

# Mitteilungen = Communications

Objektyp: **Group**

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

Band (Jahr): **118 (1967)**

Heft 5

PDF erstellt am: **22.07.2024**

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

## Zehn Jahre thematische Holzmesse an der MUBA

Von *H. Tromp*, Zürich

Im Jahre 1954 mietete die LIGNUM, Arbeitsgemeinschaft für das Holz, zum erstenmal die Halle 8b von der Mustermesse. In dieser etwas unrespektierlich «Bundeslade» genannten Halle stellten einzelne Firmen während dreier Jahre unter dem Patronat der LIGNUM ihre Holzprodukte aus. Da man im Jahre 1957 aber Mühe hatte, die Halle mit den Erzeugnissen von Einzelausstellern zu füllen, mußten als «Füller» zwei thematische Schauen veranstaltet werden unter dem Motto «Bündner Alpenholz» und «Materialtechnische Darstellung der EMPA». Damit war der Gedanke geboren, die Probleme der Holzwirtschaft *thematisch* darzustellen; die Idee wurde stark gefördert durch die Leitung der MUBA selbst, und es wird heute anerkannt, daß die Holzwirtschaft als erster Zweig der Volkswirtschaft mit thematischen Messen begann; Uhren- und Textilindustrie folgten erst später.

Um die große Halle 8b mit einer thematischen Schau attraktiv zu gestalten, brauchte die LIGNUM einen Werbeberater. Ein Wettbewerb unter verschiedenen Firmen zeigte, daß die Vorschläge von Werbeberater S. M. Schaad den Ideen der Geschäftsleitung der LIGNUM am besten entsprachen; er erhielt für das Jahr 1958 den Auftrag, die erste thematische Holzmesse durchzuführen. Dieser Auftrag wurde ihm auch für alle weiteren bisherigen Messen erteilt, so daß die zehnte thematische Holzmesse der LIGNUM zugleich auch die *Jubiläumsmesse* von Herrn Schaad bedeutet. Die Themata der letzten zehn Jahren waren:

- 1958: «Familie Schwyzer baut ein Haus»
- 1959: «So möchten wir wohnen»
- 1960: «Wohnen als Erlebnis»
- 1961: «Neues Bauen — Schönes Wohnen»
- 1962: «Hinaus, hinaus ins Ferienhaus»
- 1963: «Leben mit Holz»
- 1964: «Wir zeigen stolz — Neues aus Holz»
- 1965: «Du und das Holz»
- 1966: «Mein Eigenheim im dritten Stock»
- 1967: «*Ein Haus in 6 mal 60 Minuten*»

Wohl als Dank für die Durchführung von zehn gediegenen Sonderschauen hat die Direktion der MUBA beschlossen, in diesem Jahr zum erstenmal den Rundgang am offiziellen Tag durch die Holzmesse zu lenken. Über 150 Personen, mit Herrn Bundesrat Bonvin an der Spitze, konnten am 18. April 1967 in der Holzmesse kurz begrüßt werden, wobei dem Herrn Bundespräsidenten eine Nußbaumschale als bleibendes Andenken überreicht wurde.

Die diesjährige Holzmesse war dem *Fertighaus*, der *Vorfabrikation* und der *Elementbauweise* gewidmet. Es ist bekannt, daß die Wirtschaftsgruppe Holz be-

sonders befähigt ist zum vorfabrizierten Bauen, denn Zimmereien und Schreinereien haben seit jeher diese Bauweise betrieben.

Die diesjährige Holzmesse sprengte den üblichen Rahmen, indem als besondere Attraktion die *eine Hälfte eines kompletten 5<sup>1</sup>/<sub>2</sub>-Zimmer-Wohnhauses vor den Augen der Zuschauer aufgebaut und demontiert wurde*. Der Besucher erhielt damit in kurzer Zeit einen aufschlußreichen Lehrgang über die Elementenbauweise, und es wurde jedermann klar, daß hierbei eine wesentliche Beschleunigung des Bauens erreicht werden kann. Der Betrachter sah aber auch, daß diese neuzeitliche Bauweise keine Improvisation gestattet, daß ein Fertighaus nicht unbedingt eine «Dutzendware» sein muß und auf einem Raster aufgebaut ist, der persönliche Wünsche und Bedürfnisse im Rahmen des Systems verwirklichen läßt. — Die andere Hälfte des Hauses gab einen Einblick in den eleganten Wohntrakt.

