kurse abgeschlossen und suchte sich ein Thema für die Masterarbeit, dass sie nachts und am Wochenende bearbeitete. Denn am Tag

hatte sie eine Position als Lehrerin in Ausbildung und später als Vertretungslehrerin an Oberschulen in New York für die Fächer Physik, Chemie und allgemeine Naturwissenschaft. Trotz dieser Doppelbelastung schloss sie die Masterarbeit in Chemie 1941 ab. Zu dieser Zeit hatte der Zweite Weltkrieg bereits begonnen und in der Industrie waren Chemiker:innen knapp. Obwohl dies der Fall war, fand Gertrude Elion keine Position in der Forschung. Allerdings stattdessen in einem analytischen Lebensmittellabor, in dem sie von 1937 – 1938 arbeitete. Nach 1,5

Jahren war sie durch die Tätigkeiten so gelangweilt, weil sie nichts neues mehr lernte, dass sie sich neu bewarb und erst eine Position als Lehrerin in einer High School von 1940 -1942 annahm. Danach arbeitete sie von 1943 – 44 als Forschungschemikerin bei Johnson und Johnson. Allerdings wurde das Labor nach sechs Monaten



geschlossen. Aber hiernach standen ihr einige Laborpositionen offen und sie entschied sich für eine Assistentenposition bei George Hitchings. Diese Position gefiel ihr durch den Mentor George Hitchings sehr gut. Da er ihr die Möglichkeit gab viel zu lernen und mehr Verantwortung zu übernehmen, wenn sie es wollte. Nachdem sie bis dato hauptsächlich in organischer Chemie gearbeitet hatte, wechselte sie nun mehr und mehr in die Bereiche Mikrobiologie und untersuchte die biologischen Aktivitäten der Stoffe, die sie synthetisierte. Gleichzeitig wollte sie promovieren und ging abends in Brooklyn in das polytechnische Institut. Nach einigen Jahren des Pendelns innerhalb New Yorks wurde sie darüber informiert, dass sie die Doktorarbeit nicht weiter fortführen könnte, wenn sie die Arbeitsstelle als Assistentin von George Hitchings ebenfalls parallel haben würde. Sie entschied sich für ihre

Arbeit bei George Hitchings und hörte mit der Promotion auf. Dies war eine fundamentale Entscheidung in ihrem Leben. „Meine Arbeit war von Anfang an faszinierend. Wir haben neue Grenzen erforscht, denn über die Biosynthese von Nucleinsäuren oder die daran beteiligten Enzyme war nur sehr wenig bekannt.“ Später als sie drei Ehrendoktorwürden der Universitäten Washington, Brown und Michigan erhielt, zeigte sich in der Rückschau die Richtigkeit dieser Entscheidung. Ihr Forschungsgebiet hatte zur Grundlage die biochemischen und molekularbiologischen Zusammenhänge der gesunden humanen Zelle mit denen einer an Krebs erkrankten oder mit Viren bzw. Bakterien infizierten zu vergleichen. Auf Basis der Ergebnisse wurden dann Medikamente entwickelt, die zwar die infizierte und erkrankte Zelle schädigten und so in den Zelltod trieben, die gesunden Zellen jedoch nicht beeinflussten. Zusammen mit George Hitchings entwickelte sie 1948 ihr erstes Chemotherapeutikum (Diaminopurin). Es folgten in den folgenden Jahren das Chemotherapeutikum Thioguanin (1950) und 6-Mercaptopurin 1951 zur Behandlung von Leukämie. „Als wir begannen die Ergebnisse unserer Bemühungen in Form von neuen Medikamenten zu sehen, die echte medizinische Bedürfnisse erfüllten und den Patienten auf sehr sichtbare Weise zugutekamen, war unser Gefühl der Belohnung unermesslich.“ Das Medikament Pyrimthamin zur Behandlung der Malaria wurde 1950 veröffentlicht. Dieses Medikament ist ein Diaminopyrimidin, wie auch Trimethoprim, das 1956 zur Behandlung von bakteriellen Infektionen entstand. Das erste Immunsuppressivum (Azathioprin) für organtransplantierte Patienten wurde bis 1957 entwickelt. Zur Behandlung der Gicht stand ab 1963 Allopurinol zur Verfügung. Das bekannte Virostatikum Aciclovir für die Behandlung von Herpes simplex kam 1977 auf dem Markt. Zur Behandlung von AIDS kam 1985 das Thymidinderivat Zidovudin auf den Markt. Frau Elion arbeitete auch in ihrem Ruhestand noch an der Weiterentwicklung von Medikamenten gegen AIDS mit.

