

Die Heimatgebiete der Serradella und ihr Klima in ihrer Bedeutung für die Züchtung.

Von **Johannes Stephan**, Königsberg i. Pr.

Wenn wir das biologische und physiologische Verhalten einer Pflanze in ihren heutigen Verbreitungsgebieten klarlegen und verstehen wollen, so ist es notwendig, daß wir neben botanisch-physiologischen Untersuchungen vor allem pflanzengeographische Forschung betreiben: Uns erscheint es dabei wichtig, in erster Linie die Lebensbedingungen der Pflanze, die sie in klimatischer Hinsicht in ihren natürlichen Heimatgebieten vorfand, und die letzten Endes auch für ihre Wanderung von ausschlaggebender Bedeutung gewesen sein müssen, eingehend zu studieren. Aus solchen Betrachtungen ist zugleich wertvolles Material für die praktische Züchtungsarbeit zu erwarten. Wohl können wir annehmen, daß durch jahrzehntelange Kultur einer Pflanze unter ganz bestimmten, gegenüber der Heimat anders gelagerten Klimaverhältnissen eine gewisse Anpassung erfolgt. Bei einer Abweichung solcher Verhältnisse von dem sonstigen „normalen“ Verlauf wird uns ihre wahre „Konstitution“ aber im schärfsten Maße deutlich werden.

Die Serradella nimmt heute in der landwirtschaftlichen Praxis bei dem Vorgehen, die wirtschaftseigene Futtersversorgung auf breitester Grundlage zu sichern, eine bedeutsame Stellung ein und wird und muß im Interesse weiter Gebiete Deutschlands mit vorwiegend leichten und leichtesten Böden diese Stellung behalten. Ob dabei eine Verlagerung des Schwerpunktes ihres Anbaues von der Reinsaat zur Untersaat erfolgt, die Serradella also, wie auch in früheren Jahren, mehr eine Pflanze des Zwischenfruchtbaues wird, ist schließlich gleichgültig. Fest steht, daß sich die Serradella in den letzten 4 Jahren in bestimmten Provinzen, so z. B. in Ostpreußen, erhebliche Flächen für ihren Anbau erobern konnte, wobei auch eine gewisse Bevorzugung ihrer Stellung im Zwischenfruchtbau zu bemerken ist. Für das Bestreben, dem Boden auf dem Wege des Zwischenfruchtbaues einen höheren Jahresertrag abzurufen, als beim Anbau nur einer als Hauptfrucht angebauten Kulturpflanze sind die volkswirtschaftlichen, vor allem die ernährungspolitischen Verhältnisse unseres

Vaterlandes von ausschlaggebender Bedeutung.

Gerade für eine Förderung des Zwischenfruchtbaues ist es aber m. E. erforderlich, die von den betreffenden Pflanzen gestellten Ansprüche an die klimatischen Bedingungen genau zu kennen. Wesentlich wird ja bei allen solchen „Vergesellschaftungen“ die Befriedigung der Wasseransprüche sein. Hier sei nur kurz auf das sicher günstige Verhältnis eines gemeinsamen Anbaues von Flach- und Tiefwurzlern hingewiesen, das aber allein noch nicht ausschlaggebend für das Gelingen eines beabsichtigten Gemengeanbaues sein dürfte. Oft werden künstliche Vergesellschaftungen von Pflanzen geschaffen, die konstitutionell den verschiedensten Heimatgebieten angehören. So liegt z. B. beim Roggen-Serradella-Anbau die Vergesellschaftung einer kontinentalen mit einer atlantischen Pflanzenkonstitution vor.

Wir wollen nun das Heimatgebiet der Serradella näher betrachten. Allgemein werden Nordafrika und die Iberische Halbinsel (ASCHERSON u. GRAEBNER, 1; MERKENSCHLAGER, 10) angegeben. Berücksichtigt man, daß z. B. die Iberische Halbinsel infolge ihrer Lage und ganz besonders wegen ihrer Orographie in eine Reihe streng voneinander getrennter Klimabezirke eingeteilt werden muß, so wird uns die Unzulänglichkeit einer solchen *allgemeinen* Heimatangabe sofort klar.

