

60 Jahre Mendelismus.

Geschichte der Wiederentdeckung der MENDEL'schen Vererbungsgesetze und ihre ersten Anwendungen auf Pflanze, Tier und Mensch *).

Von Erich Tschermak-Seysenegg.

Angesichts der eminenten Bedeutung, den der MENDELISMUS heute erzielt hat, ist es ganz natürlich, in gewissen Zeitspannen einen historischen Rückblick auf die Geburt dieser neuen, verhältnismäßig noch jungen Wissenschaft, der sog. Genetik, zu halten. 60 Jahre sind nunmehr verflossen, seitdem Gregor MENDELS Arbeit, wieder entdeckt, endlich ihre Auferstehung fand. — Gewiß wird mancher meiner Zuhörer fragen, ob nicht schon vor 10 Jahren eine „Fünfzigjahrfeier“ stattgefunden habe. Ja doch, wenigstens in Wien, aber in recht bescheidenem Ausmaß. Das Jahr 1950 war eben zu einer größeren Feier noch nicht geeignet, um auf eine befriedigende Teilnahme rechnen zu können, auch bedrückten mich damals schwere familiäre Sorgen. Anlässlich von Kursen an der Hochschule für Bodenkultur hielt ich aber am 12. Juni 1950 doch einen Vortrag, „Der Bauernsohn Gregor MENDEL als Begründer der modernen Vererbungsforschung“, in welchem ich ein Bild Gregor MENDELS entwarf, auch waren damals Bilder und Plaketten von MENDEL, ferner einige bisher erschienene Biographien MENDELS sowie die 3 Arbeiten der Wiederentdecker der so berühmt gewordenen, klassischen Mendelschrift und deren Photokopie ausgestellt. (Auch wurden Postkarten mit MENDELS Bild, versehen mit einem MENDEL-Stempel, verkauft.) Im Ausland wurde, soweit mir bekannt, dieses Datums nur von Wenigen gedacht. Immerhin wurde der 50jährige Bestand der genetischen Wissenschaft von der „American Genetic Association“ in der Weise gefeiert, daß auf ihre Veranlassung die von CORRENS herausgegebenen Briefe MENDELS an NÄGELI ins Englische übersetzt wurden, ebenso die 3 Wiederentdeckungsarbeiten von de VRIES, CORRENS und TSCHERMAK und zwar im Journal of Heredity. Dasselbe Journal brachte dann ein Jahr später zu meinem 80. Geburtstag die englische Übersetzung meines bei der Hundertjahrfeier der Zoologisch-Botanischen Gesellschaft gehaltenen Vortrages „Historischer Rückblick auf die Wiederentdeckung der Gregor MENDELSchen Arbeit“. In Deutschland wurde nur in der „Zeitschrift für Pflanzenzüchtung“ und im „Züchter“ in einigen Aufsätzen von R. GOLDSCHMIDT und NACHTSHEIM auf dieses Datum hingewiesen. Während

*) Vortrag, gehalten in der Zoologisch-Botanischen Gesellschaft am 3. Februar 1960.

MENDELS meines Erachtens in diesem Jahre zu wenig gedacht wurde, wurden mir mehrere hohe Ehrungen zu teil, so das Ehrendoktorat der Universität in Wien und die Ehrenmitgliedschaft der Deutschen Botanischen Gesellschaft in Berlin sowie die der Gesellschaft für Vererbungsforschung in Tokyo und in Buenos Aires. Forscher, Künstler, Schauspieler und andere Persönlichkeiten, die das Glück haben, ein sehr hohes Alter zu erreichen, werden ja mehr aus Ehrfurcht häufig etwas über Gebühr geehrt und gefeiert.

Von einer ursprünglich von mir geplanten Feier mußte Abstand genommen werden, da ich bald nach den ersten Vorbereitungen gewahr wurde, daß meine Kräfte für eine solche mühevoll, viel Korrespondenz erfordernde Arbeit nicht mehr hinreichen. Doch will ich mir, dem leider letztlebendem Wiederentdecker der MENDELSchen Vererbungsgesetze, der nunmehr ein höheres Alter erreicht hat wie CORRENS (69) und selbst de VRIES (87) nicht den Vorwurf machen lassen, der nun einmal schon vorbereiteten Feier ganz aus dem Wege zu gehen. So will ich wenigstens den mir selbst zugedachten Vortrag, wenn auch stark verkürzt, über noch wenig bekannte Ereignisse vor und bei der Auffindung der Mendelarbeit, sowie über die ersten Mitarbeiter und über jene Forscher in verschiedenen Ländern, die in der ersten Hälfte unseres Jahrhunderts an der Ausgestaltung des Mendelismus an Pflanze, Tier und Mensch beteiligt waren, berichten. Herrn Professor F. MAINX hatte ich bereits gebeten, einen Vortrag „über den gegenwärtigen Stand des MENDELISMUS“ zu halten, Professor L. KOPETZ über „WIEN, der Ausgangsort des praktischen MENDELISMUS und seine weitere Bearbeitung auf dem Gebiete der Pflanzenzüchtung in Österreich“ und Professor W. RUDORF über „die Auswirkungen des MENDELISMUS auf dem Gebiete der Pflanzenzüchtung in Deutschland“ zu sprechen. Auf Professor KOPETZ' Vortrag konnte noch am leichtesten verzichtet werden, da seit 10 Jahren anfang Dezember von den Pflanzenzüchtern Österreichs in ihren alljährlichen Versammlungen Berichte über neue Ergebnisse auf dem Gebiete der Pflanzenzüchtung geboten werden. Nach Prof. RUDORFS Vortrag sollte eine Kranzniederlegung am MENDEL-Denkmal bei der Floridsdorfer Brücke erfolgen und ein Abendessen am Kahlenberg stattfinden. Tags darauf waren Exkursionen zu den Pflanzenzuchtstätten im Marchfeld oder der Besuch der Bundesanstalt für alpenländische Landwirtschaft in Gumpenstein geplant. Doch bin ich, wie gesagt, nicht mehr rüstig genug, dieses Programm so durchzuhalten, wie es von dem Leiter einer solchen Feier erwartet wird. Professor RUDORF wird aber voraussichtlich im Juni seinen bereits erbetenen Vortrag mit dem nachträglich geänderten Titel „Entwicklungsphysiologisch-genetische Grundlagen der Akklimatisation der Kulturpflanzen“ halten.

