

Zeitschrift: Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen = Swiss forestry journal = Journal forestier suisse
Herausgeber: Schweizerischer Forstverein
Band: 89 (1938)
Heft: 10

Artikel: Einige Gedanken über die Bewirtschaftung der Hochgebirgswaldungen
Autor: Schlatter, A.J.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-768156>

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: 16.07.2025

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

selbständige Chermes-Arten oder Unterarten, sondern zwei zwar weitgehend aber doch nicht vollständig getrennte Generationsreihen, der abietis- und der viridis-Zyklus, die systematisch als eine einzige Spezies, *Chermes abietis*, aufzufassen sind.

Mit diesen Andeutungen über die mannigfach verschlungenen Bahnen, in denen sich die Generationsfolge eines unserer häufigsten Forstinsekten bewegt, möchte ich mein Referat schliessen.

Einige Gedanken über die Bewirtschaftung der Hochgebirgswaldungen.

Vortrag gehalten anlässlich des Vortragszyklus April 1938 in Zürich, von *A. J. Schlatter*, eidg. Forstinspektor.

Inhaltsübersicht :

- A. Umschreibung des Begriffes « Hochgebirgswald ».
- B. Voraussetzungen für die planmässige Wertholzerzeugung im Hochgebirgswald.
 - 1. Ausschaltung der von aussen drohenden Gefahren.
 - 2. Forstbenutzung (Waldwegebau, Holzhauerei).
 - 3. Bestandesaufbau und Bestandespflege.
- C. Der « ausgesprochene Schutzwald ».
- D. Die im Hochgebirgsholz enthaltenen besondern Werteigenschaften (chemische und technische Holzverwertung).

A. Umschreibung des Begriffes « Hochgebirgswald ».

Es wird den einen oder andern erstaunen, von « Hochgebirgswald » sprechen zu hören, ist doch das Hochgebirge das Gebiet der baumlosen Alpen, der Steinwüsten und der Gletscher, wo der Wald nichts mehr zu bestellen hat. Rauhes Klima, Schnee und Fels lassen sich von der Vorstellung des Hochgebirges nicht trennen. Gerade deshalb nun, weil diese Faktoren, nach unten ausstrahlend und sich aus-

Zyklus ist wissenschaftlich beweiskräftig. Für die Forstpraxis erscheint dagegen wichtiger, dass aus ein und derselben Galle Geflügelte mit unter sich einheitlichen Jungen ausfliegen können, wobei die einen Brutten typisch langborstig, die Jungen anderer Geflügelten durchwegs kurzborstig sein können. — Aus einer reifen Fichtengalle, die ich am 21. August 1938 oberhalb Ennetbühl bei Glarus einer 3 m hohen Fichte entnahm und in einen Gasesack verbrachte, der im Gewächshaus zwei Topfbäume (Lärche und Fichte) umhüllte, flogen 5 Geflügelte an Lärchennadeln und ergaben im ganzen 210 kurzborstige Sistens-Larven; eine Geflügelte, die sich an einer Fichtennadel festsetzte, erzeugte dagegen 23 typische Pseudofundatrix-Langborster. Die grosse Mehrzahl der Gallengeflügelten ging, wie in frühern ähnlichen Versuchen, ohne Eiablage an der Gazewand zugrunde. *Von einer einzigen Fichtengalle aus wurden demnach auch hier gleichzeitig Fichte und Lärche infiziert.*

wirkend, auch ausgedehnten Waldgebieten ihren Stempel aufdrücken, ist die Bezeichnung Hochgebirgswald gegeben und gerechtfertigt.

Schon Hügel und Höhenzüge, aus weiten Ebenen aufsteigend, wie Vogesen, Schwarzwald oder gar die schwäbische Alp, werden, mit ihrer Nachbarschaft verglichen, zu Gebirgen und als solche bezeichnet. Gebirgswald ist ein weitverbreiteter Begriff; nur wird darunter, von Land zu Land wechselnd, ganz Verschiedenes verstanden. Die « Relativitätstheorie » gestattet manchem, sich als Gebirgsforstmann zu fühlen, dessen Arbeitsfeld im Winter wohl unwirtlich sein mag, der aber lange Monate ein im schlimmsten Falle etwas hügeliges Waldparadies sein eigen nennt. Mit des Winters Auszug ist die Zeit der Kämpfe vorbei; ungestört kann der Wald gefördert, kann an seinem Aufbau gearbeitet werden.

Nicht so im Hochgebirgswalde. Wenn der letzte Wintersturm an den Bäumen gerüttelt hat, ist die schlimme Zeit noch lange nicht überstanden. Kriechend zerrt der Schnee an den Kulturen und Verjüngungen, abrutschend entführt er gar gutes Erdreich; fallend und stürzend stürmen die Lawinen im Frühjahr und Vorsommer gegen die Bestände an. Sogar die lebenspendende Sonne kann durch den erst spät weichenden Schnee zum Feinde werden, wenn ihre von der weissen Fläche zurückgeworfenen Strahlen sengend auf Knospen und Triebe wirken. Warmen Tagen folgen grimmig kalte Nächte; Spät- und Frühfröste sind häufige Erscheinungen. Viel keimendes Leben fällt diesem harten Auf und Ab zum Opfer. Zum ersten Male ist mir so recht und unvergesslich zum Bewusstsein gekommen, was es heisst, Hochgebirgsforstmann zu sein, als ich anfangs Junii 1919 einen noch tief unter Schnee begrabenen Pflanzgarten vorfand.

Hat der Schnee endlich den Wald freigegeben, lösen sich aus Wänden und Hängen die durch Gefrierwirkung abgesprengten Felsmassen und bahnen sich zerstörend ihren Weg durch die Bestände, vielleicht gerade dort, wo im vergangenen Jahre mit viel Sorgfalt und in strenger Arbeit ein Schlag gezeichnet worden ist. Mancher Bestand, der vom Tale aus besehen als geschlossene, prächtige Einheit erscheint, ist im Innern zerrissen und leidet unter dem Wirken der blinden Naturkräfte.

Zu diesem Naturgeschehen gesellt sich der Mensch mit seiner Wirtschaft; durch den Weidgang trifft er den Wald an der empfindlichsten Stelle, an seiner obern Grenze, Gross- und Kleinviehherden durchstreifen zudem den Wald des Hochgebirges auf allen Höhenstufen der vom Tale ansteigenden Hänge.

So ist der Hochgebirgswald, der dennoch Wirtschaftswald sein soll, da die Bevölkerung von ihm und durch ihn lebt.

Warum ich wohl diese allbekannten Tatsachen vor Ihnen ausbreite? Weil ich daran erinnern wollte, dass ein grosser Unterschied besteht zwischen dem Wirtschaftswald der Voralpen, der schon Gebirgswald ist, und dem eigentlichen Hochgebirgswald. Dort ist die

Natur, abgesehen von gelegentlichen klimatischen Rückschlägen, von verheerenden Windwürfen und Schneebruchschäden, helfend und aufbauend; hier aber wirkt sie mehrheitlich hindernd und hemmend, bis sie gar zum offenen Feind wird, der schliesslich, mit zunehmender Höhenlage, dem Wald die Lebensmöglichkeit ganz entzieht. Diesem Naturgeschehen hat sich der Mensch in seiner Tätigkeit anzupassen, ja unterzuordnen; mit ihm muss er jedenfalls bei jeder Zielsetzung als dem entscheidenden Faktor rechnen.

