

# DER ZÜCHTER

5. JAHRGANG

APRIL 1933

HEFT 4

(Aus dem Kaiser Wilhelm-Institut für Züchtungsforschung, Müncheberg i. M.)

## Der heutige Stand der Rebenzüchtung in Deutschland<sup>1</sup>.

Von **Erwin Baur**.

Züchterische Maßnahmen im Rebbau sind durchweg erst sehr jungen Datums. Auch hier ist, wie oft sonst, erst die Not unser Lehrmeister gewesen. Seit mit dem Einschleppen der Reblaus und der Meltauarten aus Nordamerika unser Weinbau mehr und mehr anfang, unrentabel zu werden, ja fast zu erliegen drohte, suchte man auch auf dem Wege der Züchtung voranzukommen. Leider ist auf diesem Gebiet von vornherein viel zu langsam und in zu kleinem Maßstabe gearbeitet worden, und vor allen Dingen hat man in der Rebenzüchtung lange damit gezögert, sich die Erfahrungen nutzbar zu machen, die für andere Kulturpflanzen vorliegen.

Die Züchtung im Rebbau hat heute drei prinzipiell verschiedene Aufgaben:

### I.

Die eine Aufgabe besteht darin, daß wir aus dem vorhandenen Material von Klonen, die von jeder Rebsorte in unseren Weinbergen stehen, durch eine exakte Prüfung die ertragsreichsten Klone heraussuchen, und daß wir dafür Sorge tragen, daß künftig nur Steckholz dieser ertragsreichsten und sonst wertvollsten Klone zur Neubepflanzung von Weinbergen benutzt wird. Es handelt sich hier also um eine sehr einfache fast selbstverständliche Auslesetechnik, trotzdem werden auch auf diesem Gebiet noch immer schwere Fehler begangen. Die Hauptfehlerquelle liegt darin, daß es nicht möglich ist, die erbliche Veranlagung an einem einzelnen Rebstock festzustellen. Jeder Pflanzenzüchter weiß, daß in diesem Fall von dem Einzelstock auf vegetativem Wege erst eine große Zahl von Individuen „ein Klon“ hergestellt werden muß, und daß man die so gewonnenen Klone dann reihenweise mit dazwischen gepflanzten Reihen von Standardsorten und mit mehrfacher Wiederholung des Versuches mehrere Jahre hindurch prüfen muß. Es genügt also durchaus nicht etwa, daß man in einzelnen Weinbergen Stöcke

markiert, die eine Reihe von Jahren hindurch sichere und gute Träger waren. Sehr oft kann es sich dabei um eine reine Ernährungsmodifikation handeln, die nicht vererbt wird.

Im einzelnen gehen wir auf diesem Gebiet folgendermaßen vor:

Durch die Anerkennungskommission der DLG. werden einzelne Weinbergstücke, die nach dem Augenschein mit einer einheitlichen Sorte bepflanzt sind und die befriedigende Trauben- und Holzerträge liefern, sowie gesund sind, als brauchbar für Gewinnung von durch die DLG. anerkanntem Schnittholz erklärt. Dieses Steckholz wird teils frei verkauft, teils kommt es an die staatlichen Rebveredelungsanstalten und wird dort auf reblausresistente Unterlagen gepfropft und auf den Markt gebracht.

Ein weiterer Schritt besteht darin, daß in Weinbergen einzelne Stöcke eine Reihe von Jahren auf ihren Ertrag und auf ihre Holzreife und Gesundheit beobachtet werden. Das Holz von derartig ausgewählten *Einzelstöcken* wird als besonders leistungsfähiges Material zu wesentlich höheren Preisen ebenfalls auf den Markt gebracht.

Die dritte Stufe besteht darin, daß von einer Anzahl von ausgesuchten Rebstöcken durch vegetative Vermehrung Klone gebildet werden, daß man diese Klone nach den Regeln der modernen Versuchstechnik auf Ertrag in einer Vor- und Hauptprüfung vergleicht, und daß man dann nur von den besten auf diese Weise herausgefundenen Klonen je einer Rebsorte Steckholz auf den Markt bringt.