Über die Geschichte der Wiederentdeckung der MENDELSchen Vererbungsgesetze ist schon von so vielen Seiten berichtet worden, weshalb ich nur weniger Bekanntes erwähnen will. Ende 1924 richtete der amerikanische Botaniker H. F. ROBERTS, damals Assistent-Professor an der Universität in Manitoba, an de VRIES, CORRENS und mich die Bitte, ihm schriftlich die näheren Umstände mitzuteilen, die sie zur Auffindung der Mendelarbeit geführt haben, und auf welche Weise sie selbst die gesetz-

mäßige Vererbung entdeckt haben. Die Antworten, ins Englische übersetzt, in dem Buche „Plant Hybridisation before MENDEL“ — Princeton 1929 — abgedruckt, sind daher wohl die zuverlässigsten historischen Berichte über die seinerzeit so vielbesprochene, merkwürdig gleichzeitig erfolgte Entdeckung von drei Seiten. Auch brachte ROBERTS von uns dreien weniger bekannte Bilder aus dieser Zeit. Während CORRENS und ich selbst durch das MENDEL-Zitat in dem Buche von FOCKE „Pflanzenmischlinge 1881“ auf MENDELS Arbeit erst 1899 gestoßen sind, war de VRIES schon 1895 durch das ihm von dem amerikanischen Botaniker BAILEY (1858—1954) zugesendete Buch „Plant Breeding“ mit dem Fockezitat — in einer Fußnote — auf MENDELS Arbeit aufmerksam gemacht worden und prüfte er, nachdem er bereits an seinen *Oenothera*-Bastarden die Uniformität der ersten Generation und die immer wiederkehrenden Spaltungszahlen 3 : 1 in der F_2 gefunden hatte, die Gültigkeit der MENDEL-Gesetze an Bastarden verschiedener Pflanzen gerade zu der Zeit, als ich ihn im Sommer 1898 in Hilversum bei Amsterdam besuchte, ohne darüber mit mir zu sprechen. Hätte ich damals von meinen, in Gent begonnenen Erbsenkreuzungsversuchen erzählt, dann hätte er wahrscheinlich gesagt: da wandeln auch sie auf MENDELS Spuren, und ich wäre dann nicht einer der Wiederentdecker der Mendel-Gesetze, sondern nur ein Mitarbeiter der neuzeitlichen Genetik geworden. Während MENDEL im Jahre 1900 nur als Begründer einer gesetzmäßigen Vererbung morphologischer Merkmale bei Pflanzenbastarden gefeiert wurde, habe ich im Jahre 1907, und noch viel ausführlicher Professor FRUWIRTH (1862—1930), im Jahre 1911 darauf aufmerksam gemacht, daß MENDEL, ohne dies selbst bei seiner Bescheidenheit ausdrücklich zu erwähnen, als Erster seine Erbsenbastarde in mehreren aufeinanderfolgenden Generationen individuell weiter angebaut hatte, während bisher bei solchen Versuchen nur Massenauslese üblich war. Die Nebeneinanderführung von Individualauslesen, also eine neue Technik der Vererbungsforschung, war damals genau zur gleichen Zeit, im Jahre 1856, von Louis Leveque de VILMORIN — als Isolationsprinzip bezeichnet — empfohlen worden, ohne daß MENDEL von dieser Publikation Kenntnis hatte. Man sollte daher nicht, wie dies in allen Lehrbüchern über Pflanzenzüchtung geschieht, vom VILMORINSchen Isolationsprinzip, sondern wie ich dies seit 1923 bereits empfohlen habe, vom MENDEL-VILMORINSchen Isolationsprinzip sprechen. Während de VRIES, aber auch CORRENS, im Jahre 1900 schon über umfangreichere Versuchsergebnisse berichten konnten, hatte ich damals nur an meinen Erbsenbastarden die MENDELSchen Spaltungszahlen wiederentdeckt. Während CORRENS in erster Zeit recht angriffslustig war, was besonders ich zu fühlen bekam, durfte ich mich stets der Sympathie und der Förderung des damals schon so berühmten Botanikers de VRIES erfreuen.

Zunächst noch einige Worte über die Botaniker, die MENDELS Abhandlung wirklich gelesen haben, und über Pflanzenzüchter, die nahe daran waren, gesetzmäßige Vererbung der Merkmale an Pflanzenbastarden zu entdecken. FOCKE (1834—1922), den ich persönlich kennen lernte, ist wahrscheinlich durch die Lektüre der Abhandlung des Giessener Botanikers Hermann HOFFMANN (1819—1891) „Untersuchungen zur Bestimmung

