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

Herausgeber: Schweizerischer Forstverein

Band: 94 (1943)

Heft: 5

Artikel: Bericht über die an der Abteilung für Forstwirtschaft der ETH im Wintersemester 1942/43 durchgeführten Vortrags- und Diskussionsabende

Autor: Kollros, M.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-764603

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: 12.07.2025

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

09.15—10.00	*Prof. Dr. H. Leibundgut:* Über Waldbau auf neuen Grundlagen
10.00—10.45	Aussprache
11.30	Abfahrt vom Bahnhof Selnau nach dem Uetliberg
12.30—14.30	Mittagessen auf dem Uetliberg
14.30—17.00	Begehung des Lehrreviers der ETH (Leitung: Leibundgut, Pallmann, Koch).

Bericht über die an der Abteilung für Forstwirtschaft der ETH im Wintersemester 1942/43 durchgeführten Vortrags- und Diskussionsabende

1. La carbonisation forestière dans l'avenir

Vortrag von Forstinspektor *F. Aubert,* in Rolle, gehalten am 2. Dezember 1942.

Forstinspektor *Aubert* ist in der Schweiz namentlich bekannt als der Mann, der sich mit klarem Blick, mit Mut und Ausdauer seit zwanzig Jahren für die rationelle Verwertung der Waldprodukte eingesetzt hat. Bald nach dem Weltkrieg 1914—1918 machte er Behörden und Volk durch Vorträge, Schriften und Demonstrationen auf die in Frankreich in der Verwendung von Holz und Holzkohle als Motortreibstoff erzielten Fortschritte aufmerksam und erreichte endlich, daß auch in unserem Lande Untersuchungen auf diesem Gebiete angestellt und die Lastwagenbesitzer zur Anschaffung von mit Holzgas getriebenen Motoren ermuntert wurden. Die geleistete Vorarbeit machte sich reichlich bezahlt, als bei Ausbruch des zweiten Weltkrieges Benzin und Öl rar wurden. Bald tauchten mit Holzgas und Holzkohlengas getriebene Wagen in zunehmender Zahl auf, was nicht denkbar gewesen wäre ohne die Erfahrungen, die in jahrelanger Arbeit auf dem Gebiet der Ersatz-Treibstoff-Forschung geleistet worden ist. In diesem Zusammenhang gedenken wir auch dankbar der großen Verdienste, die sich die Schweizerische Gesellschaft für das Studium der Motorbrennstoffe sowie unsere Materialprüfungsanstalt, Abteilung für Brennstoffe, die unter der Leitung von Herrn Prof. Dr. *Schläpfer* steht, durch ihre Initiative und ihre exakten Versuche erworben haben[1].

Herr Forstinspektor *Aubert* ist auch der Leiter der westschweizerischen Auskunftsstelle für Fragen der Holzheizung. Auch mit diesem Gebiete hat er sich jahrelang eingehend befaßt und jeweilen am Comptoir in Lausanne die neuesten Ergebnisse seiner Untersuchungen den Besuchern vor Augen geführt oder führen lassen. Auch mit der Holzverkohlung im Wald befaßte sich Aubert schon zu einer Zeit, als dieses Gewerbe in unserm Lande sozusagen erloschen war.

Am Vortrag vom 4. Dezember wurden keine sensationellen Neuig-

---

[1] Vgl. z. B.: «Betriebsvorschriften und Anleitung zur Aufklärung und Behebung von Störungen für Fahrzeug-Holzkohlengasanlagen.» Von *J. Tobler, E. Huber, M. Walder* und *R. Weber.* Preis Fr. 2.50.

keiten mitgeteilt, doch freuten sich die zahlreich erschienenen Studierenden und Praktiker, unsern Pionier der Holzvergasung und Holzverkohlung bei dieser Gelegenheit kennenzulernen und ihm den Dank der Forstleute für die von ihm geleistete Arbeit abzustatten.

Übersetztes Autoreferat

Man verwundert sich oft über die Gedanken, die den Gesetzgeber bei der Aufstellung der Gesetze geleitet haben. Die Gesetze sind oft deshalb unvollkommen, weil die Gesetzgeber mit dem zu behandelnden Stoff nicht genügend vertraut waren. Aber oft kann man beobachten, daß Dinge, trotz guter gesetzlicher Grundlagen, nicht gut geregelt sind.

Gegenwärtig steht die Waldwirtschaft sehr in der Gunst des Publikums. Man zieht viel aus dem Wald. Man findet auch, daß der Wald sich eignet, um gerodet und in Kartoffeläcker verwandelt zu werden.

Ohne das Gebot der Stunde zu mißachten, müssen wir uns fragen, ob für die Zukunft des schweizerischen Waldes genug getan wird.