Im anschließenden Ausstellungsteil zeigten 33 Ausstellerfirmen ihre Leistungen im Rahmen des Themas. Sie legten Zeugnis ab, daß die Unternehmen der Wirtschaftsgruppe Holz in den letzten Jahren mit Erfolg außerordentliche Anstrengungen unternommen haben und heute ein großes Angebot von Fertighäusern auf den Markt bringen, das allen Wünschen und Forderungen gerecht wird. Normierte *Pavillonbauten* aus Holz und Holzwerkstoffen sowie *Hallenbauten* wurden ebenfalls dem Betrachter gezeigt, wobei bereits vor dem Eingang der Halle 8 b ein Teil einer vorfabrizierten Turnhalle in Schalenbauweise von der Eleganz der verleimten Bauweise ein schönes Zeugnis ablegte.

Um den Werbeeffect solcher Messen nachhaltiger zu gestalten, hat die LIGNUM beschlossen, jeweils zur Zeit der Holzmesse eine spezielle *Werbebroschüre* in großer Auflage herauszubringen und unentgeltlich an Interessenten abzugeben. Die neue Broschüre «*Vorfabriziertes Bauen — Bauen mit Holz*» zeigt eine sorgfältige Auswahl von Holzfertighäusern, Pavillons sowie Hallen, die in den letzten Jahren erstellt worden sind; man hofft, damit Bauherren und namentlich Verwaltungen einige Hinweise für die vermehrte Verwendung von Holz im Bauwesen zu geben.

## **Spaniens Wiederaufforstung an der Spitze in Westeuropa**

Von E. Wünschel, Estella, Spanien

Vom 6. bis 18. Juni 1966 fand in Madrid der VI. Internationale Kongreß für Wald und Forsten statt, an dem 2804 Repräsentanten aus 93 Ländern teilnahmen. Der spanische Generaldirektor für Forst- und Flußwirtschaft, Francisco Ortuño Medina, der zum Präsidenten des Kongresses gewählt wurde, faßte vor Journalisten die Aufgabe des Kongresses in den Worten zusammen: «Das Hauptproblem, das wir angehen müssen, ist die dringliche Notwendigkeit einer Modernisierung der Forstwirtschaftspolitik, um deren Beitrag zur wirtschaftlichen Entwicklung zu stärken!» In den Reden der einzelnen Delegierten wurde immer wieder hervorgehoben, daß der Waldreichtum eine Basis erster Ordnung für die Entwicklung der Völker darstelle.

In den letzten 25 Jahren war Spanien eines der eifrigsten Länder hinsichtlich der Wiederaufforstungspolitik. Während des letzten Weltkrieges wurde der Wald vielfach abgeholzt, aber dann folgte eine intensive Aufforstung. Mit 2 Millionen

Hektaren wiederaufgeforstetem Gelände, vorwiegend an Berghängen, steht Spanien heute in Westeuropa an der Spitze, und auf der Weltskala liegt es an der vierten Stelle. Dies ist um so bemerkenswerter, als sehr viele Länder Spanien an Flächenausdehnung weit übertreffen. Neben der Wiederaufforstung von 2 Millionen ha müssen noch 500 000 ha hinzugefügt werden, die zum zweitenmal ergänzend bepflanzt werden mußten, weil die Härte und Unbill des spanischen Klimas in weiten Teilen Kastiliens, der Extremadura und Andalusiens die erste «replaci6n» nicht gedeihen ließ. In diesen letzten 25 Jahren wurden Waldwege gebaut, die eine Länge von insgesamt 13 236 km ausmachen! Parallel mit den Zufahrtswegen gingen die Errichtung von Lagerplätzen, Schutzhütten, Wachttürmen gegen Brände, Zisternen zur Wasserspeicherung, Viehtränken und Futterkrippen für das Wild usw.

