

Jahrbuch der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft (DLG), Band 29, 1914,
S.104 - 110

Februartagung Berlin 1914. Saatzucht-Abteilung.

Der nächste Gegenstand bezieht sich auf:

Die Bedeutung der primitiven Kulturrassen und der wilden Verwandten unserer Kulturpflanzen für die Pflanzenzüchtung.

Prof. Dr. phil. et med. **Erwin Baur** - Berlin:

»Seit Jahren schon sehen wir, daß der Sortenbestand unserer alten Kulturpflanzen, besonders unserer Getreidearten, sich in einer ganz bestimmten Richtung verändert.

An Stelle der vielen alten Landsorten treten immer mehr einzelne wenige hochgezüchtete und zweifellos hochwertigere Rassen. Bei Weizen, Gerste und Hafer ist diese Entwicklung schon sehr weit gediehen. So sehr diese Verbesserung unserer Getreidesorten auch volkswirtschaftlich erwünscht ist, so sehr auch der nationale Wohlstand durch den Anbau der ertragreicheren hochgezüchteten Sorten zunimmt - so hat dieser Prozeß doch auch seine Schattenseite. Diese Schattenseite ist die, daß, wenn das so weiter geht, wir uns selbst die Möglichkeit zu einer noch weiteren Verbesserung unserer Kulturpflanzen abschneiden.

Auf diese sehr große, heute ganz unbeachtete Gefahr hinzuweisen, soll der Zweck meiner Ausführungen sein.

Wir wissen, daß bei Weizen, Hafer und Gerste, bei Erbsen und Bohnen und überhaupt allen »Selbstbefruchtern« unter den Kulturpflanzen die sogenannten alten Landsorten Gemische darstellen von sehr zahlreichen, unter Umständen von Hunderten von verschiedenen kleinsten Sorten oder, wie man heute meist sagt, von »reinen Linien«. Jede dieser einzelnen Linien ist in sich gezüchtet, von vereinzelt Mutationen abgesehen, konstant. Alle diese vielen Linien, die eine einzige Landsorte zusammensetzen, sind im einzelnen sehr ungleichwertig und wenn wir eine Landsorte durch Hochzucht, Veredlungsauslese und ähnliches »verbessern«, so beruht diese Verbesserung nur darauf, daß wir aus dem Gemisch von guten und von mäßigen und von schlechten Linien, die in der alten Sorte schon enthalten waren, uns nur die beste oder einige der besten Linien isolieren und weiterhin allein anbauen, an Stelle des früheren Gemisches.

Die unbestreitbar sehr großen Fortschritte in der Verbesserung unserer Weizen-, Gersten- und Hafersorten, die gerade die deutschen Pflanzenzüchter in den letzten 20 Jahren erzielt haben, beruhen im wesentlichen auf einer mehr

oder weniger bewußt durchgeführten Linienauslese, so wie ich sie eben skizziert habe.

Gerade bei uns in Deutschland ist die Verdrängung der alten Landsorten durch reine Pedigreesorten besonders weit gediehen.

Es ist klar, daß der Ertrag durch einen solchen Anbau der besten Linien höher wird als beim Anbau eines Gemisches von guten und schlechten Linien.

Also Veredlung einer alten Sorte durch Auslese beruht bei den Selbstbefruchtern nur in der Isolierung einer oder einiger schon immer in der alten Sorte enthaltener Linien; man schafft also durch diese Veredlungsauslese keine neue Sorte, sondern man isoliert nur eine schon lange vorhandene Sorte.

Die einmal isolierten Linien sind nun aber auffällig erblich konstant, so konstant, daß durch eine weitere Selektion innerhalb einer einmal isolierten reinen Linie im allgemeinen keine weitere Verbesserung mehr möglich ist. Es ist zwar nötig, in der Praxis der Saatguterzeugung immer von Zeit zu Zeit mit einer jeden solchen einheitlichen Sorte eine Individualauslese vorzunehmen, aber nicht, um sie dadurch zu verbessern, sondern nur, um die bei feldmäßigem Anbau unvermeidlichen Verunreinigungen auszuscheiden.

