

Den besten Ansatz lieferte die Bestäubung nach 2 Tagen mit 51%, frühere oder spätere Bestäubung gab schon geringere Ergebnisse, wenn auch die 1930 stets ausgeführte Bestäubung nach 2 Stunden sowohl von Bestäubung nach 1 als nach 3 Tagen bedeutend übertroffen wird. Wie vorauszusehen, lieferte in diesem Jahre die unbestäubte Kontrolle keinen Ansatz (gegen 1,3% im Jahre 1930), ein Ergebnis, daß bei einiger Übung in dieser Kastrationsweise unbedingt erreicht und gefordert werden muß.

Bei dem ebenfalls teilweise gut autogamen *Melilotus albus* ist die Kastration der äußerst kleinen Knospen mit ungeöffneten Antheren kaum ohne Beschädigung der Narbe zu erreichen. Dafür kommt hier der Umstand zu Hilfe, daß die Narbe anscheinend erst kurz vor oder bei der Entfaltung der Fahne empfängnisfähig wird. Jedenfalls haben auch die diesjährigen Versuche an eben entfaltetten Blüten, die nach der Spritzmethode kastriert wurden, unbestäubt keinen Ansatz gegeben. Verschiedene Bestäubungszeiten zeigten die Überlegenheit der von uns allgemein eingeführten Bestäubung 2 Stunden nach der Kastration. Die folgende Tabelle, die zugleich die Resultate von 1930 nochmals anführt, gibt eine Übersicht über die Ergebnisse. Zur Kastration sind die 4 bis 8 zuletzt entfaltetten Blüten verwendet worden:

Tabelle 9.

Bestäubung	1930			1931		
	Anzahl der kastrierten Blüten	Ansatz	%	Anzahl der kastrierten Blüten	Ansatz	%
2 Std. nach Kastration	2643	738	20,3	70	20	28,6
1 Tag „ „	—	—	—	231	32	13,4
2 Tage „ „	—	—	—	301	49	16,0
3 „ „ „	—	—	—	166	24	16,0
4 „ „ „	—	—	—	130	7	5,4
Kontrollen nicht bestäubt	901	14	0,6	213	0	0

Wie anzunehmen war, sinkt der Ansatz ziemlich mit zunehmendem Alter der Blüte. Immerhin ist auch die Bestäubung 3 Tage nach der Kastration noch relativ erfolgreich im Verhältnis zu dem anscheinend bei dieser Kastration überhaupt nur erreichbaren Höchstansatz von etwa 30%. Doch ist es sehr wohl möglich, daß günstige Außenverhältnisse, wie Temperatur, Feuchtigkeit usw. den Ansatz noch weiter steigern können. Die Untersuchung dieser wichtigen Frage bleibt einer späteren Arbeit vorbehalten.

Literatur.

1. HACKBARTH, J.: Künstliche Kreuzungsmethoden bei Steinklee und Luzerne. Züchter 2, 354 (1930).
2. SCHULZ, O. E.: Monographie der Gattung *Melilotus*. Englers Bot. Jb. 29, 660 (1901).
3. UFER, M.: Untersuchungen über die Befruchtungsverhältnisse einiger *Melilotus*-arten (Steinklee). Züchter 2, 341 (1930).

(Aus der Bayerischen Landessaatzuchtanstalt Weihenstephan.)

Beobachtungen bei der Kreuzungszüchtung mit der Pferdebohne.

Von H. Crebert.

Der Pferdebohne kommt in Bayern, besonders in Südbayern, von allen bei uns gebauten Hülsenfrüchten infolge der hier vorherrschenden schweren Böden und des niederschlagsreichen Klimas die größte Bedeutung zu. Dies war auch der Grund, warum sich die Bayerische Saat-zuchtanstalt von ihrem Bestehen an mit der Bearbeitung der Pferdebohne stärker befaßte. Die nach dem Kriege aufkommende Kreuzungszüchtung erschien auch bei der Pferdebohne aussichtsreich, so daß in der Folgezeit eine größere Anzahl von Kreuzungen ausgeführt und studiert wurde. Auf Grund einer zehnjährigen Kreuzungszüchtung kann über die Möglichkeiten und Aussichten dieses Züchtungsverfahrens bei der Pferdebohne folgendes gesagt werden.