*Von diesen drei Wegen der Auslese ist nur der letzte, heute leider im großen kaum beschrittene, wirklich zuverlässig.* Wir haben keinerlei Garantie dafür, daß, wie vorhin schon gesagt, die nach dem Modus 1 und 2 ausgewählten Rebstöcke nicht einfach nur Ernährungsmodifikationen sind, die ihre guten Eigenschaften nicht vererben. Es ist zweifellos bereits ein gewisser Fortschritt gegenüber dem früheren Zustand, wo Steckholz ohne jede Auswahl und zum Teil direkt von unfruchtbaren Stöcken (Prangern) genommen wurde, wenn überhaupt eine gewisse

<sup>1</sup> Vortrag, gehalten im Sonderausschuß für Rebenzüchtung der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft Berlin, am 1. Febr. 1933.

Zuchtwahl betrieben wird, *es ist aber bedauerlich, daß man im allgemeinen sich auf diese ganz primitive, mangelhafte Auswahl von Einzelstöcken ohne exakte Prüfung beschränkt*. Was der Weinbau auf diesem Gebiete heute tut, entspricht ungefähr dem, was man in der Pflanzenzüchtung *positive Massenauslese* heißt, d. h. einer Methodik, die in der ganzen übrigen Pflanzenzüchtung längst überholt ist.

In diese Zuchtgruppe I gehört auch noch die Sämlingszucht mit Europäerreben. Ich glaube allerdings nicht, daß heute die Aufwendung nennenswerter Mittel für diese Zwecke noch gerechtfertigt ist. Reben, die nicht wenigstens resistent gegen *Peronospora* sind, können auf die Dauer sich nicht behaupten.

## II.

Die zweite Aufgabe liegt darin, uns zuverlässige und für unseren Boden und unser Klima geeignete reblausresistente *Unterlagsreben* zu verschaffen. Auf diesem Gebiet ist die züchterische Arbeit in ganz bedauerlicher Weise rückständig. Wir haben uns immer früher darauf verlassen, daß es auf die Dauer gelingen würde, die Reblaus durch entsprechende, sorgfältige Bekämpfungsmethoden von Deutschland fernzuhalten. Unsere ganze Reblausgesetzgebung war *nur* auf dieses Ziel gerichtet. Wir haben es versäumt, uns rechtzeitig auch für den Fall vorzubereiten, daß einmal die Reblaus nicht mehr ausgerottet werden kann, und wir haben so kostbare Jahrzehnte verloren. Seit dem Kriege ist die Lage anders. Ich glaube, daß heute wohl die Mehrheit der Weinbausachverständigen mit mir der Meinung ist, daß mindestens ein großer Teil unserer Weinbaufläche in der bisherigen Weise nicht mehr von der Reblaus freigehalten werden kann. Es ist eine Sisyphusarbeit, in den verseuchten Gebieten immer noch nach dem alten Schema zu „begehen“ und auszurotten. Wir *müssen* uns hier auf Pfropfreben umstellen, genau so wie es das Ausland ja ganz allgemein getan hat. Für diese Möglichkeit sind wir heute leider recht wenig vorbereitet. Als Unterlagsreben stehen uns durchweg nur ursprünglich im Ausland gezüchtete, ja, größtenteils sogar auch jetzt noch laufend aus dem Ausland bei uns eingeführte und im Ausland herangezogene Unterlagen zur Verfügung, und diese Unterlagsreben sind nur zum Teil für die Reblagen gut brauchbar, auf denen heute der Schwerpunkt des deutschen Weinbaues liegt. Wir haben ja in Frankreich erlebt, daß direkt infolge der anderen Ansprüche der Unterlagsreben an Wasserhaushalt, Kalkge-

