

<b>Zeitschrift:</b>	Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen = Swiss forestry journal = Journal forestier suisse
<b>Herausgeber:</b>	Schweizerischer Forstverein
<b>Band:</b>	97 (1946)
<b>Heft:</b>	3
<b>Artikel:</b>	Aufgaben, Ziele und Wege der neu geschaffenen Beratungsstelle für Samenbeschaffung und Provenienzfragen an der forstlichen Versuchsanstalt, ETH
<b>Autor:</b>	Fischer, F.
<b>DOI:</b>	<a href="https://doi.org/10.5169/seals-765384">https://doi.org/10.5169/seals-765384</a>

### Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 17.01.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

- Trepp, Walter. Der Lindenmischwald (*Tilieto-Asperuletum taurinae*) des schweizerischen voralpinen Föhn- und Seenbezirks, seine pflanzensoziologische und forstliche Bedeutung. Diss. ETH. Manuscript 1946 (im Druck).
- Turesson, Göte. Die Bedeutung der Rassenökologie für die Systematik und Geographie der Pflanzen. Repertor. spec. novar. Beih. Bd. 41 (1926), 15—37.
- Turesson, Göte. Zur Natur und Begrenzung der Arteinheiten. Hereditas 12 (1929), 323—334.
- Tüxen, Reinhold. Forstwirtschaft und Pflanzensoziologie. Jahresbericht über die 2. Tagung des deutschen Forstvereins, Gruppe Preußen-Nordwesten. Hannover 1936. 105 S.
- Volk, Otto Heinrich. Beiträge zur Ökologie der Sandvegetation der oberrheinischen Tiefebene. Zeitschrift für Botanik 24 (1931), 81—185.

## Aufgaben, Ziele und Wege der neu geschaffenen Beratungsstelle für Samenbeschaffung und Provenienzfragen an der forstlichen Versuchsanstalt, ETH

Von Dr. F. Fischer

(Aus dem Vortrag, gehalten am 14. November 1945, an der ETH)

### I. Die Gründe zur Schaffung einer Beratungsstelle

Die heutige Waldbaulehre stützt sich auf den Leitgedanken, die Bestandesbegründung, insbesondere die Holzartenwahl, finde ihre Vorbilder im Naturwald. Nur so könne der Wirtschaftswald seine wichtigste Aufgabe erfüllen, die in der Sicherung der nachhaltigen Produktion besteht. Im gleichen, etwas erweiterten Sinne müssen sich nach der heutigen Auffassung alle Erziehungs- und Erntemaßnahmen, zusammen mit der Bestandesbegründung, zu einem sinnvollen Ganzen zusammenfügen<sup>1</sup>.

Die betonte Anlehnung an naturgesetzliche Gegebenheiten ist keine vorläufige Theorie, die durch Experimente erst noch auf ihre Richtigkeit zu prüfen ist. Viele Folgen der bisherigen Forstwirtschaft stellen groß-experimentelle Ergebnisse dar; es waren wirklich kostspielige Versuche, deren Folgen vielerorts nur durch langwierige und zähe Arbeit allmählich zu überwinden sind.

Die gedankliche Umstellung, aus der praktischen Erkenntnis heraus entstanden, hat tiefgreifende Folgen. Einerseits sind die bestehenden Bestände aus wirtschaftlichen, wie aus waldbaulichen Gründen als vorläufig feste Gegebenheit zu betrachten; anderseits soll aus dem Bestehenden heraus, unter Berücksichtigung aller waldbautechnischen Grundsätze, das Neue geschaffen werden. Die Lösung dieser Aufgabe fällt zweifellos dort leichter, wo noch Reste der ursprünglichen Holzarten

<sup>1</sup> Vergl. *Leibundgut*, H.: Über Waldbau auf naturgesetzlicher Grundlage. Beiheft Nr. 21 zu den Zeitschriften des Schweizerischen Forstvereins, Bern 1943.

vorhanden sind. Bedeutende Schwierigkeiten sind jedoch in jenen Gebieten zu überwinden, wo man auf ausgedehnten Flächen die standortsgemäßen (spontanen) Holzarten sozusagen ausnahmslos zum Verschwinden brachte.

Im ersten Fall ist die wichtigste waldbautechnische Forderung, schroffe Eingriffe zu vermeiden, der gleichzeitig biologische und wirtschaftliche Überlegungen zugrunde liegen, leichter zu erfüllen. Das Prinzip der steten, langsamen Änderung des Aufbaues und der Zusammensetzung der Bestände läßt sich zwangsloser gestalten, wenn natürliche Verjüngung weitgehend noch möglich ist. Im zweiten Fall bleibt hauptsächlich die künstliche Verjüngung übrig, die viel starrere, weniger bewegliche Hiebsverfahren bedingt, wenn nicht wahllos gepflanzt und gesät werden soll, was irgendwie erhältlich ist.

Der Waldbau sieht sich also in jenen Fällen, in denen die Bestände von Grund auf umbaubedürftig sind, vor keiner leichten Aufgabe. Auch unter der Voraussetzung, daß die Holzartenwahl und die waldbautechnische Behandlung der Bestände keine besonderen Schwierigkeiten bereitet, bleibt doch in vielen Fällen die nicht minder wichtige Aufgabe der Pflanzenbeschaffung zu lösen übrig.

Hier beginnt eine Reihe von Fragen, die bis heute vielfach ein scheinbares Sonderdasein fristeten, die aber eigentlich zwangslos an die Frage der Holzartenwahl anschließen.

Die Erforschung des Einflusses der Samenherkunft auf das Wachstum der Waldbäume hat zu dem einwandfrei feststehenden Resultat geführt, daß unsere Holzarten mindestens biologisch keine reinen Arten sind. Über das hinaus hat insbesondere *Arnold Engler*<sup>2</sup> nachgewiesen, daß sich nicht allein klimabedingte «Wachstumseigenschaften», sondern ebenfalls bestimmte Wuchsformen, scheinbare Standortsmodifikationen, vererben können.

Aus diesen Erkenntnissen heraus ist hin und wieder die falsche Auffassung entstanden, alle schlechten Baumformen in einem Bestand seien auf das Schuldkonto schlechter Rassen zu buchen. Dieser als Entschuldigung für falsche Bestandesbegründung und falsche Erziehungsmaßnahmen bequemen Auffassung entgegenzutreten, erübrigt sich.

Aus den Ergebnissen der Herkunftsfororschung erfolgt, daß bei der Wahl eines Samenherkunftsortes zunächst eine möglichst gute standörtliche Übereinstimmung mit dem neuen Pflanz- oder Saatort eine wichtige Voraussetzung für den späteren Erfolg bedeutet. Weitere einschrän-

<sup>2</sup> *Engler, A.* : Einfluß der Provenienz des Samens auf die Eigenschaften der forstlichen Holzgewächse. Mitteilungen der eidgenössischen Anstalt für das forstliche Versuchswesen, Band VIII, 1905; Band X, 1913.

— Der heutige Stand der forstlichen Provenienzfrage. Naturwissenschaftliche Zeitschrift für Forst- und Landwirtschaft, 11. Jahrgang, 1913, Seiten 441, 481.

kende Vorschriften ergeben sich aus den Erkenntnissen der modernen Vererbungslehre.