Die Wiederaufforstung wird vor allem durch das Konsortiensystem vorgenommen. Berge und Forste — in Spanien prädominiert der Kiefern-, Pinien- und Steineichenwald —, die Eigentum von Gemeinden oder Privatpersonen sind, werden in den Dienst des Wiederaufforstungsprogramms durch das Land- und Forstwirtschaftsministerium gestellt, das die Forstarbeiten in großer Planung durchführt. Meistens übernimmt die Provinzregierung diese Aufgabe für ihren Bereich. Ein Netz von Baumschulen, die über die wichtigsten Punkte der Pyrenäenhalbinsel verteilt sind, liefern die für jede Region geeigneten Pflanzen. Diese «viveros» — wie man hier sagt — haben in 25 Jahren 13,45 Milliarden Pflanzen und Bäumchen hervorgebracht, darunter auch den Nachwuchs für den Laubwald, der vor allem in Nordspanien (Galizien, Asturien, baskische Provinzen und Navarra) verbreitet ist. Ebenso wurden 71 000 ha Wiesen- und Weidegelände urbar gemacht oder verjüngt und verbessert, um es für die Viehwirtschaft nutzbar zu machen.

Spanien hat sehr viele Gebirgszüge, die aber mitunter völlig kahl daliegen. Das Fehlen eines Baumbestandes und Graswuchses ermöglicht den freien Lauf der Gewitterregen. Die Erosion kann nur durch Anpflanzung von Bäumen und die Aussaat einer Bodenflora vermieden werden. Stützmauern sind eine gute Hilfe und korrigieren die Sturzbäche. Allein im Jahre 1965 beliefen sich die Arbeiten an Stützmauerwerk durch Natursteine, Beton oder mit Draht umgebene Steinwülste auf 146 456 m<sup>3</sup>. Diese Zahl besagt wenig, wird aber deutlich, wenn man sich vergegenwärtigt, daß dies einer Mauer von 3 m Höhe, 50 cm Stärke und 97 km Länge entspricht!

Zweifellos ist aber nicht die Erosion, die durch die Wiederaufforstung langsam eingedämmt wird, die größte Sorge, sondern der verheerende Waldbrand. Allein im Jahre 1965 wurden 1686 Brände gezählt, die über 38 000 ha Wald zerstörten. Meistens handelt es sich dabei um leicht entzündbare Kiefern- und Piniengruppen an Berghängen. Ein leichtsinnig hingeworfener Zigarettenstummel, Jagdpatronen (in Spanien ist die Jagd Leidenschaft aller Männer!) und selbst die wie ein Brennglas wirkende Glasscherbe unter direkter Sonnenbestrahlung können ungeahnten Schaden anrichten. So wurden in den letzten fünf Jahren 200 000 ha Waldbestand, vor allem bei Málaga, Huelva und Almería im Süden, durch 8335 Brände vernichtet! Aufrufe der Regierung in Presse, Fernsehen und Radio und Warntafeln in den Forsten ersuchen um die Vorsicht aller, damit der Waldbestand erhalten und gefördert werden kann im Interesse aller Bürger.

# Über die Auswirkungen des Verbisses in Jungwüchsen von Bergahorn/Esche

Von *K. Eiberle*, Zürich

Oxf. 451.2:416

(Aus dem Institut für Waldbau der ETH)

## 1. Einleitung

Obschon sich der Verbiß mit verschiedenen Schutzmaßnahmen wirksam einschränken läßt, bleibt es doch notwendig, daß man die Auswirkungen dieses Schadens gründlich studiert. Die Verhütungsmaßnahmen lassen sich nämlich nicht immer und auch nicht überall anwenden, und die oft kritisierte, wildkundlich auch nicht immer zweckmäßige Zunahme der Zäune in unseren Wäldern bedarf als zwar notwendige Anpassung an die unnatürlich hohen Verbißschäden einer eingehenden Begründung. Die bisherigen Untersuchungen über den Verbiß beschränken sich fast ausnahmslos auf Erhebungen in geschädigten Jungwüchsen, die sich in einem ganz bestimmten, gewissermaßen einmaligen Zustand befinden. In all diesen Fällen besteht dann aber oft eine erhebliche Unsicherheit über die Voraussetzungen, unter denen diese Schadenbilder entstanden sind, und in welcher Weise sich die Entwicklung des geschädigten Jungwuchses fortsetzen wird. Die Prognose über den mutmaßlichen Wachstumsgang geschädigter Jungwüchse wird dadurch erschwert, daß das Zusammenleben verschiedener Baumarten von zahlreichen und gleichzeitig unter sich in sehr komplexer Wechselwirkung stehenden Faktoren gesteuert wird. So ist es verständlich, daß die Auswirkungen des Verbisses nicht einfach mit einigen wenigen, durchschnittlichen Merkmalen an den Pflanzen erklärt werden können, sondern daß es dazu des sorgfältigen Erwägens eines ganzen Wachstumsablaufes bedarf, wie er sich in der Natur tatsächlich auch vollzieht. Die Aufnahme einer Verbißfläche im Lehrwald der ETH während des Herbstes 1966 zeigt sehr anschaulich, wie stark und namentlich auch in welcher Weise die natürlichen Wuchsrelationen zweier Baumarten durch den Verbiß gestört werden können, die normalerweise auf diesen Standorten in Einzelmischung und in sehr verschiedenen Mischungsgraden miteinander zu leben vermögen.