halt usw. der Böden der Weinbau von den Bergen und Hängen in die Ebene gewandert ist, und das ist etwas, was wir doch gerade *nicht* wollen! Wir müssen also — auch wenn das nur unter Einsetzung ganz beträchtlicher Mittel gelingt — resistente Unterlagen zu finden suchen, die im übrigen aber an Boden und Klima die *gleichen* Ansprüche machen wie unsere Europäerreben. Diese Aufgabe ist unbedingt auf dem Wege einer Kreuzung von Amerikaner- und Europäerreben lösbar, da nach allem, was wir wissen, die Reblausimmunität mendelt und sich mit beliebigen Europäereigenschaften kombinieren läßt. Wir dürfen nur diese Arbeit uns nicht unnötig erschweren. Man verlangt heute noch vielfach, daß Unterlagsreben, die zur Neupflanzung in hoffnungslos verseuchten Gebieten benutzt werden sollen, *völlig* wurzelresistent gegen die *Vastatrix*-Laus sind. Es genügt vollkommen für diese Zwecke, wenn wir Unterlagen haben, deren Wurzeln durch Rebläuse der langrüsseligen Rasse in keiner Weise *geschädigt* werden. Wenn sie auch nicht *völlig* resistent sind und Rebläuse als mehr oder weniger harmlose Parasiten beherbergen können, so kann uns das vollkommen einerlei sein. Die weiter gehende Forderung hätte nur einen Sinn, wenn man sich auf den Standpunkt stellt, daß auch weiterhin Pfropfreben nur als kleine Inseln in im übrigen rein auf eigenen Wurzeln stehenden Europäeranbaugebiet liegen würden. Mit dem Augenblick, wo wir, wie es ja in dem ganzen Ausland der Fall ist, ganze große Gebiete auf Pfropfreben umstellen, ist es ja *völlig* einerlei, wenn auf diesen Reben einige nunmehr unschädlich gewordene Rebläuse noch sitzen bleiben.

Diese Arbeiten auf Züchtung von Unterlagsreben laufen heut in *viel zu kleinem Umfange*. Ich glaube *nicht*, daß in absehbarer Zeit das gewünschte Ziel erreicht wird, wenn wir in dem heutigen Tempo weiter arbeiten. Nach den Erfahrungen, die wir in den letzten Jahren in Müncheberg mit Kreuzungen von Amerikaner- und Europäerreben gemacht haben, können wir die Unterlagsreben, die wir haben wollen, d. h. Reben, die in dem eben genannten Sinne reblausresistent sind, und die aber im übrigen die *gleichen Bodenansprüche* stellen wie die *Europäerreben*, nur bekommen aus  $F_2$  Generationen von Europäer- und Amerikanerreben und aus Rückkreuzung der  $F_1$ -Bastarde mit Europäern. Die Wahrscheinlichkeit, daß wir diese praktisch brauchbaren Typen finden, ist aber nicht sehr groß, und nach meiner Überzeugung ist es notwendig, nicht so wie bisher bloß mit einem Selektionsmaterial von einigen Tausend, *sondern*

von vielen Hunderttausenden von Sämlingen zu arbeiten. Wie wir nachher unter Punkt III noch hören werden, ist die Arbeit auf dieser ganz breiten Basis durchaus nicht so sehr viel kostspieliger als die Arbeit in dem früher üblichen kleinen Rahmen. Voraussetzung dafür, daß wir in diesem großen Maßstabe mit Sämlingszucht arbeiten können, ist, daß wir eine Methode finden, mit der wir schon an den noch im Keimbeet sitzenden Sämlingen oder spätestens nach dem ersten Pikieren die Resistenz gegen Reblaus feststellen können. Soweit ich es heute übersehe, ist es möglich, in dieser Weise zu arbeiten. Wir werden also künftig zunächst aus einem sehr großen Sämlingsmaterial uns möglichst viele resistente Typen isolieren müssen, und wir werden dann für jede Edelsorte und ebenso für jede Bodenart die beste dazu passende, dauerhafte Unterlagsrebe herauszufinden haben. Auch diese Aufgabe ist für jeden, der nur einigermaßen züchterische Erfahrungen hat, nicht schwer und macht auch relativ bescheidene Kosten, aber nur, wenn die Versuche in dem erforderlichen großen Umfange durchgeführt werden, und wenn man die Regeln der modernen Versuchstechnik beobachtet.