Jede Art im Linné'schen Sinne ist eine Abstraktion; sie entspricht den mittleren morphologischen Eigenschaften einer großen Anzahl Individuen, die sich äußerlich ähnlich sind. Bei Kreuzbestäubern, wie bei den meisten unserer Waldbäume, haben die Nachkommen also stets verschiedene vermischtene Eigenschaften. Man kann also nie bestimmt voraussagen, welche Eigenschaften (bzw. Reaktionsnormen) in einer Tochtergeneration vertreten sind, wenn die Eltern nicht in jeder Beziehung bekannt sind. Da sich aber gerade bei Windbestäubern der Pollen in der Luft durchmischt, die Vatereigenschaften sich also verwischen, darf die Voraussage wenigstens soweit gehen, daß in der Regel die Muttereigenschaften viel deutlicher hervortreten. Wenn also Samen von Bäumen gewonnen wird, die unsren Ansprüchen am besten entsprechen, so ist die Wahrscheinlichkeit groß, daß eine Vielzahl der Nachkommen die gewünschten Eigenschaften aufweist. Die Gewähr ist um so größer, wenn die durchschnittlichen Eigenschaften des ganzen Bestandes den Ansprüchen entsprechen. Daraus folgt, daß nicht nur die Standortsverhältnisse zu berücksichtigen sind, sondern auch die Qualität des Erntebestandes und vor allem die Qualität des Erntebaumes.

Die aus den Ergebnissen der Herkunfts- und Vererbungsforschung gewonnenen Resultate bilden die Grundlage, von der aus die Ziele der neugeschaffenen Beratungsstelle anzustreben sind. Das nächstliegende Ziel muß sein, auf jedem Standort nur Bestände nachzuziehen, deren Ursprungsmaterial den erwähnten Anforderungen genügt. Daraus abgeleitet, ergibt sich als weitergestecktes, vorläufig noch fernes Ziel, schließlich auf jedem Standort eine Holzartenvertretung zu schaffen, die erlaubt, das längstgehegte Ziel zu erreichen, fast ausschließlich auf die natürliche Verjüngung abstellen zu können. Damit würde die wichtigste Voraussetzung für die Erhaltung der Nachhaltigkeit erreicht.

Der schon oft wiederholten Forderung an die Wirtschafter, die praktische Verwirklichung dieser Ziele energisch anzustreben, wurde aber bis heute nur teilweise Folge geleistet, wie die bis vor kurzem anhaltende, massenhafte Einfuhr ausländischen Pflanzen- und Saatgutes beweist:

1939 . . . . .	47 567 kg
1940 . . . . .	49 066 kg
1941 . . . . .	70 814 kg
1942 . . . . .	61 738 kg
1943 . . . . .	61 738 kg
1944 . . . . .	46 061 kg

Es sind in erster Linie diese Tatsachen, die im Jahre 1937 zum Gedanken führten, eine besondere Stelle für die Bearbeitung aller mit der Waldsamenbeschaffung zusammenhängenden Fragen der Eidgenös-

sischen Anstalt für das forstliche Versuchswesen anzugliedern. Der Umfang, den die Kriegsnutzungen inzwischen angenommen haben, die zu Schlagverfahren zwangen und noch zwingen, die der Naturverjüngung keine Zeit mehr lassen, mag dazu beigetragen haben, diesen Plan endlich zu verwirklichen.

Die Notwendigkeit, in der Heimat Englers eine Beratungsstelle mit solch besonderer Aufgabe zu schaffen, ist auf den ersten Blick vielleicht etwas verwunderlich. Es muß aber betont werden, daß das in dieser Beziehung scheinbar häufige Versagen der Praxis nicht auf Unkenntnis der Tatsachen oder nur auf Bequemlichkeit zurückzuführen ist.

## **II. Schwierigkeiten, die der vermehrten Verwendung geeigneten Saatgutes entgegenwirken**

Wenn wir die praktischen Maßnahmen kurz überprüfen, die mit der Frage der Samenbeschaffung zusammenhängen, so ergeben sich bereits einige Hinweise auf Hindernisse, denen trotz ihrer scheinbaren Nebensächlichkeit erhebliche Bedeutung beizumessen ist.

Zur richtigen Auswahl eines Erntebestandes ist als erste, wichtige Voraussetzung eine solide wissenschaftliche Ausbildung und ein guter biologischer Spürsinn notwendig. Der höhere Forstbeamte kann und muß sich Zeit nehmen, die Erntebestände selbst auszulesen, sofern Bestände der gewünschten Art in seinem Wirkungskreis vorhanden sind. In wenigen Fällen dürfte aber die Zeit ausreichen, um die ausgewählten Bestände dauernd zu beobachten (Blühen, Reifezeit). Es scheint selbstverständlich, daß diese Aufgabe dem untern Forstpersonal überlassen wird. Wenn man aber weiß, in welch bedenklichen Besoldungs- und Anstellungsverhältnissen gerade die Gemeindeförster oft stehen, Verhältnisse, die dazu zwingen, die Waldarbeit nur als Nebenbeschäftigung zu betrachten, dann ist es nicht verwunderlich, daß selbst diese, eigentlich selbstverständliche Arbeit eines Unterförsters, schon über seine normale Belastung, oft auch über sein normales Können hinausgeht.

Allein selbst dort, wo die Arbeitsmöglichkeiten gut sind, stellt sich in jedem einmal gewählten Bestand die Frage, wie die Samen zu gewinnen seien. Für schwiersame Holzarten, wie Buche oder Eiche, ist die Lösung gegeben. Bei den meisten übrigen Holzarten fällt dagegen die Samenernte nicht so leicht, vor allem dann, wenn die Gewinnung einzelstammweise erfolgen soll, oder wenn die Samen am Baum gepflückt werden müssen. Seltener werdende Holzarten darf man nicht in beliebiger Zahl fällen, und nur ungern unternimmt man den Versuch, solche Bäume mit gewöhnlichen Holzersteigeeisen zu besteigen, selbst dann, wenn es sich um Holzarten handelt, die vielleicht mit verhältnismäßig geringen Schäden (Lärche, Föhre) während einigen Jahren zu beernten wären.

Weitere Schwierigkeiten entstehen dadurch, daß die Nachzucht

solcher Holzarten erwünscht ist, deren Samen sich in der Behandlung von den «gewohnten» unterscheidet. Häufig weiß zum Beispiel das Forstpersonal viele der wichtigeren Laubholzarten, mit Ausnahme etwa von Eiche und Buche, nicht richtig zu behandeln. Aufbewahrung, Vorbehandlung, Aussaatzeit und die Pflanzgartenarbeit sind nicht genügend bekannt; es fehlt an Erfahrung und dadurch am Vertrauen zur Sache und sich selbst.

Immer von der Voraussetzung ausgehend, es handle sich um Gebiete, in denen aus irgendwelchen Gründen viel künstlich zu verjüngen ist, stellen sich im Zusammenhang mit den technischen Fragen auch jene der Organisation. Sind die Pflanzgärten mehr zusammenzufassen? Ist es also besser, in der Nähe der Verbrauchsorte größere Betriebe zu begründen, oder sollen die Pflanzen verteilt an den verschiedenen Bezugsorten erzogen werden?

Mit dieser Aufzählung einiger rein praktischer Fragen und handwerksmäßiger Schwierigkeiten sind verschiedene wichtige Ursachen des in dieser Hinsicht zögernden Verhaltens des praktischen Waldbauers beleuchtet. Zugleich sind damit auch die Aufgaben umrissen, die der Beratungsstelle zu fördern und zu lösen anheimfallen.

*A. Engler* (unveröffentlichter Bericht)<sup>3</sup> hat sich seinerzeit bereits eingehend mit der Frage der Samenbeschaffung befaßt. Ihm schien unter den damaligen Voraussetzungen eine Lösung am gegebensten, nach der die Samenvermittlung zu zentralisieren gewesen wäre. *Engler* sah vor, ein Register anzulegen, in dem sämtliche in Frage kommenden Erntebestände aufzuführen gewesen wären. Bei genauer Angabe des Pflanz- oder Saatortes durch den Besteller hätte man dann den am besten passenden Samen mit Hilfe des Registers vermitteln können. Durch ein solches Vorgehen wären demnach alle vorhin skizzierten Schwierigkeiten zum vornherein umgangen; die Stelle des bisherigen Samenlieferanten nähme einfach eine zentrale, amtliche Stelle ein.