Für die bei uns angebaute Kulturform *Ornithopus sativus* BROT. befindet sich m. W. die älteste Angabe bei BROTERO (3). Sandige Flächen und kleine Erhebungen in der Umgebung von Coimbra (Conimbricam), die portugiesische Provinz Beira bis zum Tejo und die in Meeresnähe gelegenen Hügel von Caparica, südlich von Lissabon, werden als Fundorte dieser Form angegeben. Vom landwirtschaftlichen Standpunkt aus ist interessant, daß BROTERO bereits von einem Anbau der Serradella in der Umgebung von Coimbra berichtet (Flor. lus. S. 160). Eine eingehende Kenntnis der Iberischen Halbinsel in pflanzengeographischer Hinsicht vermittelt uns WILLKOMM (16). Er gibt als Verbreitungsgebiete von *Ornithopus sativus*

BROT. das niederandalusische Tiefland, also die atlantische Küstenzone von der Meerenge bis zur Mündung des Guadiana an. Bei Conil südlich Cadiz, Puerto de Sta. Maria nördlich Cadiz und bei Chiclana (gemeint ist m. E. Chiclana de la Frontera) scheint *Ornithopus sativus* eine stärkere Ausbreitung genommen zu haben. Diese wenigen Angaben zeigen uns aber bereits deutlich, daß die Verbreitung von *O. sativus* in der Hauptsache auf die atlantische Küstenzone Südspaniens und Portugals beschränkt bleibt.

Die Verbreitungsgebiete der gelbblühenden *Ornithopus compressus* DC. decken sich zum Teil

Mittelmeerküste zwischen Gibraltar und Malaga bei Estepona, Ojen und Monda an. Auch in Nordafrika war sie ursprünglich schon verbreitet. Die Angaben von BOISSIER (2) machen es wahrscheinlich, daß sie schon frühzeitig an den Mittelmeerküsten entlang über Griechenland, Kleinasien, das Libanongebiet (Beirut) sogar bis nach Nordpersien vorgedrungen ist. Auch andere Arten von *Ornithopus*, so z. B. *O. heterophyllus*, *O. scorpioides* und *O. ebracteatus* dürften ihre Heimatgebiete nach BROTERO ebenfalls in den atlantischen Küstenzonen Südspaniens und Portugals haben, wobei z. B. auch

für *O. ebracteatus* BROT. schon eine frühe Wanderung an den Küsten des Mittelmeeres entlang bis nach Kleinasien (Smyrna) angenommen werden kann (BOISSIER).

Für uns ist in erster Linie die Kulturform *Ornithopus sativus* BROT. von Bedeutung. Ihre Urheimat ist also in einem sehr kleinen Gebiet der Iberischen Halbinsel, und zwar in der politischen Einheit Portugal und in der niederandalusischen Tiefebene zu suchen, d. h. also, fast ausschließlich in atlantisch beeinflussten Küstenzonen (siehe Abb. 1). Bevor wir auf die Klimaverhältnisse dieser Gebiete eingehen, erscheint es mir noch notwendig, auf den Wanderungsweg der Serradella hinzuweisen. Nach älteren Angaben (VAGT-TÜRKSHOF, 15; VON LENGERKE, 9) dürfte die Serradella nicht ausschließlich

