

Schlußfolgerung sind angedeutet, und sie können vielleicht zu einer Sicherung oder Ergänzung unserer bisherigen Auffassung der Einordnung der einzelnen Arten in das natürliche System führen. Hieran würden sich Überlegungen über mögliche und zweckmäßige Kreuzungen für züchterische Zwecke anschließen können. Dazu aber ist vor allem erforderlich, den Umfang des Materials, besonders unter Einbeziehung der in unserem Gebiet nur unzureichend oder überhaupt nicht vertretenen Arten zu erweitern. Auf der anderen Seite muß der Zusammenhang zwischen Samengröße und Jugendwachstum anhand der Nachzucht der hier behandelten Kreuzungen untersucht werden.

Zusammenfassung

1. Die Untersuchung der Samen aus Kreuzungen innerhalb der Sektion *Populus Leuce* ergibt statistisch gesicherte Gewichtsunterschiede, die auf den Einfluß sowohl des weiblichen wie des männlichen Elters zurückgeführt werden können.
2. Die Einordnung dieser signifikant unterschiedlichen Samengewichte in ein Koordinatensystem zeigt den gesetzmäßigen Verlauf dieser Beeinflussung.
3. Die aufgezeigte Gesetzmäßigkeit wird diskutiert hinsichtlich ihrer Bedeutung
 - a) für die Entwicklungsgeschichtliche Stellung der Arten,
 - b) für das Auftreten des Heterosiseffektes,
 - c) für die Frage der Unterschiedlichkeit reziproker Kreuzungen,
 - d) für die Möglichkeit einer frühzeitigen Erkennung wirtschaftlich wertvoller Kreuzungen.

Summary

GREIN, J.: The seed weight in crossings within the Section *Populus Leuce* as a function of the male and female parents.

(1) The testing of seed from crossings within the Section *Populus Leuce* has revealed statistically significant differences in weight. These differences can be attributed to the influence of the female as well as of the male parent.

(2) The graphical representation of these seed weights shows that this influence has a systematic tendency.

(3) This correlation is discussed with regard to its importance:

- (a) to the evolutionary placing of the species.
- (b) to the occurrence of heterotic effects.

(c) to the question of the differences between reciprocal crossings.

(d) to the possibility of an early diagnosis of economically valuable crossings.