Der scheinbar einfachste Weg, um dieses Ziel zu erreichen, ist darin zu erblicken, die Schweiz in sog. Standortstypen und große Wuchsgebiete zu unterteilen. Der Samenaustausch dürfte nur innerhalb dieser Wuchsgebiete und nur zwischen gleichen Standortstypen stattfinden.

Den bisher besten Aufschluß über die Wuchsbedingungen eines Standortes geben die pflanzensoziologischen Untersuchungen. Deshalb hat die Forstliche Versuchsanstalt auf Antrag *Burgers* solche 1938 in ihr Arbeitsprogramm aufgenommen. Aus ihnen folgt, daß ein großer Teil unseres Mittellandes zum Verband der Laubmischwälder<sup>4</sup> und insbeson-

<sup>3</sup> Vergl. auch *Engler, A.*: Beschaffung guter Waldsamen durch den Bund. Schweizerische Zeitschrift für das Forstwesen, Jahrgang 1916, Seite 175.

<sup>4</sup> *Etter, H.*: Pflanzensoziologische und bodenkundliche Studien an schweizerischen Laubwäldern. Mitteilungen der schweizerischen Anstalt für das forstliche Versuchswesen, Band XXIII, Heft 1, 1943.

dere zur Gesellschaft der Eichen-Hagebuchen-Wälder gehört. Neben- und durcheinander sind aber zahlreiche, ökologisch zum Teil stark verschiedene Untergesellschaften des Eichen-Hagebuchen-Waldes möglich, ferner eine Eichen-Birken-Waldgesellschaft, und als kleinere lokale Bildungen zahlreiche Gesellschaften von Eschen und Ahorn, dann Erlenbruchwälder u. a. m. Damit ist nur ein Teil der im Mittelland möglichen Waldgesellschaften erwähnt. In den Randgebieten des eben erwähnten Verbandes schließen sich die Gesellschaften des eigentlichen Buchenwaldes und des Föhrenwaldes an. Wollte man diese Betrachtung auf die Voralpen und das Gebirge ausdehnen, so ergäbe dies eine lange Liste von Gesellschaften, die sich jede einzelne von der andern standörtlich und ökologisch sehr deutlich unterscheidet.

Dieser Reichtum muß den Versuch, die Schweiz in Wuchsgebiete einzuteilen, sehr erschweren. Beständen die Gesellschaften jede für sich an einem oder an einigen wenigen Orten zusammengefaßt, so wäre dennoch ein solches Vorgehen denkbar; da sie (und damit ihre Standorte) aber innerhalb verhältnismäßig kleiner Gebiete, oft auf weniger als einer Hektare, zusammentreffen und sich mosaikartig durchdringen können, wäre es unmöglich, eine so genaue Kartierung durchzuführen, daß sie als einwandfreie Grundlage für die erwähnte Art des Samenaustausches dienen könnte. Eine pflanzensoziologische Kartierung ist allerdings außerordentlich wünschenswert (auch aus andern Gründen) als Unterlage dafür, wo im Einzelfalle vermutlich nach Samenerntebeständen zu suchen ist.

*Keine noch so eingehende Kartierung kann Gewähr dafür bieten, daß das richtige Saatgut auch auf den richtigen Standort kommt.* Darin ist überhaupt die gefährlichste Fehlerquelle im gesamten Vorgang der Samenbeschaffung zu sehen; sie kann auch durch die Verwendung nur « selbstgesammelten » Saatgutes nicht ausgeschaltet werden.

Bei der Anwendung der Pflanzensoziologie auf die Einteilung in Wuchsgebiete sind noch andere Vorbehalte zu machen. Die definierte Pflanzengesellschaft stellt ein durch statistische Methoden errechnetes Mittel dar. Im Grunde genommen ist jeder Standort innerhalb der gleichen Gesellschaft, wenn auch nur um einen kleinen Betrag, vom andern verschieden. Die pflanzensoziologische Untersuchung ist aber heute die einzige bekannte Methode, die uns festzustellen erlaubt, innerhalb welcher Grenzen Standortsvergleiche noch möglich sind. Sie kann also ein sehr wertvolles Mittel bei der Auswahl von Erntebeständen darstellen. Es wäre aber ein Irrtum, zum vornherein anzunehmen, daß zum Beispiel alle Waldgesellschaften, die als Stieleichen-Hagebuchen-Wald zu bezeichnen sind, ohne weiteres vergleichbar seien, daß also zwischen solchen Standorten bedenkenlos ein Samenaustausch möglich wäre.

Daraus folgt, daß jene enttäuscht werden müssen, die hofften, in Bälde für jeden Standort ein amtlich garantiertes Saatgut beziehen zu

können. Eine derartige Organisation würde, wenn man sie auf die ganze Schweiz anwenden wollte, außerordentlich kostspielig, schwerfällig und vor allem unzuverlässig. Man muß sich sogar im Gegenteil dessen bewußt sein, daß das «amtlich garantierte Saatgut» eine schwere Gefahr bedeuten müßte, indem dadurch der Vermischung der Standortsrassen unserer Wälder noch weiterer Vorschub gewährt würde.

Unverrückbar ist daran festzuhalten, daß die *maßgebende* und immer zu berücksichtigende *Einheit für die Wahl des geeigneten Saatgutes* der *Kleinstandort* bleibt. Dieser ist nur durch den Wirtshafter, der seine Wälder kennt, zu erfassen. Bestandesnummern und Karten dürfen höchstens Hilfsmittel bedeuten.

Da eine *zentralisierte Samenvermittlungsstelle im Sinne Englers nicht möglich ist*, muß untersucht werden, welche ähnlichen Maßnahmen wirklich durchführbar sind. Das im folgenden kurz entwickelte Organisationsschema soll lediglich eine Diskussionsgrundlage darstellen.

Ausgehend von der Feststellung, der Kleinstandort müsse die maßgebende Kontrolleinheit bei der Wahl von Saatgut darstellen, fragt man sich nun, welches größere Gebiet noch einigermaßen eine Übersicht ermöglicht. In der Regel wird der Forstkreis schon die obere Grenze eines solchen Kontrollgebiets bilden. In vielen Fällen findet man innerhalb eines Kreises eine schon sehr schwer zu überblickende Vielfältigkeit von Standorten. Nur ausnahmsweise dürfte es möglich sein, innerhalb eines ganzen Kantons eine zweckdienliche Organisation aufzubauen. In kleinen, klimatisch und standörtlich einheitlicheren Gebieten sind derartige Lösungen noch einigermaßen denkbar.

Grundsätzlich sind drei gesonderte Bedarfsmöglichkeiten bei der Beschaffung des Saatgutes zu unterscheiden :

1. Wiedereinführung von Holzarten, die früher vorhanden waren (spontane Arten)<sup>5</sup>, die heute aber im Bestand, im Waldteil oder sogar im Gebiet fehlen.

2. Einführung von Holzarten, die in der autochthonen Waldgesellschaft nicht vorhanden wären, die aber aus wirtschaftlichen Gründen erwünscht sind und standörtlich keine ungünstigen Auswirkungen zeigen (standortsgemäße, nicht spontane Arten)<sup>5</sup>.

3. Holzarten, die in den vorliegenden Beständen vorhanden sind, von denen eine gewisse Pflanzgartenreserve erwünscht ist, um mangelhafte natürliche Verjüngungen ergänzen zu können.

