



## Die forstgenetischen Arbeiten von Prof. Dr. Dr. h. c. Alfred Dengler

Zur zehnten Wiederkehr seines Todesstages

In trüber schwerer Zeit schied am 15. Oktober 1944 der ordentliche Professor für Waldbau, Dr. Dr. h. c. ALFRED DENGLER, aus dem Leben, niedergedrückt durch seelisches Leid, das das körperliche Leiden noch verschlimmerte.

Als letzter Assistent meines hochverehrten Chefs ist es mir eine Ehrenpflicht, die forstgenetischen Arbeiten DENGЛЕRS zu würdigen, an denen ich in den letzten Jahren mitarbeiten durfte.

DENGLER kam schon als Assessor mit forstgenetischen Fragen in Berührung, sei es auf Anregung von Forstmeister Dr. KIENITZ-Chorin, sei es durch seine arealkundlichen Arbeiten über die Kiefer, Fichte und Tanne. Seine Tätigkeit als Assistent des Eberswalder Botanikers, Prof. Dr. SCHWARZ, und der Besuch der Vorlesungen des berühmten Berliner Pflanzenphysiologen HABERLANDT kamen ihm später bei seinen Arbeiten sehr zugute und gaben ihm eine umfassende botanische Grundlage, ebenso wie der Einfluß seines Lehrers Prof. MAYR-München unverkennbar ist.

Die erste in dieser Richtung veröffentlichte Arbeit (1) behandelt die Auswertung des 1885 in der Lehroberförsterei Eberswalde angelegten, wohl des ersten deutschen Provenienzversuchs, der von DENGLER nochmals 1937 (7) bearbeitet wurde. Der Versuch, der leider einem Wald-

brand zum Opfer gefallen ist, ergab die eindeutige Unterlegenheit der nordischen Provenienzen in Eberswalde.

Gleichfalls in diese Richtung fällt die Untersuchung über die Qualität des Fichtenholzes aus dem Harz und aus Ostpreußen (2).

Der erste Weltkrieg unterbrach weitere Arbeiten. Nach Übernahme der Lehroberförsterei Chorin nach dem Kriege und Berufung auf den Lehrstuhl für Waldbau als Nachfolger von MÖLLER begann DENGLER, angeregt durch den in seinem Revier befindlichen Kiefernprovenienzversuch, forstgenetische Forschungen auf exakt wissenschaftlicher Grundlage durchzuführen. Nach Entbindung von der Verwaltung der Lehroberförsterei Eberswalde im Jahre 1927 und Übersiedlung nach Eberswalde wurden zum ersten Mal in Deutschland gelenkte Kreuzungen von Kiefernprovenienzen durchgeführt. Die Ergebnisse dieser Kreuzungen wurden 1932 (3), 1938 (9), 1939 (11) und 1942 (15) veröffentlicht.

Die Fragestellung, von der DENGLER bei diesen Versuchen ausging, war folgende:

1. Bleiben die Rassenunterschiede auch in der zweiten Generation erhalten?
2. Ist eine Kreuzbarkeit zwischen den Rassen gegeben?

3. Wie verhalten sich die Bastarde in ihren Eigenschaften?
4. Ist eine Selbstung möglich?

Das Ergebnis der Kreuzungen der Jahre 1928, 1929 und 1933 gibt die Antwort auf obige Fragen und zeigt, daß die Rassenunterschiede auch in der zweiten Generation erhalten bleiben und eine Kreuzbarkeit zwischen den Rassen gegeben ist. Die Hybriden zeigten z. T. anfänglich eine Heterosis, außerdem war festzustellen, daß die Krummschäftigkeit der Pfälzer Kiefern eine dominante Eigenschaft zu sein scheint. Die Selbstung war bei der Kiefer durchaus möglich, jedoch zeigten die Pflanzen eine herabgesetzte Vitalität.

Parallel zu den Kiefernrasenkreuzungen führte DENGLER Kreuzungen zwischen Berg- und Waldkiefer und Selbstungen bei der Bergkiefer durch. Die Artkreuzungen gelangen, jedoch trat eine Kombination der Krummschäftigkeit der Bergkiefer und der Schütteempfindlichkeit der Waldkiefer ein. Die Selbstungen hatten ein ähnliches Ergebnis wie bei der Waldkiefer (15).

Angeregt durch die spontan entstandenen Kreuzungen der europäischen und japanischen Lärche in Schottland führte DENGLER Kreuzungen zwischen diesen beiden Arten durch (13, 15), die anfänglich eine starke Heterosis zeigten. Weitere von DENGLER durchgeföhrten Kreuzungen und Selbstungen an der Lärche konnten nicht mehr ausgewertet werden, da die Unterlagen hierfür nach dem Kriege nicht mehr vorhanden waren.

