

**Zeitschrift:** Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen = Swiss forestry journal = Journal forestier suisse  
**Herausgeber:** Schweizerischer Forstverein  
**Band:** 118 (1967)  
**Heft:** 7

**Artikel:** Über die Auswirkungen des Verbisses der Gemse im Aletschwald  
**Autor:** Bodenmann, A. / Eiberle, K.  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-764302>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **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. [Voir Informations légales.](#)

### **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. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 01.04.2025

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

# Über die Auswirkungen des Verbisses der Gemse im Aletschwald

Von A. Bodenmann und K. Eiberle

(Aus dem Institut für Waldbau der ETH, Zürich)

Oxf. 451.2—2:151.3

## 1. Einleitung

Erst in neuerer Zeit beschäftigt man sich auch eingehender mit den Äsungsgewohnheiten des Gemswildes. Dabei zeigen besonders die Untersuchungen von Mayer und Nerl (2) sowie von Mayer und Steinhäuser (3), daß der durch die Gemse verursachte Verbiß bis anhin stark unterschätzt wurde und daß die Bedeutung dieses Schadens für die Entwicklung des Waldes überall dort nicht mehr außer acht gelassen werden darf, wo diese Wildart in zu hoher Zahl ein bestimmtes Gebiet besiedelt. Die Resultate der bereits angeführten Arbeiten, die in den *Salzburger Kalkalpen* gewonnen wurden, sind daher für den Gebirgswaldbau von allgemeinem Interesse, so daß sie hier einleitend kurz zusammengefaßt werden sollen.

«Während des Winterhalbjahres bilden Baumarten, Sträucher und Zwergsträucher die wichtigsten Äsungsquellen für das Gemswild. Wo der Verbiß eine hohe Intensität erreicht, kann sogar der Erfolg von Naturverjüngungen bei Laubbäumen und bei der Weißtanne in Frage gestellt sein. Von allen Baumarten werden die Laubbäume bevorzugt angenommen, wobei Mehlbeere und Vogelbeere den intensivsten Verbiß aufweisen. Buche und Bergahorn erwiesen sich ebenfalls als beliebte Verbißäsung, und selbst die Grünerle sowie verschiedene Weidenarten wurden regelmäßig geschädigt. Die harzreichen Nadelbäume dagegen spielten in den Salzburger Kalkalpen als Äsungspflanzen keine Rolle mit Ausnahme der harzärmeren Weißtanne und der Legföhre, welche letztere jedoch weniger gern als Laubbäume verbissen wurde. Nur geringfügig schädigte das Gemswild die Lärchen und Fichten, während Wacholder, Arve und Waldföhren so gut wie gar nicht berührt wurden. Der Verbiß konzentriert sich bei den Nadelbäumen auf die jüngsten Nadeljahrgänge. Im Sommer wurden die Blätter der Mehlbeere und der weichblättrigen Weiden bevorzugt aufgenommen, aber auch jene von Bergahorn, Vogelbeere und Buche. Eine wesentliche Nahrungsquelle während des Winters bilden sodann die Hoch- und Zwergsträucher, unter denen Bergrose, Zwergmispel, Heidelbeere, Schneeheide und Preiselbeere zu den wichtigsten Arten zählen. Außer Holunder, Wacholder und Seidelbast wurden auch die übrigen Sträucher mehr oder minder stark verbissen. Interessant ist die Feststellung, wonach der Verbiß an Zwergmispeln, Berg-

rosen und Heidelbeeren durch den Gesundheitszustand der Tiere beeinflusst wird. Während einer Durchfallperiode in den Monaten Juli/August 1964 wurden diese gerbstoffhaltigen Pflanzen solange bevorzugt aufgenommen, als der krankhafte Zustand bei den Gamsen anhielt.»