## 2. Untersuchungszweck und Untersuchungsmethode

Die Versuchsfragen lauten wie folgt:

- a) Welche Unterschiede bestehen zwischen nicht verbissenen und stark geschädigten Jungwüchsen von Bergahorn/Esche hinsichtlich Mischungsgrad, Schaftgüte und Höhenzuwachs?
- b) Welche Folgerungen lassen sich daraus im Hinblick auf den zukünftigen Dichtungsaufbau und auf die waldbaulichen Auswirkungen des Schadens ziehen?

Zur Beantwortung dieser Fragen wurden einige Jungwuchsfächen von Bergahorn/Esche im Ausmaß von  $2 \times 5 \text{ m} = 10 \text{ m}^2$  verpflockt, wobei darauf geachtet wurde, daß stets einem verbissenen Jungwuchs eine Fläche gegenübergestellt werden konnte, welche folgenden Anforderungen genügt:

- a) Die Fläche soll im Schutze eines Zaunes der Einwirkung des Wildes seit der Ansamung entzogen sein und keinerlei Pflegemaßnahmen erfahren haben.
- b) Die geschützten Flächen sollen ferner hinsichtlich Stammzahl und Mischung sowie Boden- und Belichtungsverhältnissen einen einwandfreien Vergleich mit den verbissenen Flächen ermöglichen.

An jeder Jungpflanze wurden folgende Merkmale bestimmt:

- a) Baumart;
- b) Größe der Pflanze auf Zentimeter genau;
- c) Qualität der Schaftachse nach folgenden Kriterien:
  - 1 = durchgehende, gerade, nie verbissene Schaftachse
  - 2 = gekrümmte, geknickte oder verbissene Schaftachse.

Da sich die Beobachtungsergebnisse in allen Wiederholungen durchaus entsprechen, beschränken wir uns im folgenden auf die Wiedergabe der Resultate aus den Flächen 1 und 2 in der Abteilung 11, Brand. Die Verhältnisse sind hier kennzeichnend für größere Gebiete des Lehrwaldes, und sie lassen sich wie folgt charakterisieren:

- Bergahorn und Esche verjüngen sich auf dem Standort eines Stieleichen-Hagebuchen-Waldes auf frischen, nährstoffreichen und tiefgründigen Böden leicht auf natürlichem Wege. Höhenlage: 670 m ü. M. Da die Stieleiche im Jugendstadium in diesen naßschneereichen Lagen schon stark gefährdet erscheint, wird die Nachzucht dieser beiden widerstandsfähigeren und leistungsfähigen Baumarten stark gefördert.
- Biologisch sind die beiden Baumarten, Bergahorn und Esche, hier als durchaus gleichwertig zu beurteilen. Bezüglich der Wertleistung jedoch erweist sich der Bergahorn der Esche als überlegen, weil diese infolge Braunkernbildung schon wesentliche Qualitätseinbußen erleiden kann. Die Begünstigung des Bergahorns in den Jungbeständen bildet daher auf diesen Standorten ein wesentliches Ziel der Waldpflege.

### 3. Untersuchungsergebnisse

Die Beobachtungsergebnisse werden nachstehend in der Reihenfolge ihrer Bedeutung für Mischung, Schaftgüte und Höhenzuwachs beschrieben. Verglichen werden jeweils die durchschnittlichen Pflanzenmerkmale inner- und außerhalb des Zaunes mit den Eigenschaften der zehn größten Pflanzen, die für die Zusammensetzung der Oberschicht in der zukünftigen Dichtung von entscheidender Bedeutung sind. Die Tabellen enthalten die Merkmale folgender Pflanzengruppen:

- A = alle Pflanzen, innerhalb Zaun
- B = alle Pflanzen, außerhalb Zaun
- C = zehn größte Pflanzen, innerhalb Zaun
- D = zehn größte Pflanzen, außerhalb Zaun

Die beiden Flächen liegen unmittelbar nebeneinander in der gleichen Bestandeslücke und damit auch unter vergleichbaren Beschirmungsverhältnissen. Ihr Alter

beträgt 7 Jahre. Außerhalb des Zaunes sind 55 % aller Pflanzen verbissen, was bei einer siebenjährigen Gefährdungsdauer einem durchschnittlichen jährlichen Verbißgrad von etwa 11 % entspricht.