des Wertes von Spezies und Varietät“ 1869, in welcher MENDELS Arbeit zitiert ist, auf MENDELS Abhandlung aufmerksam gemacht worden. Beide haben die Bedeutung der MENDEL-Arbeit nicht erkannt. HOFFMANN zieht aus dieser nur die Folgerung: „Die Hybriden neigen dazu, in den späteren Generationen zu ihren Eltern zurückzuschlagen“. FOCKE schreibt nur: „MENDEL glaubte, konstante Zahlenverhältnisse zwischen den Typen der Mischlinge zu finden“. Daß NÄGELI sich für MENDELS Hieracienbastarde viel mehr interessierte wie für seine Entdeckung an den Erbsenbastarden, wissen wir aus seinem Briefwechsel mit MENDEL, auch daß er sich über das Ergebnis der in seinem Garten angebauten, von MENDEL übersandten Erbsenkreuzungsprodukten weiterhin nicht kümmerte. Der bekannte Pflanzenzüchter Wilhelm RIMPAU in Langenstein war sehr nahe daran, an seinen Getreide- und Erbsenbastarden die Mendelgesetze wieder zu entdecken, ja er erwähnte sogar in seiner Abhandlung „Kreuzungsprodukte landwirtschaftlicher Kulturpflanzen 1881“ auch FOCKES Buch mit dem MENDEL-Zitat, versäumte es aber, in MENDELS Arbeit Einblick zu nehmen. In Svalöf waren PEHR BOHLIN und Hans TEDIN noch näher daran, wie seinerzeit RIMPAU, die MENDEL-Gesetze bei ihren Kreuzungsversuchen zwischen verschiedenen Gersten-, Erbsen- und Wickensorten zu entdecken, über die sie bei dem landwirtschaftlichen Kongreß in Stockholm 1897 mit den Worten berichteten: daß in F_1 keine Variation stattfände, hingegen die Formen, die in der F_2 und in den nächsten Generationen auftreten, alle möglichen Kombinationen der elterlichen Charaktere aufweisen, die sich mit fast mathematischer Genauigkeit im vorhinein berechnen lassen. Zu wenig Beachtung fanden meines Erachtens bisher in der Literatur die Resultate der Kreuzungsversuche Professor SPILLMANS in Pullman im Staate Washington, der allerdings erst im Jahre 1901 aber noch ohne Kenntnis der Wiederentdeckung der MENDELSchen Lehre, bei seinen Weizenbastarden nämlich, Kombinationen zwischen englischen begranneten, dichtährigen, lagerfesten Sommerweizen und grannenlosen lockerährigen, wenig lagerfesten russischen Winterweizen — in F_2 -Aufspaltungen mit den Mendelschen Zahlenverhältnissen 3 : 1 und 1 : 2 : 1 konstatierte und dieses Verhalten der elterlichen Merkmale als „Law of Recombination“ bezeichnete. Nur Professor ROBERTS widmete diesen beachtlichen Versuchen in seinem Buche 1929 mehrere Seiten, nachdem ich bereits im Jahre 1910 in meinem amerikanischen Reisebericht ganz kurz darüber referiert hatte. — Eine sehr mühevoll gute Zusammenstellung der meisten Mendelarbeiten im ersten Viertel unseres Jahrhunderts verdanken wir dem Mendelbiographen Hugo ILTIS, die er in seinem Buche „GREGOR JOHANN MENDELS Leben, WERK und WIRKUNG 1924“ gegeben hat. (Der Aufsatz von CORRENS „Die ersten 20 Jahre MENDELScher Vererbungslehre“ in der Festschrift der Max-Planck-Gesellschaft (1921) bot nur einige Namen verstorbener Vererbungsforscher.)

Meine Absicht, des 60jährigen Bestandes des MENDELISMUS zu gedenken, kann ich auch damit begründen, daß heute nur mehr wenige Genetiker am Leben sind, die sehr bald nach 1900 an dem weiteren Ausbau des MENDELISMUS mitwirkten, alle natürlich schon in höherem Alter, die wahrscheinlich bei einer 75sten MENDEL-Feier nicht mehr am Leben sein dürf-

ten. An sie wollen wir uns zunächst erinnern. Es sind dies in Deutschland Eugen FISCHER — drei Jahre jünger als ich —, LENZ, O. RENNER *), Max HARTMANN, Alfred KÜHN, G. H. SESSOUS, NACHTSHEIM und die Frauen Elisabeth SCHIEMANN und Paula HERTWIG. In England BATESONS Schüler PUNNETT. Vielleicht sind noch am Leben die Genetiker BIFFEN und SALAMANN, in der Schweiz Alfred ERNST, in Holland SIRKS und Th. J. STOMPS, in Rußland MEISTER, vielleicht noch am Leben FLACKSBERGER und Frau EMME, in Amerika lebt noch W. CASTLE in Cambridge (Boston). Auch seien hier die noch etwas jüngeren Schüler Th. MORGANS, MULLER und STURTEVANT erwähnt und schließlich in Österreich nur mehr ich. Am frühesten beschäftigten sich mit MENDELISMUS außer in den Ländern, in denen die drei Wiederentdecker desselben wirkten und weiterhin noch wirken — nämlich Holland, Deutschland und Österreich — Schweden, England und Amerika.

Wenn auch die nun folgende Durchkämmung der Länder nach so vielen Pionieren, Veteranen und Mitarbeitern an der frühen Ausgestaltung des MENDELISMUS nicht lückenlos sein kann und die Nennung so vieler Namen vielleicht meine jüngeren Zuhörer etwas langweilen wird, so dürfte hingegen den älteren eine solche Aufzählung nicht unerwünscht sein. Ich will mit Österreich beginnen, da ja Wien der Ausgangsort des praktischen MENDELISMUS auf dem Gebiete der Pflanzenzüchtung war. Hier, an der Versuchswirtschaft der Hochschule für Bodenkultur in Groß-Enzersdorf, in Eisgrub am MENDEL-Institut, sodann auf Gütern in Mähren und Böhmen, später auch in Niederösterreich, wurden die ersten Getreide- und Leguminosenzüchtungen auf mendelistischer Basis gewonnen und vermehrt, die Aufspaltungszahlen morphologischer Merkmale in der F_2 an Getreide-, Leguminosen- und Levkojenbastarden festgestellt, die Theorie des Kryptohybridismus an den Blütenfarben von Levkojenbastarden entwickelt, die Vererbungsweise von Xenien an Getreidebastarden beobachtet und das Mendeln eines physiologischen Merkmales, nämlich das der Blütezeit an der Erbse studiert. Daß bald manche meiner begonnenen Arbeiten von ausländischen Forschungsanstalten, mit viel besseren Dotationen ausgestattet, überholt wurden, war ja vorauszusehen, stand mir ja zunächst nicht einmal ein Gärtner zur Verfügung. Immerhin gelang es mir, besonders auf dem Gebiete der Getreidezüchtung, weniger (aber nicht durch meine Schuld) auf dem der Leguminosenzüchtung, Resultate zu erzielen, die zur Erhöhung der Erträge zunächst in Mähren und Böhmen, später auch in Niederösterreich ganz wesentlich beigetragen haben. Als meine ersten Mitarbeiter in der ersten Hälfte unseres Jahrhunderts, von denen auch einige bald publizistisch tätig waren, sind zu nennen meine ersten Assistenten JESENKO, ROEMER (später in Halle a. S.), FRIMMEL (in Eisgrub und Brünn), ferner in alphabetischer Reihenfolge aufgezählt meine Schüler: BARESCH, BECKER-DILLINGEN, v. BERG, Elsa BINDTNER, BLEIER, BRANDL, BUCHINGER, CLAUS, DRAHORAD, FEICHTINGER, FIRBAS, HANISCH, HEINISCH, HEINRICH, HESS, HIMMELBAUR, KRAUSE, KOPETZ, KUHN, REINHOLD, STADLMANN, STEBUTT, Fr. WIRTINGER und ZWOBODA. In Wien waren