Einst hat man sich begnügt, die Wälder der Alpen etwas allzu freizügig zu nutzen, ohne sie zu pflegen. Es war die Zeit, während der hemmungslos ganze Talschaften für einige Batzen der Baum verkauft wurden. Das wertvollste Holz wurde in den nahen Bergwerken verbrannt oder talwärts geflösst. Zurück blieben einige Baumriesen, an deren Ausbeute sich selbst gewiegte und rücksichtslose Holzhauer nicht mehr heranwagten, und wenige, stark beschädigte Jungwuchsgruppen. Dieses Vorgehen hat zum Ruin geführt; die Zustände, die es brachte, gaben zur eidgenössischen Forstpolizei-Gesetzgebung Anlass. Der früher übliche Raubbau ist heute verschwunden; an seine Stelle ist der Aufbau getreten, inmitten dessen, es sei dies ausdrücklich unterstrichen, wir heute noch stehen.

Materialismus und Rationalisierung, Leitworte unserer Generation, haben vorübergehend und bis vor kurzem vermehrte Massenproduktion als Inbegriff des vollendeten waldbaulichen Handelns erscheinen lassen.

Seitdem aber der Bau- und Brennholzverbrauch in unserm Lande ins Stocken geraten ist und andere Stoffe das Holz allmählich verdrängen, ist die Wertholzerzeugung in den Mittelpunkt der waldbaulichen und wirtschaftlichen Betrachtungen getreten. Wertholzerzeugung ist die treibende Kraft der forstlichen Tätigkeit geworden. Dass damit eine glückliche Wendung eingetreten ist, wird niemand bestreiten. Und trotzdem wird mir vor den Auswirkungen dieser neuen Richtlinien gelegentlich etwas bange; denn ich kann mich des Eindruckes nicht erwehren, dass an die Hochgebirgsbestände da und dort nun unvermittelt Anforderungen gestellt werden, die sie in der jetzigen Verfassung und unter den herrschenden Bedingungen wenigstens, nicht zu erfüllen imstande sind, die also zu Enttäuschungen führen müssen.

Schädelins Schrift « Die Durchforstung als Auslese und Veredelungsbetrieb höchster Wertleistung » hat, sinngemäss auf die Pflege der Hochgebirgswaldungen übertragen, ganz zweifellos ungemein befruchtend gewirkt. Bis ins hinterste Alpental sind die Forstleute bestrebt, durch waldbauliche Massnahmen die Leistungen der Bestände zu heben und kommenden Geschlechtern reiche Ernten zu sichern. Es wäre frevelhaft, den sich überall geltend machenden guten Willen zu lähmen. Dennoch erachte ich es als meine Pflicht, zu sagen: Nicht jedes forstliche Tun, das in den Waldungen des Mittellandes und der Voralpen erfolgversprechend ist, geziemt sich auch für jeden Hochgebirgswald.

B. Voraussetzungen für die planmässige Wertholzerzeugung im Hochgebirgswald.

Schon damals, als ich noch amtierender Gebirgs-Kreisoberförster war und in waldbaulichen Fragen Entscheidungen zu treffen, und nicht nur wie heute, zu beraten hatte, habe ich mir immer wieder folgende Fragen gestellt :

Unter welchen Bedingungen kann im Hochgebirgswalde die Wertholzerzeugung systematisch gefördert werden ?

Sind nicht vielleicht der Wertholzerzeugung, der Holznutzung überhaupt, in besondern Fällen Grenzen gesetzt ?

Welche Mittel kommen in Betracht, um den unvermeidlichen fehlerhaften und beschädigten Hölzern der Hochgebirgswaldungen rasch vermehrte Verwendungsmöglichkeiten und damit bessern Absatz zu sichern ?

Zu diesen Fragen will ich in gedrängter Form Stellung nehmen, einige wenige Gedanken bloss herausgreifend aus dem weitschichtigen und an schwierigen Problemen reichen Gebiete der Hochgebirgsforstwirtschaft. Die Antworten sind in den Schlussfolgerungen zusammengefasst.

Erstklassiges Alpenholz, das besten Ruf genießt und zu höchsten Preisen Absatz findet, beweist, zu welchen Leistungen der Hochgebirgswald sich aufschwingen kann; Leistungen, die von andern Forsten nicht erreicht werden. Dieses Wertholz, ein Produkt des rauhen Klimas und der kurzen Vegetationszeiten, stammt aus Waldungen, die schädlichen Einflüssen irgendwelcher Art entzogen sind. Weder in gutem, noch in schlechtem Sinne hat der Mensch praktisch an der Entwicklung dieser mehrhundertjährigen Bäume mitgewirkt; bescheiden sei dies zugegeben. Es wird ihm jedoch ein leichtes sein, in solchen Beständen fördernd in das Waldleben einzugreifen und die Wertholzproduktion planmässig zu heben. Es sind dies die leider allzu seltenen Waldungen, die dem Hochgebirgsforstmann tiefe, aufmunternde Genugtuung bringen.

In andern Beständen aber, in denen aus irgendeinem Grunde der Gleichgewichtszustand gestört ist, gestaltet sich die Aufgabe des Wirtschafters recht schwierig. Diese Waldungen befinden sich leider in der überwiegenden Mehrzahl. Aus ihnen stammt die grosse Menge der fehlerhaften Hölzer, deren einträgliche Verwertung für die Berggemeinden zu einer Lebensfrage geworden ist. Diese Bestände muss der Wirtschaftler zuerst schützen und widerstandskräftig machen, bevor er sich die systematische Wertholzerziehung als letzte und höchste Aufgabe stellen darf. Die befriedigende Lösung dieser Aufgabe wird nur dann gelingen, wenn ganz bestimmte Voraussetzungen erfüllt sind. Sie heissen :

1. Schutz des Waldes gegen die ihm von aussen, wie von innen drohenden Gefahren;
2. Standortsgemässe, natürliche Bestandesverfassung.



Aufnahme Schweiz. Landestopographie 1933.

Abb. 1. Zerfallender Weidewald im Avers (Madrisertal).



Aufnahme Schweiz. Landestopographie, 1933.

Abb. 2. Zerfallender Weidewald im Avers (Madrisertal).



Phot. Schlatter, 23. V. 1935.

Abb. 3. Randzone der Aufforstung „Spuondas d’Arschaidas“ (Gde. Scanfs, Eng.).
Im Vordergrund lichter Lärchenbestand mit zahlreichen Stöcken. Beweidet.

Gelingt es dem Forstmann, diese Bedingungen zu erfüllen, fällt ihm vermehrte Wertholzerzeugung als selbstverständliche Frucht in den Schoß.

1. Ausschaltung der von aussen drohenden Gefahren.

Ausschalten kann der Mensch alle auf den Wald einwirkenden schädlichen Einflüsse, an denen er mehr oder weniger selbst die Schuld trägt, oder die mit der Ausübung der menschlichen Wirtschaft, mit den Nutzungen und Nebennutzungen zusammenhängen.

Von Lawinen-, Steinschlag- und Bachverbauungen zu sprechen, würde zu weit führen. Sie seien als teuerster Notbehelf, meist zur Korrektur einst begangener, grober Fehler, hier nur der Vollständigkeit wegen erwähnt.

