

Nach peinlich sauberem Reinigen aller Geräteteile wird der Pollen in den Glaszyylinder eingefüllt. Die Kanüle wird in die Pergamintüte in gleicher Weise eingeführt wie eine Injektionsspritzenadel. Mit der Kanülen spitze durchsticht man die Tüte. Durch leichten Druck auf den Gummibalg wird der Pollen im Glaszyylinder soweit aufgelockert, daß dort eine „Pollenwolke“ entsteht. Durch weiteren leichten Druck kann nun dieses Pollenluftgemisch zielgerichtet auf die Blüte verstäubt werden. Nach Herausziehen der Kanüle wird das Loch in der Isoliertüte mit dem einwandfrei und gut haftenden durchsichtigen Folie-Klebstreifen verschlossen.

Die Vorteile des Gerätes sind:

1. Handlichkeit, da das Gerät nur mit einer Hand betätigt werden kann.

2. Sparsamer Pollenverbrauch, da der Pollen schon vor dem Austritt in dem Glaszyylinder aufgelockert und feinst verteilt wird.
3. Leichte Reinigung, da alle Teile leicht auseinandergezogen und gewaschen werden können.

Literatur

- (1) FRIMMEL, F.: Die Praxis der Pflanzenzüchtung. Berlin 1951. —
 (2) LANGNER, W.: Kreuzungsversuche mit *Larix europaea* D. C. und *Larix leptolepis* Gord. Z. Forstgenetik 1, 2–21, 40–56 (1951/52). —
 (3) SYRACH LARSEN: Forest Tree Breeding. Yearb. R. Vet. Agric. Coll., Copenhagen 1934. — (4) LAWRENCE, W. J. C.: Praktische Pflanzenzüchtung. Berlin 1949. — (5) WETTSTEIN, W. VON: Forstpflanzen. In: Handbuch der Pflanzenzüchtung, Bd. 5, 198–217. Berlin 1939.

Berichte

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

Die Entwicklung der Forstgenetik und Forstpflanzenzüchtung in Deutschland

Von WOLFGANG LANGNER

(Eingegangen am 4. 2. 1954)

Der Beginn einer forstlichen Pflanzenzüchtung oder wenigstens der Erkenntnis, daß Waldbäume einer züchterischen Bearbeitung zugänglich sind, muß für Europa sehr weit zurückdatiert werden. Schon im Jahre 1717 empfahl RICHARD BRANDLEY, Saatgut nur von Bäumen mit besonders großen Wuchsleistungen und mit anderen wertvollen Eigenschaften zu wählen, und DUHAMEL DE MONCEAU wies 1760 darauf hin, daß sich die einzelnen Typen einer Baumart veranlagungsmäßig verschieden verhalten. Er stellte fest, daß ein Unterschied zwischen von Natur mißgebildeten Bäumen und solchen besteht, die nur durch die Umwelt ungünstig beeinflußt sind und forderte, daß nur von Natur gut gewachsene Bäume zur Saatgutgewinnung herangezogen werden. Diese Beobachtung wurde jedoch nicht sofort zum Anlaß genommen, in dieser Richtung weiter zu arbeiten.

In Deutschland macht erst knapp 90 Jahre später FISCHBACH (1848) auf die Bedeutung erblicher Anlagen bei Waldbäumen wieder aufmerksam. Er erwähnt dabei Selbstbefruchtung bei Buche und Erblichkeit des Pyramidenwuchses bei Eiche, stellt aber zugleich fest, daß es doch außerordentlich schwierig sein würde, forstliche Praktiker an einem solchen „minutiösen Detail“ der Forstwirtschaft zu interessieren. Tatsächlich mußten auch weitere drei Jahrzehnte vergehen, ehe endlich KIENITZ (1878) die Wichtigkeit einer Selektion besonders wertvoller Baumtypen betonte, und erst um die Jahrhundertwende veröffentlichten CLESAR (1895) und ZEDERBAUER (1912) in Österreich sowie OPPERMANN (1909) in Dänemark Versuche über die Erblichkeit verschiedener Baumformen. Das verdient besondere Erwähnung, weil nur wenige Jahre nach FISCHBACH KLOTZSCH (1854) über so spezielle züchterische Arbeiten, wie es die Bastardierungen verschiedener Arten sind, publizierte. Er berichtet über geglückte Kreuzungen zwischen *Pinus silvestris* und *nigricans*, *Alnus glutinosa* und *incana*, sowie *Ulmus campestris* und *effusa*, von denen er mitteilt, daß sie nach „acht Jahren bestimmt um $\frac{1}{3}$ “ stärker und größer gewesen seien, als ihre Stammeltern (es ist nicht ganz sicher, ob auch die Kiefernkreuzung gelang, weil summarisch für sämtliche Kreuzungen angegeben ist, daß sie nach einem Jahr Samen erbrachten, was

für Kiefern wegen der 18monatlichen Zapfenentwicklung natürlich nicht zutreffen kann).

Das zweifellos zu beobachtende Zögern der forstlichen Welt, auf diesem Weg weiterzugehen, ist nicht so erstaunlich, wenn man bedenkt, daß sogar die Erkenntnis über genetisch so einfach gelagerte Dinge, wie die Bedeutung der Herkunft des Samenbaumes für den Anbau unserer Holzarten, über die bereits 1862 und 1866 VILMORIN auf Grund eines Versuches aus dem Jahre 1820 berichtete, so lange Zeit brauchte, um sich allgemein durchzusetzen. Erst im Jahre 1925 kam es in Deutschland mit der Gründung des Hauptausschusses für forstliche Saatguterkennung wenigstens zu einer Art von Selbsthilfe der Waldbesitzer gegen die Verwendung fremder Herkünfte, und es mußte weitere 10 Jahre vergehen, ehe eine forstliche Saatgutgesetzgebung in Gestalt des Forstlichen Artgesetzes und seiner Durchführungsverordnungen geschaffen wurde (LANGNER 1942).

Aber auch wenn sich diese Erkenntnisse rascher und vollständiger durchgesetzt hätten, so wäre das doch kein Anlaß gewesen, diesen Weg weiter zu verfolgen und den individuellen Unterschieden innerhalb einer Lokalrasse nachzuspüren. Denn die Lehre von der Klimarasche mußte eher hemmend als fördernd auf eine solche Entwicklung einwirken, und zwar aus folgenden Gründen:

Die Kenntnis von der Bedeutung der Herkunft für den Waldbau wurde im Verfolg eines forstlichen Mißgriffes gewonnen, nämlich der planlosen Verwendung der verschiedensten Kiefernprovenienzen, insbesondere solcher aus Südfrankreich. Die Folge war die Forderung, auf jeden Fall nur die einheimische Rasse zu verwenden. Zahlreiche Forstleute wiesen nun mehr darauf hin, daß das Unglück sei eben dem Umstande zuzuschreiben, daß die Verjüngung des Waldes nicht auf natürlichem Wege, sondern künstlich durch Saat oder Pflanzung durchgeführt wurde. Der ganze große kostspielige Mißserfolg führte zur Bestätigung der Richtigkeit althergebrachter waldbaulicher Methoden, ohne deren Verlassen auch zweifellos dieser Mißserfolg verhütet worden wäre. So kam es, daß die Anregungen zur züchterischen Bearbeitung der Waldbäume, die von ERWIN BAUR (1921, 1923) und von der Tharandter

Habilitationsschrift LÖFFLERS (1923) ausgingen, keinen großen Widerhall unter den Forstleuten und unter den Forstwissenschaftlern fanden. Ein weiterer Grund in diesem Zögern der Fachkreise lag auch darin, daß bereits eine flüchtige Betrachtung der Biologie der Waldbäume und ein Blick auf die im Wald benötigten großen Saat- und Pflanzenmengen Schwierigkeiten über Schwierigkeiten für die Durchführung züchterischer Arbeiten erwarten ließen.

