

stematischen Abhandlungen zur **Erweiterung** der Naturkunde und **Forsthaushaltungswissenschaft**. Erster Theil: Die **Büch**e (1783). Zweyter Theil: Die einheimischen und fremden Eichenarten (1787)".

In dem Eichenbuche werden in einem Kapitel die „möglichen künstlichen Vermehrungsmittel“ auf 6 Seiten beschrieben. Es heißt dort: „Die künstlichen **Vermehrungsmittel** der Eichen finden 1. beim Forsthaushalt nur in so ferne statt, wenn man bald **Samenbäume** von den beiden vorzüglichen amerikanischen Arten sich anschaffen will“. Dies sind nach der Bezeichnung v. **BURGSDORFS** (No. 3) *Quercus Primus* Lin. Syst. Pl. IV p. 163 und (No. 4) *Quercus rubra* Lin. Syst. Pl. IV p. 162. „2. Beim Plantagenwesen und bei der Gärtnerei sind diese Mittel all-gemeiner und notwendig,

a) um die fremden Holzarten **bei** gewöhnlichem Mangel an guten **Samen** und Zeit dennoch zum Handel oder Vergnügen anschaffen und vermehren zu können:

b) die Varietäten und Spielarten aus gleichen Absichten fortzupflanzen, welches auf keine andere Weise geschehen kann, weil jene aus Samen in die **Urarten** zurückzuschlagen.“

Den 1774 von **KRÖHNE** (nach v. **BURGSDORF**) gemachten Vorschlag, aus Ablegern ganze **Eichenwälder** zu begründen, lehnt er als „Spielwerk der **Einbildungskraft**“ ab. Weiter weist er die sogenannte Holländische Methode zurück, wonach der Eichenanbau in unbrauchbaren Brüchern durch Stecklinge geschehen soll. **BURGSDORF** hat derartige Versuche gemacht, die sämtlich fehlgeschlagen sind. Er fährt dann fort: „So wenig also die künstlichen Vermehrungsmittel zum **unmittelbaren Holzanbau** bei den Eichen stattfinden müssen, so sicher dienen sie mittelbar zur baldigen Erreichung vieler **Samenbäume**; setzen folglich in den Stand, durch solche den Anbau der beyden nordamerikanischen Arten Nr. 3 und 4 wohlfeiler, geschwinder und sicherer im Großen zu betreiben, als ohne solche Mittel **durch fremde Samen** nicht geschehen kann.“ Er sagt dann weiter: „Die Methoden, nach welchen zur Folge der Erfahrung in wenigen, höchstens 16 Jahren Samen-Eichen gezogen wer-

den können, bestehen

1. a. im Pfropfen, b. im Copulieren, 2. im Ablegen.

Alle diese Mittel hindern den Holzwuchs, befördern folglich die baldige Fruchtbringung, wovon die Obstbäume zum Beispiel dienen.“

Über die Methode des Pfropfens und Copulierens verbreitet sich **VON BURGSDORF** ausführlich im 1. Bande. Im Eichenbuche bespricht er eingehend die Vermehrung durch Ableger. „Ich habe durch diese einfachen Mittel manche seltenen und hierzu schicklichen **Laubholzarten** in starke Vermehrung gebracht und naturalisiert, welches meine noch vorhandenen **Mutterstöcke** und **Mutterplantagen** bezeugen können.“

Man wird fragen, wie schon Vor 1½ **Jahrhunderten** solche modernen Ideen entwickelt werden konnten. Es erklärt sich daraus, daß v. **BURGSDORF** große gärtnerische Interessen hatte. Zu seiner Zeit wurden die ersten ausländischen Holzarten in Europa eingeführt, von denen man sich Außerordentliches zur Wiederherstellung eines guten Waldzustandes versprach und deren **rasche** Verbreitung man für wichtig hielt. **BURGSDORF** selbst schrieb 1790 eine „Abhandlung über die Vorteile vom ungesäumten Anbau einiger in den preußischen Staaten noch **ungewöhnlichen Holzarten**“. Diese Situation hatte also mit der heutigen eine gewisse Ähnlichkeit.

