Die Bedeutung der Samenprovenienz bei der Eiche.[1])

Von Prof. Dr. **Wimmer**, Gießen.

Die Samenprovenienzfrage hat in der letzten Zeit in der botanischen, landwirtschaftlichen und forstlichen Literatur eine bedeutende Rolle gespielt. Auf Grund der exakten Vererbungslehre hat sich unser Wissen, unsere Erkenntnis und damit unser Gesichtskreis bedeutend erweitert, so daß wir heute ganz andere Urteile fällen können als zuvor.

Die Kiefernsamenfrage wurde naturgemäß zuerst in Bearbeitung genommen, weil dieser Baum 45,5 % unserer deutschen Waldfläche einnimmt und zum größten Teil künstlich verjüngt, also aus Samen erzogen wird.

Man hat die Kiefer in 3 Unterarten zerlegt, die mitteleuropäische, die nordische, die südfranzösische und ungarische, die aus dem Gebirge herabsteigt und sich an die mitteleuropäische anschließt. Die nordische Kiefer ist langsamwüchsig und kaum schüttegefährdet (schüttefest nach *Mayr)*, die mitteleuropäische ist von gutem Wuchse und schüttegefährdet, die südfranzösische ist schlecht und krummwüchsig, sperrig und schütteverloren. Man hat daher sein Augenmerk darauf gerichtet, Samen von nur standortsgemäßen Kiefern auszusäen. Außer den drei Unterarten gibt es aber innerhalb der Unterart noch Rassen, physiologische Varietäten, Standortsmodifikationen usw.

Diese zeichnen sich durch verschiedene Wachstumsenergie, früh- und spättreibende Individuen und mehr oder weniger große Frostempfindlichkeit aus.

Der Anbau der Eiche nun hat im Deutschen Reiche in den letzten Jahrzehnten stetig zugenommen. Es ist lehrreich, den inneren Zusammenhang dieser Erscheinung aufzurollen.

Rodungen, Wildstand, Senkung des Grundwasserspiegels dezimierten namentlich in den hauptsächlich von Eichen bewohnten Standorten diese.

Die Tatsache, daß trotz gesteigerter Eicheneinfuhr und der erhöhten Produktion die Preise doch hoch blieben, läßt auf den Umfang des Verbrauches schließen. Ein Preisrückgang ist bei verstärktem Anbau bei dem hohen Bedarf nicht zu fürchten.

Beachtet man diese waldbaulichen, statischen und wirtschaftspolitischen Momente, so folgt, daß der Eichenanbau in unserer Zeit in ein ganz anderes Licht gerückt ist. Bei der erhöhten Pflege der Eichenzucht erscheint es angezeigt, auch die waldbauliche Bedeutung der Samenprovenienz einer eingehenderen Betrachtung zu unterziehen, nachdem sie für die meisten anderen Holzarten so gut wie erwiesen ist.

Um zu dieser Frage Stellung zu nehmen, ist es nötig, darüber sich klar zu sein, wie die Provenienztheorie zu den Ergebnissen der exakten Vererbungslehre paßt, welchen Standpunkt namentlich *Johannsen* und *Baur* dazu einnehmen.

Die ältere Selektionstheorie vertrat die Ansicht, daß durch ständige Auslese eine allmähliche Verschiebung (Variation) des Typus möglich sei. *Darwin* baute bekanntlich auf der Variabilität der Arten auf und nahm an, daß die Varianten erblich seien und diese Ausgangsglieder neuer Bestände werden können.

Galtons Gesetze folgerten aus Versuchen, bei denen die großen Muttersamen größere Tochtersamen als die mittelgroßen Muttersamen ergaben, daß der Typus durch Selektion verschoben werden kann. Die Selektion hat somit Neues geschaffen.

Johannsens Verdienst war es, eine scharfe Terminologie eingeführt zu haben. Individuen, die sich äußerlich unterschieden, nannte er Phänotypen, solche welche die gleichen inneren Anlagen besaßen Genotypen.

---

[1]) Vorliegende Abhandlung stützt sich vorwiegend auf die Untersuchungen Dr. *Matthäis* im Forstwissenschaftlichen Zentralblatt 1922, S. 405 und kann als Referat darüber betrachtet werden.

