

Zeitschrift: Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen = Swiss forestry journal = Journal forestier suisse
Herausgeber: Schweizerischer Forstverein
Band: 88 (1937)
Heft: 3

Artikel: Über aufgelöste Gebirgswälder und Massnahmen zu deren Wiederherstellung [Schluss]
Autor: Leibundgut, Hans
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-767792>

Nutzungsbedingungen

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

Conditions d'utilisation

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

Terms of use

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

Download PDF: 17.01.2026

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

Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen

Organ des Schweizerischen Forstvereins

88. Jahrgang

März 1937

Nummer 3

Über aufgelöste Gebirgswälder und Massnahmen zu deren Wiederherstellung.

Vortrag, gehalten am 27. Januar 1937 an den forstlichen Vortrags- und Diskussionsabenden der Abteilung für Forstwirtschaft an der E. T. H. in Zürich,
von Forstingenieur **Hans Leibundgut.** (Schluss.)

Bei der Wiederherstellung aufgelöster Gebirgswälder ist zwischen indirekten und direkten Massnahmen zu unterscheiden.

Indirekt dient der Wiederherstellung :

Die Aufklärung der Bevölkerung.

Die Durchführung einer möglichst scharfen und klaren Trennung des der Forstwirtschaft zugewiesenen Bodens von den land- und alpwirtschaftlich benutzten Grundstücken.

Die Schonung der Schirm- und Pionierbäume und die Erhaltung oder teilweise Wiederherstellung der oberen Waldgrenze.

Die Verbesserung des alpwirtschaftlichen Betriebes.

Die Regelung der Nebennutzungen.

Die Regelung des Holzverbrauches und die Holzverwendung.

Gesetzliche Bestimmungen und ergänzende Gemeindeverordnungen.

Die bessere Organisation des Forstbetriebes und namentlich die genügende Beförderung.

Die Erstellung von Wirtschaftsplänen.

Strenge Forstpolizei.

Die Erstellung und Verbesserung von Holztransportanlagen.

Die Aufarbeitung durch die Waldbesitzer.

Die Schaffung von Musterbeispielen.

Als direkte Wiederherstellungsmassnahmen sind zu nennen :

Verbauungen.

Aufforstungen.

Massnahmen zur Förderung der natürlichen Verjüngung.

Zweckdienliche waldbauliche Behandlung.

Die Anzeichnung aller Schläge durch das höhere Forstpersonal.

Die meisten Forderungen begründen sich von selbst und das Verfahren zu ihrer Verwirklichung hängt lediglich von den örtlichen Bedingungen ab. Die nachfolgenden Ausführungen beschränken sich daher auf die Besprechung einzelner ausgewählter Punkte.

Wenn die forstgesetzlichen Bestimmungen noch nicht überall einwandfrei zur Durchführung gelangen und wenn forstliche Massnahmen im Gebirge vielfach Rückschläge zeitigen, darf weder dem Gesetz der Fehler zugeschrieben, noch gegen die verantwortlichen Forstleute

ein Vorwurf erhoben werden. Wir vergessen zu leicht und oft, dass jede forstliche Verbesserung im Gebirge von Fortschritten in der Alpwirtschaft begleitet oder sogar eingeleitet werden muss, wenn sie nachhaltig wirken soll. Wie es aber mit dem alpwirtschaftlichen Betrieb oft gerade in jenen Gegenden steht, wo Wiederherstellungsprojekte für den Wald ausgearbeitet werden müssen, wissen alle zu erzählen, die sich mit forstlichen Aufgaben im Gebirge zu befassen hatten. Unmengen Holz aus der oberen Waldregion wandern noch heute bei der Einzelalpfung in die Hüttenfeuer, beste Weidestellen nehmen Hüttenhöfe ein oder sind von Alpunkräutern besetzt, und der Alpwirt denkt immer noch eher an Ausdehnung, als an qualitative Verbesserung der Weide.

Der Einfluss des höhern Forstpersonals auf die Bewirtschaftung der Alpwaldungen ist heute noch an vielen Orten kaum nennenswert, und doch bildet gerade die gute Bestockung im Bereich der obersten Waldregion die Grundlage für die erfolgreiche Wiederherstellung der tiefer gelegenen Wälder.