Auf die Rolle des eigentlichen Schutzwaldgürtels, der die obere Waldgrenze bildet und rein mechanischen natürlichen Kräften zu trotzen hat, werde ich später zurückkommen.

Es liegt mir aber daran, die Aufmerksamkeit auf eine Vegetationsstufe zu lenken, welche kaum beachtet, vollständig zu verschwinden droht, weil zu wenig für sie eingetreten wird: die Krüppelzone. Sie bildet bei ungestörtem Walten der Natur den Übergang zwischen dem eigentlichen Wald oder dessen obersten Ausläufern und den baumlosen Alpen. Dem aufmerksamen Beobachter fällt auf, wie oft der geschlossene, hochstämmige Wald unvermittelt an die Weide grenzt. Gestiegertem Weidebetrieb ist die Krüppelzone fast durchwegs zum Opfer gefallen und der natürliche, gesunde Aufbau der verschiedenen Vegetationsstufen damit eines wesentlichen Gliedes beraubt worden. Da die Krüppelzone weder Wald noch Weide ist und keinen Geldertrag abwirft, ist nicht daran zu denken, sie durchgehends wieder auferstehen zu lassen. Wo aber, weil sie verschwunden ist, Steine und Schnee ihre unheilvollen, vernichtenden Auswirkungen auf den tiefer liegenden Wald ausüben, sollte ihrer Wiederherstellung alle Aufmerksamkeit geschenkt werden.

Ein neuer Feind ist dieser äusserst wichtigen Krüppelzone in den seit einiger Zeit immer häufiger werdenden sogenannten « Urbarisierungen » erstanden. Arbeitsbeschaffung und Weidebodengewinnung sind die Schlagworte, mit denen dort dem Wald der Kampf angesagt wird, wo er in Form einiger kümmerlicher Lärchen, Arven, Legföhren, Alpenerlen, Vogelbeersträucher oder gar nur einiger Alpenrosengebüsche, verloren gegangenes Gebiet zurückzuerobern versucht. Für den Forstmann unannehmbar wird die Urbarisierung dort, wo einerseits verunkrautete Weiden den Wuchs der guten Futtergräser beeinträchtigen, anderseits aber über Weidemangel wegen Überhandnehmens des Waldes geklagt wird. Ich bin immer dafür eingetreten, dass die Weide, wenn nötig auch flächenmässig, zu ihrem Rechte kommt, vorausgesetzt, dass vorerst versucht wurde, den Ertrag des Vorhandenen durch gute Pflege zu steigern. War dies nicht der Fall, habe ich mich den Rodungen stets widersetzt und dabei auf Seiten der Kulturingenieure ohne Ausnahme das notwendige Verständnis gefunden. Ich

möchte dem Wunsche Ausdruck geben, diesen oft nur scheinbar ausgesprochenes Weidegebiet berührenden Säuberungen und Reutungen an der obern Waldgrenze volle Aufmerksamkeit zu schenken und sie nicht leichtthin zu beurteilen und zu befürworten.

Die Krüppelzone ist ein unentbehrliches Glied des natürlichen Hochgebirgswald-Aufbaues. Wo wir sie schonen, geben wir dem benachbarten Walde oft mehr, als wenn wir in diesem selbst Massnahmen zur Bestandesverbesserung ergreifen.

Über den verheerenden Einfluss der Nebennutzungen auf das Bestandesleben brauche ich eigentlich keine Worte zu verlieren. Sie sind sein ärgster Feind; jedem waldbaulichen Handeln stellen sie sich hemmend in den Weg; an Jungwuchspflege ist gar nicht zu denken. Erfreulicherweise wird daher an der Ausschaltung von Weidgang und Streuenutzung, wenigstens an ihrer erträglichen Regelung, mit Eifer gearbeitet. Im Abnehmen begriffen sind auch die nicht kontrollierten, jährlichen Schläge zur Belieferung der Weiden und Alpen mit Schindel- und Hagholz, die einstmals zahlreiche Bestände des besten Holzes beraubten und Unheil stifteten, das vielerorts heute noch nachwirkt. Sichtbare Fortschritte haben vor allem die den örtlichen Verhältnissen angepassten Vorschriften der Wirtschaftspläne gebracht, von denen nach und nach sämtliche Waldungen erfasst werden.

Aber noch heute muss oft ein eigentlicher Abwehrkampf geführt werden, um den Wald gegen ungebührliche Ansprüche anderer Wirtschaftszweige, die sein Dasein geradezu gefährden, zu schützen. Durch die allmähliche Ausschaltung dieser schädlichen Einwirkungen schaffen wir die Grundlagen für eine aufbauende forstliche Tätigkeit.

2. Forstbenutzung (Waldwegebau, Holzhauerei).

Nicht nur von aussen, sondern auch von innen drohen dem Walde Gefahren. Sie hängen zusammen mit der Holzausbeutung. Voraussetzung für einen sorgfältigen Holzhauereibetrieb ist eine lückenlose Walderschliessung. Erst dann, wenn ein vollkommen ausgebautes Wegnetz vorhanden ist, kann der Forstmann ernsthaft an die pflegliche Behandlung seiner Bestände denken; ein Wegnetz aber, das ebenso sehr der Bestandespflege als der Holzausbeutung dient. Schon aus diesem Grunde werden nicht ständige Transportanlagen, wie auch gewisse Drahtseilriesen, nur in ganz bestimmten Fällen ihre Berechtigung haben.

Auf die technische Seite des Waldwegebauproblems trete ich selbstverständlich hier nicht ein. Es soll lediglich eine Überlegung mehr volkswirtschaftlicher Natur eingeschaltet werden.

So heftig wie Wald- und Weidewirtschaft meistens auseinanderstreben und nach scharfer Trennung rufen, so stark sind die gemeinsamen Interessen, die sie beim Wegebau vereinen. In bedeutend weniger Fällen, als man gemeinhin anzunehmen gewillt ist, dient im Hochgebirge eine Weganlage schlussendlich nur dem Walde allein. Es ist dies in der Regel nur für Wege zweiter Ordnung, für Neben- und Seitenwege, der Fall, oder dann, wenn abgesonderte, in sich abgeschlossene

Waldgebiete eines Weges bedürfen. In der überwiegenden Mehrzahl der Fälle muss aber das benachbarte Wirtschaftsgebiet in Berücksichtigung gezogen werden, soll die Bedeutung einer Anlage richtig beurteilt und die Grundlage für etwas volkswirtschaftlich Wertvolles geschaffen werden. Alpwirtschaftliche Belange drücken im Hochgebirge dem Waldwegebau ebensosehr den Stempel auf, wie umgekehrt der Wald und seine Begehren bei der vom Tale ausgehenden Alperschliessung mitberücksichtigt werden müssen. Beidseitig wird es ohne kleine Opfer nicht abgehen; bei gutem Willen sind aber befriedigende Lösungen, die sowohl dem Walde wie der Weide dienen, immer zu finden. Im allgemeinen ist der Wald dabei der gewinnende Teil. Für seine Erschliessung stehen meist recht bescheidene Geldbeträge zur Verfügung; erst in Verbindung mit der Alpwirtschaft, die der Gebirgsbevölkerung eben doch noch näher liegt als der Wald, sind reichlichere Baumittel frei zu bekommen. Dass der Wald aber nicht nur fordert, sondern oft auch gibt, wird uns bewusst, wenn wir sehen, wie manch bescheiden begonnener sogenannter « Nur-Waldweg » nachträglich zum Ausgangspunkt ausgedehnter Alperschliessungen geworden ist. Das Bestreben, die Waldungen verschiedener Gemeinden und Körperschaften durch ein grosszügiges Wegnetz zu erschliessen, dürfte in Zukunft sich allgemeiner geltend machen und dem Waldwegebau volkswirtschaftlich vermehrte Bedeutung sichern; Gemeindegrenzen sind, chinesischen Mauern gleich, zu oft noch scheinbar unüberwindliche Hindernisse.