Ein weiteres Problem, das DENGLER sehr beschäftigte, war die Frage der Kreuzbarkeit der Stiel- und der Traubeneiche. Die wiederholten Versuche zeigten nur einen geringen Ansatz bei Artkreuzungen und Selbstungen und führten DENGLER zu der Ansicht, daß es Artenbastarde der beiden Eichenarten in der Natur kaum gibt und die als solche angesprochenen Bäume infolge der großen Variationsbreite der beiden Arten zu der einen oder der anderen Art zu stellen sind (13). Die Erforschung dieser Variationsbreite führte DENGLER zu sehr zahlreichen Messungen von Blättern, Früchten, Fruchtsstielen von verschiedenen Eichen, auch aus Finnland, wo bekanntlich nur die Stieleiche vorkommt.

Wenn auch diese Frage in letzter Zeit wieder aufgenommen wurde, steht DENGERS Kreuzungsergebnis fest und kann nur durch gelenkte Kreuzungen bekräftigt oder entkräftigt werden.

Nicht veröffentlicht hat DENGLER seine Kreuzungen zwischen der Schwarz- und der Grauerle, die gelungen waren, und die Kreuzungen der Douglasienprovenienzen auf der Choriner Provenienzfläche, aus denen nur wenige Pflanzen erzielt wurden.

Weitere genetische Fragen versuchte DENGLER durch Einzelstammabsaaten aus freier Bestäubung zu klären. So wurden z. B. Absaaten von Stiel-, Trauben- und „Bastard“-Eichen durchgeführt, die keinerlei Aufspaltung in der Nachkommenschaft zeigten. Absaaten von früh- und spätreibenden Rotbuchen zeigten eine bunte Mischung bezüglich der Austreibzeit, während der Absaatversuch von geradschäftigen und zwieseligen Rotbuchen nicht ausgewertet werden konnte. Ein Versuch, die Korrelation zwischen der Zapfenfarbe bei der Fichte und dem Austreiben nachzuprüfen, ergab, daß eine solche nicht besteht (15, 24). Die Nachkommenschaften von krummwüchsigen Alleekiefern aus Ostpreußen und aus Darmstadt zeigen in Eberswalde sehr deutliche Unterschiede (14).

Auch kleinere Provenienzversuche führte DENGLER durch, so mit märkischen und türkischen Kiefern (22), mit Fichten

(15) und vor allem mit Lärchen (17), die deutlich die Überlegenheit der Sudetenlärche in Eberswalde zeigten. In diese Richtung gehören auch die Untersuchungen über die Schütteresistenz märkischer und finnischer Kiefern (23).

Im Zusammenhang mit den Kreuzungsarbeiten wurden auch Arbeiten über die Blütenbiologie der Kiefer (12) durchgeführt und die Keimungsphysiologie von Baumpollen erforscht im Hinblick auf die Möglichkeit, den Pollen aufzubewahren, und die Keimfähigkeit des Pollens unter Freilandbedingungen (10).

Die Provenienz- und Kreuzungsfragen führten auch zu Untersuchungen über den Pollenflug der Waldbäume, wozu ein groß angelegter Versuch mit von DENGLER konstruierten Pollenfanggeräten über ganz Deutschland unternommen wurde, der sehr aufschlußreiche Ergebnisse brachte (19). Weiter wurde auf DENGERS Anregung der Pollenflug im Riesengebirge auf 10 verschiedenen Stationen im Jahre 1938 untersucht. Weitere Untersuchungen über den Pollenflug in Beständen und im Freiland unter Zuhilfenahme des Konimeters wurden durchgeführt (20, 21).

Zu grundsätzlichen Fragen der Forstpflanzenzüchtung nahm DENGLER wiederholt Stellung (4, 5). Wenn DENGLER zu diesen Fragen in seiner ihm eigenen Art kritisch Stellung nahm und auf die Auslese durch die Axt hinwies, so stand er grundsätzlich dieser Forschungsrichtung niemals ablehnend gegenüber. Seine oben angeführten Arbeiten zeigen deutlich, daß er nicht bei einer Kritik blieb, sondern durch eigene Forschung an diese Fragen heranging. Die letzte Auflage seines Waldbau-Lehrbuches (18) zeigte die zu seiner Zeit einzige und umfassendste Darstellung aller dieser Fragen.

Energisch trat DENGLER der von SEITZ propagierten Behauptung der Erblichkeit der Platten- und Schuppenborke bei der Kiefer entgegen und führte zu dieser Frage eingehende Untersuchungen durch (6, 8, 16).