### 3.1 Mischungsgrad

Die Mischungsverhältnisse lassen sich gemäß den in Tabelle 1 zusammengestellten Mischungsgraden kennzeichnen:

*Tabelle 1*  
Prozentuale Verteilung der Stammzahl nach Baumarten

<i>Gruppe</i>	<i>Baumart</i>		<i>Total</i>
	<i>Bergahorn</i>	<i>Esche</i>	
A	76	24	100
B	66	34	100
C	50	50	100
D	10	90	100

Man ersieht aus dieser Zusammenstellung, daß

- a) außerhalb des Zaunes gesamthaft etwas weniger Bergahorne gefunden werden. Ob dieser Tatbestand auf eine unterschiedliche Ansamung zurückgeht oder auf eine stärkere Empfindlichkeit des Ahorns auf Wildverbiß (Sommerverbiß?), kann nicht mehr entschieden werden;
- b) innerhalb des Zaunes der Anteil des Bergahorns bei den größeren Pflanzen von ursprünglich 76 % auf 50 % absinkt. Der Bergahorn erweist sich im Jugendstadium unter der Überschildung als lichtbedürftiger als die Esche und daher auch als weniger konkurrenzkräftig. Dieser Tatbestand stimmt mit den allgemeinen Erfahrungen gut überein;
- c) außerhalb des Zaunes der Anteil des Bergahorns sehr stark zurückgeht bei den größeren Pflanzen. Die waldbaulich unerwünschte Entmischung bis zum Dikungsalter zeichnet sich schon deutlich ab, und zwar in einem Ausmaß, das die durchschnittlichen Mischungsverhältnisse weit übersteigt. Dieser Tatbestand wird später bei der Behandlung der Pflanzengröße erklärt.

### 3.2 Schaftgüte

Die qualitative Entwicklung der Schaftachse ist in Tabelle 2 zusammengestellt. Sie enthält den prozentualen Anteil der Schaftgüteklasse 1 an der Gesamtpflanzenzahl.

*Tabelle 2*  
Prozentualer Anteil unbeschädigter Schaftachsen nach Baumarten

<i>Gruppe</i>	<i>Baumart</i>		<i>Total</i>
	<i>Bergahorn</i>	<i>Esche</i>	
A	65	53	62
B	58	19	45
C	80	70	70
D	30	10	10

Bei der Qualität der Schaftachse ist wesentlich:

- a) Gesamthaft geht die Qualität der Schaftachse unter dem Einfluß des Verbisses bei der Esche stärker zurück als beim Bergahorn. Die Esche wird entweder häufiger und stärker verbissen, oder aber sie reagiert empfindlicher als der Bergahorn.
- b) Die größeren Pflanzen verfügen innerhalb des Zaunes meist über eine bessere Qualität als der Durchschnitt. Bei beiden Baumarten erweisen sich im allgemeinen Pflanzen mit gut geformten Stammachsen als wuchskräftiger.
- c) Unter dem Einfluß des Verbisses erleiden jedoch gerade die wuchskräftigsten Elemente die stärkste Qualitätseinbuße. Diese Erscheinung hängt damit zusammen, daß Pflanzen in der Größenklasse 40 bis 90 cm häufiger und stärker verbissen werden als kleine Pflanzen.

### 3.3 Größe der Pflanzen

Die ermittelten durchschnittlichen Pflanzengrößen stellen sich wie folgt:

Tabelle 3

Pflanzengröße des Bergahorns im Verhältnis zur Esche

Gruppe	Baumart	
	Bergahorn	Esche
A	83	100
B	68	100
C	124	100
D	79	100

Das relative Höhenwachstum der beiden Baumarten wird durch Verbiß folgendermaßen beeinflusst:

- a) Im allgemeinen ist der Bergahorn der Esche unter der Überschildung im Höhenwachstum unterlegen. Trotz diesem Umstand vermag er sich jedoch unter den wuchskräftigsten Elementen zu halten, weil er offenbar auf kleine Unterschiede in den Wuchsbedingungen rasch zu reagieren vermag.
- b) Unter dem Einfluß des Verbisses geht dieser Effekt vollständig verloren. Der Bergahorn reagiert im Jugendwachstum daher ganz allgemein empfindlicher auf den Schaden.