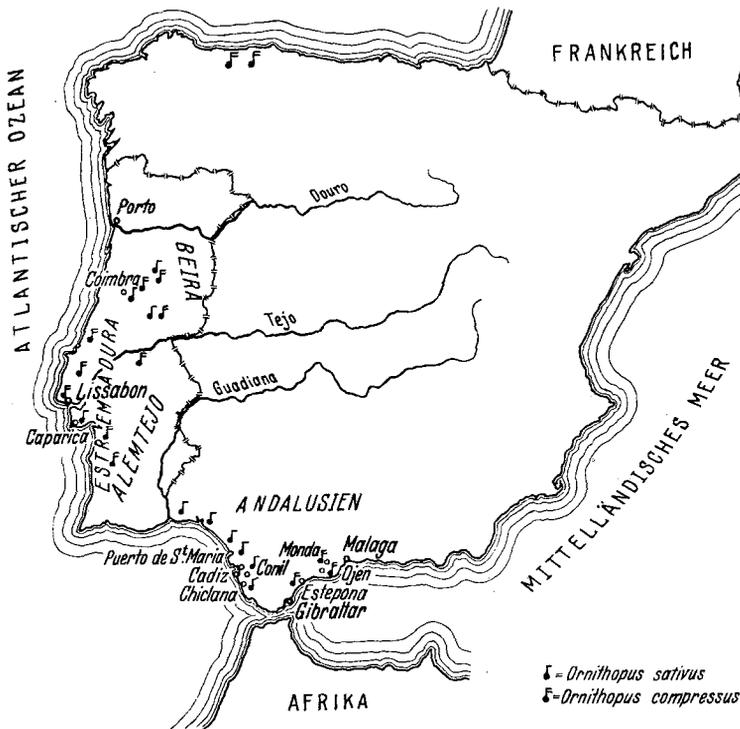


Abb. 1. Heimatgebiete der Serradella.

mit denen von *O. sativus* BROT. So gibt BROTERO ebenfalls die Umgebung von Coimbra an. Im übrigen scheint sie aber bei Lissabon und in den portugiesischen Provinzen Beira, Estremadura und Transtagna (heutiges Alemtejo) in ausgedehnterem Maße vorgekommen zu sein. Bezüglich der Angabe von Transtagna als Fundort von *O. compressus* DC. muß darauf hingewiesen werden, daß es hierbei ungewiß bleibt, ob BROTERO auch den spanischen Teil der „Iberia Transtagna“ einbeziehen wollte. WILLKOMM beobachtete Vorkommen dieser Art neben einer anderen (*O. roseus* DUF.) auf Hügeln und Gebirge der Küstenzone im nordatlantischen Bezirk der Iberischen Halbinsel, so z. B. in Asturien. In Südspanien treffen wir sie z. B. an der

an der atlantischen Küste Portugals nordwärts und weiterhin an der spanischen Nordküste nach Osten gewandert sein, sondern bereits von den atlantischen Küstengebieten aus ihren Weg in die spanischen und portugiesischen Gebirge genommen haben. Die peninsulare Zone (HANN, 6) der Iberischen Halbinsel mit ihrem rein kontinentalen Klima scheint allerdings vollständig von ihr gemieden worden zu sein. Nach Deutschland dürfte sie nicht, wie man bisher annahm, ihren Weg über Belgien genommen haben, sondern bereits 1849 direkt aus Portugal eingeführt worden sein (PABST, 11).

Für die Beurteilung ihrer Anbaufähigkeit und für das Verständnis ihres physiologischen Verhaltens z. B. in den im Osten Deutschlands ge-

legenen Hauptanbaugebieten Pommerns, der Grenzmark- und Ostpreußens- können uns die klimatischen Verhältnisse ihres Heimatgebietes wertvolle Aufschlüsse geben. Die für die landwirtschaftliche Praxis besonders im Zwischenfruchtbau unangenehme Eigenschaft der geringen Trockenresistenz deutet bereits darauf hin, daß die Serradella erhebliche Feuchtigkeitsansprüche stellt. Wie liegen die Verhältnisse in dieser Hinsicht in ihrem Heimatgebiet? Ich möchte hier vorausschicken, daß die alte Einteilung der Iberischen Halbinsel in nur 4 Klimabezirke (WILLKOMM, HANN), wobei Portugal in die beiden atlantischen Zonen aufgeteilt wurde, als unzureichend bezeichnet werden muß. Während FREYMANN (4) für eine großräumige Klimabetrachtung Portugal als „klimatische Einheit“ auffaßt, hält LAUTENSACH (8) für eine eingehendere Betrachtung der klimatischen Verhältnisse eine Aufteilung Portugals in 11 Klimaprovinzen für erforderlich. Wir halten uns ebenfalls an die eingehende Gliederung LAUTENSACHS. Danach liegt das Hauptverbreitungsgebiet der Serradella in der maritimen Region, und zwar in der mittleren und südwestlich-atlantischen Klimaprovinz Portugals.

