

# DER ZÜCHTER

1. JAHRGANG

JUNI 1929

HEFT 3

## Etwas über Forstpflanzenzüchtung.

Von **F. v. Lochow**, Petkus.

(Mit 8 Abbildungen.)

Es muß wohl an der Langlebigkeit der Forstpflanzen liegen, daß sich bis vor kurzem noch niemand mit ihrer züchterischen Bearbeitung beschäftigt hat.

Nicht einmal der Staat hat dieses wichtige Gebiet in Angriff genommen, zu dessen Durchdringung natürlich Generationen von Menschen gehören, die ja eine schnellere

Generationsfolge haben als die Bäume. Es kann natürlich dem Pflanzen- und Tierzüchter nicht zweifelhaft sein, daß sich die hierbei geltenden Grundsätze auch auf die Züchtung von Forstpflanzen anwenden lassen.

Bei der Obstbaumzüchtung haben wir es züchterisch insofern leichter, als man ja bekanntlich mit vegetativ gewonnenen

Nachkommen arbeiten kann durch Pfropfung und damit eine schnelle, nicht aufspaltende Vermehrung erreicht. Ähnlich könnte man bei Pappeln, Weiden, Erlen und anderen Baumarten vorgehen, die sich durch Senker vermehren lassen, also ebenfalls un-

geschlechtlich. Die wichtigste deutsche Baumart aber, die *Kiefer* und ebenso die *Fichte* und *Tanne* lassen sich auf diese Weise nicht vermehren

und sind noch dazu *ausgesprochene Fremdbefruchter*, wenn auch noch nicht genaue Feststellung, inwieweit fakultative

Selbstbefruchter. Es gilt also von der Befruchtung „*pater ignotus*“, d. h. Stämme des gleichen Bestandes haben eine praktisch gleichwertige Mischbefruchtung, um so ausschlaggebender ist der Einfluß der Mutter. Prof. SCHMIDT, Eberswalde, beschäftigt sich speziell mit der

Untersuchung der Befruchtungsverhältnisse. Ein anderer einfacher Versuch ist in Zieckau in folgender Weise eingeleitet: An dem Westrande eines Altbe-

standes, der an einen Jungbestand typisch „*ausländischer*“ Herkunft stößt, stehend Kiefern werden *einzel*n geerntet, außerdem einige Bäume aus der Mitte desselben Altbestandes und beider Nachkommenschaften daraufhin verglichen, ob



Abb. 1. Elitebaum.

die Randbäume von den „Ausländern“ befruchtet sind.

Die Art „Kiefer“ (*Pinus silvestris*) ist derart in Standortsrassen aufgeteilt, daß sie bei der Verpflanzung auf nicht geeigneten Standort in der Leistung völlig versagt. Die vor einigen 20 Jahren in Chorin, Tharandt und an anderen Stellen angelegten Herkunftsvergleiche zeigen ganz auffallende Unterschiede, mindestens ebenso große, wie sie beim Vergleich verschiedener Weizen- und Leinsorten entstehen würden. Zwischen den beiden Extremen, der ostpreussisch-märkischen Herkunft und der südfranzösischen, ist kaum noch ein Vergleich möglich. Die Südfranzosen haben die halbe Anzahl Stämme überhaupt aufzuweisen, weil der größere Teil von Schädlingen parasitärer und tierischer Art vernichtet ist, sie sind nur halb so hoch und haben nur den halben Durchmesser! Da sich aus diesen 3 Faktoren die produzierte Holzmasse ergibt (Anzahl  $\times$  Höhe  $\times$  Stärke), folgt also, daß diese „Ausländer“ etwa nur  $\frac{1}{10}$

