

förmige *Lanker* und *Remlinger*, die Halbzuckerrübe *Veni Vidi Vici* von MOHRENWEISER in Altenweddingen u. a. Sie alle haben ihre Erfolge zu verzeichnen, wenn sie auch nicht in dem Ausmaße Verbreitung fanden wie die Ecken-dorfer und ihre Nach- und Umzüchtungen.

Man kann mit dem Hinweis schließen, daß *die deutsche Rübenzüchtung bahnbrechend für die gesamte landwirtschaftliche und gärtnerische Pflanzenzüchtung der ganzen Welt gewirkt hat, und daß ihrer Arbeit ein Erfolg beschieden war, der seinesgleichen in der Geschichte der deutschen Züchtung sucht. Der Rübenbau und die Rüben-*

*samenzüchtung war ein halbes Jahrhundert lang das Rückgrat eines Großteiles der deutschen Landwirtschaft und damit ein Hauptstück der deutschen Volkswirtschaft.* Heute, in den Zeiten allgemeiner Umwälzung und Umschichtung beginnen auch hier drohende Wolken aufzusteigen, und eine dunkle Zukunft scheint heraufzuziehen. Mag es kommen, wie es will, fest steht, daß der Rübenbau und damit auch die Rübenzüchtung unter die großen Lehrmeister und Förderer der deutschen Ackerkultur der Neuzeit zu zählen sind.

(Aus dem Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung der Hessischen Landesuniversität Gießen).

## Die deutsche Getreidezüchtung.

Von G. Sessous.

Bewußte Getreidezüchtung ist zweifellos in Deutschland einige Jahrzehnte später begonnen worden als die züchterische Bearbeitung von Rüben und Kartoffeln. Das Verlangen nach Pflanzenrassen, welche die seit Mitte des Jahrhunderts verbesserte Bodenkultur auch auszunutzen in der Lage wären, veranlaßte zunächst Einführung von Zuchtsorten, namentlich aus England. Die Erfahrung, daß fremde Rassen nicht immer und überall sämtliche für unsere Verhältnisse wünschenswerten Eigenschaften besaßen, gab insbesondere beim Getreide später den Anlaß, Sorten, die für deutsche Bedürfnisse besser angepaßt waren, zu erzeugen. Obwohl ihrer Bedeutung nach die Cerealien eigentlich früher schon einer züchterischen Behandlung hätten unterworfen werden müssen, setzte diese dennoch viel später ein, vielleicht aus dem Grunde, weil bei Wurzelgewächsen dem größeren Individuum bereits während seines Wachstums Einzelbehandlung widerfuhr und Eingriffe von züchterischer Hand eher zu erkennen waren.

An dieser Stelle des Wegweisers für die deutsche Pflanzenzüchtung, insbesondere die Getreidezüchtung zu gedenken, ist Ehrenpflicht, des Mannes, der in zielbewußter Auswertung seiner glänzenden Beobachtungen nicht nur praktische Züchterfolge aufzuweisen hatte, sondern auch in klarer Form die ersten Abhandlungen darüber verfaßte: WILHELM RIMPAU. Er wies in seiner ersten Veröffentlichung „Züchtung auf dem Gebiet der landwirtschaftlichen Kulturpflanzen“ bereits im Jahre 1883 Wege, auf denen man bei unseren Kulturpflanzen ebenso mit Erfolg züchterische Ein-

griffe vornehmen kann, wie bei den Haustieren. Folgerichtig erklärte er daraus die Bedeutung der Auslesewirkung wie ihrer Grenzen, und eilte mit den aus seinen Kreuzungsversuchen gezogenen Folgerungen der Zeit weit voraus. Man darf heute wohl behaupten, daß, wenn die aus seiner Feder weiter hervorgegangenen Arbeiten allgemein die Verbreitung und das Verständnis gefunden hätten, was sie verdienten, daß dann wohl mancher Leerlauf im Zuchtwesen vermieden worden wäre. Unkenntnis seiner Arbeiten und Geheimniskrämerei haben hier lange wie eine chinesische Mauer gewirkt und die Fortschritte, besonders der Getreidezüchtung, gehemmt.