Literatur

- BLENK, H.: Grundsätzliche Betrachtungen zur Varianzanalyse. Z. Pflanzenzüchtung 30, 122–142 (1951). — BUCHHOLZ, J.: T.: Ernbryological aspects of hybrid vigor in Pines. Science 106, 135–142 (1945). — CORRENS, C.: Bastarde zwischen Maisrassen mit besonderer Berücksichtigung der Xenien. Bibl. Botan. 53, Gesammelte Abhandlungen 65, (1901). — CORRENS, C.: Nicht mendelnde Vererbung. In: Handbuch der Vererbungswissenschaft II H. Berlin 1937. — EGGBRECHT, H.: Die Untersuchung von Saatgut. In: Handbuch der Landwirtschaftlichen Versuchs- und Untersuchungsmethoden (Methodenbuch), Bd. 5. Hamburg 1949. — FISHER, R. A.: Statistical methods for research workers. London (Oliver & Boyd). 11. Aufl. 1950. — GEBELEN U. HEITE: Statistische Urteilsbildung. Berlin (Springer) 1951. — GRAF, J.: Beiträge zur Kenntnis der Gattung *Populus* L. Beih. Bot. Cbl. 38, 405–452 (1921). — GREHN, J.: Über die Erhaltung der Keimfähigkeit bei Pappelsamen. Z. Forstgenetik 1, 88 (1952). — GREHN, J.: Ober Spaltungerscheinungen und photoperiodische Einflüsse bei Kreuzungen innerhalb der Sektion *Populus Leuce*. Z. Forstgenetik 1, 61–69 (1952). — GUIGNARD, L.: Nouvelles études sur la fécondation. Ann. sc. nat. Bot. 14 (1891). — KIRCHNER-LOEW-SCHRÖTER: Lebensgeschichte der Blütenpflanzen Mitteleuropas, Bd. 2 (1927). — LANGNER, W.: Züchtung auf Wüchsigkeit (Theorie einer Auslese als Beitrag zur Forstpflanzenzüchtung). Forstwiss. Cbl. 61, 313–318 (1939). — LEIN, A.: Bemerkungen zu neueren Arbeiten über Fragen des Feldversuchs. Z. Pflanzenzüchtung 30, 89–111 (1951). — MUDRA, A.: Anleitungen zur Durchführung und Auswertung von Feldversuchen nach neueren Methoden. Leipzig (Hirzel) 1949. — NAWASCHIN, S.: *Lilium Martagon*. Bull. de l'Acad. Imp. Sc. St. Petersbourg 1898. — NICOLAISEN, W.: Ober quantitative Xenien bei Roggen und Erbsen. Z. Pflanzenzüchtung 17, 265–276 (1932). — O. E. E. C. (Organis. Europ. Econ. Coop.): The American Poplar, its importance for Europe. Paris 1951. — ROHMEDE, E.: Wachstumsleistungen der aus Samen verschiedener Größenordnung entstandenen Pflanzen. Forstwiss. Cbl. 61, 42–59 (1939). — ROHMEDE, E.: Die Vermehrung der Pappeln durch Samen. Forstarchiv 17, 73–80 (1941). — SATO, Y.: On the viability of *Populus* seeds (Jap., engl. Summary). Res. Bull. Coll. Exp. Forests Hokkaido Univ. 14, 77–92 (1949). — SNEDECOR, G. W.: Statistical methods. Ames, Iowa 1947. — TSCHERMAK, E.: Über die Vererbung des Samengewichts bei Bastardierung verschiedener Rassen von *Phaseolus vulgaris*. Z. ind. Abst. Vererb. Lehre 28, 23–44 (1922). — TSCHERMAK, E.: Über Xenien bei Leguminosen. Z. Pflanzenzüchtung 16, 73–81 (1931). — TSCHERMAK, E.: Bemerkungen über echte und falsche Größen-Xenien. Z. Pflanzenzüchtung 17, 445–450 (1932). — WEBER, E.: Grundriß der biologischen Statistik. Jena (Fischer) 1948. — WETTSTEIN, W. v.: Die Kreuzungsmethode und die Beschreibung von *F₁*-Bastarden bei *Populus*. Z. Pflanzenzüchtung 18, 597–626 (1933).

(Aus dem Institut für Forstsamenkunde und Pflanzenzüchtung, München)

Larix decidua Mill. x Larix Gmelini Pilg., ein in Grafrath mehrfach natürlich entstandener luxurierender Bastard

Von MARION ROHMEDE und RUDOLF DIMPFLMEIER

(Eingegangen am 28. 6. 1952)

Im Heinrich Mayrschen Exotenbauversuchsgelände in Grafrath wurde im Jahre 1931 ein stark geneigter Nordwesthang mit zwei sibirischen Baumarten, *Larix sibirica* und *Pinus cembra sibirica* in Bestockung gebracht. Diese Hangneigung erschien in dem welligen Endmoränengelände der jüngeren Würmeiszeit für Baumarten aus einem extrem kalten Klima noch am ehesten geeignet. Der Boden besteht aus 70 bis 100 cm tiefgrün-

digem sandigen Lehm über kiesigsandigem Moräneschotter. Die Höhe über dem Meer beträgt 570 bis 580 m. Die beiden angebauten Exoten entwickelten sich sehr langsam, ja geradezu dürfzig und kümmerlich. Dagegen wuchs ungewollt sehr üppig eine buntgemischte einheimische Gehölzflora, die zum Teil vom Wind, zum Teil von Vögeln angesetzt wurde: Birken, Erlen, Weiden, Vogelbeeren, Pulverholz, Fichte, Buche und Eiche. Die letz-