Endlich 1932 tritt in Deutschland die Forstpflanzenzüchtung in ein entscheidendes Stadium. Der unermüdlichen Aufklärungstätigkeit ERWIN BAURS war es zu danken, daß unter Vorsitz BUSSES von der Forstlichen Hochschule in Tharandt eine Arbeitsgemeinschaft für Forstpflanzenzüchtung entstand, die 1935 als Ausschuß für Baumrassenforschung und Forstpflanzenzüchtung weiter geführt wurde. Diese Arbeitsgemeinschaft faßte alle jene Kräfte zusammen, die an züchterischen Fragen interessiert waren und die bereits tastende Versuche in dieser Richtung unternommen hatten. Vor allem waren es neben BUSSE (1932) eine Reihe namhafter Professoren wie DENGLER (1932), LIESE (1927), SCHMIDT (1929) und WIEDEMANN (1930) in Eberswalde, FABRICIUS (1922), VANSELOW (1933) und MÜNCH (1932) in München, einige Forstbaumschulen sowie forstliche Regierungsstellen mit einer großen Zahl von staatlichen und nichtstaatlichen Forstämtern, die diese Arbeitsgemeinschaft bildeten. Soweit die Praxis sich an Forschungsvorhaben beteiligte, war es der Gedanke VILMORINS (1856), der von dem Roggenzüchter von LOCHOW (1929) und seinem Mitarbeiter LAUBE auf die Kiefer angewendet wurde. Es sollte in Fortentwicklung ähnlicher Methoden wie beim Roggen die Grundlage für die Durchführung einer Beurteilung der Mutterbäume nach dem Wert ihrer Nachkommenschaft gelegt werden. Unter dem tatkräftigen Einsatz Busses wurden deshalb in Gemeinschaft mit dem Liegnitzer Landforstmeister FRESE und dem Danziger Landesforstmeister NICOLAI (1933) in einer großen Anzahl von Forstämtern „Elitekiefern“ ausgewählt und deren Nachkommenschaften aufgezogen, um für bestimmte erwünschte Eigenschaften Bäume herauszufinden, die diese Eigenschaften eindeutig weitergeben. Da diese Versuche fast sämtlich östlich der Oder/Neiße ausgeführt wurden, ist über ihr Schicksal nichts mehr festzustellen. Vermutlich sind sie sämtlich dem Kriege und den Nachkriegswirren zum Opfer gefallen. Vor allem griff den Gedanken der Individualauslese auch der Potsdamer Forstmeister SEITZ auf, der sich speziell mit der Erblichkeit der Rindenformen bei der Kiefer befaßte (SEITZ 1927). Seine Einzelnachkommenschaften wertete BEHRNDT (1935) genetisch aus. Als Mitglied dieser Arbeitsgemeinschaft ist schließlich noch W. v. WETTSTEIN zu nennen, dem ein Jahr vor der Gründung der Arbeitsgemeinschaft durch ERWIN BAUR die Leitung einer Abteilung für Forstpflanzenzüchtung am Kaiser-Wilhelm-Institut für Züchtungsforschung in Müncheberg (Mark) übertragen worden war. Er spezialisierte sich auf die Pappelzüchtung, für die er eine Methode zur Durchführung der Kreuzungen an abgeschnittenen Zweigen entwickelte. Außerdem studierte er die Bestäubungsverhältnisse bei der Kiefer und führte die ersten tastenden Versuche zur Auslese schützester Kiefern durch (1938).

Entscheidende Impulse erhielt die Forstpflanzenzüchtung weiterhin von DENGLER (1932, 1941), der in Eberswalde Kreuzungsversuche mit Kiefer, Lärche und Eiche durchführte, und durch die Forschungen MÜNCHS, der bereits vor dem ersten Weltkrieg als Forstmeister in Kaiserslautern und später in ständig wachsendem Umfange in Tharandt und München züchterischen und genetischen Problemen sein Augenmerk zuwendete. MÜNCH verdanken wir in seinen nachgelassenen Beiträgen zur Forstpflanzenzüchtung (1949) das z. Z. umfassendste Werk, in dem auf Grund langfristiger Versuche am eindringlichsten die ganze Problematik dieses Forschungszweiges abgehandelt wird. Besonders die Schwierigkeiten der Versuchsfächenanordnung und der Beurteilungsmöglichkeit junger Pflanzen

hinsichtlich ihrer späteren Brauchbarkeit stehen im Mittelpunkt seiner Betrachtungen.

Mit der Gründung der erwähnten Abteilung für Forstpflanzenzüchtung in Müncheberg erhielt dieses Forschungsgebiet in Deutschland die erste und für lange Zeit einzige Spezialforschungsstätte. Auf Grund eines Abkommens zwischen Müncheberg und dem damaligen Reichsforstamt, durch das beabsichtigt war, laufend jungen Forstleuten mindestens ein Jahr lang eine genetische Ausbildung zu vermitteln, wurden Forstassessor BEHRNDT und 1935 der Verfasser nach Müncheberg abgeordnet, wo sie mit der züchterischen Bearbeitung der Birke (BEHRNDT 1952) und der Lärche (LANGNER 1951/52) begannen. Ein dritter Assistent, der Botaniker G. STROHMEYER (1938), suchte nach Merkmalen, die eine frühzeitige Auslese bereits im Saatbeet ermöglichen würden, Probleme, die auch den Verfasser beschäftigten (LANGNER 1939). In dieser Zeit steuerte das Reichsforstamt erhebliche Mittel bei, so daß schon im Jahre 1935 BEHRNDT eine Zweigstelle im Waldgebiet der Schorfheide übernehmen konnte. Hier wurde ein groß angelegter Versuch unternommen, die Bestäubungsverhältnisse in einem Kiefernbestand zu klären, um so die Möglichkeiten und Grenzen der Rassenbildung und genetischen Ausprägung von Einzelindividuen zu erkennen (LANGNER 1953).

Die Aktivität und die Erfolge des Auslandes auf dem Gebiet der forstlichen Pflanzenzüchtung, die sich insbesondere in Institutsgründungen in Dänemark und in Schweden sowie in einer Fülle von Veröffentlichungen in fast allen Ländern der alten und neuen Welt widerspiegeln, ließen vor dem Ausbruch des zweiten Weltkrieges bei den maßgebenden Instanzen in Deutschland die Erkenntnis reifen, daß dieses Forschungsgebiet mit größerer Energie und mit dem Einsatz umfassender Mittel betrieben werden müsse, als dies bis dahin geschehen war. Besonders verdanken wir der Arbeit SYRACH LARENS (1937) in Dänemark (Vorstand von Forstbotanisk Have mit Arboret Hørsholm bei der Kgl. Veterinær- og Landbohøjskole) und der Tätigkeit des 1936 in Ekebo, Schweden, gegründeten Vereins für Forstpflanzenzüchtung die Erkenntnis, daß durch Kreuzung verschiedener Arten Bastarde mit gesteigerter Wuchsgröße entstehen können (SYLVÉN 1939). Den entscheidenden Anstoß für diese Entwicklung in Schweden gab der Fund einer triploiden Aspe mit Riesenwuchs durch NILSSON-EHLE (1935). Durch diesen Zufallsfund und durch den Hinweis auf unsere genetisch-wissenschaftlichen Erkenntnisse war es möglich, weite Kreise der schwedischen Holzindustrie und zahlreiche Waldbesitzer davon zu überzeugen, daß durch züchterische Bearbeitung unserer wilden Waldbäume mit Sicherheit eine Leistungssteigerung des Waldes erreicht werden könnte. Die wissenschaftliche Arbeitsgrundlage wurde durch die Gründung einer Forschungsstelle des Vereins für Forstpflanzenzüchtung in Ekebo und durch Schaffung zweier Tochterstationen in Mittel- und Nordschweden, Brunsberg und Sundmo, geschaffen, die mit erheblichen Geldmitteln und einem großen Mitarbeiterstab ausgestattet wurden (SYLVÉN 1939 bis 1948, JOHNSSON, H., 1949 bis 1950, ANDERSSON 1944, GREHN 1950). LINDQUIST (1948), der an dieser Entwicklung gemeinsam mit NILS SYLVÉN Anteil hatte, rief darüber hinaus noch einen Verein für praktische Walbaumzüchtung ins Leben, der als beratendes Organ für die Züchtungsmaßnahmen der Forstverwaltungen seiner Mitglieder wirkt (ARNBORG 1948). Pionierarbeit leistete insbesondere auch HOLGER JENSEN (1950), dem als Besitzer einer der größten Handelsgärtnerien Schwedens das Verdienst zukommt, die Anlage sogenannter Samenplantagen propagiert zu haben. Durch Entwicklung brauchbarer Veredelungsmethoden bei Laub- und Nadelhölzern und durch Anlage von Modellplantagen schaffte er wichtige technische Voraussetzungen für die weitere Arbeit.