Hält man in der Literatur Umschau, um sich den Entwicklungsgang zu vergegenwärtigen, den züchterische Arbeit am Getreide bis heute zurücklegte, so gelangt man zu einem Mosaik. Aus ihm formt sich ein Bild, welches sich bei mir an Erinnerungen persönlichen Erlebens knüpft und hier wiederzugeben gestattet sei. Es gilt dabei auch das Gedenken an einen Großen wachzurufen, dem wir Pflanzenzüchter soviel Dank schulden: an F. v. LOCHOW! Als jungem Studenten war es mir vergönnt, ihm während seiner Auslese im Spätsommer 1900 zur Hand zu gehen. Bei der mehrere Wochen währenden Arbeit in der „Petkuser Roggenstube“ vernahm ich aus seinem Munde die Geschichte deutscher Getreidezüchtung, wie sie eindrucksvoller kaum geschildert werden kann. Denn so wie F. v. LOCHOW die Züchtung seines Roggens begonnen und entwickelt hat, hat Getreidezüchtung sich mit mehr oder weniger kleinen Abweichungen doch an jeder älteren Zucht-

stätte abgespielt. Ich fand dies auf Grund eigener, späterer Erfahrungen bestätigt, ein Blick in HILLMANN'S DLG.-Arbeit (Dtsch. landw. Pflanzenzucht 1910) zeigt es ebenfalls fast auf jeder Seite. F. v. LOCHOWS mit so unvergleichlichem Erfolge gekrönte Arbeit verdankt ihre Anregung der Not der eigenen Wirtschaft. Die kärglichen Ernten des väterlichen Besitzes führten ihn zwangsläufig dazu, Umschau nach Mitteln zu halten, seine Ernten zu steigern. Beim abendlichen Spaziergang durch die reifenden Felder erkannte er, daß nicht sämtliche Ähren lückenlos Körner tragen, daß vielmehr manche Ähren mangelhaft besetzt, andere wieder voll gefüllt waren. Der Wunsch, aus vollbesetzten Ähren wieder nur ebensolche zu gewinnen, lag nahe. Versuche, die in der Erwartung angestellt wurden, daß sich mit der Aussaat von Körnern nur vollbesetzter Ähren der Ertrag steigern, ermunterten zur Fortsetzung. Aus Ährenauslese wurde Pflanzenauswahl, denn es kam ja auf den vollen Besatz sämtlicher Ähren einer Pflanze und nicht nur auf eine zufällig besetzte Ähre an. So führte Massenauslese von Ähren Schritt für Schritt zur Auslese des Individuums. Zunächst wurde noch Hauptwert auf die Elternpflanze gelegt und sie immer eingehender einer Charakterisierung unterzogen, und diese schriftlich festgehalten, da man annahm, daß das hier festgestellte Ausmaß der Eigenschaften in der Nachzucht erhalten bliebe. Doch allmählich stellte sich heraus, daß der Fortschritt keineswegs immer der geleisteten Auslesearbeit entsprach. Oft hielt der Elter nicht das, was man von ihm hoffte. Man lernte den Einfluß der Umwelt in den „Modifikationen“ richtig einschätzen und ausscheiden. Bis dahin fesselte die im sogenannten Zuchtgarten — dem Paradiesfeld des Züchters —, sorgsam herangezogene erste Generation die ganze Aufmerksamkeit, nur die nach der Auslese zur Vermehrung bestimmten „Sekundapflanzen“ wurden zunächst keiner weiteren Prüfung mehr unterzogen, wenigstens nicht im heutigen Sinne. Jetzt aber rückten grade sie in den Kreis der Auslesearbeit und wurden gesondert nochmals mehrfach geprüft, bevor sie zur Vermehrung gelangten. Es entwickelte sich daraus die Linienprüfung und das, was wir deutsches Ausleseverfahren nennen, d. h. fortgesetzte Individualauslese mit getrennt gehaltener Nachkommenschaft und deren Prüfung. Das Ende dieser Entwicklung ergab die Stammbaumzucht und damit die eigentliche Hochzüchtung.