Es können Individuen von gleichem Phänotvpus verschieden in genotypischer Richtung sein und gleich geartete Genotypen verschiedenen Phänotypus aufweisen.

Johannsen hat auf Grund seiner Experimente festgestellt, daß der Typus nichts Einheitliches ist, vielmehr ein reiches Gemisch von Biotypen darstellt und daß sich lediglich die Variationsbreite des Typus vererbt.

Unsere Holzarten sind Populationen (unreine Typen) unreinster genotypischer Zusammensetzung und daher ist die Selektion bei unseren Holzarten wirksam. Bei reinen Linien gilt dieses Gesetz nicht. Als reine Linie kann man die Abkömmlinge eines sich selbstbefruchtenden Individuums betrachten.

Übertragen wir diese Erfahrungen auf die Biologie unserer Holzarten, so finden sie sich auch hier bestätigt. Bei den Holzarten können die 3 Arten von Variationen stattfinden. Zunächst die Modifikation, nicht erbliche Variation, durch Standortseinwirkung, ferner die Kombination durch Bastardspaltung und schließlich die Mutation, plötzlich auftretende Neubildung, die erblich ist.

Unsere Holzarten sind als Biotypenkomplexe differenziert einmal nach den äußeren auf sie wirkenden Faktoren, dann nach der Art auf äußere Momente zurückzuwirken, nach der Reaktionsnorm auf gewisse äußere Einflüsse. Verwenden wir Saatgut, das uns in bestimmter Richtung besonders günstig erscheint, so werden auch die Nachkommen am neuen Standort dieses Verhalten aufweisen.

Als Ergebnis der Betrachtung ergibt sich die Wichtigkeit der Provenienz auch bei den Waldbäumen.

H. Mayrs Verdienst ist es, daß er in der forstlichen Literatur sich frei hielt von gewagten Spekulationen und nur auf dem tatsächlich erkannten aufbaute. Es gibt eine hohe Befriedigung, daß der allzu früh dahingegangene Forscher der Lösung des Problems mit seiner Ansicht den Ergebnissen der neueren Vererbungslehre am nächsten gekommen ist.

Mayr hat die alten Begriffe der botanischen Terminologie nicht beibehalten; er rechnet z. B. zu einer Art Individuen, die in einem Komplex morphologischer, anatomischer und physiologischer Merkmale, Eigenschaften, die erblich sind, übereinstimmen. Die physiologischen Eigenschaften werden bekanntlich erst von der neueren Botanik in dieser Richtung gewürdigt.