Aus alledem ergibt sich sofort die Konsequenz, daß man bei Weizen, Hafer, Gerste, Bohnen, Erbsen usw. mit einer Veredlungsauslese früher oder später am Ende seiner Kunst ankommt. Hat man aus einem Sortengemisch, d. h. aus einer alten Landsorte, die brauchbarste Linie isoliert, so kommt man durch weitere Selektion innerhalb dieser Linie nicht mehr oder doch nur äußerst langsam weiter.

Ein weiterer wesentlicher Fortschritt in der Verbesserung unserer hochgezüchteten reinen Sorten ist nur möglich durch Kreuzungszüchtung, und da haben glücklicherweise die wissenschaftlichen Arbeiten der letzten Jahre sehr erfreuliche Perspektiven eröffnet.

Man kann heute schon sicher sagen, daß die Mehrzahl aller Rassen- und Sortenunterschiede bei den Pflanzen und bei den Tieren — wenn auch die Herren Tierzüchter dies vorläufig nicht glauben wollen — nach den Mendelschen Gesetzen vererbt wird. Weiterhin hat sich gezeigt, daß die ganze unübersehbare Zahl von Rassen- und Sortenunterschieden innerhalb einer Art auf nur immer wieder anderen Kombinationen einer relativ recht kleinen Zahl von mendelnden Grundunterschieden, den sogenannten Faktoren oder Genen, beruht. Mit nur vier selbständig mendelnden Faktoren sind, wie ein Blick auf die nebenstehende Abbildung zeigt, schon 16 verschiedene Kombinationen, d. h. 16 verschiedene konstante Rassen ermöglicht. Die beiden auf der Abbildung S. 106 oben links und oben rechts abgebildeten Gerstensorten unterscheiden sich in folgenden vier Dingen:

die eine ist zweizeilig, die andere vierzeilig;
die eine ist schwarz, die andere weiß;
die eine ist eine Kapuzengerste, die andere eine Grannengerste;
die eine ist eine *Erectum*-, die andere eine *Nutans*-Gerste

Der Bastard zwischen beiden Sorten ist oben in der Mitte abgebildet, und aus der F₂-Generation dieses Bastardes lassen sich die in den untersten beiden Reihen abgebildeten sechszehnerlei verschiedenen Kombinationen dieser eben aufgezählten vier ursprünglichen Unterschiede als konstante neue Rassen isolieren.

Mit zehn selbständig mendelnden Verschiedenheiten sind schon $2^{10} = 1024$ konstante verschiedene Sorten ermöglicht, und mit 20 Unterschieden ergeben sich bereits $2^{20} =$ über eine Million konstant züchtbarer Sorten!

Es ist mir kaum zweifelhaft, daß auf höchstens etwa 40 mendelnde Grundunterschiede alle die Tausende praktisch unterscheidbaren Gerstensippen, die wir heute kennen, zurückzuführen sind. Je eine Sippe, je eine Sorte ist nur immer eine andere Kombination derselben immer wiederkehrenden Grundunterschiede.

Wenn nun aber alle diese Rassenunterschiede mendeln, dann ist es auch möglich, ganz bestimmte Kombinationen willkürlich herzustellen, d. h. Sorten mit ganz bestimmten Eigenschaftskombinationen willkürlich zu machen. Wir können also etwa eine ganz besonders große Winterfestigkeit einer Weizenlinie mit irgendeiner anderen erwünschten guten Eigenschaft einer anderen Linie kombinieren. Man kann zwar nicht unbegrenzt kombinieren; es gibt da eine ganze Menge Schwierigkeiten, auf die ich nicht eingehen kann, aber man kann sehr viel weiter kombinieren, als man noch vor wenigen Jahren gehaut hat.

Man darf freilich nicht glauben, daß eine rationelle Kombinationszüchtung eine sehr einfache Sache wäre, im Gegenteil, eine jede solche Kombinationszüchtung erfordert jahrelange, unter Umständen bei besonders radikalen Neuzüchtungen jahrzehntelange, streng systematische Arbeit, aber eine Arbeit, wo man zwar langsam, aber ganz sicher sein bestimmtes Ziel erreichen kann, auch ein Ziel, das sehr hoch gesteckt sein mag.