### III.

Die dritte Aufgabe endlich liegt darin, daß wir versuchen, zu Direktträgern zu kommen, die sowohl gegen Reblaus wie gegen Meltau resistent sind. Auch für diese Direktträger gilt natürlich das vorhin Gesagte. Wir sind zufrieden, wenn wir zu Direktträgern kommen, die durch die Reblaus nicht geschädigt werden und gehen dabei immer von dem Gesichtspunkte aus, daß all diese Neuzüchtungen nur in Frage kommen für ein Gebiet, in dem der Bau von auf eigenen Wurzeln stehenden rein europäischen Edelreben aufgegeben ist. Die Lösung des letzten Zuchtzieles, Vereinigung von „Reblausresistenz“, „Peronosporaresistenz“ und „Beerenqualität der Europäerreben“ in einer Rasse ist bestimmt sehr schwierig. Ich halte es deshalb auch zunächst für falsch, zu versuchen, nun gleich auch noch etwa auf Oidiumresistenz oder auf Resistenz gegen andere Krankheiten zu züchten. Wir müssen hier schrittweise vorgehen, ja, ich gehe in dieser Hinsicht sogar noch weiter. Wahrscheinlich wird uns die Ausbreitung der Reblaus gar nicht Zeit lassen, um auf dem Wege der Züchtung einen Reblaus- und peronosporaimmunen, wirklich in der Qualität hochstehenden Direktträger zu züchten. Wir müssen deswegen zunächst einen peronosporaresistenten Direktträger bester Qualität züchten und den dann auf eine reblaus-

resistente Rebe aufpfropfen. Es ist bestimmt noch nicht einmal ein Zehntel der Zeit oder ein Zehntel der Selektionsarbeit nötig, um eine reblausresistente Unterlagsrebe und daneben eine meltauresistente Tragebe zu züchten, als mit einem Schläge beides zu tun. Dementsprechend sind auf diesem Gebiet die Arbeiten des Müncheberger Instituts folgendermaßen eingerichtet: Wir ziehen aus der Kreuzung von Europäerreben mit peronospora- und reblausresistenten Amerikanerarten eine möglichst große  $F_2$ -Generation jedes Jahr heran. Diese  $F_2$ -Generation — etwa 5—7 Millionen je Jahr — wird dann in eigenen Spezialgewächshäusern künstlich mit Meltau infiziert, und nur die Sämlinge, die sich als vollkommen meltauresistent erweisen, werden zunächst in Frühbeetkästen ausgesetzt und hier im Laufe des Sommers noch ein- bis zweimal mit Meltau infiziert. Die Pflanzen, die sich als resistent erweisen, werden weiterhin in Beobachtungsquartieren aufgeschult. In Münchenberg ist heute ein Material von insgesamt etwa 25000 Rebstöcken aus derartigen Versuchen vorhanden, die alle vollkommen meltauresistent sind. Wir wissen nun aus anderen Versuchen, daß auf etwa 5000  $F_2$ -Sämlinge einer solchen Europäer-Amerikanerkreuzung im Durchschnitt einer fällt, der in Beerenqualität ungefähr einer reinen Europäerrebe entspricht. Wir können also mit einem gewissen Recht annehmen, daß unter den bisher vorhandenen 25000 meltauimmunen Rebstöcken 5 sind, die nicht bloß meltauimmun sind, sondern auch brauchbare Beeren tragen. Selbstverständlich ist dies alles eine Arbeit auf lange Sicht und kostet Geduld; aber hätten wir, wie ich damals vorgeschlagen habe<sup>1</sup>, vor 19 Jahren mit diesen Arbeiten angefangen, statt erst vor drei, dann hätten wir heute wahrscheinlich den gewünschten meltauimmunen Direktträger bereits im großen im Weinbau stehen! Es kostet auch die Durchführung der Versuche mit 5 Millionen Reben-sämlingen nur etwa dreimal soviel, als wenn man nur mit einer halben Million Sämlingen arbeitet. Es wäre sogar weitaus am rationellsten, wenn man sich auf eine Verarbeitung von etwa 10 Millionen Sämlingen je Jahr einstellen würde.