In gewöhnlichen Zeiten wird die Waldwirtschaft von denen, die die großen Entscheidungen zu treffen haben, mehr auf Grund gefühlsmäßiger als exakter Überlegungen angesehen und eingeschätzt, wie etwa ein armer Verwandter von den bessergestellten Familienangehörigen eingeschätzt wird. Das rührt daher, daß der Wald in der öffentlichen Meinung nicht die Beachtung genießt, die er verdient. Handel, Industrie, Landwirtschaft und selbst das in seiner Bedeutung oft unterschätzte Gewerbe gelten mehr. Womit sollte man diese Erscheinung erklären, wenn nicht mit der Tatsache, daß die Waldwirtschaft im politischen Leben keine Rolle spielt.

Im allgemeinen wird neben dem indirekten Nutzen, den der Wald leistet, die Arbeitsgelegenheit, die er der landwirtschaftlichen Bevölkerung, besonders in den Bergen, bietet, zu wenig gewürdigt. Diese Arbeitsgelegenheiten noch besser auszubauen, muß eine der wichtigsten Aufgaben unserer Forstwirtschaftspolitik sein.

Bei näherer Betrachtung des Ablaufs der forstlichen Produktion erkennen wir, daß das wertvolle Holz zu allen Zeiten leicht abzusetzen war, während die geringwertigen Brennholzsortimente, besonders in den Bergen, oft liegen bleiben. Wir können aber kein Nutzholz liefern, ohne daß auch Brennholz anfällt, und keine rationelle Waldwirtschaft treiben, wenn wir das Brennholz nicht absetzen können. Diesem Punkt müssen wir zukünftig noch mehr Aufmerksamkeit schenken als bisher. Die rationelle Verwertung der forstlichen Abfallprodukte, mit einem Wort des Brennholzes, bildet die Grundlage einer gesunden, auf lange Sicht eingestellten Waldwirtschaft.

Denn, wenn einmal der Augenblick der Hochkonjunktur vorbei ist, wird das Brennholz wieder den Kampf mit der billigen ausländischen Kohle und mit der so viele Bequemlichkeiten bietenden Elektrizität aufnehmen müssen. Wir müssen deshalb darnach trachten, die Brennholz-

verwertung zu modernisieren, indem wir einen hochwertigen Brennstoff erzeugen und ihn in Vergasungsapparaten verwenden. Die Verwertung der forstlichen Abfallprodukte muß organisiert und energisch gefördert werden.

Im Rahmen solcher Betrachtungen nimmt die Holzverkohlung einen wichtigeren Platz ein als bisher. Sie bildet eines der Mittel, um Holzabfälle aller Art rationell zu verwerten.

Die gegenwärtige Zeit, in der oft rasch Beschlüsse gefaßt und verwirklicht werden müssen, ist der Entwicklung einer in jeder Hinsicht zweckmäßigen Holzverkohlung nicht günstig. Die Holzverkohlung sollte wieder ein freies Gewerbe werden, das man aber nicht, wie bisher, sich selbst überläßt, sondern ermutigt und in ähnlicher Weise schützt, wie andere Gewerbezweige geschützt werden.

Wir würden einen großen Fehler begehen, wenn wir nach dem Kriege nicht eine kleine Holzverkohlungsindustrie in den Bergen erhalten würden, nur weil das erzeugte Produkt teurer zu stehen kommt als das importierte. Denn, um zu leben, muß man auch leben lassen. Eine zielbewußte Forstwirtschaftspolitik wird nach dem Kriege namentlich auch bestrebt sein müssen, im Walde möglichst viele Arbeitsgelegenheiten zu erhalten, und zwar ganz besonders in den Bergen. Die Holzverkohlung sollte deshalb nach dem Kriege als ein Bestandteil einer guten und gesunden Waldwirtschaft erhalten bleiben.

2. Wald und Weide im Jura

Vortrag von Oberförster *E. Schönenberger,* Tavannes, gehalten am 11. Dezember 1942.

Der Vortragende führte die zahlreichen Zuhörer auf die Jura-Hochflächen, besonders diejenigen von Saignelégier, auf denen durch eine gleichzeitig die Holz- und die Graserzeugung ermöglichende Benutzung dem meist sehr flachgründigen und durchlässigen Boden ein Ertrag abgerungen werden kann. Die eigenartige Art der Bewirtschaftung und die Schönheit der Landschaft wurden geschildert und durch prächtige Lichtbilder illustriert. Dem Wunsche der Zuhörer entsprechend hat sich der Vortragende in verdankenswerter Weise bereit erklärt, seine Ausführungen in einem Aufsatz zusammenzufassen, der im nächsten Heft erscheinen wird.