genannten Baumarten schlügen teilweise auch aus den Stöcken des abgetriebenen Vorbestandes wieder aus. Um die angebauten fremdländischen Baumarten vor dem Ersticktwerden durch die einheimischen zu retten, mußten die letzteren wiederholt im Wege der Jungwuchspflege entnommen werden, erstmals 1935, dann 1938 und 1943. Selbst nach Kriegsende mußte diese kleine Fläche noch zweimal von erneut angeflogenen einheimischen Weich- und Laubholzern befreit werden. Bei der Jungwuchspflege wurden wegen des langsamem Wuchses der sibirischen Lärche verschiedene später eingeflogene Lärchen nicht entfernt, weil man sie anfänglich auch für gepflanzte Sibirienlärchen hielt. Nach einigen Jahren erkannte man jedoch, daß die später eingeflogenen Lärchen, welche die gepflanzten Sibirier bald einholten und überwuchsen, etwas anderes waren als ihre Nachbarn. An Hand der morphologischen Eigenschaften solcher Anfluglärchen, andererseits durch Feststellung und Bestimmung aller mannbaren Lärchen in der nächsten Umgebung stellte sich heraus, daß es sich dabei um Bastarde von *Larix decidua* × *Larix Gmelini* var. *japonica*, also der europäischen mit der sog. Kurilenlärche handelte, wobei offen bleiben muß, welche der beiden beteiligten Arten die Mutter ist und welche den Pollen gespendet hat. Nach der Geländegestaltung und der räumlichen Verteilung der Altstämme ist jedoch mit großer Wahrscheinlichkeit die Kurilenlärche als Vater und die europäische Lärche als Mutter anzusehen.

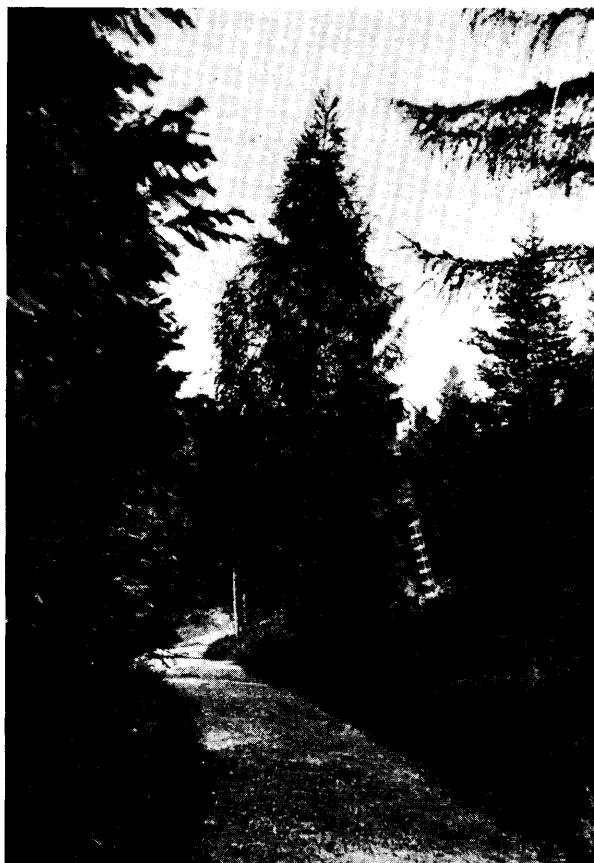


Abb. 1. Eine wüchsige Bastardlärche.

Abb. 1 zeigt den wüchsigsten der luxurierenden Bastarde. Er steht jetzt frei am unteren Hangteil oberhalb des Weges, war jedoch im Laufe seines Lebens mindestens zweimal oder dreimal von benachbarten Birken, Bu-

chen, Aspen usf. bedrängt. Der Bastardcharakter ergibt sich aus der Untersuchung aller morphologischen Eigenschaften. Zwar streuen diese gerade bei der Spezies *Larix Gmelini* besonders stark, gilt doch die dahurische Lärche mit ihren Varietäten als die am meisten variierende Art der Gattung *Larix*. SCHENCK (1939) weist dar-



Abb. 2. Zapfen von: *Larix Gmelini* var. *japonica* Pilg. (links) — Bastardlärche (mitten) — *Larix decidua* Mill. (rechts).

auf hin, daß es zwischen den beschriebenen Varietäten alle denkbaren Übergänge gibt. In Tabelle 1 sind diejenigen Merkmale für europäische und Kurilenlärche dargestellt, in denen der Bastard eine Mittelstellung zwischen den Eltern einnimmt.