*) Unterdessen am 8. Juli 1960 im 78. Lebensjahr gestorben.

mein späterer Freund Hofrat ADAMETZ — 10 Jahre älter wie ich — (mit Kreuzungen von Karakul \times Merinoschafen beschäftigt), ebenso Professor ZEDERBAUER überzeugte MENDELISTEN. Professor C. FRUWIRTH, damals noch in Hohenheim, trug durch sein 5bändiges „Handbuch der Pflanzenzüchtung“ wesentlich zur Weiterentwicklung des theoretischen und praktischen MENDELISMUS bei. Er hielt die ersten Vorlesungen über Pflanzenzüchtung an der Hochschule für Bodenkultur seit 1892, nachdem RÜMKER schon solche seit dem Jahre 1889 in Göttingen gehalten hatte. Schöne Erfolge erzielte sehr bald durch Anwendung der neuzeitlichen Kombinationszüchtung der Verwalter auf dem Graf PIATTISCHEN Besitz in Loosdorf bei Mistelbach, Ökonomierat SCHREYVOGL, der einer der Mitbegründer der Gesellschaft für Pflanzenzüchtung „Z“ in Wien war (1912).

In U n g a r n interessierten sich frühzeitig für die gesetzmäßige Kombinationszüchtung der Direktor der landwirtschaftlichen Akademie in Ungarisch-Altenburg, Prof. GRABNER, besonders aber der aus Klosterneuburg stammende, hervorragende Pflanzenzüchter Dr. h. c. Rudi FLEISCHMANN, der sich besonders mit Getreide-, Flachs-, Hopfen- und Akazienzüchtungen befaßte, ferner Dr. Kurt SEDLMAYR, bei der Zuckerfabrik in Bück mit Getreide- und Zuckerrübenzüchtungen beschäftigt, der heute die dänische Zuckerrübenzüchtungsanstalt „MARIBO“ in Eßling bei Großenzersdorf leitet. Erwähnt sei noch Prof. SCABOS Buch über Vererbungslehre, das uns über die mendelistischen Arbeiten in Ungarn informiert. (BITTERA, LEGANY, KONOPI, MOKRY, SCEKACS und andere. (Das Buch von BOCSA 1950, das über FLEISCHMANN'S Tätigkeit berichtet, ist leider in ungarischer Sprache abgefaßt.)

In B ö h m e n, und zwar in Prag, sind die Arbeiten meines Bruders ARMIN an Vogel- und Hühnerbastarden zu erwähnen. Er war mein bester Berater und Mitarbeiter während meines langen Lebens, der zufolge dauernder Anteilnahme an meinen Arbeiten selbst ein geschulter Genetiker wurde, so daß er sogar Vorlesungen über Vererbungslehre an der deutschen Universität in Prag halten konnte. In der Tschechoslovakei sind mir von frühen mendelistischen Arbeiten nur die Untersuchungen von BROZEK an Mimulusbastarden bekannt. Er hat auch ein Lehrbuch *E u g e n i c a* geschrieben.

In P o l e n sind die Namen des Zoologen GODLEWSKY (Echinodermenbastarde) und der Botaniker MISCINSKY, MALINOWSKY und Frau SALINSKA (Akeleibastarde) zu nennen.

In J u g o s l a w i e n weise ich auf die Arbeiten der Professoren TAVCAR, ULMANSKY, eines Schülers Prof. ADAMETZ, und meines Schülers v. STEBUTT hin.

S c h w e d e n. Zu den Ländern mit sehr früher Beteiligung an Mendelarbeiten gehört in erster Linie Schweden. Im Jahre 1901 konnte ich bei meinem ersten Besuch in Svalöf NILSSON-EHLE (1873—1949) und Hans TEDIN für den MENDELISMUS begeistern. Wertvolles Material an Getreide- und Leguminosenzüchtungen wurde mir dafür mitgegeben. Es dürfte vielleicht meine Zuhörer interessieren, zu erfahren, daß es dem jungen NILSSON-EHLE keineswegs leicht gemacht wurde, den MENDELISMUS in Svalöf rasch zur Geltung zu bringen. Glaubte doch sein Chef Hjalmar