Als ich als junger Forschungsassistent im Jahre 1935 in das damalige Möller-Institut eintrat, war die Arbeit über alle oben angeschnittenen Fragen im vollen Gange. Mit nur geringen Geldmitteln wurden die Arbeiten durchgeführt. Gern erinnere ich mich an die in luftiger Höhe, auf schwankenden Leitern oder angeseilt vorgenommenen Einbeutlungen, Bestäubungen und Beerntungen, wobei Prof. DENGLER stets röhrend um die Sicherheit des Arbeitenden besorgt war, wie er auch die große Sorge für seine Mitarbeiter bis zu seinem Tode immer gezeigt hatte. Die Bewilligung von zwei festen Gerüsten zur Eichenbestäubung kam erst spät, so daß der Vorteil dieses Arbeitens nicht lange dauerte. Die Beobachtungen und Messungen der Versuche in dem von DENGLER 1935 sehr erweiterten Versuchsgarten bei der Darre brachten seine Mitarbeiter ihm näher und seine zielbewußte Leitung und Führung seiner Assistenten, in den ersten Jahren vielleicht als drückend empfunden, lassen für diese Schule nur noch Dankbarkeit über, zudem nach seiner Emeritierung das menschliche Moment immer stärker in Erscheinung trat.

Auf dem Klosterfriedhof in Chorin unter den alten Bäumen, in der Endmoränenlandschaft, die er so liebte, ist ALFRED DENGLER beigesetzt. Sein Werk lebt in seinen Veröffentlichungen fort und in seinen Versuchen, die zum größten Teil dank des Einsatzes von Prof. LIESE in den letzten Kriegstagen erhalten geblieben sind. Da viel Unklarheit über die Existenz der Versuche besteht, sei nach der Reihenfolge der Veröffentlichung von 1942 (15) eine Aufstellung gegeben:

1. 8 Fichtenherkünfte (15).
2. 7 Lärchenherkünfte in doppelter Wiederholung (17).
3. Nachkommen zweier krummer Alleekiefern (14).
4. Einzelstammnachzuchten von früh- und spätreibenden, grün- und rotzapfigen Fichten (15, 24).
5. Einzelstammnachzuchten früh- und spätreibender Buchen (15).
6. Einzelstammnachzuchten geradschäftiger und zwieseliger Rotbuchen (15).
7. Kreuzungen zwischen *Pinus silvestris* und *Pinus montana* (15).
8. Kreuzungen zwischen europäischer und japanischer Lärche (13).
9. Kreuzungen zwischen Kiefernprovenienzen (3, 9, 11).
  - a) von 1928
  - b) von 1929
  - c) von 1933.
10. Selbstungen der Wald- und Bergkiefer (11, 15).

*Verzeichnis der forstgenetischen Arbeiten von Professor Dr. Dr. h. c. A. Dengler*

1. 1908: Das Wachstum von Kiefern aus einheimischem und nordischem Saatgut in der Oberförsterei Eberswalde. Z. Forst- u. Jagdwes., Jg. 40.
2. 1910: Untersuchungen über die Qualität von Fichtenholz aus dem Harz und aus Ostpreußen. Z. Forst- u. Jagdwes., Jg. 42.
3. 1932: Künstliche Bestäubungsversuche an Kiefern. Z. Forst- u. Jagdwes., Jg. 64.
4. 1933: Zur Forstpflanzenzüchtung. Dtsch. Forsttg., Bd. 48.
5. 1933: Die Aussichten einer forstlichen Pflanzenzüchtung. Z. Forst- u. Jagdwes., Bd. 65.
6. 1937: Verjüngungs- und Rassefragen auf einer Reise durch Finnlands Wälder. Jber. d. Märk. Forstvereins.
7. 1937: 52jährige finnische und märkische Kiefern im Forstamt Eberswalde. Z. Forst- u. Jagdwes., Jg. 69.
8. 1938: Über Platten- und Schuppenborke bei der Kiefer. Z. Forst- u. Jagdwes., Bd. 70.
9. 1938: Fremde Kiefernherkünfte in zweiter Generation. Z. Forst- u. Jagdwes., Bd. 70.
10. 1939: u. A. SCAMONI: Über die Keimungsbedingungen von Waldbampollen Z. Forst- u. Jagdwes., Bd. 71.
11. 1939: Über die Entwicklung künstlicher Kiefernkreuzungen. Z. Forst- u. Jagdwes., Bd. 71.

