

## **Ueber die Notwendigkeit der Sammlung und Erhaltung unserer bewährten, noch unveredelten Getreidelandrassen.**

**Tschermak, E. von, Wiener Landwirtschaftliche Zeitung, No.104, 750–761, 1915.**

Gelegentlich eines Vortrages, den ich in Brünn am 31. Jänner 1913, eingeladen von der deutschen Landwirtschaftsgesellschaft für die Markgrafschaft Mähren, über das Thema „Wie kann sich der praktische Landwirt die Pflanzenzüchtung zunutze machen?“ gehalten habe, bin ich auch auf die Notwendigkeit des Schutzes und der Erhaltung unserer bewährten einheimischen, noch nicht veredelten Getreidelandrassen zu sprechen gekommen. Doch ist dieser Vortrag nicht veröffentlicht worden. Unterdessen ist derselbe Gedanke auch von anderer Seite [1\)](#) ausgesprochen und weiter ausgeführt worden. Da der Gedanke sehr zeitgemäß und gerade für die österreichische Pflanzenzüchtung von eminenter Bedeutung ist, mag derselbe nochmals erörtert werden, bevor seine Verwirklichung überhaupt nicht mehr ausführbar ist.

Die schlechten Erfahrungen, die mit den langlebigen westeuropäischen Getreiderassen in normal trockenen Jahren in dem kontinentalen Klima Oesterreichs und Ungarns gemacht wurden, haben bekanntlich dazu geführt, unseren alten Landrassen wieder in erhöhtem Maße unsere Aufmerksamkeit zuzuwenden, an denen mit Recht manche alte Praktiker von jeher festgehalten haben. Sie werden auch selbst mit dem Fortschreiten unserer modernen züchterischen Studien das Ausgangsmaterial für jede weitere praktisch-züchterische Arbeit bilden. Bekanntlich gebührt Emanuel v. Proskowetz [2\)](#) das Verdienst, als erster auf die wertbildenden Eigenschaften der Landrassen hingewiesen und sie in das richtige Licht gesetzt zu haben, ein zunächst auf österreichischem Boden auch von Schindler und v. Liebenberg erfolgter Hinweis, der heute in allen Ländern wie eine ganz selbverständliche Erfahrung betrachtet wird. Leider sind aber die Konsequenzen, die v. Proskowetz und Schindler aus ihren Studien bereits im Jahre 1890 gezogen haben, die Landrassen unter einheitlichen Gesichtspunkten zu studieren, kritisch zu beschreiben und das so gewonnene Material zu sammeln, bisher keineswegs erschöpfend gezogen worden— eine schwere Unterlassungssünde, die sich, wie wir gleich sehen werden, schwer rächen kann und wird. Wir besitzen in Oesterreich eine ganze Anzahl wertvoller Landrassen, die, wie z. B. die von v. Proskowetz aufgefundene Hannagerste, durch wiederholte Formentrennung mit darauffolgender Linienzüchtung zum Ausgangspunkte einer ganzen Anzahl hervorragender Sorten geworden sind. Von Pammer, Freudl, Schreyvogel, v. Dreger sowie von mir [3\)](#) und anderen österreichischen Züchtern sind gleichfalls österreichische Landrassen als Ausgangsmaterial für bewährte Veredlungsauslesezüchtungen benützt worden.

Bekanntlich sind nicht nur unsere auf Fremdbestäubung angewiesenen alten Landrassen Gemische zahlreicher innerlich wie äußerlich recht ungleichartiger Formen, sondern auch die zu den sog. Selbstbefruchtern zu zählenden Landrassen sind zusammengesetzt aus vielen verschiedenen Formen, die aber,