Die nächste Aufgabe besteht also darin, jene Bestände zu untersuchen, von denen man weiß, daß ihre Holzartenzusammensetzung im Sinne einer Artenvermehrung zu ändern ist. Daraus ergibt sich ein

<sup>5</sup> *Leibundgut, H.*: Über Waldbau auf naturgesetzlichen Grundlagen. Beiheft Nr. 21 zu den Zeitschriften des Schweizerischen Forstvereins, Bern 1943.

erster Anhaltspunkt über die standörtlichen Eigenschaften, die der Bezugsort haben sollte, und ferner über die ungefähre Samenmenge.

Diese grundlegenden Arbeiten sind für ein bestimmtes Gebiet zum voraus zu leisten; sie gehören zu den normalen Aufgaben eines Wirtschaftsplans. Hervorzuheben ist, daß für diesen Fall (1.) der Samenbeschaffung nur ein ortsbundener Austausch stattfinden darf, d. h. für jeden Verbrauchsort ist nur ein bestimmter, und zwar der voraussichtlich am besten passende Ernteort fest zu bestimmen. Jede übrige willkürliche Art der Samenbeschaffung birgt den Keim des Mißerfolges.

Für solche vom jeweiligen Wirtschafter zu lösenden Fragen steht die neugeschaffene Stelle beratend zur Verfügung. Erst dann, wenn innerhalb eines Gebietes keine geeigneten Erntebestände aufzufinden sind, beginnt ihre eigentliche Aufgabe.

Ganz ähnlich verhält es sich bei der zweiten Möglichkeit des Samenbedarfes, wenn es sich also darum handelt, Samen von Holzarten zu beschaffen, die im Gebiete ursprünglich nicht heimisch sind, wie zum Beispiel Föhre, Lärche und Fichte in gewissen Teilen des Mittellandes.

Leider fehlen gerade für diese Holzarten immer noch wissenschaftliche Anbauversuche auf einigen typischen Mittellandstandorten. Für Föhren sind seinerzeit allerdings viele Versuchsflächen angelegt worden, die jedoch einem andern Versuchszweck dienten. Damals galt es vorerst abzuklären, wie der Einfluß verschiedener Bezugsorte der gleichen Holzart sich auf einem neuen Standort auswirke. Zu diesem Zweck wählte man nicht zum vornherein vergleichbare Standorte; die Versuchsergebnisse, die beiläufig auch hinsichtlich der Verwendbarkeit gewisser Herkünfte Auskunft geben, gelten also streng genommen nur für den gerade vorliegenden Standort. Ähnlich verhält es sich auch mit der Lärche. Bei dieser Holzart liegen zwar bedeutend weniger wissenschaftliche, dafür um so mehr praktische Anbauversuche vor. Da die Samenherkünfte aber meistens unbekannt sind, können keine weiteren Schlüsse aus den Ergebnissen gezogen werden. Da und dort blieben sehr schöne Bestände zurück. Solches Material darf unter entsprechenden Vorbehalten für den Anbau auf ähnlichen Standorten weiter verwendet werden.

Als dritte Möglichkeit des Samenbedarfes ist der Fall betrachtet, in welchem auch bei natürlicher Verjüngung Ergänzungsmaterial notwendig ist. Für diesen Zweck darf kein anderer Samenbezugsort gewählt werden als der, in dem die zu ergänzende Verjüngung sich befindet. Da der Fall selten ist, wo in einem ganzen Wirtschaftsteil sozusagen überall und gleichzeitig verjüngt wird, fällt es nicht schwer, eine gewisse Reserve geeigneter Pflanzen oder Samen zur Verfügung zu halten.

Der hier vertretene Standpunkt, man dürfe bei der Auswahl von Erntebeständen möglichst wenig von den gegebenen Standortsbedingungen abweichen, mag zu starr und zu eng erscheinen. Man kann einwen-

den, es sei unvernünftig, eine schlechte Rasse nicht durch eine bessere zu ersetzen, oder für gewisse Zwecke sei gleichgültig, ob der oder jener Ernteort gewählt werde.

« Schlechte Rassen » dürfen aber, sofern sie autochthon sind, nur dann ersetzt werden, wenn nachgewiesen ist, daß die schlechten Eigenarten tatsächlich vererblich sind und daß eine neue Rasse sich am gegebenen Orte besser bewährt<sup>6</sup>. Ökologisch betrachtet, hat überhaupt keine Holzart « Interesse » daran, ausgerechnet in der uns wirtschaftenden Menschen gutdünkenden Form zu wachsen. Wenn also eine wirklich schlechte Form standortseigen ist, dann hat sie immer noch den im Einzelfall nicht zu unterschätzenden Vorteil, daß sie sicher biologisch zum Standort paßt; wäre dies nicht der Fall, so müßte sie schon längst ausgemerzt sein. Dem Wirtschafter liegt aber in manchen Fällen ebensoviel daran, daß etwas wächst, wie an der erzeugten Qualität. Handelt es sich dagegen um qualitativ schlechte Bestände, von denen bekannt ist, daß sie künstlich hergebracht wurden, darf ohne weiteres an Ersatz gedacht werden.

Im engen Zusammenhang mit den organisatorischen und vorbereitenden Arbeiten stehen verschiedene technische Fragen, wie Ernteverfahren, Behandlung der Samen, Saatverfahren u. a. m. Diese können von ausschlaggebender Bedeutung für den Erfolg der Bestrebungen sein, so nebensächlich sie oft scheinen.

*Das Sammeln der Samen* erfordert immer genaue Aufsicht auch dann, wenn die Samen vom Boden zusammengelesen werden. Besondere Schwierigkeiten bereitet das Pflücken der Samen von stehenden Bäumen. Die Behauptung dürfte kaum übertrieben sein, daß darin eines der Haupthindernisse zu suchen ist, das der Verwendung geeigneten Saatgutes entgegensteht.

Die forstliche Versuchsanstalt hat sich deshalb bereits eingehend mit diesem Punkte befaßt und bisher einige Steigvorrichtungen als Modelle entwickelt, die Erfolg versprechen. Richtunggebende Gesichtspunkte in dieser Beziehung sind :

Die Arbeit muß möglichst ungefährlich sein.

Der Samenbaum darf womöglich nicht beschädigt werden.

Das Besteigen von Bäumen ist in jedem Fall, auch mit den heute gebräuchlichen Holzersteigeisen, mit gewissen Schwierigkeiten verbunden. Es kommt nicht darauf an, daß die Arbeit möglichst rationell verrichtet wird. Wichtig ist lediglich, daß man den Samen unter Einhaltung der eben genannten Bedingungen überhaupt erhält.

Das geeignetste Vorgehen dürfte sein, in jedem Kontrollgebiet, also meistens in jedem Forstkreis, zwei Arbeiter besonders auszubilden.

<sup>6</sup> Vergl. auch Nägeli, W.: Über die Provenienzversuche der forstlichen Versuchsanstalt. Beiheft Nr. 21, S. 95. Beiheft zu den Zeitschriften des Schweizerischen Forstvereins, Bern 1943.

Ständige Waldarbeiter, gewandte junge Leute aus den Staats- oder technischen Forstverwaltungen, eignen sich am besten.

Die weitere Frage, wie die *Pflanzgartenbetriebe* zu organisieren seien, hängt stark von den gerade vorliegenden Verhältnissen ab. Das Nächstliegende ist, die Nachzucht der Pflanzen in den Pflanzgärten zu besorgen — sofern es sich nicht um Saatgut für Bestandessaaten handelt — die zum Waldbesitz gehören, in dem sich die Erntebestände befinden.

