

Ich schließe mit dem Wunsch, daß in abermals 25 Jahren, wenn die D. L. G. ihr 50jähriges Bestehen feiern wird, unsere Kinder und Enkel wiederum stolz sein können auf die Förderung der Pflanzenzüchtung durch die D. L. G.

in dankbarer Erinnerung an deren genialen, selbstlosen Schöpfer,
unsern lieben, unvergleichlichen
May Enth!"

(Unhaltender Beifall.)

Herr Rittergutsbesitzer v. Naehrich = Puschkowa, der für die Zeit dieses Vortrags den Vorsitz übernommen hat, dankt dem Vortragenden: „Meine Herren, Ihr Beifall beweist, daß ich in Ihrer aller Sinne handle, wenn ich unserem hochverehrten Herrn Vorsitzenden in Ihrer aller Namen unseren ganz besonderen Dank ausspreche. Daß es der D. L. G. und speziell der Saatzucht-Abteilung vergönnt gewesen ist, die Erfolge, die wir in den 25 Jahren erzielt haben, zu erreichen, verdanken wir nicht zum mindesten dem nie rastenden Streben und der hohen Intelligenz unseres hochverehrten Herrn Vorsitzenden sowohl auf dem Gebiete der Wissenschaft als auch auf dem Gebiete der Praxis.“

(Lebhafter Beifall.)

Herr v. Naehrich gibt dem Wunsche Ausdruck, daß es dem Herrn Vorsitzenden noch lange vergönnt sein möge, in ungeschwächter geistiger und körperlicher Frische an der Spitze zu stehen. Die Versammlung erhebt sich zum Zeichen des Dankes von den Plätzen.

Herr Landes-Oekonomierat Bessler = Braunschweig, der den Vorsitz wieder einnimmt, erwidert: „Nur ein paar Worte der Erwiderung. Meine Herren, zum Vorsitz gehört eine gewisse Frische, zum Vorsitz gehört auch eine gewisse Initiative, und Sie wissen, daß ein alter Kerl von 70 Jahren wenig Frische mehr und kaum noch Initiative hat.

(Rufe: Oho! und Widerspruch.)

Also so liebenswürdig die Worte unseres verehrten Herrn v. Naehrich waren, so bitte ich Sie doch, sich an den Gedanken zu gewöhnen, daß ich sehr bald wenigstens als Vorsitzender Ihnen Rede sagen muß.“

(Lebhafter Widerspruch.)

Nunmehr hält Seine Magnifizenz Herr Geheimrat Wittmack seinen Vortrag über:

Die wissenschaftlichen Grundlagen der Saatzucht in Deutschland in den letzten 25 Jahren.

„Meine hochverehrten Herren! Es ist mir die Aufgabe gestellt, die wissenschaftlichen Grundlagen der Saatzucht in Deutschland in den letzten 25 Jahren zu behandeln. Diese Grundlagen lassen sich auf vier verschiedenen Gebieten der Botanik finden.

Erstens in der Lehre von der äußeren Gestalt der Pflanzen, in der Morphologie, sozusagen in der Lehre von dem Exterieur, und gerade auf diesem Gebiete hat die praktische Pflanzenzüchtung außerordentlich viel geleistet. Ich erinnere nur an die verschiedenen Kennzeichen der Basalborste bei Gerste, an die verschiedenen Formen der Basis der Haferarten, alles Charaktere, die meistens die Praktiker herausgefunden haben, während die Botaniker selbst früher verhältnismäßig wenig darauf achteten.

Zweitens finden wir diese Grundlagen in der Systematik, die ja speziell die äußeren morphologischen Charaktere verwertet.

Drittens in der Anatomie, das heißt in der Lehre vom inneren Bau der Pflanzen, wobei namentlich für uns züchterisch wichtig sind der Bau der Samenanlagen, die Art, wie die Befruchtung zustande kommt, die Kernteilungen und die Vorgänge überhaupt, die vor der Bildung des Samens eintreten.

Viertens in der Physiologie oder der Lehre von den Funktionen der einzelnen Pflanzenorgane, insbesondere von ihren Leistungen. Hierzu gehören auch die Bestäubungsverhältnisse, ferner die Vererbungsverhältnisse, kurz alles, was wir heute Biologie zu nennen pflegen.

Streng lassen sich die vier Gruppen nicht voneinander trennen, und ich will sie auch im folgenden nicht einzeln behandeln, da sie zu sehr ineinander übergreifen.

Meine Herren, diese vier verschiedenen Gebiete waren schon sehr gefördert, als unsere D. L. G. entstand, und gerade die erste Saatzuchtausstellung in Frankfurt a. M. im Jahre 1887 bewies, daß die Lehren der Wissenschaft von tüchtigen Männern der Praxis bereits benutzt wurden. Es ist interessant, den Bericht über diese erste Ausstellung der D. L. G. im Jahrbuch Band 2 zu lesen. Wir finden da schon Wilhelm Kimpau mit seinen Kreuzungen, wir finden Westhorn und verschiedene andere, wir finden vor allen Dingen auch unsere heute noch tätigen Freunde Beseler und Heine, Beseler mit seinen verschiedenen Stämmen von Weizen und sogar schon mit Backproben, die damals ein außerordentliches Aufsehen erregten.

Wenn wir die Sache also gründlich behandeln wollen, müssen wir etwas weiter zurückgehen als bis zum Jahre der Gründung unserer Gesellschaft. Ich möchte Ihnen vorschlagen, drei Perioden zu unterscheiden:

- erstens die Zeit vor der Gründung der Gesellschaft, etwa von 1870 ab bis 1885,
- zweitens die Zeit von 1885 bis 1900 und als
- dritte Periode die Zeit von 1900 bis jetzt.

1. Die Zeit von 1870—1885.

Einer der wichtigsten Punkte bei der Saatzucht, speziell bei der Getreidezucht ist es, zu wissen, wie die Bestäubungsverhältnisse sind. Die ersten genauen Beobachtungen bei Weizen, Roggen und Gerste machte in dieser Beziehung der Italiener Delpino im Jahre 1871, und zwar veröffentlichte er sie in dem wenig bekannten Journal: „Bulletin des Landwirtschaftlichen Vereins zu Parma¹⁾. Delpino fand beim Roggen Fremdbestäubung, obwohl zufällige Selbstbestäubung nicht ganz ausgeschlossen war; der Regen in der Blütezeit sei daher sehr nachteilig. Offene Weizenblüten konnte er merkwürdigerweise auf dem Felde nie finden. Als er aber Ähren abschchnitt und ins Wasser stellte, sah er, daß sie plötzlich sich öffneten, vom Pollen fiel $\frac{1}{3}$ auf die eigenen Narben, $\frac{2}{3}$ in die Luft und die Blüten blieben eine Viertelstunde lang offen.

Ein Jahr darauf veröffentlichte der heute noch lebende über 80 Jahre alte Geh. Hofrat Professor Dr. Hildebrand²⁾ in Freiburg im Breisgau interessante „Beobachtungen über die Bestäubung der Gräser.“ Er untersuchte über 100 verschiedene Grasarten und fand namentlich auch die von Delpino gemachte Beobachtung, daß im allgemeinen die Fremdbestäubung beim Roggen die Regel sei,

1) Delpino, Sulla dicogamia vegetale e specialmente su quella dei cereali, in Bollettino 3 und 4 1871 del Comizio agrario Parmense. Herr Dr. Antonio Bizzozzero in Parma hat die große Güte gehabt, mir die seltenen Nummern zu leihen.

2) F. Hildebrand in Monatsberichten der Preuß. Akad. d. Wissenschaften Berlin, 1872, S. 737—764.

bestätigt. Bei der wilden Stammform des Roggens, *Secale montanum*, ist das nach H. noch mehr der Fall, da die Narben länger frisch zwischen den Spelzen hervorstehen.

Wieder ein Jahr später stellte der Franzose Godron¹⁾ die Temperaturminima fest, die zum Ausblühen des Getreides benötigt sind, und wenige Jahre darauf, 1879 auf der Naturforscherversammlung in Baden-Baden, beschrieb der Botaniker Askenasy in Heidelberg das schnelle Wachsen der Staubfäden in der Blütezeit. Er fand, daß sie sich in zehn Minuten um das vier- bis zehnfache verlängern, indem Wasser in die einzelnen Zellen eintritt und diese sich strecken, ohne aber an Zahl zuzunehmen. Er fand auch, daß dieses schnelle Wachstum in dem Aufhören einer Hemmung begründet ist²⁾.