In verschiedenen Kantonen wird die Förderung der Alpwirtschaft noch lange weitgehend der Initiative der Forstleute allein überlassen bleiben. In diesem Umstand ist jedoch durchaus kein Nachteil zu erblicken, sofern die Zahl der Forstbeamten genügend gross ist und deren alpwirtschaftliche und kulturtechnische Kenntnisse ausreichen. Wo die Förderung der gesamten Gebirgskultur auf irgendeine Weise in dieselbe Hand gelegt werden kann, wird der Kampf zwischen Alpwirtschaft und Forstwirtschaft zum Nutzen der Allgemeinheit verschwinden. Namentlich gerade die Regelung der Waldweide, meist die Hauptursache der Waldauflösung, erfordert unbedingt, dass Alp- und Forstwirt zusammenarbeiten. Obwohl das Bundesgesetz betreffend die eidgenössische Oberaufsicht über die Forstpolizei in Art. 24 bestimmt :

« Nebennutzungen, die eine gute Waldwirtschaft beeinträchtigen, wie insbesondere der Weidgang und die Streuenutzung, sind in den öffentlichen Schutzwaldungen zu untersagen oder nur in beschränktem Masse zu gestatten. »

fügt die Waldweide in vielen Gebirgstälern dem Walde noch immer grossen Schaden zu. Es soll damit kein Vorwurf erhoben, sondern vielmehr gezeigt werden, wie schwierig die Regelung wird, wenn die Massnahmen einzig von seiten der nur für forstliche Belange zuständigen Forstbeamten getroffen werden können. *Forstliche Verbesserungen wirken nur dann nachhaltig, wenn sie in deren örtlichem Bereich von einer allgemeinen wirtschaftlichen Verbesserung begleitet sind. Einschneidende Massnahmen führen dagegen in allen jenen Fällen zu Rückschlägen, wo nicht wirtschaftlich anderweitig ein Ausgleich geschaffen wird.* Die besten Massnahmen zur Einschränkung der Ziegenzahl und damit der Waldweide sind : Förderung der Rindviehzucht, Verbesserung der Ziegenrasse durch Selektion, bessere Viehhaltung, Vorkehren zur Steigerung und besseren Ausnützung des Milchertrages und hauptsächlich die allgemeine Verbesserung der Existenzbedingungen der Gebirgsbevölkerung. Wie sehr sich die Intensivierung der

Landwirtschaft und die Entwicklung der Industrie auf die Abnahme der Ziegen auswirken, sollen einige Zahlen beweisen. Der Ziegenbestand im Jahre 1931 betrug im Vergleich zu demjenigen von 1866 :

Neuenburg	27 %	Uri	60 %
Bern	33 %	Tessin	66 %
Zug	40 %	Graubünden	72 %
Obwalden	46 %	Wallis	123 %
Glarus	52 %	Lötschental	96 %

Infolge seiner damaligen Abgeschlossenheit und der Armut an Naturgütern konnte das Wallis in der zweiten Hälfte des letzten Jahrhunderts mit den übrigen Kantonen im raschen industriellen und wirtschaftlichen Aufschwung nicht Schritt halten. Es ist verhältnismässig arm geblieben und der kleinbäuerliche Betrieb stellt immer noch die weitaus wichtigste Erwerbsquelle dar, was auch aus der grossen Ziegenzahl hervorgeht.

Wo neben der Regelung eine zwangsmässige Einschränkung der öffentlichen Ziegenweide notwendig ist, muss dafür gesorgt werden, dass die Ziege wirklich und nicht nur dem Schlagwort nach zur Kuh des armen Mannes wird. Die Regelung erfolgt mit Vorteil in Verbindung mit der Aufstellung eines Reglementes über die Verwaltung und Benutzung der Allmenden. Darin ist eine Bestimmung aufzunehmen, wonach nur eine bestimmte Anzahl Ziegen unentgeltlich auf die öffentliche Weide getrieben werden darf. So weit es die zweckmässige Bewirtschaftung gestattet, können zusätzliche Ziegen gegen eine Entschädigung aufgetrieben werden, wobei der Erlös unter Umständen zum Teil den Bürgern zufließen darf, welche die Allmenden nicht benutzen, zur Hauptsache aber für Weide- und Waldverbesserungen verwendet werden soll. Es dürfte sich erübrigen, hier auszuführen und zu begründen, dass der Waldwirtschaftsplan die näheren Bestimmungen über die Regelung der Waldweide aufzustellen hat. Für alle in Auflösung begriffenen Bestände muss in allen Fällen die vollständige Einstellung der Beweidung verlangt werden.