Die *mittlere atlantische Provinz* (Beobachtungsstationen Coimbra, Caldes da Rainha) zeichnet sich durch hohen Jahresniederschlag (800 bis 1000 mm), kurze Trockenzeit (nur 1—2 Monate), Gewitterreichtum und eine hohe Luftfeuchtigkeit (77% im Jahresdurchschnitt), die auch in den Trockenmonaten nicht wesentlich unter diesen Wert sinkt, aus.

In der *südwestlichen atlantischen Provinz* (Beobachtungsstation Lissabon) beträgt der Jahresniederschlag nur 400—800 mm, die Trockenzeit ist auf 3 Monate verlängert, und die Luftfeuchtigkeit ist im Jahresdurchschnitt, ganz besonders aber im Sommer, wesentlich niedriger als in der mittleren atlantischen Klimaprovinz.

Uns interessieren hier in erster Linie die Verhältnisse in der mittleren atlantischen Provinz, da dort das ursprüngliche Verbreitungsgebiet, so z. B. auch der feldmäßige Anbau der Serradella (*O. sativus*) liegt. Wir stellen fest, daß sich die Serradella in der Hauptsache auf ein Gebiet mit reichlichen Niederschlägen und einer kurzen Trockenperiode konzentriert hat. Die hohe Luftfeuchtigkeit und ihre geringen Schwankungen um das Jahresmittel (siehe oben) sind ebenfalls — besonders in den Trockenmonaten — von erheblicher Bedeutung. Schließlich ist noch an einen günstigen Einfluß von Tau und Nebel zu denken, wobei wir allerdings dem Tau und

dem Nebel in ihren engeren Heimatgebieten nicht die Rolle eines lebenswichtigen Klimafaktors zuschreiben können. Da aber die Tauhäufigkeit z. B. in Südportugal im Jahresdurchschnitt wesentlich höher ist als in Nordportugal, gewinnt dieses Klimatelement in Verbindung mit den geringeren Niederschlägen und der längeren Trockenperiode im Süden des Landes eine erheblichere allgemeine Bedeutung für die Vegetation. Es braucht in diesem Zusammenhang nur an die kaum vorstellbare Größe der Taufälle in Nordafrika (v. ROSENBERG-LIPINSKI, 12; SCHUMACHER, 14) erinnert zu werden.

Betrachten wir allein die Niederschlagsverhältnisse, so stellen wir fest, daß die Serradella auf ihrer Wanderung durch Deutschland ostwärts in Gebiete vorgedrungen ist, die nur rund zwei Drittel der Niederschlagsmenge der Heimat der Serradella aufweisen. Außerdem gerät die Serradella bei ihrer Frühjahrssaat z. B. in Ostpreußen nach ihrem Aufgang oft in vor sommerliche Trockenperioden hinein, die ihrer Entwicklung in höchstem Maße abträglich sind, oft sogar zu einem völligen Mißerfolg des Anbaues führen. Kann nun die Serradella auf die in den Anbaugebieten fehlenden Niederschläge verzichten und andere Klimatelemente zur Befriedigung ihrer von Natur aus bestehenden Feuchtigkeitsansprüche heranziehen? MERKENSCHLAGER hat bereits in anderem Zusammenhang darauf hingewiesen, daß die Serradella drosophil und nebulophil ist. Auch in unseren umfangreichen Beobachtungen und Untersuchungen konnten wir feststellen, daß zweifelsohne den atmosphärischen Niederschlägen in Form von Tau und Nebel ein erheblicher Einfluß auf die Entwicklung der Serradella besonders in regenlosen oder regenarmen Zeiten zukommt. Wir brauchen hier nur an eine Transpirationshemmung zu denken, ohne daß eine Aufnahme von Tauwasser durch die Blätter im Sinne der HILTNERschen „Theorie der Tauwirkung“ (7) notwendig wäre. Fraglich bleibt dabei selbstverständlich, ob die Serradella dadurch den Mangel an Niederschlägen zu einem erheblichen Teil kompensieren kann, so daß ihr Anbau nur unter besonders ungünstigen Verhältnissen in Frage gestellt ist, ihre Ertragsleistung im allgemeinen aber die Anforderungen der Praxis befriedigt. Nach meinen in Ostpreußen seit 1933 durchgeführten Beobachtungen dürfte diese Frage, wenigstens für den Anbau der Serradella in Reinsaat zu bejahen sein. Grundsätzlich anders liegen die Verhältnisse aber bei der Einsaat der Serradella in Roggen, also ganz allgemein beim Zwischen-