NILSSON, durch Auffindung von Mutationen in den schwedischen Landsorten rascher zu brauchbaren Züchtungsergebnissen zu gelangen wie durch Kombinationszüchtung. In den schwedischen Landsorten, die ja Populationen waren, fanden sich natürlich noch verschiedene Typen, die Hjalmar NILSSON für Mutationen hielt, die natürlich, da sie ja keine Bastarde waren, individuell vermehrt, nicht aufspalteten. Aber auch de VRIES ließ sich bei seinem Besuche in Svalöf durch diese Annahme beeinflussen und schrieb auch später, obwohl selbst einer der Wiederentdecker der Mendelgesetze, der Mutationszüchtung für praktische Züchtungszwecke — wie mir dies auch Prof. Th. J. STOMPS bestätigte — damals noch eine größere Bedeutung zu wie der Kombinationszüchtung. Ja, in seinem Buch „Pflanzenzüchtung, 1907“ erschienen, wurde der Name MENDEL gar nicht erwähnt, auch war er mit der Errichtung eines Mendeldenkmals 1910 in Brünn absolut nicht einverstanden. NILSSON-EHLE war begreiflicher Weise über die von seinem Chef und de VRIES verfochtene Auffassung sehr verärgert und enthielt sich, wie er mir schrieb, nur aus Respekt gegenüber dem berühmten Botaniker de VRIES einer Entgegnung. NILSSON-EHLES Verdienste sind so allgemein bekannt, daß es genügt, ihn als einen der hervorragendsten und weitblickendsten Mendelisten schon zu Beginn unseres Jahrhunderts zu bezeichnen. Durch seine Arbeiten über gleichwirkende oder polymere Faktoren an Hafer- und Weizenbastarden (1908—1911) konnte er den Beweis erbringen, daß nicht nur qualitative, sondern auch quantitative Eigenschaften nach den Mendelgesetzen vererben, eine Entdeckung, die sowohl für die theoretische wie für die praktische Genetik von größter Bedeutung war. Seine für die Polyploidieprobleme so interessanten Mutationsuntersuchungen an Wald- und Obstbäumen, Espen und Äpfeln gehören schon einer späteren Periode an. Auch interessierte er sich für die Effekte der Rassenkreuzung beim Menschen. Schon frühzeitig bezifferte er die Herstellung einer brauchbaren Kombinationszüchtung auf 20 Jahre. In dem von Prof. ÅKERMAN herausgegebenem Buch „Svalöf 1866—1946“ wird ein ausgezeichnete Überblick über die weltberühmte Zuchtstätte in Svalöf geboten. Zu den älteren Genetikern Schwedens sind ferner zu zählen KÄJANUS, Ossian DAHLGREN - Upsala, Heribert NILSSON (Salix- und Oenothera-Bastarde), ferner die Zoologen ÅRENANDER und HOFSTEN, der Botaniker und hervorragende Pflanzenzüchter Herbert LAMPRECHT, ein Österreicher, bekannt durch seine umfassenden *Pisum*-Faktorenanalysen, und der Rübenzüchter RASMUSSEN.

In N o r w e g e n hat sich die verstorbene Frau Prof. BONNEVIE durch ihre Arbeit über die Ausbildung der Fingerlinien, bedingt durch polymere Faktoren, bekannt gemacht, auch ist Professor MOHR zu nennen.

In E n g l a n d war es William BATESON (1861—1926), der sich schon im Jahre 1901 lebhaft für MENDEL'S Arbeit interessierte. Wie er mir erzählte, las er auf einer Fahrt von Cambridge nach London mein Mendelbüchlein und beschloß sofort, obwohl Zoologe, sich ganz der Weiterbearbeitung der Mendelschen Lehre zunächst an samenreichen Pflanzen zu widmen. Von ihm stammt die erste englische Übersetzung der Mendelarbeit. Als Führer der englischen Mendelisten verstand er es, in der John Innes Horticultural Institution of MERTON zahlreiche billige Mitarbeiter,

zunächst begeisterte Damen, wie seine Frau, geborene DURHAM, Miss SAUNDERS, Miss WEHLDAHLE und andere heranzuziehen, ferner zu Mitarbeitern seinen Schüler PUNNETT, den Verfasser des Büchleins „MENDELISM“ und Darsteller der Faktoren in Quadraten, die Herren DONCASTER, BIFFEN, DARBISHIRE, PEARL, PELLEN, SURFACE, HURST und andere zu gewinnen. BATESONS Buch „MENDELS Principles of heredity“ aus dem Jahre 1909 wurde später, 1914, von Alma WINKLER ins Deutsche übersetzt und gibt Auskünfte über die Experimente BATESONS und seine Mitarbeiter sowie englische Mendelisten. Auf BATESONS Arbeiten über Genkoppelung und Abstoßung (Repulsion), über die Ausgestaltung der Faktoretheorie, über die Presenc- und Absenc-Theorie, über den Nachweis, daß das Geschlecht durch mendelnde Erbanlagen übertragen wird, kann ich nur kurz hinweisen. Von ihm stammen die heute allgemein angewendeten Ausdrücke homozygot (gleichgepaart), heterozygot (ungleichgepaart), Allele (Unterscheidungsmerkmale), allelomorph (einander entsprechend) und so manche andere. — Über die Vererbbarkeit erworbener Eigenschaften war er sich noch nicht ganz klar. Ich war daher erstaunt, daß er sich bei seinen Wienerbesuchen für KAMMERERS Salamandersversuche so sehr interessierte, also für KAMMERER, der in der Mendelfestschrift im Jahre 1910 sagt: „Der MENDELISMUS führte die Lehre von der Vererbung erworbener Eigenschaften erst zur Vollendung.“ — Im Jahre 1902 hat der englische Arzt GARROD an Familien mit Störung des Eiweißstoffwechsels (*Alkaptonurie*) erstmalig die Gültigkeit der Mendelgesetze für den Menschen nachgewiesen, 1905 FARABEE bei Familien mit Kurzfingerigkeit. Eugen FISCHER konnte bereits 1908 durch die Untersuchung des Bastardvolkes von Roboth (hervorgegangen aus einer Mischlingsbevölkerung von Buren und Hottentotten), in Deutschsüdwestafrika das *Mendeln* normaler morphologischer Rassenmerkmale beim Menschen beweisen. Eine Bestätigung seiner Entdeckung erfolgte später durch RODEWALD an Mestizen (Bastarde zwischen Weißen und Indianern), im Jahre 1927. — Das 1959 erschienene Buch von Ottmar Freiherrn von VERSCHUER über „Genetik des Menschen“ informiert uns über alle Arbeiten auf dem Gebiete der Humangenetik.