individuell nach sog. reinen Linien gezüchtet, in der Regel vollständig konstant bleiben. Doch kommen Ausnahmen viel häufiger vor, als man früher annahm, weil z. B. auch bei den als Selbstbestäubern benannten Getreidearten (speziell bei den frühreifen Gersten, aber auch beim Weizen und Hafer) besonders bei kühler Temperatur und feuchtem Boden zur Zeit der Blüte spontane Bastardierungen infolge des weiteren und längeren Spreizens der Spelzen [4](#)) nicht allzu selten vorkommen. (Auch bei *Phaseolus vulgaris* kommt spontane Fremdbefruchtung ab und zu vor.) So waren z. B. in der noch unveredelten Hannagerste und selbst nach ihrer züchterischen Bearbeitung Körner anzutreffen sowohl mit langbehaarter wie mit kurzbehaarter Basalborste, ferner solche mit und ohne Bezahnung der Rückenspelzennerven [5](#)). Trotz reiner Linienzüchtung mehrerer Individuen mit dem Typus "Alpha" (langbehaarte Basalborste, Fehlen der Bezahnung) traten in einzelnen Linien wieder Körner mit kurz behaarter Basalborste auf, u. zw. in dem bekannten Mendelschen Zahlenverhältnisse 3:1, so daß also bestimmt spontane Bastardierung vorangegangen sein mußte und keine Mutation im Spiele war. Aus unseren bewährten Landrassen werden nun zur Vermehrung und Weiterzüchtung geeignet erscheinende Typen isoliert, ihre Erträge nach entsprechender Vermehrung untereinander und mit der unveredelten Landrasse verglichen, um schließlich nur mehr einige wenige dieser Linien oder gar nur mehr eine einzige weiterzubauen, die den höchsten Ertrag gegeben hat.

Eine weitere erhebliche Verbesserung dieser einmal isolierten reinen Linie erscheint theoretisch ausgeschlossen [6](#)), vorausgesetzt daß das Ausgangsindividuum wirklich innerlich gleichartig (homozygotisch) war, was allerdings bezüglich einer Heterozygotie physiologischer Merkmale gar nicht oder nur sehr selten eruierbar ist. Ist die Ausgangspflanze zufällig ein konstant gewordener Bastard, dann können unter Umständen sowohl durch äußere [7](#)) (wachstumsstörende Einflüsse, wie Frost, Trockenheit etc.) wie innere Einwirkungen (neuerliche spontane Bastardierung) latente Anlagen wieder zum Vorschein kommen. Wir sprechen dann, weil uns die Bastardnatur des Ausgangsindividuums unbekannt war, natürlich von einer Mutation. Schon wegen dieser Möglichkeiten, vielmehr aber wegen der unvermeidlichen Verunreinigungen bei feldmäßigem Anbau, schließlich wegen der stets bestehenden Gefahr einer spontanen Bastardierung mit einer benachbart gebauten anderen Rasse ist fortgesetzte Individualauslese auch bei Selbstbestäubern unbedingt anzuraten. Ist es nun eine leichte Aufgabe, bei dieser Formentrennung des Landrassengemisches die besten und ertragreichsten Linien zu extrahieren? Keineswegs! Wer garantiert mir, ob nicht andere Formen oder andere Linien dieser Formen (wenn letztere nicht rein waren) einen noch besseren Ertrag gegeben, einen noch krankheitsfesteren Stamm produziert hätten? Nur eine durch längere Zeit fortgesetzte Zerlegung des betreffenden Formengemisches nach Linien erhöht die Chance der Auffindung eines weiteren Zuchttreffers. In der Regel begnügt sich aber der Züchter mit der Auffindung einiger weniger den Ertrag und die Qualität der Landrasse übertreffenden extrahierten Linien, die dann, entsprechend vermehrt, das Ausgangsmaterial in der betreffenden Zuchtstätte vollständig verdrängen. Mit der berechtigterweise immer noch zunehmenden züchterischen Bearbeitung der Landrassen geht daher ein Aussterben dieser

wertvollen Formengemische, aus denen vielleicht das Beste noch gar nicht herausgeholt ist, Hand in Hand.