Die bis zum Kriegsende fast ausschließlich

betriebene Auslese hatte mehrere Sorten gebracht, von denen die Weihenstephaner Kleine-Freya-Bohne sich gut bewährte und noch heute im Handel ist. Freilich war es trotz ausgedehnter Auslese nicht gelungen, den Hauptmangel der Pferdebohne, die Ertragsunsicherheit zu beseitigen. Dieser Mangel fällt im südlichen Bayern um so mehr ins Gewicht, als diese Gegenden zum großen Teil schon am Rande des der Bohne günstigen Anbaugesbietes liegen, nicht zuletzt infolge der kürzeren Vegetation, der niedrigeren Temperaturen und der häufig sehr hohen Regenmengen im Juni. Unter diesem Gesichtspunkte müssen natürlich die Zuchtbestrebungen und die im folgenden mitgeteilten Beobachtungen beurteilt werden.

Die Pferdebohne weist, verglichen mit anderen Hülsenfrüchten oder gar mit anderen

Fruchtarten, von Haus aus nicht viele morphologisch verschiedene Formen auf. Stark verschiedene Unterarten, wie wir sie z. B. bei der Wicke finden, fehlen ihr völlig. Die Kreuzungszüchtung war daher auf die Kombination der verschiedenen Land- und Zuchtsorten angewiesen. Die Kreuzung selbst macht wenig Schwierigkeiten. Wichtig ist die ungestörte Wasserversorgung der Kreuzungspflanzen, weil besonders die Bohne Störungen des Wasserhaushaltes mit Abwerfen der Blüten quitiert. Erfahrungsgemäß ist der Ansatz der gekreuzten Blüten in Jahren mit mittlerer und mehr wechselnder Witterung besser und sicherer als in einseitig trockenen oder nassen. Im übrigen sei, was die Kreuzungstechnik anbelangt, auf eine frühere Veröffentlichung¹ hingewiesen.

Bei sämtlichen Bohnenkreuzungen war in der F_1 -Generation das besonders schöne, in der Farbe rein und einheitliche, voll und gut ausgebildete Korn auffallend. In den folgenden Generationen verloren sich diese Eigenschaften mehr und mehr, auch wurde die Zahl der durch ein besonders schönes Korn hervorstechenden Pflanzen immer geringer. Bei weiterem Nachbau brachten gerade die besonders schönen Pflanzen eine sehr starke Spaltung. Die sehr schöne Kornausbildung beruht somit auf der Heterozygotie und kann als Ausdruck einer Kreuzungsheterosis angesehen werden. Diese Erscheinung ist für die praktische Züchtung wichtig, da der Züchter bei der Auslese immer nach den schönsten Körnern greift, damit aber die am stärksten heterozygoten Pflanzen aus sucht. Sämtliche Kreuzungszüchtungen wurden mit einer noch zu erwähnenden Ausnahme als Individualzuchten geführt. Bei der Auslese wurde entgegen früherer Gepflogenheit nicht mehr so hohes Gewicht auf die Ausprägung der Einzelpflanzen gelegt, weil diese weitgehend der Modifikation durch äußere Einflüsse unterworfen sind. Auch die Leistungen der gesamten Nachkommenschaft („des Zweiges“), welcher die betreffende Einzelpflanze entstammt, sind noch ein recht unsicherer Maßstab, wenn auch etwas zuverlässiger als die Leistung der Einzelpflanze. Allein durch regelrechte mehrjährige Stammesprüfungen können wir über den Wert der Züchtungen sicheren Aufschluß erlangen. Bei solchen darf aber die Größe der Einzelparzelle nicht zu klein genommen werden, keinesfalls unter 6 qm. Wir haben uns auf Parzellen mit je 4 Reihen zu 40 cm bei 4 m Parzellenlänge festgelegt, was einer Parzellengröße von 6,4 qm entspricht. Vor

¹ Beiträge zur Kreuzungstechnik der Leguminosen. Züchter 1930.