## **2. Ziel und Methode der Untersuchung im Aletschwald**

A. Bodenmann (1) hat im Jahre 1964 im Rahmen einer waldbaulichen Diplomarbeit die qualitative Auswahl der Verbißpflanzen und die Stärke des Verbisses an den waldbaulich bedeutsamen Baum- und Straucharten auf der Jungmoräne des Aletschwaldreservates näher untersucht. Dieses Gebiet erschien aus folgenden Gründen für eine derartige Arbeit als besonders geeignet:

Die Waldweide kommt im Reservat als Schadenursache nicht mehr in Frage. Seit der Reservatsgründung im Jahre 1933 dürfen weder Groß- noch Kleinvieh in diesem Gebiet zur Weide geführt werden. Das Aletschwaldreservat bildet zudem Bestandteil eines großen, zusammenhängenden Jagdbanngebietes, in dem das Rotwild noch fehlt und wo das Rehwild nur sporadisch auftritt. Dagegen ist das Gemswild in hoher Zahl vertreten, und es hält sich auch dauernd im Untersuchungsgebiet auf. Die Neubesiedlung der vom Gletschereis entblößten Moräne durch den Wald verläuft überaus langfristig; der intensive Verbiß wiederholt sich daher ebenfalls regelmäßig über ungewöhnlich lange Zeiträume, so daß die Folgen dieses Schadens besonders deutlich in Erscheinung treten müssen. Das Untersuchungsgebiet zeichnet sich durch extreme Boden- und Klimaverhältnisse aus; es enthält daher neben ersten Ansätzen zum Übergangswald vor allem verschiedene Altersstadien des Anfangswaldes. Aus diesem Grunde fehlen in der Untersuchung noch Beobachtungen aus dem eigentlichen Übergangswald und aus der Schlußgesellschaft. Dennoch handelt es sich bei diesen Beständen auf der Jungmoräne um den typischen Ausschnitt einer Waldentwicklung, wie sie auch anderswo in den inneralpinen Tälern der Schweiz angetroffen werden kann und die deshalb einen interessanten Vergleich mit den Ergebnissen aus den Salzburger Kalkalpen ermöglicht.

Das Untersuchungsgebiet von A. Bodenmann umfaßt eine Fläche von insgesamt 74 ha, die sich längs der NW-exponierten Flanke des Großen Aletschgletschers über eine Breite von 160 bis 320 m und über eine Länge von etwa 3 km erstreckt. Die obere Begrenzung dieser Fläche wird durch die Linie des Gletscherstandes im Jahre 1850 gebildet. Seither hat der Gletscher hier ein Gebiet für die Neubewaldung freigegeben, das in vertikaler Ausdehnung eine Höhendifferenz von ungefähr 100 m umfaßt und das sich in einer Höhenlage zwischen 1550 und 2090 m ü. M. befindet. Auf dem Rohboden entwickeln sich je nach Bodenverhältnissen lärchenreiche oder laubbaumreiche Phasen des Anfangswaldes, und vor allem finden sich hier — entsprechend dem kontinuierlichen Rückzug des Gletschers — die

verschiedenen Altersstadien der Bestandesentwicklung in deutlichen Zonen nebeneinander angeordnet. Innerhalb der Jungmoräne wurden daher drei verschiedene Zonen ausgeschieden, die parallel zum Gletscherrand gegeneinander abgegrenzt sind:

*Zone 1:* Hier handelt es sich um die jüngsten Ansiedlungen von Bäumen und Sträuchern, die dem Gletscherrand am nächsten liegen.

*Zone 3:* In diesem Gebiet stocken die ältesten Teile des Anfangswaldes. Sie befinden sich am weitesten vom Gletscher entfernt und grenzen in den höheren Lagen an die Schlußgesellschaft des Reservates.

Zwischen diesen beiden Zonen liegt die *Zone 2*, die sowohl altersmäßig wie auch in bezug auf die Mischungsverhältnisse ein Mittel zwischen Zone 1 und 3 repräsentiert.

In diesen drei verschiedenen Zonen wurden 300 systematisch angelegte Probeflächen im Ausmaß von je 25 m<sup>2</sup> aufgenommen. Ermittelt wurden die vorhandenen Baum- und Straucharten, die Pflanzengröße, die qualitative Auswahl der Verbißpflanzen und die Stärke des Verbisses. Der Umfang der untersuchten Bäume und Sträucher ist in Tabelle 1 zusammengestellt.

*Tabelle 1*  
*Anzahl der untersuchten Verbißpflanzen nach Zonen*

| Zone  | Anzahl Pflanzen/Stück |
|-------|-----------------------|
| 1     | 1332                  |
| 2     | 960                   |
| 3     | 805                   |
| total | 3097                  |

### 3. Untersuchungsergebnisse

Neben der Auswahl der Arten und der Verbißstärke sollen hier auch die Mischungsanteile der vorhandenen Baum- und Straucharten besprochen werden, da von diesen schließlich das Angebot an Verbißäsung abhängt und die Bedeutung der verschiedenen Arten als Äsungspflanzen der Gemse damit besser beurteilt werden kann.