Nicht weniger wichtig als die Walderschliessung ist der damit eng zusammenhängende Holzhauereibetrieb. Auch er muss auf höchster Stufe stehen, soll der zwischen Holznutzung und Waldpflege unbedingt notwendige Gleichgewichtszustand herrschen.

Zweckdienliche Walderschliessung und tadelloser Holzhauereibetrieb sind gewissermassen Werkzeuge in der Hand des Wirtschafters. Besitzt er sie, oder weiss er sie sich in vollkommener Form zu verschaffen, so besteht keine Gefahr mehr, dass sich die schädlichen Einflüsse der Holzschläge, der Nutzungen, des Holzrückens und -reistens übermächtig bemerkbar machen und nachträglich die Hoffnungen jäh zerstören, die in sorgfältig durchgeführte pfiegliche Eingriffe gesetzt wurden. Mit andern Worten, es ist der Weg frei für die aufbauende Arbeit in den Beständen, die allmählich und planmässig zur vermehrten Werthholzerzeugung führen soll.

3. Bestandesaufbau und Bestandespflege.

Prof. Schädelin sagt am Schlusse seines Abschnittes über « Die Auslesedurchforstung im ungesäuberten Bestand » folgendes: « Wo aber biologische und wirtschaftliche Bestimmungsgründe als Gegner zusammenstossen, da sollen jene die Vorhand haben. »

Diese Worte sollten zum Leitsatz aller Hochgebirgsforstleute werden. Wo sie missachtet werden, wird der forstlichen Tätigkeit auf die Dauer wenig Genugtuung beschieden sein. Wirtschaftliche Wünsche den biologischen Gesetzen unterzuordnen, sei dem Gebirgsforstmann deshalb oberster Grundsatz. Die Treue, die er ihm bewahrt, wird ihn

vor Enttäuschungen bewahren; denn nur in natürlich aufgebauten und aus standortsgemässen Samen hervorgegangenen Beständen werden waldbauliche Eingriffe wirklichen und dauernden Erfolg bringen. Gewiss, auf günstigen Lagen des Mittellandes und der Voralpen, auf reichen Böden, wird es dem Menschen gelingen, der Natur vorüber-



Phot. Schlatter, 26. VIII. 1937.

Abb. 4. Obere Waldgrenze bei Cierfs (Chazzolas).
Bergföhren, Arven, Lärchen.

gehend gewünschte Produkte abzutrotzen. Dort werden intensive Jungwuchspflege, frühzeitige und regelmäßige Durchforstungen, ja gar die schon ins Gärtnergebiet hinüberreichenden Aufastungen, auch bei nicht standortsgemässen Holzarten, sicherlich ihre Früchte tragen. Das Holz wird mehr oder weniger zum Produkt des menschlichen Willens, wobei allerdings die Frage offen bleibt, und hier auch nicht angeschnitten werden soll, wie lange unnatürliche Zustände, wie zum Beispiel Fichtenbestände auf ausgesprochenen Eichenböden, sich werden halten können. Im Hochgebirgswalde liegen die Verhältnisse anders. Die Kräfte und Triebe der Natur stehen dem Handeln des Menschen übermächtig gegenüber. Dieser wird das Naturge-

bene sich dienstbar machen, nie aber etwas Unnatürliches zum Erfolge führen können.

Nun gibt es im Hochgebirge bereits schon zahlreiche Bestände, die zwar leidlich gut gedeihen, deren einzelne Glieder aber in Wuchs- und Stammform nur allzu deutlich an fremde Abstammung erinnern und die Spuren des ungleichen Kampfes zwischen innerer Veranlagung und dem örtlich gebundenen Naturgeschehen tragen. Sollen wir ihrer weitem Entwicklung mit verschränkten Armen zusehen? Gewiss nicht.

Hingegen sollen wir unsere Zeit und Kräfte nicht der Erreichung eines Zieles, der Werthholzerzeugung, opfern, das unter den gegebenen Verhältnissen nicht verwirklicht werden kann. Das Naheliegendste wird sein, aus solchen Beständen an Massenproduktion herauszuholen, was eben herausgeholt werden kann. Ihrem frühzeitigen Verschwinden dürfen keine Tränen nachgeweint werden. Denn bei allem, was der Forstmann auch unternehmen wird, ist sein Blick in die Zukunft, auf das Lebensfähige gerichtet. Seine Bemühungen gelten der Begründung des nachfolgenden Bestandes. Dieser Aufgabe widmet er seine Zeit



Phot. Schlatter, 21. X. 1937.

Abb. 5. Lärchen-Arven-Altholz an der obern Waldgrenze bei Prasura,
Gemeinde Zernez.

und seine Anstrengungen. Sie ist in diesen Fällen nicht leicht zu lösen; denn der gelegentlich schon früh sich einstellende, natürliche Anflug des scheidenden Bestandes ist nicht das, was willkommen ist. Die künstliche Verjüngung wird der einzig mögliche Ausweg sein, verbunden mit Aushieben und Durchreiserungen im allfällig vorhandenen natürlichen Aufwuchs. In der Kultur besitzen wir das Mittel, einst vertriebene, ganz oder annähernd standortsgemässe Holzarten wieder einzubringen.

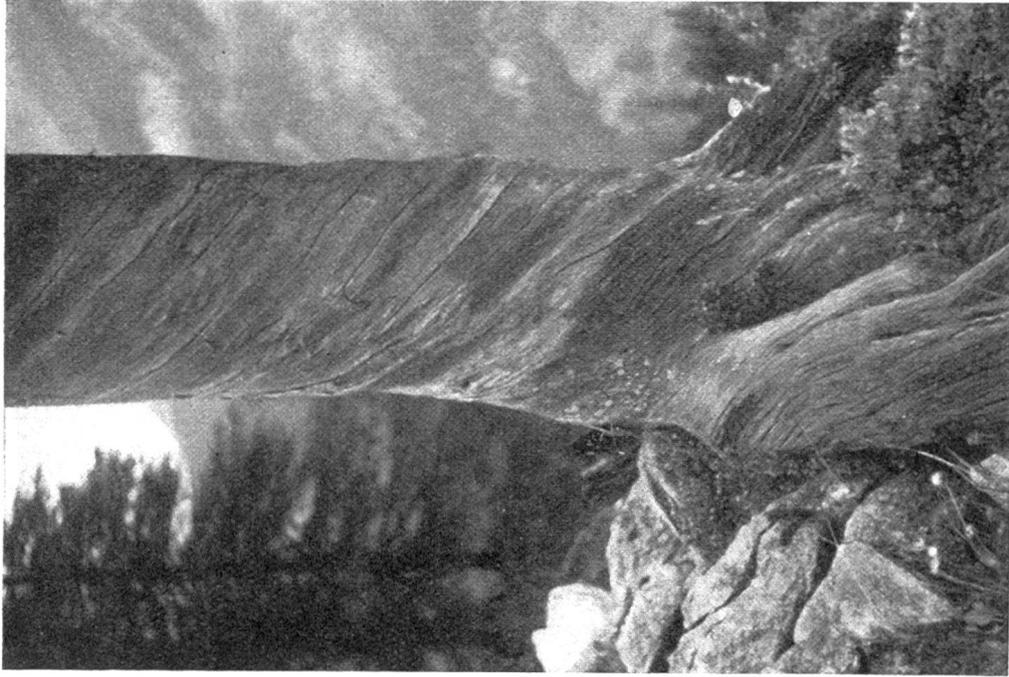
Nach all dem, was in letzter Zeit über die Notwendigkeit, einheimisches, ausgewähltes Saatgut zu verwenden, geschrieben und vortragen wurde, sollte es scheinen, die Befolgung dieses Grundsatzes sei zu einer Selbstverständlichkeit geworden. Letzten Endes gilt er gleichermassen für die Ebene, das Gebirge und das Hochgebirge;