von dem produziert haben, was standortsgerechte Herkünfte leisten konnten! Da aber leider solche ungeeigneten Herkünfte seit 50 Jahren überwiegend zur Verjüngung unserer deutschen Kiefernbestände bis vor wenigen Jahren verwandt worden sind, ergibt sich aus dieser schlechten Leistung ein Ausfall an Holzproduktion, der kaum hoch genug veranschlagt werden kann, und der eine geradezu ungeheuerliche Schädigung unserer Kiefernwälder, auch der Staatsforsten, darstellt. Dazu kommt, daß von diesen schon in der Jugend fruktifizierenden Bäumen immer wieder Zapfen, auch heute noch, gesammelt werden, und wenn die Nachkommen davon in der 2. oder 3. Generation, sei es durch Fremdbefruchtung, sei es durch natürliche Anpassungsauslese, auch schon etwas mehr leisten, so doch immer noch erheblich weniger als eine wirklich

für unsere Verhältnisse passende Kiefernrasse. Der Grund für die schlechte Eignung wird wahrscheinlich in mangelnder Widerstandsfähigkeit gegen Frost und Trockenheit zu suchen sein. Es drängt sich der Vergleich mit der planlosen Verwendung englischen Squarehead-Weizens auf, wodurch um die Wende des Jahrhunderts so große Auswinterungsschäden im kontinentalen Klima Deutschlands herbeigeführt wurden.

Wenn also die Verwendung von Saatgut geeigneter Herkunft schon so viel bessere Resultate zu ergeben vermag, dann mußte darüber

hinaus das „Ausleseverfahren mit Leistungsprüfung der Nachkommenschaften“ weitere Fortschritte ergeben. In dieser Erkenntnis suchte mein Vater vor 7 Jahren in den Petkuser Kiefern-Altbeständen von 70—100 Jahren solche Stämme aus, die sich durch geraden schlanken Wuchs, Stärke und gute Kronenbildung vor ihren Nachbarn auszeichneten, und ließ sie einzeln mit dauerhaften Nummern versehen. Eine solche Stammelite 25 zeigt Abb. 1; dieser



Abb. 2. Kieferformen.

Elitebaum ist 34 m hoch, hat einen Stammdurchmesser in Brusthöhe von 42 cm, ist gerade und hat eine feinastige, gut entwickelte Krone. Rechts vom Stamm steht der Revierförster Steuer, 1,75 m groß. In der Mitte des weißen Ringes steht in Brusthöhe die Zahl 25. Unmittelbar neben diesem Stamm stehen 2 Kiefern von sehr verschiedener Form (Abb. 2). Beide sind gesund und unbefressen und zeigen diese Form seit etwa 20 Jahren; die linke ist grobastig, sperrig, aber sehr lichtbenadelt, die rechte feinastig, dunkelgrün und voll benadelt. Der Nutzholzanteil ist bei der rechten wesentlich größer. Von solchen Eliten wurden durch Ersteigen die Zapfen getrennt geerntet, getrennt ausgeklegt und in Reihen nebeneinander ausgesät.

Schon zwischen diesen Saatzeilen zeigten sich erhebliche Unterschiede im Aufgang, in der Ent-

wicklung und in der Farbe der Nadeln. Diese so gewonnenen Pflanzen wurden zum ersten Male vor 5 Jahren auf einer besonders dazu eingezäunten Fläche beetweise nebeneinander angebaut, und zwar in 2—3facher Wiederholung, je 20 Pflanzen in 4 Reihen zu je 5 Stück auf 1 m im Quadrat (s. Abb. 3).

Das Ernten der Mutterbäume, die Ansaat und das Auspflanzen wurde mit Ausnahme vom Jahre 1925 jährlich wiederholt, im letzten Jahre aber schon mit je 49 Pflanzen in einer Parzelle,

stark durch Schütte gelitten, so daß eine ganze Anzahl Pflanzen eingegangen ist, und auch der Rest ist wesentlich schlechter als die Nachbarparzelle. Parzelle 66, Abb. 4a zeichnet sich gegenüber allen Nachbarn als minderwertig aus.

Bei der Nachkommenschaft eines anderen Stammes zeigt sich, daß sie kümmerlicher ist als die seines Nachbarn, trotzdem dieser selbst, unter sonst gleichen Bedingungen gewachsen, geringer ist als der schlechte Vererber, und die Kontrollparzellen ergeben das gleiche Bild.



