

## Zum 175. Geburtstag von Gregor Mendel

Die Gentomate mag noch nicht in aller Munde sein, Gensoja ist es schon. Gregor Johann Mendel, der Entdecker der Vererbungsgesetze und Begründer der Genetik, wurde am 22.7.1822, vor genau 175 Jahren geboren.

Es gibt nicht wenige Entdeckungen, deren Bedeutung erst nach Jahren oder Jahrzehnten erkannt wird. Die Wissenschaftler, die diese Erkenntnisse ans Tageslicht gefördert hatten, waren dann gemeinhin einer Unzahl Prioritätsstreitigkeiten ausgesetzt. Robert Mayer stellte 1842 den Energieerhaltungssatz auf. Fünf Jahre später hielt der Physiker Hermann Helmholtz am 23. Juli 1847 in Berlin einen Vortrag über das gleiche Thema, und fortan galt er als Held der Wissenschaft, während Mayer zeitweise in die Psychiatrie eingewiesen wurde. Starben die Wissenschaftler vor ihrer Wiederentdeckung, wurden ihre Beiträge oft vergessen, unterdrückt oder relativiert.

Daher ist es geradezu erstaunlich, dass der Name Gregor Mendel heute noch bekannt ist. 16 Jahre nach seinem Tod und 35 Jahre nach der Entdeckung der sogenannten Mendelschen Gesetze wurden seine Forschungsergebnisse über die Vererben von Eigenschaften von gleich drei Wissenschaftlern, unabhängig voneinander und ohne Mendel zu kennen, entdeckt. Trotzdem erkannten sie ihm die Priorität zu. Die Biologen Carl Correns, Hugo de Vries und Erich Tschermack schrieben im Jahr 1900 unisono, dass sie nichts Neues entdeckt hätten, was nicht schon Mendel gefunden hätte.

Geboren wurde er als Johann Mendel auf einem Bauernhof, der zu einem kleinen Dorf namens Heinzendorf gehörte, irgendwo in der Gegend zwischen Schlesien und Mähren am 22. Juli 1822. Die Eltern waren alles andere als reich, doch der Dorflehrer konnte sie überreden, den begabten Jungen auf ein Gymnasium zu schicken. 1843, nach dem Abitur in Ölmütz trat er dem Augustinerorden bei, vielleicht aus Neigung, vielleicht, weil es die einzige Möglichkeit war, ohne finanzielle Nöte ein Studium zu absolvieren. Er schrieb sich für Theologie ein und ließ sich auf den Ordensnamen Gregor taufen. Hier studierte er Theologie und ließ sich auf den Namen Gregor umtaufen. Da das Kloster eine Anzahl von Lehrern für die örtliche Schule zu stellen hatte, wurde Mendel bald darauf auf die Universität Wien geschickt, wo er 1851-1853 Naturwissenschaften studierte. Anschließend wurde er Lehrer für Physik und Naturlehre an der deutschen Oberrealschule in Brünn. In dieser Zeit fing er an, im Klostergarten zu experimentieren. 1868 wurde Mendel zum Abt gewählt. Er hatte nur noch wenig Zeit für seine Pflanzenkreuzungen. Weil er aus der Fachwelt keinerlei Resonanz fand und als Abt und Leiter der Mährischen Hypothekenbank genügend zu tun hatte, gab er 1871 seine Forschungen auf. Die kirchliche Obrigkeit hatte ohnehin seine Vererbungsexperimente nicht gerne gesehen, da sie in ihrem Kampf gegen Darwins Evolutionstheorie keine Schwächung ihrer Position hinnehmen wollte. Gregor Mendel stritt nun gegen die Klostersteuer und verzettelte sich in lokalen Parteistreitigkeiten. Ohne sich je wieder mit seinem Erbsen zu beschäftigen, starb er 62jährig am 6. Januar 1884.

Erbsen befruchten sich normalerweise selbst, das heißt ohne Insekten, aus dem Pollen der eigenen Blüte. Mendel kreuzte künstlich groß- und kleinwüchsige Pflanzen. Er beobachtete, dass nur großwüchsige entstanden. Ließ er diese Erbsen im nächsten Jahr wieder sich selbst befruchten, so erhielt er große und kleine im Verhältnis von 3:1. Mendel interpretierte dieses Ergebnis dahingehend, dass jede Pflanze zwei ihre Größe bestimmende Faktoren besitze, nämlich je einen von ihren beiden Elternteilen her. Den Faktor "großwüchsig" nannte er "dominant", "kleinwüchsig" dagegen "rezessiv". Sind die Erbfaktoren beider Eltern dominant,

wird die Pflanze groß, sind die Faktoren beide rezessiv, so wächst die kleine Version. Sind sie dagegen gemischt, so setzt sich der dominante durch. Eine mittelgroße Pflanze fand er nicht. Ähnliches stellte er bei anderen Merkmalen fest:, z.B. grüne oder gelbe Samen, glatte oder schrumpelige usw.. Gelb-grünliche fand er ebenso wenig wie mehr oder wenig schrumpelige Samen. In der dritten Generation konnten die Eigenschaften der Großeltern wieder auftauchen, wenn sich zwei rezessive Gene ihrer nicht reinerbigen Eltern erneut kombinierten. Die mögliche Anzahl der Eigenschaften blieb aber konstant (genau zwei: groß oder klein, grün oder gelb, schrumpelig oder glatt)