Das wäre also in ganz großen Zügen der heutige Stand der züchterischen Arbeiten, und nunmehr die Frage: Was muß dabei anders werden? Zum Teil habe ich die Frage bereits beantwortet.

1. Es ist notwendig, daß wir bei der Reben-

<sup>1</sup> BAUR, E.: Einige Aufgaben der Rebenzüchtung im Lichte der Vererbungswissenschaft. Beitr. Pflanzenzucht 5, 104—117 (1922). (Vortrag, gehalten 1914.)

anerkennung viel mehr nach *züchterischen* Grundsätzen arbeiten und die Regeln beachten, die sonst überall für die Sortenversuchstechnik gelten. Wir müssen dahin streben, daß von allen Rebsorten künftig nur Steckholz verkauft wird, das von Klonen stammt, die in wirklich exakten, mehrfach wiederholten Prüfungen als einwandfrei gut anerkannt sind. Die letzte Prüfung der Klone muß in dem Weinbaugebiet vorgenommen werden, wo der Anbau erfolgen soll. Es ist meines Erachtens Pflicht der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft, die diese Anerkennung mit ihrem Namen deckt, daß das Anerkennungsverfahren diesen Vorschlägen angepaßt wird.

2. Wir müssen unter allen Umständen mit der Züchtung von reblausresistenten Unterlagen und Direktträgern in einem ganz anderen Tempo als heute vorangehen. Das richtigste wäre, daß die Züchtung auf reblausresistente Unterlagen und auf reblausresistente Direktträger künftig in Müncheberg mit den dort ja ohnehin schon vorhandenen Einrichtungen und mit dem dort vorhandenen einzigartigen, großen Material von Sämlingen durchgeführt wird, während die rein pflanzenpathologische Seite des Problems, das Studium der Biologie der Reblaus, das Studium der Physiologie der Resistenz und ferner, soweit es möglich ist, auch die Herausarbeitung von praktischen Infektionsmethoden für Selektionszwecke bei der Reblauszentrale in Naumburg bleibt.

Selbstverständlich muß alles Material, was aus Müncheberg kommt, weiterhin in einem reblausverseuchten Gebiet *weinbergsmäßig* auf seine Resistenz und weiterhin im Weinbaugebiet auf seine weinbaulichen Eigenschaften geprüft werden, da ja doch schließlich das *Urteil der Praxis* ausschlaggebend sein muß.

Es ist völlig verkehrt, derartige, im großen durchzuführende Selektionsarbeiten in teures Weinbergelände zu legen. Auch wenn schon von den Sämlingen sowohl in der Direktträger- wie in der Unterlagenzüchtung in den ersten Wochen durch die Peronosporaprüfung die übergroße Mehrzahl ausgeschaltet wird, so bleibt doch noch ein sehr großes Auslesematerial für die weitere Prüfung übrig. Wenn nicht von vornherein mit einem Material von wenigstens etwa 20000 meltauimmunen Rebstöcken je Jahr gearbeitet wird, ist die Wahrscheinlichkeit, einige wirklich hochwertige Direktträger und auch Unterlagsreben zu finden, nur sehr klein. Wenn man aber 20000 Rebstöcke je Jahr in guter Weinbauge für Selektionszwecke anpflanzt, so ergibt das bei durchschnittlich fünf-

jähriger Beobachtung des einzelnen Stockes eine Gesamtversuchsfläche von 100000 Rebstöcken, und das würde im Weinbaugebiet Unsummen allein an Pacht für das Land kosten. Diese Vorselektion läßt sich mit einem ganz geringen Bruchteil der Kosten durchführen, wenn man sie auf billigen, leichten Ackerboden verlegt, wo noch dazu die Pflege der Felder sehr viel weniger Arbeit und Geld kostet.