FRIEDRICH AUGUST LUDWIG VON BURGSDORF wurde in **Leipzig** geboren. Nach militärischer Dienstleistung in der französischen Armee erwarb er durch Kauf die Stelle des **Revierverwalters** in **Tegel** bei Berlin. Hier legte er ausgedehnte Plantagen zur Verbreitung ausländischer Holzarten an und betrieb einen schwunghaften **Samenhandel** mit allen Ländern. 1787 wurde er Direktor der Forstakademie in Berlin, gab 1788 ein **Forsthandbuch** heraus und wurde 1792 zweiter Oberforstmeister der **Kurmark** Brandenburg. Hochgeehrt und zum Mitglied der Königl. Akademie der Wissenschaften ernannt, starb er schon 1802 in Berlin.

Literaturangabe

JOHNSON, H.: Förslag till program för anläggning av fröplantager. Svensk. Skogsvårdsfören. Tidskr. 48, Nr. 2 (1950).

(Aus der Bundesanstalt für Forst- und Holzwirtschaft, Abt. Forstgenetik und Forstpflanzenzüchtung, Schmalenbeck)

Reziprok unterschiedliches Verhalten von Lärchenbastarden gegen eine Nadelerkrankung

Von **WOLFGANG LANGNER**

(Eingegangen am 26. 1. 1952)

Im Jahre 1951 wurden besonders die zweijährigen Sämlinge und Verschulpflanzen von *Larix europaea* D. C. (europäische Lärche) in den Baumschulen des Bundesgebietes von einer Pilzkrankheit befallen, die sich schon bald nach dem Austrieb im Frühjahr in einer Bräunung und Abtötung der Nadeln bemerkbar machte. Bis zum Herbst waren die Pflanzen lange Zeit vor dem jahreszeitlich bedingten Nadelabfall bis auf die kurzen **Triebenden** fast völlig entnadelt. Der Farbeindruck befallener Beete war braun, die Pflanzen waren im Wuchs stark zurückgeblieben. Auf den abgefallenen Nadeln wurden im Herbst **punktförmige** Nebenfruchtformen in **Längsrei-**

hen festgestellt, aus denen aber noch nicht mit Sicherheit auf den eigentlichen Erreger geschlossen werden konnte. Auffällig war, daß *Larix leptolepis* GORD. (japanische Lärche) vollständig von der Krankheit verschont blieb. Beete dieser **Art** blieben selbst inmitten völlig verseuchter Quartiere von *Larix europaea* gesund und unterschieden sich weithin von den befallenen Flächen durch ihre grüne Farbe.

Entsprechend diesem allgemeinen Befund blieben auch die aus kontrollierten Bestäubungen sowie die nach freiem Abblühen hervorgegangenen zweijährigen **Japanischen** Lärchen eines Kreuzungsversuches aus dem Jahre

1949¹⁾ gesund, und ebenso verhielten sich gleichalte japanische Lärchen aus Handelssaatgut, die in unmittelbarer Nähe der Versuchspflanzen zur Verschulung gekommen waren. Dagegen waren zweijährige Pflanzen verschiedener, nicht mehr näher feststellbarer Herkünfte aus Handelssaatgut der europäischen Lärche in einem Falle zu 100%, im anderen zu 94,9% befallen. Die Bastarde des Kreuzungsversuches schließlich, der mit 16 japanischen