der Einrichtung einer Stammesprüfung muß aber eine gewisse Konstanz erreicht sein, was bei Pferdebohnenkreuzungen vor der F_5 -Generation kaum zu erwarten ist. Die Aufspaltung nach Kreuzung war je nach den verwendeten Eltern verschieden, meist aber sehr stark. Spaltungen in der Kornfarbe traten verhältnismäßig selten auf, die zur Kreuzung verwendeten Sorten erwiesen sich in der Kornfarbe mit einigen Ausnahmen als homozygot. Ab und zu traten Pflanzen mit ornamentartigen, arabeskenförmigen, braungelben Zeichnungen der Kornschale auf, welche weiterhin meist bunte Farbspaltungen ergaben, so daß diese Zeichnungen auf Farbenheterozygotie zurückzuführen sind. Die von anderen Autoren gemachte Feststellung, daß frühreife Pflanzen eine dunklere Kornfarbe aufweisen, wurde durch Erntezeitversuche bestätigt. Die Körner der auf dem Felde stehenden Pflanzen nehmen, nachdem sie einen gewissen Reifegrad erreicht haben, einen braungelben Farbton an, welcher um so dunkler wird, je länger sie stehen. Unreif geerntete Pflanzen behalten dagegen eine mehr weiß-grünliche Farbe. Auf Grund der Kornfarbe können demnach frühreife Pflanzen ausgesucht werden, doch gilt dies nur innerhalb der gleichen Linien, da die einzelnen Linien oft unabhängig von ihrem Reifestadium verschieden dunkel- oder hellgelb gefärbt sind.

Frühe Blüte und frühe Reife gehen auch bei der Pferdebohne Hand in Hand. Die Vererbung dieser beiden Momente, welche für den Ertrag unter hiesigen Verhältnissen wichtig sind, konnte besonders bei den Kombinationen eines frühreifen, mit einem spätreifen Elter studiert werden. Im allgemeinen verhielt sich die Frühblüte mehr recessiv, und stellt F_1 eine später blühende Mittelform dar. Die Auslese auf frühe Blüte und frühe Reife war fast immer erfolgreich, bei guter Konstanz der beiden Eigenschaften in den folgenden Generationen. Es wurden aber nur verhältnismäßig wenig sehr früh blühende Pflanzen gefunden, deren Anbauwert zudem meist gering war, weil sie einen sehr schwachen Pflanzenkörper ausbilden. Frühe Blüte und niederer Hülsenansatz sind meist miteinander verbunden. Ebenso zeigten die frühblühenden Formen durchwegs ein gedrücktes, marschbohnenähnliches, großes Korn. Es war unmöglich, unter den kleinsamigen, mehr rundkörnigen Pflanzen solche mit sehr früher Blüte zu finden, selbst in Kreuzungen von Marschbohnen mit kleinsamigen Landbohnen. Es scheint demnach eine sehr starke Koppelung zwischen früher Blüte und marschbohnenähn-

licher Kornform zu bestehen. Überhaupt vererbte sich der Wachstumsrhythmus der verwendeten marschbohnenähnlichen Sorten, wie Böckers Butjadinger, Strubes und einer ausgesprochenen *Vicia faba major* in durchschlagendem Maße.

Der Zusammenhang zwischen einer guten, frohen Jugendentwicklung und hohem Kornertrag wurde näher untersucht mit dem Ergebnis, daß eine frohe Jugendentwicklung durchaus nicht immer hohen Ertrag verbürgt. Das Wachstum der Bohne ist in der ersten Jugend bis ungefähr 4—6 Wochen nach dem Auflaufen in der Hauptsache von der Größe des Samens abhängig, aber auch zwischen der späteren Entwicklung und dem Kornertrag bestehen nur sehr schwache Beziehungen. Damit verliert die Jugendentwicklung als züchterisches Auslesemoment ziemlich an Wert und ist nur so weit anzustreben, als sie einen Schutz vor Schädlingen bietet. Diese Feststellungen sind dadurch begründet, daß sehr üppig wachsende Linien in der Regel auch etwas spätreifer sind, so daß ihre ökologischen Ansprüche bei uns meist nicht befriedigt werden. Im Durchschnitt der Jahre zeigen die frühblühenden Linien unter hiesigen Verhältnissen einen etwas höheren Kornertrag, in Jahren mit ungünstiger, sonnenarmer und regnerischer Witterung ist dieser Vorsprung etwas größer als in an und für sich günstigen.

