

MITTEILUNGEN

DES

NATURWISSENSCHAFTLICHEN VEREINES

AN DER

UNIVERSITÄT WIEN.

Die Mitteilungen erscheinen in 8—10 Nummern jährlich, für Mitglieder kostenlos. Bezugspreis für Nicht-Mitglieder 4 K. Preis einzelner Nummern 60 h. Beiträge sind an den Vereinsobmann oder an Dr. E. Janchen (III/3, Prätoriusgasse 2) einzusenden. Für den Inhalt der Aufsätze sind die Autoren verantwortlich. — Vortragsabende des Vereines finden in der Regel an Dienstagen um 7 Uhr abends im Hörsaal I für Mineralogie statt. Bibliotheksstunden (Leseabende) Dienstag und Freitag 6—8 Uhr. — Beitrittsanmeldungen werden an den Vereinsabenden schriftlich entgegengenommen. Semestralbeitrag 3 K. Eintrittsgebühr 2 K. Jahresbeitrag für Förderer 10 K.

Johann Gregor Mendel (1822—1884).

Von Dr. WOLFGANG HIMMELBAUR.

Wir erleben die Genugtuung, in Brünn das Standbild eines heimatlichen Naturforschers enthüllt zu sehen, der zu Lebzeiten still und bescheiden tätig war, späterhin infolge ungünstiger Verhältnisse vergessen wurde und dessen Ruhm sich erst in den letzten zehn Jahren weit verbreitete. Vom Prälaten Johann Gregor Mendel liegen uns nur wenige Schriften vor, aber aus diesen, sowohl aus den botanischen Arbeiten über Bastardierungsfragen, als auch aus der Schilderung einer Trombe in Brünn, spricht der klare und sichere, dabei aber doch höchst bescheidene Geist, der große Forscher kennzeichnet. Seine Arbeitsmethode hat seit seiner Wiederentdeckung durch Correns, Tschermak und de Vries (1900), die unabhängig voneinander und ohne Kenntnis der Mendelschen Versuche dieselben Resultate erzielten wie er, in allen Ländern und bei allen, die sich züchterisch mit Vererbungsfragen befassen, eine derartige Bedeutung erlangt, daß der „Mendelismus“ fast eine Wissenschaft für sich geworden ist. Dies lag daran, daß sich Mendels grundlegende Arbeiten von einer außerordentlichen Fruchtbarkeit für die verschiedensten Gebiete

experimenteller Vererbungslehre erwiesen. Aber auch andere Fragen von großem Interesse werden durch den Mendelismus berührt.

Ich setze die Versuche Mendels, deren Schilderung heutzutage jedermann leicht zugänglich ist¹⁾, als bekannt voraus und will mich im folgenden hauptsächlich mit dem Mendelismus seit 1900 beschäftigen und auf dessen überaus große Vielseitigkeit hinweisen. Der moderne Mendelismus gab uns zunächst betreffs des Begriffes Art oder Typus wichtige Aufschlüsse. Die Urversuche Mendels schienen in einem gewissen Sinne dafür zu sprechen, daß die Art doch etwas Konstantes, der Veränderung mehr oder weniger Unzugängliches umfaßt. Die Versuche schienen den Schluß aufzudrängen, bei Kreuzungsprodukten fände späterhin von selbst eine Reinigung und Wiederherstellung der beiden Elternarten statt. Kann man sich doch zum Beispiel beim gewöhnlichen „Zea-Typus“ leicht ausrechnen, daß schon — allerdings bloß bei einem Merkmalspaar — in der 13. Generation die beiden Elternarten 99·988% der Gesamtzahl der Individuen ausmachen und nur mehr 0·012% „spalten“. Das wäre — wenn in der Natur eine Kreuzung bloß bei einem Merkmalspaar aufträte — ein Verhältnis, das praktisch ein Verschwinden der Hybriden bedeutete. Ein solches würde infolge von Rückkreuzungen, die im Freien ja unvermeidlich sind, sogar noch viel früher zustande kommen. — In der Weiterführung der durch Mendel angewandten Arbeitsweise jedoch, in dem Prinzip der Isolation (Vilmorin) und in der biologischen Merkmalsanalyse (Tschermak) gelang es, über die „Art“ eine sehr interessante, ganz andere Vorstellung zu gewinnen. Johannsen erreichte es nämlich, innerhalb einer „Population“ morphologisch völlig einander gleichender Pflanzen derselben „Art“ durch fortgesetzte Typentrennung die sogenannten „reinen Linien“ zu isolieren. Eine „reine Linie“ ist eine Gesamtheit von „Individuen, welche von einem einzelnen selbstbefruchtenden Individuum abstammen“. Bateson hinwiederum fand bei genauer Analyse einzelner Charaktere nach Kreuzungen, daß die Zahlenverhältnisse nicht dem Mendelschen Schema entsprachen. Er erklärte sich diese Erscheinung dadurch, daß er annahm, eine scheinbar einheitliche Eigenschaft A (allelomorph) bestehe aus