Während ihrer industriellen Tätigkeit kletterte sie stetig die Karriereleiter nach oben. 1967 wurde sie Leiterin der Abteilung für experimentelle Therapien. Diese Position hatte sie, bis sie 1983 in Rente ging, inne. Die von ihr geführte Abteilung war sehr groß und wurde von ihren Kollegen im Scherz oft als „Mini-Institut“ bezeichnet, da die Abteilung in Untereinheiten gliedert war. Es gehörte dazu eine Sektion für Chemie, Enzymologie, Pharmakologie, Immunologie, Virologie sowie ein großer Zellkultur-Bereich. Durch die daraus resultierende enge Kooperation war es möglich diese Vielzahl von Medikamenten zu entwickeln.



Sie erhielt 1988 zusammen mit George Hitchings den Nobelpreis „für ihre wegweisenden Entdeckungen wichtiger biochemischer Prinzipien der Arzneimitteltherapie“.

Gertrude Belle Elion hat viele Ehrungen erhalten. Zusätzlich zu den bereits erwähnten drei Ehrendoktorwürden war sie auch Mitglied der "American Chemical Society", der "Royal Society of Chemistry", der "Transplantation Society", der "American Society of Biological Chemists", der "Association for Cancer Research", deren Präsidentin sie von 1983 – 84 war, der "America Society of Hematology", der "American Association for the Advancement of Science", der America Association of Pharmaceutical Scientists und der "New York Academy of Sciences". In ihrem Ruhestand war sie Beraterin ihrer vorherigen Firma und wurde Professorin für Medizin und Pharmazie an der Duke Universität. Während ihrer beruflichen Laufbahn als Professorin war es ihr wichtig Studentinnen und Studenten für die Forschung zu begeistern. Außerdem besuchte sie Schulen und verteilte naturwissenschaftliche Bücher an Schulkinder.

Sie bekam 1997 den Lemelson-MIT-Preis für ihr Lebenswerk verliehen.

Gertrude Elion war ein Workaholic. Ihr machte die Arbeit so viel Spaß, dass sie kaum Zeit zum Entspannen benötigte. Trotzdem reiste sie gerne und war Hobbyfotografin. Außerdem liebte sie die Oper und ging 40 Jahre als Abonnentin in die Metropolitan Opera. Neben den Stücken in der Oper genoss sie auch Ballett, Konzert und Theaterbesuche. Sie heiratete nie und hatte keine Kinder, genoss aber die Zeit mit ihren drei Neffen und einer Nichte sehr. Diese bekamen bereits zu Gertrude Elions Lebzeit eigene Kinder. Mit der dadurch zahlreich gewachsenen Familie fühlte sie sich eng verbunden und aufgehoben. Trotz der großen räumlichen Distanzen der einzelnen Familienmitglieder hatten die Verwandten ein enges emotionales Band und teilten Freude und Sorgen miteinander.

Sie starb am 21. Februar 1999 in Chapel Hill in North Carolina in den USA.

„Don't be afraid of hard work. Nothing worthwhile comes easily. Don't let others discourage you or tell you that you can't do it. In my day I was told women didn't go into chemistry. I saw no reason why we couldn't.”

Literatur:

- 1) <https://www.dpma.de/dpma/veroeffentlichungen/aktuelles/patentefrauen/gertrudeelion/index.html>
- 2) <https://www.nobelprize.org/prizes/medicine/1988/elion/lecture/>
- 3) <https://www.nobelprize.org/prizes/medicine/1988/elion/biographical/>
- 4) https://www.chemie-schule.de/KnowHow/Gertrude_Belle_Elion
- 5) <https://beruhmte-zitate.de/autoren/gertrude-belle-elion/>
- 6) https://www.goodreads.com/author/quotes/7793243.Gertrude_B_Elion
- 7) <https://www.britannica.com/biography/Gertrude-B-Elion>
- 8) <https://www.spektrum.de/lexikon/biologie/elion-gertrude-belle/20873>
- 9) https://de.wikipedia.org/wiki/Gertrude_Belle_Elion
- 10) <https://www.fembio.org/biographie.php/frau/biographie/gertrude-b.-elion/>
- 11) <https://www.wasistwas.de/archiv-wissenschaft-details/frau-elion-und-die-medizin.html>
- 12) <https://medicampus.uni-muenster.de/dale-info0.html>
- 13) https://www.chemie.de/lexikon/Gertrude_Belle_Elion.html
- 14) https://www.biologie-seite.de/Biologie/Gertrude_Belle_Elion
- 15) <https://geboren.am/person/gertrude-belle-elion>

Sollten Sie Fehler finden oder RechteinhaberIn eines Bildes sein und mit der Verwendung auf dieser Seite nicht einverstanden sein, wenden Sie sich bitte an beam@chemie.uni-halle.de.