Die Entwicklung in Deutschland wurde dadurch begünstigt, daß ein eigenes Forstministerium in Gestalt des

Reichforstamtes bestand, das auch die forstliche Forschung selbstständig auf höchster Ebene zu organisieren hatte. Zunächst sollte ein Reichsinstitut für Forstpflanzenzüchtung in der Schorfheide mit einem außerordentlich großen Anfangskapital gegründet werden, ein Plan, der sehr bald dadurch gegenstandslos wurde, daß der Gedanke einer forstlichen Fakultät der Universität Göttingen Gestalt annahm. Im Rahmen der dort vorgesehenen ausgedehnten Bauten sollte auch die Forstpflanzenzüchtung mit berücksichtigt und ein großes Forschungsinstitut hierfür in Anlehnung an die forstliche Fakultät geschaffen werden. Die Planung war bereits fertig, das Gelände erworben, der Grundstein gelegt, da wurde die Forderung erhoben, das neue Institut in die Nähe von Prag zu verlegen, eine Folge der Einbeziehung der Tschechoslowakei in das damalige Reichsgebiet. In Alt-Bunzlau wurde 1943 als Fortsetzung der gleichzeitig aufgelösten Abteilung für Forstpflanzenzüchtung in Müncheberg das neue Institut unter Leitung SCHLÖSSERS (1943) untergebracht, dessen Finanzierung zur Hälfte von der damaligen Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft, zur anderen vom Reichsforstamt übernommen wurde. Mit fünf Wissenschaftlern und dem zugehörigen technischen Personal sowie einer Versuchsfläche von nahezu 100 ha und einem Etat von $\frac{1}{2}$ Million Mark wurde eine Ausgangsbasis geschaffen, die einen guten Start gewährleistete. Leider konnte sich das Institut infolge seiner Gründung mitten im Kriege nicht recht entfalten und ging bereits zwei Jahre danach wieder zu Grunde, als das damalige Reich zusammenbrach. Nach einem vielversprechenden Anfang gingen wertvollstes Züchtungsmaterial, das zum Teil noch aus der Müncheberger Zeit stammt, darunter vor allem die ersten Exemplare eines Lärchenpropflings-Sortiments aus wichtigen europäischen und außereuropäischen Herkunftsgebieten, sowie aussichtsreiche Pappel- und Erlenkreuzungen verloren. Der erste großzügige Beginn einer deutschen forstgenetischen und züchterischen Forschung fand ein vorzeitiges Ende. Ebenso ging es einer zweiten Gründung dieser Zeit, dem Institut für Weichlaubholz- und Zellulosepflanzenzüchtung, das in Karlsruhe zugleich mit dem Reichsinstitut in Alt-Bunzlau unter Leitung von W. v. WETTSTEIN seine Arbeit begann. Es wurde 1944 durch Bomben völlig zerstört. Dieses Institut wurde zur Hälfte vom Reichsforstamt, zur anderen Hälfte von interessierten Kreisen der deutschen Zellstoffindustrie finanziert.

Das einzige forstlich züchterisch tätige Institut, das den Krieg ohne größeren Schaden überstand, war die unter Leitung von ROHMEDER stehende, 1936 gegründete Forstliche Samenprüfstelle der Bayerischen Forstlichen Forschungsanstalt in München, die 1939 die Bezeichnung Institut für Forstsamenkunde und Pflanzenzüchtung erhielt (KÖSTLER 1953). In einer Reihe von Arbeiten werden von ihm wichtige Kapitel der forstlichen Pflanzenzüchtung behandelt, so unter anderem die Frage der Erblichkeit des Eintritts des Austreibens der Fichte, die Bedeutung des Alters des Samenbaumes für die Nachkommen und das Problem des Geschlechtsdimorphismus (ROHMEDER 1948, 1951, 1952). In jüngster Zeit erfuhr die bereits erwähnte nachgelassene Arbeit MÜNCHS durch ihn eine kritische und ergänzende Behandlung (MÜNCH 1949). Insbesondere die Frage nach den Beurteilungsmöglichkeiten der Nachkommenchaften einzelner Mutterbäume wird dabei ausführlich besprochen und weitgehend geklärt.

In den letzten fünf Jahren ist nicht nur außerhalb Deutschlands, sondern auch in Deutschland selbst mit erhöhter Energie die züchterische Behandlung der Forstpflanzen fortgesetzt worden. Neben den Bemühungen zahlreicher Einzelpersönlichkeiten, die ohne oder mit Institushilfe am Werke sind, ist die Initiative des Bundesministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten zu nennen. Anknüpfend an die Tradition des alten Reichsinstitutes in Alt-Bunzlau wurde 1948 die Abteilung für Forstgenetik und Forstpflanzenzüchtung der Bundesanstalt für

Forst- und Holzwirtschaft in Schmalenbeck bei Hamburg als zentrale westdeutsche Forschungsstelle ins Leben gerufen. Ihre Aufgabe umfaßt das gesamte Gebiet der Forstgenetik und Forstpflanzenzüchtung. Infolge ihrer Lage inmitten des Arboretum Tannenhöft mit seinen zahlreichen bereits blühfähigen in- und ausländischen Holzarten, durch das Vorhandensein ausreichender Baumschulflächen und einer Gärtnerei bietet diese Forschungsstätte gute Voraussetzungen für eine erfolgreiche Arbeit (LANGNER 1952). Durch Errichtung einer Zweigstelle bei der Fürstlich Ysenburg- und Büdingenschen Verwaltung in Wächtersbach unter Leitung von HEITMÜLLER im Jahre 1953, deren Schwerpunkt die Bearbeitung des Problems der Stecklingsbewurzelung bei Holzgewächsen ist (HEITMÜLLER 1952), wurde die Basis dieses Instituts erheblich verbreitert. Außerdem besteht seit dem gleichen Jahre noch eine Nebenstelle des Schmalenbecker Institutes bei der Firma H. G. RAHTE, Klengenstalt und Forstbaumschulen, in Wietze-Steinförde, die sich besonders mit Pollenflugversuchen (von DELLINGSHAUSEN 1954) und mit der Anlage von Samenplantagen beschäftigt.