Aehnlich wie bei der Waldweide, erfordert vielfach auch die Streuenutzung eine vernünftige Regelung. Schroffe Eingriffe führen auch hier nicht zum Ziel. Es ist unbedingt durchführbar, die Streuenutzung in einzelnen Beständen wirksam zu verbieten. Ein vollständiges Verbot für alle Wälder dagegen dient, wenn nicht für Ersatz gesorgt ist, in vielen Fällen lediglich der Erziehung zur Nichtbefolgung sämtlicher Vorschriften des Wirtschaftsplanes. Am gleichen Anschlagbrett einer Gemeinde war beispielsweise im Jahre 1933 das strikte Verbot jeglicher Waldstreuenutzung und die Verfügung zu lesen, dass jeder Bürger eine bestimmte Streuemenge für den Gemeindeziegenstall abzuliefern habe !

In Lötschentaler Gemeinden erfolgte die Regelung in der Weise, dass die Streuenutzung in allen in Auflösung begriffenen Abteilungen vollständig verboten wurde, während in den übrigen an jährlich je drei Tagen unter Anweisung und Aufsicht des Revierförsters ein be-

stimmtes Quantum pro Haushaltung bezogen werden darf. Soviel über die indirekten Massnahmen.

Bei der Besprechung der direkten Massnahmen seien hier hauptsächlich die rein waldbaulichen Probleme erörtert, wogegen die Fragen der Verbauung und Aufforstung übergangen werden.

Die Aufgabe der waldbaulichen Behandlung muss im Gebirge weiter gefasst werden als im Tiefland. Sie liegt darin, das Vorgehen der Natur überall so zu unterstützen und einer geregelten Wirtschaft einzuordnen, dass der Wald dem Menschen dauernd in höchstmöglichem Masse Nutzen bereitet. Im Gebirge entscheidet dabei vielfach nicht das ökonomische Prinzip, sondern ganz ausgeprägt treten häufig selbst bei Holzarmut die Schutzaufgaben in den Vordergrund.

Die Wiederherstellung aufgelöster Bestände stellt in der Regel gleichzeitig eine Umwandlung in eine andere Bestandesform dar, wobei anzustreben ist :

Ununterbrochene Bestockung der gesamten Waldfläche.

Dauernder und möglichst guter Schutz der menschlichen Siedlungen und Anlagen vor Lawinen, Steinschlägen und anderen Gefahren.

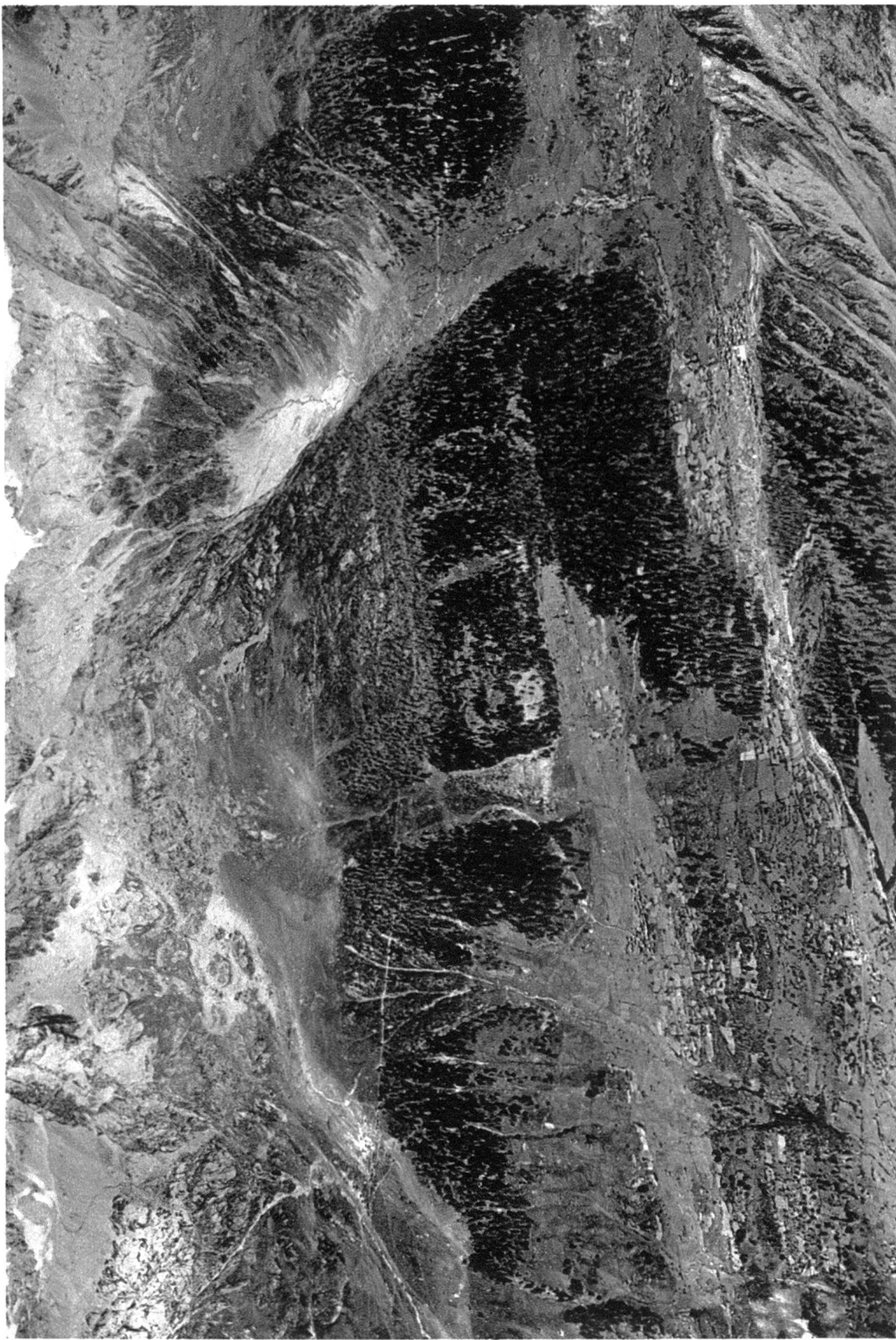
Bestmöglicher Bodenschutz.