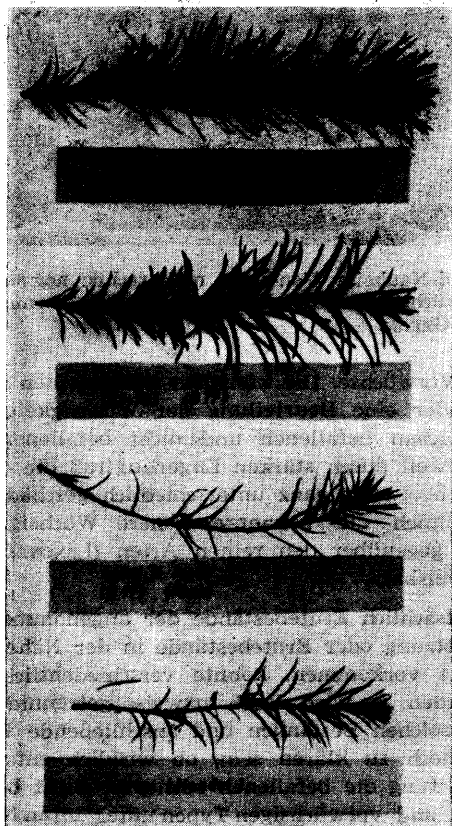


Abb. 1. Resistenz von *L. leptolepis* und *leptoeuropaea*, Anfälligkeit von *L. europaea* und *eurolepis* gegenüber einem Nadelpilz. Phot. GREHN.

¹⁾ Die Kreuzungen wurden unter Leitung des Verfassers mit Unterstützung des Herrn Forstmeisters Dr. HENNECKE (Neumünster) von Forstanwärter EGGERS durchgeführt, denen an dieser Stelle besonders gedankt sei.

Lärchen (B 1—16) und einer europäischen Lärche (B 17) ausgeführt wurde, reagierten gegenüber dem Erreger unterschiedlich, je nachdem die eine oder die andere Art als Mutter verwendet wurde. Während *L. leptolepis* ♀ × *L. europaea* ♂ völlig von der Krankheit verschont blieb, erwies sich die reziproke Kreuzung als zu 92,7% befallen (Tab. 1 u. Abb. 1). Sämtliche Nachkommen japanischer Mütter besitzen also im vorliegenden Fall Resistenz, während jene europäischer Mütter bis auf wenige Ausnahmen anfällig sind. Da aber von den 14 Ausnahmen unter den Nachkommen der Kreuzung B 17 (*L. europaea*) ♀ × Mischpollen (*L. leptolepis*) 12 in sich gleichmäßig sowie deutlich von dem Typ der übrigen *L. leptolepis* unterschieden sind und diese Unterschiedlichkeit bei gleicher Mutter sehr ungewöhnlich ist, erscheint die Annahme berechtigt, es handele sich um nachträgliche Saatgut- oder Pflanzenmischungen. Dieser Eindruck drängt sich auch deshalb auf, weil diese Typen außerordentlich der Kreuzung B 1—16 (*L. leptolepis*) ♀ × B 17 (*L. europaea*) ♂ ähneln und weil die beiden anderen nicht befallenen Pflanzen offensichtlich einwandfreie *L. leptolepis* sind. Die 4 Ausnahmen bei den aus Handelssaatgut der *L. europaea* hervorgegangenen Pflanzen können ebenfalls nicht als beweisend für verschiedene Resistenz bei dieser Art angesehen werden, weil in Deutschland gewonnenes Saatgut der europäischen Lärche sehr oft Bastarde oder reine japanische Lärchen in geringem Prozentsatz enthält (LANGNER 1951/1952) und weil 3 davon das Aussehen der japanischen Art, die 4. jedenfalls nicht jenes der europäischen Art, sondern eher jenes eines Bastardes besitzt. Es erscheint also unbedenklich, für das untersuchte Material Resistenz der japanischen Lärche sowie des Bastardes zwischen japanischer Lärche als Mutter und europäischer als Vater, dagegen Anfälligkeit der europäischen Lärche sowie des reziproken Bastardes anzunehmen.

Da nach langjährigen Beobachtungen der Baumschulen in den Quartieren mit europäischer und japanischer Lärche häufig vom Typ der Art abweichende stark vorwüchsige Formen auftreten, die als Bastarde zwischen europäischer und japanischer Lärche angesprochen werden müssen (LANGNER 1951/1952), war nach dem beschriebenen Befallsbefund damit zu rechnen, daß diese in der Größe auffallenden Typen sich auch hinsichtlich ihrer Anfälligkeit gegenüber dem in Frage kommenden Krank-

Tabelle 1
Verhalten zweijähriger Lärchen gegenüber einer Pilzerkrankung der Nadeln