Die notwendige Integrierung des Forschungsgebietes erfolgte schließlich durch die Gründung einer neuen Arbeitsgemeinschaft für Forstgenetik und Forstpflanzenzüchtung. Sie wurde in der Erkenntnis geschaffen, daß nur durch gegenseitige Fühlungnahme mit allen übrigen auf diesem Gebiete Arbeitenden Leerlauf vermieden werden kann. Die Geschäftsstelle dieser unter ideeller Beihilfe BUSSES 1950 konstruierten Arbeitsgemeinschaft steht unter der Leitung von Herrn Oberlandforstmeister BAUMANN, dem Referenten für forstliche Forschung im Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten in Bonn. Das angestrebte Ziel soll bei voller Selbstständigkeit der einzelnen Mitglieder vor allem durch Abhaltung von Zusammenkünften (GREHN 1952) und gegenseitige Unterrichtung über Arbeitsvorhaben erreicht werden, nicht dagegen durch gemeinsam von der Arbeitsgemeinschaft aufzustellende und durchzuführende Forschungsvorhaben. Die 1951 vom Verfasser gegründete Zeitschrift für Forstgenetik und Forstpflanzenzüchtung unterstützt die Arbeitsgemeinschaft dabei und will versuchen, die bisher bestehende Zersplitterung des Schrifttums auf diesem Gebiet zu beenden (LANGNER 1951). Die Zeitschrift hat inzwischen ihre Herausgeberschaft erweitert. Dadurch, daß mit dem Verfasser vom 2. Band ab RİGHTER-Placerville und JOHNSON-Ekebo, vom 3. Band ab außerdem noch SATO-Fukuoka als Herausgeber zeichnen und Originalarbeiten in Englisch, Französisch und Deutsch aufgenommen werden, wurde ein internationales Veröffentlichungsorgan geschaffen (JOHNSON, RİGHTER, LANGNER 1952).

Mitglieder der Arbeitsgemeinschaft sind nicht nur Einzelpersönlichkeiten und Institutionen Westdeutschlands, sondern auch diejenigen der sowjetischen Besatzungszone. In der Bundesrepublik sind es gegenwärtig das Institut für Forstsamenkunde und Pflanzenzüchtung der Bayerischen Forstlichen Forschungsanstalt in München unter ROHMEDER mit ZENKE (1952: Zytologie der Douglasie), die Forstbotanische Abteilung der Universität Freiburg i. Br. unter MARQUARDT (1951: Resistenz), am Institut für Waldbau der Universität Freiburg i. Br. J. BARNER (1952: Physiologie), das Institut für Forstbotanik und Forstgenetik der Universität Göttingen in Hann. Münden unter SCHMUCKER (1951) mit MEYER (1951: Douglasie) und die Bundesanstalt für Forst- und Holzwirtschaft, Abt. Forstgenetik und Forstpflanzenzüchtung in Schmalenbeck unter LANGNER (1953: Befruchtungsökologie) mit HEITMÜLLER (1952: vegetative Vermehrung), ILLIES (1952: Polyploidie), SEITZ (1954: Triploidie und Zwittrigkeit bei *Populus canescens*) und als früherer Schmalenbecker Mitarbeiter GREHN (1953: Samengewicht bei Kreuzungen), der zugleich Geschäftsführer der Arbeitsgemeinschaft ist. Weiter sind die folgenden Praktiker zu nennen, die sich zur Durchführung züchterischer Arbeiten (Plusbaumauslese, Samen-

plantagen) unter Vorsitz von SCHMUCKER-Hann. Münden zu einer Niedersächsischen Arbeitsgemeinschaft für Forstgenetik und Forstpflanzenzüchtung zusammengeschlossen haben: HASSENKAMP (1952)-Forstamt Syke, KLEINSCHMIT (1953)-Forstamt Escherode, KRAHL-URBAN (1953)-Forstamt Hemeln, LÜCKE (1952)-Forstamt Harsefeld und SCHMIDT-COLINET-Forstamt Königslutter (BORCHERS 1951). Dabei verdienen die Arbeiten LÜCKES, KLEINSCHMITS und KRAHL-URBANS, die von der Landesforstverwaltung von Niedersachsen durch Erstellung von Gewächshäusern und sonstigen Hilfsmitteln entscheidend gefördert wurden, besondere Erwähnung. Als Assistent am Institut für Waldbau-Grundlagen der Forstlichen Fakultät in Hann. Münden ist KLAHN (1952, 1954) züchterisch tätig. Ferner ist zu nennen als Vorstand eines schleswig-holsteinischen Forstamtes GERHARD sowie BEHRNDT (1952) als Leiter der Außenstelle Nordhorn des Forstamtes Meppen. Kreuzungen mit Pappeln führt ferner an der Württembergischen Forstlichen Versuchsanstalt, Abt. Botanik und Standortkunde, Stuttgart-Weil im Dorf, SCHLENKER (1953), Kreuzungsversuche mit Lärche GOTHE-Forstamt Schlitz (1952) durch. Auslesen vornehmlich bei Pappel gehören mit zum Aufgabengebiet des Pappelinstitutes des Deutschen Pappelvereins unter Leitung von R. MÜLLER (1952). Weiter sind noch RUBNER (1949) und H. SCHMIDT (1951) — beide Ministerialforstabteilung München — zu nennen, deren besonderes Augenmerk auf die Erhaltung autochthoner Baumrassen gerichtet ist, sowie HUBER, München, der sich durch die Herausgabe des züchterischen Nachlasses von MÜNCH (1949) verdient gemacht hat. In der Ostzone ergriff das Müncheberger Institut wieder die Initiative und errichtete in Waldsieversdorf eine Abteilung für Forstpflanzenzüchtung unter SCHRÖCK, die nunmehr der Deutschen Akademie der Landwirtschaftswissenschaften eingegliedert wurde (Institut für Forstwissenschaften Eberswalde, Zweigstelle für Forstpflanzenzüchtung). SCHRÖCK (1953) und sein ehemaliger, nunmehr in Schmalenbeck tätiger Mitarbeiter STERN (1953) arbeiten vor allem auf dem Gebiete der Frühdiagnose und Varianzanalyse. Außerdem gab das ehemalige Zentralforstamt der Ostzone dem Verfasser kurz nach dem Zusammenbruch durch seinen damaligen Leiter PFALZGRAF die Möglichkeit, in Tharandt eine Versuchsabteilung für Forstpflanzenzüchtung im Rahmen des zentralen forstlichen Versuchswesens der Ostzone aufzubauen. Verfasser hatte dadurch Gelegenheit, unter anderem jene Flächen zu betreuen, die er einst als Assistent MÜNCHS mit anlegte. Diese Forschungsstätte wurde unter Leitung von SCHÖNBACH als Abteilung für Forstpflanzenzüchtung der Zweigstelle Graupa des Instituts für Forstwissenschaft Tharandt der Deutschen Akademie der Landwirtschaftswissenschaften nach Graupa verlegt, wo sie eng mit der dortigen Abteilung für Pappel und forstliche Sonderkulturen (GÜNTHER 1951) zusammenarbeitet. SCHÖNBACHS Veröffentlichung (1949) über die letzte Schrift MÜNCHS rundet das von MÜNCH selbst und von ROHMEDER (MÜNCH 1949) gezeichnete Bild in vieler Hinsicht noch ab. Ebenfalls Mitglieder der Arbeitsgemeinschaft sind als Assistent von SCHÖNBACH in Graupa THÜMLER, sowie SCAMONI, der in Eberswalde den für die Forstpflanzenzüchtung besonders wertvollen Nachlaß DENGERS an Kiefern- und Lärchenkreuzungen weiter bearbeitet (SCAMONI 1949, 1950), ebenso ACHTERBERG (1951) als Leiter der Abteilung für Waldsamenkunde des Institutes für Forstwissenschaften Eberswalde. Schließlich wird durch die Mitgliedschaft RUDORFS, Direktor des Max-Planck-Institutes für Züchtungsforschung in Voldagsen, die Verbindung zu der landwirtschaftlichen Schwesterdisziplin gehalten. Außerhalb der Bundesrepublik ist als Mitglied der Arbeitsgemeinschaft noch W. v. WETTSTEIN, Mariabrunn bei Wien, zu nennen, dessen Tätigkeit als ehemaliger Leiter der Abt. für Forstpflanzenzüchtung des Kaiser-Wilhelm-Institutes für Züchtungsforschung bereits gewürdigt wurde. Mit forstlich züchterischen

Arbeiten wird seit kurzem schließlich am Institut für Kulturpflanzenforschung in Gatersleben begonnen (STRUBBE), und W. SCHMIDT hat an seinem Institut für Forstpflanzenzüchtung in Hamburg-Bergedorf seine Arbeiten wieder aufgenommen (SCHMIDT 1953).