Man wird ferner auch nur dann sicher vorwärts kommen, wenn man über die Vererbungsweise der wichtigsten Grundunterschiede (Faktoren) durch wissenschaftliche Vorarbeit — die nur in staatlichen Instituten geschehen kann — genau unterrichtet ist.

Für jede solche Kreuzungszüchtung, also für den wichtigsten Weg zu einer weiteren wesentlichen Verbesserung unserer Hauptkulturpflanzen, stellen nun aber alle die vielerlei Linien, die in unseren Landsorten und in den primitiven Kulturrassen enthalten sind, das beste Ausgangsmaterial dar.



In allen alten Landsorten stecken einzelne Linien, die zwar im allgemeinen gar nichts taugen, die aber durch eine einzelne wichtige Eigenschaft, etwa völlige Immunität gegen Brand, große Widerstandsfähigkeit gegen Auswinterung u. ä. ausgezeichnet sind.

Verbessert man eine Landsorte durch Veredlungsauslese, so werden gerade diese einseitig hervorragend guten, aber im allgemeinen trotzdem minderwertigen Linien ausgeschieden und zum Aussterben gebracht.

Im einzelnen brauche ich dies wohl nicht noch durch mehr Beispiele zu belegen; das Gesagte genügt wohl, um Ihnen zu zeigen, daß wir in unseren alten Landsorten eine Fülle von Material haben, das für eine spätere rationelle Kreuzungszüchtung von sehr großer Wichtigkeit sein wird.

Nun wird es aber noch Jahre intensivster wissenschaftlicher Arbeit kosten, ehe auch die praktischen Pflanzenzüchter in größerem Umfange anfangen können, durch eine moderne Kombinationszüchtung größere züchterische Probleme zu lösen.

Wir werden aber ganz bestimmt so weit kommen, daß in heute nur von wenigen — wohl nur von uns paar Vererbungsspezialisten — geahnter Weise mit Kreuzungszüchtung gearbeitet wird.

Wenn aber der Prozeß, von dem ich am Anfang dieses Vortrages sprach, die Ersetzung unserer alten Landsorten durch einzelne reingezüchtete Linien, noch ein paar Jahre in dem bisherigen Umfange weiter geht, dann wird in wenigen Jahren gerade das beste Ausgangsmaterial für die Kreuzungszüchtung ausgestorben sein!

Es wird manchem von Ihnen vielleicht sonderbar vorkommen, daß man heute schon von einem direkten "Aussterben" der alten Landsorten reden kann. Aber das ist zweifellos der Fall, Sorten, die in Deutschland Jahrhunderte hindurch in Kultur waren, sind heute kaum mehr aufzutreiben, und dieser Prozeß ist nicht nur bei uns zu beobachten, sondern auch schon in sehr wenig kultivierten Ländern, in Nordafrika zum Beispiel.

Nun gibt es ja immer, ich muß sagen glücklicherweise, einige Landwirte, die besonders dickköpfig sind und an ihren alten Sorten hängen.

(Heiterkeit.)

Aber eine solche Dickköpfigkeit währt nicht ewig; auch diese Leute werden allmählich zu den neuen hochgezüchteten Sorten übergehen, wenn sie sehen, daß diese ertragreicher und besser sind, auch sie werden allmählich ihre Landsorten aufgeben. Also damit, daß die alten Landsorten aussterben und verschwinden, müssen wir als mit einer ganz sicheren Tatsache rechnen.

Was für unsere alten Landsorten gilt, das gilt vielleicht in noch höherem Grade für die ganz primitiven Kulturrassen, besonders von Weizen und Gerste, von denen es heute noch im Orient, besonders in Zentral-Rußland und Persien, ferner in Kleinasien, Japan, China, Nordafrika und Abessinien, eine große Menge von primitiven Sorten gibt. Alle diese Sorten sind als solche mit unseren hochgezüchteten Rassen nicht konkurrenzfähig, aber in manchen von ihnen stecken sehr wertvolle einzelne Eigenschaften, welche durch rationelle Kreuzungen herausgeholt werden könnten. Eigenschaften, die allen unseren europäischen Sorten abgehen. Die meisten von diesen Sorten werden in absehbarer Zeit verschwinden, je weiter die Kultur fortschreitet, desto weiter werden diese alten Typen zurückgedrängt.