fruchtbau. Hierbei muß die Serradella einmal die gegenüber ihrer Heimat geringeren Niederschläge mit der Überfrucht teilen. Sie versucht aber einem solchen Konkurrenzkampf durch eine frühzeitige und erhebliche Tiefenentwicklung ihres Wurzelsystemes zu entgehen. Findet sie dabei aber keine wasserführenden Schichten, oder besitzt der Untergrund nur eine geringe wasserhaltende Kraft, so ist das Gelingen eines solchen Anbaues von vornherein in Frage gestellt, es sei denn, daß die Niederschlagsverteilung so günstig ist, daß auch für sie genügend Bodenwasser verfügbar bleibt. Wie steht es nun aber mit dem Tau- und Nebelgenuß der Serradella beim Zwischenfruchtbau? Wir können auf Grund unserer diesbezüglichen Tau-studien schließen, daß die am Boden wachsende Serradella bei Untersaat zumindest nicht in einen Taugenuß gelangt. Ob die Serradella in diesem Fall eine erhebliche Begünstigung ihrer Entwicklung durch Nebel erfahren kann, sei dahingestellt. Immerhin wäre beim Auftreten von Bodennebel und bei Berücksichtigung der meist horizontalen Zugrichtung der Nebelschwaden im Gegensatz zum Tau ebenfalls an eine Entwicklungsbegünstigung zu denken.

Beim Zwischenfruchtbau der Serradella ist nun aber ein anderes Klimaelement als entscheidend für die erhöhte Befriedigung der Feuchtigkeitsansprüche der Serradella und damit als bedeutsam für den Wasserhaushalt überhaupt anzusehen. Wir hatten oben festgestellt, daß die Serradella einem Gebiete mit hoher Luftfeuchtigkeit entstammt. Auch beim Zwischenfruchtbau steht der Serradella eine hohe relative Luftfeuchtigkeit zur Verfügung, anders ausgedrückt, das Sättigungsdefizit der Luft ist im Roggenbestand gering, die Serradella kann also ihre Stomata offen halten, ohne erhebliche Transpirationsverluste zu erleiden. Aber auch in diesem Fall müssen wir die Frage aufwerfen, ob die hohe Luftfeuchtigkeit am Boden des Roggenbestandes in Verbindung mit den zur Verfügung stehenden Niederschlägen allein schon die fehlenden Niederschläge — berücksichtigen wir die Klimaverhältnisse ihres Heimatgebietes — zu kompensieren vermag. Diese Frage wird m. E. zu verneinen sein. Wäre ein solcher Ausgleich möglich, dann müßte unbedingt die Sicherheit des Serradella-Zwischenfruchtbaues größer sein, als bisher bei Beobachtungen in der Praxis festzustellen ist.

