

wildlingen ausgelesenen Unterlagenklonen ergab sich nach dem Ertrag an pflanzwürdigen zweijährigen Hochbüschen und deren Wuchsstärke eine ähnliche Gruppeneinteilung wie bei den *Malus*-Typen. Guten Ertrag brachten 49 Klone, einen mittleren 65, einen geringen 24 und einen sehr geringen 17. Sehr stark wachsend waren 15 Klone, stark wachsend 50, mittelstark 53, schwach 13 und sehr schwach 1. Bei 23 Klonen konnte wegen zu starken Ausfalls die Wuchsstärke nicht beurteilt werden. Auffällige Unterschiede im Anteil der Herkünfte an den einzelnen Leistungsgruppen traten nicht hervor. Die Wuchsstärke der Veredlungen wich noch häufiger

nach oben oder unten von der des zugehörigen Standbaumes ab als bei den *Malus*-Typen. Dagegen brachten übereinstimmend mit diesen die stark wachsenden Klone überwiegend auch die größte Anzahl von Büschen. Insgesamt hat sich gezeigt, daß bei der Selektion der Sämlinge wertvolles Material gewonnen wurde, das in weiterer baumschulmäßiger und obstbaulicher Bearbeitung steht.

#### Literatur.

1. HÜLSMANN, B.: Selektion von Obstunterlagenklonen. Züchter, 17/18, 224 (1947) — 2. HÜLSMANN, B.: Veredlungsversuche mit vegetativ vermehrten Apfelunterlagenklonen. Züchter 19, 187 (1949).

## Selektion von Kiefern nach 4 Jahren.

Von W. WETTSTEIN, Mariabrunn.

Mit 1 Textabbildung.

Jede züchterische Arbeit benötigt als Abschluß die Beurteilung der Nachkommenschaft. Nur dann, wenn wirtschaftlich wertvolle Eigenschaften in der Nachkommenschaft zu finden sind, besteht die Sicherheit, daß die Auswahl der Elternpflanzen richtig getroffen wurde. Der landwirtschaftliche Züchter hat in den meisten Fällen mit den einjährigen Kulturpflanzen zu arbeiten, die eine rasche Generationsfolge gestatten. Besonders wenn Selbstbefruchter der züchterischen Auswahl unterworfen sind, ist in wenigen Jahren mit ausgeglichenem Saatgut zu rechnen. Der Forstmann ist gezwungen, mit viellängeren Zeiträumen zu rechnen, denn er muß warten, bis die Pflanzen ins hiebreife Alter herangewachsen sind, und hat es außerdem mit Fremdbefruchtung zu tun, die eine Reinerbigkeit viel schwerer ermöglicht. — Von Baumarten, die sich vegetativ vermehren lassen, soll in diesem Fall nicht gesprochen werden. — Der Forstmann hat dafür den großen Vorteil, daß ein Mutterbaum oder ein Pollenspender jahrzehntelang benutzt werden kann. Eine günstige Kombination kann also viele Jahre hindurch immer wieder neu hergestellt werden.

Ein Waldbestand besteht, ähnlich wie eine Getreidelandsorte, aus einer Anzahl Linien und Varietäten und die Aufgabe ist, die wichtige Auswahl von Eliten zu treffen, damit diese als künftige Samenträger oder bei Kombinationszüchtung als Pollenspender möglichst lange erhalten bleiben. Außerdem darf man die Einflüsse des Milieus nicht übersehen. In dieser Hinsicht sind die Klimarassenforschungen der letzten Jahrzehnte geradezu die Grundlage für eine Linientrennung geworden.

Seit 1934 beschäftigt sich der Verf. mit der Frage der Nachkommenschaftsprüfung bei *Pinus silvestris* und nunmehr auch bei *Pinus nigra*. Es wurde versucht, ob mit Hilfe von einfachen Methoden, die sich in einen normalen Forstbetrieb einschalten lassen, einzelne Bäume eines Bestandes durch den Vergleich der Nachkommenschaften bereits im Jugendwuchs unterschieden werden können oder nicht. Im Münchberger Stadtforst (50 km östlich von Berlin) wurden 150 Bäume von *Pinus silvestris*, die nachweisbar autochthonen Ursprungs waren, ausgewählt. Voraussetzung war Gesundheit des Baumes und gutes Wachstum der Stämme. Durch Jahre hindurch, 1934 bis 1940, wurden im Jänner je Baum mindestens 100