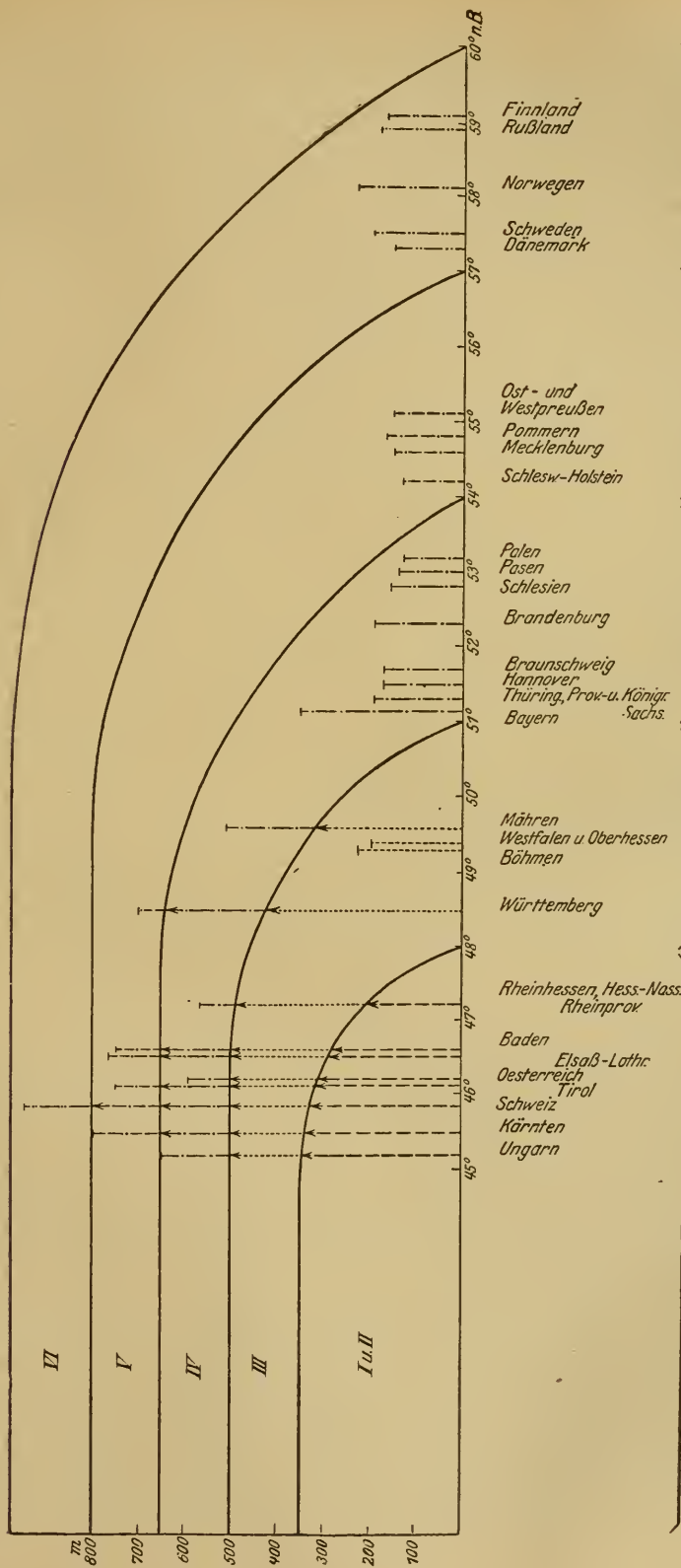
Lusus, Spielarten, Mutationen nennt er solche Bäume, die nur in den morphologischen Eigenschaften von der Art abweichen. Lusus und Mutationen sind forstlich wertlose Spielarten der Natur. Individualitäten endlich sind bei allen Pflanzenbeständen vorhanden; es sind dies die mehr oder weniger großen Verschiedenheiten in der äußeren Form und inneren Entwicklung, die von Boden und Klima unabhängig in Erscheinung treten.

Als Bestätigung für die Richtigkeit dieser Auffassung können die neuesten Ausführungen *E. Baurs*[1]) über künstliche Zuchtwahl bei unseren Waldbäumen dienen.

Untersuchen wir Klima und Wuchsformen der Eiche nach ihrem ökologischen Verhalten, so ergibt sich, daß wir auch hier Klimarassen unterscheiden können; das können wir aus den phänologischen Beobachtungen schließen. Die Phänologie, sagt *Gams*, »scheint in der Synokologie berufen, schwer empfundene Lücken auszufüllen. Sie hat da einzugreifen, wo die Klimatologie versagt: nämlich bei der Bestimmung der für jeden Standort maßgebenden Gesamtökologie.«

Das natürliche Verbreitungsgebiet der Eiche ist sehr groß. Im allgemeinen deckt sich das Optimum von Stiel- und Traubeneiche, jedoch reicht die Stieleiche im Osten weiter bis an den Ural, die Traubeneiche dagegen geht höher im Gebirge hinauf als die Stieleiche, die in den Flußauen ein sehr gutes Gedeihen zeigt. Ihre Heimat ist Europa, Kleinasien und der Kaukasus, mit Ausnahme der Gebiete, die in das kühlere Gebiet der Fichte, Picetum, oder in das wärmere Gebiet des Lor-

[1]) *E. Baur*, Die wissenschaftlichen Grundlagen der Pflanzenzüchtung 1921.



Horizontale und vertikale Zonen des Eichengebietes festgestellt nach phänologischen Beobachtungen.

beers, Lauretum, fallen. Im kühleren Fagetum läßt sie schon nach und erscheint hier kaum mehr in reinen Beständen. Die Verbreitung reicht vom 36.°—56.° n. Br.