Nachhaltig beste Werterzeugung.

Gleichzeitige Erzeugung sämtlicher benötigter Holzsortimente auf kleiner Fläche.

Geringe Gefährdung der Bestände durch irgendwelche Gefahren und Fähigkeit zu möglichst rascher natürlicher Wiederherstellung nach Schädigungen aller Art.

Diesen Anforderungen wird in ihrer Gesamtheit einzig der Plenterwald gerecht. Wenn eine Überlegenheit in der Massenleistung auch nicht bewiesen und in der Werterzeugung sogar sehr umstritten ist, so bietet er als Schutzwald entscheidende Vorzüge. Die Wiederherstellungsarbeit zielt daher gewöhnlich auf eine Plenterform hin, wobei selbstverständlich im Hochgebirge nicht die Form des fast ausschliesslich beschriebenen Weisstannen-Fichten-Buchenplenterwaldes in Frage kommt. An die Stelle der Weisstanne tritt die Fichte, auf entsprechenden Standorten die Arve. Der lichtere Stand des Hochgebirgswaldes, die erhöhte Lichtintensität, vermehrter Seitenlichtgenuss und bei der Fichte namentlich die spezifischen Eigenschaften ihrer Gebirgsform, wie langsames Wachstum, Bildung einer lockeren und schmalen Krone oft mit hängenden Ästen, befähigen diese beiden Holzarten in bester Weise zur Bildung eines plenterförmigen Grundbestandes. Die gruppen- und horstweise Verjüngung stellt im Gebirgswald die Naturform dar und ist selbst in gleichförmigen Beständen an der Stammverteilung deutlich zu erkennen. Wir brauchen also nur der mit zunehmendem Alter infolge Abnahme des Höhenwachstums und vermehrten Lichtbedürfnisses immer ausgeprägter werdenden Neigung zur Gleichförmigkeit entgegenzuwirken. Der Waldbau findet im aufgelösten Gebirgswald seine erste Aufgabe im Waldaufbau. Die Bestandesform wird hier oft direkt in den Brennpunkt des waldbaulichen Strebens gerückt. Erst wenn die angestrebte Form erreicht ist, treten wirtschaftliche Förde-



Aufnahme der Eidg. Landestopographie, Bern

Südhang bei Blatten (Lötschental). Steile mit lichtem Wald bestockte Trogwände.