In der Diskussion wurde namentlich die Frage besprochen, ob die zerstreute Bestockung beibehalten werden soll oder ob — wie dies zum Teil im Waadtländer Jura geschieht — der Bildung zusammenhängender, vom Weidevieh abgeschlossener Waldinseln auf den flachgründigeren Flächen unter gleichzeitiger Rodung lichtbestockter Weideteile auf den besseren Standorten, der Vorzug zu geben sei. Der Vortragende wies überzeugend nach, daß unter Verhältnissen, wie sie auf den rauhen und oft unter Dürre leidenden Hochflächen des Berner Jura vorliegen, die zerstreute Bestockung vorzuziehen sei. Diese Bestockungsform habe sich im Laufe der Jahrhunderte durchgesetzt und durchaus bewährt.

3. Über die Verjüngung von Weidewaldungen im Gebirge

Vortrag von eidg. Forstinspektor *E. Müller*, Bern, gehalten am 18. Dezember 1942.

Eine der wichtigsten Aufgaben bei der Verjüngung beweideter Gebirgswälder besteht in der Regelung des Weidganges. Die durch das Weiden des Viehs angerichteten Schäden am Wald sind oft größer als der Nutzen der Waldweide. Die nachhaltige starke Beweidung führt meist zur Überalterung der Bestände, deren Verlichtung und Zerfall, indem die Verjüngung durch das Weidevieh zerstört oder dauernd beschädigt wird. Damit wird nicht nur die obere Waldgrenze herabgedrückt, sondern es versiegt allmählich auch die Holzerzeugung. An Stelle der bestockten Böden treten Rutschflächen und Rüfen; gleichzeitig wird die Weide zusehends schlechter.

Während die waldbaulichen Aufgaben zur Erzielung einer natürlichen Verjüngung meist keine besonderen Schwierigkeiten bieten würden, stellen sich dem Gebirgsforstmann forstpolitische Hindernisse in den Weg. Oft fehlt es an einer gründlichen und zielbewußten Zusammenarbeit zwischen Alp- und Waldwirtschaft. Allein es genügt nicht, wenn der Förster die Bedürfnisse der Alpwirtschaft kennt und diesen bei seinen Maßnahmen Rechnung trägt; es genügt auch nicht, wenn der Kulturingenieur mithilft, den Wald zu erhalten, damit dieser die an ihn gestellten Aufgaben erfüllen kann. In erster Linie muß das Verständnis der Bergbevölkerung für den Wald geweckt und gefestigt werden. Dabei wird man mit Belehrung und Aufklärung — am besten an Hand erfolgreicher Beispiele — besser zum Ziele gelangen als mit Verboten und Polizeibestimmungen.

Wir müssen den Bergbauer von der Notwendigkeit überzeugen, daß alles für die Erhaltung der Wälder Notwendige zu tun ist. Wir machen ihn auf die unerläßliche Zusammenarbeit zwischen Forst- und Alpwirtschaft aufmerksam. Die gemeinsam zu lösenden Aufgaben führen für beide zu einem befriedigenden Ziel, wenn nach einem von vornherein festgelegten Plan gearbeitet wird.

Die auszuführenden Arbeiten umfassen vorteilhaft gleichzeitig solche forstlicher wie landwirtschaftlicher Natur, also Wiederinstandstellung, namentlich durch Weidgang heruntergekommener Gebirgswaldungen, Ablösung von Weiderechten, Vergrößerung der Weideflächen mittels durchgreifender Alpverbesserungen (Bodenverbesserungen, Erstellung von zweckmäßigen Unterkünften für das Vieh, Brunnenanlagen, Alpwegen).

Die Bestimmungen hinsichtlich Aufstellung und finanzielle Unterstützung solcher Projekte sind in den kantonalen und eidgenössischen Gesetzen enthalten.

Bei der Wiederherstellung aufgelöster Weidewaldungen ist hinzuzielen entweder auf die Trennung von Wald und Weide oder auf den beweideten Wald. Je nach dem angestrebten Ziel und den örtlichen Verhältnissen wird eine dauernde oder nur vorübergehende Einfriedi-

gung um die zu verjüngende Weidewaldfläche erstellt, wobei Steinmauer, Steinwall oder Einzäunung in Frage kommen.

Die Erhaltung aller Samenbäume und die Anlage von Bodenschürfungen fördern die natürliche Verjüngung. Die künstliche Verjüngung bildet die Ausnahme, und zwar dort, wo es an geeigneten Samenbäumen fehlt. In diesen Fällen kommt die Ergänzung der Naturverjüngung durch gruppenweise Pflanzung in Frage, wobei die Verwendung standortsgemäßen Saatgutes selbstverständliche Bedingung ist.

