

Erbsen zählen im Erdbeerbeet

Angeregt von Gregor Mendels Kreuzungsversuchen mit Erbsen, versuchten Forscher in aller Welt, den Mechanismen der Vererbung auf die Spur zu kommen. Einem besonders kniffligen Studienobjekt widmete sich **Elisabeth Schieman**, Pflanzengenetikerin und Leiterin der **Max-Planck-Forschungsstelle für Geschichte der Kulturpflanzen** in Berlin.

TEXT **ELKE MAIER**

Mara des Bois besticht mit fruchtigem Aroma mit Waldbeerencharakter und einem ausbalancierten Zucker-Säure-Verhältnis. *Salsa* kann da geschmacklich nicht mithalten, trumpft dafür aber mit größeren Früchten auf, deren gleichmäßig-konische Form sich gut für Kuchen eignet. Mittlerweile geht die Zahl der Erdbeersorten in die Tausende – und das, obwohl sich Pflanzenzüchter an den vertrackten Erbgängen der Erdbeere lange die Zähne ausgebissen haben.

Elisabeth Schieman beschäftigte sich mit der beliebten Gartenpflanze der Gattung *Fragaria* gleich mehrere Jahrzehnte ihres Forscherlebens. Dabei ging es ihr gar nicht um deren züchterische Vervollkommnung – sie interessierte sich vor allem für grundlegende biologische Fragen der Vererbung von Merkmalen und für die Entstehung von Arten.

Im Jahr 1908 war die am 15. August 1881 im estländischen Fellin geborene Elisabeth Schieman als eine der ersten Frauen zum Studium der Naturwissenschaften zugelassen worden. Einer ihrer Dozenten in Berlin war Erwin Baur, der die Studentin für das noch junge Fach der Genetik begeisterte. Angetrieben war sie dabei vor allem von der Frage, wie neue Arten entstehen und was dabei in den Zellen passiert.

Zunächst widmete sich Schieman der Rolle von Mutationen. Als Doktorandin Baus untersuchte sie den weitverbreiteten

Schwarzen Gießkannenschimmel *Aspergillus niger*. Er befällt gern Essbares wie Obst und alte Brotkanten und findet auch auf Zimmerwänden sein Auskommen.

Für die angehende Wissenschaftlerin erwies sich der im Allgemeinen wenig beliebte Mikropilz jedoch als nützliches Studienobjekt: Im Labor traktierte sie Schimmelpilzkulturen mit hohen Temperaturen oder Giften wie Kaliumdichromat. Dadurch konnte sie im Erbgut Mutationen erzeugen, die mit veränderten Färbungen oder Wuchsformen des Pilzrasens einhergingen.

Der anspruchslose Schimmel eignete sich wegen seiner vorwiegend ungeschlechtlichen Fortpflanzung allerdings nicht für Kreuzungsexperimente. Nach ihrer Promotion sattelte Elisabeth Schieman daher auf die höheren Pflanzen um. An dem von Baur geleiteten Institut für Vererbungsforschung an der Landwirtschaftlichen Hochschule Berlin studierte sie neben Gerste, Weizen und Löwenmäulchen auch die Erdbeeren.

Baur hatte Schieman bereits im Jahr 1919 angeregt, Erdbeerpflanzen untereinander zu kreuzen. Seine Idee war es, das Aroma der heimischen Walderdbeere (*Fragaria vesca*) mit der Größe und Mehrjährigkeit der amerikanischen Kulturerdbeeren zu vereinen. Bald stellte sich jedoch heraus, dass das Unterfangen schwieriger war als gedacht, denn die Bastarde waren entweder erst gar nicht lebensfähig, oder sie brachten selbst keine Nachkommen hervor.

Den Grund für die andauernden Misserfolge fanden amerikanische und japanische Botaniker Mitte der 1920er-Jahre: Die unterschiedlichen Linien ließen sich nicht kreuzen, weil sie sich in der Zahl ihrer Chromosomen unterschieden. Während etwa die heimische Walderdbeere diploid ist, also über einen doppelten Chromosomensatz verfügt, sind die Kultursorten und ihre amerikanischen Stammarten oktaploid – bei ihnen liegt jedes Chromosom gleich achtfach vor.