Außer der Landesforstverwaltung Niedersachsens, die sich bei den praktisch züchterischen Arbeiten ihres Gebietes der Niedersächsischen Arbeitsgemeinschaft unter SCHMUCKER bedient, führen auch die übrigen Forstverwaltungen der Länder sowie eine größere Zahl von Privatwaldbesitzern in steigendem Umfang züchterische Arbeiten durch, wobei der Schwerpunkt auf der Plusbaumauslese und der Anlage von Samenplantagen liegt. Sie erfahren dabei Unterstützung von den bestehenden bereits besprochenen Institutionen. In diesem Zusammenhang sei Schleswig-Holstein genannt, wo von SCHRÖTER in Zusammenarbeit mit Schmalenbeck (1953) die Arbeiten durchgeführt. Ähnlich liegen die Verhältnisse in Hessen, Nordrhein-Westfalen, Rheinland-Pfalz und Baden-Württemberg. In Bayern besteht eine enge Zusammenarbeit mit dem Institut für Forstsamenkunde und Pflanzenzüchtung.

Wie schon insbesondere für den skandinavischen Raum eingehend betont wurde, bestehen enge Wechselbeziehungen zwischen der Entwicklung Deutschlands und den übrigen europäischen Ländern. Die vorliegende Darstellung soll daher wenigstens mit einem stichwortartigen Bericht über die weitere Entwicklung im übrigen Europa abgeschlossen werden.

In fast allen größeren Ländern sind die alten Forschungsstätten weiter ausgebaut oder neue gegründet worden. Die Problemstellungen richten sich dabei mehr oder weniger nach den örtlichen Notwendigkeiten und sind je nach der forstwirtschaftlichen Lage recht unterschiedlich. Außer den bereits genannten Instituten in Dänemark und Schweden sind noch weitere Forschungsstätten hinzugekommen. So wird in England von MATTHEWS (1953) an der Forest Research Station in Farnham züchterisch gearbeitet. Morphologische und anatomische Untersuchungen unternahm LEVEN (1949) an den klassischen Bastardlärchen in Dunkeld in Schottland (HENRY and FLOOD 1920). In Norwegen sind RUDEN (1947) bei Det norske Skogforsøksvesen und LARS STRAND am Institutt for Skogskjøtsel der Norges Landbrukskole in Vollebekk (STRAND 1952) sowie die Vestlandets Forstlige Forsøksstasjon in Bergen unter A. SMITT zu nennen (ROBAK 1950). In Finnland ist SARVAS (1950, 1952) im Rahmen der staatlichen Forstlichen Forschungsanstalt sowie eine Stiftung nichtstaatlicher Organisationen zur Förderung der Forstpflanzenzüchtung (Vorstand OSARA) tätig (ANONYMUS 1952). Diese Stiftung unterhält eine Züchtungsstation in Ruotsinkylä, die in teilweiser Personalunion mit der staatlichen Forstlichen Forschungsanstalt (SARVAS, HAGMANN und KÄRKI) steht. Als Initiator der finnischen Forstpflanzenzüchtung dürfte HEIKINHEIMO zu nennen sein. In Schweden ist zu den bereits erwähnten zwei Institutionen noch eine Abteilung für Forstgenetik und Forstpflanzenzüchtung an der Staatlichen Forstlichen Versuchsanstalt in Experimentalfällt unter Leitung von GUSTAFSSON (1949) gekommen, so daß nun drei Organisationen auf dem Gebiet der Forstpflanzenzüchtung in Schweden tätig sind. Daneben versuchen die meisten größeren privaten wie auch staatlichen Forstverwaltungen ihre Samenerzeugung durch Auslese von Samenbeständen und Anlage von Samenplantagen auf eine züchterische Basis zu stellen. Um diese Maßnahmen zu koordinieren, ist eine Arbeitsgemeinschaft gegründet worden. Sie hat sich besonders der Anlage von Samenplantagen gewidmet und für die Durchführung dieser Aufgaben ANDERSSON gewonnen. Auch die dänische Staatsforstverwaltung ist in der 1946 eingerichteten Statsskovenes Planteavlstation in Hummlebæk unter Leitung von H. BARNER (1952) mit SYRACH LARSEN als Konsulent (1952) züchterisch tätig. In Portugal wird in Lissabon (ALMEIDA 1951), in Spanien am Instituto Forestal

de Investigaciones y Experiencias in Lourizan-Pontevdra (MOLINA 1950), in Italien in Casale Monferrato im Rahmen der Ente Nazionale per la Cellulosa e per la Carta bei Rom (DE PHILIPPIS 1953) am Istituto de Sperimentazione per la Pioppicoltura (PICCAROLO 1949) und an der Stazione Sperimentale di Selvicoltura in Firenze (PAVARI 1950), in der Schweiz an der Eidg. Anstalt für das Forstliche Versuchswesen in Zürich von SURBER und FISCHER (1950) die Forstgenetik gepflegt. Frankreich verdankt die Bearbeitung dieser Fragen GUINIER, dem Leiter der L'École Nationale des Eaux et Forêts in Nancy. An dieser Station de Recherches sind ROL und BOUAREL (ROL 1953) mit den Problemen der Genetik und Züchtung bei Waldbäumen beschäftigt. Belgien hat drei einschlägige Institutionen: Das 1947 von der Union Allumettière in Grammont gegründete Institut de Populiculture (Leiter C. MUHLE LARSEN, 1953), die Station de Recherches des Eaux et Forêts in Groenendaal unter GALOUX (1953) und eine Sektion für Forstliche Genetik beim Centre de recherches forestières en Campine limbourgeoise in Bockrijk (Leiter: HEUTS). In den Niederlanden werden züchterische Arbeiten bei Papel am Instituut voor Bosbouwkundig Onderzoek unter Leitung HOUTZAGERS (1952) und Resistenzversuche von der Bosbouwproefstation T. N. O. am Instituut de Dorschkamp in Wageningen unter VAN VLOTEN (1949) durchgeführt. In Österreich arbeitet wieder W. v. WETTSTEIN als Leiter der Abteilung für Waldbau und Forstpflanzenzüchtung der Forstlichen Bundesversuchsanstalt Mariabrunn bei Wien (WETTSTEIN 1953).

Die europäische internationale Zusammenarbeit wird durch die Sektion 22 des Internationalen Verbandes der Forstlichen Forschungsanstalten unter Vorsitz von SYRACH LARSEN in Hørsholm sichergestellt, deren Erweiterung auf außereuropäische Institute und Wissenschaftler zum Teil bereits vollzogen, zum Teil noch im Werden ist. Die folgenden Länder stellen Mitglieder: Belgien, Canada, Ceylon, Czechoslowakei, Dänemark, Deutschland, Frankreich, Großbritannien, Italien, Jugoslawien, Marokko, Niederlande, Neuseeland, Norwegen, Österreich, Polen, Schweden, Spanien, Schweiz, USA.