Zapfen getrennt geerntet. Nach Feststellung des Tausendkorngewichtes, der Keimblattzahl, der Samenanzahl pro Zapfen und der Zapfengröße wurden diese Samen im Saatbeet im Vergleich mit einer Bestandesmischung ausgesät und verglichen. Eine Kontrolle des Saatgutes ist verhältnismäßig leicht, da Farbe und Form der Samenflügel eindeutig bestimmbar und jährlich gleich sind. Die Variabilität ist außerordentlich groß, so daß Verf. unter 2000 Proben nicht zwei gleiche fand. — Die Aussaat erfolgte in kleine Beetchen 30 × 60 cm, die mit je 500 Samen beschickt wurden. Im zweiten Jahre wurden die jungen Pflanzen nach ortsüblicher Kulturmethode verpflanzt. Der Reihenabstand war 1,3 m, und in der Reihe fanden pro 1 m 3 Pflanzen einen für das Jugendwachstum ausreichenden Standraum. Einer Reihe Einzelnachkommenschaften folgte eine Reihe Standard = Mischsaat des Bestandes. Die Länge der Reihen war in den meisten Fällen 40 m und mehr. Die Wiederholung der Versuchspartien, wie sie in der Landwirtschaft üblich ist, sollte durch die Langreihenordnung und durch die jährliche Wiederholung ausgeglichen werden. Im Jahre 1939 wurde der Längenzuwachs der Erntejahre 1936, 1937, 1938 vermessen und 1940 die Pflanzen aus dem Samenjahr 1935. Es wurden also einjährige, zweijährige, drei- und fünfjährige Pflanzen von 4 Erntejahren verglichen. Der Aufwuchs des Standards ist jährlich gleich 100 gesetzt worden und die Abweichungen der Nachkommenschaften der einzelnen Jahre in Prozenten des Standards verrechnet worden. Die beigefügte graphische Darstellung (Abb. 1) zeigt die Verschiedenheiten der Wuchsleistung der Nachkommenschaften. Es ist in dieser Darstellung alles Notwendige leicht und übersichtlich zu sehen. Jeder Praktiker kann den Einfluß des väterlichen Pollengemisches erkennen und ebenso auch den Einfluß einzelner Mutterbäume. Ich glaube berechtigt zu sein, diejenigen Mutterbäume, deren Nachkommenschaften 4 Jahre hindurch keine wesentlichen Abweichungen vom Standard zeigen, als gute Vererber anzusprechen. Sobald solche jedes Jahr über dem Standard liegen, können diese als Eliten bezeichnet werden und leisten bei einer Bestandesgründung mehr. Eine gute Jugendentwicklung sichert wohl auch einen guten Bestand im Stangenalter. Da bei der Auswahl der Bäume mit Absicht, um diese strenge

Beurteilung zu ermöglichen, nicht auf besondere phänotypische Eliten gesehen wurde, ist es begreiflich, daß keine besonderen Leistungen in Erscheinung treten. Um so mehr glaube ich aber zeigen zu können, daß auf diese Art schon in 4–5 Jahren ein Urteil über den Wert oder Unwert eines Mutterbaumes gefällt werden kann. Die Bäume M 83, M 35 und M 23 können als bestimmt dem Standard ebenbürtig

den Selektionswert gewonnen werden kann. Einmal als Elite erfaßte Bäume können nun jährlich beerntet werden oder nach schwedischem Muster für Samenplantagen ausgewählt werden. Die auf kleine zwei- bis dreijährige Kiefern gepfropften Zweige solcher Eliten liefern in 2 Jahren reichlich Zapfen und es ist nur eine Organisationsfrage, wieviel Pflöpfungen gemacht werden, um Saatgut zu erhalten. Gleiche