Im Jahre 1880 beantwortete Hackel³⁾ — damals in St. Pölten, jetzt in Attersee, Oberösterreich — die Frage: „Welche mechanischen Ursachen bewirken das Auseinandertreten und das Wiederzusammenschließen der beiden Blütenspelzen? — oder genauer gesprochen, da nur die äußere Spelze sich bewegt: was veranlaßt diese Bewegung? Er wies nach, daß es die beiden kleinen Schüppchen, die lodiculae sind, die zur Blütezeit wie zwei Brüste anschwellen und auf die äußere Spelze drücken, so daß diese sich neigen muß. Ubrigens hatte das Hildebrand bei verschiedenen Gräsern auch schon bemerkt. Von unseren Getreidearten hat der Roggen die am stärksten anschwellenden Schüppchen, er öffnet sich daher am meisten und ist infolgedessen der Fremdbestäubung sehr ausgesetzt. Schon nicht so sehr ist dies beim Weizen der Fall, und bei der Gerste findet noch weniger ein Öffnen statt, und doch muß man sagen: wenn man die Schüppchen bei der Gerste untersucht, sind sie sehr schön ausgebildet, nur fehlt ihnen die Schwellkraft. Daß sie tatsächlich sehr schön und gut ausgebildet sind, hat namentlich Dr. Brovili in seiner trefflichen Schrift „Das Gerstenorn im Bilde“ nachgewiesen, wo er die lodiculae mit als wichtige Unterscheidungsmerkmale für Imperialgerste, Chevaliergerste usw. bezeichnet. Ich möchte nebenbei erwähnen, daß ich bei reifer Imperialgerste (*Hordeum distichum erectum*) gefunden habe, daß die lodiculae nicht seitlich, sondern vorn stehen, und, wie auch Fruwirth in *Frühlings landw. Zeitg.* 1906, S. 544, angibt, sehr klein sind, so daß sich deswegen wohl die Imperialgerste noch weniger öffnet als die meisten anderen.

Im Jahre 1875 trat Wilhelm Rimpau-Schlanstedt auf den Plan. Diesem praktisch wie theoretisch gleich hochgebildeten Manne, dem späteren Ehrendoktor von Halle, verdanken wir ja so außerordentlich viele wichtige Arbeiten.

Er behandelte zunächst die Frage: „In welcher Weise beeinflusst die Größe des Saatguts das Erntergebnis bei der Kartoffel?“⁴⁾ Er nahm ganze und halbierte Knollen und von letzteren nicht den Nabelteil, sondern den besseren Oberteil, und fand, daß der günstige Einfluß großen Pflanzgutes um so größer ist, wenn die

1) Godron, De la floraison des Graminées, in Mémoires de Soc. nat. des Sciences naturelles de Cherbourg VII, 1873.

2) Siehe meinen Bericht über die Naturforscherversammlung in der Monatschrift d. Ver. z. Beförd. d. Gartenbaues Oktober 1879, daraus in Bot. Zeitg. 1880, Spalte 142; vgl. ferner Bot. Zeitg. 1880, Sp. 159.

3) Hackel in Bot. Zeitg. 1880, Sp. 432, m. Abb.

4) Thiel's Landw. Jahrb. Bd. IV, S. 103.

Pflanze in der ersten Zeit nach dem Aufgang trübes und kühles Wetter durchmacht, so daß man also bei größerem Pflanzgut eine größere Sicherheit hat. Indessen meinte er, daß der Mehrertrag bei großem Pflanzgut unter sehr günstigen Verhältnissen eventuell auch aufhören könne, so daß man mit mittlerem Saatgut daselbe erreiche.

Im Jahre 1876 besprach Rimpau¹⁾ das Aufschießen der Runkelrüben und ergänzte seine Mitteilungen im Jahre 1880²⁾; er meinte — und das ist ja heute die allgemeine Ansicht —, daß die wilde Stammform der Runkelrübe einjährig sei und daß demnach Atavismus vorliege, wenn das Aufschießen im ersten Jahre eintritt. Ich möchte hierzu bemerken, daß nach den Mitteilungen meines früheren Assistenten, des Herrn Dr. Hermann Koss in München, der mehrere Jahre in Palermo am Botanischen Garten tätig war, die wilde Runkelrübe, die an den Küsten Siziliens vorkommt, nicht einjährig, sondern ausdauernd ist, so daß wir nicht direkt von Atavismus reden können. Diese Frage ist also noch nicht entschieden. Arcangeli, ein italienischer Botaniker, drückt sich in seiner „Flora italiana“ nicht ganz klar aus; er gibt für die Rüben beides: einjährig und ausdauernd an. Rimpau gelang es, aus sogenannten Trokern, also Samenrüben, die im zweiten Jahre nicht in Saat schießen, eine Rasse zu ziehen, die fast gar nicht schoßte. Glücklicherweise gibt es aber nicht viele Troker, wie Briem in Fruwirths „Züchtung der Kulturpflanzen“ Bd. 4, 2. Aufl. 1910, S. 454 bemerkt. Briem hat ferner 1893 nachgewiesen, daß eine Rübe mehrmals Samen tragen kann. Alle Autoren stimmen darin überein, daß man, um Aufschuß zu vermeiden, nicht zu zeitig säen darf, daß ferner der Wechsel von Trockenheit und Nässe den Aufschuß begünstigt, wie es auch bei anderen Pflanzen: Kohl, Mohrrüben usw. der Fall ist.

Im Jahre 1877³⁾ schrieb Rimpau seinen Aufsatz: „Züchtung neuer Getreidevarietäten“ und besprach dabei kritisch die Bestäubungsverhältnisse, ob Selbstbestäubung möglich, ob daneben auch Fremdbestäubung vorkomme, ob letztere vorteilhaft sei usw. Er stellte die Fremdbestäubung beim Roggen, die Selbstbestäubung, aber auch teilweise Fremdbestäubung beim Weizen fest. Gerste und Hafer hatte er damals noch nicht untersucht.

Im gleichen Jahre veröffentlichte Rimpau seine sorgfältigen Versuche über die Selbststerilität des Roggens. (Zhiels Landw. Jahrbücher Bd. VI 1877, S. 1073).

Dann folgt bei ihm eine Pause von fünf Jahren; 1882 erschien sein Aufsatz über das Blühen des Getreides⁴⁾, und ein Jahr darauf ließ er im Landwirtschaftlichen Kalender von Menzel und v. Sengertke 1883, II. Teil seinen wichtigen Aufsatz: „Züchtung auf dem Gebiete landwirtschaftlicher Kulturpflanzen“ folgen.

Ich glaube, daß durch diesen Aufsatz zum ersten Male die Aufmerksamkeit der praktischen Landwirte auf die Bedeutung der Züchtung mehr hingelenkt worden ist.

Kurz vorher, im Jahre 1881, war das wichtige Werk über die Bastardierung von Dr. W. D. Focke, der heute noch in Bremen lebt, erschienen: „Die Pflanzenmischlinge“, Berlin 1881. Focke führte hier zuerst das Wort „Xenien“ ein, das heißt Veränderungen, die an der Mutterpflanze nach der Befruchtung erfolgen, wie

1) Zhiels Landw. Jahrb. Bd. V, S. 31.

2) Zhiels Landw. Jahrb. Bd. IX, S. 191.

3) Zhiels Landw. Jahrb. Bd. VI, S. 193.

4) Zhiels Landw. Jahrb. Bd. XI, S. 875.

wir zum Beispiel beim Mais sehen, daß, wenn man weißen mit blauem Mais bastardiert, die Körner in demselben Jahre an der befruchteten Pflanze zum Teil blau, zum Teil weiß werden. Im Jahre 1882 erschien sodann das für die Geschichte der Kulturpflanzen so wichtige Buch von Alphonse de Candolle „Origine des plantes cultivées“, deutsch von Dr. Goeze.

So weit möchte ich gehen in bezug auf die Entwicklung der wissenschaftlichen Grundlagen der Saat- und Zucht vor der Gründung unserer Gesellschaft.

II. Die Zeit von 1885–1900.

Im Gründungsjahr der D. L. G. erschien ein wichtiges Werk, auf das der Herr Vorstand schon aufmerksam gemacht hat; es war das Werk von Körnicke und Werner: „Handbuch des Getreidebaues“¹⁾, heute noch ein sehr wichtiges Buch für die Systematik, Biologie und Geschichte des Getreides, und wenn es auch nur ein Zufall war, daß dieses Handbuch in dem Jahre der Geburt unserer Gesellschaft erschien, so war das doch wohl als ein günstiges Omen zu bezeichnen. Ich will nicht unterlassen zu bemerken, daß Körnicke zuerst die grundsätzlichen Unterschiede zwischen Varietäten und Sorten festgestellt hat. Unter Varietäten versteht er Unterabteilungen einer Art, die sich äußerlich noch nach botanischen Merkmalen unterscheiden lassen, unter Sorten dagegen Unterabteilungen einer Varietät, die sich nur durch physiologische Merkmale voneinander unterscheiden, durch hohen oder niedrigen Wuchs, früheres oder späteres Reifen, hohen oder niedrigen Ertrag und dergleichen mehr. Nach seinem Tode ist neuerdings eine Fortsetzung dieses Werks erschienen, herausgegeben von seinem Sohne Prof. Dr. Max Körnicke: „Die Entstehung und das Verhalten neuer Getreidevarietäten“, eine Preisschrift der Berliner Akademie der Wissenschaften. Diese Arbeit ist leider sehr wenig bekannt, da sie in einem nur in geringer Auflage erscheinenden Journal, nämlich im Archiv für Diontologie Bd. II, Berlin 1909, S. 389–437 veröffentlicht worden ist, welches von der Gesellschaft der naturforschenden Freunde zu Berlin herausgegeben wird²⁾.

Nicht unerwähnt möchte ich lassen, daß auch von Eriksson in Stockholm, ferner von Svalöf aus und neuerdings auch von russischer Seite viel für die Systematik des Getreides getan worden ist, in Petersburg insbesondere von Dr. Albert Regel. Seine und seiner Mitarbeiter Aufsätze sind im „Bulletin für angewandte Botanik“ Petersburg veröffentlicht; leider erscheint darin vieles in russischer Sprache, sodaß es für uns schwer zugänglich ist.