Ich halte es, um nur ein Beispiel herauszugreifen, durchaus nicht für unmöglich, durch Kreuzungen unter Verwendung von solchen primitiven, meist äußerst anspruchslosen Rassen, Weizensorten zu machen, die auf ganz leichten, heute nur für Roggen verwendbaren Böden anbaufähig und mit Roggen völlig konkurrenzfähig wären.

Inwiefern die ganz wilden Verwandten unserer Kulturpflanzen für die Pflanzenzüchtung wichtig werden können, darf ich vielleicht noch an zwei weiteren Beispielen ausführen.

Sie wissen, unsere Weinreben leiden unter einer ganzen Reihe von Schädlingen, Reblaus, Mehltau usw., so sehr, daß die Rentabilität des Weinbaues sehr stark verringert ist. Man kann sich zwar durch Pfropfen auf amerikanische Reben, durch Spritzen usw. helfen; aber alle diese Verfahren kosten Geld, verteuern die Produktion und helfen doch nicht immer. Nun wissen wir aber, daß es eine ganze Reihe von amerikanischen Vitisarten gibt, die zwar schlechte Beeren tragen, die aber absolut immun sind gegen die Reblaus und gerade gegen die gefährlichsten, ja auch aus Amerika stammenden Blattpilze. Wir wissen weiterhin, daß *Vitis vinifera* und *V. riparia* kreuzbar sind und fruchtbare Bastarde geben, und daß die Bastarde offenbar aufmendeln. Aber wenn sie aufmendeln, wird es auch möglich sein, aus der F₂- oder F₃-Generation Kombinationen herauszuholen, welche die wichtigsten Beereigenschaften unserer *Vitis vinifera* vereinigen mit Immunität gegen die genannten Schädlinge. Man wird natürlich solche Kreuzungen in sehr großem Umfange ausführen müssen und wird vor allen Dingen mit vielen Hunderttausenden von F₂-Rebstöcken arbeiten müssen; wenn man den Versuch nicht in ganz großem Maßstabe macht, dann hat er keinen Zweck. Ich halte also die Aufgabe für unbedingt lösbar, durch solche Kombinationszüchtungen unter Verwendung wilder amerikanischer Spezies, eine praktisch sehr wesentliche Verbesserung gerade der Weinrebe zu erzielen.

Eine ähnliche Aufgabe ist wahrscheinlich auch sehr leicht lösbar — um noch einen anderen Fall von Obst zu nehmen — für unsere Stachelbeere. Sie wissen, unsere Stachelbeere leidet jetzt seit einiger Zeit unter einem aus Amerika eingeschleppten Pilz. So viel man weiß, sind alle unsere Stachelbeersorten für die Krankheit empfänglich. Es gibt aber auch in diesem Falle wilde Stachelbeerarten in Amerika, die gegen den Pilz völlig immun sind; sie haben aber kleine Beeren und sind als Obst absolut nicht zu gebrauchen. Auch hier ist die Möglichkeit gegeben, zu kreuzen und zu versuchen, ob man nicht eine Stachelbeere erzeugen kann, welche Immunität gegen den schädlichen Pilz besitzt und dabei große und schmackhafte Beeren hat.

Gerade wenn man solche etwas radikale Umzüchtungen vornehmen will, muß man nach meinen, an anderen Pflanzen gewonnenen Erfahrungen fast immer auf die wilden Stammformen oder auf verwandte wilde Arten zurückgreifen.

Auch die ganz wilden Verwandten gerade von Weizen und Gerste werden deshalb später für die Züchtung eine sehr große Wichtigkeit bekommen. Gerade die wilden Weizen- und Gerstenrassen sind nun aber ebenfalls größtenteils in der Gefahr des Aussterbens.

Was darum geschehen muß, ist klar, wir müssen, so lange das noch möglich ist, unsere alten Landsorten und primitiven Rassen sammeln und erhalten, und wir müssen auch die wilden Verwandten unserer Kulturpflanzen, die in Gefahr sind auszusterben, vor dieser Gefahr schützen.