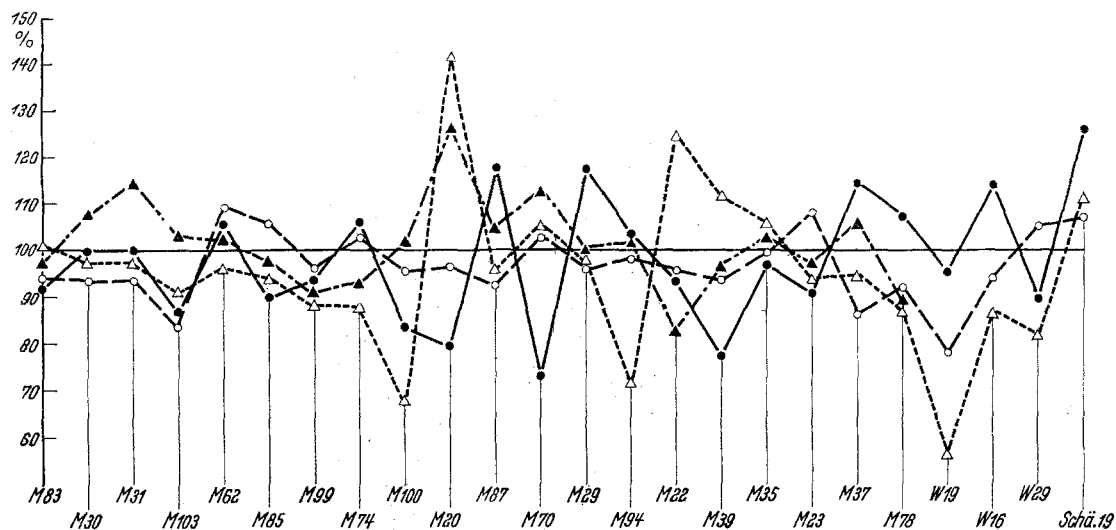


Abb. 1. Relative Stammlängen von Kiefern (4 Jahrgänge).

- — = 1-jährig, Standard = 100; Erntejahr 1938; vermessen 1939
- △ — — = 2-jährig, Standard = 100; Erntejahr 1937; vermessen 1939
- ▲ — — = 3-jährig, Standard = 100; Erntejahr 1936; vermessen 1939
- — — = 5-jährig, Standard = 100; Erntejahr 1935; vermessen 1940

(Jahr 1938) Standard  $M = 3,52 \pm 0,17$  cm.

(Jahr 1937) Standard  $M = 5,08 \pm 0,16$  cm.

(Jahr 1936) Standard  $M = 22,08 \pm 0,17$  cm.

(Jahr 1935) Standard  $M = 72,54 \pm 0,45$  cm.

bezeichnet werden, der Baum M 62 eher etwas besser. Der Mutterbaum Schä 13 ist eine Plusvariante-Elite und der Baum W 19 eine sichere Minusvariante. Der Baum Nr. M 20 ist 2 Jahre von überraschender Güte und 2 Jahre als mäßig schlecht zu bezeichnen. Ich bin fest davon überzeugt, daß man, sobald Eliten auf diese Weise in Vergleich gezogen wurden, auch Erfolge erzielt. Durch diese Versuchsanordnung kann somit, ohne die waldbaulichen Maßnahmen zu verändern, in 5 Jahren ein Urteil über den Wert des Mutterbaumes als Saatgutlieferant gefällt werden, und es besteht kein Zweifel, daß bei der Auswahl von Elitebäumen oder extravagant Typen für qualitative oder quantitative Eigenschaften rasch ein Bild über

Gesichtspunkte gelten naturgemäß auch für Pollenspenden und Herkunftskreuzungen mit dem Ziele, luxurierende  $F_1$  zu ziehen.

Die 1947 in Mariabrunn begonnene Selektion bei *Pinus nigra* läßt gleiche Selektionsmöglichkeiten erwarten. Es wurde auch eine gute Korrelation zwischen Stämmchenlänge und Nadelzahl  $\times$  Nadelänge von  $r = +0,88$  gefunden. Es ist diese wohl die Bestätigung der Annahme BURGERS, daß die Menge der Assimilationsorgane einen Einfluß auf den Zuwachs der Bäume hat. Sollte dies schon im einjährigen Sämling feststellbar sein, wäre ein weiterer Selektionswert gefunden, der von der Jugendentwicklung auf das Wachstum späterer Altersklassen schließen läßt.

## Die Entwicklungsgeschichte des Embryos bei den Rosaceengattungen *Prunus*, *Pirus* und *Malus*.

Von H. SCHANDERL, Geisenheim.

Mit 6 Textabbildungen.

Während wir über die Entwicklungsgeschichte der Blütenanlage des Kern- und Steinobstes durch die Arbeiten von ELSSMANN, VERSLUYS und VON VEH bis in die feinsten Einzelheiten hinein gut unterrichtet waren, wußten wir über die Entwicklungsgeschichte des Samens bzw. des Embryos der Gattung *Prunus* bisher sehr wenig. Die wenigen, unzureichenden Angaben gehen zurück auf Beobachtungen von R. EWERT,

der sie nebenbei und gelegentlich seiner Studien über die Parthenokarpie der Obstgewächse gemacht hat. Über die Entwicklung des Samens bei den Gattungen *Pirus* und *Malus* wissen wir durch eine Arbeit von A. OSTERWALDER (1910) schon weit besser Bescheid.

Der Embryo spielt bei der Entwicklung der Obstfrucht eine wichtige Rolle. Das zeigt die immer wieder bestätigte Tatsache, daß die meisten Obstgewächse