Sorte	Mutter	Vater	Bestäubungsart	Anzahl der Pflanzen		Prozentsatz der Pflanzen	
				unbefallen	befallen	unbefallen	befallen
<i>L. leptolepis</i>	B 1—16 (<i>L. leptolepis</i>)	Mischpollen ohne B 1—16 (<i>L. leptolepis</i>)	kontrollierte Bestäubung nach Blütenisolierung	54	—	100	—
<i>L. leptolepis</i>	B 1—16 (<i>L. leptolepis</i>)	Pollen benachbarter Väter (<i>L. leptolepis</i>)	freie unkontrollierte Bestäubung bekannter Mütter	62	—	100	—
<i>L. leptolepis</i>	Handelssaatgut (<i>L. leptolepis</i>)	Pollen benachbarter Väter (<i>L. leptolepis</i>)	freie unkontrollierte Bestäubung unbekannter Mütter	434	—	100	—
<i>L. europaea</i>	Handelssaatgut (<i>L. europaea</i>)	Pollen benachbarter Väter (<i>L. europaea</i>)	freie unkontrollierte Bestäubung unbekannter Mütter	—	709	—	100
<i>L. europaea</i>	Handelssaatgut (<i>L. europaea</i>)	Pollen benachbarter Väter (<i>L. europaea</i>)	freie unkontrollierte Bestäubung unbekannter Mütter	4*	74	5,1	94,9
<i>L. leptoeuropaea</i>	B 1—16 (<i>L. leptolepis</i>)	B 17 (<i>L. europaea</i>)	kontrollierte Bestäubung nach Blütenisolierung	84	—	100	—
<i>L. eurolepis</i>	B 17 (<i>L. europaea</i>)	Mischpollen (<i>L. leptolepis</i>)	kontrollierte Bestäubung nach Blütenisolierung	14**	177	7,3	92,7

*) davon 3 typisch japanisch (klein geblieben)

**) davon 2 typisch japanisch (klein geblieben), 12 offensichtlich *L. leptoeuropaea* (sehr vorwüchsig und in sich gleichmäßig, anders als die 177 *L. eurolepis*)



Abb. 2. Dreijährige Nachkommen eines Lärchenbestandes, Herkunft Bad-Nauheim. Von links nach rechts: normal und gesund (*L. leptolepis*), vorwüchsig und gesund (*L. lepteuropaea*), vorwüchsig und befallen (*L. eurolepis*), normal und befallen (*L. europaea*). Phot. GREHN.

heitserreger vom Durchschnitt der Pflanzen unterscheiden. Und zwar wäre je nach den besonderen Umständen, durch die der Mutterbestand von artfremdem Pollen befruchtet wurde und je nach der Art der Durchführung der Zapfenernte folgendes zu erwarten:

A. Mutterbestand *L. europaea*: Bastardierung durch von außen herangetragenen Pollen japanischer Lärche. Zapfenernte nur von *L. europaea*.

Nachkommen: 1. *L. europaea*: normalwüchsig, befallen. 2. *L. eurolepis*: vorwüchsig, befallen.

B. Mutterbestand *L. europaea* mit japanischer Lärche durchsetzt: Bastardierung der *L. europaea* durch Pollen der im Bestand wachsenden japanischen Lärchen. Außerdem Bastardierung der japanischen Lärchen des Bestandes durch Pollen des *L. europaea*-Hauptbestandes. Ernte sowohl der Zapfen von *L. europaea* als auch von *L. leptolepis*.

Nachkommen: 1. *L. europaea*: normalwüchsig, befallen. 2. *L. eurolepis*: vorwüchsig, befallen. 3. *L. lepteuropaea*: vorwüchsig, gesund. 4. *L. leptolepis*: normalwüchsig, gesund (möglicherweise aus Selbstung entstanden und dann schwachwüchsig).

C. Mutterbestand *L. leptolepis*: Bastardierung durch von außen herangetragene Pollen europäischer Lärche. Zapfenernte nur von *L. leptolepis*.

Nachkommen: 1. *L. leptolepis*: normalwüchsig, gesund. 2. *L. lepteuropaea*: vorwüchsig, gesund.

D. Mutterbestand *L. leptolepis* mit europäischer Lärche durchsetzt: Bastardierung der *L. leptolepis* durch Pollen der im Bestand wachsenden europäischen Lärchen. Außerdem Bastardierung der europäischen Lärchen des Bestandes durch Pollen des *L. leptolepis*-Hauptbestandes. Ernte sowohl der Zapfen von *L. europaea* als auch von *L. leptolepis*.