Die tiefgründigen Talstufen dienen der Land- und Alpwirtschaft.

rungen in den Vordergrund. Der Umwandlungsaufgabe entspricht in den noch geschlossenen Horsten mit einigermaßen entwicklungsfähigem Material die Plenterdurchforstung. Aufgelöste Altholzreste bleiben dagegen am besten so lange wie möglich unberührt, und wir beschränken uns vorläufig darauf, im ganzen Bestande zweckmässig verteilt an den günstigsten Stellen gut geschlossene Verjüngungsgruppen zu schaffen. Natürliche Verjüngung ist im aufgelösten Gebirgswald immer

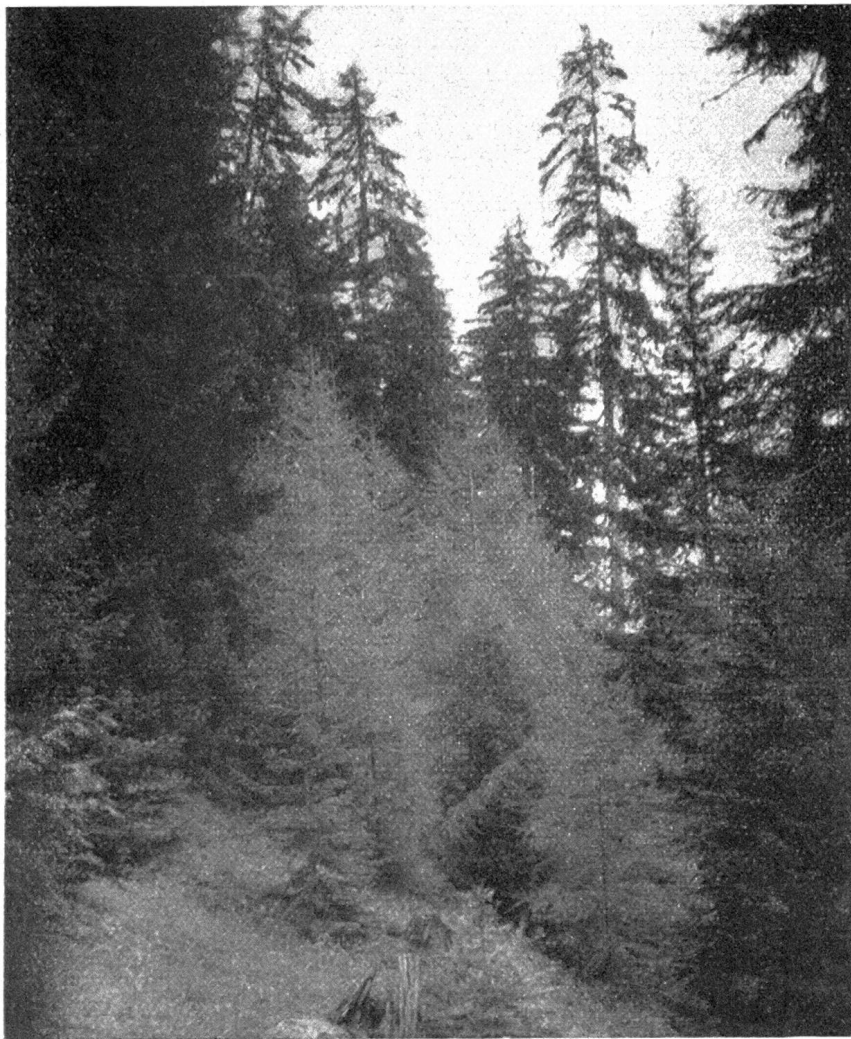


Photo Leibundgut.

Natürliche Lärchengruppe in Bestandeslücke.

Ferdenwald (Lötschental).

und überall erwünscht und soll daher auch begünstigt werden. Dabei ist jedoch nicht zu vergessen, dass Schutz vor Steinschlag, Schnee, brennender Sonne oft dringenderes Bedürfnis des Jungwuchses ist als ungeschmälerter Lichtgenuss.

Wenn der Weidgang und die Streuenutzung wirksam verhindert werden, ist in den meisten Fällen die Grundlage für die natürliche Wiederherstellung ohne weiteres menschliches Zutun geschaffen. Der Wiederaufbau führt mehr oder weniger rasch durch eine aufsteigende Gesellschaftsentwicklung (progressive Sukzession) dem vom herrschenden Klima bedingten Endzustand, dem Klimax, entgegen, wenn nicht