Im Jahre der Gründung unserer Gesellschaft erschien auch Wollny's großes Werk: „Saat und Pflege der landwirtschaftlichen Kulturpflanzen“ (Berlin 1885, Verlag Paul Parey) und 1886 die „Anleitung zum Getreidebau“ von Nowacki (jetzt 4. Aufl. 1905, Berlin, Paul Parey). Nowacki, der schon 1870 seine Arbeit über das Reifen des Getreides geschrieben hatte, stellte 1886 das Gesetz vom arithmetischen Mittel der Glieder auf. Er glaubte nachweisen zu können, daß die Länge des zweiten Gliedes das Mittel der Länge des ersten und dritten Gliedes sei usw., was später von Liebsher und anderen angefochten wurde.

Im Jahre 1889 kam das erste „Handbuch der Getreidezucht“, von dem

1) Zwei Bände, mit Kupfertafeln, Bonn 1885, jetzt im Verlage von Paul Parey, Berlin.

2) In Kommission bei H. Friedländer & Sohn, Berlin.

auch der Herr Vorsitzende vorhin gesprochen hat, das Werk von Kurt v. Rümker heraus, und damit war der Weg zu einer allgemeineren Kenntnis der Züchtung angebahnt, auf die Rimpau schon in seinem Aufsatz im Landwirtschaftlichen Kalender von 1883 hingewiesen hatte. v. Rümker stellte besonders auch scharfe Definitionen auf, wie wir das auch in seinen späteren Arbeiten sehen.

Im Jahre 1891 folgte dann eine der epochemachendsten Arbeiten, die wir von Rimpau besitzen: „Kreuzungsprodukte landwirtschaftlicher Kulturpflanzen“¹⁾ und im nächsten Jahre ein kurzer, aber wichtiger Aufsatz über „Die genetische Entwicklung der verschiedenen Formen unserer Saatgerste“²⁾, denen in Bd. XXII und XXV der Thielschen Landw. Jahrbücher seine Aufsätze über die Wirkung des Wetters auf die Zuckerrübenrenten folgten. In dem letzteren Aufsatz tritt er besonders für meteorologische Stationen auf dem Lande ein und zitiert einen ähnlichen Wunsch des Herrn Dr. Raßner. Wie schön sind jetzt diese Wünsche erfüllt. — Bereits 1885 hatte Prof. Hoffmann in Gießen „Phänologische Studien über den Winterroggen“ veröffentlicht (Thiels Landw. Jahrb. Bd. XIV S. 841 m. Taf. 10 und 11); aber erst heute ist man durch seinen Schüler Prof. Thne allgemeiner zu der Erkenntnis gekommen, wie wichtig die Phänologie, d. h. die Lehre von der Zeit des Eintritts der Blüte, der Reife usw., in den verschiedenen Gegenden für den Landwirt sein kann.

Obwohl nicht in diese Periode gehörend, seien gleich noch Rimpaus Arbeiten über die Bestockung des Getreides erwähnt, in denen er eine Übersetzung von Schribauys Arbeit über denselben Gegenstand mit kritischen Bemerkungen und eigenen Untersuchungen gab. Thiels Landw. Jahrb. Bd. XXIX, 1900, S. 589 und Bd. XXXII, 1903, S. 317. (Siehe weiter unten S. 480 die Arbeit von Schaute über denselben Gegenstand.)

In Österreich hat sich durch Arbeiten um jene Zeit v. Proskowetz jun. verdient gemacht; er schrieb einen Aufsatz³⁾ über das Verhältnis von Mutation und Begrannung bei Gerste und wies darauf hin, daß, je mehr eine Gerstenähre mutiert, sie um so edler ist, daß die größte Grannlänge bei mittlerer Spindellänge vorkommt und daß die Länge der Grannen von Osten nach Westen abnimmt. Er sieht, wie auch andere, die Grannen hauptsächlich als Wasserableiter und als Transpirationsorgane an. Ich möchte das natürlich nicht etwa leugnen, aber ich glaube, daß man die Grannen auch als Taufänger ansehen muß, und daß gerade deswegen in trockenen Klimaten im Osten die Grannen sich mehr entwickeln als im Westen, wo die Luftfeuchtigkeit eine größere ist, und die Pflanzen nicht so sehr auf den nächtlichen Tau angewiesen sind, und wir sehen deswegen auch beim Weizen in den Steppengegenden volle Begrannung, während die Weizen der ozeanischen Gebiete keine Grannen haben. In England werden wir fast nie gemeinen Weizen begrannt finden. v. Proskowetz hat sich im Verein mit Schindler und Briem

1) Thiels Landw. Jahrbücher Bd. XX, 1891, S. 335–371 m. 14 Tafeln in Sichtdruck.

2) Ebenda Bd. XXI S. 699.

3) v. Proskowetz, Mutation und Begrannung in ihren korrelativen Beziehungen und als züchterische Indices bei der langen zweizeiligen Gerste (Thiels Landw. Jahrb. Bd. XXII, 1893, S. 692, m. Taf. 14–19).

auch um die Runkelrübenzüchtung sehr verdient gemacht und u. a. die Urform, *Beta maritima*, verbessert, auch die Troger aufs Korn genommen.¹⁾

Das Jahr 1893 brachte uns auch ein wertvolles Buch von Schindler: „Der Weizen in seinen Beziehungen zum Klima und das Gesetz der Korrelation“²⁾. Nach Schindler ist wahrscheinlich Bruno v. Neergaard der erste gewesen, der auf solche Korrelationen hinwies.

von Neergaard, damals noch in Svalöf, fand z. B. bei der Gerste, daß mit der Dichtigkeit der Ähre die Halmlänge abnimmt, oder, wir wollen lieber sagen, daß selbstverständlich ein kurzer Halm eine kurze Ähre und ein langer Halm eine lange Ähre haben muß; denn die Ähre ist meiner Ansicht nach gewissermaßen nur eine Wiederholung des ganzen Halmes, nur noch mit viel mehr, aber natürlich kürzeren Internodien.

Schindler wies a. a. O. auch auf die Bedeutung des Klimas für den Proteingehalt hin.

Was das Klima aber für eine Bedeutung für die Sicherheit der Ernte und damit für die Saatzucht überhaupt hat, das hat uns Geheimrat Wohltmann am 3. Juli 1910 in der Versammlung der Deutschen Gesellschaft für Pflanzenzüchtung in Halle trefflich auseinandergesetzt. Wohltmann wies darauf hin, daß gerade die Provinz Sachsen wegen ihres trockenen Klimas ein geborenes Land für Züchtung ist. Doch ich will mich kürzer fassen, ich kann nicht alle Autoren nennen. Nur einiges sei noch aus der Zeit von 1885—1900 hervorgehoben: Liebscher zeigte am Squareheadweizen, daß mit der Schwere der Ähre die Kolbigkeit zunimmt³⁾. Edler, Helmkamp und Liebscher fanden, daß beim Roggen mit der Länge des Halmes die Lockerheit und die Schwere der Ähre zusammenhängt⁴⁾.

von Proskowetz führt die rotviolette Färbung der Hannagerste auf einen rascheren Stoffwechsel zurück und erklärt damit auch ihre Frühreife. Auch fand er bei Zuckerrüben die rotgefärbten immuner gegen Wurzelbrand.

Schindler weist darauf hin, daß Form und Leistung sich gegenseitig durchdringen, und daß sich daher die künstlichen Schranken zwischen morphologischen und physiologischen Merkmalen nicht mehr aufrecht erhalten lassen.

In die Zeit von 1885 bis 1890 fallen auch Arbeiten von Nobbe, insbesondere 1893 sein Bericht über Knaulgrasjamenanbau. (Jahrbuch der D. L. G., Band 8 S. 397).

1894 berichtet von Eckenbrecher über die erste Kartoffelausstellung der D. L. G. und Liebscher lieferte in demselben Jahre eine kritische Besprechung der jetzt üblichen Methoden der Kartoffelzüchtung (Jahrbuch der D. L. G. Band 9. S. 303), die neuerdings, 1906, abermals von v. Eckenbrecher gegeben wurde (Jahrbuch der D. L. G. Band 21).

1895 bespricht Wohltmann die Frage der Korrelationsverhältnisse am Samensorn, (Jahrbuch der D. L. G. Band 10 S. 356) und Kurt Lehmann schildert,

1) Österr.-ungar. Zeitschr. f. Zuckerindustrie u. Landw. 23. Jahrg. 1894, Referat in Biedermanns Zentralbl. XXIV, 1895, S. 605.

2) Schindler veröffentlichte 1909 ein noch größeres Werk: „Der Getreidebau auf wiss. und prakt. Grundlage“. Verlag v. P. Parey, Berlin.

3) Liebscher, in Deutsche landw. Presse 1890 Nr. 81, 90 und 95.