¹⁾ Ostwalds Klassiker, Nr. 121 (Tschermak); Flora 1901, Ergänzungsband (Goebel); Mendels principles of heredity (Bateson), 1. u. 2. Auflage, 1902, 1909.

vielen kleinen Teileigenschaften a_1, a_2, a_3, \dots (hypallelomorph), die in Wirklichkeit selbständig seien und so die Zahlenverhältnisse veränderten. Über die Natur dieser Teileigenschaften sagt der Mendelismus nichts aus. Die Tatsache des Vorhandenseins solcher Abstufungen ist ein Ausdruck der Plastizität der Organismen. Man kann diese ihrerseits durch die Labilität der Plasmamoleküle ermöglicht sehen, durch deren Fähigkeit, unzählige Isomere zu bilden. Doch wird man diesen Fragen nur auf dem Gebiete einer Chemie der Eiweißstoffe näher kommen können, falls dies überhaupt möglich ist.

So war man durch den Mendelismus zu — ich möchte sagen faßlichen — einfachen Merkmalen gelangt, „Einheiten“, die in letzter Zeit nach unten hin noch bedeutend vereinfacht wurden, und von der größten Bedeutung war es auch, daß diese Einheiten konstant blieben und selbständig „mendelten“, d. h. bestimmten, eben durch Mendel erschlossenen, Zahlenverhältnissen folgten. Ein Aggregat dieser Einheiten macht nun das Individuum aus und wir können ferner annehmen, daß alle uns umgebenden Individuenbestände, die man im allgemeinen „Arten“ nennt, Produkte einer in der Natur ungehinderten Kreuzung von Individuen aus verschiedenen reinen Linien (unter Umständen auch noch aus höheren Komplexen) und dadurch Kombinationen kleinster selbständiger Einheiten sind, deren Zahl sich auf diese Weise schier ins Unendliche steigert. Diese Annahme wird durch den in der beschreibenden Botanik notwendig gewordenen Ausdruck „kleine Art“ oder „Elementarart“ (Jordan, de Vries etc.), wie man Individuenbestände bezeichnet, die sich durch geringe, aber konstante Unterschiede trennen lassen, bekräftigt. Ebenso scheint auch das Studium „polymorpher“ Arten (*Linnaea borealis* — Wittrock etc.) diese Annahme zu rechtfertigen. Eine präzise Definition dieser Ausdrücke ist sehr schwer, weil sie meist der persönlichen Auffassung entspringt.

Im Zusammenhange damit lernen wir nicht nur die „Art“ von neuen Seiten kennen, sondern auch die Variabilität, eine Eigenschaft, die seit Beginn beschreibender Naturwissenschaften übersichtlichen Systemen große Schwierigkeiten bereitet. Alle die vielen kleinen konstanten Abweichungen vom „Normalen“ sind, abgesehen von „fluktierenden“ Variationen, die sich als nicht konstant zeigen, durch die erwähnte große Kombinationsmöglichkeit von Ein-

heiten nach Mendel mathematisch gegeben. Wenn wir es aber trotzdem mit einem „praktischen“ Erfolg unternehmen können, beschreibend zu arbeiten, so mag das daran liegen, daß infolge äußerer und innerer Verhältnisse jedes Individuum eine „Zwangsform“ ist, die nur bestimmte Kombinationsgruppen zeigt, während viele andere latent in ihr sind. Bleibt dieser Zustand, der für einen lebensfähigen Organismus das ihm überhaupt erreichbare Maß von Gleichgewicht seiner Umgebung und anderen Faktoren gegenüber bedeutet, lange Zeit gleich, so kommen im Durchschnitt natürlich immer die gleichen Kombinationsgruppen zutage: es entstehen „Typen“. Ich denke da z. B. an die mutmaßlich geringe Gesamtveränderung äußerer Verhältnisse mancher geologischer Perioden und an den damit vielleicht zusammenhängenden, wenigstens in den Hauptzügen unveränderten Formenschatz der Flora dieser Perioden. Bei Entwicklungsstörungen im allgemeinen Sinne dagegen zeigen sich unter Umständen diese latenten Anlagenkombinationen („Kryptomerie“ nach Tschermak). Zum Teil mögen auch solche Merkmale mathematisch begründet gewesen sein.