Dabei sind aber folgende Überlegungen ebenfalls zu berücksichtigen:

1. Nicht jeder Waldbesitzer hat einen Pflanzgarten. Eine Neu anlage kostet Zeit und Geld, und die Betreuung kann nicht von heute auf morgen erlernt werden.
2. Nicht jeder Förster, dem ein Pflanzgartenbetrieb unterstellt ist, versteht seine Arbeit gleich gut. Erfahrung, Gefühl und gute Beobachtungsgabe beeinflussen den Erfolg entscheidend.
3. Große Betriebe sind wirtschaftlicher, sind leichter zu überblicken und erlauben sorgfältigere Arbeit als kleine Gärten, die nur zu oft sehr stiefmütterlich behandelt werden. Zudem sind einige wenige zusammengefaßte Betriebe für den Wirtschafter, der viel Saatgut austauschen muß, bequemer.

Dem Pflanzgartenbetrieb ist eingehende Beachtung zu schenken. Alle Mühe und Arbeit mit dem Auslesen von Erntebeständen und dem gewissenhaften Sammeln der Samen ist zwecklos, wenn die Pflanzgartenkontrolle versagt und die Herkünfte durcheinander geraten. Durch schild- oder beetweises Numerieren und eine einfache, aber genaue Buchführung sind solche Gefahren leicht zu umgehen. Ebenso hat ein einfaches Kontrollverfahren dafür zu sorgen, daß das für einen bestimmten Standort gesammelte Saatgut an seinen richtigen Verwendungsort kommt.

Neben den spezialisierten Pflanzgartenbetrieben sind jene, die nur für den eigenen Bedarf bestimmt sind, bestehen zu lassen. Meistens wird aber eine absolut scharfe Trennung der Pflanzgärten nach ihrer Aufgabe (Austausch oder Eigenbedarf) nicht möglich und auch nicht notwendig sein.

Aus den bisherigen Ausführungen geht hervor, daß das ganze Samenbeschaffungsproblem zunächst ebenso sehr eine praktische als eine wissenschaftliche Angelegenheit ist. Das skizzierte Organisationsschema muß, den besonderen Verhältnissen jedes Gebietes weitgehend Rechnung tragend, ganz frei gehandhabt werden. Die aufgedeckten technischen Einzelfragen, zum Beispiel Sammeln, Aufbewahren und Behandeln des Samens, sind zum großen Teil schon lange untersucht und abgeklärt. Es fehlt lediglich daran, daß das untere Forstpersonal die handwerklichen Regeln nicht genügend kennt.

Die Beratungsstelle für Waldsamenbeschaffung versucht, diesem Übelstand durch Veröffentlichung von *Merkblättern* zu begegnen. Diese

sollen in zweckdienlicher Fortsetzung erscheinen und mit der Zeit alle Fragen behandeln, die mit der Waldsamensbeschaffung zusammenhängen. Mit der schriftlichen Aufklärung ist aber nur Teilarbeit geleistet. Überall dort, wo man beginnt, lokale Samenbeschaffungs-Organisationen aufzubauen, müssen Kurse und Demonstrationen helfen, die Lücken im Wissen und Können unserer Mitarbeiter zu ergänzen.

Um die Samenbeschaffung schließlich in der ganzen Schweiz zweckdienlich regeln zu können, sind aber auch noch andere Voraussetzungen als die des guten Willens, der wissenschaftlich und praktisch genügenden Abklärung notwendig. Erwähnt wurde bereits die Bedeutung der wirtschaftlichen und administrativen Stellung der Unterförster. Die *Arbeitsbelastung der Wirtschafter* selbst ist oft so groß bzw. so *unzweckmäßig*, daß viel zu wenig Zeit für jene Aufgaben bleibt, die nur Sache des akademisch gebildeten Forstmannes sein können. Scheinbar weit abschweifend von diesen forstdienstlichen Erwägungen gehört die Auseinandersetzung über die Maßnahmen zur Kontrolle jener Waldbesitzer, die aus irgendwelchen Gründen ihr Saatgut aus dem Handel beziehen wollen, doch in den gleichen Zusammenhang.

Das Gemeinsame der beiden Fragen liegt darin, daß sie nicht durch eine Beratungsstelle, sondern nur durch enge Zusammenarbeit zwischen verschiedenen Stellen zu lösen sind. Wie so oft, wenn von einer klaren waldbaulichen Aufgabe, wie in diesem Falle von der Beschaffung und richtigen Verwendung einwandfreien Saatgutes die Rede ist, ist es notwendig, eine Reihe organisatorisch-forstpolitischer Gesichtspunkte gleichzeitig mitzubetrachten. Ob unsere Forstwirtschaft die verschiedenen an sie gestellten Zukunftsaufgaben zu lösen imstande ist und die allgemein empfundene Stagnation überwinden kann, ist nur von wenigem abhängig : Wenn jeder Beteiligte seine Aufgabe klar erkennt und richtig einschätzt, wenn jedem daran liegt, daß das Resultat der Sache dient und jeder den guten Willen bedenkenlos einsetzt, dann sind alle sachbedingten Schwierigkeiten leicht zu beseitigen.

Da das Geheimnis erfolgreicher Zusammenarbeit in einer richtigen Arbeitsteilung liegt, sei im folgenden skizziert, wie bezüglich der hier gestellten Aufgabe voraussichtlich am zweckmäßigsten vorzugehen wäre.

Die *Kontrolle des Samen- und Pflanzenhandels*, der sachlich betrachtet im Prinzip überhaupt abzulehnen ist, stellt eine vorwiegend handelspolitische Angelegenheit dar. Diese zu behandeln, dürfte in erster Linie der *eidgenössischen Oberforstinspektion* anheimfallen. In richtiger Einschätzung des heutigen forstwissenschaftlichen Standes der Erkenntnisse hat sich diese Stelle darauf beschränkt, dem Samen- und Pflanzenhandel insofern beschränkende Maßnahmen aufzuerlegen, als die verschiedenen Firmen gezwungen sind, möglichst genaue Auskunft über die Herkunft des von ihnen angebotenen Materials zu geben. Damit ist

dem Übel wenigstens von einer Seite einigermaßen Einhalt geboten. Dagegen wird keine Vorschrift Sicherheit dafür bieten können, daß die Samen oder Pflanzen dann auch tatsächlich am richtigen Ort verwendet werden.

Die Entscheidung, wo die Handelsfirmen ihr Saatgut sammeln sollen und auf welchen Standorten dieses verwendet werden soll, ist Sache der Beratungsstelle für Samenbeschaffung.

Ausdrücklich ist festzuhalten, daß nicht der Ruin der privaten Samenhändler und Klenganstalten angestrebt wird. In einigen Fällen handelt es sich um Firmen, die über sehr gute Einrichtungen und über kaum zu ersetzende Erfahrungen verfügen. Die Gebiete oder Kantone, in denen sich solche Firmen befinden, haben den großen Vorteil, die bestehenden Einrichtungen in ihre zukünftige Organisation einbeziehen zu können.

Die sich mit der Zeit ergebenden örtlichen Samenbeschaffungsorganisationen sind der gesetzlichen Kontrolle weitgehend zu entheben, da vorauszusetzen ist, daß dort, wo wissenschaftlich gebildete Waldwirtschafter den Samen- und Pflanzenaustausch beaufsichtigen, sachlich einwandfrei vorgegangen wird.

Zur Kontrolle des Handels ist im weiteren Sinne auch die *Einfuhrkontrolle* zu rechnen. Die Aufgabe, eine Kontrolle überhaupt zu ermöglichen, dürfte wiederum der Oberforstinspektion anheimfallen. Die Entscheidung darüber, welche Einfuhren im Einzelfall erwünscht oder nicht erwünscht sind, wird dagegen der Beratungsstelle zu überlassen sein. In vielen Fällen dürften dazu auch die Ratschläge wissenschaftlicher Institute an der ETH einzuholen sein. Die Beratungsstelle an der forstlichen Versuchsanstalt hat dabei die beste Möglichkeit, als Bindeglied zwischen den verschiedenen Stellen zu walten.