Es dürfte zu weit führen in dem hier gesteckten

Rahmen all die zahllosen Untersuchungen aufzuführen, welche in unermüdlicher Arbeit jahraus, jahrein von allen Zuchten an vielen tausenden einzelner Getreidepflanzen vorgenommen wurden, sie gäben ein Bild der geleisteten Kleinarbeit. Es stellte sich dabei heraus, daß eine einzelne Eigenschaft selten allein beeinflußt werden kann, ohne daß zugleich mit ihr auch eine andere in größerem oder geringerem Grade verändert wird. Man lernte die Wechselbeziehungen kennen — erwünschte und unerwünschte —. Die „Korrelationsbrecher“ wurden das ersehnte Ziel. Hier konnte nur die Kombinationszüchtung, die Bastardierung helfen, wenn zu helfen war. Ursprünglich beherrschte Auslese nach Formentrennung oder Nachzucht von Mutationen bzw. Findlingen fast allein das Feld züchterischer Betätigung, gelang es doch sowohl aus eingeführten Sorten als auch aus den alten Landrassen Formen zu isolieren und durch Auslese allein das Ausmaß gewünschter Eigenschaften derart zu steigern, daß die neuen Sorten erhebliche Vorteile gegenüber den Ausgangsformen aufwiesen. Bastardierungszüchtung bei Selbstbefruchtern hielt erst später, abgesehen von RIMPAUS und einiger weniger anderer Züchter Versuchen ihren Einzug in die Praxis. Besonderen Anlaß dazu gab natürlich das Bekanntwerden der Mendelschen Entdeckungen durch von TSCHERMAK, CORRENS und DE VRIES.

Eine Angelegenheit, welche die Auslese betrifft, hat in den letzten Jahren die Gemüter der an der Getreidezüchtung interessierten Kreise besonders beschäftigt, das ist die Frage, inwieweit bei Selbstbefruchtern Beibehaltung des deutschen Ausleseverfahrens, entgegen der Ansicht von der Unveränderbarkeit reiner Linien im Sinne JOHANSENS, zu befürworten ist. Soweit es sich um wirklich reine Linien handelt, erscheint es mir müßig, darüber zu streiten, die Nöte der Zeit werden dazu zwingen, entbehrliche Arbeit zu unterlassen. Eine andere Frage ist es, ob es bereits überall gelungen ist, reine Linien zu erzielen und ob nicht durch Variationen im Anbau (Klimawechsel, Düngung, Standweitenveränderung, Immunitätsprüfung u. a.) erneut Linientrennung erfolgreich hier und da durchgeführt werden kann und muß. Daß fortgesetzte Auslese für Erhaltung und Kontrolle von Reinheit, Gesundheit und Ausgeglichenheit von nicht zu unterschätzendem Wert ist, weiß der Züchter. Inwieweit er sich davon entfernen kann, wie oft er mit der Auslese aussetzen darf, das zu entscheiden steht nur bei ihm. Welche Grenzen der Auslesewirkung

gesetzt sind, dürfte heute wohl niemandem zweifelhaft sein.

Wurden die Namen RIMPAU und VON LOCHOW als Führer in der Getreidezüchtung hervorgehoben, so soll den vielen anderen Züchtern, welche in stiller, zäher, oft enttäuschender Arbeit der deutschen Wirtschaft hervorragende Getreidesorten schenkten, wenn ihre namentliche Aufführung hier nicht erfolgt, die Anerkennung keinesfalls versagt sein. Es würde zu weit führen, sie alle zu nennen, und sei der Ältesten noch gedacht: BESELER, HEINE und BESTEHORN und hingewiesen auf den Kreis, der sich 1908 unter der Führung KÜHLES in der GFP. zusammenfand.

Im Gegensatz zu manchem Ausland verdankt in Deutschland die pflanzenzüchterische Tätigkeit privater Initiative ihr Entstehen. Ebenso ist es auch wissenschaftlicher Forschung einzelner Männer zu danken, daß die Praxis das unentbehrliche Rüstzeug erhielt, sollte sie nicht bald in reiner Empirie stecken bleiben. Ihnen ist es zu danken, daß Stätten geschaffen wurden, in denen alle die Fragen exakter wissenschaftlicher Untersuchung unterzogen wurden, die der Nachprüfung bedurften und eben nur dort mit ausreichend wissenschaftlichem Rüstzeug bearbeitet werden konnten. Sie schufen aber auch die Möglichkeit zur Heranbildung eines Nachwuchses, der die Zuchten einst weiter zu führen berufen sein sollte. Hier sind es besonders die Arbeiten von v. RÜMKER gewesen, der im besonderen durch seinen Schwiegervater RIMPAU angeregt, sich der Getreidezüchtung widmete. So universell seine Betätigung auf dem gesamten Gebiet der Landwirtschaftswissenschaft auch ist, so sehr fühlt man bei ihm eine überragende Neigung für die Pflanzenzüchtung und insbesondere die Getreidezüchtung. Lag doch auf diesem Gebiet bereits seine Dissertation und seine erste größere Veröffentlichung, die von der Getreidezüchtung handelte. Seine zahlreichen Arbeiten über exakte Methoden, insbesondere bei Nachkommenschaftsprüfung, schufen erst die Möglichkeit, in genügender Zahl Leistungen von Linien und Sorten zu ermitteln. Die immer feiner werdenden Unterschiede verlangten Methoden, welche die Wissenschaft der Praxis liefern mußte. Man denke an die wertvollen Arbeiten der Münchener Schule, aus Göttingen, Jena, Halle, Bonn und das, was FRUWIRTH der Getreidezüchtung gegeben hat. Besonders sei auch der Einführung von Methoden gedacht, welche überhaupt erst richtige Auswertung der verfeinerten Versuchsanstellung gestatten, da-