Als Grundlage für eine geregelte Benutzung von Weide und Wald soll in allen Fällen ein gemeinsam durch Alp- und Forstwirtschaft aufzustellender Bewirtschaftungsplan dienen.

Lichtbilder veranschaulichten deutlich die bestehenden Mißstände und die Wege zu ihrer Aufhebung. Die Aufforstung « Halde » an steilem Südhang nordwestlich Saas-Fee ist durch Einzäunung eines Alpteils und Erhaltung des lichten Lärchenwaldes zustande gekommen; ein Projekt oberhalb Zermatt zielt besonders auf die Erhaltung des obersten Waldgürtels hin durch natürliche Verjüngung der Bestände und Pflanzung von 10 bis 20 Stück starken Gruppen von Arven, Lärchen, Erlen und Weiden; während im Beispiel Grimentz die Trennung von unbeweidetem Gemeindewald vom beweideten Wald der Alpgenossenschaft behandelt wurde.

Immer standen die Sorge um die nachhaltige Verjüngung und Pflege aller der Weide zu erhaltenden Waldgebiete und der Wunsch nach enger Zusammenarbeit der Forst- und Alpwirtschaft im Vordergrund.

Der Referent faßte seine Ausführungen wie folgt zusammen :

1. Der Gebirgswald zeigt, und zwar bis zu seiner obern natürlichen Grenze, ein großes Selbsterhaltungsvermögen. Selbst klimatisch noch so ungünstige Einflüsse vermögen die natürliche Verjüngung nicht zu verhindern, sofern die natürlichen Wachstumsbedingungen durch den Menschen nicht gestört werden.

   Dieses geschieht nun in hohem Maße durch die Ausübung des Weidganges, der für die Erhaltung und die Entwicklung des Gebirgswaldes das größte Hindernis bildet. Mit der gänzlichen oder vorübergehenden Aufhebung des Weidganges ist die Aufgabe der Verjüngung der Gebirgswaldungen und Gebirgsweidewaldungen in den weitaus meisten Fällen gelöst.
2. Zur Lösung dieses wichtigen Problems debarf es der engen Zusammenarbeit zwischen Forst- und Land-, bzw. Alpwirtschaft. Der Forstmann muß die Bedürfnisse der Alpwirtschaft kennen und hat diesen bei seinen Maßnahmen Rechnung zu tragen. Die Alpwirtschaft ihrerseits muß mithelfen, den Wald zu erhalten, damit dieser die an ihn gestellten vielseitigen Aufgaben erfüllen kann.
3. Wir sehen in den Alpverbesserungsprojekten das wirksamste Mittel, den für den Wald verhängnisvollen Weidgang einzuschränken. Dank solcher Projekte kann Realersatz für die dem Walde zurückgegebenen Weideflächen geleistet werden. Es bedarf daher einer engen Arbeitsgemeinschaft zwischen Forstmann und Kulturingenieur.

Außerordentlich förderlich wäre zudem, wenn Forst- und Meliorationswesen demselben kantonalen Departement unterstellt würden.

4. Die Trennung von eigentlichem Wald und Weidewald sollte überall dort die Regel bilden, wo der erstere ausgesprochenen Schutzwaldcharakter hat oder wo der Wert der Weide in keinem Verhältnis zum entstandenen Schaden steht.
5. Die Verjüngung von Weidewaldungen, die als solche weiterbenützt werden müssen, hat durch Einfriedigung einzelner Flächen zu geschehen. Deren Größe und Anzahl hat von Fall zu Fall Rücksicht zu nehmen auf die Lage des Weidewaldes (Meereshöhe, Exposition, Boden, Niederschlag), die Bestandesverfassung und die für die Fortsetzung des Weidganges unbedingt erforderliche Fläche.
6. Die sogenannten Wiederinstandstellungsprojekte sind das zweckmäßigste Mittel zur planmäßigen Verjüngung von Gebirgswaldungen im allgemeinen und von Weidewäldern im speziellen. Bei deren Bearbeitung ist auch die Frage zu prüfen, ob nicht gleichzeitig ein Alpverbesserungsprojekt zur Ausführung gelangen sollte, das in ursächlichem Zusammenhang mit dem forstlichen Projekt steht.
7. Über Weidewaldungen ist ein einfacher Wirtschaftsplan aufzustellen, sofern ein solcher noch nicht besteht. Er hat vor allem auch Vorschriften über Benützung und Pflege dieser Waldungen zu enthalten. *M. Kollros.*

4. Über die Umwandlung von Mittelwald

Vortrag von Kantonsoberförster *F. Stoeckle,* Liestal, gehalten am 8. Jan. 1943. *Mit einer pflanzensoziologischen Einführung von Forsting. H. Etter,* Assistent der Eidg. Anstalt für das forstliche Versuchswesen, Zürich.