Auf meiner dreimonatlichen Studienreise mit meinem Freunde Geheimrat Kurt von RÜMKER durch die Vereinigten Staaten von Nordamerika im Jahre 1909 konnten wir zu unserer Überraschung schon einige Mendelinstitute besichtigen, auch gab es dort an einigen Universitäten bereits Lehrkanzeln für Pflanzenzüchtung und interessierten sich schon Botaniker, Zoologen, Pflanzen- und Tierzüchter für die Mendelschen Vererbungsgesetze, worüber wir in einem Reisebericht in den landwirtschaftlichen Jahrbüchern 1910 berichteten. Die ersten Arbeiten auf mendelistischer Basis entstanden in dem Department für experimentelle Entwicklungsforschung der Carnegie-Institution of Washington, in Cold Spring Harbor auf Long Island bei New York von dem Zoologen E. B. DAVENPORT und dem Botaniker George Harisson SHULL. Von DAVENPORT und seiner Frau waren damals Bastardierungsversuche mit verschiedenen Haustieren im Gange sowie Studien über die Haar- und Hautfarbe beim Menschen — polymer bedingt — in verschiedenen Zeitschriften veröffentlicht worden. Seine Tätigkeit erinnerten uns an die BATESONS mit seiner Frau. SHULLS erste

Arbeiten betrafen damals Studien an *Capsella* und *Papaver* und an vielen anderen Blumenbastarden, vor allem aber seine ersten Heterosis-Versuche am Mais, die ihn mit seinen Kollegen E. M. EAST (New Haven) und JONES (Newark) und H. K. HAYS so berühmt machten. Er war auch dazu auszuersuchen, LUTHER BURBANKS Versuche in St. Rosa „wissenschaftlich“ zu überprüfen. Neben DAVENPORT gehörten zu den ersten und erfolgreichsten Bearbeitern des Mendelismus der Zoologe W. E. CASTLE, der sich mit dem Studium der Haarfarbe, Haarlänge und Haarform bei Bastarden mit Nagern beschäftigte, und die Studien von CUÉNOT (Nancy) bestätigte und erweiterte. Besonderes Interesse beanspruchten damals seine Versuche mit Kaninchen, welche die Vererbung der Ohrenlänge, des Körpergewichtes und der Skelettdimensionen betreffen. An der Nebraska Agricultural Experimental Station in Lincoln arbeitete erfolgreich Professor R. A. EMERSON mit wissenschaftlichen Bastardierungsversuchen an Bohnen, Mais und verschiedenen Blumen. Zu den ältesten Mendelisten in den Vereinigten Staaten zählt Prof. W. J. WEBBER in Ithaka, der an Tomaten, Gurken, Orangen und verschiedenen Blumen die Mendel-Gesetze studierte. An der Columbia Universität in New York war damals der spätere Nobelpreisträger Th. H. MORGAN nicht anwesend. Er beschäftigte sich zu dieser Zeit mit Mäuse- und Rattenbastardierungen und es waren seine *Drosophila*-Versuche gerade im Gange. Damals wogte noch der Streit, ob die Gameten „Germcelles of Mendilian Hybrides“ „pur“, also rein sind. (Biol. ZBL. 1906). Über die späteren Arbeiten MORGANS (1866—1945) gibt sein von Prof. L. NACHTSHEIM übersetztes Buch „Über die Grundlagen der stofflichen Vererbungsweise“ 1921 Auskunft. Zu den praktischen Tierzüchtern zählte damals Q. J. SIMPSON in Palmer Illinois, der Heterosis-Effekte an Schweinebastarden bezüglich Schnellwüchsigkeit und Mastfähigkeit an Kreuzungsprodukten verschiedener reiner Schweinerassen (1908) studierte. Über W. J. SPILLMANNS Versuche habe ich ja schon berichtet. Bezüglich anderer wichtiger Arbeiten muß ich auf meinen Amerika-Reisebericht verweisen. Dort sind auch noch die Namen BABCOCK und CLAUSEN, BLAKESLEY, BRIDGES, GATES, LOCK, ZAVITZ und MAC DOUGAL angeführt.

In Deutschland fand die neuzeitliche Vererbungslehre schon sehr bald außerordentlich viele Mitarbeiter, an ihrer Spitze der geniale, weltberühmte Carl CORRENS, der meines Erachtens den Nobelpreis nicht weniger verdient hätte wie später Th. MORGAN, sowie der vielseitig begabte, ganz besonders auch für die praktische Pflanzenzüchtung interessierte NILSSON-EHLE. CORRENS studierte schon 6 Jahre vor 1900 das Auftreten von Xenien bei Erbsen- und Levkojen-Bastarden und war besonders auch mit Mais beschäftigt. An den Erbsenbastarden fand er bei der Aufspaltung in F_2 bezüglich Farbe und Form der Cotyledonen das Spaltungsverhältnis 3 : 1, hingegen beim Mais intermediäre Ausbildung mit dem Zahlenverhältnis 1 : 2 : 1, also den sogenannten *Zeotypus* im Gegensatz zum *Pisumtypus*. Er kannte damals schon FOCKES Buch. Da aber gerade bei Besprechung der Maisxenien MENDEL nicht erwähnt ist, entging ihm das Mendelzitat. In einer schlaflosen Octobernacht 1899 entdeckte er, wie er ROBERTS schrieb, ganz plötzlich die Erklärung dieser sonderbaren Gesetzmäßigkeit. Im Begriffe, seine Entdeckung zu publizieren, wurde er im April 1900

mit der Zusendung der kurzen Publikation von de VRIES „Sur la loi de disjonction des hybrides“ in den Comptes Rendues de l'Academie des Sciences überrascht, was ihn nun sofort veranlaßte, in den Berichten der Deutschen Botanischen Gesellschaft seine gleichzeitig gemachte Entdeckung mitzuteilen. Ich kann heute nur darauf hinweisen, daß ihn seine Arbeiten über mendelistische Geschlechtsvererbung besonders berühmt gemacht haben. Von seinen Schülern ist in erster Linie Fritz von WETTSTEIN zu nennen, bekannt durch seine ausgezeichneten Arbeiten über plasmatische Vererbung, der, von allen Botanikern tief betrauert, frühzeitig am 12. Februar 1945 gestorben ist, dann Fr. OELKERS, Hans KAPPERT, Gustav BECKER und viele andere.