4) Journal f. Landw. 1892, S. 263.

ebenda die Futterpflanzen des Kammerherrn v. Solemacher, und Putensen dessen merkwürdige großwüchsigte Varietät des Weißkleeß: *Trifolium repens maximum Solemacher*.

von Rümker gab 1896 in Stuttgart einen Überblick über die neuere Entwicklung der Getreidezüchtung in den ersten 10 Jahren des Bestehens der D. L. G. (Jahrbuch der D. L. G. Band 11 S. 130). In diesem Aufsätze — ich habe ihn erst in die Hände bekommen, als ich mit der Ausarbeitung meines Vortrages fertig war — unterscheidet auch er drei Perioden der Pflanzenzucht; die erste Periode wählt er genau so wie ich: die Zeit vor der Gründung der Gesellschaft bis 1885, die sich, wie er sich ausdrückt, vorwiegend mit Saatkorn und Blütenbestäubung beschäftigt, dann folgt die Zeit von 1885 bis 1890, die sich mit dem ganzen Fruchtstande, der Erbllichkeit, dem Ahrengewicht usw. befaßt, und endlich unterscheidet er als dritte Periode die Zeit von 1890 bis 1896, die die ganze Pflanze, die Individualauslese, das Exterieur und die Leistung vornehmlich in den Kreis ihrer Untersuchungen zieht.

In demselben Jahre 1896 findet Edler, Jahrbuch der D. L. G. Band 11 S. (379) beim Squarehead Liebshers Beobachtung am Roggen auch für Weizen bestätigt, daß Halme mit wenig Knoten, also kurze Halme, am produktivsten sind, und daß kolbige Ähren den höchsten Ertrag geben.

Im Jahre 1897 führte von Neergaard uns in Hamburg sein Diaphanoskop zur Ermittlung der Glasigkeit und seinen Klassifikator zur Feststellung der Körnerdichtigkeit vor und betonte ferner, daß man nicht auf starke Bestockung, sondern auf wenige gleichmäßige Halme sehen müsse.

Es war im selben Jahre 1897, als Wohltman zum ersten Male seinen Sommerweizen „Blaue Dame“, damals noch ohne diesen Namen, anbot, und von Sprekelsen und Wittmack über die Hebung des deutschen Grassamenbaues berichteten. Damals war es für letzteren Gegenstand noch zu früh, der Gedanke war noch nicht reif, er fand noch wenig Anerkennung. Ich freue mich, daß jetzt sogar ein eigener Unterausschuß für die Züchtung von Gras- und Klee samen gebildet worden ist, der nach den ersten Anfängen zu urteilen, außerordentlich viel Gutes leisten wird.

Auf der Ausstellung in Dresden im Jahre 1898 — es herrschten damals verschiedene Ansichten über Früh- oder Vollreife bei Rübensamen — empfahl Kobbé als beste Erntezeit der Rübensamen die Vollreife¹⁾. Steglich²⁾ schilderte die Züchtung des Pirnaer Roggens. Er findet, wie Liebsher, weniger Internodien günstiger, und er hält die Internodienzahl zu einem Drittel für erblich.

Max Fischer³⁾ machte uns in Dresden mit seinem grünkörnigen Roggen bekannt, dessen Halme und Ähren gedrungener, und dessen Körner proteinreicher sind. Vgl. dagegen von Rümker in Mitt. d. Breslauer Ldw. Instituts, Bd. 5 und an anderen Orten.

Edler berichtete⁴⁾ über die Besichtigungen der Pirnaer Saatzuchtgenossenschaft, die er gemeinsam mit mir ausgeführt hatte.

1) Jahrbuch der D. L. G. Band 13. 1898 S. 189.

2) Ebenda S. 198.

3) Ebenda S. 206.

4) Ebenda S. 370.

Im Jahre 1899 stellte sich uns in Frankfurt a. M. Herr Broili, damals noch praktischer Landwirt, zum ersten Male vor, den wir jetzt als Züchter und Dr. phil. mit wissenschaftlichen Arbeiten beschäftigt sehen; er stellte den Antrag, der süddeutsche Getreidebau möge durch entsprechende Hochzüchtung bewährter Landsorten in einheitliche Bahnen geleitet werden. Dieser Wunsch, die Landsorten zu heben, ist jetzt durch die süddeutschen Zuchtstationen: Weihenstephan in Bayern, Hohenheim in Württemberg und Hochburg in Baden in Erfüllung gegangen. In Frankfurt am Main sprachen auch noch zwei hervorragende Männer: Kraus und von Eckenbrecher über die Erzielung bester Braugerste.

Endlich, meine Herren, kommen wir zum Jahre 1900, wo Gisevius in Posen über die züchterische Verbesserung der östlichen Getreidesorten einen Vortrag hielt.

Mit 1900 ist, wie unser Herr Vorsitzender schon erwähnt hat, gewissermaßen ein Abschluß gegeben. Gegen Ende des 19. Jahrhunderts wurde, und zwar fast gleichzeitig an zwei verschiedenen Stellen, eine hochwichtige Entdeckung auf dem Gebiete der Befruchtungslehre, die vorher schon durch Strassburger und viele andere so gefördert war, gemacht. Nawaschin¹⁾ in Petersburg und Guignard²⁾ in Paris fanden, daß bei der Befruchtung nicht nur die Eizelle in der Samenanlage durch einen Kern des Pollenschlauches befruchtet wird und sich dann zum Embryo ausbildet, sondern daß ein zweiter Kern des Pollenschlauches den sogenannten vegetativen Kern im Embryosack befruchtet, und daß diese letztere Befruchtung Anlaß zur Bildung des Nährgewebes gibt. Es ist das die sogenannte doppelte Befruchtung, eine Entdeckung, die uns mit einem Schläge Aufklärung darüber gibt, warum so oft bei den Kreuzungen nicht nur der Embryo, sondern auch der Mehlkörper den Einfluß der Vaterpflanze zeigt, so z. B. beim Mais, siehe „Xenien“, oben S. 104.

Das Ende des 19. Jahrhunderts brachte uns auch die schöne Arbeit des Grafen Solms-Laubach „Weizen und Tulpe“, Leipzig 1899, in der er die Heimat des Weizens zu erforschen sucht. Ferner erschien von 1896 ab das klassische, vielbändige und noch lange nicht abgeschlossene Werk von Ascherson und Gräbner, „Synopsis der mitteleuropäischen Flora“. Von diesem ist für uns besonders wichtig Band 2, Abt. 1, welcher die Gräser behandelt, da hier auch eine kritische Systematik der Getreidearten, beim Weizen z. T. unter Benutzung der Körnickeschen gegeben wird.

III. Die Zeit von 1900 bis 1910.

Wir kommen nun zur dritten und glänzendsten Periode der Pflanzenzüchtung, von 1900 bis heute. Sie beginnt gleich mit einer hochbedeutenden Entdeckung. Im Jahre 1900 wurden von drei Seiten, von Correns, v. Tschermak und de Vries gelegentlich eigener Bastardierungsversuche die Arbeiten des Abtes Gregor Mendel in Brünn wieder aufgefunden. Mendel hatte seine Arbeiten über Erbsen und Bohnenkreuzungen schon im Jahre 1866, die über Habichtskräuter, Hieracium, 1870 veröffentlicht, aber sie waren übersehen worden, da sie in einem wenig verbreiteten

1) S. Nawaschin in Bull. d. l'Acad. d. sciences St. Pétersbourg 1898 Nov. und in Berichte d. dtsh. bot. Ges. Bd. XVIII 1900 S. 224 m. Taf.

2) L. Guignard in Comptes rendus Bd. 128 S. 869, April 1899.

Blatte, in den Verhandlungen des Naturforschenden Vereins zu Brünn¹⁾ publiziert worden waren. Nur Jocke hatte sie in seinen Pflanzenmischlingen kurz zitiert. v. Goebel gab die erstere Arbeit in seiner „Flora“ 1901, Ergänzungsband, wieder, v. Tschermak machte beide Arbeiten in Ostwalds „Klassiker der exakten Wissenschaften“ Band 121, Leipzig 1901, einem größeren Kreise zugänglich und die dankbare Nachwelt hat unserm bescheidenen Gregor Mendel am 2. Oktober dieses Jahres in Brünn ein Denkmal gesetzt²⁾.

Ich brauche auf die drei Mendelschen Regeln hier nicht näher einzugehen, da ich sie als allgemein bekannt voraussetzen darf. Correns hat sie kurz und bündig benannt:

1. die Prävalenzregel (das Dominieren eines Merkmals),
2. die Spaltungsregel (in der 2. Generation des Bastardes) und
3. die Unabhängigkeit der Merkmale von einander, so daß (meistens) jedes sich mit jedem vereinigen läßt.

