

Zeitschrift: Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen = Swiss forestry journal = Journal forestier suisse

Herausgeber: Schweizerischer Forstverein

Band: 54 (1903)

Heft: 12

Rubrik: Mitteilungen

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: 23.02.2026

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

Mitteilungen.

Untersuchungen über das Wurzelwachstum der Holzarten.

Auszug aus der Arbeit von Prof. Arnold Engler in Band VII der Mitteilungen der schweiz. Zentralanstalt für forstl. Versuchswesen.

Die Kenntnis der Wachstumsorgänge bei den Pflanzenwurzeln ist von großem wissenschaftlichem und praktischem Interesse und deshalb schon öfters Gegenstand der Forschung gewesen. Gleichwohl wissen wir darüber, infolge der Schwierigkeit der Beobachtung, noch verhältnismäßig wenig. Hr. Prof. Engler hat nun seit vier Jahren umfangreiche und exakte Untersuchungen angestellt, auf Grund welcher er in seiner Arbeit einen interessanten Beitrag zur Lösung einiger wichtiger Wurzelsfragen liefert.

Die Untersuchungen erstreckten sich auf 1—8jährige Laub- und Nadelhölzer, die im Pflanzgarten der forstlichen Versuchsanstalt auf dem Adlisberg (670 m. ü. M.) bei Zürich erzogen wurden. Zur Beobachtung kamen: Fichte, Tanne, Lärche, Kiefer, Bergkiefer, Weimutskiefer, Arve, Schwarzkiefer; Buche, Eiche, Birke, Linde, Bergahorn, Esche, Hainbuche, Erle. Von jeder dieser Holzarten wurden monatlich ein- oder mehrmals eine Anzahl Pflänzchen (im ganzen je 300—400 Stück) ausgehoben und untersucht.

Im fernern wurde das Wachstum der Wurzeln direkt beobachtet an Pflanzen, eingesezt in 60 cm. hohe, 25 cm. lange und 7 cm. breite Kästen, deren Flachseiten Glasscheiben bildeten.

Ohne auf das so erhaltene überaus reiche Material näher einzugehen, lassen wir die Ergebnisse folgen, wie sie der Verfasser aus seiner Arbeit gezogen hat.

Das Längenwachstum und die Neubildung von Wurzeln erfolgen vornehmlich zu gewissen Jahreszeiten. Diese Wachstumsperioden fallen aber nicht mit denjenigen des Wachstums über der Erde zusammen. Bei den Wurzeln der Nadelhölzer ruht das Wachstum von November bis März oder April vollständig. Das Wurzelwachstum der Laubhölzer dagegen erleidet, wenigstens in unserem Klima, im Winter keine ausgesprochene Unterbrechung, indem auch dann bei milder Witterung die Wurzeln sich verlängern. Die ungünstigste Zeit für ihr Wachstum ist der Monat Februar und die erste Hälfte des Monats März.

Aber auch während der eigentlichen Vegetationszeit erfährt das Wurzelwachstum zeitweise Unterbrechungen oder Verzögerungen. Besonders tritt bei allen beobachteten Holzarten mehr oder weniger deutlich eine längere Periode der Wachstumsruhe im Spätsommer, d. h. im August und September ein, auf welche im Herbst, d. h. vorwiegend im Oktober, eine neue Periode lebhaften Wachstums folgt.

Wie können wir diese auffallende sommerliche Ruheperiode im Wurzelwachstum erklären? Hr. Engler beweist, daß diese Wachstums-

unterbrechungen abhängig sind vom Wassergehalt des Bodens. Im August und anfangs September ist der Boden am trockensten. Die notwendige Feuchtigkeit fehlt für die Wurzeltätigkeit, und diese tritt erst wieder ein, wenn im Oktober durch kühtere Witterung und Abnahme der Verdunstung (Laubabfall) die Bodentrockenheit gehoben wird. Je nach der Witterung kann diese Ruheperiode bald früher, bald später eintreten.

Die geringe Wachstumstätigkeit im Winter ist hingegen größtenteils eine Folge der niedrigen Temperatur des Bodens. Immerhin dürfte das frühere Aufhören des Wurzelwachstums bei den Nadelhölzern damit zusammenhangen, daß dieselben auch im Winter Wasser verdunsten, während bei den Laubhölzern die Transpiration nach dem Laubabfall fast ganz aufhört.

Im allgemeinen vermögen die Wurzeln der beobachteten Pflanzen bei niedrigerer Temperatur zu wachsen, als deren oberirdische Teile. Für Ulve, Bergkiefer, Kiefer und Weimutskiefer, diese ein rauhes Klima gewohnten Holzarten, scheinen jedoch die untern Temperaturgrenzen des Wachstums von Wurzeln und Sprossen einander nahe zu kommen. Für die Nadelhölzer liegt die untere Temperaturgrenze, bei welcher die Wurzeln noch wachsen können, bei 5—6° C., für die beobachteten Laubhölzer bei 2—3° C.