Der geniale Erwin BAUR schrieb im Jahre 1919 sein Buch „Einführung in die experimentelle Vererbungslehre“ und 1922 gemeinsam mit Eugen FISCHER und Fritz LENZ das bekannte „Lehrbuch der menschlichen Erbliehkeitslehre“, 1923 seine Arbeit über Faktorenkoppelung im Lichte der Morganschen Theorie. Ich kann ferner nur ganz kurz hinweisen auf seine imposante Faktorenanalyse am Löwenmälchen, die von seinen Schülern noch fortgesetzt wird. In eine spätere Zeit fallen seine Arbeiten über die Bedeutung der Kleinmutationen für das Artbildungsproblem. BAURS Tätigkeit kam besonders der landwirtschaftlichen, der gärtnerischen sowie der Obst-, Reben- und Baumzüchtung zu gute. 1927 erfolgte die Gründung des Kaiser Wilhelm-Institutes in Müncheberg. Zu seinen Schülern zählen Frau Elisabeth SCHIEMANN, HUSFELD, STUBBE, RUDORF, SCHICK, HERTZSCH, ÖHLER, STERN, SAULESCU, Wolfgang von WETTSTEIN und viele andere. Ich kann nun leider bei der von mir selbst zu kurz bemessenen Zeit für meinen Vortrag nur aus dem Gedächtnis viele Namen von Botanikern, Zoologen, Pflanzen- und Tierzüchtern sowie Verfassern von Lehrbüchern aufzählen, ohne ihrer Verdienste zu gedenken. Von Botanikern seien erwähnt: BURGEFF, FOCKE, v. GOEBEL, LAIBACH, E. LEHMANN, PILGER, v. REINKE, RENNER, TOBLER und H. WINKLER. Von Botanikern, auch mit praktischer Tätigkeit, und Pflanzenzüchtern: Erwin BAUR, GUSTAV BECKER, BECKER-DILLINGEN, KAPPERT, KATTERMANN, KUCKUCK, KIESSLING, KNAPP, LANG in Stuttgart, LEMBKE, RAUM, ROEMER, RUDORF (auf sein jetzt erschienenes Buch „30 Jahre Züchtungsforschung 1959“ sei hier hingewiesen), SCHEIBE, v. SENGBUSCH, v. UBISCH, WACKER und ZADE, von Cytologen und Karyologen: BELAR, TISCHLER und ROSEN. Menschliche Erblehre und Rassenhygiene: BOAS, RÜDIN, FISCHER und LENZ (VERSCHUERS Buch mit umfassender Literatur wurde schon erwähnt). Von Zoologen: BOVERI, MAX HARTMANN, R. GOLDSCHMIDT, Valentin HAEKER, KRONACHER, A. KÜHN, Paula HERTWIG, NACHTSHEIM, L. PLATE und REINÖHL. Von P. HILLMANN wurde 1910 in seiner Arbeit: „Die deutsche landwirtschaftliche Pflanzenzüchtung“ eine Liste der bedeutendsten alten deutschen Pflanzenzüchter geboten, die damals zum Großteil der Mendelschen Lehre einer gesetzmäßigen Kombinationszüchtung noch recht mißtrauisch gegenüberstanden.

In Holland beschäftigte sich de VRIES nach Herausgabe seines grandiosen Werkes „Die Mutationstheorie“ 1901—1903 in erster Linie nur mehr mit Fragen der Mutation. Zu nennen sind hier die Namen HAGEDOORN, LOTSY, De MOLL., Th. G. STOMPS, Tine TAMMES - Groningen. (Über

Leinbastardierungen), SIRKS (über Bohnenbastarde) und WENT. Die Arbeiten von WELLENSIEK sind schon späteren Datums.

In der Schweiz interessieren uns die Arbeiten von Arnold LANG („Die experimentelle Vererbungslehre in der Zoologie seit 1900“) über Schnecken-Kreuzungen: Bänderlosigkeit des Gehäuses dominiert über Bänderung!, die Arbeiten von Alfred ERNST mit seiner Frau SCHWARZBACH, einer Schülerin von E. BAUR, über Primelkreuzungen die Heterostylie, Calycantheme und Füllung betreffend, ferner die Arbeiten von ÖHLER über Weizen-Roggenbastarde und die von CHODAT.

An Mendelarbeiten beteiligten sich in Rußland schon frühzeitig VAVILOV, MEISTER, FLACKSBERGER und Frau EMME. Einer späteren Zeit gehören die Arbeiten KARPETSCHENKOS an. A. SAPEGIN übersetzte die MENDELarbeit ins Russische.

In Dänemark besuchte uns W. JOHANNSEN, der Begründer der modernen erbbiologischen Statistik, im Jahre 1905 das Büchlein „Über Erbllichkeit in Populationen und in reinen Linien“ und 1909 das in mehreren Auflagen erschienene Buch „Elemente der exakten Erblchkeitslehre“, in welchem der MENDELISMUS ausführlich behandelt wird. Die Besprechungen der Möglichkeit eines Korrelationsbruches nur bei physiologischen Korrelationen, nicht aber bei pleiotyp-bestimmten, wenn nämlich ein einzelnes Gen sich in mehreren Eigenschaften zu äußern vermag, waren für die Pflanzen- und Tierzüchter von ganz besonderem Interesse.

In Finnland berichtete uns 1925 FEDERLEY über Schmetterling-Speziesbastarde.

In Frankreich beschäftigte sich frühzeitig Prof. CUÉNOT in Nancy mit dem Studium der Vererbung der Haarfarbe bei Mäusen. Für Gemüse-, Getreide-, Rüben- und Blumenbastardierungen auf Mendelistischer Basis interessierten sich Philipp de VILMORIN und sein Mitarbeiter MEUNISSIER. Dann ist noch der Name BLARINGHEM zu nennen.

In Belgien arbeitete cytologisch GREGOIRE.