Tabelle 4

Pflanzengröße außerhalb Zaun im Verhältnis zu den Pflanzen innerhalb des Zaunes

Gruppe	Baumart	
	Bergahorn	Esche
A	100	100
B	82	99
C	100	100
D	50	78

Der artspezifische Wachstumsablauf wird unter dem Einfluß des Verbisses wie folgt verändert:



- a) Im Durchschnitt aller Pflanzen scheint der Einfluß des Schadens noch gering. Ganz allgemein reagiert auch hier der Bergahorn empfindlicher als die Esche.
- b) Bei den größeren Pflanzen ist dieser Unterschied jedoch schon stark ausgeprägt, was darauf hinweist, daß die bevorzugte Verbißhöhe für die Entwicklung der Pflanzen von großer Bedeutung ist.

#### **4. Folgerungen**

Die vorstehend dargelegten Beobachtungsergebnisse lassen sich wie folgt interpretieren:

- a) Beim vorliegenden Untersuchungsobjekt wirkt sich der Verbiß in doppeltem Sinne waldbaulich nachteilig aus. Der Bergahorn reagiert empfindlicher im Höhenwachstum und verliert daher einen beträchtlichen Anteil in der Oberschicht der zukünftigen Dickungen. Gleichzeitig erleiden jedoch die verbleibenden Eschen die stärkere Qualitätseinbuße. Diesen Nachteilen kann mit den üblichen Pflegemaßnahmen nicht begegnet werden. Die Zäunung und das «Auf-den-Stock-Setzen» der Verjüngung erweisen sich unter solchen Verhältnissen als zwangsläufig.
- b) Die Gefährdung des Jungwaldes durch Verbiß ist wesentlich höher, als dies nach den durchschnittlichen Pflanzenmerkmalen erwartet werden könnte. Die größeren Pflanzen, die der zukünftigen Oberschicht der Dickungen angehören, reagieren im Höhenwachstum und in der Ausformung der Schaftachse wesentlich empfindlicher als der Durchschnitt aller Pflanzen.
- c) Auch bei kleinen, durchschnittlich-jährlichen Verbißgraden (11%) kann die Wirkung des Verbisses groß sein. Der Anteil des Bergahorns und die Zahl der unbeschädigten Pflanzen in der Oberschicht der zukünftigen Dickungen gehen mit zunehmender Dauer des Verbisses derart stark zurück, daß die hohe Gefährdung von Kulturen im Vergleich mit individuenreichen Naturverjüngungen besonders offensichtlich wird.
- d) Die Auswirkungen des Verbisses lassen sich nicht nur mit einigen wenigen Faktoren erklären. Die ursprünglich vorhandene Pflanzenzahl und Pflanzenqualität, die Wuchskraft der verschiedenen Baumarten, die Regenerationsfähigkeit der Pflanzen hinsichtlich Wachstum und Qualität, sie alle spielen eine ebenso wichtige Rolle wie Dauer, Intensität und Stärke des Verbisses. Die Bedeutung verschiedener Faktoren erkennen wir heute erst ungenügend, so daß die langfristige Beobachtung ganzer Wachstumsabläufe wünschbar erscheint.

#### **Zusammenfassung**

Durch den Vergleich von geschützten und stark verbissenen Naturverjüngungen aus Bergahorn/Esche auf dem Standort eines Eichen-Hagebuchen-Waldes im Lehrwald der ETH konnte gezeigt werden, daß der Bergahorn im Höhenwachstum empfindlicher auf den Verbiß reagiert als die Esche, während umgekehrt die Esche eine höhere Einbuße an gut geformten Stämmchen erleidet. Höhenzuwachs und Qualität der Jungpflanzen werden besonders stark bei jenen Pflanzen beeinträchtigt, die später in die Oberschicht der zukünftigen Dickung gelangen. Die waldbauliche Entwertung des Jungwaldes ist daher wesentlich ernsthafter zu beurteilen, als dies nach den durchschnittlichen Eigenschaften der Pflanzen zu erwarten wäre.