inzwischen stets neue Rückschläge und Hemmungen auftreten. Dem kurz- und raschlebigen Menschen ist jedoch das Entwicklungstempo der Natur vielfach zu langsam; in wenigen Jahren soll wieder aufgebaut werden, was Unverstand und Gewissenlosigkeit im Laufe von Jahrhunderten zerstörten. Dabei wird allzu oft vergessen — wie zahlreiche unbefriedigende Erfolge von Aufforstungen im Gebirge beweisen — dass wir in keinem Fall imstande sind, das Vernichtungswerk aus eigener Kraft wieder aufzubauen. Den einzuschlagenden Weg zeigt die Natur und sie bestimmt, welche Übergangsstadien dank unserer Unterstützung übersprungen werden können. Bevor zu irgendwelcher Verjüngungsmassnahme, namentlich aber zur Pflanzung, geschritten wird, ist stets zuerst nach der Ursache des Fehlens einer genügenden natürlichen Verjüngung zu fragen. Meistens sind ungünstige physikalische Bodenzustände, Rohhumusauflagen, Zusammensetzung des Rasens oder ungenügender Schutz vor Wind, Sonne oder Schneebewegung die Ursache. Oft genügt es schon, die Natur bei ihren stets und überall tastenden Wiederbewaldungsversuchen an den günstigen Stellen, in richtiger Weise und im entscheidenden Zeitpunkt zu unterstützen. Vielleicht müssen Schneerutschungen und Steinschlag verhindert werden, um das Aufkommen der Verjüngung zu ermöglichen, und an einer anderen Stelle bringt schon eine leichte Bodenschürfung bürstendichten Lärchenanflug hervor. Als besonders wirksames Mittel zur Einleitung der Verjüngung hat sich bei dichtem Grasfilz oder Rohhumusauflage die von Forstinspektor *E. Hess* eingehend beschriebene und schon von älteren Autoren empfohlene Bodenschälung erwiesen. Ergänzend ist beizufügen, dass in bestimmten Fällen, besonders an trockenen Hängen, eine leichte Bedeckung mit festgepflocktem Reisig oder mit einzelnen aufgelegten Steinplatten durch die Erhaltung der Bodenfeuchtigkeit günstig wirken. Sechzehn im Lötschental angelegte, je $2\frac{1}{2}$ m² grosse und mit zehn Gramm Lärchensamen aus dem Riedholz besäte Probeflächen wiesen im ersten Herbst folgende durchschnittliche Keimlingszahlen auf:

Ungedeckt	22 Keimlinge
Gedeckt mit Reisig	40 Keimlinge
Gedeckt mit Steinplatten	160 Keimlinge

In vielen Fällen muss die natürliche Wiederherstellung aufgelöster Bestände an einzelnen Stellen durch Pflanzungen oder Saaten unterstützt werden, wenn noch rechtzeitig eine neue Generation an die Stelle der alten, zerfallenden treten soll. Die Pflanzung kann den natürlichen Wiederherstellungsvorgang jedoch nie ersetzen, sondern nur ergänzen, abkürzen und beschleunigen. Im Gebirge muss die Frage ganz besonders sorgfältig geprüft werden, welche Stadien der Sukzession durch künstliche Massnahmen übersprungen werden dürfen, um eine natürliche Weiterentwicklung abzukürzen. In einem Fall stellt vielleicht sogar die Berasung die höchste Stufe dar, in einem anderen kann bereits zur Anpflanzung oder der Saat von Sträuchern geschritten werden. Kaum jemals aber sind wir unter extremen Bedingungen imstande, die angestrebte Dauergesellschaft zu begründen. Wo in aufgelösten Beständen ohne weiteren Vorbau die endgültige Holzart,

namentlich die Fichte, künstlich eingebracht werden darf, ist die Pflanzung meist überflüssig und bedeutet einen nur vermeintlichen Zeitgewinn. Nach wenigen Jahrzehnten sind diese Kulturen oft von Weiden, Erlen, Vogelbeerbäumen, Aspen oder selbst von natürlichem Lärchen- und Fichtenanflug überwachsen. Ohne Rücksicht auf den langsamen Entwicklungsgang der Natur werden sehr oft überstürzte Massnahmen durch die Festsetzung viel zu kurzer Ausführungsfristen geradezu begünstigt. Die Pflanzung von im Gebiet vorkommenden Schutzholzarten, wie Erle, Vogelbeerbaum, Weiden usw., sollte vorerst stets die höchste Stufe der künstlichen Wiederherstellungsmassnahme darstellen, womit nicht gesagt sein soll, dass nicht da und dort, an besonders geeigneten Stellen, zur Ergänzung der natürlichen Verjüngung oder Herstellung der angestrebten Mischung durch die Pflanzung von Lärchen, Föhren, Arven und vielleicht sogar Fichten nachzuhelfen ist. In diesem Zusammenhang ist auch auf den im Gebirgswald noch viel zu wenig ausgeführten Unterbau mit Grünerlen hinzuweisen. Auf hinreichend frischen, bis nicht stagnierend feuchten Standorten leistet sie zur Bodenverbesserung, zur Erleichterung der natürlichen Verjüngung und namentlich in lichten Beständen auch zum Bodenschutz ausgezeichnete Dienste.