#### *3.1 Äsungsauswahl*

Für die Ermittlung der Äsungsauswahl wurde der Anteil der verbissenen Pflanzen in Prozenten der Gesamtpflanzenzahl pro Art und nach Zonen wie in Tabelle 2 dargestellt bestimmt.

Aus dieser Zusammenstellung lassen sich folgende Feststellungen herleiten:

- a) Ganz allgemein — mit Ausnahme von Waldföhre und Arve — sind die Verbißprozente sehr hoch. Diese Tatsache weist darauf hin, daß dieses Äsungsgebiet bedingt durch die relativ kleine Zahl verschiedenartiger

Tabelle 2

Anteil verbissener Pflanzen in Prozent nach Arten und Zonen

| Baum- oder Strauchart      | Zone 1 | Zone 2 | Zone 3 |
|----------------------------|--------|--------|--------|
| Fichte                     | 94,8   | 98,4   | 88,9   |
| Lärche                     | 97,7   | 87,5   | 62,9   |
| Arve                       | —      | —      | —      |
| Waldföhre                  | —      | —      | —      |
| Birke                      | 95,7   | 92,8   | 77,2   |
| Weide (verschiedene Arten) | 97,5   | 99,1   | 98,3   |
| Aspe                       | 100,0  | 100,0  | 63,7   |
| Grünerle                   | 100,0  | 100,0  | 100,0  |
| Total                      | 95,7   | 87,3   | 70,8   |

Verbißpflanzen und durch die hohe Wilddichte stark in Anspruch genommen ist. Die bevorzugte Auswahl bestimmter Baum- oder Straucharten kommt daher nur noch andeutungsweise zum Ausdruck. Waldföhre und Arve werden nicht angenommen, was mit den Feststellungen in den Salzburger Kalkalpen übereinstimmt.

- b) Mit zunehmendem Alter des Bestandes kann ein leichter Rückgang des Verbißprozentes festgestellt werden, was darauf zurückzuführen ist, daß die Pflanzen in den fortgeschritteneren Entwicklungsstadien des Waldes nun teilweise nach und nach dem Verbiß zu entwachsen vermögen. Wenn man sich aber vergegenwärtigt, daß in der Zone 3 die Neubewaldung schon vor mehr als einem Jahrhundert eingesetzt hat, so wird deutlich, wie außerordentlich langfristig der Verbiß in diesem Gebiet die Waldentwicklung beeinflusst.

### 3.2 Verbißstärke

In den drei verschiedenen Waldzonen wurde auch der Verbißgrad eingeschätzt, da die Verbißstärke von Pflanzenart zu Pflanzenart auch dann wechseln kann, wenn die Verbißprozente nur leicht variieren. Eingeschätzt wurde bei jeder Pflanze der unter dem Einfluß des Verbisses entstandene Verlust an Zweigvolumen bis zu einer Höhe von 1,00 m. Diese Grenze umfaßt 90 Prozent sämtlicher Höhen, bei denen noch ein Gipfeltriebverbiß festgestellt werden konnte.

Tabelle 3

Definition des Verbißgrades

| Verbißgrad | Verlust an Zweigvolumen                  | Verbißstärke      |
|------------|--|-------------------|
| 1          | kein Verlust                             | geringfügig       |
| 2          | bis $\frac{1}{10}$                       | schwach verbissen |
| 3          | $\frac{1}{10}$ bis $\frac{1}{4}$         | mäßig verbissen   |
| 4          | $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{2}$ und mehr | stark verbissen   |

Eine Übersicht über die vorgefundene Verbißstärke vermittelt Tabelle 4:

Tabelle 4  
Verbißstärke nach Baumarten und Zonen

| Baum- oder Strauchart      | nicht verbißen<br>Verbißgrad 1 |        |        | stark verbißen<br>Verbißgrad 4 |        |        |
|----------------------------|--------------------------------|--------|--------|--------------------------------|--------|--------|
|                            | Zone 1                         | Zone 2 | Zone 3 | Zone 1                         | Zone 2 | Zone 3 |
| Fichte                     | 2,3                            | 1,5    | 11,1   | 75,3                           | 83,1   | 54,1   |
| Lärche                     | 2,2                            | 12,5   | 37,0   | 67,0                           | 37,5   | 24,2   |
| Arve                       | 100,0                          | 100,0  | 100,0  | —                              | —      | —      |
| Waldföhre                  | 100,0                          | —      | —      | —                              | —      | —      |
| Birke                      | 4,2                            | 7,1    | 22,7   | 26,6                           | 24,6   | 25,7   |
| Weide (verschiedene Arten) | 2,5                            | 0,8    | 1,6    | 60,7                           | 52,4   | 80,6   |
| Aspe                       | —                              | —      | 36,3   | —                              | 66,6   | 18,2   |
| Grünerle                   | —                              | —      | —      | 100,0                          | —      | 100,0  |
| total                      | 4,2                            | 12,6   | 29,4   | 54,9                           | 48,8   | 42,0   |

Der prozentuale Anteil der Verbißgrade 1 und 4 zeigt folgendes:

- Auf der Jungmoräne des Aletschwaldreservates werden im Gegensatz zu den Befunden in den Salzburger Kalkalpen auch die Lärchen und Fichten stark verbißen. Bei nur geringfügigen Unterschieden im Verbißprozent der verschiedenartigen Verbißpflanzen ergeben sich doch deutliche Unterschiede in der Verbißstärke. Relativ schwach verbißen wird die Birke, stark verbißen werden Lärchen und Weiden und sehr stark geschädigt erscheinen Fichte und Grünerle.
- Mit fortschreitender Bestandesentwicklung nimmt die Verbißstärke bei sämtlichen Baumarten mit Ausnahme der Weiden und Grünerlen ab, die als Sträucher dem Verbiß dauernd ausgesetzt bleiben. Birke, Aspe und Lärche vermögen infolge ihrer relativ raschen Jugendentwicklung und ihrer hohen Regenerationskraft dem Verbiß wesentlich früher zu entwachsen als die Fichte.

### 3.3 Baumartenvertretung

Der Mischungsanteil der verschiedenen Baum- und Straucharten war folgender:

Tabelle 5  
Prozentualer Anteil der Baumarten nach Zonen (Stammzahl)

| Baum- oder Strauchart      | Zone 1 | Zone 2 | Zone 3 |
|----------------------------|--------|--------|--------|
| Fichte                     | 26,2   | 20,3   | 25,7   |
| Lärche                     | 10,2   | 20,8   | 27,8   |
| Arve                       | 0,8    | 8,7    | 13,2   |
| Waldföhre                  | 0,6    | —      | —      |
| Birke                      | 28,3   | 10,2   | 8,2    |
| Weide (verschiedene Arten) | 33,1   | 38,6   | 23,0   |
| Aspe                       | —      | 0,3    | 1,5    |
| Grünerle                   | 0,8    | 1,1    | 0,6    |
| total                      | 100,0  | 100,0  | 100,0  |

Aus den prozentualen Mischungsanteilen der einzelnen Baum- und Straucharten lassen sich nachstehende Folgerungen ziehen:

1. Fichte und Lärche werden nicht nur häufig und stark verbissen, sondern diese Baumarten sind im ganzen Untersuchungsgebiet mit 35 bis 55 Prozent der Stammzahl auch stark vertreten. Ihre Bedeutung für die Ernährung der Gemse ist daher unter den gegebenen Umweltverhältnissen groß. Dabei ist es weniger der Laubholzanteil an sich als vielmehr die im Vergleich zu anderen Gebieten ausgeprägte Armut an verschiedenartigen Laubbäumen, die den Unterschied zu den Ergebnissen in den Salzburger Kalkalpen zu erklären vermag.
2. Die Fichte tritt zwar schon im Anfangsstadium der Neubesiedlung dieser Rohböden stammzahlmäßig in bedeutendem Umfang in Erscheinung. Sie vermag sich aber erst im Schutze der Pionierbaumarten und erst relativ spät rascher zu entwickeln. Sie ist daher im Gegensatz zu Lärche und Birke dem Verbiß länger ausgesetzt, und sie vermag den Schaden in der ersten Phase der Jugendentwicklung auch weniger gut zu regenerieren.