Bei der Auswahl der Elitepflanzen war der Kornertrag nach Gewicht und Zahl ausschlaggebend, doch trat in der Reihenfolge der Beurteilung die Leistung der Einzelpflanzen gegenüber derjenigen der Linie in der Stammesprüfung und gegenüber der des ganzen Zweiges zurück. Von einer stärkeren Beachtung anderer Auslesemomente wurde Abstand genommen. Zum guten Teil finden diese ja wiederum ihren Ausdruck im gewichtsmäßigen Kornertrag. Die durchschnittliche Hülsenbekörnung ist stark von der Kornform abhängig, sie ist bei vollrundem Korn am niedrigsten und steigt mit zunehmender Drückung desselben, so daß Pflanzen mit hoher Hülsenbekörnung oft ein fast vier-eckiges Korn ausbilden, welches dann sehr unansehnlich ist. So sehr ansprechend ein vollrundes Korn vom Typ der Sperlings Sinslebener ist, so ist doch damit der Nachteil des schweren Austrocknens bei der Reife verbunden. Eine Reihe von Kreuzungen mit der vollrunden Sperling hatte das Ziel, den Ertrag anderer Linien durch Vergrößerung und Ausfüllung des Kornes zu steigern. Wenn es auch gelang, diesen Linien ein sperlingsähnliches Korn anzuzüchten,

so wurde dadurch der Ertrag nicht gesteigert, weil Hülsenbekörnung und Kornzahl stark sanken. Auch dem Kornanteil kommt bei der Auslese der Einzelpflanze nur geringe Bedeutung zu, denn nicht selten beruht ein hoher Kornanteil auf einer Verringerung des Stengelgewichtes, was eine vermehrte Lagergefahr zur Folge hat. Diese und andere Erfahrungen beweisen, daß auch bei der Pferdebohnenzüchtung eine einseitige Auslese nach einzelnen morphologischen (nicht selten formalistischen) Momenten nicht zum Ziel führt, sondern das Hauptgewicht auf die Verbesserung der physiologischen Eigenschaften zu legen ist, welche freilich viel schwerer zu erfassen sind.

Die Frage der Fremdbefruchtung spielte in der Bohnenzüchtung von jeher eine Rolle. Nach langjährigen Bestimmungen treten in den alten, streng in Linien weitergeführten Auslesezüchtungen im Durchschnitt der Jahre ungefähr 4% Fremdbefruchtungen auf, wenn wir die vorkommenden Abspaltungen andersfarbiger Körner auf wilde Kreuzungen zurückführen. Bemerkenswert ist dabei, daß nicht in jedem Jahr sich gleiche Zahlen ergeben, sondern daß nach trockenen, warmen und sonnigen Jahren, also solchen mit starkem Insektenflug, fast doppelt soviel Fremdbefruchtungen zu verzeichnen sind, wie in kühleren und regenreichen. Die Neigung zur Fremdbefruchtung und Spaltung ist bei einzelnen Linien ganz verschieden, doch sind es gerade die ertragreichsten Stämme, welche sich durch eine höhere Zahl von Spaltungen auszeichnen. Genauere Zahlen lieferte ein zweijährig durchgeführter Nebeneinanderbau von vier stark verschiedenen Sorten (Böckers und Sperlings mit je zwei eigenen, kleinkörnigen Zuchtstämmen). Die weitere Beobachtung in Einzelpflanzen ergab im Durchschnitt von mehreren hundert Pflanzen 7% deutliche Spaltungen, so daß also 7% der geernteten Körner als fremdbefruchtet angesehen werden müssen. Der Umstand, daß gerade in den leistungsfähigsten Zuchtstämmen Aufspaltungen stärker vorkommen, weist darauf hin, daß durch zu weit gehende Einzelauslese die Leistungsfähigkeit der Stämme herabgedrückt wird, eine Beobachtung, welche bei der Bohnenzüchtung öfters gemacht werden mußte. Diese Erfahrung warnt uns auch davor, bei der Auslese von Kreuzungen in der Reinzucht und Vereinheitlichung zu weit zu gehen. Andererseits zwingt das Vorhandensein der Fremdbefruchtung in dem bewiesenen Umfang zu einer fortgesetzten Auslese in Form einer Erhaltungszüchtung.