Was die Wachstumsenergie der Wurzeln anbetrifft, ist dieselbe im Frühsommer am größten; wie die oberirdischen Pflanzenteile, wachsen auch die Wurzeln um diese Zeit am kräftigsten. Die Wurzeln der Laubhölzer wachsen im allgemeinen rascher als jene der Nadelhölzer und sind deshalb bei gleichem Alter meist auch länger. Das größte Wurzelwachstum pro 1 Tag zeigte eine Eiche mit 2,1 cm.; bei den Nadelhölzern erreichte eine Fichte das Maximum mit 1,2 cm.

Die Wachstumsenergie der Wurzeln im Herbst, nach der sommerlichen Ruheperiode, ist kleiner als im Frühsommer. Der Unterschied zeigt sich bei den Laubhölzern weniger als bei den Nadelhölzern. Während z. B. bei den gemessenen Fichten das Wachstum im Frühsommer sich verhält zum Wachstum im Herbst wie 100 zu 20, so ist dieses Verhältnis bei der Buche wie 100 zu 60.

Aus den dargelegten Wachstumsgesetzen ergibt sich, daß das Frühjahr die günstigste Pflanzzeit ist, solange die Pflanzen noch nicht stark getrieben haben. Frühjahrs pflanzung sei also bei uns die Regel! Muß im Herbst gepflanzt werden, so wird man die besten Resultate erhalten zu Ende der sommerlichen Wachstumsruhe oder im Anfang der darauffolgenden Wachstumsperiode der Wurzeln, d. h. etwa von Mitte September bis anfangs Oktober. Doch kann dieser Zeitpunkt nicht genau angegeben werden; man hat ihn gegebenenfalls selbst zu bestimmen durch Feststellen des Aufhörens der sommerlichen Wachstumsruhe der Wurzeln

an den zu versezenden Pflanzen. Das wird sich früher zeigen, wenn der September feucht und kühl ist, später, wenn er trocken und warm.

Jetzt lässt sich auch erklären, warum die Laubhölzer die Herbstpflanzung besser vertragen als die Nadelhölzer; ihre Wurzeln wachsen im Herbst kräftiger und länger als jene der Nadelhölzer, und infolge des Blattabfalles ist im Spätherbst ihre Verdunstung auf ein Minimum beschränkt. Damit findet eine der Praxis längst bekannte Tatsache ihre theoretische Bestätigung.



Vorstliche Reise-Eindrücke aus dem badiischen Schwarzwald.

(Schluß.)

Nach Gayer weist der Plänterwald gar verschiedene Bestandesbilder auf. Eine oder die andere Altersklasse herrsche gewöhnlich vor. Dieser Autor sagt, unter Plänterwald werde irrigerweise alles mögliche verstanden, oft verwechsle man ihn mit dem Fenzelschlagbetrieb, häufig und gerade in Berggegenden lege man jenen Namen dem ersten zerhauenen und heruntergekommenen Wald bei, wo von Bewirtschaftung gar keine Rede sei.

Die Forstinspektion Wolfach umfasst

931 ha.	Staats=,
2,063 "	Gemeinde= und
14,902 "	Privatwaldungen
<hr/>	

Summa 17,896 ha.

Das Revier, dem unsere Exkursion galt, zählt 850 ha. Staats- und 260 ha. Gemeindewald.

Den Untergrund bildet der mittlere Buntsandstein, der durch Verwitterung einen mittelmäßigen Übergrund liefert, dem viele Steinrümmer aufliegen.

Bis auf halbe Hanghöhe treten Granit und Gneis auf. Diese geben eine gute Krume. An Süd- und Südwesthängen, wie auf den Buntsandsteinplateaus ist wegen Ortsteinbildung das Wachstum kümmerlich. Stellenweise gibt diese Bildung zu Vernäffung Anlaß. Jene ist eine Folge eines Niederschlages von Humussäuren, die das Regenwasser beim Eindringen in den Boden in Lösung aufgenommen hatte.

Die Meereshöhe beträgt 600—870 m. Oben ist das Klima rauh. Die Niederschlagshöhe beläuft sich auf 1700 mm. Weder Wind, noch Schnee, noch Hitze oder Insekten richten nennenswerten Schaden an. Zu 56 % tritt die Fichte, zu 32 % die Tanne und zu 9 % die Kiefer als Bestandessbildner auf. Der Rest ist Laubholz. Fichte und Kiefer geben alle 6—10 Jahre, die Tanne alle 3—5 Samenertrag.

Ursprünglich dominierte die Tanne. Zu Beginn des letzten Jahrhunderts trat sie zu Gunsten der Fichte den Rückzug an, weil Kahl-

schläge geführt wurden. Heute gewinnt jene bei der Femeischlagwirtschaft das verlorene Terrain zurück. Die Kiefer mischt sich vorwiegend auf den „Hardtflächen“ der Rottanne bei. Von diesen wird später die Rede sein.

Bis um die Mitte des XIX. Jahrhunderts konnte hier von Bewirtschaftung nicht gesprochen werden. Die öbern Hangpartien und die Gräte wurden kahl gehauen und lieferten Holzkohlen für den Hüttenbetrieb in Freudenstadt. Unten an den Hängen, in der Nähe der triftbaren Bäche, zog man die schönen Stämme aus und ließ das schlecht gewachsene Holz stehen. Am besten blieb der Bestand in unzugänglichen Örtlichkeiten erhalten. Wo genutzt wurde, sah man alle möglichen Bestandessbilder. Das Altholz war einzeln oder gruppenweise fast auf die ganze Fläche verteilt.