Unsere einheimischen, örtlich angepaßten Landrassen bilden aber nicht bloß wiederholt das beste Ausgangsmaterial für die Veredlungsauslesezüchtung, sondern sie erweisen sich auch als besonders geeignet, in erster Linie beim Uebergang zur Bastardierungszüchtung herangezogen zu werden. Bei den Landrassen des mitteleuropäischen Kontinentalklimas, die den sog. xerophytischen oder Trockenheitstypus repräsentieren, sind wiederholt als Fehler der betreffenden Rasse zu konstatieren: schwacher, zu zarter Halm, infolgedessen Neigung zum Lagern, zu lockerer Aehrenbau, damit in Verbindung leichtes Ausfallen der Körner, ferner schlechter Kornbesatz im untersten und obersten Teile der Aehre, Schartigkeit, endlich große Empfänglichkeit gegen Gelbrost und andere Pflanzenkrankheiten. Ist nun durch langjährige Veredlungsauslesezüchtung die Verbesserung der meisten Landrassen sowie bewährter, seit langem eingeführter Sorten erreicht, dann sind — wie besonders die instruktiven Arbeiten von Nilson-Ehle 8) zeigen — weitere Erntesteigerungen nur mehr durch Kombinationszüchtung zu erzielen. Durch glückliche Vereinigung wertbildender elterlicher Merkmale können wertvolle Neuheiten, d. h. Kombinationen entstehen und durch günstige Faktorenkombinationen sogar Spezialformen erzielt werden, welche die Elternformen an Erntertrag, ev. auch an Winterfestigkeit, Rostwiderstandsfähigkeit etc., noch bedeutend übertreffen. Seit dem Beginne meiner Tätigkeit auf der Versuchswirtschaft in Großenzersdorf habe ich mein Augenmerk auf die Kombinationszüchtung unserer Landrassen (beim Weizen z. B. Banater, Theiß, Marchfelder etc.) mit steifhalmigeren, ertragreicheren, krankheitsfesteren schwedischen Squareheadzüchtungen gerichtet und im Laufe der Jahre mehrere konstante Kombinationen erzielt, eine ganze Reihe von anderen sind noch in Arbeit, die dem Zuchtideale schon beträchtlich näher kommen. Der Non-Plus-Ultra-Weizen (Svalöfs Grenadier X Banater) sowie der Exzelsiorweizen (Banater X Extra-Squarehead), Kombinationszüchtungen in elfter Generation, die bei Hrn. Kommerzialrat Fritz Redlich in Cöding von mir gezüchtet werden, bewähren sich für mehr trockene Lagen sehr gut.

Zur Erhaltung und Sammlung der alten Landsortengemische, der ganz primitiven Kulturrassen, besonders von Weizen und Gerste sowie der ganz wilden Verwandten unserer Kulturpflanzen, schlägt E. Baur vor, möglichst 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 Mk. 5000 pro Jahr, und ein Teil der Kosten könnte eingebracht werden durch Abgabe der Sortensamen gegen Bezahlung. Im Vergleiche mit der Wichtigkeit dieser Aufgabe dürften die geringen, zu ihrer Durchführung nötigen Kosten gar keine Rolle spielen.“ Abgesehen davon, daß die jährliche Einstellung von K 5000 für unsere österreichischen Behörden bereits eine sehr gewichtige Rolle spielt und zum mindesten schwer erreichbar erscheint, bin ich nicht gerade dafür, diese Landrassensammlung an einem Orte zu konzentrieren. Manche für diese Sorten ganz typische Merkmale würden sich durch den Boden- und Klimawechsel in kurzer Zeit ganz wesentlich ändern und der Sorte einen ganz

anderen Charakter aufprägen. Billiger und zweckmäßiger wäre es bei uns, die Sammlung der Landrassen in der Weise durchzuführen, daß die Landeskulturräte der einzelnen Kronländer dafür Sorge tragen würden, daß in den betreffenden Anbaubezirken Versuchsstationen oder landwirtschaftliche Schulen und, wenn solche nicht vorhanden, ein intelligenter Landwirt beauftragt, respektive ersucht würde, für den jährlichen Nachbau der betreffenden Landsorte ohne jede Veredlung und Einmischung Sorge zu tragen. Die Charakterisierung dieser Landrassen nach ihren Form- und Nutzungseigenschaften sollte dann nach den von v. Proskowetz gemachten Vorschläge „unter einheitlichen Gesichtspunkten von Spezialisten in Wort und Bild vorgenommen werden, um die so gewonnenen Materialien zu einer Art Rassenkatalog zu sammeln und übersichtlich, sozusagen phylographisch, zu kodifizieren“.