Nachkommen: 1. *L. leptolepis*: normalwüchsig, gesund. 2. *L. lepteuropaea*: vorwüchsig, gesund. 3. *L. eurolepis*: vorwüchsig, befallen. 4. *L. europaea*: normalwüchsig, befallen (möglicherweise aus Selbstung entstanden und dann schwachwüchsig).

Die Untersuchung zahlreicher Lärchenbeete bei verschiedenen Forstbaumschulen ergab, daß diese als Nachkommen zu erwartenden Typen auch wirklich auftraten (Abb. 2). Zunächst hatte es zwar den Anschein, als gäbe es lediglich nicht befallene Vorwüchse, aber bei genauem Hinsehen fanden sich in den Quartieren von europäischer Lärche neben den schon von weitem auffallenden grün gebliebenen Vorwüchsen (*L. lepteuropaea*) auch solche, die alle Anzeichen der beschriebenen Nadelerkrankung aufwiesen (*L. eurolepis*). Ihre weniger auffallende Vorwüchsigkeit ist damit zu erklären, daß sie sich farbenmäßig von den sie umgebenden ebenfalls befallenen europäischen Lärchen kaum unterscheiden und daß sie auch tatsächlich etwas kleiner sind als die nicht be-

fallenen Vorwüchse. Die künstlich hergestellten Bastarde lassen leider eine Beurteilung der Wüchsigkeitsverhältnisse zwischen befallenen und nicht befallenen Sorten nicht zu, weil durch starken Engerlingfraß die einzelnen Pflanzen beetweise ganz unterschiedlich geschädigt wurden. Lediglich die bekannte höhere Wüchsigkeit der Bastarde gegenüber den reinen Arten (LANGNER 1951/52) ist nachweisbar.

Daß tatsächlich Erntebestände der angenommenen Zusammensetzung oder Erntebestände in der Nähe der anderen Art vorkommen, konnte verschiedentlich festgestellt werden. Es wird durch artweise getrennte Zapfenernte in solchen Beständen und anschließende Pflanzenanzucht noch zu klären sein, ob wirklich entsprechend der Erwartung die befallenen sowie die nicht befallenen normalen und vorwüchsigen Typen unter ihren Nachkommen auftreten.

Das sich aus diesen Beobachtungen ergebende Bild läßt vermuten, daß die Anfälligkeit gegen diesen Pilz durch das Plasma beeinflusst wird. Ähnliches Verhalten wurde hinsichtlich Mehltau-(Erisyphe-)Resistenz von MICHAELIS (1935) und hinsichtlich Virusresistenz von PARKER (1936) gefunden. MICHAELIS kreuzte das mehltaresistente *Epilobium luteum* ♀ mit dem anfälligen *E. hirsutum* ♂. Durch elfmal wiederholtes Einkreuzen des anfälligen *E. hirsutum* ♂ in die jeweils entstandenen Bastarde erhielt er Pflanzen, die praktisch aus *E. luteum*-Plasma und *E. hirsutum*-Kern bestanden. Während *E. hirsutum* vollständig von Mehltau befallen wurde, erwiesen sich die aus den wiederholten Rückkreuzungen entstandenen Pflanzen als nur sehr schwach befallen. MICHAELIS nimmt an, daß die Kerngene in verschiedenem Plasma ganz verschieden zu reagieren vermögen. PARKER deutete die Ergebnisse MC ROSTIES (1921) bei reziproken Kreuzungen zwischen der virusresistenten Bohnensorte Michigan Robust und der anfälligen Flat Marrov dahin, daß die F₁ größere Resistenz zeige, wenn die Mutter resistent sei als im umgekehrten Falle. Er führte diese Versuche weiter und erhielt bei Kreuzung einer mosaikanfälligen mit einer resistenten Sorte 100% anfällige Pflanzen in der F₁, wenn die anfällige die Mutter war, dagegen nur 18% bei der reziproken Kreuzung. Die Nachkommen nicht infizierter Pflanzen der F₁ ergaben 99% anfällige Pflanzen, wenn die F₁ aus der Kreuzung anfällig ♀ × resistent ♂ ent-