Derartige Unterschiede verhinderten nicht nur eine erfolgreiche Befruchtung, sondern wirkten sich auch noch auf die Ausbildung der Geschlechter aus. So haben diploide Erdbeeren zwittrige Blüten, während diejenigen mit mehrfachem Chromosomensatz getrenntgeschlechtlich sind.

Einen überraschenden Durchbruch erzielte die Botanikerin Flora A. Lilienfeld im Jahr 1933. Ihr gelang es, zwei Arten mit unterschiedlichem Chromosomensatz erfolgreich zu kreuzen. Mit ihrer Mitteilung der „Entstehung fertiler Pflanzenbastarde

Vogelfrei: Ihre Versuchsfelder für Getreide legte Elisabeth Schieman unter Drahtgittern an, um sie vor hungrigen Schnäbeln zu schützen.



[...] aus Verbindungen von verschiedenchromosomigen Arten“ machte sie unter den *Fragarien*-Forschern Furore.

Von da an kam auch Elisabeth Schiemann beim Studium der Erdbeeren voran. Sie begann, mit der von Lilienfeld verwendeten hexaploiden Moschus-Erdbeere (*F. moschata*) zu experimentieren. Kreuzungen dieser Art mit der diploiden Knackelbeere (*F. viridis*, syn. *F. collina*) führten ebenfalls zu fruchtbaren Nachkommen, die mit einem vierfachen Chromosomensatz ausgestattet waren. Schiemann stuft sie sogar als neue Art ein.

Mithilfe von Kreuzungsexperimenten und Chromosomenanalysen drang die Wissenschaftlerin immer weiter in die Welt der *Fragarien* vor. So kam sie zu dem Schluss, dass die diploiden Arten von einem gemeinsamen Vorfahren abstammen. Durch Autopolyploidie – die Vervielfachung desselben Chromosomensatzes – sei es zur Aufspaltung der verschiedenen Spezies gekommen.

Bei aller Begeisterung für das Sujet gingen Elisabeth Schiemanns Forschungsinteressen jedoch weit über die reine Genetik hinaus. Anfang der 1930er-Jahre wandte sie sich der Herkunft und Geschichte der Kulturpflanzen zu. Dafür nahm sie sogar eine unbezahlte, unsichere Stellung am Botanischen Museum in Berlin-Dahlem in Kauf.

In den folgenden Jahren entwickelte sie Methoden zur Auswertung archäologischer Kulturpflanzenfunde, analysierte Körnerfunde aus Troja, Pflanzenreste aus dem Grab des Tutenchamun oder wertete die Abdrücke von Weinsamen an jungsteinzeitlichen

TAGESSPIEGEL VOM 15. August 1971



Frau Professor Dr. Elisabeth Schiemann, Leiterin der Forschungsstelle für Geschichte der Kulturpflanzen in der Max-Planck-Gesellschaft von 1949 bis 1956, vollendet heute in Berlin ihr 90. Lebensjahr. Viele der Disziplinen, die zur Erforschung der Abstammung und der Geschichte unserer Kulturpflanzen beitragen, haben wesentliche Impulse durch ihre Forschungen erfahren.«

Tongefäßen aus. Ihr 1932 erschienenes Buch *Entstehung der Kulturpflanzen* wurde zu einem Standardwerk. Heute gilt Schiemann als Mitbegründerin der Paläoethnobotanik.

So kam die Forscherin unter anderem zu der Erkenntnis, dass die mitteleuropäischen Kulturpflanzen wie Gerste und Weizen nicht aus dem Norden stammen, sondern aus Mesopotamien und Äthiopien. Damit widersprach sie der Sicht der Nationalsozialisten, wonach „nordische Rassen“ die europäische Ackerbaukultur hervorgebracht hätten.

Aus Sicht der Genetikerin äußerte sie sich auch zur NS-Rassenideologie, war doch in ihren Augen die Reinerhaltung menschlicher „Rassen“ wissenschaftlicher „Unfug“. Ihre Vorlesungen schmückte sie mit Zitaten jüdischer und russischer Autoren, boykottierte die Versammlungen des NSD-Dozentenbundes und ließ keine Gelegenheit aus, den nationalsozialistischen Unrechtsstaat auch öffentlich zu verurteilen.