überall ist er von lebenswichtiger Bedeutung. Mit Erstaunen stellt man jedoch fest, dass von 1927 bis 1936 jährlich und durchschnittlich in der Schweiz 12.500 kg Samen verwendet wurden, woran die Berner Kleindarre nur mit durchschnittlich 329 kg = 2,6 % beteiligt ist. Dazu kommen allerdings die Samenmengen, die der Kontrolle entgehen, weil sie an einzelnen Orten durch die Forstorgane selbst geklenget werden, so vor allem Tannen, Arven, Buchen und andere schwersamige Laubhölzer.¹ Trotzdem bleibt das Verhältnis zwischen einheimischem und aus dem Handel bezogenem Saatgut ein auffallend ungünstiges. Sind denn der Erfahrungen wirklich noch nicht genug gemacht worden, die beweisen, dass die vom Handel geleistete Garantie der Samenherkunft, die sich im allgemeinen auf die Bezeichnung « Hochgebirgssamen mittlerer oder hoher Lage » beschränkt, ungenügend ist? Vergessen wir nicht: Mit der sorgfältigen Wahl des Samens schon beginnt der Veredelungsbetrieb, nicht erst mit der Jungwuchspflege oder gar mit der als Durchforstung bezeichneten verspäteten Auswahl von Zukunftsbäumen im weit vorgeschrittenen Stangenalter, die in der Praxis doch einer Krüppeljagd verzweifelt ähnlich sieht.

Im Hochgebirge ist das waldbauliche Ziel sicher der ungleichaltrige, und soweit es der Standort zulässt, der gemischte Hochwald, der Femelschlag- oder der Plenterwald. Hochgebirgswald ist Schutzwald in irgendeiner Form. Das verpflichtet. Holzzucht, Holzerzeugung sind nicht die einzigen Ziele. Rücksichten auf Bestandserhaltung und Bodenpflege müssen unser Handeln weit mehr als im reinen Wirtschaftswald mitbestimmen. Sie führen zwangsläufig zu den beiden genannten Bestandesformen. Dabei lasse ich die Frage offen, welche von beiden den Vorzug verdient; diese Frage anzuschneiden, würde den Rahmen meines Vortrages überschreiten.

Nur einige Einzelfragen sollen herausgegriffen werden. Vorerst sei an das in den Wirtschaftsplänen enthaltene wertvolle Zahlenmaterial erinnert. Dieses soll uns Einblicke gewähren in den Bestandaufbau und, damit im Zusammenhang, Fingerzeige geben für die Bestandesbehandlung und -pflege. Der Wald als Lebewesen wird sich allerdings nie in ein starres, durch tote Zahlen festgelegtes Schema hineinpressen lassen. Aber schliesslich gibt es günstige Bestandesverfassungen, die viel Wertholz und reiche Ernten liefern; gibt es Einzelbestände, die unserm augenblicklichen Auffassungsvermögen entsprechend als vollkommen angesehen werden können. Diese zu ergründen, ihren Aufbau zahlenmässig festzuhalten, wird unser Erkennen fördern und uns reichen Gewinn bringen; denn mit Zahlen können wir einen

¹ Wir erinnern in diesem Zusammenhange an: a) Die « Saatgutzentrale » des Kantons Bern (S. Z. F. 1938, Seite 123, Abschnitt V); b) Kleinratsbeschluss Kanton Graubünden vom 14. Mai 1938 über die « Verwendung von Saatgut und Pflanzenmaterial bekannter und geeigneter Herkunft ». (S. Z. F. 1938, Seite 171.)



Phot. Schlatter, 30. VIII. 1937.

Abb. 7. Drehwüchsige Arve im Bannwald „Jürada“
(Schuls-Scarl).



Phot. Schlatter, 21. X. 1937.

Abb. 6. Lärchen-Arven-Altholz an der obern Wald-
grenze (2100 m) bei Prasura, Gemeinde Zernez.

Zustand bezeichnen und den günstigsten Bestandaufbau erfassen, der Vorbedingung für vermehrte Wertholzerzeugung ist.

In weiter Ferne aber liegt dieses Ziel des vollkommenen Erkennens. Das soll uns nicht hindern, ständig und geduldig darauf hinzuwirken. Vor allem geduldig und mit Mass, besonders im schwerfällig, dafür aber um so beharrlicher reagierenden Hochgebirgswalde.

Abgabesatzerhöhungen sind zur Zeit an der Tagesordnung. Ich zweifle nicht daran, dass die seit Jahrzehnten betriebene vorsorgliche Waldpflege nach und nach ihre Früchte zu tragen beginnt; ich zweifle auch nicht daran, dass die fortschreitende Walderschliessung und die Ausdehnung der Forsteinrichtung auf bisher nicht planmässig bewirtschaftete Waldungen vermehrten Nutzungen rufen. Gelegentlich aber scheint es mir dennoch, als ob die plötzlichen und starken Eraterrhöhungen auf einen zerrissenen Geduldfaden hinwiesen. Ich verkenne die grossen Gefahren eines zu knapp bemessenen Hiebsatzes keineswegs. Er führt notgedrungen zum geschlossenen, gleichartigen Wald, einem Zustand, unter dem zahlreiche Bestände im Hochgebirge heute schon leiden. Auch die grosse Menge des abgehenden, faulen, krüppeligen Holzes im Hochgebirgswalde ist mir zur Genüge bekannt. Dass dieses vorhanden ist, ist nicht unsere Schuld; es sind Überreste aus Zeiten mangelhafter Waldpflege. Ganz selbstverständlich sollen wir diesen schlechten Beständen den Kampf ansagen, gewinnen aber können wir ihn nur mit Geduld, Ausdauer und überlegtem Handeln. Oberförster Ammon hat das Wort der « forstlichen Therapie » geprägt. Therapie haben wir in der Tat an mehr Orten, als uns lieb ist, zu treiben, und diese verlangt viel Vorsicht, sonst laufen wir Gefahr, den kranken Wald zu Tode zu kurieren. Es darf auch nie vergessen werden, dass manch schlechter Baum dasteht, weil unter den gegebenen Verhältnissen eben nichts Besseres heranwachsen konnte und, solange diese nicht geändert haben, wird auch das Nachkommende nicht besser sein.