Tabelle 1.
Merkmale des Bastarden, die auf eine Mittelstellung zwischen den Eltern hinweisen

Merkmale	<i>L. Gmelini</i> v. <i>japonica</i>	<i>L. decidua</i>	Bastardlärche
Leittrieb	rötlichbraun schwarze Haarreste	gelblich kahl	gelblich mit rötlichem Unterton kahl
Kurztrieb	hellbraun	dunkelbraun bis schwarz	Mittelstellung
Stellung der Kurztriebe	Sehr dicht gestellt; alle nach oben gerichtet, die nach unten gerichteten sterben frühzeitig ab. Daher auffallende „Polsterung“ der Äste	keine Polsterung	sowohl Polsterung als auch an hängenden Zweigen Kurztriebe
Nadelfarbe	dunkelgrün	hellgrün	Mittelstellung
Zapfenform	Die Schuppen stehen in einem Winkel von 70–90 Grad ab	Die Schuppen stehen in einem Winkel von 30 Grad ab	Die Schuppen stehen in einem Winkel von 50–70 Grad ab
Aststellung	Äste gerade abstehend	Äste leicht nach oben abstehend	im unteren Kronenteil gerade abstehend und die Enden hochgebogen; im oberen Kronenteil Äste leicht nach oben abstehend

In anderen Eigenschaften stimmt der Bastard teils mit dem europäischen, teils mit dem dahurischen Elter überein. Einwandfrei lassen sich die beiden Arten und der Bastard auch an der Schuppenstellung der Zapfen erkennen (Abb. 2). Die europäische Lärche öffnet bekanntlich ihre Schuppen nur sehr schwer, bei der *Gmelini* spreizen die Schuppen fast im rechten Winkel von der Achse, so daß die Samen ungehindert ausfliegen können. Der Bastard öffnet die Zapfenschuppen nicht so stark, bei Erwärmung spreizen die Schuppen nur soweit, daß nur ein Teil der Samenkörner abfliegt. Zur Benennung des neuen Bastarden schlagen wir die Bezeichnung „*Larix eurokurilensis*“ vor.

Zur Beurteilung von Alter, Höhen-, Stärken- und Massenwuchsleistung haben wir am stehenden Stamm von m zu m die Durchmesser ermittelt und im Abstand von 2 m von der Nordseite aus je einen bis ins Mark reichenden Bohrspan entnommen. Der wüchsige Lärchenbastard war bei der Messung im Frühjahr 1952 17 Jahre alt, hatte eine Höhe von 14,8 m, einen Durchmesser in Brusthöhe von 28 cm. Der Bohrspan in Stockhöhe zeigt nur 15 Jahre, doch wurden vorsorglich noch 2 Jahre für Erreichung der Stockhöhe zugeschlagen. Die Krone beginnt bei 1,9 m über dem Boden, nimmt also noch 87% der Stammlänge ein. Die Mantelfläche der Krone beträgt 161 qm, das Volumen der Krone 192 cbm. Die genaue sektionsweise Kubierung ergab für den 17jährigen Baum eine Derbholzmasse von 0,36 fm, eine Leistung, die wohl selten von einem Nadelbaum in unserer Breite in diesem Alter erreicht werden dürfte. 0,36 fm Derbholzmasse entspricht nach der SCHOBERSchen Ertrags-tafel für europäische Lärche 1946 — gewöhnlicher Schluss (mäßige Durchforstung) I. Ertragsklasse — einem Mittelstamm im Alter von 40 Jahren (SCHOBER 1949). Dort wird vom Mittelstamm die Höhe von 15 m erst im Alter von 25 bis 30 Jahren erreicht. Die Brusthöhenderbholz-formzahl von 0,537 zeigt, daß der Baum trotz Freistand keineswegs abholzig ist. Während die Wuchsüberlegenheit luxurierender Bastarde in der Regel in deren stärkerem Durchmesser zum Ausdruck kommt, möchten wir hier vor allem auf die außerordentlich starke Höhenwuchsüberlegenheit gegenüber den Eltern hinweisen.