Forstingenieur *Etter* hob hervor, daß der Mittelwaldbetrieb sich im natürlichen Verbreitungsgebiet der Eichenmischwälder am längsten erhalten hat, weil ihm der Lebensrhythmus dieser Gesellschaften am besten entspricht. Umgekehrt hat er die natürliche Holzartenvertretung nicht stark verändert; der außergewöhnliche Holzartenreichtum blieb erhalten. Der Boden ist noch gesund.

Bei der Überführung in Hochwald dürfen die Vorzüge der Mittelwälder nicht preisgegeben werden. Die an Ort und Stelle von der Natur gezüchtete und ausgewogene Holzarten- und Rassenvertretung sowie der gute Bodenzustand müssen unbedingt erhalten bleiben.

Über den Vortrag von Kantonsoberförster Stoeckle hat uns Herr Forstingenieur *Kurth* nachstehende Zusammenfassung zur Verfügung gestellt:

Der Mittelwaldbetrieb ist in der Schweiz an den meisten Orten aufgegeben worden. Auf geeigneten Standorten — mineralisch kräftige Böden und mildes Klima vorausgesetzt — rechtfertigt er sich jedoch in besonderen Fällen auch heute noch.

Im Kanton Basel-Land finden wir diese Standorte in den Niede-

rungen und auf schwach geneigten Jurahängen, wie sie gelegentlich von Hangschutt und weicherdig verwitternden Formationen gebildet werden. Das Wirtschaftsziel ist aber auch im Mittelwald nicht mehr allein eine möglichst hohe Massenproduktion, sondern die höchstmögliche und nachhaltige Erzeugung von Qualitätsholz. Dies bedingt, daß alle waldbaulichen Eingriffe des Erziehungsbetriebes bis zu einem gewissen Grade auch im Mittelwald zur Durchführung gelangen. Beim Umtrieb des Unterholzes wird jedesmal auch im Oberholz den Qualitätsbäumen genügend Kronenraum gesichert. Fehlstellen im Unterholz ergänzt man nach dem Schlag durch Pflanzung standortsgemäßer Holzarten. Die Jungwüchse erfahren sorgfältige Pflege, und die Dickungen werden häufig und zielbewußt gesäubert. Besonderes Augenmerk ist dabei auf die Mischungsregulierung und die Begünstigung der Kernwüchse zu legen. Die späteren Durchforstungen sind vom oberen Forstpersonal im Sinne der Auslesedurchforstung anzuzeichnen. Durch diese Maßnahme wird es möglich sein, beim nächsten Schlag des Unterholzes hochwertige Bäume in das Oberholz überzuführen. Die Erfahrung hat gezeigt, daß bei guter Bewirtschaftung die Mittelwälder nahezu die gleichen Erträge wie die Hochwälder ergeben. Zudem dürfen die wenig höheren Gelderträge im Hochwaldbetrieb nicht alleiniger Grund für die Umwandlung guter Mittelwälder sein. Schon allein die Tatsache, daß beim Mittelwaldbetrieb die standortsgemäßen Holzarten erhalten bleiben, während sie bei der Umwandlung nur allzu oft durch standortsfremde ersetzt werden, wiegt den geringen Mehrertrag auf. Die Umwandlungen erfordern ferner auch jahrzehntelange Opfer an Material und Geld, da die Nutzung vorübergehend bedeutend herabgesetzt werden muß. Eine intensivere Durchforstung kann den Ausfall nur mildern, nicht aber wettmachen. Im letzten Jahrhundert waren die Mittelwaldungen des Kantons Basel-Land in einem sehr schlechten Zustande. Die Umwandlungen bedeuteten damals einen entschiedenen Fortschritt, trotzdem sie durch Kahlhieb des Laubholzes und nachherige Kulturen mit Nadelholz erfolgten. Die direkte Umwandlung wurde dann immer mehr verlassen und durch die indirekte ersetzt. Heute durchforstet man die zur Umwandlung bestimmten Mittelwälder sorgfältig und nützt den Zuwachs der vorhandenen Holzarten aus. Die Stockausschläge des Unterholzes wachsen dadurch langsam zwischen die Kronen des Oberholzes ein oder bilden den Nebenbestand. Nur wo das Unterholz ausgesprochen schlecht ist, wird es stärker gelichtet, so daß plätzeweise Pflanzungen möglich werden. Diese Plätze haben auf der Transportgrenze zu liegen, weil sie die Verjüngungszentren bilden sollen. Für die Wahl der einzubringenden Holzarten sind die vorliegenden Standortsverhältnisse wegleitend. Die Verjüngungsgruppen werden allmählich erweitert und sollen schließlich alle standortsgemäßen Holzarten, also auch die Lichthölzer enthalten. Jungwuchspflege, Säuberung und Durchforstung haben dahin zu wirken, daß diese Mischung erhalten bleibt.