Verhältnismäßig häufig traten nach Kreuzung

chlorotische Zweige auf. Auch diese Erscheinung findet sich bei bestimmten Sorten und Stämmen in stärkerem Umfang. Es scheinen hier jedoch zwei Formen vorzukommen, denn in nassen, kühlen und regenreichen Frühjahren wurden gelbblättrige Pflanzen oder solche mit gelben Blattflecken stets in stärkerem Umfang beobachtet. Diese Art der Gelbblättrigkeit hat vermutlich mit der erblichen Chlorose nichts zu tun. Bei letzterer treten alle möglichen Übergänge in der Fleckung der Blätter auf. Das Zahlenverhältnis rein gelbblättrige:gefleckte + rein grüne ist ungefähr 1:3, doch ist das Spaltungsverhältnis infolge Vorhandensein der vielen Übergänge viel komplizierter. Um einer

Verfahren (Zusammenlegung sämtlicher Linien bis zu einer gewissen Konstanz mit anschließender Einzelpflanzenauslese) eine große Arbeitersparnis und erlaubt, bei der zu machenden Einzelpflanzenauslese mit sehr großem Material zu arbeiten. Dem steht als psychischer Nachteil gegenüber, daß gerade in den Jahren der stärksten Aufspaltung, wo der Züchter sonst viele interessante Beobachtungen machen kann, er die ganze Züchtung sich selbst überlassen muß. Die ohnedies oft eintönige Züchterarbeit verliert damit einen ihrer Reize, ganz abgesehen davon, daß der Züchter selbst bei der eingehenden Beobachtung seiner Bastarde viel lernen kann. In manchen Fällen kann es freilich von



Abb. 1. Drei Nachkommenschaften der Kreuzung Lohmanns \times Butjadinger mit verschiedenem Läusebefall. Mittlere Nachkommenschaft nicht befallen.

Fremdbefruchtung vorzubeugen, sind chlorotische Zweige vor der Blüte restlos zu entfernen. Das Auftreten der Chlorose muß nicht immer auf eine geschwächte Leistungsfähigkeit einer Linie hindeuten, denn gerade einer unserer besten alten Zuchtstämme zeigt immer wieder chlorotische Pflanzen.

Auch im Befall mit Blattläusen konnten bei einer Kreuzung von Lohmanns Weender \times Böckers Butjadinger bedeutende Unterschiede zwischen den einzelnen Linien festgestellt werden, doch bedürfen diese noch weiterer Prüfung (Abb. 1).

Eine Kreuzungsgruppe, bei welcher verschiedene Sorten mit Butjadinger kombiniert sind, wurde nicht in Individualzüchtung geführt, sondern nach dem sogenannten schwedischen Zuchtverfahren. Zweifellos bringt dieses

Bedeutung sein, daß bei einseitiger Auslese auf bestimmte Eigenschaften hin die erstmalige Auslese in einem Jahr vorgenommen wird, wo dieses Moment besonders scharf erfaßt werden kann.

Das umfangreiche Beobachtungsmaterial — standen doch in zehnjähriger Bearbeitung 43 Kombinationen von 12 Sorten und 16 eigenen Zuchtstämmen mit je einer größeren Zahl von Nachkommenschaften mindestens 5 Jahre lang in Auslese — gibt uns Einblick in die Vererbung und Eignung der verwendeten Sorten. Dies wurde vor allem dadurch ermöglicht, daß die meisten Sorten in mehrfacher Kombination mit anderen Linien gekreuzt unter Beobachtung standen, wodurch die spezielle Veranlagung der einzelnen Sorte leichter erkannt werden kann. Im allgemeinen waren die Kreuzungsnach-

kommen um so vielförmiger, je verschiedener die Eltern waren. Verschiedene Kreuzungen von eigenen, kleinkörnigen Zuchtstämmen, welche zum Teil einander nahe standen, miteinander oder mit ähnlichen Sorten brachten keinen großen Züchtungsfortschritt. Auch hier bestätigte sich die alte Züchtererfahrung, daß nur Gutes mit Gutem gekreuzt Besseres verpricht.