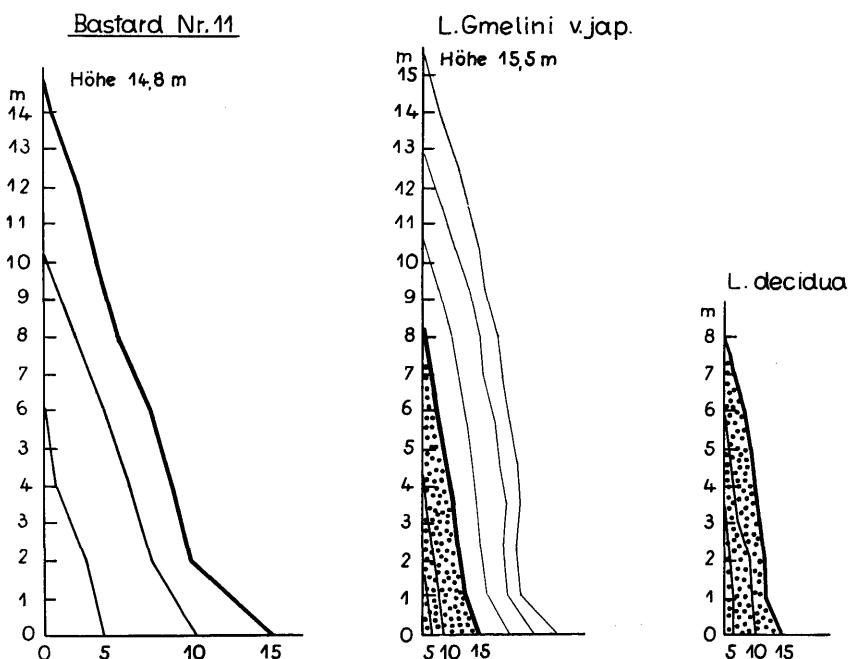


Abb. 3. Stammanalyse einer Bastardlärche, einer *Larix Gmelini* var. *japonica* PILG. und einer *Larix decidua* MILL.

Das Ausmaß der Überlegenheit der massebildenden Faktoren dieses luxurierenden Bastardes gegenüber seinen Eltern zeigen besonders deutlich die Stammanalysen, die in Abb. 3 links für den Bastard, in der Mitte für *L. Gmelini* und rechts für *L. decidua* dargestellt sind. Der punktierte Teil der beiden rechten Stammwuchsbilder zeigt die Leistung der reinen Arten im gleichen Alter des Bastardes. *Larix Gmelini* hat erst mit 30 Jahren die gleiche Höhe und noch nicht annähernd die

gleiche Masse erreicht wie der Bastard mit 15 Jahren. Die Wuchsüberlegenheit dieser Bastarde kommt ebenfalls zum Ausdruck in der graphischen Darstellung der Bohrspäne, sämtliche bezogen auf das Alter 13, entnom-

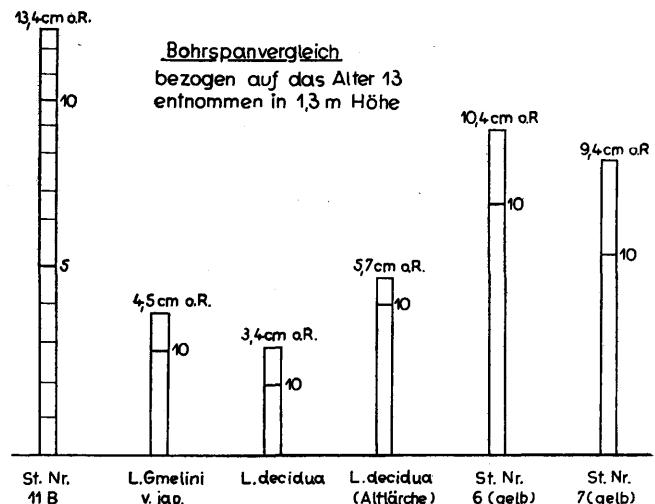


Abb. 4. Vergleich der Zuwachsleistung von Bastardlärchen St. Nr. 11 B; 6 (gelb); 7 (gelb) mit *Larix decidua* MILL. und *Larix Gmelini* var. *japonica* PILG.

men jeweils aus 1,3 m über dem Boden und ohne Rinde (Abb. 4). Bei einer Bohrspänlangen des Stammes Nr. 11 von 13,4 cm beträgt die durchschnittlich jährliche Jahrringsbreite etwa 10 mm. Eine Stammsscheibe eines im letzten Jahr gefällten Bastardes, der in einer Dickung ausländischer Fichten stand, zeigt Abb. 5. Auch auf dieser Scheibe sind die breiten Jahresringe deutlich erkennbar.