So war der Tatbestand, als man anno 1840 den Wald wirtschaftlich einzurichten suchte und dabei auf die Fläche abstelle. Man wollte das Altholz zur Nutzung bringen und die Verteilung der Altersklassen ordnen. Man stieß aber auf Schwierigkeiten und sah einen Rückgang im Zuwachs und Wert eintreten. Bei der großen Verschiedenheit der Bestände versprach einzig plänterartige Wirtschaft mit langem Verjüngungszeitraum gesunde, gut gedeihende Jungwüchse zu schaffen.

Wir unterscheiden heute vier Bestandes-Typen:

- a. Derjenige, der aus Femeischlagbetrieb hervorgegangen ist. Er umfasst 78 % der Fläche. Der Verjüngungszeitraum beträgt etwa 50 Jahre.
- b. Der eigentliche Femeiwald mit hinter Mischung aller Altersklassen. Dieser bestockt 6 % des Bodens.
- c. Die „Hardtbestände“ auf Gräten, Süd- und Westhängen und auf versumpftem Terrain. Sie nehmen 14 % der Fläche ein, werden aus Kiefern und Rottannen zusammengesetzt und verjüngen sich nicht leicht auf natürlichem Weg.
- d. Einige Eichenschälwaldungen zu unterst an den Hängen des stellenweise sehr engen Tales.

Der Umtrieb stellt auf 120 Jahre ab. Man will vor allem viel und wertvolles Nutzholz erzeugen. Frühzeitig entnimmt man dem Bestand alle Mischwüchse, lockert so den Schluß und fördert nach Kräften den Lichtrungszuwachs.

Für die Verjüngung wendet man nachstehende Verfahren an:

- a. Im Femeischlagbetrieb:

1. Der Antrieb erfolgt im angehend haubaren, 80—90jährigen Alter. Der Vortrieb zieht schlechtwüchsige Stämme aus, lockert den Bestand und stellt geeignete Vorwüchse frei. So ist die Verjüngung eingeleitet. Nach 10 Jahren kommt man wieder, wenn immer möglich, schon etwas früher.
2. Die Lichtrückschlüsse haben den Zweck, die Verjüngung anzuregen, wo der Boden dafür geeignet ist und wo schon Jungwuchs-

gruppen auftreten, dem schon vorhandenen jungen Bestand das nötige Licht und später völligen Freistand zu gewähren. Immer zieht man schlechtwüchsiges Material in erster Linie aus.

- b. Im Gemelwald geht man beinahe auf nämliche Art vor, doch mußt man hier nicht nur im Haupt-, sondern auch im Nebenbestand und fast die Situation eines jeden Stammes ins Auge.
- c. Auf Ortstein mit seinem rohen Heidehumus legt man annähernd die Hälfte der Bestockung nieder und greift zur Unterpflanzung. Anderwärts schlägt man streifenweise kahl, pflanzt Rottannen und Weißtannen und später Kiefern. Wo der Boden besser, hält man letztere Holzart in schönen Stämmen über.

Der Ortstein wirkt schädlich, indem er das Tiefgehen der Wurzeln hemmt, das Eindringen der Regenwasser hindert, so daß in nassen Zeiten der Boden unter Wasser steht, währenddem bei Trockenheit das Aufsteigen des Wassers vermöge der Kapillarität, wie es anderwärts stattfindet, auf dieser Bodenart verunmöglich ist. Diese undurchlässige Schicht muß durchbrochen werden, damit das Wurzelwerk in den frischen, mineralisch kräftigen Boden unter der Ortsteinschicht Einlaß bekommt. Dieses Durchbrechen wird durch Löcherpflanzung, vollständige, pläze- oder streifenweise Bearbeitung herbeigeführt. Versuchsweise bindet man die Humussäuren vermittelst Kalkbeigabe.

Den Jungwuchs pflegt man durch Lichthiebe während der ganzen Verjüngungsdauer. Man greift überdies zur Aufastung von Stämmen, die zu baldiger Begnahme bestimmt sind.

Die Durchforstungen sind eine Fortsetzung der Jungwuchspflege während der Verjüngung und folgen dieser bald. Anfangs führt man jene schwach, später und auf gutem Boden scharf. Man widmet dem Durchforstungsbetrieb um so mehr Sorgfalt, als der Stärkenzuwachs und damit der Holzwert davon abhängig ist.

Das Kulturwesen spielt keine große Rolle, füllt Lücken und Ortssteinflächen aus. Das Material besteht aus 4—6jährigen Rottannen und Weißtannen und 1—2jährigen Kiefern; die ersten Arten werden verschult, die letztere nicht. Im letzten Jahrzehnt wurden durchschnittlich im Jahr 1,80 ha. mit Fr. 568 Kosten (60 Cts. per ha. Gesamtfläche) bepflanzt. Im Gemeindewald wurden nur 0,32 ha. bepflanzt. Diese Zahlen sprechen.