Besonderer Führung und Belehrung bedarf in dieser Beziehung das untere Forstpersonal, das jedes Jahr die Wälder auf abgehendes Holz durchsucht, die « coupe de chablis », häufig auch die Los- und Taxholzanzeichnungen durchführt. Diesen jährlich vorgenommenen Hieben ist manch ungefreute Waldlücke zu verdanken; regelmässig wiederkehrend beeinflussen sie den Bestandaufbau, das Leben des Waldes oft tiefer und schärfer als die vom obern Forstpersonal alle fünf, zehn oder vielleicht alle zwanzig Jahre überlegt-vorsichtig angezeichneten Schläge.

C. Der « ausgesprochene Schutzwald ».

Unter gewissen Bedingungen und Voraussetzungen wird es bestimmt möglich sein, in weitgehendem Masse die Zweckbestimmungen des Schutzwaldes einerseits und des Waldes als Holzerzeuger andererseits in natürlichen Einklang zu bringen. Daneben aber gibt es eine besondere Gattung von Hochgebirgswaldungen, die dieser Forderung nicht Genüge zu leisten vermag. Es sind die « ausgesprochenen

Schutzwaldungen», deren Zweck und Wertleistung sich sozusagen im Werden, Sein und Vergehen erfüllen; Waldungen, die keinen Anspruch darauf erheben, regelmässige Lieferanten von Holz, geschweige denn von sauberem, gesundem Holz zu sein. Dieser Schutzwald im engeren Sinne des Wortes verdient besondere Beachtung. Seitdem sogenannter Schutzwald sich vom sturmumbrausten, schwer kämpfenden Hochgebirgsbestande erstreckt bis weit hinaus ins Mittelland, erscheint es wohl nicht ganz überflüssig, vorerst zu umschreiben, was unter ausgesprochenem Schutzwalde zu verstehen ist.

Dazu gehören Krüppelbestände längs der obern Waldgrenze, von denen und deren Aufgaben als integrierendem Bestandteil einer natürlichen Waldzonenfolge bereits gesprochen wurde. Der ausgesprochene Schutzwald umfasst im weitern alle jene Bestände, die ein eigentliches Bollwerk bilden gegen die Feinde mechanischer Art, wie Lawinen, Steinschlag, Rufen, Wildwasser; zu den ausgesprochenen Schutzwaldungen zähle ich auch die sehr zahlreichen spärlichen, lichten, fast nur noch aus Einzelbäumen oder kleinern Gruppen zusammengesetzten Überreste einst zusammenhängender Wälder, die ganze Hänge und Talschaften besiedeln und ihren gegenwärtigen Zustand frühern Übernutzungen, meistens aber unsinnig betriebnem Weidgang zu verdanken haben. Für sie ist das vielsagende Wort des « zerfallenden Waldes » geprägt worden. Da stürzt ein Baum, dort fällt ein alter Riese, wieder anderswo wird die Axt an eine Gruppe gelegt, weil sie als absterbend angesehen wird oder ganz einfach, weil die nahe Alp Brennholz braucht; und, was dabei am schwersten wiegt, von einer kommenden Waldgeneration ist weit und breit keine Spur zu sehen. Are um Are, ja Hektare um Hektare ausgesprochenen Schutzwaldgebietes geht auch heute so noch Jahr um Jahr verloren oder wird dem vollständigen Verschwinden einen Schritt nähergebracht. Wer die Alpen und die Grenzgebiete des nahen Waldes mit offenen Augen durchstreift, dem wird manches Bild gewahr, das ihn mit Sorge erfüllt. Es ist höchste Zeit, hier aufbauende Arbeit zu leisten. Ausschaltung des Weidganges, Abhagungen, Bodenschürfungen, Kulturen von Schutzhölzern sind die nächstliegenden Aufgaben. Es muss ein Weg gefunden werden, der neben den Ansprüchen der Alpwirtschaft auch den rechtmässigen Waldbestand sichert, sonst besteht Gefahr, dass unersetzliche Werte für immer verlorengehen. Art. 42, Alinea 3 des eidgenössischen Forstgesetzes bietet die Handhabe, um die Waldbesitzer in ihren Bestrebungen der Rettung und Wiederinstandstellung gefährdeter, zerfallender Wälder zu unterstützen. Die Frage wird im Rahmen der jetzigen Veranstaltung noch besonders behandelt. Ich musste im Zusammenhang mit meinen Ausführungen kurz darauf hinweisen, darf mich aber mit diesen wenigen Andeutungen begnügen.

Was auch vorgetroffen werden mag, alle aufbauenden Massnahmen werden geraume Zeit beanspruchen, bis sie sich voll auswirken. Die Augenblicksaufgaben aber bestehen darin, dem weitern Verschwinden solcher Bestände solange Einhalt zu gebieten, bis sie, lebensmüde geworden, ihren natürlichen Feinden nicht mehr zu trotzen vermögen

und in sich selbst zusammenfallen. Hoffen wir, dass es uns bis zu jenem Zeitpunkt gelungen sein wird, für kräftigen Nachwuchs zu sorgen. Nicht der Gedanke an die Höhe der Holzernte darf über das Schicksal jedes einzelnen Baumes entscheiden, sondern einzig und allein die Notwendigkeiten des Bestandeslebens; Rücksichten auf die Bestandeszukunft müssen den Forstmann leiten. Ich möchte nicht in den Verruf kommen, der Faulholzwirtschaft das Wort zu reden. Meiner Ansicht nach muss aber der Forstmann den Mut aufbringen, für einen abgehenden Baum einzutreten und ihn zu schonen, wo eben der faule Baum besser ist als gar nichts. Es verlangt dies Opfer, die nicht unnütz gebracht sein werden.

Es liegt mir daran, mich an zwei Beispielen genauer auszudrücken. In Aufforstungsflächen, nahe der obern Waldgrenze gelegen, stehen sehr häufig, einzeln oder in kleinen Gruppen, einige alte Bäume; vielleicht sind es nur noch windzerzauste Krüppel. Ihr schützender Einfluss ist sicherlich klein, aber dennoch wertvoll. Allmählich absterbend, zerfallend, verfaulend nützen sie mehr, als wenn sie, einzig ihres Geldwertes wegen, abgetrieben werden und dem Besitzer eine kleine Einnahme bringen. Weil es kein Wertholz ist im üblichen Sinne des Wortes, werden diese Bäume oft entfernt; Wertholz ist es aber trotzdem, Schutz spendend dem mühsam um das Leben kämpfenden Jungwuchs, und deshalb unentbehrlich.

Ein anderer Fall: Jahr für Jahr durchziehen Lawinen die Hochgebirgswaldungen und dringen, alten Zügen folgend oder neue Lücken öffnend, oft mitten ins landwirtschaftliche Kulturland vor. Das mitgerissene Holz wird aufgerüstet und verkauft, wogegen niemand etwas einzuwenden haben wird. Angezeichnet und nachträglich gefällt werden aber in der Folge, weit mehr als es einer überlegten Schutzwaldwirtschaft zuträglich ist, noch die beschädigten Randbäume. Einer falsch verstandenen Wertholzidee wird etwas geopfert, das für den angrenzenden Wald und sein Bestehen unentbehrlich ist; denn diese knorrigen, verwundeten, unschönen, vielleicht schon angefaulten Randbäume sind natürliche Prellböcke, an denen die Lawine zerschellt und die den niederstürzenden Schneemassen das Ueberborden in den eigentlichen Wald verwehren. Werden sie entfernt, müssen Nachbarn ihre Aufgabe übernehmen. Das Spiel wiederholt sich und der Lawinenzug verbreitert sich mehr und mehr. Schutz also auch hier diesen alten Stämmen; denn kein Qualitätsholz wird sie zu ersetzen, wird ihre Aufgabe zu erfüllen vermögen. Es sei in diesem Zusammenhang ein kleiner Hinweis auf den Nationalpark gestattet. Verschiedene Lawinenzüge, in denen alles Holz liegenbleibt, lassen eine rückgängige Bewegung erkennen und fangen allem Anscheine nach an einzuwachsen.