### 3.4 Gipfeltriebverbiß

Bodenmann hat die Pflanzen mit Gipfeltriebverbiß auch nach der Pflanzengröße geordnet. Es läßt sich dabei feststellen, daß 90 Prozent aller Pflanzen, die ihren Gipfeltrieb verloren haben, unter 1,00 m groß sind, obschon in vereinzelt Fällen für diesen Schaden extreme Höhen bis zu 2,20 m oder sogar bis zu 3,00 m nachgewiesen wurden. Die Schneehöhe, die in diesem Gebiet maximale Werte bis zu 2,00 m erreichen kann, und die auf kleiner Fläche stark wechselvollen orographischen Verhältnisse beeinflussen daher in diesem Gebiet Verbißhöhe und Verbißdauer nur unbedeutend. Hingegen spielt die Schneebedeckung für den Schutz der kleinsten Pflanzen vor Verbiß eine gewisse Rolle.

### 3.5 Pflanzendichte

Es wurde auch festgestellt, daß die Zahl der Pflanzen pro Hektare von der Zone 1 zur Zone 3 wie folgt abnimmt:

Tabelle 6  
Anzahl Pflanzen pro ha nach Zonen

| Zone | Stück/ha |
|------|----------|
| 1    | 46       |
| 2    | 40       |
| 3    | 38       |

Diese Stammzahlabnahme ist nicht etwa durch den Wettbewerb unter den Pflanzen bedingt, da selbst in der Zone 3 noch genügend Standraum auch für die lichtbedürftigen Arten vorhanden ist. Da kein vernichtender Verbiß (Totverbiß) nachgewiesen werden konnte, ist es fraglich, ob die

abnehmende Pflanzendichte auf die anhaltende Einwirkung der Gemse zurückzuführen ist. Vielmehr ist anzunehmen, daß diese Feststellung durch die harten Klimabedingungen, durch die extremen Bodenverhältnisse und eventuell auch durch Krankheiten erklärt werden muß. Bei einzelnen Baumarten, wie zum Beispiel bei der Birke, wäre auch daran zu denken, daß sie früher im angrenzenden Schlußwald nicht vorhanden waren. Heute, wo selbst auf der Jungmoräne wieder samenspendende Birken vorhanden sind, dürfte ihre Ansamung wesentlich erfolgreicher verlaufen.

#### 4. Folgerungen

Die Beobachtungen über den Verbiß der Gemse auf der Jungmoräne des Aletschwaldreservates sind in verschiedener Beziehung aufschlußreich. Die Ergebnisse lassen folgende Schlußfolgerungen zu:

a) Da sich die Vorgänge der Neubewaldung im Untersuchungsgebiet über außerordentlich lange Zeiträume erstrecken, ist auch der Einfluß des Verbisses auf die Waldentwicklung sehr nachhaltig. Der intensive Verbiß und besonders auch die lang anhaltende Gefährdungsdauer lassen sich in zweifacher Hinsicht erklären:

- Einmal ist die Jugendentwicklung der Einzelpflanzen in diesen klimatisch und pedologisch extremen Lagen an sich schon sehr langsam. Die Wahrscheinlichkeit, daß bei dieser Häufigkeit des Verbisses einzelne Pflanzen noch ungeschädigt dem Verbiß zu entwachsen vermögen, wird dadurch unverhältnismäßig klein. Zudem ist das Regenerationsvermögen geschädigter Pflanzen bei solchen Wuchsbedingungen stark herabgesetzt.
- Die Ansamung des neuen Bestandes vollzieht sich in großer zeitlicher Staffelung. Der Verbiß verzögert daher nicht nur das Wachstum der frühzeitig angesamten Bäume und Sträucher, sondern auch die Entwicklung derjenigen Bestandeglieder, die sich erst nach und nach einstellen, die aber für den allmählichen Bestandeschluß und das Auffüllen des Anfangswaldes unentbehrlich sind. Dadurch ist auch die ganze Bestandesentwicklung einer ungewöhnlich langen Gefährdungsdauer ausgesetzt.