Ferner ist ja ohnehin unbedingt notwendig, daß vor der Prüfung im eigentlichen Weinbaugebiet ein Anbau in klimatisch *ungünstiger* Lage erfolgt. Wir brauchen *ertragssichere* Reben, müssen also Sorten züchten, die auch in einem schlechten Jahr leidliche Erträge liefern. Dieses Zuchtziel bedingt aber, wie jeder Pflanzenzüchter weiß, daß wir die Selektion unter klimatischen Bedingungen vornehmen müssen, die *besonders* ungünstig sind — wenn wir auf Weizen züchten wollen, die für Mitteldeutschland absolut frostsicher sind, so legen wir die Prüfung und die Selektion nach Ostdeutschland in Gebiete mit besonders großer Auswinterungsgefahr. Genau ebenso prüfen wir Reben auf sichere Reife des Holzes und sichere Reife der Beeren am zweckmäßigsten im Osten und nicht im Westen Deutschlands. Was im Osten noch gerade eben durchhält, ist für den Westen gerade das, was wir brauchen.

Somit ergibt sich für das ganze Problem der Unterlagen- und der Direktträgerzüchtung folgender Arbeitsplan, nach dem wir in Müncheberg jetzt vorgehen: Je Jahr werden etwa 5—10 Millionen Sämlinge in Spezialgewächshäusern ausgesät und zunächst dort auf Peronosporaresistenz geprüft. Die dabei übrigbleibenden peronosporaresistenten Pflanzen werden in Müncheberg in Beobachtungsquartieren aufgeschult und dienen dann als Auslesematerial sowohl für die Züchtung von Unterlagsreben wie für Direktträger. Die Auslese geht dabei gleichzeitig in drei Richtungen:

1. Auf die „*Idealrebe*“, d. h. auf Reben, die gute Qualitätssorten darstellen und dazu meltau- und reblausresistent sind. Dies ist eine Arbeit auf lange Sicht, und deswegen geht nebenher die Züchtung auch auf die beiden folgenden bescheideneren Ziele.

2. Auf Reben, die meltau- und reblausresistent sind und in unserem Klima besser als die heute benutzten Unterlagsreben als *Unterlagen* benutzt werden können.

3. Auf Reben, die meltauresistent sind und dabei gleichzeitig alle Eigenschaften einer *Qualitätstragrebe* haben.

Die Züchtung zu 2 und 3 ist relativ einfach,

und wir können bei rationeller Weiterarbeit bestimmt darauf rechnen, daß in wenigen Jahren die gewünschten Sorten zur Verfügung stehen.

Selbstverständlich wird alles Material sowohl

von meltauoresistenten Tragreben wie von Unterlagsreben und von Direktträgern nach der Vorprüfung in Müncheberg auch im Weinbaugebiet exakt geprüft werden müssen.

(Aus dem botan. Laboratorium der Staatl. Lehr- und Forschungsanstalt für Gartenbau in Weihenstephan.)

## Ergebnisse einer entwicklungsgeschichtlich-cytologischen Untersuchung der Samenanlagen der Apfelsorte „Schöner von Boskoop“.

Von **Robert von Veh**.

*Vorwort.* Für den praktischen Obstbau steht im Vordergrund die Frage: „Wie wird der gewünschte Ernteertrag bei einer bestimmten, als wertvoll anerkannten Sorte sichergestellt?“

Es gibt zur Zeit noch keine Methoden, die mit Sicherheit zum gewünschten Erfolge führen, auch der erfahrenste Obstbauer erlebt gelegentlich Überraschungen: Dort, wo alle Voraussetzungen für eine gesicherte Ernte gegeben zu sein scheinen, müssen Mißerfolge hingenommen werden, während unter scheinbar ungünstigeren Bedingungen die Erwartungen ebenso unvermutet übertroffen werden können.