Ausgesprochene Schutzwaldungen verlangen ihre eigene Behandlung nicht nur waldbaulich, sondern allgemein wirtschaftlich. Das soll auch in den Wirtschaftsplanvorschriften zum Ausdruck kommen. In seiner neuen Instruktion hat der Kanton Graubünden folgende zeitgemässen und willkommenen Vorschriften aufgenommen: «Die Bestandeskluppierung unterbleibt in schwer zugänglichen Beständen mit ab-

soludem Schutzwaldcharakter und ohne wirtschaftliche Bedeutung, deren Nutzungen auch in absehbarer Zeit nicht beziehbar sind»; ausserdem in bezug auf die Ermittlung des Abgabesatzes: «Dabei sind in den Betriebsklassen der Hochlagen der Rücksicht auf die Erhaltung, Verbesserung und Verjüngung der obern Waldzone alle andern Erwägungen unterzuordnen.»

Diese Vorschriften werden ihre wohltuende Wirkung auf die gefährdeten Gebiete des Hochgebirgswaldes nicht verfehlen; sie werden zu einer schärferen Ausscheidung des ausgesprochenen Schutzwaldes führen. Dieser soll wohl der Fläche, nicht aber der Masse nach, in den Wirtschaftsplänen aufgeführt werden. Der Fläche nach, damit sie unter forstliche Hoheit kommen und nicht dem Los allen herrenlosen Gebietes, der Miss- und Raubwirtschaft, ausgesetzt sind; ohne Masse, weil keine regelmässigen, sondern lediglich gelegentliche, vorsichtig ausgewählte Nutzungen oder gar nur Zwangsentnahmen erfolgen.

D. Die im Hochgebirgsholz enthaltenen besondern Werteigenschaften (Chemische und technische Holzverwertung).

Doch nun zurück zum Hochgebirgswald als Quelle der Holz-erzeugung, zum waldbaulich gepflegten Wirtschaftswald. Uneingeschränkt wird sich der Hochgebirgsforstmann seiner auf den Markt gebrachten Hölzer erst dann freuen können, wenn einmal an Stelle der unvollkommenen und unbefriedigenden Wertholzeinschätzung auf Grund rein äusserlicher Merkmale eine gründliche, das Holz auch physikalisch und chemisch, also in allen seinen Eigenschaften erfassende Qualitätsfestlegung stattgefunden hat. Herr Prof. Schädelin hat für den Baum höchster Wertleistung, den Baum 111 oder 211, folgende Merkmale angegeben: «Einheitlich durchgehender Stamm als entschieden herrschende Axe, gerade, fehlerlos, lotrechter Stand, kreisrunder Querschnitt, glatte Rinde (Fi. Ta.), allseitig gute Verankerung im Boden (Fi.).»

Das aus diesem Baum gewonnene Holz ebenfalls als solches erster Qualität zu bezeichnen, liegt nahe, wird aber eben dem Holz nur unvollkommen gerecht. Die neuesten Untersuchungen der Herren Prof. Knuchel, Gäumann, Dr. Burger und der eidgenössischen Materialprüfungsanstalt suchen dem Begriff «Wertholz» eine erweiterte Grundlage zu geben. Der Hochgebirgsforstmann wird diese Bestrebungen mit Genugtuung begrüssen; denn sein Holz wird dabei ganz sicherlich nur gewinnen. Sie werden der Hochgebirgsforstwirtschaft neuen Antrieb geben, neue Absatzverhältnisse schaffen und hoffentlich zur Ausmerzung ungerechter Preisunterschiede beitragen. Der Zukunft ist die Lösung wichtiger, nach und nach aber dringlich werdender Aufgaben allgemein forstlicher Natur vorbehalten.

Der hohe Heizwert des Brennholzes aus Berglagen wird von aller Welt anerkannt. Dieser gute Ruf beruht allerdings noch fast ausschliesslich auf Erfahrungstatsachen, weniger auf wissenschaftlichen Forschungen. Werden diese, wenn sie einmal durchgeführt sind, mithelfen, die gegenwärtige Absatzstockung zu beheben? Oder wird dieser Erfolg

eher der in Verbindung mit der Kriegswirtschaft vorgesehenen vermehrten Lagerhaltung von Brennholz vorbehalten sein? Das Brennholzproblem berührt die Forstwirtschaft der ganzen Schweiz. Es ist aber insofern für den Hochgebirgswald von ganz besonderer Bedeutung, weil hier hochwertiges Brennholz zur Verfügung steht, das krumm und astig, für andere Zwecke nicht in Frage kommt, während in der Ebene kalorisch minderwertiges Holz verbrannt wird, das ganz gut vorteilhaftere Verwendung finden könnte. Noch heute wandert viel Papierholz in die Öfen, während anderweitig absolutes Brennholz keinen Absatz findet. Das Problem der Holzverteilung nach Gesichtspunkten der grössten Nutzenanwendung ist noch nicht gelöst. Fracht- und Transportfragen waren bis heute das unüberwindliche Hindernis. Das enthebt die eidgenössischen und kantonalen Behörden nicht der Pflicht, auch weiterhin diesen für viele Gebirgsorte lebenswichtigen Fragen ihre volle Aufmerksamkeit zu schenken und alle Vorschläge, die zu einer befriedigenden Lösung führen könnten, unermüdlich zu prüfen.

Eine wesentliche Erleichterung der Verbrauchsmöglichkeiten des Gebirgsnutzholzes sehe ich in einer kommenden einheitlichen Bauholznormalisierung. Der Hochgebirgswald liefert häufig nur einseitig saubere, astreine Stämme. Auch bei bester waldbaulicher Pflege wird es immer so bleiben; denn gruppenweise aufgelockerter Stand ist die natürliche Bestandesverfassung, je höher wir in die Berge steigen; erst recht gilt dies für beweidete Wälder. Eine strikt durchgeführte Bauholznormalisierung wird es aber gestatten, die einzelnen Stammteile ihrer Qualität entsprechend voll auszunutzen. An Stelle der Durchschnittsware sollen die nach allgemein gültigen und deshalb im voraus schon bekannten Normalien und Massen zugeschnittenen Bretter und Bauhölzer treten. Einheiten verhältnismässig kleiner Ausmasse, wie sie zum Beispiel bei verschiedenen modernen Bogen- und Trägerkonstruktionen bereits Verwendung finden, gestatten eine sehr weitgehende Ausnutzung der wertvollen Teile eines Stammes.