Auf die grundlegende Frage, unter welchen allgemeinen Voraussetzungen die Errichtung von Samenbeschaffungs-Organisationen überhaupt möglich ist, sei nur ganz kurz hingewiesen, da sie leicht auf einen allgemeinen Nenner zu bringen ist. *Die Erfüllung der heutigen wirtschaftlich-waldbaulichen Forderungen — die Samenbeschaffung ist nur ein Ausschnitt — hängt vielerorts ausschließlich von der Reorganisation des Forstdienstes ab.*

Die dringende Aufgabe der maßgebenden Stellen, vor allem des *Schweizerischen Forstvereins*, mit Hilfe der Oberforstinspektion, der Abteilung für Forstwirtschaft, der Versuchsanstalt, des Schweiz. Waldwirtschaftsverbandes mit seinen Unterorganisationen und der Kantone, besteht darin, daß sie ihren ganzen Einfluß geltend machen, um den politischen und finanziellen Einwänden, die den forstwirtschaftlichen Fortschritt hindern, zu begegnen. Es muß erreicht werden, daß das höhere Forstpersonal seine Arbeitskraft in vermehrtem Maße den wirt-

schaftlich produktiven Aufgaben zuwenden kann, zum Beispiel durch Entlastung von administrativen Geschäften, und daß das untere Forstpersonal, miteingeschlossen die Waldarbeiter, wirtschaftlich besser gestellt wird. Von diesen Voraussetzungen hängt schließlich der Erfolg des Wiederaufbaues und der durchgreifenden Gesundung unseres Schweizer Waldes ab.

### III. Weitere Aufgaben der Beratungsstelle

*Burger* schrieb in einem Bericht im Jahre 1944 : » Die Samenberatungsstelle verfolgt an Ort und Stelle das Gedeihen der aus vermitteltem (d. h. ausgetauschtem) Samen entstandenen Bestände, was hinüberführt zur bewußten Mitarbeit bei der Grundlagenforschung zur Erziehung der Rassen großer Lebenstüchtigkeit oder besonderer Güte des Holzes und hohen Zuwachses. » — Die fast genau gleichen Feststellungen wurden bereits im Bericht im Jahre 1937 gemacht.

*Burger* weist mit dieser Feststellung auf das bisher in der Schweiz fast völlig brachliegende Gebiet der *forstlichen Pflanzenzüchtung* hin. Es stellt sich deshalb die Frage, was von der züchterischen Arbeit in forstlicher Hinsicht zu erwarten sei.

Die wesentlichste Unsicherheit bei der Gewinnung von Saatgut besteht darin, daß wir voraussetzen müssen, die Nachkommen von guten Bäumen würden wiederum gut. Diese Voraussetzung, von der der Erfolg unserer Maßnahmen abhängt, trifft genau nur unter den Bedingungen zu, daß

1. das Saatgut reinerbig ist, und
2. die Jungbäume unter genau gleichen Außenbedingungen aufwachsen wie der Mutterbaum.

Die zweite Bedingung ist nur mit grober Annäherung zu erfüllen. Von der Bedingung eins ist es praktisch ausgeschlossen, zum voraus zu wissen, ob und innerhalb welcher Grenzen sie zutreffen kann. Daraus folgt, daß in jedem einzelnen Fall, in dem ein Samenerntebestand für einen bestimmten Verbrauchsort bestimmt ist, die *Nachkommenschaft zu prüfen ist*. Damit ist zugleich ein Provenienzversuch und der Anfang eines Züchtungsversuches eingeleitet. Die hin und wieder zu hörende Äußerung, die Provenienzversuche seien heute abgeschlossen, sie hätten die zu erwartenden Resultate erbracht, ist nur zum Teil richtig. Die Versuche mit den bisher verwendeten Holzarten haben einwandfrei gezeigt, welcher Einfluß der Samenherkunft beizumessen ist. Darüber hinaus ist nun weiterhin abzuklären, wie einzelne Holzarten oder Holzartenrassen, deren Nachzucht wirtschaftlich besonders wünschenswert ist, sich auf bestimmten, gut definierten Standorten verhalten. So ist zum Beispiel zu untersuchen, wie sich Lärchen bestimmter Herkunft auf typischen Stieleichen-, Traubeneichen- oder Buchen-Standorten verhalten.

Die Ergebnisse solcher Untersuchungen werden uns zeigen :

1. Auf welchem oder welchen neuen Standorten mit den Holzarten einer bestimmten Herkunft (Heimatstandort) Anbauerfolge zu erwarten sind. Es sollten also sichere Anhaltspunkte dafür ermittelt werden, wo die auf einen gegebenen Standort passenden, aber bisher noch fehlenden Holzarten zu suchen sind (zum Beispiel Lärche, Föhre, Fichte usw. im Mittelland).
2. Ob die bisherigen Ergebnisse der Provenienzforschung zu eng und zu ängstlich ausgelegt werden.

Diese Überlegungen führen über auf das Gebiet der eigentlichen forstlichen Pflanzenzüchtung.

Angeregt durch die glänzenden Erfolge der landwirtschaftlichen Pflanzenzüchtung, nahmen die Bestrebungen, die Ergebnisse der Vererbungslehre auch auf forstlichem Gebiet anzuwenden, hauptsächlich im ehemaligen Deutschland, in Schweden, England und Amerika beträchtlichen Umfang an. Allgemein bekannt sind die Erfolge und die Ergebnisse bei der Pappelzucht. Man hofft nun, die entsprechenden Ergebnisse mit anderen Holzarten zu erzielen, um zum Beispiel Linien mit besonders schnellem Wachstum, besonderer Holzqualität oder besonderen physiologischen Eigenschaften zu erzeugen.

Allerdings sind nie oder nur bruchstückweise (bei der Pappel) Angaben darüber zu finden, wie die praktische Verwendung solcher Zuchtprodukte zu denken wäre. Diese können sich, im Walde eingebracht, nicht dauernd erhalten, da der Samen solcher Bäume zweifellos wieder Rückkreuzungen aufweisen würde. Noch wichtiger als dieser Einwand ist jener, der sich aus der Frage nach der Anbaumethode ergibt. Müßte die Verwendung von hochgezüchteten Holzartensorten zu einer Art modernen Holzackerbaus führen ?

Man muß sich zweifellos mit solchen Gedanken auseinandersetzen, bevor große Mittel für Versuche eingesetzt werden, deren Ergebnisse von sehr zweifelhaftem praktischem Wert sein könnten.

Anderseits mag es heute etwas verfrüh erscheinen, mit Möglichkeiten zu spekulieren, zu denen uns auf forstlichem Gebiet noch viele Anhaltspunkte fehlen<sup>7</sup>. Angenommen, es gelinge, die Population, die irgendeine natürlich wachsende Holzart darstellt, in reine Linien zu entmischen und aus der wahrscheinlich großen Zahl von Linien die zum Beispiel raschestwüchsigen auszulesen, so frägt sich, was mit diesem Resultat gewonnen ist.

Darf ohne weiteres gewagt werden, Holzarten ganz bestimmter Eigenschaften zu züchten, um sie dann in großer Zahl in die Wälder einzubringen ? Der Wald bildet eine Lebensgemeinschaft, deren einzelne

<sup>7</sup> Volkart, A.: Grundzüge der pflanzlichen Vererbungslehre und Züchtung. Beiheft Nr. 21 zu den Zeitschriften des Schweizerischen Forstvereins, Bern 1943.