Der in Abbildung 1 gezeigte und in seinen Abmessungen beschriebene Bastard ist kein Einzelfall. Nach der jeweiligen Säuberung der Hangbestokung sind zwischen den mangelhaft entwickelten sibirischen Lärchen mehrmals Bastardsamen angeflogen, aus denen weitere, ähnlich wüchsige Bastarde einzeln und in Gruppen aufgewachsen sind. Dabei ist besonders beachtlich die starke Vitalität und das Durchsetzungsvermögen gegenüber den bedrängenden und einengenden Nachbarn. Selbst im dichten Bestandschlüsse einer 22jährigen *Picea Glehnii*-Dickung hat sich ein solcher Bastard durchgesetzt und ans Licht gearbeitet. Er übertragt heute mit 16 Jahren das Kronendach der Fichtendickung beträchtlich.

Das ungewöhnlich starke Luxurieren der geschilderten Bastarde veranlaßt uns, solche Lärchenhybriden künstlich durch Bestäubung der europäischen Lärche mit dem Pollen der Kurilenlärche und umgekehrt herzustellen. Dabei wird es notwendig sein, in den Bereich der künstlichen Kreuzungen die verschiedenen Varietäten der *Larix Gmelini* einzubeziehen, z. B. die in Grafrath häufig vertretene Varietät *Principis Rupprechtii*. Einige dieser Kreuzungsmöglichkeiten und vor allem Rückkreuzungen des Bastardes mit seinen Eltern haben wir be-

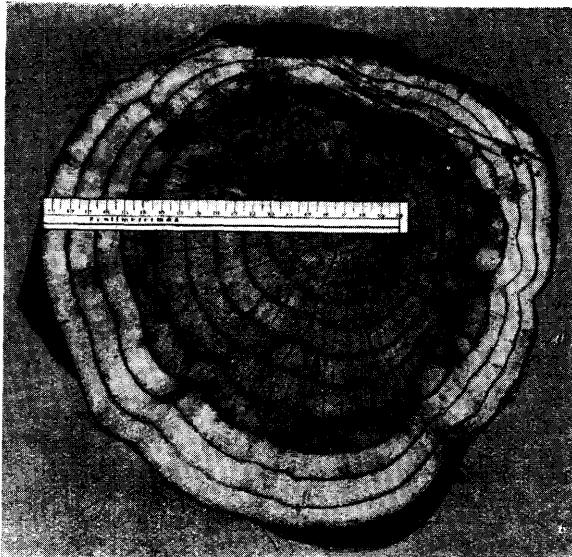


Abb. 5. Stockabschnitt einer 1951 gefällten Bastardlärche.

reits im Frühjahr 1951 ausgeführt. Von diesen Kreuzungen stehen jetzt schon die Sämlinge im Saatbeet. Trotz der vorzüglichen Wuchsleistung wollen wir den neuen Bastard solange noch nicht zur Anwendung im großen und in der Praxis empfehlen, bis das Anhalten der Wuchsüberlegenheit in höherem Alter, seine Geeignetheit auf verschiedenen Standorten und seine Resistenz gegen Krankheiten und Gefährdungen erwiesen sind. Aber auch unter diesen Vorbehalten darf es als Fortschritt angesehen werden, daß zu den bereits bekannten luxurierender Lärchenartbastarden (EKLUNDH 1943, LANGNER 1951/52, OSTENFELD and SYRACH LARSEN 1930, SCHWEPPENBURG 1935, SYRACH LARSEN 1937) ein neuer, bisher vielversprechender gefunden werden konnte.

Zusammenfassung

Im Versuchsgarten Grafrath sind seit 1936 wiederholt luxurierende Artbastarde aus den dort in älteren Exemplaren vorkommenden Lärchenarten *Larix decidua* und *Larix Gmelini* entstanden. Der wüchsigste der im Frühjahr 1952 17jährigen Bastarde ist durch folgende Maßangaben gekennzeichnet: Höhe: 14,8 m, Durchmesser in Brusthöhe: 28 cm, Derbholtinhalt: 0,36 fm, Brusthöhen-Derbholtformzahl: 0,537, Mantelfläche der Krone: 161 qm, Volumen der Krone: 192 cbm. Die Bastarde sind so vi-

tal und robust, daß sie sich auch im dichtesten Seitendruck von Laubholz und Fichte durchzusetzen und ans Licht hochzuarbeiten vermögen. Auf Grund der vorzüglichen Wuchsleistungen dieser Bastarde sind künstliche Kreuzungen zwischen europäischer und Kurilen-Lärche sowie Rückkreuzungen des Bastardes mit seinen Eltern in die Wege geleitet und werden fortgesetzt. Für den neuen Artbastard wird der Name „*Larix eurokuriensis*“ vorgeschlagen.