Mendel veröffentlichte seine Ergebnisse 1865 und 1869 in der Zeitschrift seines Brünner Naturforschervereines (mit leicht geschönten Ergebnissen, wie wir heute vermuten). Weil seine Forschungen nahelegten, dass die Eigenschaften nicht mischten, sondern als Ganzes weitergegeben wurden, vermutete er richtig, dass es einen Ort in der Pflanzenzelle geben müsste, wo jede dieser Eigenschaften lokalisiert ist, und dass jedes Samenkorn je einen Satz Eigenschaften von beiden Elternteilen enthielt. Mendel beschrieb also Gene und Chromosomen, ohne sie zu kennen. Er teilte seine Forschungsergebnisse dem damals berühmtesten Biologen seiner Zeit, Carl Wilhelm von Nägeli (1817-1891), mit und schickte ihm sogar Erbsensamen. Nägeli schrieb höflich zurück, er kümmere sich mehr um das Habichtskraut, ließ aber immerhin die Samen aussähen. Dann vergaß er die Sache. Tatsächlich sind die Verhältnisse beim Habichtskraut so kompliziert wie nirgends sonst in der europäischen Pflanzenwelt, so dass die Ergebnisse von Mendels Erbsen nicht übertragen werden konnten. Dass Mendel die ausgezeichnet "mendelnden" Erbsen gewählt hatte, war sein großes Glück und Pech zugleich.

Über dreißig Jahre nahm, kaum einer Notiz von Mendels Arbeiten. Lediglich der Züchtungsforscher Wilhelms Obers Focke zitierte sie, mehr der Vollständigkeit halber als des Inhalts wegen. Das erklärt aber nicht, warum nicht andere auf Mendel aufmerksam geworden waren. Die Gründe dafür suchten die Biologen, die Mendel nach seiner Wiederentdeckung feierten, selbst. Sie nannten dabei Banales neben objektiven Gründen. Banal ist zum Beispiel, dass Nägeli, der die Bedeutung der Ergebnisse hätte erkennen müssen, sich nicht für Erbsen interessierte. Die Sitzungsberichte der Naturforschenden Gesellschaft in Brünn wurden auch nur von den wenigsten gelesen, so dass die Erkenntnisse Mendels Ergebnisse kaum jemanden erreicht haben. Selbstkritischer war hier Carl Correns, der zugab, dass man die Ergebnisse eines katholischen Provinzabtes und Gymnasiallehrers kaum ernst genommen hätte, schon gar nicht von etablierten Professoren in den Zentren aufgeklärter akademischer Gelehrsamkeit wie Berlin, Paris oder London. Mindestens ebenso hinderlich für die Verbreitung der Mendelschen Ideen war der Umstand, dass im späten 19. Jahrhundert die biologische Forschung annahm, es sei eine lebendige Flüssigkeit, das "Plasma", der Sitz einer bestimmten "Vererbungs-kraft". Mendels materielle Gene konnten sich in dieses Konzept nicht einfügen.

Der vielleicht stärkste Widerstand kam von den Darwinisten. War es nicht der große englische Forscher, der gegen die Widerstände kirchlicher Kreise die alten Lehren von Sintflut, Katastrophen und göttlicher Neuschaffung oder Umformung von Lebewesen beweisen konnte, dass sich Pflanzen und Tiere langsam ändern? Dass Änderungen der Erbausstattung von Pflanzen und Tieren nur gleitend und nicht sprunghaft vor sich gehen konnten? Mendels Forschungen aber liefen darauf hinaus, dass es solche gleichmäßigen Übergänge nicht gab: entweder ist eine Erbsenpflanze groß, oder sie ist es nicht, entweder sind die Samen schrumpelig oder glatt. Wie konnte da von Anpassung geredet werden, von Auslese der Besten, wenn es nur zwei Möglichkeiten gab? Wie konnte sich das Erbgut überhaupt verändern, wenn es doch immer nur das der Eltern und Großeltern weitergegeben wurde? Insofern wiesen Mendels Versuche 100 Jahre in die Vergangenheit zurück. So wird es

erklärbar, dass er in Vergessenheit geriet.

Um 1900 lagen die Dinge anders. In einem gesellschaftlichen Klima, das zwischen Verherrlichung des eigenen Volkes und Kulturpessimismus hin- und herpendelte, boten Mendels Gesetze Regeln an, wie nicht nur das Erbgut von Pflanzen und Tieren, sondern auch von Völkern verbessert werden konnte. Die Geburtsstunde der Eugenik, der Auslese nach gutem und schlechtem menschlichen "Erbmaterial", schlug mit der Wiederentdeckung der Mendelschen Arbeit. Ab 1906 entstanden in Großbritannien, Amerika und Deutschland Institute und Gesellschaften für Eugenik oder Rassenhygiene. Man suchte nicht mehr nur nach Anlagen für grüne oder gelbe Samen, sondern nach Genen für Kriminalität, Alkoholismus oder Intelligenz. Mit den Erbsen im Brünner Klostergarten hatte das freilich wenig zu tun.

Mit der Zeit lernte man, Gene von einer Gattung auf die andere zu übertragen. Die Eugenik führt nur noch ein Schattendasein. Mit der Gentechnik lassen sich Pflanzen und Tiere nach Maß herstellen. Der Mensch kann bleiben, wie er ist. Mit Gentomaten verdient man mehr.