Die Holzhauerei und der Transport werden durch Arbeiterrutten aus der Gegend selbst besorgt, die ständig im Walde zu tun haben. Fällung und Schälen finden zumeist in der Säfzeit, der Transport im Herbst und im Vorwinter statt.

In der Gegend zieht man aus der Schwerkraft Nutzen, um das Holz über die Hänge herab an Straßen und Triftbäche zu transportieren. Bis an die Ries- oder Schleifwege zieht oder schleift man das Holz vermittelst Seilen. Jene stellen Gerinne von 10—25 % Gefäll und 2½—

3 m. Breite dar und führen auf die Holzplätze an der Straße Freudenstadt-Rippoldsau.

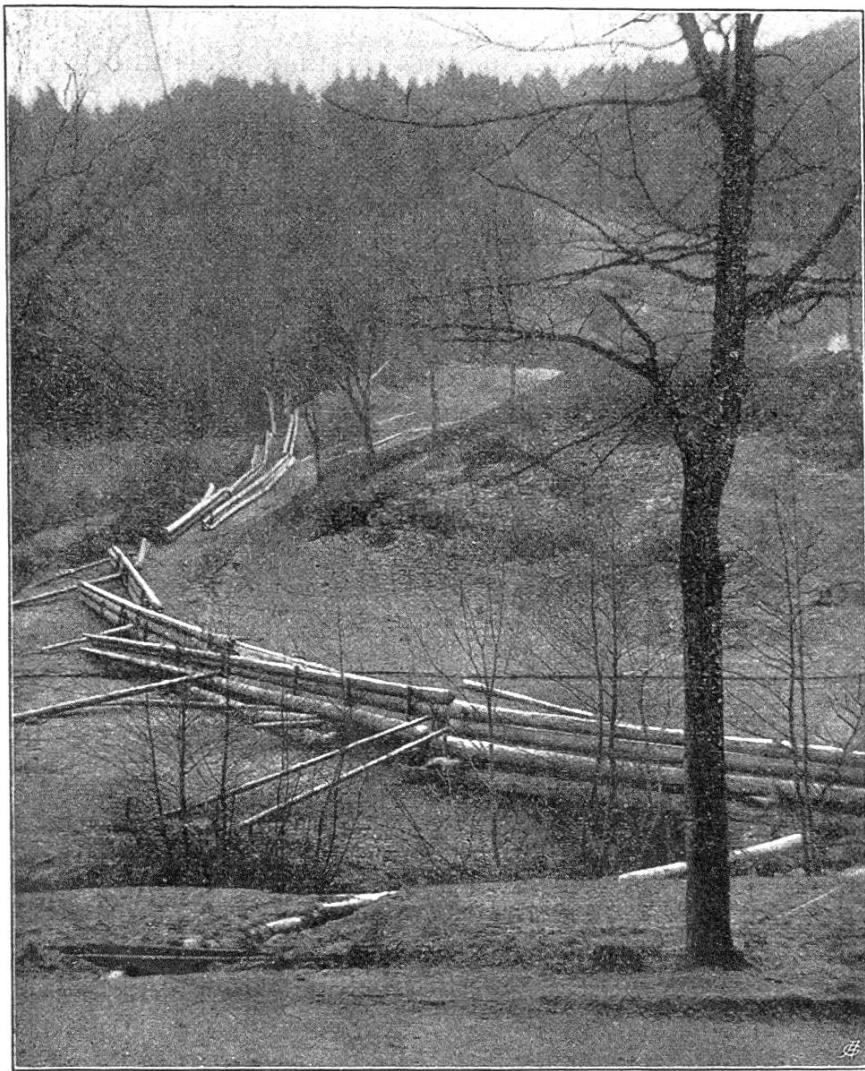
Die Riesewege werden gar verschieden angelegt. Oft sind es Rinnen, deren Grund die bloße Erde ist und deren Wände aus starkem, übereinander gefügtem Rundholz erstellt sind. Oft ist der Grund der Rinne ebenfalls aus gut befestigtem Holz gebaut. Das Querprofil der Rinne

ist konvex nach unten, um das Überspringen von Holz über die Wände zu verhüten. Vorsprünge werden vorsichtig vermieden. Bei schwachem Gefall „riest“ man bei Schnee oder neigt die Riese an.

Brennholz wird „geschlittelt“.

Diese Transportverfahren wurden im Anschluß an den Triftbetrieb gewählt, der hier noch bis vor 15 Jahren in Übung stand.

Wegen schlechtem Steinmate-



Ausmündung der Riese im Tal, bei Rippoldsau.

rial ist der Wegbau schwierig. Es werden daher jene Verfahren noch lange in Anwendung bleiben.

Ausrüstung und Transport kommen zu stehen auf

Fr. 3. 35 per m³ Nutzholz,

„ 2. 05 „ Ster Brennholz.

Aufzästung von alten Stämmen im Jungwuchs kosten 60—65 Cts. per Stück. Im übrigen wird sie taglohnweise ausgeführt.

Das meiste Holz wird verkauft. Das Nutzholz kommt auf die Sägereien der Nachbartäler und in die Holzschleifereien im Ober-Rheintal.

Das Brennholz geht nach Offenburg, Straßburg und Freudenstadt.