Was nun die ganz primitiven Kulturrassen betrifft, besonders von Weizen und Gerste, von denen es heute noch im Orient, besonders in Zentralrußland und Persien, ferner in Kleinasien, Japan, China, Nordafrika und Abessinien, eine große Menge gibt, weist E. Baur ganz mit Recht darauf hin, daß auch sie mit dem Fortschreiten der Kultur zum Aussterben und Verschwinden gebracht werden. Er erwähnt, „daß diese Sorten zwar nicht mit unseren hochgezüchteten Rassen konkurrenzfähig sind, doch oft genug sehr wertvolle und ganz neue Merkmale besitzen, die durch Bastardierungszüchtung mit unseren europäischen Kulturrassen aus diesen herausgeholt werden könnten“. Diese müßten auch nach meiner Meinung von einigen Zentralstellen in den einzelnen Ländern, wie z. B. in landwirtschaftlich-botanischen Versuchsgärten, gesammelt werden, bevor sie in absehbarer Zeit völlig verschwinden. Die meisten dieser Rassen sind, soweit es sich um Getreide handelt, außerordentlich anspruchslos, wassergenügsam und übertreffen an Frühreife selbst unsere frühreifsten Landsorten. Nach meinen bisherigen Erfahrungen befriedigen sie allerdings selbst nach jahrelanger Individualauslese sowohl in Qualität wie in Quantität des Ertrages ganz und gar nicht und, was besonders nachteilig auch für die Kombinationszüchtung erscheint, die Winterungen sind, wenigstens bei uns gebaut, gegen den Gelbrost ganz außerordentlich empfänglich. Meine Winterweizen aus dem Orient sowie ihre Bastardierungsprodukte leuchten durch ihren ungeheuren Rostbefall alljährlich schon sehr zeitig im Frühjahr aus allen anderen Sorten heraus. Es scheint meines Erachtens überhaupt, daß eine sehr rasche Entwicklung des Wintergetreides für die Gelbrostentwicklung besonders günstig ist. Auch unsere frühreifen Wintergetreidelandsorten leiden im allgemeinen viel mehr unter Gelbrostbefall als die spätreiferen Sorten. Bastardierungsprodukte zwischen Sommer- und Winterweizen, im Herbst gebaut, schossen im Frühjahr viel rascher und werden sehr stark von Gelbrost befallen. Weizen, mit Roggen bastardiert, erzeugt rasch schossende Bastarde, die sehr rostempfindlich sind. *Aegilops ovata*, an und für sich wenig rostempfindlich, wenn im Frühjahr gebaut, lieferte, im Herbst gebaut, viel stärker rostige Pflanzen, als dieselbe Linie im Frühjahr gezogen. Aus diesen Beobachtungen möchte ich folgern, daß die frühe Entwicklung unseres Wintergetreides zu einer gewissen Zeitperiode zu Gelbrostbefall ganz besonders disponiert, vielleicht viel mehr als die Rasse an und für sich. Vielleicht ist die geringere Rostempfindlichkeit der

Bastardierungsprodukte unserer Landrassen mit später reifenden Formen weniger eine Folge der Kombinationszüchtung als auf die Verschiebung der rostsensiblen Periode zurückzuführen.

Nach meinen eigenen bisherigen Erfahrungen verspreche ich mir von den Winterformen der genannten primitiven Kulturrassen unter unseren klimatischen Verhältnissen nicht viel für praktisch-züchterische Zwecke, eher noch von den Sommergetreidearten, speziell von der Gerste. Doch will ich gerne zugeben, daß für eine solche Verallgemeinerung mein Versuchsmaterial noch zu klein ist.