Das Pflanzverfahren und die allgemeine Provenienzfrage sollen nicht weiter behandelt werden. Dagegen muss mit Nachdruck darauf hingewiesen werden, dass allgemein noch viel zu wenig auf synökologische Faktoren, auf den *Gesellschaftshaushalt*, Rücksicht genommen wird. Es ist dieses auch nicht verwunderlich, denn wir stehen heute ja erst am Beginn tiefer reichender Studien über den Gesellschaftshaushalt, nachdem das Hauptinteresse bisher fast ausschliesslich auf den Lebenshaushalt der Einzelpflanze gerichtet war. Die wirksamen Standortsfaktoren bilden einen Komplex, wobei die einzelnen Kräfte in vielfacher Wechselwirkung zueinander stehen. *Bei Kulturen unter extremen Bedingungen ist von ausschlaggebender Bedeutung, dass die Resultanten sämtlicher Faktoren, die wir unter dem Begriff « Standort » zusammenfassen, für Herkunftsort und Pflanzort übereinstimmen. Es genügt nicht, dass die Samen von entsprechenden Standorten stammen, dass also die Pflanze die erforderliche innere Veranlagung mitbringt, sondern es ist überall da, wo sie erschwerten Bedingungen begegnet, nahezu ebenso wichtig, dass sie auch auf gleichem oder doch ähnlichem Standort erzogen wird.*

Erst so wird sie richtig vorbereitet auf das, was ihrer wartet auf dem endgültigen Standort. Übersteht sie die durch die Verpflanzung bedingte Anstrengung ihrer physiologischen Umstellung, so hat sie die Aussichten, den klimatischen Gefahren mit Erfolg zu trotzen.

Jede Pflanze steht in einem engen Verhältnis zu ihrer nächsten Umgebung und richtet ihre gesamten Lebensvorgänge und ihren physiologischen Aufbau danach ein. Die Einflüsse der lebenden Umwelt schwächen die klimatischen, edaphischen und orographischen Faktoren bald ab, bald verstärken sie diese in ihrer Wirkung.

Wildlinge, die am feuchten, schattigen Nordhang und unter geschlossenem Altholz aus dichtem Verband gezogen wurden, sind trotz

gleicher Höhenlage und Rasse nicht imstande, am trockenen Südhang als Einzelindividuen an die Stelle eines aufgelösten Bestandes zu treten; aus ihren Gräbern sehen wir nicht selten natürlichen Anflug spriessen.

Grünerlen aus einer feuchten, windgeschützten Mulde mit langdauernder Schneebedeckung eignen sich nicht zur Verpflanzung auf den windexponierten, trockenen Rücken, der im Winter kahl geblasen wird, selbst wenn er nur zwanzig Meter daneben liegt.

Diese extremen, jedoch der Praxis entnommenen Beispiele mögen genügen. Für das Ergebnis entscheiden unter Umständen viel kleinere Unterschiede im Gesellschaftshaushalt. Die Beschaffung genügenden und geeigneten Pflanzenmaterials begegnet bei allen Aufforstungs- und Wiederherstellungsprojekten solchen Schwierigkeiten, dass es eine Verschleuderung von Geld und Material darstellt, wenn mit den Pflanzungen sozusagen das Gelände abgetastet wird. Es ist zur Erreichung des grössten Erfolges mit relativ kleinsten Mitteln unbedingt erforderlich, jede einzelne Pflanzstelle unter Berücksichtigung der zu verwendenden Holzarten sorgfältig auszuwählen.

Als primäres Ziel der waldbaulichen Behandlung in Auflösung begriffener Gebirgswälder wurde die Plenterform genannt. Der überaus langsame natürliche Wiederherstellungsvorgang wird die Erreichung dieses Zieles erleichtern. Dennoch ist es von Anfang an stets im Auge zu behalten. Dem beständigen Streben der Bestockung nach Gleichförmigkeit und zur Bildung reiner Bestände muss von Anfang an entgegengewirkt werden, am zweckmässigsten in Verbindung mit Eingriffen zur Förderung der Qualität. Mischungsregulierung, Bestandesaufbau und -qualität erfordern von früher Jugend an Pflege der Kulturen und Verjüngungen, Erziehung der aufstrebenden Gruppen und Horste, Ausformung des Oberstandes. Der Auslese- und Veredlungsbetrieb ist grundsätzlich an keine Betriebsart gebunden und hat daher auch im Gebirgsplenterwald — richtig verstanden und zweckentsprechend ausgeübt — seine volle Bedeutung. Kennzeichnend ist aber, dass im Gebirgswald die Förderung der Wertträger weitgehend mit der Herstellung eines gesellschaftlichen Gleichgewichtszustandes verbunden ist.