Wir sehen aus diesem Beispiel, wie wichtig es für die Praxis des Zwischenfruchtbaues ganz allgemein ist, pflanzengeographische Studien unter spezieller Berücksichtigung der klima-

tischen Verhältnisse der Heimatgebiete der Pflanzen zu treiben. Darüber hinaus wird es aber gerade für eine Förderung des Zwischenfruchtbaues in seiner Gesamtheit unumgänglich notwendig sein, dem Klima der bodennahen Luftschicht (GEIGER, 5) erhöhte Aufmerksamkeit zuzuwenden. Je größer die Fähigkeit einer als Untersaat angebauten Pflanze ist, auf Grund ihrer Konstitution die besonderen mikroklimatischen Verhältnisse eines auf diese Weise geschaffenen „Bestandsklimas“ auszunutzen, desto sicherer wird der Erfolg des Zwischenfruchtbaues sein. Dabei muß natürlich berücksichtigt werden, daß beim Roggen-Serradella-Anbau, wie überhaupt beim normalen Zwischenfruchtbau kein so ausgeprägtes „Sonderklima“ vorhanden ist, wie es von ZATTLER (17) für den Hopfenbestand nachgewiesen werden konnte.

Welche Schlüsse können nun aus unseren Ausführungen für die Serradella gezogen werden? Die Berücksichtigung der Klimaverhältnisse des Heimatgebietes der Serradella weist uns deutlich auf die hohen Feuchtigkeitsansprüche der Serradella hin. Sie sind also konstitutionell bedingt. Durch das Studium der durch den Zwischenfruchtanbau geschaffenen mikroklimatischen Verhältnisse, insbesondere durch Untersuchungen über das Klima der bodennahen Luftschicht kann das Verhalten der Serradella in Untersaat, vor allem die für die landwirtschaftliche Praxis oft unbefriedigende Entwicklung der Serradella dem Verständnis näher gebracht werden. Gleichzeitig kann durch das Studium des Einflusses bestimmter Klimafaktoren nachgewiesen werden, daß z. B. Tau und Nebel neben den Niederschlägen (Regen) von erheblicher Bedeutung für die Entwicklung der Serradella in Reinsaatbeständen sind. Die pflanzengeographisch-klimatischen Studien zeigen aber weiterhin sehr deutlich, daß es allein auf dem Wege der Veränderung und Verbesserung praktischer Anbaumaßnahmen nicht gelingen kann, den Zwischenfruchtbau der Serradella wesentlich sicherer zu gestalten. Hierbei stellen die ökologischen Ansprüche der Serradella, die sich auf ihrer Wanderung von der atlantischen Küstenzone Portugals bis nach Ostdeutschland keineswegs geändert haben, ein erhebliches Hindernis dar.

Es wird Aufgabe der Züchtung sein müssen, unter Berücksichtigung der sich unter Zurückgehen auf die Klimaverhältnisse des Heimatgebietes der Serradella ergebenden ökologischen Beziehungen Formen zu schaffen, die in erheblichem Ausmaße trockenresistent sind. Dabei wird im Hinblick auf die Bedeutung der Serra-

della für den Zwischenfruchtbau den hierbei vorliegenden *mikro*-klimatischen Verhältnissen erhöhte Aufmerksamkeit zu schenken sein. Wenn ich bereits früher auf die Bedeutung einer Ausschau nach Osten für die Züchtungsarbeit der Serradella hingewiesen habe, so möchte ich dies auch heute im Hinblick auf die erhebliche Massenleistung gerade östlicher Herkünfte z. B. beim Anbau in Ostpreußen wiederholen. Ob auf dem Wege der Züchtung von sich unter einer Überfrucht langsam, nach Ernte der Überfrucht aber sehr rasch entwickelnden spät blühenden Formen eine Erhöhung der Anbausicherheit der Serradella als Zwischenfrucht erreicht werden kann (RUDORF, 13), bleibt abzuwarten. Man darf nicht vergessen, daß die ökologischen Ansprüche solcher Formen sicher nicht wesentlich verschieden von denen unserer bisherigen Serradella sein werden. Bei der von RUDORF geforderten späteren raschen Massenzüchtigkeit werden immer erhebliche Feuchtigkeitsverhältnisse erforderlich sein, auf die wir besonders in Ostdeutschland doch nicht in jedem Jahre mit absoluter Sicherheit rechnen können. Unter diesen Gesichtspunkten dürfte die Schaffung neuer ökologischer Typen neben einer Verbesserung der Anbautechnik für die Sicherung des Serradella-Anbaues, vor allem für den Zwischenfruchtbau, bei dem bisher die stärksten Rückschläge auftreten, von größter Bedeutung sein.