Eine Bastardierungszüchtung einer primitiven Sorte, nämlich einer aus Kleinasien an zwei Stellen (in der Umgebung von Kaisarie und Kargyn) von Dr. Zederbauer gesammelten und mir zur Verfügung gestellten Landgerste mit der Hannagerste verdanke ich allerdings ein schönes praktisches Resultat. Diese kleinasiatische Gerste ist ganz außerordentlich kurzhalbig (45-55 cm), infolgedessen auch sehr kurzährig (8—9 cm, mit ca. 20—22 Körnern), sehr frühreif und außerordentlich derb. Ich trachtete nun, durch fortgesetzte Individualauslese der kurzhalbigsten, dabei aber langährigsten Individuen sog. Korrelationsbrecher zu finden, wobei auch die Kornqualität möglichst berücksichtigt wurde. Dasselbe Ziel wurde bei der Hannagerste angestrebt durch alljährlich fortgesetzte Auslese kurzhalbiger Individuen mit möglichst langen Aehren. Der dritte Versuch sollte prüfen, ob das erstrebte Ziel rascher durch Kombinationszüchtung der beiden Rassen (Hannagerste X Kleinasiatische) zu erreichen sei. Durch die erste Versuchsreihe erzielte ich schließlich Stämme mit längerer Aehre, 9—10 cm, 23 bis 25 Korn, aber auch entsprechend längerem Halm, 55 bis 65 cm, mit sehr geringer Qualitätsverbesserung. Durch die zweite Versuchsreihe eine kurzhalbigere, aber auch etwas kürzerährige feine Hannagerste, die im Ertrage gegen das Ausgangsprodukt zurückblieb. Die dritte Versuchsreihe erzielte zwar auch nicht ein Produkt, das als Korrelationsbrecher zu bezeichnen wäre, aber eine im Durchschnitt etwas kurzhalbigere und dabei doch längerährigere Form als die Ausgangshannagerste mit hervorragender Qualität. Die neue Gerste, auch etwas steifhalbigere frühreife Gerste — von den praktischen Landwirten Tschermak-Gerste benannt — dürfte wirklich eine weitere Verbreitung verdienen.

Was weiterhin meine mehrjährigen Erfahrungen bezüglich der Verwertbarkeit der wilden Verwandten unserer Getreideformen betrifft, die sich gleichfalls in der Gefahr des Aussterbens befinden, so muß ich leider ihre Tauglichkeit zur Erzielung praktischer Resultate mittels Kombinationszüchtung mit unseren Kulturformen sehr in Frage stellen. Die wilden Formen des Weizens, der Gerste und des Hafers besitzen bis auf ihre Anspruchslosigkeit bezüglich ihres Gedeihens auch nicht irgendwelche Merkmale, die mit anderen Eigenschaften zu kombinieren einen Vorteil versprechen. Denn ihre rasche Entwicklungsperiode ist für die Ausbildung der Körner nur ein Nachteil und sie scheint — wie besprochen — die Empfänglichkeit für den Gelbrost, speziell bei den Winterformen, ganz besonders zu begünstigen. Auch sind nach meinen Erfahrungen bei ihrer Benützung zur Kombinationszüchtung keine für die Praxis

verwertbaren Merkmale aufgetreten, die vielleicht zu einer neuerlichen Bastardierung auffordern könnten. Bloß um eine Sorte frühreifer zu machen, werde ich mich wohl hüten, eine wilde Form zu Bastardierungszwecken heranzuziehen, sondern nur eine bewährte frühreife Kulturform verwenden. Gerade die unerwünschten Merkmale, wie Brüchigkeit der Spindel, die allzu große Frühreife, die kleine, äußerst derbe Frucht, prävalieren in der ersten Generation und spalten in der zweiten in äußerst komplizierter Weise (Serienspaltung) auf, so daß z. B. unter mehreren hundert Individuen des Bastardes zwischen der Kulturgerste und dem wilden *Hordeum spontaneum* auch nicht ein einziges Exemplar mit wirklich zäher Aehrenspindel aufzufinden war. Die Bastarde zwischen Kulturweizen und *Triticum dicoccoides* sowie mit *Aegilops ovata*, sind zudem in ihrer Fruchtbarkeit wiederholt sehr geschwächt, sie sind nicht winterhart, werden außerordentlich stark vom Gelbrost befallen, die schlecht ausgereiften Körner keimen ungenügend — kurz sie geben einen quantitativ wie qualitativ so schlechten Ertrag, daß es mir selbst nach jahrelangen Bemühungen noch nicht gelungen ist, auch nur eine Linie mit irgendwelchen praktischen Aussichten zu züchten. Wohl aber sind diese wilden Verwandten unserer Getreidearten zum Studium phylogenetischer Fragen 9) gewiß sehr interessant und geeignet.