b) Durch den Verbiß werden bereits schon die wichtigsten Pionierbaumarten, wie Lärche, Birke, Weide, Aspe und Grünerle, betroffen. Die ökologisch günstigen Wirkungen dieser Baumarten und Sträucher stellen sich daher schon in den frühen Stadien der Wiederbewaldung nur mit Verzögerung ein. Dadurch wird die Fichte, die für eine günstige Jugendentwicklung des Schutzes der Pionierbaumarten bedarf, verstärkt dem Verbiß ausgesetzt, so daß die Entwicklung zum Übergangswald ebenfalls stark verlangsamt ist.

c) Für die Praxis der Gebirgsaufforstung geben die Beobachtungen für vergleichbare Wuchsgebiete wichtige Hinweise. In diesen Lagen sind mechanische Wildschadenverhütungsmaßnahmen oft schlechthin unmöglich und



chemische Verfahren nur mit großem Aufwand möglich. Es ist daher wesentlich, daß in schadengefährdeten Gebieten vor allem zunächst jene Pionierbaumarten eingebracht werden, die infolge ihrer relativen Raschwüchsigkeit und Regenerationskraft (Birke, Lärche) oder infolge des geringeren Verbißgrades (Birke) den schädlichen Folgen des Verbisses in möglichst kurzer Zeit zu entwachsen vermögen. Es handelt sich dabei um dieselben Pionierbaumarten, wie sie Fischer (4) auch aus ökologischen Gründen für erfolgreiche Aufforstungsmaßnahmen in entsprechenden Lagen dringend empfiehlt.

d) Die qualitative Auswahl der Äsungspflanzen und die Stärke des Verbisses sind nur zum Teil maßgebend für die effektive Zusammensetzung der Äsung. Fichte und Lärche spielen im Untersuchungsgebiet infolge ihres verhältnismäßig hohen Mischungsanteiles für die Ernährung des Gemswildes während des Winters eine bedeutsame Rolle, womit die Beobachtung von Mayer und Steinhauser (3) in den inneralpinen Tälern durch diese Untersuchung voll bestätigt wird. Bei der Beurteilung der Gefährdung einzelner Baumarten und bei ihrer Wertung als Äsungspflanzen muß daher beachtet werden, daß in verschiedenen Wuchsgebieten sehr wohl stark unterschiedliche Erfahrungen gesammelt werden können, so daß der Praktiker vor allem die örtlichen Besonderheiten beobachten und berücksichtigen muß.

e) Die Äsungsmöglichkeiten auf der Jungmoräne des Aletschwaldes sind deshalb günstig, weil infolge der langsamen Entwicklung von Einzelpflanzen und Waldbestand die Verbißäsung dem Wild über sehr lange Zeiträume hinweg zugänglich bleibt. Zudem bringt das Äsungsangebot auf der Jungmoräne gegenüber der Verbißpflanzengarnitur im Schlußwald noch eine wesentliche Bereicherung der Äsungsbasis. Dagegen sind aber selbst unter den Verbißpflanzen auf der Jungmoräne kaum mehr stärker bevorzugte Arten zu erkennen, was darauf hinweist, daß die Möglichkeiten der Wahl stark eingeschränkt sind. Diese Feststellung beruht auf der im Vergleich zu den Salzburger Kalkalpen bescheidenen Artengarnitur an Laubbäumen und auf dem hohen Gemswildbestand, wodurch die Tiere veranlaßt werden, in größerem Umfange auch weniger schmackhafte Pflanzen zu verbeißen, um ihren Äsungsbedarf zu decken.

f) Da sich das Gebiet sehr gut dazu eignet, die von der Gemse verursachten Einflüsse auf die Waldentwicklung zu studieren, sollten hier ähnliche Untersuchungen fortgeführt werden. Folgende Fragen wären dabei von besonderem Interesse:

— Welche zeitlichen Verzögerungen treten unter dem Einfluß des Verbisses in der Waldentwicklung auf? Dazu kämen im wesentlichen zwei verschiedene Methoden in Frage, nämlich:

1. Ermittlung des Alters mittels Jahrringzählungen an verbissenen und nicht verbissenen Pflanzen.

2. Behandlung von Dauerflächen mit chemischen Wildverbißschutzmitteln, wobei mechanische Wildschadenverhütungsmaßnahmen infolge der Schneeverhältnisse nicht in Frage kommen.