Das ist nun freilich eine Aufgabe, die den einzelnen praktischen Landwirten nicht zugemutet werden kann. Es kann zwar jeder von ihnen zur Erhaltung der

alten Landsorten etwas beitragen, indem er die in seiner Gegend noch vorhandenen alten Sorten alle paar Jahre einmal in einer kleinen Parzelle anbaut, aber es kann sich nicht jeder einzelne Pflanzenzüchter eine große Sammlung von alten und primitiven Sorten anlegen. Hier müssen unbedingt staatliche Institute, die über ein geschultes Personal verfügen, eingreifen.

Ich selber habe begonnen, so weit meine sehr beschränkten Mittel das erlauben, für das neu geplante Institut für Vererbungsforschung, das ja nun wohl hoffentlich in absehbarer Zeit errichtet werden wird, eine Sortensammlung anzulegen, es wird aber auf die Dauer nicht zu umgehen sein, daß eine eigene Zentralstelle hierfür geschaffen wird, die allerdings zweckmäßig dem Institut für Vererbungsforschung angegliedert bleiben kann.

Ich habe es immer bekämpft, daß staatliche Institute für Vererbungs- und Züchtungslehre beauftragt werden, einzelne praktische Züchtungsaufgaben zu lösen, d. h. selber im großen zu züchten und dadurch unseren hochentwickelten privaten Zuchtbetrieben Konkurrenz zu machen. Ich halte es vielmehr für die wichtigste Aufgabe von staatlichen Instituten, die rein wissenschaftliche Vorarbeit zu leisten, auf der jede Züchtung beruht, und als eine weitere wichtige Aufgabe staatlicher Institute ergibt sich dann nach meinen heutigen Ausführungen die Sammlung und Unterhaltung eines großen Sortenbestandes von sonst aussterbenden Rassen als Material für spätere züchterische Aufgaben.

Es wäre besonders wichtig, schon bald eine Zentralstelle zu schaffen, von der aus jederzeit private Züchter bestimmte, sonst nicht erhältliche Sorten beziehen können.

Größere Kosten würde eine solche Zentralstelle nicht machen, etwa 5000 M pro Jahr, und ein Teil der Kosten könnte eingebracht werden durch Abgabe der Sortensamen gegen Bezahlung. Im Vergleich mit der Wichtigkeit dieser Aufgabe dürften die geringen zu ihrer Durchführung nötigen Kosten gar keine Rolle spielen.

Es ist aber jedenfalls die allerhöchste Zeit, daß etwas zur Rettung und Erhaltung der rasch verschwindenden alten und primitiven Sorten unserer Kulturpflanzen geschieht.

Darauf hinzuweisen und Sie zu einer Initiative auf diesem Gebiet anzuregen, war der Zweck meiner heutigen Ausführungen.«

(Lebhafter Beifall.)

Der Vorsitzende spricht dem Redner den herzlichsten Dank der Versammlung aus und hofft, daß die erfreulichen Aussichten, die Herr Professor Baur für die Bedeutung und die Fortschritte auf dem Gebiete der Pflanzenzüchtung eröffnet habe, sich im Interesse der Landwirtschaft verwirklichen möchten.

In der Besprechung weist zunächst Herr Hauptmann a. D. Simons-Cassel auf die Wichtigkeit der Zelle und deren für die Rassenzucht wichtige Eigenschaften hin, erörtert sodann den Einfluß der Pflanzenernährung auf die Rasseigenschaften und betont hierbei die Bedeutung,

die dem Kohlenstoff als Pflanzennährstoff zukomme.