## Résumé

### Des effets de l'abrouissement dans les recrûs d'érable et frêne

Réalisée dans la forêt d'enseignement de l'E. P. F. en une station de type chênaie à charme, la comparaison de rajeunissements naturels d'érables et de frênes protégés ou fortement broutés montre que l'érable sycomore réagit de manière plus sensible à l'abrouissement que le frêne dans sa croissance en hauteur ; on relève par contre chez le frêne de plus grandes pertes en plantes bien formées. Ce sont particulièrement les plus grandes parmi les jeunes tiges — celles-là mêmes qui formeront l'étage supérieur du fourré — qui sont atteints dans leur qualité et leur accroissement en hauteur. La dépréciation sylvicole du recrû doit donc être jugée plus sévèrement que ne le laisse supposer la qualité moyenne des plantes.

*Traduction : Matter*

## Witterungsbericht vom Februar 1967

*Zusammenfassung:* Auf der Alpennordseite brachte der Februar neben hohen Temperaturen und Reichtum an Sonnenscheindauer ungewöhnlich häufige und heftige Stürme, im Wallis dagegen große Niederschlagsmengen, sonst jedoch keine starken Abweichungen vom Normalwert.

*Abweichungen und Prozentzahlen in bezug auf die langjährigen Normalwerte* (Temperatur 1901–1960, Niederschlag und Feuchtigkeit 1901–1940, Bewölkung und Sonnenscheindauer 1931–1960):

*Temperatur:* Im Tessin und Engadin etwa normal, im Wallis und in der Westschweiz sowie in den Bergen  $1\frac{1}{2}$ –2 Grad, in der Nordwestschweiz  $2\frac{1}{2}$  Grad übernormal.

*Niederschlagsmengen:* Im allgemeinen etwa normal (80–120%), strichweise unternormal nördlich der Alpen (lokal 55–60% im Kanton Bern und um Ragaz), dagegen übernormal vor allem im Wallis und im mittleren Tessin sowie im Unterengadin, im Münstertal und Puschlav, strichweise auch im westlichen Jura (150–200%, im Wallis lokal 220–240%).

*Zahl der Tage mit Niederschlag:* Meist etwa normal, in der nördlichen Landeshälfte unternormal, zum Beispiel Schaffhausen 6 statt 11, Zürich 9 statt 12.

*Gewitter:* Strichweise beim Störungsdurchgang am 23., vor allem in der westlichen Landeshälfte, zum Teil mit Hagel. Vereinzelt auch an anderen Tagen.

*Sonnenscheindauer:* Im Tessin etwas unternormal (um 90%), im Oberengadin normal, im Wallis und im Unterengadin etwas übernormal (um 110%), gegen Norden zunehmend auf 125% im nördlichen Jura, auf 140–160% im Raum Zürich–Schaffhausen.

*Bewölkung:* Etwa normal im Tessin und im südöstlichen Graubünden, dagegen unternormal im Wallis und auf der Alpennordseite (80–90%).

*Feuchtigkeit und Nebel:* Feuchtigkeit im Tessin normal, sonst meist mehrere Prozente unternormal, besonders im zentralen und nördlichen Mittelland sowie in Graubünden. Nebelhäufigkeit in den Niederungen der Alpennordseite geringer als üblich, in den Bergen normal.

*Heitere und trübe Tage:* Heitere Tage im Süden etwas unternormal (zum Beispiel Locarno 9 statt 12), im Norden übernormal (zum Beispiel Schaffhausen 8 statt 4). Trübe Tage im Tessin, im Wallis und in Graubünden sowie am Juranordfuß etwa normal, im Mittelland meist unternormal (zum Beispiel Luzern 7 statt 12).

*Wind:* Häufig stürmische Winde nördlich der Alpen und auf den Bergkämmen. 15./16. Föhnsturm in Altdorf, Spitzen bis 120 km/Std. 19.: erneut 105 km/Std. Am 19. Westwindeinbruch, Alpennordseite: Spitzen 100–110 km/Std. (Basel). 21.: Nordschweiz 90–110 km/Std. 23.: Hauptsturmtag, nördlich der Alpen verbreitet Spitzen 110–130 km/Std. 28.: Nochmals Weststurm, nördliche Landeshälfte Spitzen 90–120 km/Std., über 150 km/Std. in Hochlagen des Jura.