durch hat nicht zuletzt gerade die Getreidezüchtung außerordentliche Förderung erfahren. Dankbar wollen wir uns auch der Anregung ausländischer Forscher erinnern, deren Arbeiten als internationales Gut die deutsche Getreidezüchtung ebenfalls gefördert haben. Ihr ist endlich wie der gesamten Pflanzenzüchtung, in dem erst jüngst errichteten Kaiser-Wilhelms-Institut für Züchtungsforschung ein Bundesgenosse erstanden, wofür sich vornehmlich die GFP. wirksam eingesetzt hat. Hier sollen die Züchtungsarbeiten vorbereitet und unter Anwendung von Kombinationszüchtung Neuheiten geschaffen werden, die in der heutigen Zeit durchzuprüfen und durchzuzüchten über die Kraft des privaten Züchters hinausgeht. Die deutschen Getreidezüchter wissen allen denen, die an der Schaffung dieser hervorragenden Forschungsstelle Anteil gehabt haben, insbesondere auch ihrem hervorragenden Leiter, Dank.

Eine Darstellung über den Gang deutscher Getreidezüchtung wäre unvollständig, würden die Arbeiten der Kommissionen nicht erwähnt, welche den Zweck haben, die bestehenden Getreidesorten in ihren Eigenschaften genau zu bestimmen. Sie sollen hauptsächlich dem zu erwartenden Saat- und Pflanzgutgesetz die Unterlagen liefern für eine Eintragung als selbständige Sorten, sie werden durch ihre Arbeit ganz ausgezeichnete Ergebnisse liefern für die zukünftige, züchterische Betätigung. Durch morphologische, variationsstatistische und physiologische Untersuchungen in einem Umfang und in einer Genauigkeit, wie es bisher nicht geschehen konnte, wird ein Material zusammengetragen, dessen Bedeutung noch nicht zu übersehen ist.

Als wohlthuende Begleiterscheinung dieser Untersuchungen wird sicher eine Verringerung der Sortenzahl zu buchen sein. Es widerspricht der mit eiserner Notwendigkeit auch auf dem Gebiet der Pflanzenzüchtung zu erwartenden Planwirtschaft, wenn es noch zahlreiche Sorten ohne rechte Unterscheidungsmerkmale gibt, und deren lokale Bedeutung gegebenenfalls oft anzuzweifeln ist. Hier steht Aufwand für Zuchtarbeit und Absatz in einem Mißverhältnis, welches wir uns heute nicht leisten können. Dabei soll keineswegs die Gefahr einer Monopolisierung verkannt werden, es muß an die Möglichkeit gedacht werden, wertvolle Neuheiten, die sich noch keines größeren Anbaues erfreuen, rechtzeitig vor dem Untergang zu bewahren. Läge es nicht im Interesse der gesamten Volkswirtschaft, aber auch der betreffen-

den Wirtschaften selber, welche die Zeit zwingt, ihre züchterischen Arbeiten aufzugeben, wenn sie ihre wertvollen Erfahrungen der Vermehrung anderer Zuchten zur Verfügung stellen würden? Ein Übelstand scheint auch darin zu liegen, daß in manchen Zuchtstätten zu viele Sorten bearbeitet werden. Wäre hier nicht eine weise Beschränkung auch von Vorteil und könnte bei größerer Spezialisierung nicht intensivere und fruchtbringendere Arbeit geleistet werden? Dabei soll der Vorteil nicht verkannt werden, der bei Züchtung einer Winter- und Sommerfrucht in besserer Ausnutzung der Zuchteinrichtungen besteht. Mehrere Varietäten einer

Art zu bearbeiten erscheint aber heute nicht überall mehr angebracht.