Die steilen Abhänge des Juras weisen gegenüber den Niederungen ganz andere Verhältnisse auf. Auf diesen Standorten konnte sich der

Mittelwaldbetrieb weit weniger lange erhalten. Entsprechend dem Standort war in diesen Waldungen die Buche stark vertreten und wurde durch die Wirtschaft begünstigt. Die Umwandlung setzte hier früh ein und wurde intensiver betrieben als in den Mittelwäldern der Niederungen. Im Gegensatz zu diesen ersetzte man hier die standortsgemäßen Holzarten nicht durch standortsfremde. Bis zum letzten Weltkrieg wendete man zur Verjüngung der Bestände das Schirmschlagverfahren an. Die alten Stockausschläge wurden demnach als Samenbäume benützt, so daß gemischte Jungwüchse mit den Holzarten Buche, Ahorn, Esche und Weißtanne entstanden. Seit dem letzten Weltkrieg erfolgt die Verjüngung der Buchen-Mittel- und -Niederwälder femelschlagartig, wobei der Verjüngungszeitraum 15 bis 30 Jahre beträgt. Die Buche soll auch in Zukunft die Hauptholzart bleiben, gemischt mit allen standortsgemäßen Laubhölzern, der Weißtanne und der Föhre. Es darf betont werden, daß diese Umwandlungen erfolgreich waren. Die Vorratsverhältnisse haben sich im Kanton seit 1900 stark verbessert: die heutigen Vorräte pro Hektar liegen um 50—60 m^3 höher als vor 40 Jahren.

Die peinliche Erhaltung und zum Teil Wiedereinbringung der standortsgemäßen Holzarten scheint im Widerspruch zu den wirtschaftlichen Grundsätzen zu stehen. Im ausgedehnten Juragebiet wird dadurch die Buche zur vorherrschenden Holzart. Einzig eine Bestockung mit vorwiegend standortsgemäßen Holzarten bietet aber Gewähr für die dauernde Erhaltung der Bodenfruchtbarkeit. Die einseitige Bevorzugung des Nadelholzes ist nur als Modeströmung zu werten und darf für den Waldbau nicht bestimmend sein. Die Wirtschaft ist keineswegs auf alle Zeiten an einer möglichst hohen Nadelholzproduktion interessiert. Nach der Aufschließung unserer Gebirgswaldungen kann der Bedarf an Nadelholz gedeckt werden, während die Waldungen unserer Niederungen und des Juras die stetig steigende Nachfrage nach Laubholz zu befriedigen haben.

In der Aussprache wurde sowohl die Beibehaltung des Mittelwaldbetriebes als auch die Umwandlung in Hochwald überzeugt empfohlen. Aus den Referaten und der Aussprache darf zusammenfassend gefolgert werden :

1. Die Umwandlung der Mittelwaldungen in Hochwald ist waldbaulich und wirtschaftlich meist erwünscht.
2. Die Umwandlung bedeutet aber nur dann einen Fortschritt, wenn die standortsgemäßen Holzarten erhalten bleiben. Standortsfremden Holzarten ist nur ein Gastrecht einzuräumen.
3. Die Umwandlung erfordert waldbauliche Detailarbeit und stellt an das obere und untere Forstpersonal dauernd hohe Anforderungen.
4. Ohne eine geeignete Organisation des Forstdienstes können diese waldbaulichen Aufgaben nicht gelöst werden. Diese Voraussetzung ist aber in den meisten Kantonen bis heute nicht erfüllt.

5. Über die Regelung der Waldweide im Gebirge

Der Vortrag von Herrn Kreisoberförster *A. Janett, Tamins,* gehalten am 15. Januar 1943, ist in gekürzter Form in Nummer 3 der « Zeitschrift » erschienen.

6. Über die Umwandlung reiner Fichtenbestände

Vortrag von Herrn Kreisoberförster Dr. *C. Roth,* Zofingen, gehalten am 22. Januar 1943. Mit einer bodenkundlichen Einführung von Prof. Dr. *H. Pallmann,* Zürich.

Aus der Einführung sei (nach Kurth) folgendes erwähnt :

Unter dem Einfluß des Klimas bilden sich bestimmte Vegetationseinheiten aus. Piceeten sind Fichtenwaldgesellschaften, die in kühlhumiden Klimagebieten des Nordens oder der Gebirge die Reifestadien der Vegetationsentwicklung darstellen. Mit der Vegetationsentwicklung geht die Bodenentwicklung parallel und steht mit ihr in mannigfacher Wechselwirkung. Die Böden im natürlichen Verbreitungsgebiet des Fichtenwaldes gehören zur Bleicherdeserie, sofern das Muttergestein geringen Kalkgehalt aufweist. Auf stark kalkhaltigem Muttergestein finden wir saure, degradierte Humuskarbonatböden.