Die *der Marschbohne nahestehenden Sorten*, wie Windsorbohne, eine Marschbohne aus dem Algäu, Böckers Butjadinger und Strubes Feldbohne, zeigen sämtlich eine starke Vererbung ihres Wachstumsrhythmus, so daß in den Kreuzungsnachkommen häufig frühblühende und frühreife Formen mit niederem, schwachem Strohewuchs, tiefem Ansatz der untersten Hülse und starker Bestockung auftreten. Auch das flachgedrückte, keilförmige Korn vererbt sich stark und zeigt sich fest an die genannten Wachstumseigenschaften geknüpft. Im allgemeinen bewährten sich Kreuzungen mit den genannten Sorten unter hiesigen Verhältnissen nicht gut und kommen diese Sorten zur Einkreuzung nur wegen ihrer Frühreife in Frage. *Böckers Butjadinger*, welche in mehreren Kreuzungen beobachtet wurde, bringt meist eine wenig schöne Kornform mit, und nicht selten spalten ausgesprochene *Vicia faba major*-Typen ab. Häufig zeigen ihre Kreuzungsnachkommen verminderte Widerstandsfähigkeit gegen Pilzbefall am Korn, welcher Fehler bei Böckers hier besonders in nassen Jahren zutage tritt. Verhältnismäßig oft kommen Aufspaltungen in grüne Kornfarbe vor, welche bisher in der Hauptsache bei *Vicia faba major*-Typ gefunden wurden. *Lohmanns Weender*, eine für hiesige Verhältnisse sehr leistungsfähige Sorte behält diese Eigenschaft auch in ihren Kreuzungen bei und bringt oft ein gut geformtes, vollrundes, großes Korn von meist dunklerer Farbe. Bemerkenswert ist die bei ihren Kreuzungen oft zutage tretende Frohwüchsigkeit in der Jugend, verbunden mit gesunder, auffallend dunkelgrüner Blattfarbe. Mittelspäte bis späte Formen mit stärkerem Strohewuchs sind häufiger, ebenso Abspaltungen in schwarze und braune Kornfarbe. *Sperlings Sinslebener* wurde wegen ihrer vollen Kornform eingekreuzt. Diese sonst für unsere Lagen nicht geeignete Sorte vererbt ihre geringere Widerstandsfähigkeit gegen Krankheiten stark, ihre gute Kornform dagegen meist schwach. Überhaupt dürfte die vollrunde Korn-

form dieser Sorte zum Teil auf der Wirkung des Zuchtortes, also auf Modifikation beruhen, denn erfahrungsgemäß geht bei längerem Nachbau unter hiesigen Verhältnissen die Vollkörnigkeit dieser Sorte stark zurück. Farbenspaltungen sind in ihren Kreuzungen fast nicht zu beobachten. *Strubes Feldbohne*, diese sonst sehr ertragreiche Sorte bewährte sich in ihren Kreuzungsnachkommen nicht so gut, bringt viele frühreife Linien, aber auch des öfteren ungünstige, gedrückte und runzelige Kornform. *Eckendorfer*, diese sonst als leistungsfähig befundene Sorte brachte in verschiedenen Kreuzungen durchweg eine verminderte Widerstandsfähigkeit gegen Blattkrankheiten, wie Mosaikkrankheit u. a., welche Erscheinung nicht erklärt werden kann. In Korngröße und Kornform überwogen die mittelgroßen Typen der Landbohnenform bei wenig Neigung zur Vollkörnigkeit. *Lüneburger Sava* lieferte meist frühreife Kombinationen mit mittelgroßer, öfters gedrückter Kornform. Der niedere Wuchstyp kommt bei den Nachkommen oft durch. *Wadsacks Kleine Thüringer*: die Kreuzungsnachkommen bestanden meist aus mittelgroßkörnigen bis kleinsamigen Landbohrentypen, welche im Wachstum wenig Unterschiede zeigen, häufig aber gesundes, hellfarbiges und gut geformtes Korn aufweisen. *Friedrichswerther Bergviehbohne* verhält sich in Kreuzungen ähnlich wie Wadsacks, neigt aber dazu, spätreifere und strohwüchsigere Kombinationen hervorzubringen, welche namentlich nach Beendigung der Blüte noch einmal mit dem Wachstum einsetzen. Die *eigenen mittelgroßkörnigen bis kleinsamigen* Zuchtstämme vererbten ihre Eigenschaften meist gut, brachten aber in Verbindung mit ähnlichen Sorten keine originellen und fortschrittversprechenden Formen.

Die bisherigen Erfahrungen weisen der weiteren Züchtungsarbeit folgende Wege: Stärkere Berücksichtigung der physiologischen Momente bei weiteren Kreuzungen, Kombination der Sorten nach ökologischen Gesichtspunkten zur Erzielung von Sorten mit guter Streubreite, mehrfache Kreuzungen von Sorten mit verschiedenen Eigenschaften, um diese auf einer Sorte zu vereinigen. Wichtig ist vor allem für hiesige Verhältnisse die Widerstandsfähigkeit gegen wechselnde, nasse und kühle Witterung, ein Ziel, dessen Erreichung uns in der Pferdebohnenzüchtung einen großen Schritt vorwärts brächte.