Herr Oberamtmann Schliephacke-Werblitz erinnert an seine Mitteilungen über Kreuzungsversuche, die er selber und zum größten Teile schon sein Vater seit einer Reihe von Jahren ausgeführt habe, Mitteilungen, die ebenfalls schon die Berücksichtigung der uralten Stammformen bei der künstlichen Kreuzung forderten. »Ich führte damals aus, daß schon mein Vater mit *Triticum dicoccum*, der Urstammform, Kreuzungen vorgenommen hat, die leider in den allermeisten Fällen unfruchtbar ist. Ich habe selbst die Urstammform mit den allerverschiedensten Sorten gekreuzt, und niemals ist eine Kreuzung aufgegangen. Nur ein einziges Mal ist es mir gelungen, einen Weizen zu züchten und eine Kreuzung zum Aufgehen zu bringen, also zu erreichen, daß sich ein Korn im Blütenstand entwickelte. Leider mußte ich meine Arbeiten einstellen, da ich inzwischen meinen alten Zuchtbetrieb aufgeben mußte.

Etwas Ähnliches habe ich mit der bei uns vorkommenden Stammform des Weizens ausgeführt, die Ihnen ja leider zu genau bekannt ist, mit *Triticum repens*, und hier habe ich leider bis jetzt nicht mit dem nötigen Erfolge gearbeitet; ich habe Bastarde erzielt, die bedauerlicherweise nicht fruchtbar geworden sind. Ich halte es aber für außerordentlich wertvoll, diese Arbeiten fortzusetzen, und bitte Sie, meine sehr verehrten Berufsgenossen, gerade diese beiden Pflanzen, die Stammform des Weizens und auch die Quecke, bei der Züchtung etwas mehr zu berücksichtigen, als es bisher der Fall gewesen ist. Vielleicht hat einer oder der andere doch Erfolg, so daß wir die Aufgabe lösen, die Herr Prof. Dr. Baur in seinem interessanten Vortrage von uns praktischen Züchtern gefordert hat. Ich glaube, wir nützen uns selber damit sehr, vor allen Dingen aber den nachkommenden Geschlechtern und sämtlichen brotessenden Menschen, also der gesamten Bevölkerung der Erde.«

Herr Gutsbesitzer Pflug-Baltersbach möchte auch im Namen der praktischen Züchter Herrn Prof. Dr. Baur für den sehr interessanten Vortrag danken. »Ich glaube, er kann ein Markstein in unserer ganzen Entwicklung werden, und wenn gegen den Landwirt der Vorwurf erhoben wird, daß er Roggen sogar für die Ausfuhr baut, an Weizen aber nicht das liefert, was das Inland braucht, so eröffnen ja gerade die Ausführungen des Herr Prof. Dr. Baur die begründete Hoffnung, daß es später einmal möglich sein wird, auf leichtem Boden Weizen zu bauen.«

Herr Geheimer Regierungsrat Prof. Dr. Wittmack-Berlin kann sich diesen Ausführungen nur anschließen. »Wir leben in einer Zeit«, so fährt Redner fort, »wo die alten Landsorten aussterben. Es ist mit ihnen genau so wie mit den Volkstrachten, und so, wie wir uns jetzt bestreben, die alten Volkstrachten zu erhalten, so müßten wir das gleiche Bestreben auch für die alten Landsorten an den Tag legen. Dazu können Sie, meine Herren aus der Praxis, außerordentlich viel tun. Versuchen Sie also überall, diese alten braunen Landweizen, die lang begrannt sind, die namentlich in abgelegenen Gebirgsdörfern noch kultiviert werden, zu erhalten. Und nicht bloß beim Weizen ist es so, sondern auch beim Hafer. Uns sind kaum noch Gegenden bekannt, wo z. B. *Avena strigosa* gebaut wird. Suchen Sie bitte diese Sorten zu erhalten und liefern Sie sie dann an das Institut für Vererbungslehre ab, und achten Sie bei Reisen ins Ausland freundlichst auf solche primitiven Rassen; denn auch im Auslande sind diese primitiven Rassen, wie Herr Professor Baur schon ausführte, im Aussterben begriffen. Leider geht es bei den Kartoffeln schon so weit, daß wir heute kaum noch wissen, ob die Kartoffeln, die sich heute in Südamerika, auf den Anden, finden, wirklich wilde Arten oder bloß verwilderte Arten sind, die von den Indianern als Lagerreste zurückgelassen wurden. Aber einerlei, ob wild oder verwildert, in jedem Falle werden die eingelieferten Vertreter primitiver Rassen der Forschung sehr willkommen sein«

(Beifall.)