Die Preise sind:

Tannen- und Fichten-Rundholz I. Klasse Fr. 30. —

Kiefern-Rundholz I. " " 39. 70

Nadelholz-Rundholz V. " " 18. 60

Nadelholz-Spältenholz per Ster " 6. 20

Der Abgabesatz ist für 1899—1908 so festgesetzt:



Bau einer Holzriege.

	Hauptnutzung m ³	Zwischenutzung m ³	Total m ³
Staatswald	5425	1775	7200
oder per ha.	5,8	1,9	7,7
Gemeindewald	1330	290	1620
oder per ha.	5,2	1,1	6,3

In der vorhergehenden Periode wurden genutzt im Staatswald 6,6 m³, wovon 73 % Nutz- und 82 % Derbholz und im Gemeindewald 7,0 m³, wovon 75 % Nutz- und 84 % Derbholz.

In der erstenen Besitzeskategorie belief sich der Rohertrag auf Fr. 14. 85 und der Reinertrag auf Fr. 10. 75 per m³.

Der Rohertrag per ha. und Jahr bezifferte sich auf Fr. 100, der Reinertrag auf Fr. 70. 60.

Im Gemeindewald erreichte der letztere, angesichts der Ausgaben für Abfuhrwege, nur Fr. 66. 25.

Wir könnten über das Forstwesen im Schwarzwald und speziell über die Forsteinrichtung noch gar viel berichten, doch fehlt uns dazu der Raum.

Allen, die unsere Exkursionen eingerichtet und vorbereitet, speziell den Herren Oberforstrat Siefert, Dr. Hausrath, beide Professoren am Polytechnikum in Karlsruhe, Forstrat Wittmer in Karlsruhe und den Lokalforstbeamten sagen wir zum Schluß aufrichtigen Dank für ihre Bemühungen.



Bericht über die IV. Versammlung des internationalen Verbandes forstlicher Versuchsanstalten.

Vom 30. August bis 5. September 1903 zu Mariabrunn.

Die 3. Versammlung des internationalen Verbandes forstlicher Versuchsanstalten wurde bekanntlich im Jahre 1900 in der Schweiz abgehalten. Dem Verbande gehörten damals Deutschland, Österreich, Spanien und die Schweiz an. Seither haben sich dem Vereine weitere Staaten angeschlossen, so daß derselbe gegenwärtig aus folgenden Gliedern besteht: Belgien, Dänemark, Deutschland mit den 9 Versuchsanstalten von Baden, Bayern, Braunschweig, Elsaß-Lothringen, Hessen, Preußen, Sachsen, Thüringen und Württemberg; ferner England, Japan, Italien, Österreich, Russland, die Schweiz und Ungarn.

Zur diesjährigen Versammlung waren 28 Vertreter und 10 Gäste der verschiedenen Verbandsstaaten erschienen, nämlich: von Belgien 2, Dänemark 2, Deutschland 10 und 2 Gäste (Baden 1, Bayern 2 und 1 Guest, Preußen 3 und 1 Guest, Sachsen 2, Thüringen 1, Württemberg 1), England 1, Japan 1 Guest, Österreich 7 und 6 Gäste, Russland 1, Schweiz 2, Ungarn 3. Aus Norwegen war der dortige Leiter des Versuchswesens als Guest erschienen.

Die Versammlung tagte in 2 Sitzungen, welche in den mit festlichem Schmuck ausgestatteten Räumen der österreichischen forstlichen Versuchsanstalt zu Mariabrunn abgehalten wurden. Das Sitzungsprogramm wies eine lange Reihe von Verhandlungsgegenständen auf, von denen hier jedoch nur ein Teil berührt werden soll, indem mehrere Punkte der Tagesordnung aus Mangel an Zeit verschoben werden mußten.

Der derzeitige Obmann des internationalen Verbandes, Hofrat Friedrich, Direktor der österreichischen forstlichen Versuchsanstalt, eröffnete die beiden Sitzungen, ließ sich aber im übrigen wegen eines Halsleidens durch Forstrat Schiffel vertreten. Vom Ackerbauministerium war in freundlicher Weise eine Abordnung erschienen, welche die Versammlung zu deren Tagung auf österreichischem Boden herzlich willkommen hieß.

Hofrat Friedrich gedenkt mit warmen Worten der Mitglieder, welche uns seit 1900 durch den Tod entrissen wurden. Es sind dies Professor

C. Bourgeois-Zürich, Landforstmeister Dr. jur. B. Danckelman-Eberswalde und Professor Dr. Lorey-Tübingen. Die Versammlung ehrt die Verstorbenen durch Erheben von den Sizzen.

Nachdem der Verband eine Neuordnung seiner Statuten durchberaten und angenommen hatte, kamen die verschiedenen Verhandlungsgegenstände zur Sprache, zunächst: „Anleitung für die Ausführung von Durchforstungs- und Lichtungsversuchen.“ Referenten: Schwappach-Eberswalde, Engler-Zürich, Böhmerle-Mariabrunn.

Bei der Wichtigkeit des Gegenstandes und dem denselben auch von der ausübenden Praxis stets bewiesenen Interesse, dürfte es wohl angezeigt sein, hier etwas näher darauf einzutreten.