12. 1940: Über die Befruchtungsfähigkeit der weiblichen Kiefernblüte. Z. Forst- u. Jagdwes., Bd. 72.
13. 1941: Bericht über Kreuzungsversuche zwischen Traubeneiche und Stieleiche und zwischen europäischer und japanischer Lärche. Mitt. Dtsch. Akad. Forstwiss., Jg. 1.
14. 1942: Die Nachkommenschaft zweier krummwüchsiger Alleekiefern aus Ostpreußen und dem hessischen Tiefland. Mitt. Dtsch. Akad. Forstwiss., Jg. 3.
15. 1942: Herkunfts- und Kreuzungsversuche im Versuchsgarten des Waldbauinstituts Eberswalde. Mitt. Dtsch. Dendrol. Ges., Nr. 55.
16. 1942: Zur Frage der Erbbedingtheit bei der Borkeform der Kiefer. Mitt. Dtsch. Dendr. Ges., Nr. 55.
17. 1942: Ein Lärchenherkunftsversuch in Eberswalde. Z. Forst- u. Jagdwes., Jg. 74.
18. 1944: Waldbau auf ökologischer Grundlage. 3. Aufl., Berlin.
19. 1944: u. A. SCAMONI: Über den Pollenflug der Waldbäume. Z. ges. Forstwesen, Jg. 76/70.

*Im Nachlaß:*

20. Über den Pollenflug und seine Ausfilterung innerhalb von Waldbeständen.
21. Pollenflugbeobachtungen in der Umgebung von Waldbeständen.
22. Wachstum türkischer und deutscher Kiefern im Versuchsgarten Eberswalde. Archiv f. Forstwesen 4 (1955).
23. Schütteversuche 1937 mit finnischen und märkischen Kiefern. Archiv f. Forstwesen 4 (1955).
24. Versuche über den Zusammenhang zwischen Blütenfarbe und Austreiben bei der Fichte. Archiv f. Forstwesen 4 (1955).

Die aus dem Nachlaß von Prof. DENGLER stammenden Arbeiten sind mir seinerzeit von seiner inzwischen verstorbenen Gattin zu treuen Händen und zur freien Verfügung übergeben worden. Als letzter Assistent meines verehrten Chefs halte ich es für eine Ehrenpflicht sie der Öffentlichkeit zu übergeben, was durchaus auch im Sinne des Verstorbenen war, denn die Arbeiten lagen druckfertig vor und sollten als Teil III und IV der Veröffentlichungsreihe: „Über den Pollenflug der Waldbäume“ in der Zeitschrift für das gesamte Forstwesen erscheinen. SCAMONI

## Über den Pollenflug und seine Ausfilterung innerhalb von Waldbeständen

Von A. DENGLER †, Eberswalde

Es ist von vornherein anzunehmen, daß ein Teil des mit dem Winde fortgeführten Pollens, soweit er sich innerhalb der Baumhöhe bewegt, von den Waldbeständen abgefangen und „ausgefiltert“ wird. Aber wie stark diese Ausfilterung je nach Holzart, Alter und Dichtstand der Bestände ist, darüber ist bisher noch so gut wie nichts bekannt. Meine bisherigen Untersuchungen, wie auch die von HESSELMAN, ERDTMANN und die meisten von REMPE hatten ja an möglichst freien Punkten stattgefunden. Ich beschloß daher im Frühjahr 1936 auch diese Frage einmal durch eine Untersuchung zu klären.

Es wurden zu diesem Zwecke in der Umgebung des Möller-Instituts drei Pollenfangapparate aufgestellt und an diesen der tägliche Pollenanflug während der Kiefernblüte festgestellt. Der Apparat Nr. 1 (Freilandvergleich)

stand auf einer kleinen Wiesenfläche am südlichen Schwärzeufer, die zum Garten des Forstamts Finowtal gehört, wo ich bereits in anderen Jahren längere Beobachtungen ausgeführt hatte. Apparat Nr. 2 wurde in einem kleinen Buchenaltholzbestand hinter dem Iffa (Institut für forstliche Arbeitswissenschaft) ungefähr 100 m südwestlich von Nr. 1 aufgestellt, Apparat Nr. 3 in einem 25- bis 30jährigen Douglasienstangenholz im waldartigen Park, der das Grundstück des Möller-Instituts für Waldbau umgibt. Dieser Apparat stand ungefähr 200 m westlich von Nr. 2. Sämtliche Apparate waren etwa in Kopfhöhe über dem Boden aufgehängt. Die für den Pollenanflug in Betracht kommende Umgebung ist folgende: Nach Osten zu liegt die Stadt, die mit villenartig bebauten Grundstücken und Gärten bis unmittelbar an den Garten des Forstamts