Große Aufgaben verlangt unsere Volkswirtschaft von der deutschen Getreidezüchtung. Man denke nur an die Qualitätsverbesserung unserer Weizen, die Züchtung von Weizenrassen für leichtere Böden, Immunitätszüchtung in der Rostbekämpfung und vieles andere, auch stehen Aufgaben, die auf dem Gebiet der Organisation liegen, bevor. Möge es den vereinten Bemühungen aller an der Getreidezüchtung interessierten Kreise gelingen, die gesteckten Ziele zu erreichen.

## Stand der deutschen Futterpflanzenzüchtung.

Von **W. Fischer**, Landsberg a. W.

Die deutsche Futterpflanzenzüchtung ist noch jung, die meisten Sorten sind erst im und nach dem Kriege entstanden. Nur wenige sind heute 2 Jahrzehnte alt, so z. B. Lembkes Rotklee und deutsches Weidelgras, Schwietzkes Knaulgras und Prof. Freckmanns Wiesenrispe. Eine einzige Züchtung, die der Mahndorfer Luzerne geht noch weiter, nämlich bis auf das Jahr 1904 zurück. — Welche Bedeutung der Verwendung leistungsfähiger Klee- und Grassaaten zukommt, wurde besonders augenfällig im Kriege, als plötzlich die gewohnte Zufuhr von Kleesaaten aus Rußland, Frankreich und Italien sowie von Grassaaten aus Großbritannien und Nordamerika aussetzte. Bis dahin erhielten wir von dort wenigstens Sämereien von leidlicher Reinheit und Keimfähigkeit. Daß man wie bei Getreide, Kartoffeln und Rüben mit bodenständigen und gezüchteten Sorten, die dem deutschen Boden und Klima besser angepaßt sein können, noch wesentlich höhere Ernten erzielen würde, darüber war man sich zwar seit mehr als 30 Jahren klar, hatte aber trotzdem die deutsche Samengewinnung arg vernachlässigt. Erst die fehlende Zufuhr und die ganz minderwertigen teuren Ersatzsaaten, die in den Kriegsjahren auftauchten, ließen ernstere Pläne zu gesteigerter Gewinnung hochwertiger deutscher Klee- und Grassämereien und zur Beschaffung guter Ausgangssaaten entstehen. Dazu war aus Versuchen und aus dem in einzelnen Landesteilen seit langem im kleinen betriebenen Samenbau erwiesen, daß die Abhängigkeit vom Auslande keineswegs in dem bestehenden Ausmaße vom Klima bedingt war, und die zunächst fehlende Auslandskonkurrenz ließ günstige Preise erwarten. So entstanden weitere Futterpflanzen-

zuchtstätten, und es setzte ein planmäßiger Vermehrungsanbau ein.

Das *Zuchtverfahren* besteht meist in *Individualauslese mit Beurteilung nach der Nachkommenschaft*. Die Natur gibt uns dazu im allgemeinen genügend formenreiches bodenständiges Material an die Hand; notfalls kann man sonst dieses mit fremden Rassen, die vielleicht eine besondere gute Eigenschaft aufweisen, künstlich kreuzen. Da bei den Klee- und Grasarten Fremdbefruchtung vorherrscht, sind solche Kreuzungen bei Windbestäubung (Gräsern) einfach durch Zusammenpflanzung der zu kreuzenden Individuen an isoliertem Ort und bei Insektenbestäubung (Klearten) durch künstliche Pollenzuführung und Fernhaltung von Insekten durch Überstülpen von Gazekästen zu bewirken. Dabei werden allerdings nicht nur Bastarde gewonnen, da meist keine vollkommene Selbstunempfindlichkeit (Selbststerilität) besteht. Die  $F_2$  — Generation liefert aber genügend Neukombinationen, aus denen wiederum gute Einzelpflanzen nach ihrer Nachkommenschaft ausgelesen werden können. — Da einzelne Rassen durch Inzucht nicht wesentlich geschwächt werden, kann man gelegentlich auch versuchen, eine Pflanze oder 2 Geschwisterpflanzen zusammen eingehüllt oder isoliert (bei Klearten mit gleichzeitiger künstlicher Bestäubung!) abblühen zu lassen, um so deren gute Eigenschaften zu festigen. Meist begnügt man sich jedoch damit, die weniger leistungsfähigen Individuen bzw. ihre Nachkommenschaften vor der Blüte zu schneiden, um dadurch die Weitervererbung unerwünschter Eigenschaften einzudämmen.

Hat man sich als erstes Ausgangsmaterial nur