Literatur

Die zitierten Arbeiten stellen eine Auswahl dar und sollen nur Belege für den jeweiligen Zeitpunkt der Entwicklung und für erwähnte Forschungsobjekte sein. Sie vermitteln nur bedingt eine Vorstellung von der Bedeutung der Verfasser für das Wissensgebiet.

ACHTERBERG: Zur Frage der Douglasiens- und Lärchenbastarde. Allg. Forstzeitschrift 6, 76 (1951). — ALMEIDA, J. L. F.: Polispermia em *Quercus Suber* L. Agron. Lusit. 13, 213—219 (1951). — ANDERSSON, E.: Verksamheten vid Värmlands och Norrlandsfilialerna av Föreningen för växtförädling av skogsträd. Sv. Papp. Tidn. 47, 376—378, 427—433, 449—451 (1944). — ANONYMUS: The Forest Tree Breeding Station at Ruotsinkylä, Helsinki (1952). — ARNBORG, T.: Växtförädling i svenska skogsbruk. Sv. Skogv. fören. tidskr. 46, 359—377 (1948). — BARNER, H.: Skovtræ forældingens muligheder. Dansk. skovforen. Tidsskr. 37, 62—79 (1952). — BARNER, J.: Physiologiske Aufklärung an Standortsrassen mit radioaktiver Isotopenmethode. Z. Forstgenetik 2, 21 (1952). — BAUR, E.: Die wissenschaftlichen Grundlagen der Pflanzenzüchtung. Bornträger, Berlin 1921. — BAUR, E.: Die Vererbungslehre und ihre Zusammenhänge mit forstwirtschaftlichen Belangen. Sitzgsber. Wintertg. märk. Forstver. 1923. — BEHRNDT, G.: Die bisherigen Ergebnisse der Individualauslese bei Kiefer I. Mitt. Forstwirtsch. Forstwiss. 6, 402—417 (1935). — BEHRNDT, G.: Zur Birkenzüchtung. Z. Forstgenetik 1, 33—35 (1952). — BORCHENS, K.: Zweck und Ziel der Plusbaumauswahl im Lande Niedersachsen. Forst und Holz 6, 309—310 (1951). — BRANDLEY, R.: New improvements of planting and gardening, both philosophical and practical. London (1717). — BUSSE, J.: Forstpflanzenzüchtung. Dtsch. Forstzeitg. 47, 738—742 (1932). — CIESLAR, A.: Über die Erblichkeit des Zuwachsvermögens bei den Waldbäumen. Cbl. ges. Forstwes. 21, 7—29 (1895). — DELLINGSHAUSEN, M. von: Der Anteil fremden Pollens bei der Befruchtung in einer Birkensamenplantage. Z. Forstgenetik 3, (1954) im Druck. — DENGLER, A.: Künstliche Bestäubungsversuche an Kiefern. Z. Forst- u. Jagdwesen 64, 513—555 (1932). — DENGLER, A.: Bericht über Kreu-

zungsversuche zwischen Trauben- und Stieleiche (*Quercus sessiliflora* SMITH × *Qu. pedunculata* EHRH. bzw. *Robur* L.) und zwischen europäischer und japanischer Lärche (*Larix europaea* bzw. *decidua* × *L. leptolepis*). Mitt. Dtsch. Akad. Forstwiss. 1, 87—109 (1941). — DUHAMEL DE MONCEAU: Des semis et plantation des arbres. Paris 1760. — FABRICIUS, L.: Holzartenzüchtung. Forstwiss. Cbl. 44, 86—163 (1922). — FISCHBACH, C.: Über die Benutzung der bei Waldbäumen vorkommenden Unterarten zu forstlichen Zwecken. Allg. Forst- u. Jagdztg. 24, 325—330 (1848). — FISCHER, F.: Ziele und Grenzen der Züchtung bei Waldbäumen. Schweiz. Z. Forstwes. 101, 209—223 (1950). — GALOUX, A.: Les Essences Forestières et l'Évolution Secondaire des Sols. FAO/53/6/4594—IUFRO 53/21/9. — GOTHE, H.: Ein Kreuzungsversuch mit *Larix europaea* D. C., Herkunft Schlitz, und *Larix leptolepis* GORD. Z. Forstgenetik 1, 108—110 (1952). — GREHN, J.: Forstpflanzenzüchtung in Deutschland und Schweden. Allg. Forst- u. Jagdztg. 121, 116—119 (1950). — GREHN, J.: Aus der Arbeitsgemeinschaft für Forstgenetik und Forstpflanzenzüchtung. Z. Forstgenetik 1, 57 (1952). — GREHN, J.: Das Samengewicht bei Kreuzungen innerhalb der Sektion *Populus Leuce* als Funktion des weiblichen und männlichen Partners. Z. Forstgenetik 2, 8—16 (1953). — GÜNTHER, H.: Bedeutung und Anzucht schnellwüchsiger Holzarten. Forstwirtsch. Holzwirtsch. 5, 47—56 (1951). — GUSTAFSSON, A.: Genetik och växtförädling inom skogsbruket. Norrl. skogsv. forb.: s tidskr. 164—182 (1949). — HASSENKAMP, W.: Geschichtliches zur Samenplantage. Z. Forstgenetik 1, 77—78 (1952). — HEITMÜLLER, H. H.: Untersuchungen über die Wirkung synthetischer Wuchsstoffe auf die Stecklingsbewurzelung bei Waldbäumen. Z. Forstgenetik 1, 100—107 (1952). — HENRY, A., and FLOOD, M.: The history of the Dunkeld Hybrid Larch, *Larix eurolepis* with notes on other hybrid conifers. Proc. Royal Irish Acad. 35, Sect. B, 55—66 (1919/20). — HOUTZAGERS, G.: Forest genetics and poplar breeding in the Netherlands II. Poplar breeding. Euphytica 1, 161—174 (1952). — ILLIES, Z. M.: Colchizinversuche an *Larix decidua* MILLER und *Picea Abies* (L.) KARST. Z. Forstgenetik 1, 36—39 (1952). — JENSEN, H.: Die heutige Lage der Samenplantagenfrage. Forstwiss. Cbl. 69, 433—441 (1950). — JOHNSSON, H.: Årsberättelse över Föreningens för Växtförädling av Skogsträd verksamhet under år 1949 och 1950. — JOHNSSON, H.: Vorworte der Herausgeber. Z. Forstgenetik 2, 1 (1952). — KIENITZ, M.: Über Formen und Abarten heimischer Waldbäume. Forstl. Tztschr. 1878. — KLAEHN, F. U.: Zur Kreuzungsfähigkeit einiger Birkenarten und der Möglichkeit ihres Anbaus. Allg. Forstzeitschrift 7, 448—450 (1952). — KLAEHN, F. U.: Über die Maserbirke und die Möglichkeiten ihres Anbaus. Forst- und Holzwirt. 9, 29—31 (1954). — KLEINSCHMIT, R.: Aus der Züchtungsarbeit im Lehrforstamt Escherode. Allg. Forstztschr. 8, 72—74 (1953). — KLOTZSCH, M.: Nutzanwendung der Pflanzenbastarde und Mischlinge. Verh. Preuß. Akad. Wiss. 535—562 (1854). — KÖSTLER, J. N.: Die Institute der Bayerischen Forstlichen Forschungsanstalt. Allg. Forstztschr. 42/43, 465—472 (1953). — KRAHL-URBAN, J.: Hinweise auf individuelle Erbanlagen bei Eichen und Buchen. Z. Forstgenetik 2, 51—59 (1953). — LANGNER, W.: Züchtung auf Wüchsigkeit. Forstwiss. Cbl. 61, 313—318 (1939). — LANGNER, W.: Die Frage der Baumrassen im europäischen Wald. Intersyla 2, 463—472 (1942). — LANGNER, W.: Kreuzungsversuche mit *Larix europaea* D. C. und *Larix leptolepis* GORD. Z. Forstgenetik 1, 2—18 (1951), 40—56 (1952). — LANGNER, W.: Zur Einführung. Z. Forstgenetik 1, 1 (1951). — LANGNER, W.: Die Forschungsstätte für Forstgenetik und Forstpflanzenzüchtung in Schmalenbeck. Z. f. Weltforstwirtsch. 15, 15—18 (1952). — LANGNER, W.: Vorworte der Herausgeber. Z. Forstgenetik 2, 1 (1952). — LANGNER, W.: Eine Mendelapartition bei *Aurea*-Formen von *Picea Abies* (L.) KARST. als Mittel zur Klärung der Befruchtungsverhältnisse im Walde. Z. Forstgenetik 2, 49—51 (1953). — LEVEN, I. K.: Some experiments in the cross pollination of European Larch (*L. europaea* D. C.) and Japanese Larch (*L. leptolepis* MURR.). Quart. J. For. 43, 57—66 (1949). — LIESE, J.: Zur Frage der Bastardbildung zwischen *Pinus silvestris* und *Pinus montana*. Forstarch. 3, 202—205 (1927). — LINQUIST, B.: Genetics in Swedish Forestry Practice. Sv. Skogsv. fören: s förlag, Stockholm (1948). — LOCHOW, F. von: Etwas über Forstpflanzenzüchtung. Züchter 1, 73—79 (1929). — LÖFFLER, B.: Grundlagen, Aufgaben und Ziele einer forstlichen Pflanzenzüchtung. Thar. Forstl. Jb. 74, 145, 201 (1923). — LÜCKE, H.: Züchtungsversuche mit Kiefer (*Pinus silvestris*) und Lärche (*Larix decidua* MILLER) in Niedersachsen. Z. Forstgenetik 1, 74—77 (1952). — MARQUARDT, H.: Genetische Grundlagen der Adelopus-Resistenz von *Pseudotsuga Douglasii* und mögliche Verfahren zur Gewinnung resistenten Pflanzenmaterials. Allg. Forst- u. Jagdzeitg. 122, 201—205 (1951). — MATTHEWS, J. D.: Tree Breeding in Britain. Z. Forstgenetik 2, 59—65 (1953). — MEYER, H.: Aufgaben und Wege der Douglasienzüchtung. Allg. Forstztschr. 6, 281—283 (1951). — MOLINA, R. F.: Breeding improvement forms of *Pinus pinaster* Sol. (Span.) Montes, Madrid 6, 499—510 (1950). — MÜLLER, R.: Die Bestimmbarkeit von Pappelklonen. Allg. Forstztschr. 7, 134—138 (1952). —