Correns gab auch ein ausführliches Referat in „Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft“ (Band 19, 1901 S. 41, daselbst auch viel Literatur). Uns machte Fruwirth ebenfalls 1901 in der 1. Auflage des 1. Bandes seiner „Züchtung der landwirtschaftlichen Kulturpflanzen“ mit den Mendelschen Regeln bekannt und 1902 auf der Versammlung in Mannheim³⁾, ferner v. Tschermak auf der Versammlung in München 1905⁴⁾. Beide Aufsätze sind noch heute sehr lesenswert. In dem Mannheimer Vortrage hat Fruwirth auch die doppelte Befruchtung besprochen, in dem Münchener Vortrage gab v. Tschermak übersichtliche Schemata über die Vererbungsregeln. Eine sehr gute, von farbigen Abbildungen begleitete Schrift ist die von Correns: Ueber Vererbungs Gesetze (Vortrag gehalten auf der Naturforscherversammlung in Meran), Berlin 1905. — Neuerdings sind die Mendelschen Regeln auch in zwei jedem praktischen Züchter zu empfehlenden Büchern behandelt: Steinbrück, Acker- und Pflanzenbau, Spezieller Teil, Hannover 1908, wo Goldfleiß die Landwirtschaftliche Pflanzenzüchtung gut darstellt, und Lang, „Theorie und Praxis der Pflanzenzüchtung“, Stuttgart 1910. Lang gibt auch sehr anschauliche Schemata der Vererbung. Der Grundgedanke bei Mendel ist, wie auch de Vries empfiehlt: Man muß nicht Individuen kreuzen, sondern Merkmale. Die Mendelschen Regeln sind bekanntlich auch im Tierreich vielfach bestätigt worden. Auf pflanzlichem Gebiet haben besonders Correns, Fruwirth, de Vries, Erwin Baur u. a. sie weiter ausgebildet; in England ist in Cambridge durch Bateson eine ganze Schule des Mendelismus ins Leben gerufen, wo sowohl mit Pflanzen wie Tieren operiert wird. Mit Getreidekreuzungen befaßt sich daselbst besonders Prof. Biffen. Viele Ergebnisse der Batesonschen Schule wurden auf der 2. Internationalen Hybridi-

1) Gregor Mendel, I. Versuche über Pflanzenhybriden. Verhandlungen des naturforschenden Vereins in Brünn IV. Band, 1865 (erschienen 1866). Derselbe II. Über einige aus künstlicher Befruchtung gewonnene Hieraciumbastarde. Ebenda VIII. Band, 1869 (erschienen 1870).

2) Deutsche Landw. Presse 1910 No. 80 und 82 mit Abb.

3) Jahrbuch der D. L. G. Band 17. 1902 S. 216.

4) Ebenda Band 20, 1905 S. 325.

fations-Konferenz in London 1906 vorgetragen¹⁾, der im Jahre 1911 eine dritte Konferenz in Paris folgen wird.

Schon Mendel hatte übrigens Ausnahmen von der Prävalenzregel gefunden, und neuerdings hat man noch viel mehr erkannt, daß der Bastard auch eine Mittelstellung einnehmen kann, oder daß sich die elterlichen Merkmale im Bastard nebeneinander, als sog. „Mosaikbildung“ zeigen können. Ebenso gibt es auch nicht spaltende Merkmale.

Raum hatte sich das Erstaunen der ganzen wissenschaftlichen Welt über die Wiederentdeckung der Mendelschen Gesetze etwas gelegt, so ward sie in neues Erstaunen versetzt durch Hugo de Vries in Amsterdam, der uns 1901 mit dem 1. Band seiner „Mutationstheorie“ (Leipzig, Verlag von Veit & Co.) überraschte, dem er 1903 den 2. Band und später viele ähnliche Werke²⁾ folgen ließ.

Wir dürfen wohl sagen, daß neben Mendels Arbeiten kein Werk seit Darwins „Entstehung der Arten“ solches Aufsehen gemacht hat wie dieses Werk von de Vries. Er sucht darin bekanntlich zu beweisen, daß die Arten nicht ganz allmählich auseinander hervorgehen, sondern „daß sie stoßweise entstehen, und daß diese Stöße Vorgänge sind, welche sich ebensogut beobachten lassen wie jeder andere physiologische Prozeß“. Gerade für den Züchter hat dieses stoßweise, plötzliche Entstehen neuer Formen eine hohe Bedeutung, er braucht, wenigstens theoretisch, nach den Auseinandersetzungen von de Vries keine jahrelangen Kulturen zur Umbildung einer Form, sondern er hat nur nötig zu schauen, ob nicht plötzlich eine neue Form auftritt. Leider ist das aber doch nicht so ganz einfach, denn nicht jede abweichende Form ist eine Mutation, sondern nur diejenige, die sich vererbt; die sich nicht vererbende Form ist nur eine Variation. Um aber zu sehen, ob Mutation oder Variation vorliegt, ist man gezwungen, mehrjährige Kulturen anzustellen.

Die ganze Lehre von der Variabilität zerfällt nach de Vries in zwei Hauptabteilungen. Die eine behandelt die stets vorhandene individuelle oder fluktierende Variabilität, die andere die Mutabilität. de Vries sagt: „Die Erscheinungen der Variabilität werden von den Wahrscheinlichkeitsgesetzen beherrscht und sind wesentlich durch Ernährungsverhältnisse bedingt. Auf ihnen beruht die Bildung der veredelten Rassen, namentlich in der Landwirtschaft.“ Also auf den Ernährungsverhältnissen beruht die Bildung der veredelten Rassen, das sind die eigenen Worte von de Vries. Mir ist daher nicht recht verständlich, wie man der Ansicht sein kann, daß gute Ernährung nicht zur Rassenbildung führe; es heißt ja immer: wir müssen Sorten züchten, welche die ihnen gereichten großen Mengen von Nährstoffen auch aufnehmen können. Ich glaube, es ist umgekehrt: wir haben durch gute Ernährung die Pflanzen so umgebildet, daß sie ihre Konstitution geändert haben, daß sie kräftiger, daher aufnahmefähiger und insfolgedessen ertragreicher geworden sind.

Im übrigen kann man sich fragen, ob wirklich Mutationen immer aus inneren Ursachen entstehen. de Vries sagt selber, um Mutationen zu erhalten, müsse man

1) Siehe meinen Bericht darüber in Mitteilg. d. D. L. G. 1907, Stück 13.

2) Hugo de Vries, Arten und Varietäten und ihre Entstehung durch Mutation. An der Universität von Kalifornien gehaltene Vorträge. Ins Deutsche übertragen von G. Klebahn. Berlin, Verlag von Gebr. Borntraeger 1906.

Hugo de Vries, Pflanzenzüchtung, Deutsch von Alex Steffen. Berlin, Verlag von Paul Parey 1908.

die Pflanzen weitläufig setzen und gut düngen. Mac Dougal in Tucson, Arizona, vermutet auch, daß durch Standortswchsel Mutationen hervorgerufen werden können, was v. Rümker durch den früher in Svalöf geübten Import fremder Rassen bestätigt sieht¹⁾.

Auch v. Tschermak führte schon 1908 zahlreiche Mutationen, namentlich die „Kälteatavismen“ auf Wachstumsstörungen zurück²⁾. Das Allerneueste ist, daß Mac Dougal, wie v. Rümker und v. Tschermak a. a. O. berichten, auch durch Injektionen bei Pflanzen kurz vor der Bestäubung Mutationen der Nachkommen erzielte, ebenso wie Tower beim Koloradoläfer. Es können somit durch ganz verschiedene Einflüsse dieselben Abänderungen, dieselben Mutationen entstehen.

[Auch L. Burbank in Santa Rosa, Kalifornien, ist der Ansicht, daß Mutationen künstlich erzeugt werden können durch alle diejenigen Elemente, welche den Habitus zu verändern imstande sind. Neue Lebensbedingungen bringen latente Charaktere zur Auslösung. Im übrigen hat Burbank auch darin gewiß recht, wenn er die Mutationen als Grenzfülle der fluktuierenden Variation ansieht³⁾].

Auf anderen Gebieten wurde ebenfalls fleißig gearbeitet. Kemy⁴⁾ bearbeitete u. a. das Dünger- und Wasserbedürfnis, v. Seelhorst Wasserbedürfnis und Bewurzelung⁵⁾, Edler u. a. die Korrelationen.

Hier ist der Ort, auch dankbar der vielen Anregungen zu gedenken, welche die deutsche Saatzucht von Schweden erhalten hat, von Utterberg, Eriksson u. m. a., vor allem aber von den Leitern der so sehenswerten Saatzuchtanstalt in Svalöf, früher van Neergard und jetzt Direktor Nilsson, sowie dessen Mitarbeitern.

Die Saatzuchtanstalt in Svalöf ist fast genau so alt wie die D. L. G.; sie ist 1886 begründet. Wir sind durch van Neergard und seine Nachfolger besonders auf das Messen und Zählen hingewiesen worden, und gerade heute gilt auch in der Saatzucht Maß und Zahl, mit anderen Worten: die Statistik, außerordentlich viel.

Auf diesem Gebiet liegen auch Arbeiten mancher deutscher Forscher vor: Liebsher, Edler u. a., vor allem C. Kraus, der in seiner Schrift „Die Gliederung des Gersten- und Haferhalmes“⁶⁾ und in seinem großen Werk „Die Lagerung des Getreides“, Stuttgart 1908, ganz besonders auch die graphische Methode benutzt, um durch Kurven z. B. die Länge der einzelnen Halmglieder anschaulicher als durch bloße Zahlen zu machen. Vor allem wollen wir auch der Verdienste Rodewalds und seiner Mitarbeiter gedenken⁷⁾. Er hat uns gelehrt, die genaueste mathe-

1) v. Rümker und v. Tschermak, Landw. Studien in Nordamerika mit besonderer Berücksichtigung der Pflanzengzüchtung. Mit 22 Tafeln. Berlin, Paul Parey. 1910. (Aus Thiels Landw. Jahrb. Bd. 39, Ergänzungsb. 6.) S. 25.

2) v. Tschermak in Zeitschrift f. d. landw. Versuchswesen in Osterreich. 1908, Heft 1.

3) Deutsche Landw. Presse 1911, Nr. 9, S. 97.

4) Kemy, Untersuchungen über das Kalidüngerbedürfnis der Gerste. Mitteilungen a. d. Institut f. Gärungsgewerbe in Berlin. Verlag von Paul Parey. 1898. — Der Vegetationsversuch als Hilfsmittel der Sortenprüfung. Jahrbuch der D. L. G. 1906, S. 157. — Die Wasser-versorgung der Kulturgewächse als landw. Problem. Monatshefte f. Landwirtschaft. 1908.