Jedenfalls ergibt sich aus meinen Darlegungen die dringliche Notwendigkeit der Aufsuchung und Wertbestimmung zunächst unserer noch vorhandenen einheimischen Landrassen, sodann ihres ständigen sorgfältigen Nachbaues, womöglich an Ort und Stelle ihres Auffindungsbezirkes, als geeignetstes Ausgangsmaterial für unsere Landes-Pflanzenzüchtung, sei es zum Zwecke der Veredlungsauslesezüchtung oder später einsetzender Kombinationszüchtung. Auch die Sammlung der primitiven Rassen unserer landwirtschaftlichen Kulturpflanzen sowie der wenigen noch vorhandenen Stammformen oder wilden Verwandten derselben von seiten wissenschaftlicher Institute sowie ihr weiterer kontinuierlich fortzusetzender Nachbau in landwirtschaftlich-botanischen Gärten — wohl seltener für praktische Zwecke als für systematische und phylogenetische Studien — erscheint mir ein beachtenswerter Vorschlag zu sein.

Prof. Dr. E. v. Tschermak.

1) E. Baur, „Die Bedeutung der primitiven Kulturrassen und der wilden Verwandten unserer Kulturpflanzen für die Pflanzenzüchtung“. Vortrag, gehalten in der 35. Versammlung der Saatzucht-Abteilung der D. L. G. Vgl. „Jahrbuch der D. L. G.“ Bd. 29. 1914. S. 104—109.

2) E. v. Proskowetz, „Welches Verhältnis besteht zwischen den Landrassen landwirtschaftlicher Kulturpflanzen und den sog. Züchtungsrassen?“ Referat. Internationaler landwirtschaftlicher Kongreß Wien 1890. Dazu Korreferat von F. Schindler.

3) „Der veredelte Marchfelder Roggen.“ [„Wiener landwirtschaftliche Zeitung“](#), 1915, Nr. 65.

- 4) E. v. Tschermak, „Einige Blüh- und Fruchtbarkeitsverhältnisse bei Roggen und Gerste". [„Wiener landwirtschaftliche Zeitung", 1906, Nr. 54.](#)
- 5) E. v. Tschermak, „Die Veredlung der Proskowetz-Original-Hanna-Pedigreegerste." [„Wiener landwirtschaftliche Zeitung", 1910, Nr. 11.](#)
- 6) Vgl. Johannsen, [„Elemente der exakten Erblchkeitslehre"](#). 2. Aufl. 1913, Jena, Fischer. „In Wirklichkeit ist noch niemals ein Beweis dafür geliefert, daß Selektion von Plus- oder Minusabweichern genotypische Unterschiede hervorrufen könnte."
- 7) E. v. Tschermak, Die Kreuzungszüchtung des Getreides und die Frage nach den Ursachen der Mutation. „Monatshefte für Landwirtschaft." 1908, Heft 1
- 8) Nilson-Ehle, [„Ueber die Winterweizenarbeiten in Svalöf in den Jahren 1900—1912"](#). „Beiträge zur Pflanzenzucht", 3. Heft. S. 62
- 9) Vgl. E. v. Tschermak, „Die Verwertung der Bastardierung für phylogenetische Fragen in der Getreidegruppe". „Zeitschrift für Pflanzenzüchtung", Bd. 2, Heft 3, 1914, und „Ueber die Vererbungsweise von Art- und Gattungsbastarden innerhalb der Getreidegruppe". „Mitteilungen der landwirtschaftlichen Lehrkanzeln der k. k. Hochschule für Bodenkultur in Wien", Bd. 2, Heft 4, 1914.