MÜNCH, E.: Über Standortrassen der Waldbäume. Beih. z. Bot. Ztbl. Ergbd. 49, 292—308 (1932). — MÜNCH, E.: Beiträge zur Forstpflanzenzüchtung. Bayer. Landwirtschaftsverlag, München (1949). — MUHLE LARSEN, C.: Poppel og Asp nu og i Fremtiden. Dansk Skovforeningens Tidsskr. 38, 355—397 (1953). — NICOLAI: Zur forstlichen Individualzucht und Rassenauslese. Dtsch. Förster 150—154 (1953). — NILSSON-EHLE, H.: Über eine in der Natur gefundene Gasform von *Populus tremula*. Hereditas 21, 379—382 (1935). — OPPERMANN, A.: Arvelighetsforsknigen, i Skovbrugets Tjeneste. Tidsskr. f. Skovvaes. (1909). — PAVARI, A.: L'attività della Statione Sperimentale di Selvicoltura nel primo venticinquennio. Pubbl. d. Staz. Speriment. d. Selvicolt. Firenze Nr. 7 (1950). — PHILIPPI, A.: De: Ente Nazionale per la Cellulosa e per la Carta. Report des Agriculture and Forest Experiment Center, Roma, 22. Sept. 1935. — PICCAROLO, D.: Expériences faites dans la culture du peuplier en Italie. 10e Congrès Union Internationale des Inst. des Recherches Forest. Comptes rendues, Zurich 1949. — RICHTER, F. J.: Vorworte der Herausgeber. Z. Forstgenetik 2, 1 (1952). — ROBAK, H.: Proveniensproblemet og växtförädling av skogstraer. Tidsskr. Skogsbr. 58, 236—240 (1950). — ROHMEDER, E.: Die Vererbung der Ausbreite bei Fichteneinzestämmen. Forstwiss. Cbl. 67, 32—38 (1948). — ROHMEDER, E.: Die Nachkommen einer 14jährigen und einer 170jährigen Fichte. Z. Forstgenetik 1, 19—21 (1951). — ROHMEDER, E.: Untersuchungen über die Verteilung der Geschlechter bei den Blüten von *Fraxinus excelsior*. Forstwiss. Cbl. 71, 17—29 (1952). — ROL, R.: La sélection en foresterie. Bull. Soc. Roy. For. de Belgique 60, 425—447 (1953). — RUBNER, K.: Forstliche Rassen- und Züchtungsfragen, insbesondere bei Fichte. Allg. Forstztschr. 4, 13 (1949). — RUDEN, T.: Vekstforedling av Skogstraer. Norsk Skogsindustrie 1, 156—161 (1947). — SARVAS, R.: Forest Genetics in Finland. Proc. III. World Forest. Congr. Nr. 3 Spec. Pap. Helsinki 1950, 135—137 (1950). — SARVAS, R.: On the flowering of birch and the quality of crop. Commun. Inst. Forestalia Fenniae 40, Nr. 7 (1952). — SCAMONI, A.: Die weitere Entwicklung der Kreuzungen zwischen *Larix europaea* D. C. und *Larix leptolepis* Murray in Eberswalde. Züchter 19, 193—196 (1949). — SCAMONI, A.: Über die weitere Entwicklung künstlicher Kiefernkreuzungen in Eberswalde. Züchter 20, 39—42 (1950). — SCHLENKER, G.: Beobachtungen über die Geschlechtsverhältnisse bei jungen Graupappeln und Aspen. Z. Forstgenetik 2, 102—104 (1953). — SCHLÖSSER, L. A.: Grenzen und Möglichkeiten der Forstpflanzenzüchtung. Mitt. Akad. Dtsch. Forstwiss. 3, 106—135 (1943). — SCHMIDT, H.: Die Erhaltung der autochthonen Fichtenrassen in den bayerischen Alpen. Allg. Forstztschr. 6, 409—411 (1951). — SCHMIDT, W.: Vorarbeiten zur forstlichen Pflanzenzüchtung. Züchter 1, 270—278 (1929). — SCHMIDT, W.: Wärmeklima und Ökotypus. Ber. d. dtsch. Bot. Ges. 66, 101—113 (1953). — SCHMUCKER, TH.: Vegetative Vermehrung in der Forstwirtschaft. Forst u. Holz 6, 310—311 (1951). — SCHÖNBACH, H.: Beiträge zur Forstpflanzenzüchtung. Stellungnahme zu der gleichnamigen Schrift Prof. E. MÜNCHS. Herausgegeben von Prof. BRUNO HUBER, München. Forstwirtsch. Forstwiss. 3, H. 21 (1949). — SCHRÖCK, O., und STERN, K.: Prüfung des Wachstumsranges der Kiefer im Keimlingstest als Auslese. Züchter 23, 137—148 (1953). — SCHRÖTTER, F. W. FRHR. von: Über Vorkommen und Anbau, Herkunft und Rassen der japanischen Lärchenbestände in Schleswig-Holstein. Forst und Holz 8, 57—60, 76—79 (1953). — SEITZ, F. W.: Über anomale Zwittrblüten eines Klones der Gattung *Populus*, Sektion *Leuce*. Z. Forstgenetik 2, 77—90 (1953). — SEITZ, F. W.: Über das Auftreten von Triploiden nach der Selbstung anomaler Zwittrblüten einer Graupappelform. Z. Forstgenetik 3, 1—6 (1954). — SEITZ, W.: Die Plattenkiefer und Schuppenkiefer. Mitt. Dtsch. Dendrol. Ges. 38, 384—385 (1927). — STERN, K.: Methodik der vergleichenden Beurteilung von nach der Langparzellenmethode angelegten Kieferneinzelstammabsaaten. Züchter 23, 1—16 (1953). — STRAND, L.: Progeny tests with forest trees. Hereditas 38, 152—162 (1952). — STROHMEYER, G.: Über Auslesegesichtspunkte bei der züchterischen Bearbeitung der Kiefer. Forstwiss. Cbl. 60, 152 (1938). — SYLVEÅN, N.: Årsberättelse över Föreningar för Växtförädling av Skogsträd verksamhet under år 1939—1948. Sv. Papp. Tidn. 1939—1948. — SYLVEÅN, N.: Den Svenska "Föreningar för Växtförädling av Skogsträd". Tidsskr. Skogsbruk 47, 149—160 (1939). — SYRACH LARSEN, C.: The Employment of Species, Types and Individuals in Forestry. Royal Yearbook of Vet. and Agric. Coll. Copenhagen (1937). — VANSELOW, K.: Versuche über den Einfluß der verschiedenen Samenkörnergrößen und verschiedenen Herkunft des Samens auf die Entwicklung der Fichte. Allg. Forst- u. Jagdtzg. 109, 105—110 (1933). — VILMORIN, A. L.: Exposé historique et descriptif de l'École forestière des Barres. Mémoires d'Agriculture p. 332, Paris 1862. — VILMORIN, A. L.: Les trois types du pin sylvestre. Rev. des Eaux et Forêts, Paris 1866. — VILMORIN, L. L. de: L'Amélioration des Plantes, Paris 1856. — VLOTEN, H. van: Kruisingsproeven met rassen van *Melampsora Laricipopulina*. KLEBAHN. Tijdschrift voor Plantenzicht 55, 196—208 (1949). — WETTSTEIN, W. von: Forstpflanzenzüchtung. In: RÖMER, Th., und RUDOLF, W.: Handbuch der Pflanzenzüchtung 5, 198—217. Parey, Berlin 1938. — WETTSTEIN, W. von: Förderung der Forstsamen-gewinnung aus Pfropfplantagen. Österr. Vierteljahrsschr. Forstwesen 94, 36—41 (1953). — WIEDEMANN, E.: Die Versuche über den Einfluß der Herkunft des Kiefern-samens. Z. Forst- u. Jagdwes. 62, 498—522, 809—836 (1930). — ZEDERBAUER, E.: Versuche über individuelle Auslese bei Waldbäumen. I. *Pinus silvestris*. Centralbl. ges. Forstwes. 38, 197—204 (1912). — ZENKE, U.: Untersuchungen über die Zytologie der *Pseudotsuga taxifolia*. Z. Forstgenetik 2, 22 (1952).