Der internationale Verband besitzt zurzeit keine einheitlich vereinbarten Grundsätze über die Vornahme solcher Versuche. Die einzelnen Versuchsanstalten hielten sich bisher mehr oder weniger an den im Jahre 1873 vom Verein deutscher forstlicher Versuchsanstalten aufgestellten Arbeitsplan. Derselbe war naturgemäß den speziellen forstlichen Verhältnissen Deutschlands entsprungen und angepaßt. Zudem besaß man in versuchstechnischer Hinsicht noch sehr wenig Erfahrung. Es muß deshalb nicht auffallen, wenn im Laufe der Jahre die einzelnen Versuchsanstalten am ursprünglichen Arbeitsplane kleinere oder größere Modifikationen vornahmen. Im fernern hat sich das Arbeitsfeld auf dem Gebiete der Durchforstungen mehr und mehr erweitert und intensiver gestaltet. Mit der Gründung des internationalen Verbandes sollte zudem der ursprünglich nur für ein relativ beschränktes Wachstumsgebiet bestimmte Arbeitsplan auf eine ganze Reihe von Staaten mit durchaus verschiedenartigen forstlichen Verhältnissen und Aufgaben angewendet werden. Die Notwendigkeit einer Revision des ursprünglichen Arbeitsplanes, resp. die Wünschbarkeit internationaler Vereinbarungen über die bei der Vornahme von Durchforstungsversuchen einheitlich zu befolgenden Grundsätze ist demnach zweifellos vorhanden.

Die drei Referenten, welche dieses Thema behandelten, gehen in der prinzipiellen Auffassung über Inhalt und Umfang eines solchen Arbeitsprogrammes teilweise weit auseinander.

Adjunkt Böhmerle, der als Referent zuerst das Wort ergreift, begnügt sich in kurzer Darlegung, die Notwendigkeit einer Abänderung des bisherigen Arbeitsplanes für Durchforstungs- und Lichtungsversuche zu begründen.

Schwappach legt seinen vom „Verein deutscher forstlicher Versuchsanstalten“ letztes Jahr in Dresden gutgeheissenen Arbeitsplan vor und empfiehlt denselben nun auch dem internationalen Verband zur Annahme. Dieses sehr detaillierte Programm ist enthalten in der Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen 1902, Seite 302 ff.

Engler geht vom prinzipiellen Standpunkte aus, daß ein internationales Arbeitsprogramm, welches von allen Verbandsstaaten auch

wirklich befolgt werden könne, nur allgemeine Grundsätze, aber keine methodischen Detailbestimmungen enthalten sollte; denn nur dadurch sei es möglich den manigfach wechselnden Verhältnissen und Aufgaben der einzelnen Staaten Rechnung zu tragen, und gleichwohl eine durchgehende Vergleichbarkeit und Bewertung der in den verschiedenen Verbandsstaaten gewonnenen Resultate zu erzielen. Er beschränkt sich auf die Festlegung folgender Punkte: Genaue Vermessung und Begrenzung der Versuchsfächen; stammweise Numerierung; Fixierung der Meßhöhe und Meßrichtung; Erhebungen über die chemischen und physikalischen Verhältnisse des Bodens und über die Bodendecke; möglichst vollständige Publikation der rechnerischen Grundlagen, des Messungsverfahrens und der übrigen Erhebungen, Charakterisierung der Durchforstungsgrade durch Angabe der Staminzahlen, Höhen- und Stärkenverhältnisse des verbleibenden und ausscheidenden Bestandes; Einteilung der Bestandessglieder in folgende Baumklassen: 1. Entschieden herrschende, 2. noch mit herrschende, 3. beherrschte, 4. unterdrückte, 5. absterbende und dürre unterständige Bäume.

Es sind dies kurz zusammengefaßt diejenigen Grundsätze, welche unsere Versuchsanstalt tatsächlich befolgt und die dem schweizerischen Forstpersonale auch bekannt sind. Die Nomenklatur der Durchforstungsgrade will Engler den einzelnen Staaten überlassen und verlangt nur, daß in den Publikationen angegeben werde, welche Baumklassen bei den verschiedenartigen Durchforstungseingriffen herausgenommen und welche stehen gelassen wurden.

Der Schwappachsche Arbeitsplan enthält eine Menge von Detailbestimmungen methodischer Natur, richtige und auch unzweckmäßige, die auf internationalem Boden niemals allgemein durchgeführt werden können. Bezüglich der Durchforstungsgrade bedeutet dieser Arbeitsplan insofern einen Bruch mit der Vergangenheit, als bis jetzt die Grade A, B und C scharf charakterisiert und leicht unterscheidbar waren, während in Zukunft der Grad C in Wirklichkeit wegfällt, resp. sich dem schweizerischen D nähert. Auch der Grad B würde künftig eine Modifikation erfahren, und sich zwischen B und C einreihen. Kurzum die von Schwappach vorgeschlagenen Durchforstungsgrade A, B, C hätten eine bedauerliche Unsicherheit zur Folge. Den schweizerischen Grad D, den unsere Versuchsanstalt im Jahre 1889 einführte, lässt Schwappach fallen, weil derselbe überflüssig und zu wenig scharf charakterisiert sei. Wir fragen: auf Grund welcher Untersuchungen kommt Schwappach dazu, diese Behauptung aufzustellen, da doch die schweizerischen D-Flächen die ersten und einzigen sind, welche nach diesem speziellen Durchforstungsgrade angelegt und bis jetzt konsequent nachgeführt worden sind. Der Unterzeichnete glaubt im Gegenteil den zahlenmäßigen Beweis* erbracht zu