In Italien setzte das Interesse für die Mendelforschung verhältnismäßig spät ein. Bei der von MUSSOLINI arrangierten sogenannten „Weizenschlacht“ in Rom (1933) lernte ich unter anderen den Weizenzüchter STRAMPELLI aus Rieti kennen, der ein großes Ansehen genoß. Einer späteren Periode gehörten der Rübenzüchter MUNERATI in Rovigo sowie Prof. GEDDA in Rom an.

In Bulgarien sind die Namen des Botanikers KOSTOFF und des Tierzüchters Prof. CHLEBAROFF zu nennen, in Griechenland: PAPADAKIS, in Rumänien: SAULESCU, des Österreichers MADER, in Marokko (Rabat): Prof. BOEF, schließlich in Japan: TOYAMA (Seidenraupen-Bastarde), IKENO (Azaleen-Rhododendronbastarde). Einer späteren Periode gehören: KIHARA, KAGAWA und Sinoto JOSITO an, der 1935 die Mendelarbeit übersetzte.

Von dem Holländer Prof. de HAAN in Wageningen werden seit 1958 Übersichten über alte und neue Bücher über Pflanzenzüchter mit Bildern vieler Genetiker herausgegeben. MENDEL BIOGRAPHIEN sind in deutscher, englischer, italienischer, japanischer und russischer Sprache erschienen, erst kürzlich wieder eine von dem ehemaligen Direktor des Zoologischen

Gartens in Dresden Dr. KRUMBIEGEL, der aber MENDEL auch Verdienste zuschreibt, die nicht ihm, sondern seinen Epigonen zukommen. Dem Mendelbiographen Hugo ILTIS verdanken wir zwar, wie schon erwähnt, eine ausgezeichnete Übersicht über die meisten botanischen und zoologischen mendelistischen Arbeiten bis zum Jahre 1924, hingegen sind seine Schilderungen über MENDELS Leben und dessen Anschauungen anfechtbar, weshalb Prof. Oswald RICHTER in Brünn eine Entgegnung schrieb: „Gregor MENDEL wie er wirklich war.“ Doch macht er sich dabei Übertreibungen schuldig, wenn er aus der Art und Weise der Unterstreichung von Worten und Sätzen in DARWINS Büchern, die Mendel gemacht, herauslesen will, was sich DARWIN dabei wohl gedacht haben mag, ILTIS hat nach seiner Emigration nach Fredricksburg im Staate Virginia U. S. zahlreiche Erinnerungsdokumente MENDELS mitgenommen und dort in einem kleinen MENDELMUSEUM ausgestellt, die ILTIS Witwe leider der Universität in Urbana (Illinois) 1956 abgetreten hat. — Dem MENDEL-Manuskript habe ich jahrelang vergeblich nachgejagt. Es dürfte bei der Plünderung der Safes der mährischen Eskomptebank in Brünn, wo es aufbewahrt war, weggeworfen oder verbrannt worden sein. Ein Glück, daß Professor Bernhard HUSFELD auf seine Kosten im Jahre 1941, anlässlich meines 70. Geburtstages, eine Photokopie herstellen ließ, so daß der Verlust des Originales leichter zu verschmerzen ist. Meine Bitte, eine Mendelbriefmarke herauszugeben, wurde von dem Generaldirektor der Post- und Telegraphenverwaltung Dr. SCHAGINGER in Wien mit der Begründung abgelehnt, daß nur Marken verstorbener, hervorragender Persönlichkeiten herausgegeben werden, die noch in der Republik Österreich gelebt haben, und die Emission einer Mendelmarke die tschechische Postverwaltung verstimmen könnte! In neuerer Zeit wird MENDEL als „tschechischer“ Abt bezeichnet, so von einem amerikanischen Journalisten HANSON im Jahre 1948, erst kürzlich von dem französischen Biologen ROSTAND, in der Schweizer Zeitschrift „CIBA“ (später richtig gestellt!), obwohl sich MENDELS deutsche Abkunft bis zum Jahre 1692 nachweisen läßt. Auch wurde sein Bild im tschechischen Pavillon in der Brüsseler Weltausstellung ausgestellt. Man konnte sich dabei erinnern, daß während des ersten Weltkrieges der tschechische Mob dem Mendeldenkmal die Nase abgeschlagen hatte. Das schöne Mendeldenkmal in Brünn sowie das schlechte in Neutitschein sind aber noch stehen geblieben.

Es wäre sehr zu begrüßen, wenn das Professorenkollegium der Hochschule für Bodenkultur den schon im Jahre 1934! gefaßten Plan, ein Mendeldenkmal bei der Gregor Mendelstraße vor der Hochschule zu errichten, und zwar vor den Blumenbeeten, die alljährlich die Mendelgesetze zur Anschauung bringen, verwirklichen wollte. Das Hauptgebäude der Hochschule erhielt jetzt den Namen „Gregor Mendelhaus“.

Zum Schluß noch eine meine Ahnen betreffende Bemerkung. Erst in den letzten Jahren bin ich daraufgekommen, daß unter den Vorfahren MENDELS der Name NITSCHMANN aufscheint, der auch in dem Ahnenpaß der Familie TSCHERMAK vorkommt. Es war nämlich der Großvater meines Vaters mit einer Johanna NITSCHMANN aus Littau verheiratet. So habe ich noch mehr Veranlassung, des großen österreichischen Naturforschers Gregor MENDEL dauernd zu gedenken!

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Verhandlungen der Zoologisch-Botanischen Gesellschaft in Wien. Früher: Verh. des Zoologisch-Botanischen Vereins in Wien. seit 2014 "Acta ZooBot Austria"](#)

Jahr/Year: 1960

Band/Volume: [100](#)

Autor(en)/Author(s): Tschermak-Seysenegg Erich von

Artikel/Article: [60 Jahre Mendelismus. Geschichte der Wiederentdeckung der MENDEL'Schen Vererbungsgesetze und ihre ersten Anwendungen auf Pflanze, Tier und Mensch. 14-25](#)