Referate

ANDERSSON, E., och JANSSON, B. O.: Frilandsymning av barrträd vid Brunsberg, Fiskeby, Hällefors och Uddeholm. (Die Freilandpfropfung von Nadelbäumen in Brunsberg, Fiskeby, Hällefors und Uddeholm.) Svenska Skogsvårdsför. Tidskrift 50, 72—89 (1952).

Im Hinblick auf die Notwendigkeit, die Forstwirtschaft Schwedens mit hochwertigem Saatgut zu versorgen, gewinnt mit der Anlage von Samenplantagen die vegetative Vermehrung von Plusbäumen im Rahmen forstlicher Züchtungsarbeiten an Aktualität. Systematische Versuche zur Ausarbeitung zweckmäßiger Verfahren der vegetativen Vermehrung verschiedener Holzarten sind in Brunsberg, Uddeholm, Hällefors und Fiskeby durchgeführt worden. Hierzu sind neben Plusbäumen aus verschiedenen Höhenlagen Mittelschwedens auch zu Vergleichszwecken eine Anzahl sog. Normal- und Minusbäume herangezogen worden. Das Reismaterial für die Pfropfungen wurde jeweils aus dem oberen Drittel der Kronen dieser Bäume genommen, wobei die Terminaltriebe wegen ihrer Stärke im allgemeinen geeigneter waren als die Lateraltriebe, und jüngere Bäume besseres Pfropfreismaterial lieferten als ältere. Die Reiser wurden mit Ausnahme für die Herbilstpropfungen in den Monaten Februar bis April geworben und in Schnee oder Eisgrotten aufbewahrt; in letzteren lagerten die Reiser auf einer 5 cm starken Sägespäneschicht über dem Eis. Als Unterlagen für die Pfropfungen wurden artetige und artfremde benutzt; das Alter betrug 4 bis 12 Jahre, teils handelte es sich um verschulte Pflanzen, teils um Wildlinge. Wesentlich war, daß die Unterlagen gut angewachsen waren, wobei hier die kräftigeren den schwächeren in den Anwachsprozenten überlegen waren.

1. Pfropfungsmethoden

Die Pfropfungsmethoden selbst beschränken sich im Gegensatz zu der im Gartenbau üblichen Vielzahl auf einige wenige, die für das Pfropfen von Koniferen brauchbar sind. Die am häufigsten zur Anwendung kommende Methode ist das „Anplatten“ (*Läggymning*), und zwar an abgeschnittenen und nicht abgeschnittenen Unterlagen (Fig. 1). Beim Anplatten an nicht abgeschnittenen Unterlagen soll das Reis möglichst ebenso stark sein wie die Unterlage selbst. Der 3 bis 4 cm lange Schnitt an Reis und Unterlage wird von oben nach unten ausgeführt, wobei an der Unterlage eine kleine Zunge von etwa $\frac{1}{2}$ cm Länge stehen bleibt, in die das Reis mit einem Keil eingepaßt wird. Das Reis wählt man 6 bis 10 cm lang und entnädet die unteren 3 bis 4 cm. Die Kambiumzonen sollen genau aufeinander liegen; die Pfropfstelle wird nach dem Festbinden gewachst. Beim Anplatten an abgeschnittenen Unterlagen braucht das Reis nicht die gleiche Stärke wie die Unterlage zu haben, man verwendet diese Methode bei stärkeren Unterlagen. Der Schnitt an der Unterlage (3 bis 4 cm lang) wird in diesem Fall von unten nach oben geführt, so daß er 2 bis 5 mm im Holz an der oberen Schnittfläche endet (Fig. 1). Die Schnittflächen von Reis und Unterlage müssen auch hier genau aufeinander passen. Während das Anplatten auch vor dem Austreiben bzw. vor dem Saftanstieg durchgeführt werden kann, muß die Unterlage bei der sog. „Rindenpfropfung“ (*Barkymning*) bereits im Saft stehen (Fig. 1). Bei dieser letzteren Methode werden die Unterlagen abgeschnitten, der Pfropfungsschnitt (2 bis 4 cm lang) wird an der Unterlage senkrecht ausgeführt, die angeschnittene Rinde leicht gelöst und das mit einem Schrägschnitt angeschnittene Reis unter die auseinandergedrehten Rindenlappen geschoben. Das Rindenpfropfen kann auch so vor sich gehen, daß nur auf einer Seite