* Flury, Ph. Adjunkt: Einfluß verschiedener Durchforstungsgrade auf Zuwachs und Form der Fichte und Buche. Mitteilungen der schweiz. Centralanstalt für das forstl. Versuchswesen 1903, Band VII, Seite 1—246.

haben, daß für die Beurteilung und die Erkenntnis des Einflusses verschiedener Durchforstungsgrade auf Zuwachs und Form unserer Waldbestände die Grade D und A versuchstechnisch ebenso notwendig sind, wie B und C. *Schwapbach* behauptet zudem, der Grad D sei zuerst von *Vorey* angewendet worden. Die Berichtigung, die Professor *Bühlér* in der Diskussion erteilte, wird nun neuerdings wieder ignoriert.

Es sei deshalb hier konstatiert, daß die von *Vorey* im Jahre 1879 angelegten zwei D-Flächen in Fichtenbeständen allerdings diesen Buchstaben D tragen, aber durchaus nicht das sind, was der schweizerische Grad D bedeutet. Dies geht klar aus der Berechnung und den mitgeteilten Stammzahlen, Kreisflächen und Massen hervor, welche *Vorey* in der Allgem. Forst- und Jagdzeitung, Jahrgang 1888, Seite 301 ff., veröffentlichte. Zudem hat *Vorey* im Jahre 1891 anlässlich der ersten Excursion, welche der internationale Verband in der Schweiz ausführte, dies an Ort und Stelle (Böfingen) selbst erklärt, bei welcher Gelegenheit *Schwapbach* ebenfalls anwesend war.

Die *Schwapbach'sche* Baumklassenbildung ist viel zu kompliziert, als daß sie Aussicht hätte, jemals auf internationalem Boden wirklich zur Anwendung zu gelangen. In der Diskussion wurde wohl diese Seite auch betont, gleichwohl aber erlangte der *Schwapbach'sche* Entwurf in der Abstimmung die Mehrheit der Anwesenden. Für denselben stimmten 17 Vertreter der Versuchsanstalten von Baden, Belgien, Österreich, Preußen, Russland, Sachsen und 1 Vertreter von Ungarn. Gegen den Entwurf stimmten 6 Anwesende, nämlich die Vertreter von Bayern, der Schweiz, Thüringen und Württemberg. Der Stimmabgabe, enthielten sich 7 Teilnehmer, nämlich diejenigen von Dänemark, England, Japan, Norwegen, 2 von Ungarn und 1 von Österreich.

Der *Schwapbach'sche* Arbeitsplan wurde letztes Jahr vom Verein deutscher forstlicher Versuchsanstalten mit allen gegen 1 Stimme (Württemberg) angenommen. Bei der jetzigen Abstimmung aber sprachen sich von 6 vertretenen deutschen Versuchsanstalten 3 dagegen aus. Um wenigsten begreifen wir die Stimmabgabe der Vertreter der österreichischen Versuchsanstalt, welche sich dadurch in einen gewissen Gegensatz stellt zu ihren bisherigen Versuchen und Publikationen und dem bei anderer Gelegenheit vertretenen Standpunkt.

Das Abstimmungsergebnis ist übrigens nicht von großer Tragweite und man kann mit ziemlicher Sicherheit behaupten, daß der *Schwapbach'sche* Arbeitsplan in seiner jetzigen Form kaum jemals innert den Grenzen Deutschlands zur allgemeinen Anwendung gelangen wird. Jedeffalls hat unsere Versuchsanstalt keinerlei Veranlassung von ihrer bisher befolgten Methode abzuweichen. Zu bedauern ist nur, daß der jetzige Zustand niemand befriedigen kann, selbst diejenigen nicht, welche dem neuen Entwurfe zustimmten. Derartige wissenschaftliche Aufgaben lassen

sich auf internationalem Boden wohl durch Aufstellung und Befolgung gewisser Grundsätze, nicht aber durch bureaukratische Reglemente lösen.

Als weiteres Thema gelangte zur Behandlung: Bericht der Kommission für die Wald- und Wasserfrage.

Die Kommission hatte ihr Arbeitsgebiet in 4 Gruppen verteilt mit nachfolgenden Referenten: Prof. Dr. Müttich-Eberswalde (Einwirkung des Waldes auf die Menge der Niederschläge); Dr. Hoppe-Mariabrunn (Menge der Niederschläge, welche im Walde zum Boden gelangt); Prof. Dr. Ebermayer-München (Bodenfeuchtigkeit, sowie Stand und Bewegung des Grundwassers im Walde und im Freien); Prof. Dr. Bühlertübingen (Menge und Geschwindigkeit des oberflächlich abfließenden Wassers, Sickerwassermengen im Freien und im Walde.)