Um in diesem klimatisch stark verschiedenen Gebiete die phänologischen Eigenschaften der Eiche zu studieren, sind zahlreiche Beobachtungen und Angaben phänologischer Beobachtungen nötig, die in den Hauptergebnissen der 10jährigen phänologischen Beobachtungen der forstlichen Versuchsanstalten vorliegen und ferner in liebenswürdigster Weise durch reiches Material der ungarischen Versuchsstation in Sopron und derjenigen in Finnland ergänzt wurden. Auf Grund des Materials kann man nach dem Vegetationsbeginn 6 Zonen unterscheiden:

I. eine sehr frühe Zone — insulares Klima,
II. eine frühe Zone — warmes Klima,
III. noch frühe Zone mit gemäßigtem Klima,
IV. späte Zone mit kühlerem Klima,
V. ziemlich späte mit kaltem Klima,
VI. sehr späte Zone mit sehr kaltem Klima.

Dieses Ergebnis zeigt eine schöne Übereinstimmung mit *H. Mayrs* Klima- und Waldzonen, die er auf pflanzengeographischer und pflanzenbiologischer Grundlage aufgebaut hat. Als Optimum bezeichnet *Mayr* das kühlere Castanetum und wärmere Fagetum zwischen dem 44.—48.° n. Br. Es sind dies Ungarn, Slavonien, Kroatien, Siebenbürgen, einige Standorte 2 Breitegrade nördlicher, in Baden, Hessen, Elsaß-Lothringen und der Rheinprovinz (Rheintal). Die vertikale Erhebung unter dem 45.° n. Br. bis 350 m ist eine horizontale Ausdehnung bis zum 48.° gleichzusetzen (Zone I u. II)

der von 350—500 m ü. d. M. eine solche vom 48.—51.° n. Br. (III. Zone)
„ „ 500—650 „ „ „ „ „ „ „ 51.—54.° „ „ (IV. „)
„ „ 650—800 „ „ „ „ „ „ „ 54.—57.° „ „ (V. „)
„ über 800 „ „ „ „ „ „ „ 57.—60.° „ „ (VI. „)
(vgl. Graphikon).

Als Vegetationsdauer wurde gefunden:

Zone	I	II	III	IV	V	VI
	200 + X	180—190	163—173	158—162	154—157	145 u. weniger Tage.

Zwischen der kältesten und wärmsten Lage ist knapp 2 Monate Unterschied.

Naturgemäß ist auch die Wuchsgeschwindigkeit je nach dem Standort verschieden.

Im Alter 100 zeigen nach den Ertragstafeln von *Wimmenauer* und *Schwappach* eine mittlere Höhe von

Zone	II	III	IV
	31,2	26,6	23,7 m

Was die Wuchsform anbelangt, so sind Eichen der I. und II. Zone schön, schnurgerade, schaftrein, vollholzig, mit hochangesetzter Krone in dichtem Schlusse, in der VI. Zone wird die Eiche krüppelwüchsig, voll von Verdickungen und flechtenbeladen.

Von unseren beiden abgesondert wurde schon früh die Juni- oder Späteiche als Varietät unserer Stieleiche; ihr Vorkommen wurde in Frankreich, Ungarn, Kroatien beobachtet, und zwar stockt sie dort auf schwer wasserdurchlässigem Boden im Saône-, Donau- und Savetal auf ausgesprochenen Frostlagen. *Mayr* betrachtet sie wegen der Erblichkeit ihrer abweichenden Eigenschaften als besondere Art Q. tardissima Mayr.

Besondere Bedeutung hat das Auftreten des Eichenmehltaus für die Provenienzfrage bei der Eiche gehabt, da die verschiedenen Rassen sehr verschieden empfindlich zu sein scheinen. In Dänemark waren nach den Versuchen *Hauchs* die heimischen Eichen bedeutend weniger empfindlich als die eingeführten.

Außer den Versuchen der schweizerischen forstlichen Versuchsanstalt sind auch an der Abteilung für forstliche Produktionslehre der hessischen forstlichen Versuchsanstalt Provenienzversuche mit der Eiche eingeleitet. Das Wesentliche ist und bleibt, daß in dieser Frage überhaupt etwas geschieht und eifrig weitergeforscht wird.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Mitteilungen der Deutschen Dendrologischen Gesellschaft

Jahr/Year: 1923

Band/Volume: 33

Autor(en)/Author(s): Wimmer

Artikel/Article: Die Bedeutung der Samenprovenienz bei der Eiche. 165-168