Abb. 3. Kiefern-zuchtgarten.

damit später ein oder mehrere Bäume von jeder Parzelle bis zum hiebreifen Alter stehenbleiben können. Außerdem wurde in den beiden letzten Jahren hinter jeder zehnten Parzelle als Standard die Nachkommenschaft eines besonders reich tragenden, guten Stammes eingeschaltet, so daß die Nachkommenschaft von jedem Baum mindestens einmal in der Nähe der Standardparzelle steht und damit verglichen werden kann.

Abb. 4 zeigt die sich bei dem Nebeneinanderstellen der Nachkommenschaft äußerlich ganz gleicher Mutterbäume ergebenden Unterschiede, die stark in die Augen springen. So ist hier Nr. 49 im Durchschnitt wesentlich höher, hat gesunde kräftige Stämmchen und eine volle dunkelgrüne Benadelung; Nr. 50 hat dagegen schon

Abb. 5 zeigt die vierjährige Nachkommenschaft der Eliten 9 und 10, Abb. 6 die zweijährigen Wiederholungsparzellen derselben Mütter. Schon bei den Zweijährigen beginnen sich Unterschiede herauszubilden.

Die verschiedenen Jahrgänge von denselben Mutterbäumen sind in Zapfenform, Farbe der Samen, Flügelform und Gewicht fast gleich, aber zwischen den verschiedenen Nachkommenschaften variiert die Farbe von schmutzigweiß bis tief-schwarz, und das 1000-Korngewicht von 2,92 bis 10,25 g. Damit ist schon erwiesen, daß die individuelle Veranlagung sehr verschieden ist und daß bei der Verwendung der besten Nachkommenschaften der Ertrag aus dem Walde erhöht werden und wahrscheinlich das Umtriebsalter



Abb. 4. Kiefern-Nachkommenschaft.

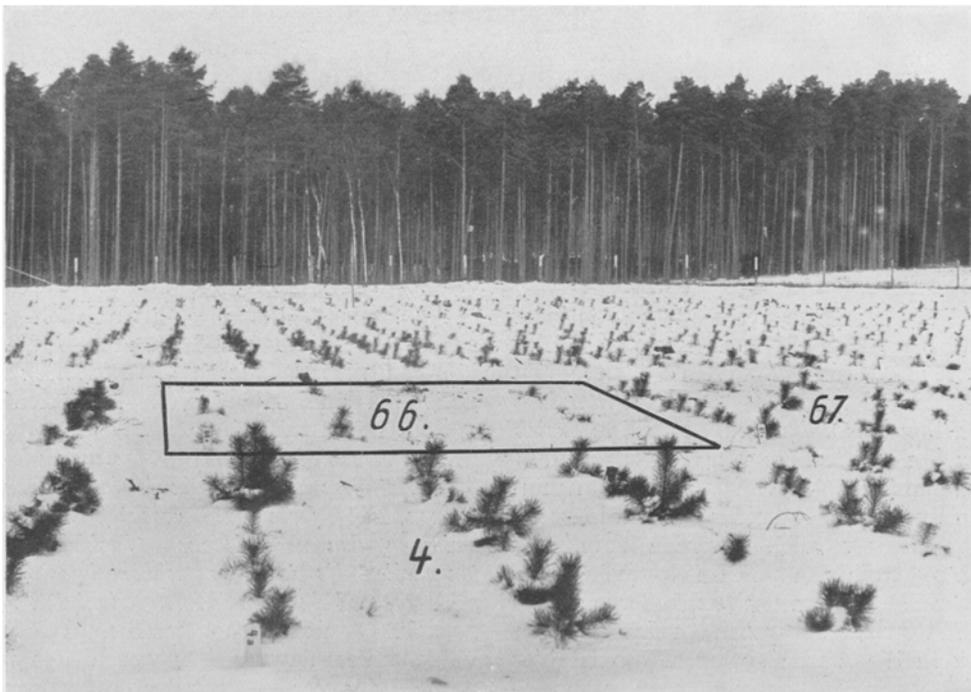


Abb. 4a. Parzelle 66, minderwertige Kiefern-Nachkommenschaft.