- Welche Rolle spielen die verschiedenen Weidenarten für die Ernährung des Gemswildes?
- Welchen Einfluß üben andere Wildarten auf die Entwicklung der Pflanzen aus, wie zum Beispiel Wildhühner, Schneehase oder Murmeltier?
- Welche Verbißschäden treten im Schlußwald auf und welches sind dort ihre waldbaulichen Folgen?
- Welche Unterschiede ergeben sich bei den Verbißschäden zwischen der lärchenreichen und der laubbaumreichen Variante des Anfangswaldes?

## **Résumé**

### **L'abrouissement du chamois dans la forêt d'Aletsch**

C'est dans la réserve de la forêt d'Aletsch, sur la moraine récente (74 ha) que Bodenmann (1) s'est livré en 1964 à l'étude des dégâts dus aux chamois. Le degré et l'ampleur de l'abrouissement furent déterminés à l'aide de mesures effectuées dans les 300 surfaces de 25 m<sup>2</sup> d'un réseau d'échantillonnage, sur un total de 3097 arbres et arbustes. Ce réseau couvrait trois zones s'étendant parallèlement l'une à l'autre au bord du glacier et correspondant à peu près à trois stades du développement de la forêt initiale établie sur les moraines libérées progressivement par le glacier dès 1850. Voici quels sont les résultats de cette étude :

1. Les pins et les arolles ne sont pas broutés, observation effectuée également dans les Alpes calcaires de Salzbourg. On relève par contre chez toutes les autres espèces d'arbres et arbustes non seulement un pourcentage élevé d'individus broutés, mais encore une grande ampleur des dégâts, ceci jusqu'à un stade avancé du développement de la forêt.

2. La constatation ci-dessus est valable en particulier pour le mélèze et l'épicéa, alors que Mayer et Steinhäuser (3) les déclarent pratiquement non broutés dans les Alpes calcaires de Salzbourg. En raison des proportions relativement élevées qu'elles occupent dans le mélange, ces essences sont cependant fortement endommagées par le chamois sur la moraine récente de la forêt d'Aletsch.

3. Dans la région étudiée, les variations observées entre les degrés d'abrouissement des plantes considérées sont pratiquement insignifiantes. Ceci semble conditionné par la modeste garniture d'essences feuillues, ainsi que par l'effectif élevé des chamois, ce qui ne laisse que peu de liberté dans le choix.

4. L'influence exercée par le chamois sur le développement forestier de ces stations aux conditions climatiques et pédologiques extrêmes s'avère très durable, en raison de la lenteur de croissance des jeunes plantes et du grand échelonnement dans le temps de l'ensemencement.

5. Dans cette région, l'épicéa n'accélère sa croissance juvénile que s'il bénéficie de la protection d'essences pionnières. Or celles-ci voient leur croissance retardée dès les premiers stades du développement de la forêt, et l'épicéa se trouve donc d'autant plus exposé aux effets de l'abrouissement. L'apparition du stade intermédiaire est ainsi freinée.

6. Lors de reboisements en terrains soumis à des conditions semblables, il est important d'utiliser en premier lieu les essences pionnières capables d'échapper rapidement par leur croissance à l'abrouissement, ou celles ne présentant pas une sensibilité extrême à celui-ci. Le mélèze et le bouleau sont à recommander, d'autant plus que le rôle qu'ils jouent au point de vue écologique dans la colonisation de ces sols bruts est capital.

7. L'épaisseur de la couche de neige et la micro-orographie n'ont aucune influence sur l'ampleur de l'abrouissement, de même sur la durée de mise en danger.

8. Comme la forêt d'Aletsch semble particulièrement bien se prêter à ces recherches, l'auteur propose en fin d'article d'y réaliser d'autres études consacrées aux dégâts du gibier.

*Traduction : J.-F. Matter*

#### *Literatur*

- (1) *Bodenmann, A.*: «Untersuchungen über den Verbiß an Holzgewächsen durch das Gemswild im Aletschwald», Diplomarbeit 1964 am Institut für Waldbau der ETH (unveröffentlicht)
- (2) *Mayer, H.*, und *Nerl, W.*: «Die Äsung des Gemswildes», Zeitschrift für Jagdwissenschaft 1961
- (3) *Mayer, H.*, und *Steinhauser, A.*: «Äsungsauswahl beim Gamswild», Allgemeine Forstzeitung 1967
- (4) *Fischer, F.*: «Der Aletschwald», Beiheft Nr. 41 zu den Zeitschriften des Schweizerischen Forstvereins 1966