Im schweizerischen Mittelland führt die Vegetationsentwicklung unter dem Einfluß des feucht-temperierten Klimas zu Laubmischwaldgesellschaften, die Bodenentwicklung zur Braunerde. Durch künstlichen Anbau dominiert heute im Mittelland die Fichte. Unter dem Einfluß des Fichtenwaldes verändert sich der Bodenzustand rasch. Auf der Braunerde lagert sich eine Nadelfallschicht auf, die schlecht abgebaut wird, so daß sich mit der Zeit eine deutliche Rohhumusauflage bildet. Unter dem Einfluß der Humussäuren versauert die darunterliegende Mineralerdeschicht. Die Erdalkalisalze beginnen zu wandern, und das Bodengefüge geht dadurch in Einzelkornstruktur über. Oft setzt auch die Kolloidwanderung ein, die Tone werden häufig teilweise zerstört. Die CO_2-Konzentration nimmt unter der abschließenden Rohhumusdecke zu, die Zerstörung der Krümel wird beschleunigt : der Boden verschlämmt, dichtet sich ab und weist dadurch eine größere Wasserhaltung auf. Das Wasser fließt zu gewissen Zeiten nicht mehr genügend ab, es stagniert, was sich oft in einer starken Vergleyung äußert. Ein derart podsolierter Boden hat ein charakteristisches Profil : Eine scharf abgesetzte Humusschicht liegt über einem grauen Oberhorizont, in welchem die Fichtenwurzeln flach streichen. Die mittleren und unteren Horizonte erscheinen oft marmoriert, es heben sich in ihnen die dunkeln Eisenausscheidungen deutlich hervor (Gleyflecken).

Je geringer die ursprüngliche Güte des Waldbodens, um so schwerwiegender ist die Zerstörung, die durch den Einfluß der Fichten im Boden eintritt.

Aus dem Vortrag *Roth* sei (nach Kurth) folgendes festgehalten :

In den Laubholzgebieten entstanden reine Fichtenbestände gegen Ende des 18. und anfangs des 19. Jahrhunderts im Zuge der damaligen

Rationalisierungsbestrebungen. Für den Kahlschlagbetrieb mit anschließender landwirtschaftlicher Zwischennutzung und die rasche Wiederaufforstung der frostgefährdeten Flächen eignete sich die Fichte besonders gut. Sie war im Laubholzgebiet von Natur aus nur wenig vertreten, der künstliche Anbau sicherte ihr bis heute jedoch die entschiedene Vorherrschaft. Die künstlich geschaffenen Fichtenbestände befriedigten nicht. Bei Umtriebszeiten von 60—80 Jahren fällt vorwiegend nur Bauholz an, während Mischbestände, deren Umtriebszeiten bei geringer Gefährdung durch Naturgewalten und Krankheiten höher gehalten werden können, auch Sagholz liefern. Infolge der Bodenverschlechterung treten zudem in reinen Fichtenbeständen der 2. und 3. Generation beträchtliche Zuwachsrückgänge ein. Aus diesen Gründen bemühte man sich schon gegen Ende des 19. Jahrhunderts, durch eine reihenweise Mischung mit Buchen und anderen Holzarten den Zustand und den Ertrag der Fichtenbestände zu verbessern. Man erkannte, daß nicht augenblickliche Rekorderträge, sondern die dauernde Erhaltung der Bodenfruchtbarkeit Ziel der waldbaulichen Behandlung sein muß. Da bei den Kulturen vielfach auch die Klimaansprüche der Fichte mißachtet wurden, wirkten sich Trockenheiten besonders schädlich aus. Sekundär auftretende Schädlinge, wie Rotfäule, Pilze, Fichtenblattwespe u. a. beschleunigten das Absterben ganzer Bestände. Nicht abgeklärt ist die Frage, in wieweit die Verwendung von unbekanntem Saatgut für die Wuchsstockungen verantwortlich gemacht werden muß. Wie man die große Sturmgefährdung reiner Fichtenbestände durch Anwendung verschiedener Schlagverfahren ausschalten könnte, blieb lange Zeit das Hauptproblem des Waldbaues. Während der Entwicklung hielt man das Kronendach peinlich geschlossen. Infolge der Niederdurchforstung verschwand der Nebenbestand vollständig; es entstanden einschichtige Bestände. Durch die Einführung der Hochdurchforstung suchte man auch in den reinen Fichtenbeständen einen stufigen Aufbau zu erzielen, allerdings mit geringem Erfolg.