Aufgabe der Züchtungsforschung ist es, durch systematische Forschung den Einblick in die *inneren* und *äußeren* Bedingungen zu verschaffen, die die Ernte sicherstellen. Erst wenn alle maßgebenden Faktoren in ihrer Bedeutung richtig erkannt sind, wird der praktische Obstbauer die Möglichkeit haben, durch richtige Maßnahmen den angestrebten Erfolg zielbewußt vorzubereiten.

Diesem Endzweck dienten Untersuchungen, mit denen ich mich auf Anregung des Herrn Studienrat Dr. E. ELSSMANN, Weihenstephan, seit 1930 befaßt habe, und die augenblicklich noch fortgesetzt werden. Eine ausführliche Arbeit hierüber hoffe ich noch in diesem Jahr zu veröffentlichen. Durch die vorliegende Mitteilung soll bloß über die wichtigsten Ergebnisse berichtet werden.

*Einleitung.* Abgesehen von einer gewissen Neigung zur Parthenokarpie, die bei einigen Apfelsorten beobachtet wird, darf bei den Äpfeln für gewöhnlich die Befruchtung als Voraussetzung der Fruchtbildung angenommen werden, da Parthenogenesis vorläufig noch nicht nachgewiesen ist.

Im Laufe der letzten 20 Jahre ist in zahlreichen Arbeiten<sup>1</sup> experimentell geprüft worden, welche Sorten als „Vatersorten“ für die einzelnen „Muttersorten“ geeignet, und welche ungeeignet

sind. Unter den vielen Apfelsorten haben sich dabei recht erhebliche Unterschiede herausgestellt. Es kann an dieser Stelle nicht auf die Einzelheiten eingegangen werden, es genüge der Hinweis, daß die betreffenden Eigentümlichkeiten des Pollens der Sorten durch 1. *cytologische* und 2. *physiologische* Momente charakterisiert werden.

Selbstverständlich kommt dem Pollen eine grundlegende Bedeutung zu, und dadurch wird die Aufmerksamkeit, die ihm bisher gegolten hat, vollkommen gerechtfertigt.

Doch ist die Bedeutung der *Makrosporen* nicht geringer, als diejenige der *Mikrosporen*. Deshalb ist die nur gelegentliche und flüchtige Behandlung der Verhältnisse in den Samenanlagen nicht gerechtfertigt.

*Für die Entscheidung der Frage nach den inneren Bedingungen, die den Fruchtsatz sichern, ist die Kenntnis der Entwicklung der Samenanlagen von ausschlaggebender Bedeutung, was ich durch die nachstehende Darlegung zeigen zu haben hoffe.*

In erster Linie interessierten mich zwei Fragen: 1. Nach den Ursachen der Verkümmern der Samenanlagen und 2. nach den Ursachen des nach dem Abblühen einsetzenden Absterbens der Blüten (= des Ausfalles der Fruchtbildung), da für diese Erscheinungen von EWERT (2), KOBEL (3), MÜLLER-THURGAU (4) und OSTERWALDER (5) kausale Erklärungen gegeben werden, die sich zwar auf Annahmen und Mutmaßungen stützen, trotzdem aber die zur Zeit herrschende Ansicht bestimmen. Vgl. auch E. OEHLER: „Cytologische Untersuchungen an Kern- und Steinobstsorten“, Züchter 1929, S. 25. Mit den Ergebnissen meiner Untersuchungen stehen sie in Widerspruch.

*Material.* Die Apfelsorte „Schöner von Boskoop“ ist „abgeleitet triploid“. Diese Sorte, wie auch andere, z. B. der Gravensteiner, ist durch einen hohen Prozentsatz degenerierenden Pollens ausgezeichnet. Für die Pollenverkümmern wird die *Chromosomengarnitur* verantwortlich

<sup>1</sup> Vgl. Literatur in E. ELSSMANN und R. v. VEH 1931, 1.