Jede Verwendungsart, die eine Zerkleinerung oder Zerfaserung des Rohstoffes Holz zur Voraussetzung hat, erleichtert theoretisch den Absatz des Hochgebirgsholzes, und zwar aus dem einfachen Grunde, weil dann die unvermeidlichen Stammformfehler keine oder doch nur noch eine verarbeitungstechnische Rolle spielen, während die innern Eigenschaften des Holzes, seine Dauerhaftigkeit, seine Dichtigkeit, sein Trockengewicht, seine Fasern, sein chemischer Aufbau in den Vordergrund treten. Es ist deshalb zu erwarten, dass von der noch im Anfangsstadium steckenden chemischen Verarbeitung des Holzes der Hochgebirgswald in allererster Linie Nutzen ziehen wird. Gleichermassen wird sich die industrielle Holzverkohlung, für welche immer wieder neue Möglichkeiten auftauchen, mit oder ohne Gewinnung der Nebenprodukte, auswirken. Stockender Holzverkauf, Transportschwierigkeiten, wirtschaftliche Sorgen aller Art bekommen von dem Augenblicke an ein anderes Gesicht, wo Holz nicht mehr nur Brenn- und Baustoff, sondern in vermehrter Masse chemischer Rohstoff geworden ist; sobald mit andern Worten, der Wald als unversiegbare Rohstoffquelle

richtig erkannt und dementsprechend geschätzt wird. Dann braucht sich der Gebirgswald auch seiner krummen Hölzer nicht mehr zu schämen; dies wird allerdings den Forstmann nicht hindern, stets die Pflege seiner Bestände im Auge zu behalten; denn gerades, astfreies, gesundes Holz wird, welche Verwendung es auch finden möge, immer die höchste Holzausbeute und den besten Ertrag geben. Die gesamte schweizerische Forstwirtschaft hat alle Veranlassung, an den hier ganz kurz gestreiften neuzeitlichen Problemen und ihrer Lösung mitzuarbeiten. Und wäre es nur, um den Absatz all der sogenannten fehlerhaften Sortimente zu ermöglichen, die heute noch von Händlern und Sägern verschmäht werden, die aber der Hochgebirgswald in gewisser Menge, auch bei bester waldbaulicher Pflege, dauernd hervorbringen wird. Diese Hölzer in den Kreislauf des Verbrauches einzuschalten, ist nicht einzig ein forstliches Problem; es ist ein Problem der ganzen schweizerischen Volkswirtschaft. Denn auf Gedeih und Verderben ist die Bergbevölkerung mit dem Hochgebirgswald verbunden, mit ihm steht und fällt sie.

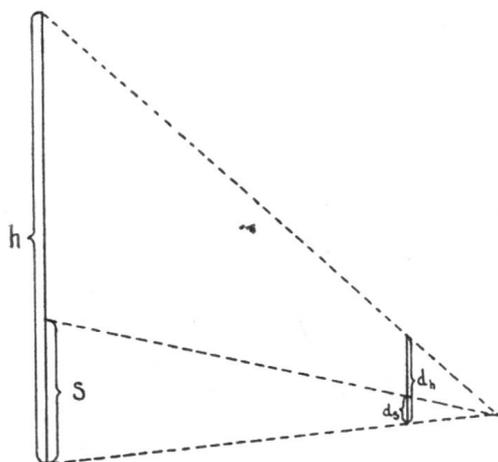
Leitsätze.

1. « Gebirgswald » ist ein relativer und sehr vielseitiger Begriff. Es rechtfertigt sich daher, Waldungen, welche mittelbar oder unmittelbar unter dem Einfluss des rauhen Hochgebirgsklimas und seinen Auswirkungen auf Vegetation und Wirtschaft stehen, als « Hochgebirgswaldungen » besonders zu bezeichnen.
2. Der Hochgebirgswald ist fähig, wertvolles Qualitätsholz zu liefern. Die Bestrebungen jedes Forstmannes, diese Qualitätsholzerzeugung systematisch zu fördern, führen aber nur unter ganz bestimmten Voraussetzungen zum Erfolg. Diese Voraussetzungen in erster Linie zu schaffen, ist Aufgabe und Pflicht des Wirtschafters. Die Mittel zur Erreichung dieses Zieles sind : Ausschaltung der beeinflussbaren schädlichen Wirkungen der Naturkräfte und der menschlichen Wirtschaft; Aufbau der Waldungen aus standortsgemässen Holzarten und Rassen, gepaart mit günstigen Vorratsverhältnissen; vollkommene Walderschliessung; einwandfreier Holzhauereibetrieb.
3. Qualitätsholzerzeugung und höchste Wertleistung der Bestände sind im ausgesprochenen Schutzwald nicht gleichbedeutend. Hier kämpft der Wald um sein Leben und durch sein Dasein ermöglicht er anderes Leben. Dieser Zweckbestimmung müssen Opfer an Holz und Geld gebracht werden.
4. Eine allgemein gültige, umfassende Begriffsbestimmung (Definition) für Qualitätsholz fehlt. Die übliche Beurteilung nach rein äusserlichen Merkmalen ist ungenügend.
5. Das Hochgebirgsholz, von Klima und Boden beeinflusst, besitzt besondere Wertigenschaften, denen noch nicht genügend Beachtung geschenkt wird. In dieser Beziehung können Fortschritte erzielt werden durch Massnahmen auf wirtschaftlich-organisa-

torischem Gebiete, nämlich: Erschliessung neuer Absatzgebiete für das heizkräftige Hochgebirgsbrennholz; Förderung der Bauholznormalisierung (volle Ausnutzung der wertvollen Stammteile); Unterstützung der Bestrebungen zur Holzverwertung auf mechanischem und chemischem Wege.

Verbesserter Christenscher Höhenmesser.

In der « Nederlands Boschbouw Tijdschrift » 1938, Nr. 1, bringt *A. Stoffels*¹ eine kurze Beschreibung von Latten-Höhenmessern, also von Baumhöhenmessern, bei denen man sich als Maßstab einer Latte von meist vier Meter Länge bedient, an Stelle der Standlinie bei den Standlinienhöhenmessern. Aus nebenstehender Zeichnung geht hervor:



$$h : s = d_h : d_s$$

$$h = s \cdot \frac{d_h}{d_s}$$

Nach dieser Proportion können bei der Konstruktion von Latten-Höhenmessern drei verschiedene Wege eingeschlagen werden:

- a) s und d_h sind konstant. Dieses Prinzip ist beim Christenschen Höhenmesser angewandt, bei dem Latte und Lineal eine konstante Länge haben und die Baumhöhe durch Visur nach dem obern Lattenende ermittelt wird;
- b) s und d_s sind konstant. Man verwendet ein Lineal mit gleichmässiger Teilung, bringt Nullstrich und Strich Vier des Lineals mit der Lattenprojektion zur Übereinstimmung und liest die Projektion des Baumgipfels auf dem Lineal ab. Zu den Höhenmessern dieser Art gehören ausser dem gewöhnlichen Meterstab die Instrumente von *Hub*, *Hüne* (Flury) und *Büchi* (Knuchel);
- c) d_h und d_s sind konstant. Man bringt, wie beim « Christen », die Endmarken des Maßstabes mit der Baumprojektion zur Übereinstimmung, visiert dann über eine 3 cm von der untern Backe angebrachte Kerbe nach dem Baum und misst dessen Höhe über dem Fusspunkt. Aus der eingangs aufgestellten Proportion geht

¹ *A. Stoffels*: Eenvoudige hoogtemeters, waarbij de afstand van het instrument tot den boom niet gemeten wordt.