5) v. Seelhorsts Arbeiten sind meist im Journ. f. Landw. veröffentl., u. a. 1909, S. 113.

6) Beiheft 1 der Naturwiss. Zeitschr. f. Land- u. Forstwirtschaft. Stuttgart 1905.

7) Rodewald und Quante, Die Haferanbauversuche der D. L. G. Arbeiten der D. L. G. Heft 125, 1907.

mathematische Fehlerbestimmung mit Hilfe der Methode der kleinsten Quadrate auf die Keimprüfungen und auf die Anbauversuche anzuwenden. Hedde veröffentlichte „Variationsstatistische Untersuchungen“ in Landw. Versuchsstat., Bd. 59, S. 359, Albrecht: „Die Fehlerwahrscheinlichkeitsberechnung“ usw. in Frühlings Landw. Ztg. 1909.

In Dänemark hat W. Johannsen, Professor der Pflanzenphysiologie an der Universität Kopenhagen, bekannt auch durch seine Erfindung des Aetherisierens der Blütenpflanzen, um sie früher treiben zu können, die Statistik angewandt in seiner bereits 1903 erschienenen Schrift: „Über Erblichkeit in Populationen und reinen Linien“. Im Jahre 1909 ist von ihm ein großes und wichtiges Werk erschienen: „Elemente der exakten Erblichkeitslehre“, Jena, Verlag von Gustav Fischer.

Bekanntlich hat besonders schon Galton in England Kurven benutzt, um seine statistischen Beobachtungen über die Vererbung klar zu machen; ihm sind Davenport, Pearson, Bateson, Correns, Ludwig v. Tschermak, Fruwirth, Baur, Hillmann und viele andere gefolgt. In England existiert sogar seit 1902 eine besondere Zeitschrift „Biometrika“, in welcher Pearson und seine Mitarbeiter die Vererbungslehre mathematisch behandeln.

Höchst eingehende Messungen gibt Dr. J. C. Schoute, Wageningen, in seinem großen, erst im Februar 1910 erschienenen Werk „Die Bestockung des Getreides“¹⁾. Schoute knüpft an die Untersuchungen von E. Schribaux über die Bestockung²⁾ und die Kritik Rimpaus, Edlers und v. Lippoldes an und lehrt uns zum ersten Male auf Grund morphologischer Merkmale, welcher Halm wirklich der erste, der zweite usw. Seitenhalm ist. Die wichtige Arbeit verdiente ein besonderes Referat. Im allgemeinen neigt Schoute aus verschiedenen Gründen der Ansicht zu, daß die Bestockung nicht einen so großen Einfluß auf den Ertrag hat, wie man oft annimmt.

Herr Landesökonomierat Beseher hat schon auf das wichtige Werk von Fruwirth, „Die Züchtung der landwirtschaftlichen Kulturpflanzen“, hingewiesen; ich habe es auch schon oben erwähnt, kann aber nicht unterlassen, noch einmal darauf zurückzukommen, da der 1. Band 1901 erschien. Alle vier Bände haben schon mehrere Auflagen erlebt; der wichtigste Band, der vierte, der von der Getreide- und Rübenzüchtung handelt, hat vor wenigen Wochen seine zweite Auflage gefunden. Es war ein glücklicher Gedanke, daß Fruwirth sich die Arbeit im vierten Bande geteilt und Männer wie Briem, v. Proskowetz und v. Tschermak als Spezialisten mit herangezogen hat.

Unmöglich ist es, alle die verschiedenen anderen Arbeiten, die seit dem Jahre 1900 erschienen sind, hier zu nennen. Sie finden sie fast alle bei Fruwirth zitiert. Es ist erfreulich, daß außer der landwirtschaftlichen Tagespresse auch besonders zwei Zeitschriften sich zum Sammelpunkte für Pflanzenzüchtung herausgebildet haben, nämlich das von Tollens in Göttingen redigierte Journal für Landwirtschaft und Frühlings Landwirtschaftliche Zeitung, welche letztere von unserm

1) Verhandelingen der Koninklijke Akademie van Wetenschappen to Amsterdam. 2. Sektion. Deel XV, N. 2. Mit 15 Textfig. Amsterdam, Johannes Müller.

2) Im Journ. d'Agric. pratique, 1899. Übersetzung und Kritik von Rimpau: Experimentelle Untersuchungen über die Bastardierung des Getreides in Tijds Landw. Jahrb. Bd. 29, 1900, S. 589.

Freunde Edler herausgegeben wird. Ich nenne nur die Namen Baur, Blomeher, Briem, Broili, Corvens, Drechsler, von Eckenbrecher, Edler, Fischer, Fruwirth, Gisevius, Goldesleiß, Kraus, Kießling, Lange, Remh, von Rümker, Schindler, von Seelhorst, von Tschermak, von Weinzierl, Wohltmann und viele andere, sowie deren Schüler. Ich könnte auch noch eine Reihe von Männern nennen, tüchtige Männer der Praxis, die jetzt auch auf wissenschaftlichem Gebiete arbeiten, ich fürchte aber, daß ich einen vergessen könnte und will deshalb lieber keinen nennen; Sie wollen mir das verzeihen. Viele derselben haben ihre Methoden in dem großen neuen von der D. S. G. unter Redaktion von Dr. Hillmann herausgegebenen Werk: Die deutsche landwirtschaftliche Pflanzenzucht, Berlin 1910, Arbeiten der D. S. G., Heft 168, veröffentlicht.

Im Journal für Landwirtschaft gibt Fruwirth periodisch Referate über die neueste Literatur, und die Gesellschaft zur Förderung deutscher Pflanzenzucht läßt für ihre Mitglieder Sonderabzüge davon machen, ein sehr glücklicher Gedanke. — Erfreulich ist es auch, daß so viele junge Landwirte die Pflanzenzüchtung als Gegenstand ihrer Doktordissertation wählen.

Ganz neuerdings sind auf dem Gebiete der Pfropfhybriden großartige Entdeckungen gemacht worden. Im Jahre 1907 zeigte Hans Winkler in Tübingen auf der Naturforscherversammlung in Dresden eine Tomate, auf die er schwarzen Nachtschatten gepfropft hatte.¹⁾ Er hatte einen Keil in die junge Tomatenpflanze geschnitten und das Pfropfreis keilförmig zugespitzt und hineingesetzt. Als sich dann Seitentriebe bildeten, entfernte er diese alle mit Ausnahme derjenigen, die genau an der Verwachsungsstelle waren, und er erzielte nun eine Pflanze, die zur linken Hälfte Nachtschatten, zur rechten Hälfte Tomate war. Ja es ging so weit, daß ein Blatt links von der Mittelrippe Nachtschatten, die andere Hälfte Tomate war. Dieses merkwürdige Gebilde nannte er eine „Chimäre“. Unter Chimäre verstanden die Alten ein sagenhaftes Tier, welches vorn Löwe und hinten Drache war, darum wählte er den Ausdruck Chimäre. Winkler setzte seine Versuche fort und glaubte später, einen wirklichen Bastard gefunden zu haben, den er *Solanum tubingense* nannte. Er war als Adventivsproß an einem schwarzen Nachtschatten entstanden, der mit dem Gipfelsproß eines Keimlings einer Tomate gepfropft war. Die Blätter desselben waren einfach wie beim *Solanum nigrum*, aber ihr Rand war gesägt-gezähnt wie bei Tomaten. Die Behaarung war wie bei Tomaten stark, während sie bei *Solanum nigrum* fast ganz fehlt.

Erwin Baur²⁾ in Berlin, der sich sehr mit der Vererbungsfrage beschäftigt

1) H. Winkler, Über Pfropfbastarde und pflanzliche Chimären, Ber. d. Deutsch. Bot. Ges. 1907 Bd. XXV S. 568 mit 3 Abb. — *Solanum tubingense*, ein echter Pfropfbastard zwischen Tomate und Nachtschatten. Dasselbst 1908 Bd. 26a S. 595 mit 2 Abb. — Weitere Mitteilungen über Pfropfbastarde, Zeitschrift f. Botanik I (1909) S. 315. — Über die Nachkommenschaft der *Solanum*-Pfropfbastarde und die Chromosomenzahl ihrer Keimzellen, Zeitschrift f. Bot. II (1910) S. 1.