Dr. M. Schüepp

Witterungsbericht vom Februar 1967

Station	Höhe über Meer	Temperatur in °C						Relative Feuchtigkeit in %	Bewölkung in Zehnteln	Sonnenscheindauer in Stunden	Niederschlagsmenge				Zahl der Tage					
		Monatsmittel	Abweichung vom Mittel 1901—1960	niedrigste	Datum	höchste	Datum				in mm	Abweichung vom Mittel 1901—1960	größte Tagesmenge		Niederschlag <sup>1)</sup>	Schnee <sup>2)</sup>	Gewitter <sup>3)</sup>	Nebel	heiter	trüb
													in mm	Datum						
Basel . . . . .	317	4,0	2,6	— 6,9	14.	15,9	23.	77	6,2	101	47	5	12	19.	9	—	—	2	6	13
La Chaux-de-Fonds	990	1,8	2,9	— 7,2	13.	11,2	25.	72	5,6	113	83	—10	28	19.	11	1	—	2	8	10
St. Gallen . . . . .	664	1,6	2,2	—10,6	11.	14,4	23.	79	6,2	85	54	—17	19	19.	10	—	—	4	5	11
Schaffhausen . . . . .	457	2,4	2,8	—10,0	14.	12,0	28.	74	5,6	100	46	— 5	18	19.	6	—	—	1	8	10
Zürich (MZA) . . . . .	569	2,4	2,2	—10,2	14.	12,9	23.	71	5,7	110	49	—12	14	19.	9	2	—	1	6	7
Luzern . . . . .	498	2,6	2,3	— 7,6	15.	14,0	21.	77	5,6	84	49	— 4	12	19.	10	2	—	—	5	7
Aarau . . . . .	408	2,7	2,6	— 9,6	14.	13,8	26.	74	5,8	—	46	—12	14	20.	10	—	—	—	7	10
Bern . . . . .	572	2,8	2,5	— 9,3	14.	13,7	23.	76	6,0	106	42	—11	14	19.	9	1	—	—	5	9
Neuchâtel . . . . .	487	3,2	2,2	— 7,2	14.	12,4	23.	73	5,6	112	62	— 5	22	20.	8	1	—	1	7	8
Genève-Cointrin . . . . .	430	2,8	1,7	— 8,0	15.	15,2	23.	81	5,7	122	81	21	24	20.	10	3	—	2	5	9
Lausanne . . . . .	618	3,1	1,9	— 6,2	14.	12,0	23.	70	5,0	119	72	6	24	20.	9	2	—	—	6	8
Montreux . . . . .	408	4,0	2,1	— 5,0	14.	14,0	23.	77	4,9	105	54	—12	11	19.	8	—	—	—	8	7
Sitten . . . . .	551	3,4	1,8	— 6,7	13.	14,4	25.	66	4,1	135	93	45	40	20.	8	2	—	—	13	6
Chur . . . . .	586	3,1	2,4	— 9,2	13.	16,4	23.	60	5,8	99	59	11	32	20.	9	4	—	—	8	11
Engelberg . . . . .	1018	—0,1	2,2	—11,8	11. 14.	12,9	28.	67	5,4	—	67	—26	18	20.	11	7	—	—	8	9
Saanen . . . . .	1155	—0,8	+0,7	—12,4	13.	10,2	23.	71	5,9	—	115	44	32	19.	10	5	—	—	4	10
Davos . . . . .	1588	—3,8	1,4	—18,0	13.	10,1	23.	70	6,1	106	65	4	30	20.	9	9	—	—	7	14
Bever . . . . .	1712	—7,8	0,2	—26,0	14.	6,2	23.	77	4,4	120	62	21	21	20.	8	8	—	—	11	6
Rigi-Kaltbad . . . . .	1493	—0,9	1,4	—11,8	10.	11,8	25.	70	5,4	112	57	—35	14	20.	11	10	—	—	8	8
Säntis . . . . .	2500	—7,5	1,4	—19,3	9.	1,2	7.	78	6,0	114	125	—28	40	21.	15	15	—	—	8	11
Locarno-Monti . . . . .	379	4,0	—0,1	— 5,4	14.	19,1	22.	63	4,6	152	78	12	32	26.	7	4	—	—	9	6
Lugano . . . . .	276	3,9	0,3	— 4,9	14.	18,0	22.	66	4,9	159	57	—10	23	26.	5	4	—	—	1	10

<sup>1)</sup> Menge mindestens 0,3 mm <sup>2)</sup> oder Schnee und Regen <sup>3)</sup> in höchstens 3 km Distanz