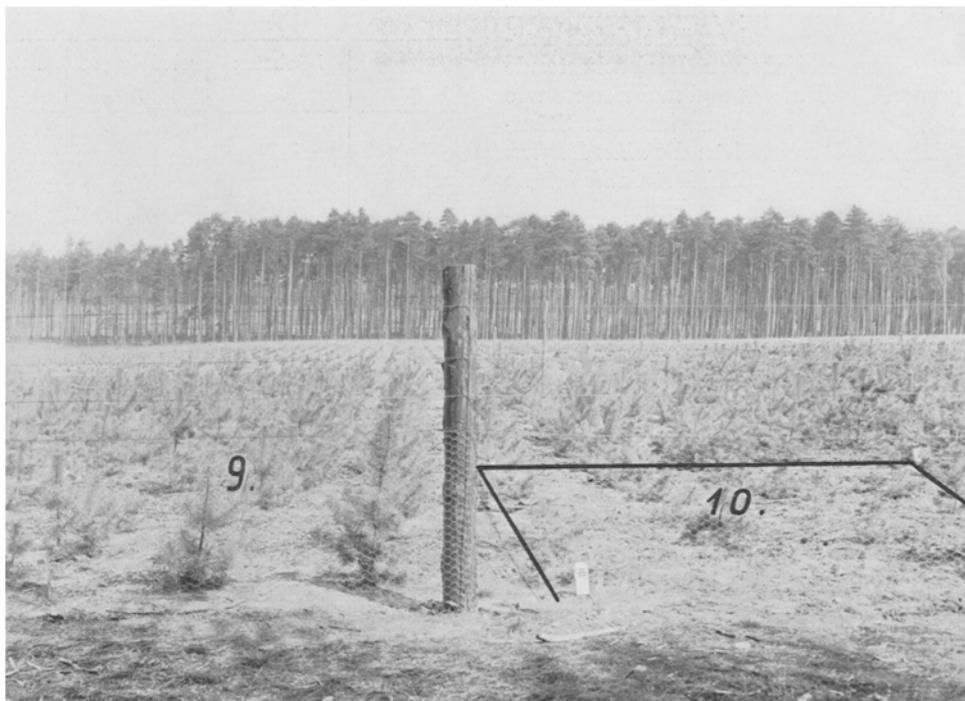


Abb. 5. Vierjährige Elite-Nachkommenschaft.



Abb. 6. Zweijährige Elite-Nachkommenschaft.

herabgesetzt werden kann. Diese Prüfung der Nachkommenschaften wird ergänzt durch Parzellen aus einem 180jährigen Kiefernbestande eines angrenzenden Reviers und mehrere fremde Herkünfte, die aber auch von einzelnen Stämmen herrühren. Hierbei weisen die *alten Kiefern keineswegs schlechtere Keimfähigkeit als die jungen auf* und keine grundsätzlichen Unterschiede in der Anfangsentwicklung. (Siehe Tabelle zu Abb. 7, Stamm 113.)