Das blieb nicht ohne Folgen: Im Jahr 1940 wurde ihr im Zuge der „Säuberung der Universitäten“ die Lehrbefugnis entzogen.

Tochter aus gutem Hause: Elisabeth Schiemann stammte aus einer deutschbaltischen Familie. Ihr Vater war der bekannte Historiker Theodor Schiemann.



Wäre damals bekannt geworden, dass sie Juden bei der Ausreise half und sie sogar in der eigenen Wohnung versteckte, hätte ihr wohl weit Schlimmeres gedroht.

Im Jahr 1943 wurde Elisabeth Schiemann eine Stelle als Abteilungsleiterin am Kaiser-Wilhelm-Institut für Kulturpflanzenforschung in Wien-Tuttenhof angeboten. „Ich komme sofort, wenn ich nicht ‚Heil Hitler‘ sagen muss“, lautete ihre Antwort. Sie nahm das Angebot an, arbeitete jedoch weiterhin von Berlin aus.

Ihr über die Jahrzehnte hinweg beachtlich angewachsenes Erdbeersortiment pflegte sie auch während des Kriegs mit großer Hingabe und Geduld: „Inzwischen habe ich ein 2. Sortiment *Fragarien* angelegt – zur Sicherheit – und bin endgültig aus dem Bot. Garten heraus, wo das Unkraut von meinem zwischen Trümmern liegenden Gelände Besitz ergriffen hat“, schrieb sie an ihre Freundin, die Kernphysikerin Lise Meitner.

Erst nach Kriegsende – mit 65 Jahren – bekam die zeit lebens un- verheiratete Elisabeth Schiemann endlich eine Professur mit vollem Lehrauftrag an der späteren Humboldt-Universität zu Berlin. Viele Jahre hatte sie sich mit Lehraufträgen, Stipendien oder sogar auf unbezahlten Stellen durchgeschlagen. Im Jahr 1953 wurde ihre Abteilung als „Forschungsstelle für Geschichte der Kulturpflanzen“ von der Max-Planck-Gesellschaft übernommen und Schiemann zu deren wissenschaftlichem Mitglied ernannt.

Nach ihrer Emeritierung im Jahr 1956 wurde die Forschungsstelle aufgelöst. Damit ging eine Ära der experimentellen Erdbeer-Genetik zu Ende, für die es bis 1950 nur drei Weltzentren gab – zwei davon in den USA und eines in der Person Schiemanns in Berlin-Dahlem. Nach Schiemanns Ausscheiden aus der Wissenschaft ging das wertvolle Erdbeersortiment hauptsächlich an das Max-Planck-Institut für Züchtungsforschung in Köln-Vogelsang. Dort wurde es fortan von Günter Staudt betreut. Staudt war ein Schüler Schiemanns und avancierte in den 1960er-Jahren zum „Erdbeerpapst“. Neben der Erforschung des *Fragarien*-Stammbaums hatte er sich auch der Züchtung verschrieben.

Elisabeth Schiemann starb im 91. Lebensjahr am 3. Januar 1972. Sie wurde auf dem Dahlemer St.-Annen-Kirchhof beerdigt, die Pastorin pflanzte aufs Grab eine Erdbeere aus dem alten Zuchtgarten. Für viele Jahre geriet die Forscherin weitgehend in Vergessenheit. Im Jahr 2012 rief die Max-Planck-Gesellschaft das Elisabeth-Schiemann-Kolleg ins Leben. Es soll junge Wissenschaftlerinnen auf ihrem Weg zu einer Lebenszeitprofessur oder Direktorinnenstelle unterstützen.

Zu Elisabeth Schiemann ist ein umfangreicher Forschungsband erschienen: Reiner Nürnberg, Ekkehard Höxtermann, Martina Voigt (Herausgeber): Elisabeth Schiemann 1881–1972. Vom Aufbruch der Genetik und der Frauen in den Umbrüchen des 20. Jahrhunderts, 575 Seiten, Basiliken-Press im Verlag Natur + Text, Rangsdorf 2014, 39,00 Euro