Literatur.

1. ASCHERSON, P., u. P. GRAEBNER: Synopsis der mitteleuropäischen Flora. Bd. 6. Leipzig 1906—1910.

2. BOISSIER, E.: Flora orientalis. Vol. II, 1872.
3. BROTERO, F. A.: Flora Lusitanica. Pars. II, Lissabon 1804.
4. FREYMAN, R.: Das Klima von Portugal auf Grund der Wetterbeobachtungen 1903—1922. Diss. Gießen, 1935.
5. GEIGER, R.: Das Klima der bodennahen Luftschicht. Braunschweig 1927.
6. HANN, J.: Handb. der Klimatologie 3 (1911).
7. HILTNER, E.: Der Tau und seine Bedeutung für den Pflanzenbau. Wiss. Arch. Landw. A 3 (1930).
8. LAUTENSACH, H.: Portugal. Petermanns Mitt. Erg.-Bd. 213 (1932).
9. LENGERKE, A. v.: Ber. a. d. Kgl. Landes-Ökonomie-Collegium, die Kultur der Serradella betreffend. Ann. Landw. 22 (1853).
10. MERKENSCHLAGER, F.: Studien zum Artbild der Serradella. Ernährung der Pflanze 1932.
11. PABST, H. W. v.: Lehrb. der Landwirtschaft. 7. Aufl. 1885. Herausgegeben von W. v. HAMM.
12. ROSENBERG-LIPINSKI, A. v.: Der praktische Ackerbau in bezug auf rationelle Bodenkultur. Breslau 1871.
13. RUDORF, W.: Leguminosenzüchtung und Zwischenfruchtanbau. Mitt. f. d. Landw. 1936, H. 30 u. 31.
14. SCHUMACHER, W.: Die Physik der Pflanze. Berlin 1867.
15. VAGT-TÜRKSCHOF: Prakt. Anleitung zur Kultur der Serradella als Ersatzmittel des Klees für leichten Boden, Berlin 1862.
16. WILLKOMM, M.: Grundzüge der Pflanzenverbreitung auf der Iberischen Halbinsel. Leipzig 1896.
17. ZÄTZLER, F.: Agrarmeteorologische Beiträge zum Tauproblem auf Grund von Messungen im Hopfengarten. Wiss. Arch. Landw. A 8 (1932).

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

Das heutige Ausgangsmaterial für die Züchtung Phytophthora-widerstandsfähiger Kartoffeln.

(Unter Berücksichtigung der bisher aufgetretenen Biotypen von *P. infestans* DE BARY).

Von **H. Lehmann.**

Nicht oft ist in der Geschichte der Züchtung landwirtschaftlicher Kulturpflanzen an einem Problem mit solcher Zähigkeit gearbeitet worden, wie gerade an der Züchtung Phytophthora-widerstandsfähiger Kartoffeln. Schon gleich nach dem Auftreten der großen Phytophthora-Epidemien um die Mitte des vorigen Jahrhunderts in den europäischen Ländern begann man an verschiedenen Stellen mit der Züchtung, ohne indes zu positiven Resultaten gelangt zu sein.

Je mehr man zu der Erkenntnis kam, daß sich unter den vorhandenen Kultursorten kein geeignetes Ausgangsmaterial mit genügend hoher Widerstandsfähigkeit fand, um so mehr wurden besonders unter dem Einfluß des Darwinismus andere Solanum-Spezies, vor allem Wildformen der Kartoffel herangezogen (BAKER 1883/84, PRINGLE, nach Angabe von HOLLRUNG 1932, SUTTON 1896, HECKEL 1898, LABERGERIE 1904, BROILLI 1921, K. O. MÜLLER 1925).

Heute existieren dank der großen Sammel-