Ich kann im Rahmen dieser Zeilen nicht näher auf Beziehungen des Darwinismus zum Mendelismus eingehen, aber es ist meine Überzeugung, daß auch in der Natur in gewissem Sinne die Bastardierung mit allen ihren Folgen einer ausmerzend-konservativen Selektion sehr günstige Angriffspunkte bietet.

Der durch eine ungehinderte Hybridisation gegebene Formenreichtum und namentlich der latente Teil desselben, mahnt uns ferner bezüglich des zu vorschnellen Feststellens progressiver Mutationen zur Vorsicht. Denn es ist nicht daran zu zweifeln, daß auf Grund aller Kombinationen der Einheitscharaktere unter den geeigneten Umständen eine gänzliche Veränderung der Physiognomie der organischen Welt eintreten könnte, ohne daß wirklich neue Eigenschaften erworben werden müßten. Im Hinblick auf die allmähliche Steigerung der Organisationshöhe der Lebewesen ist allerdings die Annahme der Fähigkeit, neue Eigenschaften zu erwerben und zu vererben, unerlässlich. Es würde aber zu weit führen, sich hier auf dieses Gebiet lamarckistischer Theorien zu begeben, nur das eine sei noch bemerkt, daß im Mendelismus sogar das Zustandekommen einer Anpassung durch „Anhäufung von Einheiten mittelst Kreuzung“ (Nilsson-Ehle) erörtert wurde.

Die Kombinationen, ihre theoretische Verarbeitung und bestimmte damit im Zusammenhange stehende Vorkommnisse gestatteten uns, den Begriff der Art und der Variabilität zu erörtern. Sie gestatteten uns, Beziehungen zum Darwinismus und zum Vorkommen von Mutationen, ja sogar Brücken zum Lamarckismus anzudeuten. Die Aufspaltung der Anlagen dagegen weist uns auf gewisse Anschauungen hin, die wir uns bezüglich der Chromosomenvereinigung und -zerlegung in den Sporenmutterzellen gemacht haben. Zytologisch aber sind diese Vorgänge, namentlich auch im Tierreich, trotz angestrebter Arbeit, noch so wenig übereinstimmend geklärt, daß diese Seite des Themas trotz einer unleugbaren Berechtigung bloß erwähnt sein mag. Mit der Anlagenspaltung hängt auch die Frage nach der „Reinheit der Gameten“ zusammen. Es handelt sich dabei darum, ob die bei der Aufspaltung der Hybriden „extrahierten“ Elternformen wieder ganz rein sind oder ob ihre Anlagen infolge der Hybridisation in der ersten Generation (filial generation = F_1) irgend eine latente „Infizierung“ durch andere Anlagen erlitten haben, die Formen demnach sogenannte „Kryptohybriden“ sind. Diese Frage ist jetzt eine der vielen schwebenden und in reger Untersuchung begriffen.

Alle die vorangehenden, mehr oder weniger theoretischen Erörterungen behandelten einen Komplex innig miteinander zusammenhängender Erscheinungen, die der Übersicht halber getrennt besprochen werden mußten. So interessant und ergebnisreich derartige Betrachtungen auch sein mögen, werden sie doch in Schatten gestellt durch die auf züchterischem Gebiet errungenen Erfolge. Mittelst mendelischer Erfahrungen ist es uns ja — allerdings erst nach langen mühevollen Vorarbeiten — ermöglicht, verschiedene Eigenschaften in eine uns erwünschte Zusammensetzung zu bringen. Man hat sich auf diese Weise alle Getreidearten unterworfen, man züchtet Obst und Gemüse, man hat es gelernt, in der Blumenzüchtung vorteilhaft zu arbeiten usw. Auch die praktische Tierzüchtung arbeitet mit Gewinn nach mendelischen Regeln.

So sind Mendels Versuche zur fruchtbaren Basis geworden für die verschiedenartigsten Arbeiten und Forschungen, die weitgehende Ausblicke gewähren. In diesem Sinne kann Mendels Lebenswerk neben den bedeutendsten klassischen Schöpfungen der Wissenschaft genannt und ihnen würdig an die Seite gestellt werden.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Mitteilungen des Naturwissenschaftlichen Vereins an der Universitaet Wien](#)

Jahr/Year: 1910

Band/Volume: [8](#)

Autor(en)/Author(s): Himmelbauer Wolfgang

Artikel/Article: [Johann Gregor Mendel \(1822-1884\). 157-161](#)