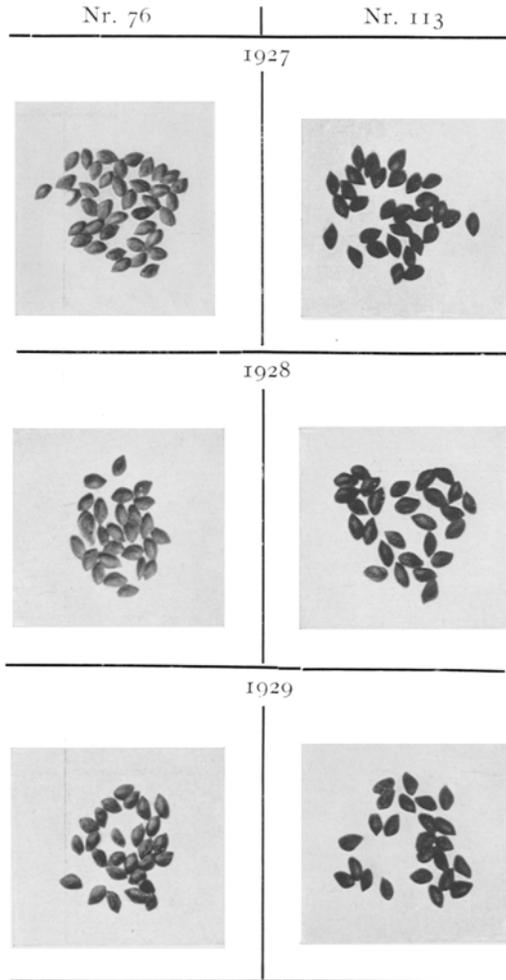


Abb. 7. Kiefern Samen.

Stamm Nr. 76. Alter 79 Jahre. Scheitelhöhe 30 m, Ø 36 cm.				Stamm Nr. 113. Alter etwa 180 Jahre. Scheitelhöhe 33 m, Ø 65 cm.			
	1000 Korn- gewicht g	Keim % in 7 Tagen	Samenfarbe		1000 Korn- gewicht g	Keim % in 7 Tagen	Samenfarbe
1927	4,25	97	graugelb	1927	5,12	100	mattschwarz
1928	5,00	92	„	1928	6,60	100	„
1929	4,82	95	„	1929	5,17	98	„

1000 Korngewicht.

	höchstes g	niedrigstes g	mittleres g
1924	7,54	2,92	5,42
1926	9,33	3,77	6,27
1927	7,83	4,12	6,16
1928	10,25	5,00	7,29
1929	8,66	3,22	5,57

1925 Fehlernte!

Schon jetzt sind von jedem Kiefernstamm etwa 10 Kontrollparzellen aus den verschiedenen Jahrgängen vorhanden. Diese Prüfung wird fortgesetzt, bis sich klar ergibt, welches die besten Abstammungen sind. Ein großer Vorteil ist es gegenüber der Getreidepflanzenzüchtung, daß die *Mutter am Leben bleibt und man die Nachkommenschaft immer wieder mit dieser vergleichen kann*. Man kann dann also auch den Samen der besten Mutterbäume für die größere Vermehrung verwenden, und zwar ist das in folgender Weise vorgesehen: Auf einem ganz von Feld umgebenen Waldstück wird schon jetzt der Rand mit Douglasien bepflanzt, die später wie eine Wand diese Vermehrungsfläche umstehen sollen, um etwa weither kommende Fremdbefruchtung abzuhalten. Die Nachkommen der besten Mutterbäume sollen nun in weitem Verbände hinter diesem Duglasschirm ausgepflanzt werden, etwa auf 5 m im Quadrat, und der Boden dazwischen bearbeitet und gedüngt werden. Es werden sich dann buschförmige Kiefern (Kuscheln) ergeben, die man noch durch Ausbrechen der Spitzen zum frühen und reichen Samenansatz zwingen kann. *Dabei wird eine F<sub>1</sub>-Generation aus der Kreuzung dieser Eliten entstehen, vielleicht in 25 oder 30 Jahren, die schon eine erhebliche Menge Samen liefert von wirklichem Zuchtwerte*. Die Entwicklung wird lehren, ob es zweckmäßig erscheint, einzelne der besten Nachkommenschaften künstlich miteinander zu kreuzen, was ja zweifellos nicht ganz einfach sein wird.

Es zeigt sich also hier dieselbe Züchtungs-

methode, die auch sonst bei Fremdbefruchtern angewandt wird: Auslese mit Prüfung der Nachkommenschaften und zunächst natürliche Kreuzung zum Zwecke der vermehrten Produktion. Die Frage nach dem *Zuchtziel* ist aus dem Vorhergehenden beantwortet: *rasche Massenproduktion von guter Form, Ausschalten von Krankheiten* (man könnte es Immunitätszüchtung nennen). Eine andere Frage ist, ob auf die Holzqualität Wert gelegt werden muß, was für andere Baumarten wie die Eiche zweifellos zu fordern wäre.