Um weitere Bodenverschlechterung zu verhindern und damit einen dauernden Ertrag zu gewährleisten, müssen wir die reinen Fichtenbestände des Laubmischwaldgebietes umwandeln. Nur unter einer standortsgemäßen Bestockung kann sich ein guter Bodenzustand wieder einstellen. Der Zukunftsbestand muß die standortsgemäßen Holzarten enthalten; die Fichte darf nur soweit beigemischt werden, als keine Schädigungen zu befürchten sind. Ohne Berücksichtigung der Standortsverhältnisse kann eine Umwandlung nicht erfolgreich durchgeführt werden. Die pflanzensoziologische Kartierung der Schweiz ist deshalb dringend notwendig; sie kann den Praktiker vor Irrtümern bewahren. Die zahlenmäßige Angabe von Mischungsverhältnissen ist nicht möglich, da die lokalen Standorte allzu verschieden sind. Immerhin dürften folgende Punkte wegleitend sein :

1. In bestehenden Laubmischwäldern soll der Anteil der standortsfremden Holzarten nicht mehr als ein Drittel der Masse betragen.
2. Auf Böden ehemaliger reiner Fichtenbestände muß eine standorts-

gemäße Laubholzbestockung geschaffen werden mit einem Massenanteil von mindestens fünfzig Prozent.

3. Das häufig empfohlene Mischungsverhältnis Fichte 50 %, Tanne 25 %, Buche 25 % kann nach den neuesten Untersuchungen nicht mehr empfohlen werden.

Mit der Umwandlung ist sofort zu beginnen, wenn Wuchsstockungen festgestellt wurden, und zwar ungeachtet des Alters der Reinbestände. In zuwachskräftigen Beständen läßt sich die Umwandlung hinausschieben. Während 5 bis 15 Jahren ist der reine Bestand vorzubereiten. Durch kräftige Durchforstung soll die Bestockung windfest und zugleich die Bodengare wiederhergestellt werden. Hatten sich die Bodenverhältnisse stark verschlechtert, so kann auch die Düngung wertvolle Dienste leisten. Nach 15—20 Jahren ist darauf die so vorbereitete Bestockung zu verjüngen, wobei die schützende Wirkung des Fichtenaltholzes weitgehend auszunutzen ist.

Die flächenweise Unterpflanzung mit Buche und Tanne hat sich nicht bewährt. Weder verbessert sich der Bodenzustand, noch entstehen ideale waldbauliche Verhältnisse.

Am besten lichtet man den Fichtenbestand auf der Transportgrenze soweit, daß vorerst die Schatten- und Halbschattenholzarten Buche und Hagebuche gepflanzt werden können. Nach Gelingen dieser Pflanzung erweitert man die Gruppen ständig, bis es auch möglich wird, verschiedene Lichtholzarten aufzuziehen. Das rasche Vorgehen und die entstehenden ausgedehnten Jungwuchsflächen erfordern große, zielbewußte Arbeit des Forstpersonals. Ohne ein gutgeschultes unteres Forstpersonal und eine geeignete Organisation zur Beschaffung einwandfreien Saatgutes ist die Umwandlung der reinen Fichtenbestände undurchführbar.

In der lebhaften *Aussprache* wurden die umfangreichen Fichtenpflanzungen kritisiert, die heute noch im Laubmischwaldgebiet ausgeführt werden. Die Umwandlung der reinen Fichtenbestände könnte man schon wesentlich beschleunigen, wenn an Stelle der Fichten die standortsgemäßen Holzarten für die Ausbesserungen verwendet würden. Die Umwandlung selbst erfordert eine genaue Planung. Vorgängig sind die Boden- und Vegetationsverhältnisse abzuklären. Der standortsgemäße Laubmischwald ist für das Mittelland in erster Linie anzustreben. (Eiche, Esche, Buche, Ahorn, Kirschbaum, Hagebuche, Schwarzerle, Ulme u. a.) Erst wenn diese Holzarten den Grundbestand bilden, kann diskutiert werden, in wieweit noch andere Holzarten beizumischen sind. Die viel empfohlene « Idealmischung » von Fichte-Weißtanne-Buche entspricht nicht der natürlichen Vegetation und kann die Bodenverschlechterung nicht aufhalten. Der durch die Rückkehr zur standortsgemäßen Bestockung vielfach befürchtete Renditenrückgang tritt nicht ein. Eingehende Untersuchungen darüber sind im Lande der Bodenreinertragstheorie, in Sachsen von prominenten Forstleuten ausgeführt worden. Die Erträge der reinen Fichtenbestände blieben dabei hinter denjenigen der standortsgemäßen Bestände zurück.