standen war, im reziproken Falle 44%. Nachkommen aus Selbstung solcher Individuen der F_2 , die sich als resistent erwiesen hatten, ergaben 91% anfällige Pflanzen, wenn die Ausgangskreuzung anfällig ♀ × resistent ♂ war, 65% im reziproken Falle. Eine andere resistente Sorte ergab bei Kreuzung mit der gleichen anfälligen Sorte völlig resistente Nachkommen in beiden Richtungen. In der F_2 entstanden 79% resistente Pflanzen, wenn die Ausgangskreuzung anfällig ♀ × resistent ♂ war, dagegen 91% im reziproken Falle. PARKER schließt aus seinen Versuchen, daß zwar das Plasma oder vielleicht auch ein extranuclearer Einschluß die Reaktion der Pflanze auf Virus beeinflusst, daß aber die letzte Kontrolle nuclear sei.

Das Vorkommen gesunder Vorwüchse inmitten schwer nadelkranker europäischer Lärchen erinnert an Bilder, die mitunter Saatbeete und Kulturen der Kiefer (*Pinus silvestris* L.) zeigen. So wurden z. B. im Jahre 1951 im Forstamt Uetze in einer stark von *Lophodermium pinastri* (SCHRAD.) CHEV. (Erreger der Kiefernadelsschütte) befallenen 4–5jährigen Kultur die gesund gebliebenen Pflanzen ausgelesen. Es ergab sich, daß diese im Durchschnitt erheblich höher waren als die übrigen (gesund: 108 cm, befallen: 96 cm) und daß dieser Unterschied mit $D/mD = 4,2$ gut gesichert war. Genau in gleicher Weise wie die gesunden Vorwüchse in den Lärchenbeeten hoben sie sich bereits von weitem aus dem allgemeinen Braunrot der übrigen Pflanzen durch ihre Höhe und ihre gesunde grüne Farbe ab. Ohne den in dieser Richtung z. Z. laufenden Versuchen vorgreifen zu wollen, kann doch soviel gesagt werden, daß möglicherweise auch bei der Resistenz gegenüber Kiefernsschütte dem Plasma eine Bedeutung zukommt. Besonders die Tatsache, daß Kiefern-einzelbaumnachkommenschaften gelegentlich in unmittelbarer Nachbarschaft schütteerkrankter anderer Einzelbaumnachkommenschaften völlig gesund blieben (v. LOCHOW 1929, WETTSTEIN-WESTERSHEIM und BEHRNDT 1934), deutet darauf hin. Denn eine genmäßig gesteuerte Resistenz als Auswirkung der mütterlichen Genkombination wäre schon deshalb lediglich als seltener Ausnahmefall denkbar, weil diese Einzelbäume von den verschiedensten Vätern befruchtet worden sind und man doch wohl annehmen muß, daß diese Anfälligkeit

gegen Schütte polygen und nicht unbedingt ausschließlich durch dominante Gene bedingt ist. Dagegen könnte man sich durchaus vorstellen, daß es Bäume gibt, in deren Plasma die anfälligkeitsbegünstigenden Genkomplexe an ihrem Wirksamwerden behindert sind. Da Kiefern, die nicht von Schütte befallen werden, sich wegen ihrer nicht herabgesetzten Wüchsigkeit schließlich zu vorwüchsigen, grobstängigen, nutzholuntüchtigen Typen entwickeln können, deren Entfernung im Wege der Bestandserziehung erforderlich ist (LANGNER 1939), könnte man sich vorstellen, daß diese resistenten Typen immer wieder ausgemerzt werden.

Zusammenfassung

Es wird über das möglicherweise plasmatisch bedingte unterschiedliche Verhalten der Lärche gegenüber einem noch nicht näher bestimmten Nadelpilz berichtet. *Larix leptolepis* GORD. erweist sich als resistent, *L. europaea* D. C. als anfällig. Die Bastarde zwischen diesen beiden Arten sind resistent, wenn *L. leptolepis* als Mutter, anfällig, wenn diese als Vater verwendet wird. Noch nicht abgeschlossene Beobachtungen hinsichtlich des Befalles von *Pinus silvestris* L. durch *Lophodermium pinastri* (SCHRAD.) CHEV. ergeben Anhaltspunkte für ein ähnliches Verhalten dieses Pilzes.