Die angewandte Methode wird hier vorläufig nur auf *Douglastannen* und *Lärchen* weiter aus-

gedehnt, von denen sehr gute ältere Exemplare, die mehr als die einheimische Kiefer an ihrem Standort leisten, vorhanden sind. Praktisch kann schon auf diese verhältnismäßig einfache Weise, allerdings im Laufe langer Jahre, viel erreicht werden, und nebenbei manche wertvolle züchterische Beobachtung abfallen. Außer den wertvollen Obstbaumzüchtungen LUTHER BURBANKS u. a. und dem Versuch einer Pappelzüchtung in Amerika sind mir bisher noch keine anderen Versuche der Baumpflanzenzüchtung bekannt geworden. Ich wäre aber für Bekanntgabe etwa schon vorliegender Ergebnisse sehr dankbar.

### Luther Burbank über die Erfinderrechte des Pflanzenzüchters.

In der sehr lesenswerten Autobiographie von LUTHER BURBANK in Verbindung mit WILBUR HALL („Lebensernte“)<sup>1</sup> sagt dieser erfolgreiche amerikanische Pflanzenzüchter unter anderem: „Wenn auch die materielle Belohnung jetzt noch zu wünschen übrigläßt, weil die *Erfinderrechte des Pflanzenzüchters noch nicht geschützt sind*, so gewährt diese Beschäftigung doch eine ungeheure Befriedigung und ist von unschätzbarem Vorteil für das Wohl der Menschheit“, und an anderer Stelle „*Wir Pflanzenerfinder können leider, wie ich schon gesagt habe, eine neue Pflaume nicht patentieren lassen*, obschon der Mann, der eine Autohupe verfertigt, die sich von dem Widderhorn, mit dem Josua Jerichow umblies, nicht viel unterscheidet, *ohne weiteres ein Patent* bekommt, sich nach Südkalifornien zurückziehen und für den Rest seines Lebens seidene Unterwäsche tragen kann!“

LUTHER BURBANK sagt dann als Ergebnis

seiner Arbeit nach einem reich gesegneten Leben: „Die Wissenschaft der Pflanzenzüchtung ist eins der reichsten und am wenigsten besiedelten Gebiete der Wissenschaften und hat unbegrenzte Zukunftsaussichten. Wenige Männer haben auf diesem Gebiete vage Umrisse der Möglichkeiten entworfen, die noch zu verwirklichen sind. Was auf ihm geleistet werden kann, davon haben wir nur eine schwache Vorstellung bekommen. Den nächsten Generationen bleibt es vorbehalten, die Forschungen und Feststellungen der Pioniere auszuarbeiten und fortzusetzen, aber daß jenseits dieses Horizonts eine neue Welt der Schönheit, der Nützlichkeit und des Wohlstandes liegt, kann nicht in Zweifel gezogen werden. Ich selbst habe nur einen flüchtigen Blick in das Gelobte Land getan!“

v. L.

<sup>1</sup> Deutsche Verlagsanstalt Stuttgart 1929.

### Die Erblchkeitsverhältnisse der züchterisch wichtigen Eigenschaften der Gartenerbse.

Von **H. Kappert**, Quedlinburg.  
(Sammelreferat.)

Als ältestes Objekt vererbungswissenschaftlicher Versuche gehört die Erbse neben dem Mais zu den in bezug auf die Genetik am eingehendsten studierten Pflanzen. Die letzte außerordentlich sorgfältige monographische Bearbeitung der Erbse von WELLENSIEK (1925a) zählt nicht weniger als 54 in ihren Wirkungen

mehr oder weniger eingehend studierte Erbfaktoren auf. Eine ganze Anzahl weiterer Gene sind seit dieser Zeit neu entdeckt worden, so daß man annehmen dürfte, daß die Erbse wie kaum eine zweite Pflanze sich dazu eigne, Gegenstand einer bis ins Detail ausgearbeiteten Kombinationszüchtung zu werden. Leider sind