Sippen vielseitige Eigenschaften haben müssen, um den vielfältigen Anforderungen, die an sie im Laufe ihres meist langen Lebens gestellt werden, zu genügen. Gerade *die dem Wirtschafter oft wenig zweckmäßig erscheinende Vielgestaltigkeit der Individuen gleicher Art ist ein wesentliches Mittel des Waldes, sich als Ganzes, und damit wiederum seine einzelnen Bewohner, erfolgreich gegen alle Gefahren zu behaupten.* Versagt ein Glied, weil es einer zufälligen Anforderung (zum Beispiel Hitze, Kälte, Wasser) nicht genügt, so bietet das von Natur aus verschiedenen veranlagte Material steten Ersatz.

Der Landwirt kann die natürliche Variationsbreite in bezug auf einzelne Eigenschaften ausnützen, indem er jene Eigenschaften, die ihm wirtschaftlich wichtig erscheinen, züchterisch aussortiert, durch Kreuzungen sogar steigert, weil er die Möglichkeit hat, sein kurzlebiges Material rasch an veränderte Bedingungen anzupassen. Die forstliche Pflanzenzüchtung kann sich demnach die Zielsetzung der landwirtschaftlichen Pflanzenzüchtung nicht oder nur in beschränktem Umfange zu eigen machen.

Für die Erziehung der Bestände ist es zweifellos wertvoll — hauptsächlich dann, wenn mit einer Holzart allein zu arbeiten ist — wenn Individuen mit verschiedenen Wuchseigenschaften (Wuchskraft) vorhanden sind. Der Langsamwüchsige hat auch seine Aufgabe, nicht nur im Jungwuchs-, sondern auch später im Durchforstungsalter. Der Waldbauer muß nicht (und darf nicht) von jedem Individuum einen Höchstertrag erwarten; er kann im Laufe des langen Baumlebens eine stete Auslese treiben, um schließlich aus einer ursprünglich sehr hohen Individuenzahl ein einziges Schlußglied zu ernten<sup>8</sup>.

Gegen dieses Beispiel können selbstverständlich Einwände gemacht werden, wie zum Beispiel, daß Holzarten mit besonderen Zucht- und Wuchseigenschaften für sich allein mit Hilfe anderer waldbautechnischer Maßnahmen aufzuziehen wären. Dennoch bleibt die Gefahr bestehen, daß solche Methoden den Gesetzmäßigkeiten des Waldes zuwiderlaufen; die Folgen ihrer Mißachtung sind ernste Fehlschläge.

*Die pflanzenzüchterische Arbeit ist aber trotz den Einwänden, die hinsichtlich der Verwendung von Zuchtprodukten gemacht werden, für den Waldbau von großer Bedeutung.* Eine Reihe waldbaulich wichtiger Fragen können schwerlich durch andere als durch züchterische Arbeitsmethoden geklärt werden.

Auf die große Unsicherheit bei der *Auswahl von Erntebeständen*, die dadurch entsteht, daß bis heute nicht sicher zu beurteilen ist, was an einer Erscheinungsform erblich und was umweltbedingt ist, wurde bereits hingewiesen. Weitere Unsicherheiten entstehen im Zusammenhang

<sup>8</sup> Vergl. *Leibundgut, H.*: Über Waldbau auf naturgesetzlicher Grundlage. Beiheft Nr. 21 zu den Zeitschriften des Schweizerischen Forstvereins, Bern 1943.

mit der Frage des Pflanzverbandes oder der Saatdichte. Enger Verband ist zwar immer erwünscht. Ein verhältnismäßiger Nachteil des engen Verbandes besteht darin, daß gerade bei Lichtholzarten, die sehr früh eines Nebenbestandes bedürfen, dieser oft nicht oder nur durch besondere Maßnahmen einzubringen ist. Wüßte man zum voraus, wie sich die Pflanzen bei lockeren Verband verhielten, welche Wachstumseigenschaften sie im besonderen Fall aufwiesen, wäre dieser Teil der Bestandesbegründung bedeutend erleichtert.

Vielleicht die größte Bedeutung ist der Unsicherheit der *Qualitätserkennung in Dickungen* beizumessen. Die Säuberung hat zwar nicht nur den nackten Zweck, « Schlechtes » auszumerzen; ebenso wichtig ist, daß durch den auf das « Schlechte » der Oberschicht gerichteten Eingriff der Konkurrenzkampf zwischen den bleibenden Bestockungsmitgliedern verlängert wird, daß die ersten vielleicht zufälligen Niederlagen nicht gleich endgültig bleiben. Trotzdem läßt der Gedanke oft keine Ruhe, wieviel von dem, was wir als « ungut » bezeichnen, tatsächlich auch qualitativ minderwertig ist. Weil der Säuberungseingriff den Maßstab am umgebenden Material und nicht an einer erwünschten Idealform nehmen muß, sollte man wissen, auf welche Ursachen zum Beispiel qualitativ ungleichmäßige Dickungen (die vielleicht nur vorübergehend, scheinbar, so sind) zurückzuführen sind. Oft können die Ursachen bestimmter Erscheinungsformen erraten werden, und zweifellos gelingt es, für einen gegebenen Standort durch fortlaufende Beobachtungen solche Unsicherheiten zu beheben; die Ergebnisse gelten jedoch nur für diesen Ort und dürfen nicht verallgemeinert werden.

Um den Säuberungseingriff sicher und so zweckmäßig als möglich gestalten zu können, sollte der Wirtschafter wissen :

1. welche Eigenschaften innerhalb einer bestimmten Holzartenrasse als Auswirkung erblich bedingter Reaktionsnormen anzusprechen sind;
2. wie sich bei einer bestimmten Rasse die Erscheinungsform im Laufe des Lebens ändert, und
3. welche Variationsbreite diese Rasse in bezug auf die verschiedenen maßgebenden Eigenschaften unter bestimmten Bedingungen haben kann.

Eindeutige Anhaltspunkte in dieser Hinsicht können erst gewonnen werden, wenn Versuche angestellt werden mit sogenannten reinen Linien oder mit Material, dessen Erbeigenschaften bekannt sind.

Der Züchtungsversuch ist demnach für den Waldbau nicht minder wichtig als für den landwirtschaftlichen Pflanzenbau. Seine Bedeutung liegt aber auf einer andern Ebene. Der Landwirt verwendet die Zuchtprodukte direkt. Der Waldbauer muß zur Erziehung der ihm anvertrauten Bestände die anlagemäßigen Eigenschaften des Bestandesmaterials kennen.

Heute sind bereits erfolgversprechende Ansätze zu Methoden erkennbar, die geeignet sein können, die größte Schwierigkeit der forstlichen Pflanzenzüchtung, die lange Wartezeit bis zur Geschlechtsreife der Bäume, überwinden zu helfen. Entsprechende Versuche, zum Beispiel mit Hilfe pflanzlicher Wuchsstoffe Stecklinge der verschiedensten Holzarten zu erzeugen, werden auch von unserer forstlichen Versuchsanstalt seit einigen Jahren unternommen. Hindernd dabei ist allerdings, daß nur mangelhafte Mittel und Einrichtungen zur Verfügung stehen.

In diesem letzten Teil der Zielsetzung der Beratungsstelle für Waldsamenbeschaffung ist weit in die Zukunft Vorschau gehalten. Weite Zielsetzung ist aber gerade für die Aufgaben unseres Berufes unerlässlich. Vorläufig stehen wir erst am Anfang, und es gilt zunächst das zu verwirklichen, was die unermüdliche Arbeit mehrerer Forschergenerationen an Tatsachen bereits ans Licht gebracht hat.