Summary

Title of the paper: *Larix decidua* MILL. × *Larix Gmelini* PILG., — a vigorous and well grown hybrid originating spontaneously at Grafrath.

Vigorous and well grown species hybrids between some old trees of *Larix decidua* and specimens of *Larix Gmelini* have arisen on a number of occasions in the experimental garden at Grafrath. One of the most outstanding of the hybrids was measured in the spring of 1952. This tree was then 16 years old, 14,8 metres tall and had a breast height diameter of 28 centimetres. The stacked volume was 0,36 cubic metres, form factor 0,537, the surface area of the crown was 161 square metres and the crown volume totalled 192 cubic metres.

The hybrids are so vigorous that they have been able to withstand considerable competition from broadleaved trees and spruce. This hybrid promises so well that artificial crosses between *L. decidua* and *L. Gmelini* and reciprocal crosses between the hybrids and the parents have been made. These experiments are to be continued. The name *Larix eurokuriensis* is proposed for this new species hybrid.

Literatur

- EKLUNDH, C.: Artkorsningar inom sl. *Abies*, *Pseudotsuga*, *Picea*, *Larix*, *Pinus* och *Chamaecyparis*, tillhörande fam. *Pinaceae*. Svensk Papp. Tidn. 46 (1943). — LANGNER, W.: Kreuzungsversuche mit *Larix europaea* D. C. und *Larix leptolepis* GORD. Z. Forstgenetik 1, 2—18, 40—56 (1951/52). (Dort auch ausführliches weiteres Schrifttum zur Frage der Artkreuzung *L. decidua* × *L. leptolepis*.) — OSTENFELD, C. H., and SYRACH LARSEN, C.: The species of the Genus *Larix* and their geographical distribution. Kgl. Dansk. Vidensk. Selsk. Biol. Meddel. 9, 2 (1930). — SCHENCK, C. A.: Fremdländische Wald- und Parkbäume. Berlin 1939, 2. Band. — SCHOBER, R.: Die Lärche. Hannover 1949. — SCHWEPPENBURG, H. G. von: Zur Systematik der Gattung *Larix*. Mitt. dtsch. dendr. Ges. 47, (1935). — SYRACH LARSEN, C.: The employment of the species, types and individuals in forestry. Royal Veterinary and Agric. Coll. Yearbook 1937, Copenhagen.

Berichte

Aus der Arbeitsgemeinschaft für Forstgenetik und Forstpflanzenzüchtung

Die dritte Tagung der Arbeitsgemeinschaft fand vom 25. bis 27. Juni in Hann. Münden statt. Diesmal war das Forstbotanische Institut der Forstlichen Fakultät (Direktor: Prof. Dr. SCHMUCKER) gastgebendes Institut. Nach der Mitgliederversammlung wurde in Gegenwart zahlreicher Gäste, darunter auch wieder einiger Fachkollegen aus dem Ausland (Dr. JOHNSSON/Ekebo, Dr. MUHLE-LARSEN/Grammont, Dr. SURBER/Zürich), die Tagung durch den Vorsitzenden, Oberlandforstmeister BAUMANN, mit einer Ansprache über die bedeutungsvolle Stellung der Forstpflanzenzüchtung im Rahmen der allgemeinen Zukunftsentwicklung wirtschaftlicher Rohstoffquellen für die Erhaltung der Lebensmöglichkeiten einer rapid ansteigen-

den Bevölkerung der Erde eröffnet. Die Besonderheit der Forstgenetik und Forstpflanzenzüchtung als Wissenschaftsgebiet war Gegenstand eines Vortrages von Prof. Dr. SCHMUCKER, der daran anschließend durch das Botanische Institut und den Forstbotanischen Garten führte, wobei die besonders der genetischen und züchterischen Arbeit dienenden Hilfsmittel und Versuche in den Vordergrund gestellt wurden. Bis zur Mitte des zweiten Verhandlungstages folgten sodann die von oft lebhaften Diskussionen begleiteten Vorträge, über die in den nachfolgenden Autorreferaten und in einigen gleichzeitig veröffentlichten Originalarbeiten berichtet wird, so daß sich ein Eingehen auf den Inhalt an dieser Stelle erübrigkt.