Prof. Dr. Ebermayer war durch Krankheit am Erscheinen verhindert, für ihn referierte Bauamtmann Hartmann-München.

Die 4 Referenten erstatteten höchst interessante und umfassende Berichte, auf welche hier aber nicht näher eingetreten werden kann. Die Frage über den Einfluß des Waldes auf den Stand der Gewässer soll ihrer hohen Wichtigkeit wegen weiter verfolgt und auf die Tagesordnung der nächsten Versammlung gesetzt werden. Bis dahin hofft man die wünschbare vervollständigung des benötigten weiteren Untersuchungsmaterials erreichen zu können.

Das 3. Verhandlungsthema betraf die Beschaffung einer allgemeinen forstlichen Bibliographie; Referenten: Flury-Zürich, Böhmerle-Mariabrunn.

Die Wünschbarkeit der Beschaffung einer forstlichen Bibliographie wurde allgemein anerkannt und zum Studium der Frage, wie die Durchführung dieses Projektes möglich wäre, eine bezügliche Kommission ernannt.

Über das 4. Thema: Mitteilungen über die Ergebnisse der Untersuchung hinsichtlich der Verbreitung der Hauptholzarten, referierten Dr. Dangler-Eberswalde, Prof. Fekete-Schemnitz, Dr. Cieslar-Mariabrunn und gaben Bericht über den Stand der gegenwärtigen Erhebungen in Deutschland, Ungarn und Österreich. Im übrigen soll dieser Gegenstand weiter geführt und auf die Tagesordnung der nächsten Versammlung gesetzt werden.

5. Thema: Ergebnisse der Anbauversuche mit fremdländischen Holzarten in Europa; Referenten: Prof. Dr. Mayr-München, Dr. W. Sommerville-London, und Dr. A. Cieslar-Mariabrunn.

Der Hauptförderer für den Anbau fremdländischer Holzarten in Europa ist unstreitig Prof. Mayr-München, welcher bis jetzt wohl die ausgedehntesten bezüglichen Untersuchungen angestellt hat und als überzeugter Anhänger für den Anbau fremdländischer Holzarten galt. In seinen Ausführungen bespricht er die größtenteils negativen Erfolge, welche mit den meisten der im Arbeitsplane der deutschen forstlichen Ver-

suchsanstalten zum Anbau empfohlenen und von ihnen verwendeten Holzarten erzielt wurden. Diese rückhaltlose, offene Erklärung von Seiten des bisherigen Hauptförderers des Exoten-Anbaus rechnen wir demselben hoch an.

Zwei weitere Themata konnten aus Mangel an Zeit nicht mehr behandelt werden.

Als Ort der nächsten (fünften) Versammlung des internationalen Verbandes forstlicher Versuchsanstalten wurde Belgien bestimmt, zum Obmann Dubois, Directeur des eaux et forêts und zum Obmann-Stellvertreter Crahay, Inspecteur des eaux et forêts gewählt.

Hier möchten wir zu Handen der künftigen Geschäftsleitung noch einem Wunsche Ausdruck geben.

Das diesjährige Verhandlungsprogramm war ungemein reichhaltig ausgestattet, so daß die Abwicklung der einzelnen Themata fast im Sturmschritte erfolgen mußte. Die Geschäftsleitung sollte in Zukunft darauf bedacht sein, zu Gunsten der Verhandlungen eventuell einen Exkursionsstag aussäumen zu lassen. Im fernern dürfte es zweckmäßig sein, den letzten Verhandlungstag nicht an den Schluß der Versammlung zu setzen, damit auf einer anschließenden Exkursion noch ein gegenseitiger Gedanken-austausch möglich ist, wodurch im übrigen auch die Erledigung der Sitzungsprotokolle erfolgen kann und diese nicht dem neuen Obmann zugewiesen werden muß.

Die Tage vom 1.—4. September waren gemeinsamen Exkursionen gewidmet, auf welchen man zahlreiche interessante und eigenartige forstliche Verhältnisse und Versuche kennen lernte. Besonderes Interesse bot eine Exkursion auf den südlich von Wien gelegenen 2100 m hohen Hochschneeberg in den Kalkalpen, von dessen Höhe man eine prachtvolle Rundsicht genießt und in übersichtlicher Weise den terrassenförmigen Abfall der Ostalpen zur ungarischen Tiefebene verfolgen kann. Dies war besonders für uns Schweizer sehr sehenswert und lehrreich, zumal überdies der Aufstieg Gelegenheit bot, die Veränderungen der Baumvegetation vom Tal aufwärts bis an die Baumgrenze studieren zu können.

Von Interesse für uns waren ebenfalls die Exkursionen in die ausgedehnten Schwarzföhren-Bestände im Stadtwalde von Wiener-Neustadt, und in den 30000 Hektar großen, dem Staate gehörenden Wienerwald.

Überall wurde die Versammlung in freundlicher Weise aufgenommen, wofür wir auch an dieser Stelle den Veranstaltern der diesjährigen Zusammenkunft, sowie den Vertretern der Staats- und Gemeindeforstverwaltungen und speziell der österreichischen forstlichen Versuchsanstalt unsern besten Dank aussprechen.

Zürich, im November 1903.

P. h. Flury.