Literatur

LANGNER, W.: Züchtung auf Wüchsigkeit. Forstwiss. Cbl. 61, 313–318 (1939). — LANGNER, W.: Kreuzungsversuche mit *Larix europaea* D. C. und *Larix leptolepis* GORD. Z. Forstgenetik 1, 2–18 (1951); 1, 40–56 (1952). — LOCHOW, F. v.: Etwas über Forstpflanzenzüchtung. Züchter 1, 73–79 (1929). — MCROSTIE, G. P.: Inheritance of disease resistance in the common bean. Journ. Amer. Soc. Agron. 13, 15–32 (1921). — MICHAELIS, P.: Erhöhte Wachstumsintensität und Pilzresistenz durch Plasmanvererbung, sowie über die Bedeutung des Plasmas bei Kreuzungsschwierigkeiten. Züchter 6, 74–77 (1935). — PARKER, M.: Inheritance of resistance to the common Mosaik Virus in the bean. Journ. Agricult. Res. 52, 895–915 (1936). — WETTSTEIN-WESTERSHEIM, W. v. und BEHRNDT, G.: Über Forstpflanzenzüchtungsversuche. Züchter 6, 296–299 (1934).

(Aus dem Institut für Forstsamenkunde und Pflanzenzüchtung, München)

Die Verzweigungstypen der Fichte (*Picea Abies* L.) und ihre Bedeutung für die forstliche Pflanzenzüchtung

VON HELMUT SCHMIDT

(Eingegangen am 21. 1. 1952)

Die vorliegende Arbeit*) greift auf Untersuchungen zurück, die von SYLVÉN (1909, 1914), HEIKINHEIMO (1920) und RUBNER (1936, 1939, 1941, 1942, 1943) an Kamm-, Bürsten- und Plattenfichten durchgeführt worden waren und die im allgemeinen eine überlegene Wuchsleistung der Kamm- und Bürstenfichten gegenüber den Plattenfichten ergeben hatten. Eine solche Überlegenheit der Wuchsleistungen kann unter gewissen Voraussetzungen dann von züchterischem Wert sein, wenn es sich bei den verschiedenen Verzweigungstypen um erblich fixierte Reaktionsnormen handelt. Da dies nach übereinstimmenden Untersuchungen SYLVÉNS (1914), RUBNERS (1943) und MÜNCHS (1927) als erwiesen angesehen werden kann, erschien es wünschens-

wert, im einzelnen zu untersuchen, worin die Überlegenheit der Kammfichte in der Leistung besteht und unter welchen Vorbedingungen sie wirksam wird, um aus dieser Analyse dann die züchterische Bedeutung dieser höheren Leistungsfähigkeit beurteilen zu können. Zur Ergänzung der Angaben in der Literatur sei noch als Beweis für die veranlagungsmäßige Fundierung der Kamm- und Plattenfichte auf das häufig gemeinsame Auftreten beider Typen in standortsgleichen autochthonen Hochgebirgslagen hingewiesen (Abb. 1 und 2).

A. Material und Methode der Untersuchung

Eine genaue methodische Untersuchung der Verzweigungstypen der Fichte hinsichtlich ihrer morphologischen und ökologischen Eigenschaften kann nur dann Erfolg haben, wenn es gelingt, die Umweltseinflüsse weitgehend auszuschalten. Letzteres läßt sich in gewissem Umfang dadurch ermöglichen, daß jeweils nur solche Typen mit-

*) Die Arbeit ist die stark gekürzte Wiedergabe einer im Institut für Forstsamenkunde und Pflanzenzüchtung der Forstlichen Forschungsanstalt München unter Leitung von Prof. Dr. ROHMEDEK gefertigten Dissertationsschrift (1949). Herrn Prof. Dr. ROHMEDEK darf ich auch an dieser Stelle meinen Dank aussprechen.