#### IV. Zusammenfassung

1. Die Ergebnisse der bisherigen praktischen Erfahrungen und wissenschaftlichen Untersuchungen haben zur Erkenntnis geführt, daß die waldbaulichen Grundsätze eng an die naturgesetzlichen Grundlagen anzulehnen sind, wenn der Wirtschaftswald dauernd imstande sein soll, allen Anforderungen zu genügen.

2. Diese Erkenntnis hat tiefgreifende Folgen, indem unter anderem bedeutende Flächen heute unstandortsgemäßer Wälder als umwandlungsbedürftig zu behandeln sind. Eine Auswirkung dieser Umstellung ist das vermehrte Bedürfnis nach geeignetem Saatgut.

3. Die Erfahrung zeigt, daß der praktische Waldbau die Ergebnisse der bisherigen Provenienzforschung nur zum Teil verwirklicht hat. In dieser Beziehung wirken hindernd: Mangel an allgemein verwendbaren Sammelmethoden, mangelhafte Kenntnisse der Saatgutbehandlung und Nachzuchtverfahren.

4. Die Schaffung einer zentralen Samenvermittlungsstelle ist abzulehnen. Die Uneinheitlichkeit der standörtlichen Verhältnisse in der Schweiz verhindert eine derartige Einrichtung, welche die Gefahr einer weitern Vermengung der örtlich ausgebildeten Standortsrassen in sich schlässe.

5. Ebenso wichtig wie die Beschaffung einwandfreien Saatgutes ist, dieses an dem ihm zusagenden Standort zu verwenden. Deshalb ist so vorzugehen, daß für jeden Bestand oder Standort, von dem man weiß, daß durch künstliche Verjüngung andere Holzarten eingeführt werden müssen, zum voraus entsprechende Erntebestände bzw. Erntestandorte bestimmt werden.

6. Samenvermittlungs-Organisationen müssen deshalb auf verhältnismäßig eng umgrenzte Gebiete beschränkt werden. Eine zweckmäßige Reorganisation des Forstdienstes ist vielerorts als unerlässliche Vorbedingung für diese und andere waldbaulich-wirtschaftliche Fortschritte zu betrachten.

7. Die unter Berücksichtigung aller dieser Tatsachen sich ergebenden *praktischen Aufgaben* der neugeschaffenen *Beratungsstelle für Waldsamenbeschaffung* an der Eidg. Anstalt für das forstliche Versuchswesen sind:

- a) Aufklärung, zum Beispiel durch Veröffentlichung von Merkblättern, durch Vorträge und Kurse;
- b) Beratung, Anleitung, eventuell Mithilfe bei der Schaffung von lokalen Samenvermittlungs-Organisationen;
- c) Beratung und Mithilfe bei der Ermittlung von Erntebeständen;
- d) Ausarbeiten von Richtlinien für die Pflanzgartenarbeit und Samen- und Pflanzenkontrolle;
- e) Koordination aller Bestrebungen, die sich in irgendwelcher Hinsicht mit der Waldsamenfrage befassen.

8. Die *wissenschaftlichen Aufgaben* der Beratungsstelle sind :

- a) Fortsetzung der Provenienzversuche und Einleitung von Anbauversuchen unter wissenschaftlicher Kontrolle. Diese haben den Zweck, über die Eignung verschiedener, wirtschaftlich wünschenswerter Holzartenrassen auf bestimmten, gut definierten Standortstypen Aufschluß zu geben;
- b) Einleitung von Versuchen, mit dem Zweck, in die verschiedenen waldbaulich wichtigen, erbbedingten Eigenschaften Einblick zu erhalten.

## Résumé

1. Le résultat des expériences pratiques et des recherches scientifiques faites jusqu'à ce jour permet de reconnaître que les principes de la sylviculture doivent être mis dans un accord étroit avec les lois de la nature, pour que la forêt soit sans cesse en mesure de répondre à tout ce qu'on demande d'elle.

2. Cette constatation entraîne d'importantes conséquences : c'est ainsi, par exemple, que de grandes étendues de forêt ont aujourd'hui un caractère artificiel, contraire aux exigences du lieu, qu'on doit donc envisager leur conversion. Ce changement dans les conceptions se traduit par une demande plus grande de semences propres à l'emploi qu'on leur destine.

3. L'expérience démontre couramment qu'on ne tient que partiellement compte, dans le traitement des bois, des résultats acquis dans le domaine des recherches relatives à la provenance. Le manque de méthodes généralement applicables pour la récolte des graines, la connaissance insuffisante du traitement à donner aux semences et des procédés de régénération, ont empêché d'en tirer tout le profit possible.

4. Il faut repousser l'idée d'un office central de *fourniture* des graines. La diversité des conditions de station, en Suisse, rend une telle création impossible, car elle impliquerait, à l'avenir aussi, le danger du mélange des races locales.

5. L'emploi des semences dans la station qui leur convient est aussi important que l'obtention de graines de qualité. En conséquence, il faudra déterminer à l'avance pour chaque peuplement (chaque station), dont on prévoit le rajeunissement artificiel à l'aide d'autres essences, des peuplements (stations) correspondants pour y faire la récolte des graines.

6. L'organisation de la fourniture des graines doit donc se faire dans le cadre relativement étroit de régions naturelles. Son existence dépendra

bien souvent de la réorganisation rationnelle du service forestier, ainsi que nombre d'autres progrès sylvico-économiques.

7. *La tâche pratique* du nouvel *Office de renseignements* de l'Institut fédéral de recherches forestières consistera, en considération des points énumérés, à

- a) renseigner, par exemple par la publication de mémorandums, par des conférences et des cours;
- b) conseiller, initier, éventuellement collaborer à la création d'organisations locales de fourniture de graines;
- c) conseiller et aider le personnel chargé de la détermination de peuplements propres à la récolte de semences;
- d) mettre au point des directives pour les travaux de pépinière, le contrôle des semences et des plants;
- e) coordonner tous les efforts qui, de quelle manière que ce soit, sont en relation avec la question des graines forestières.

8. *La tâche scientifique* de l'Office de renseignements sera la suivante :

- a) poursuivre les recherches concernant l'influence de l'origine des graines et entreprendre des essais de plantation sous contrôle scientifique. Ces essais ont le but de renseigner sur l'aptitude de diverses races de nos essences, dont la diffusion est économiquement désirable, à s'accommoder de certains types de station bien définis;
- b) commencer des essais tendant à l'élucidation du caractère de diverses qualités héréditaires de grande importance culturelle. tr. E. Bx.

#### MITTEILUNGEN · COMMUNICATIONS

## Über zugewachsene Harztaschen der Fichte

von A. Frey-Wyßling

Pflanzenphysiologisches Institut der ETH

Herr Kollege Knuchel hat mir Bretter einer Fichte von Savognin (Graubünden) mit eigenartigen Harztaschen zur anatomischen Untersuchung übergeben, die er von Herrn Direktor E. Stalder, in Zofingen, erhalten hatte. Über das Ergebnis soll hier kurz berichtet werden:

### 1. Makroskopischer Befund

Wie die photographische Aufnahme von Prof. Knuchel zeigt (Abb. 1), hat sich an Stelle der üblichen, nur wenige mm weiten Harzspalten (Abb. 1 a) ein ansehnlicher flacher Gewebekomplex als Inselgalle entwickelt (Abb. 1 b, c). Vom tieferliegenden Holz ist er durch Harzausscheidungen getrennt. Die Begrenzung gegen das Harz bildet ein borkenartiges Gewebe, und darauf folgen nach außen eine Anzahl Jahrringe, deren Verlauf auf die Insel beschränkt