2) Erwin Baur, Pfropfbastarde, Periklinalchimären und Hyperchimären, Ber. d. Deutsch. Bot. Gesellschaft 1909 S. 603. — Pfropfbastarde, Biol. Zentralbl. 1910. — Von den vielen anderen Arbeiten Baur's seien nur genannt: Zur Ätiologie der infektiösen Panaschierung, Ber. d. Deutsch. Bot. Ges. 1904. Weiteres dasselbst 1906. Das Wesen und die Erblichkeitsverhältnisse der Varietates *albo-marginatae* von *Pelargonium zonale* in der von Baur herausgegebenen Zeitschrift f. induktive Abstammungs- und Vererbungslehre 1908. Vererbungs- und Bastard-erzeugungsverlauf mit *Antirrhinum* (Edwenmaul) dasselbst 1910.

und u. a. im vorigen Jahre 22 000 Exemplare Löwenmaul gezogen hat, um daran die Vererbung zu studieren, wies aber nach, daß Winklers Pflanze doch kein wirklicher Bastard sei. Baur hatte nämlich weißbunte Pelargonien untersucht und gefunden, daß nicht bloß der weiße Blattrand aus Zellen besteht, in denen die Chlorophyllkörner ungefärbt sind, sondern daß die ganze Pflanze mit Blättern und Stengeln sozusagen in einer Haut von farblosen Zellen steckt, daß unter der farblosen Haut gewissermaßen die grüne Pflanze als zweites Individuum sitzt oder daß, wenn Sie einen größeren Vergleich wollen, eine grüne Pflanze sich einen Überzieher aus farblosen oder weißen Zellen angezogen hat. An den Stellen nun, wo die weißen farblosen Stellen aufeinander liegen — das ist am Rande der Fall — muß natürlich die Farbe weiß erscheinen, während sie weiterhin grün ist, weil diese Farbe durch die farblosen Zellen hindurchschimmert. Er fand ferner bei Kreuzungen zwischen grün- und weißbunten Pelargonien, daß einige der Nachkommen mosaikartig grün und weiß waren, manchmal genau halb grün, halb weiß, also wie bei Winklers Chimären, die linke Hälfte war grün, die rechte weiß, und er schloß daraus, daß auch der Bastard *Solanum tubigense* kein eigentlicher Bastard, sondern nur eine Chimäre sei, eine sog. Periklinalchimäre.

Es würde zu weit führen, hier näher auf die interessanten erblichen Abänderungen einzugehen, die durch Verwundungen entstehen können. Blaringhem erzielte z. B. durch einen Einschnitt in den Stengel eines spät reifenden Maises einen frühreifen Mais.¹⁾ Ebenso wenig kann ich mich hier auf die Bedeutung der Farben für den Züchter einlassen, einmal, weil wir darüber noch wenig wissen, zweitens, weil ich erst am 3. Juli 1910 in Halle in der Gesellschaft für deutsche Pflanzenzucht darüber gesprochen habe.²⁾ Inzwischen ist eine interessante Arbeit von Dr. med. Redcliffe Salaman in Barley bei Cambridge, England, erschienen: „Über die Vererbung der Farbe und anderer Charaktere bei den Kartoffeln.“³⁾ Er weist nach, daß Purpurn dominiert über Rot und über Weiß.

Die wichtige Frage: Gibt es eine Vererbung erworbener Eigenschaften? bespricht Hugo Fischer in populärer Form in Potoniés *Naturwissenschaftlicher Wochenschrift*.⁴⁾ Er kommt, wie ich, zu dem Schluß, daß es stets äußere Einwirkungen sind, welche den Anstoß geben. Es ist die Beeinflussung des Stoffwechsels, und diese wird bedingt durch äußere Umstände: Klima, Boden, Licht. Auch R. v. Rümker sagt in seinem Aufsatz „Über Bedeutung und Methoden der Saatzeit“ in *Menzel und v. Sengerkes Landw. Kalender für 1911, II. T., S. 69*, daß jede Züchtungsweise ein Produkt der Natur (Klima, Boden, Kulturzustand usw.) und der auf sie verwendeten züchterischen Arbeit ist. — Wenn de Vries beobachtete, daß aus Samen, die länger als über einen Winter gelegen haben, häufiger

1) Comptes rendus d. l'Acad. d. sciences 1906 Bd. 113 S. 245. Referat in *Biedermanns Centralbl. f. Agrilkulturchemie* 1907 S. 788.

2) Der Vortrag ist abgedruckt in *Fühlings Landw. Ztg.* 1910 S. 610 und mit der Diskussion in dem von E. Kühle herausgegebenen Bericht über die 1. Wanderversammlung d. Gesellsch. für Förderung deutscher Pflanzenzucht. Berlin 1911 S. 61.

3) *Journal of Genetics* vol. I Nr. 1, 18. Nov. 1910, Cambridge.

4) Nr. 47 und 48, 1910.

Mutanten hervorgehen als aus frischen, so müssen da doch auch stoffliche Veränderungen vorgegangen sein, wie Hugo Fischer mit Recht bemerkt.

Meine Herren, ich möchte jetzt noch ein paar Worte über die Kartoffelzüchtung sagen. Von der älteren Literatur nenne ich hier nur das klassische Werk von Hermann v. Böcking „Über die Bildung der Knollen“ (Bibliotheca botanica, herausgegeben von Uhlworm und Haenlein, Heft 4, Cassel 1887), von neuerer: Werner, der Kartoffelbau, 5. Aufl.; Remy, „Der Kartoffelbau“, Berlin 1909 und die vielen Arbeiten von v. Eckenbrecher.¹⁾ Über die Pfropfung der Kartoffeln hat in früheren Jahren der verstorbene Garteninspektor Lindemuth viel gearbeitet. Besonders lesenswert ist seine Kritik der Kartoffel-Pfropfhybriden.²⁾ Er kommt zu dem Schluß, daß die Frage, ob es solche gibt, nicht durch Experimente an einzelnen Stöcken, sondern durch Impfung (Pfropfung) sehr vieler Exemplare zwischen nur zwei Sorten gelöst werden könne. Er gibt auch genau die ältere Literatur an; die neuere findet sich meist in Fruwirth, Züchtung der Kulturpflanzen, Band 3. Die Pfropfungsversuche des Herrn Kirche-Görlitz siehe in Mitteilungen der D. S. G. 1909, S. 422. In den letzten Jahren sind eine Reihe von Untersuchungen über die Veränderung der Kartoffel gemacht worden.³⁾ Nachdem Professor Ed. Heckel in Marseille *Solanum Commersonii* aus Argentinien und Uruguay erhalten und davon einige Knollen an Herrn Labergerie in Verrières (Dep. Vienne) abgegeben hatte, glaubte dieser eine plötzliche Umwandlung bei einer Pflanze bemerkt zu haben. Das *Solanum Commersonii* hat kurze Kelchzipfel und tiefgeteilte, sternförmige, weiße oder lila-weiße Blumen, dabei kleine weiße, meist birnförmige Knollen, die stark mit Rindenhöckerchen (Ventizellen) versehen und bitter sind, während *Solanum tuberosum* lange pfriemliche Kelchzipfel und radförmige Blumen hat, deren Farbe verschieden sein kann. Labergerie fand, daß an einem Exemplar große blaue Knollen entstanden waren. Die böse Welt sagte, es seien einfach „Blaue Riesen“ — denn diesen glichen sie — noch im Boden vorhanden gewesen, und die wären nachträglich herausgekommen. Das hat Labergerie bestritten. Ich bin einige Jahre später (1908) dort gewesen und habe mir die Sache angesehen, nachdem ich auch schon Labergeries „*Solanum Commersonii* violet“ kultiviert hatte. Ich konnte aber natürlich in Verrières nur noch die Nachkommen sehen. Diese entsprachen im Blütenbau und in den Knollen ganz unseren gewöhnlichen Kartoffeln, was ich auch schon bei meinen Kulturen gefunden hatte. Labergerie, ein Notar und zugleich Grundbesitzer, ist kein Mann, der absichtlich Falsches behauptet, aber Irren ist ja menschlich, und ich kann mir nicht anders denken, als daß da ein Irrtum vorgekommen sein muß.

Hervorheben muß ich aber, daß neuerdings Professor Blanchon⁴⁾ in Montpellier

1) Siehe auch die Arbeiten von Arthur Sutton in Journ. Linnean Soc. Bd. 38, 1909, die von Salaman daselbst Bd. 39, 1910 und die von Nisman Paton, Gard. chron. 6. Nov. 1909.

2) In H. Lindemuth, Über vegetative Bastardzeugung durch Impfung. Thiels Landw. Jahrb. Bd. 7 1677 S. 887 mit Taf. 28–31. — Lindemuth war auch der erste, der sich eingehender mit der sog. Panaschüre (Munkfleckigkeit) der Pflanzen und deren Vererbung durch Pfropfung beschäftigte.

3) Vergl. Wittmack. Die Stammpflanze unserer Kartoffel in Thiels Landw. Jahrb. 1909 Bd. 38, Ergänzungsband 5. — Ein Auszug aus dieser größeren Arbeit, aber mit Ergänzungen findet sich in Ver. d. Deutsch. Bot. Ges. 1909 Bd. 27 S. (28).

4) In Annales d. l. Faculté des sciences de Marseille Bd. 18 Heft 1, 9 und 10.

dasſelbe behauptet, nämlich daß ſich *Solanum Commersonii* mit weißen ſternförmigen Blumen in gewöhnliches *Solanum tuberosum* mit radförmigen violetten Blumen umgewandelt habe. Die Herbarexemplare, die er mir geſchickt hat, ſind gemeines *Solanum tuberosum*; ich kann mir nicht denken, daß ſie ſich plötzlich umgebildet haben. Er hat mir auch Knollen geſchickt, dieſe ſind weiß; zeigen Übergänge von *Solanum Commersonii* in *Solanum tuberosum*, andere ſind ganz *Solanum tuberosum*. Ich möchte darüber vorläufig noch kein Urteil fällen, ſondern ſie erſt weiter kultivieren.