Im Wiederherstellungsbestand sind vorläufig anzustreben :

1. Eine zweckmässig verteilte, richtig zusammengesetzte, horst- und gruppenweise Verjüngung.
2. Eine aufwärtsstrebende, gruppen- bis horstweise verteilte Mittelschicht, die womöglich die Vorteile der Stellung im Lichtschacht geniesst.
3. Ein Bestandesgerippe aus gruppenweise und einzeln stehenden, gut qualifizierten Starkhölzern.

Die drei Schichten könnten mit Unterbestand, Zwischenbestand und Oberbestand bezeichnet werden. Die erforderlichen waldbaulichen Eingriffe lassen sich schematisch wie folgt zusammenfassen :

Unterbestand : Jungwuchspflege und Säuberung.

Zwischenbestand : Regelung des Wettbewerbes um die relativ grösste Höhe mit dem Ziele höchster Werterzeugung. Entfernung der

den Unterbestand in seiner Entwicklung und Zusammensetzung hemmenden und im Zwischenbestand nicht erwünschten Bestockungsglieder.

Oberbestand : Förderung der zu höchster Wertleistung befähigten und zur Besamung wertvollsten Bestockungsglieder.

Beseitigung der den Zwischen- und Unterbestand hemmenden, im Oberbestand nicht erwünschten Bestandeselemente.

Diese Behandlung führt zu der angestrebten plenterwaldähnlichen Zweckform des Hochgebirgswaldes, worin der Waldbau in höchstem Masse zugleich Waldaufbau und Waldausbau wird.

Neuzeitliche Bekämpfung des Ulmenblattkäfers (*Galerucella luteola* Mull.).

Seit einigen Jahren wurden die schönen Ulmen der Alleen und Parkanlagen, besonders in Genf, Morges und Murten, jeden Sommer kahlgefressen durch Massenbefall des Ulmenblattkäfers. Es handelt sich um einen spezifischen Ulmenschädling, der sowohl als Käfer wie als Larve ausserordentlich gefrässig ist und das Laubwerk in relativ kurzer Zeit vernichten kann. Der Käfer ist 7 mm lang, von gelblich-grüner Grundfarbe. Der Kopf ist braun-gelb mit zwei schwarzen, vortretenden Augen. Der Halsschild ist breiter als lang, gelblich-braun mit schwarzem Rand und einem dunkelbraunen, unregelmässigen Fleck in der Mitte. Die Flügeldecken sind fein punktiert und anliegend behaart, gelblich-grün mit seitlich zwei schwarzen Längsstricheln. Die Unterseite ist glänzend schwarz, die Beine sind gelb-braun.

Der Schädling überwintert als fertiger Käfer in zahlreichen Verstecken, so unter Laub und Moos, in der lockeren obersten Bodenschicht, in Ritzen, aber auch in grosser Zahl unter Dachziegeln, in Häusern usw. Die Ulmenblattkäfer sind den Leuten meistens gut bekannt, die in der Nähe von befallenen Ulmen wohnen, weil sie im Frühjahr oft zahlreich in den Wohnungen gefunden werden. Das Aufsuchen der Winterquartiere ist individuell und sukzessiv; die Käfer fallen dann nur selten auf in den Wohnräumen. Im Frühjahr dagegen werden die Überwinterungsverstecke mehr kollektiv verlassen, so dass die Käfer massenhaft auftreten können. So konnte man zum Beispiel in Murten anfangs April in verschiedenen Wohnungen täglich zahlreiche Käfer hinter den Fenstern fangen.

Das Schwärmen beginnt bei uns gewöhnlich anfangs April, nimmt rasch zu, so dass in der Regel anfangs Mai alle Käfer die Winterquartiere verlassen haben. Der Frass beginnt in den oberen Gipfelregionen wie an der Peripherie der Krone, an den äussersten Trieben. Die zarten Blätter werden durchlöchert und der Schaden ist vom Boden aus leicht und rasch zu erkennen. Dieser « Löcherfrass » (Fig. 1) ist typisch für die fertigen Käfer, im Gegensatz zum charakteristischen « Fensterfrass » der Larven.

Durch diesen sogenannten Reifungsfrass erlangen die Käfer nach zwei bis drei Wochen ihre Geschlechtsreife. Nach der Begattung be-