Solanum Commersonii ſtammt von der Oſtküſte Südamerikas, nie iſt biſher bekannt geworden, daß von dort eßbare Kartoffeln nach Europa kamen, und auch Prof. Gaßner, der in Montevideo mit dem dort im Sande am La Plata wachſenden niedrigen *Solanum Commersonii* Kulturverſuche anſtellte, hat keine Übergänge in *Solanum tuberosum* wahrgenommen (Chieſs Landw. Jahrb. Bd. 39 1910 S. 1011 m. Taf. 30).

Man könnte eher annehmen, daß eine wilde Kartoffel, die an der Küſte von Chile vorkommt, *Solanum Maglia*, die Urform ſei, und ſich in *Solanum tuberosum* umgewandelt habe, denn dieſe Art ſteht unſerm *Solanum tuberosum* viel näher; aber auch das halte ich für kaum wahrſcheinlich. Profeſſor Ed. Seckel will gefunden haben, daß ſolche Umwandlungen bei *Solanum Maglia* ſtattfinden, und zwar will er das gefunden haben nach dem Anbau in einem Boden, in welchem Kartoffelwurzeln und Kartoffelkraut vorhanden waren, zumal nach Düngung mit Hühnermiſt; er behauptet, daß hier eine Symbioſe ſtattfinde, daß die Knollen ſich umbildeten und größer würden, wenn man andere Kartoffeln daneben pflanze.

Dieſe Idee iſt zuerſt von Noël Bernard in Caën ausgeſprochen worden¹⁾; er ſuchte zu beweifen, daß die Knollenbildung überhaupt nur durch einen Pilz, *Fusarium solani*, erfolge, der die Rhizome infiziere und ſie dadurch zwingt, ſich zu verdicken. Noël Bernard hat dieſen Gedanken ſpäter nicht wiederholt, aber ich muß hervorheben, daß Noël Bernard ein ſehr tüchtiger Mann iſt, der namentlich neuerdings nachgewieſen hat, daß die Orchideenſamen nicht keimen oder die jungen Keimpflanzen nicht weiter gedeihen, wenn ſie nicht mit einem Pilz in Symbioſe ſind. Man züchtet jezt ſchon dieſe Pilze in Reinkulturen, wie wir Bier- und Weinhefe rein züchten. (Annales d. sciences Botanique Bd. 9, 1909 S. 1.)

Es geſchehen überhaupt ſozusagen alle Tage Zeichen und Wunder. Im Jahre 1909 überrachte uns Fitting, jezt in Halle, mit einer merkwürdigen Taſache. Es iſt bekannt, daß Orchideenblüten wochenlang offen bleiben, wenn ſie nicht befruchtet werden, daß ſie ſich aber bald ſchließen, wenn Blütenſtaub auf die Narbe kommt. Fitting wies nun nach, daß das Welken auch eintritt, wenn man nur den ausgepreßten Saft der Blütenſtaubkörner auf die Narbe bringt, ja daß man ſogar durch Auftragen von Sandkörnchen auf die Narbe dasſelbe erreichen kann!

Ich möchte ſchließlich der merkwürdigen Dinge gedenken, die von dänischen Forſchern, Oſtenfeld und Raunkjær,²⁾ auch von Murbeck, gefunden worden

1) In Comptes rendus de l'Acad. d. sciences Paris 1901 S. 355 und in Rev. gen. d. bot. 1902 S. 14 mit Abb.

2) Oſtenfeld und Raunkjær in Ber. d. Dtsch. Bot. Geſ. 1904, S. 376.

sind, daß man Früchte ohne jede Befruchtung erzielen kann. Wenn man von Löwenzahnblütenköpfen den ganzen oberen Teil mit der Schere abschneidet, so daß alle Pollenkörner und Narben entfernt sind, so bekommt man doch reife Früchte. Dasselbe hat sich gefunden bei gewissen Hieracium-Arten (Habichtskräutern) Alchemilla usw. Nach den hier gemachten Erfahrungen sind also männliche Organe beim Löwenzahn gar nicht nötig, sondern die Pflanzen erzeugen ohne jede Bestäubung ganz normale Früchte.¹⁾ M. G., wenn wir uns das weiter ausdenken, und annehmen, daß das sich vielleicht auch bei höheren Organismen so entwickeln könnte, dann wird schließlich die ganze Herrengesellschaft überflüssig werden.

(Große Heiterkeit.)

Wir wollen aber hoffen, daß es nicht soweit kommt.“

(Heiterkeit und lebhafter Beifall.)

Der Vorsitzende dankt dem Redner für die lichtvollen Ausführungen, worin er die Arbeiten der Wissenschaft vor den Augen der Zuhörer hat vorbeiziehen lassen.

In der Besprechung knüpft Herr Dr. Störmer-Halle a. S. an das an, was über den Einfluß äußerer Faktoren auf die Pflanzenzucht gesagt wurde. Hier, nämlich an den Einflüssen der Scholle und der Witterung, habe die Forschung in der nächsten Zeit ganz besonders einzusetzen, um die Pflanzenzucht vorwärts zu bringen. Es liegen hierzu bereits einige Versuchsergebnisse vor. Bei den Kartoffelkulturversuchen der Deutschen Kartoffelkultur-Station hat sich gezeigt, daß dieselbe Kartoffelsorte, je nachdem, an welchem Orte sie längere Zeit angebaut wird, tatsächlich verschiedene Eigenschaften im Nachbau angenommen hat, insbesondere in bezug auf die Ernteerträge. Es handelt sich nicht so sehr um äußere Änderungen, um Änderungen der morphologischen Merkmale, als um die Produktionskraft, die vollständig abhängig ist von dem vorhergehenden Anbau an der betreffenden Örtlichkeit. Eine Einwirkung auf die Qualität der Zuchtprodukte ist also nicht zu bestreiten, und es handelt sich nun darum, bestimmte Grundsätze anzuwenden, um sie bei der Züchtung planmäßig anzuwenden. Versuche, die Redner angestellt hat, um mit diesen Grundsätzen eine Regeneration abgebauter Kartoffeln zu erreichen, legen z. B. die Vermutung nahe, daß die Blattrollkrankheit neben Witterungs- und Kultureinflüssen in erster Linie durch Bodeneinflüsse hervorgerufen wird. Von diesem Standpunkte aus ist es auch zum ersten Male im letzten Jahre gelungen, die Krankheit zu beseitigen. Die Versuche sind mit zwei Kartoffelsorten ausgeführt, von denen die eine, „Modell“, die von einer holländischen Züchtung stammt, vollkommen abgebaut und nicht mehr verwertbar war; die andere ist „Bund der Landwirte“; beide Sorten waren abgebaut; „Modell“ lieferte 1910 eine Ernte von 15—30 Ztr. vom Morgen, „Bund der Landwirte“ 30 Ztr. Die Versuche wurden nun so ausgeführt, daß dieselben zwei Kartoffelsorten an einem Orte in Halle in drei verschiedenen Bodenarten angebaut wurden, einmal in lehmigem Boden, zweitens in geborenem Kartoffelboden, also humosem lehmigen Sandboden und drittens in sterilem (nicht sterilisiertem!) Flußsand. In allen Fällen wurden die gleichen Mengen Dünger an Kali, Phosphorsäure und Stickstoff gegeben. Als dann im nächsten Jahre die in den verschiedenen Bodenarten gewachsenen Kartoffeln nachgebaut wurden, ergab sich, daß „Modell“, die aus schwerem Lehmboden stammte, also ein Jahr darin gestanden hatte, eine Ernte von 4,7 Ztr. im Nachbau lieferte, sie war und blieb also degeneriert; stammte sie von humosem Sandboden, so lieferte sie 5,6 Ztr., blieb also auch degeneriert; wenn sie in sterilem Flußsand gewachsen war, wo sie sich nur kümmerlich entwickelt hatte, lieferte sie eine Ernte von 75,6 Ztr., sie war also aus einer kranken Kartoffel zu

1) Es wächst nämlich dann aus dem den Embryosack umgebenden Gewebe gewissermaßen blindfackartig eine Zelle in den Embryosack hinein und entwickelt sich zum Embryo. (O. Rosenbergs, in Ber. d. Dtsch. Bot. Ges. 1906, S. 157.) Es ist eine Adventivkeimbildung. Vgl. Straßburger, Jost, Schenck und Karsten, Lehrbuch der Botanik für Hochschulen, 10. Aufl., Jena 1910, S. 83 u. 241.

einer halbwegs gefunden worden, die ansehnliche Ernten brachte. Während die Kartoffeln, die aus Lehm- und Sandboden stammten, 20 bis 30 cm hoch geworden waren, waren die auf sterilem Sandboden 60 bis 70 cm hoch gewachsen. Dasselbe Ergebnis wurde erzielt bei der Sorte „Bund der Landwirte“, wo die Ernte, wenn die Kartoffeln aus einem schweren Lehm- boden stammten, 35 Ztr. war, sie war und blieb also schlecht; stammten sie aus humosem Sandboden, so war die Ernte 29 Ztr., also ebenfalls noch schlecht; wenn sie aber in sterilem Sande gewachsen waren, so lieferten sie eine Ernte von 102 Ztr. Die Versuche bedürfen natürlich der Wiederholung. Zweifellos ist aber damit nachgewiesen, daß Bodeneinflüsse von maßgebender Bedeutung bei den Kartoffeln sein können, und es bleibt zu ergründen, inwieweit das auch bei anderen Pflanzen der Fall ist.

Weiter wird das Wort nicht gewünscht. Wünsche und Anträge liegen nicht vor. Die Sitzung schließt um 4¹/₂ Uhr.