

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

**Herausgeber:** Schweizerischer Forstverein

**Band:** 132 (1981)

**Heft:** 3

**Rubrik:** Mitteilungen = Communications

#### **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:** 16.01.2026

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

**Wald: Eigentum oder Dienstleistung<sup>1</sup>**

Von *R. Kuoch*, Spiez

Oxf.: 93 (494)

**Allgemeines**

Die Bedeutung des Waldes hat im Laufe der Zeiten immer wieder geändert. Der heutige Besitzstand wurde in sich über 1000 Jahre hinziehenden Auseinandersetzungen entwickelt und zunehmend gefestigt. Mindestens so alt ist das Weiderecht, etwas jünger hingegen das Forstrecht, das vorerst der Bannlegung, dann der Waldhut, dem Wiederansetzen und früh schon der Anzeichnungspflicht galt.

Seit gut 150 Jahren (Schriften von Karl Kasthofer) stehen bei der Umwelt-erhaltung folgende Pflichtaufgaben des Waldes im Vordergrund: Schutz vor Lawinengefahren (ohne Amt Thun haben im Berner Oberland 74 % der Wälder hierbei bedeutende Aufgaben!), Klimaregulierung, Wasserhaushaltung, Erosions-sicherung, Bewahrung der Bodenfruchtbarkeit, Landschaftsschutz, Holzproduktion, Artensicherung sowie Erhaltung des Lebensraums für Pflanzen und Tiere, Besinnung und Erholung für den Menschen, Immissionsabwehr (Staub, Lärm usw.) und sogenannte Nebennutzungen (Wildfrüchte, Leseholz usw.).

Seit 1876, d. h. nach den grossen Wasserverheerungen, haben wir ein eidgenössisches Forstpolizeirecht mit Regelungen betr. Walderhaltung/Rodungsverbot, Waldschutzmassnahmen und, als Förderungsmittel, Subventionen. Dagegen wer-den die Grenzen zwischen der wirtschaftlichen Freiheit und der Sozialpflichtig-keit des Eigentums, wie in Polizeigesetzen üblich, nicht abgegrenzt. Die Sozial-funktionen und der Produktionswert des Waldes nehmen bekanntlich heute immer noch zu. Weil aber nur ein gepflegter, d. h. zweckmässig bewirtschafteter Wald die eingangs aufgezählten Pflichtaufgaben verlässlich erfüllen kann, muss ein blosses Polizeirecht in der heutigen Situation zumindest als ungenügend bezeichnet werden. Im Ausland führt die gleiche Gesetzeslücke für den Waldbesitzer bereits zu unerfreulichen Neupflichten, Behaftungen und Belastungen, weil gewisse Kreise aus ihnen zugestandenen Rechten in erster Linie Pflichten für andere ableiten (möchten).

**Die bernische Regelung**

Das bernische Forstgesetz (FG) von 1973/74 hat in den hier interessierenden Bereichen wegweisende Fixpunkte gesetzt; die Art. 5, 9—11, 20, 41, 43, 47, 54 und 56 gründen nämlich folgendes Recht:

<sup>1</sup> Nach einem Referat vom 7. 6. 1980 für den Verband Bernischer Burgergemeinden und burgerlicher Korporationen, die über einen Viertel der Waldfläche im Kanton

1. Dem Waldeigentümer wird primär, aber eben nicht bedingungslos, die Freiheit in der Waldbewirtschaftung ausdrücklich gewährleistet. Zum Beispiel müssen nicht aus Prinzip forstwissenschaftliche oder ökosystemische Forderungen nach perfekter Waldbehandlung befolgt werden. Dieses Bewirtschaftungsrecht steht im Art. 20 des FG an erster Stelle, weil in der Regel nur der gepflegte Wald dauernd die Pflichtleistungen zugunsten der Allgemeinheit erbringen kann. Nach Gesetz sollen also mit den Bewirtschaftungsmassnahmen zugleich die Schutz- und Wohlfahrtswirkungen des Waldes gewahrt und gefördert werden. Die wirtschaftliche Freiheit findet derart eine Begrenzung durch das öffentliche Interesse an den Dienstleistungen des Waldes.

Zwischen Schutzaufgaben und Bewirtschaftungsvorhaben dürften im Rahmen der eidgenössischen Polizeivorschriften kaum eigentliche Interessenkonflikte entstehen, so dass auf diesem Gebiet das Schlagwort gelten darf: «Ökonomie zugunsten der Ökologie».

Aufwendungen für Bau und Unterhalt spezieller Erholungseinrichtungen bzw. vorbeugende Massnahmen gegen Überbeanspruchung des Waldes gehen jedoch nur so weit zulasten des Waldbesitzers, als ein Mitinteresse daran besteht, was für burgerliche oder private Waldeigentümer unterschiedliche Bedeutung erlangt (Art. 54 FG).

2. Mit der allgemeinen Entwicklung seit dem Zweiten Weltkrieg ist nicht nur der sogenannte Rodungsdruck auf den Wald erschreckend gestiegen; mehr und mehr wird der allen zugängliche Wald z. B. durch Berufs- und Freizeitsport, Massenveranstaltungen und sogar temporäres Wohnen im Wald partiell waldschädigend beansprucht — und zwar von bestimmten, ausgesuchten Kreisen auf Kosten der Allgemeinheit oder von Lebensraum für Tiere! Unser bernisches Forstrecht ergänzt daher einerseits das freie Betretungsrecht (auf eigene Gefahr) nach Art. 699 ZGB und anderseits das Eigentümerrecht, wobei der neueren Interpretationspraxis der Gerichte gefolgt wird und das Kreisforstamt unter Umständen Ausnahmen bewilligen kann (Art. 9 FG). Damit soll sichergestellt werden, dass der Waldbesitzer zur Bewahrung aller wichtigen Waldfunktionen (inbegriffen Holzproduktion) sinnvoll und gesetzesgemäß handeln kann und nicht durch untragbare Ersatzansprüche in eine Verteidigungsstellung oder in die Passivität gedrängt wird.
3. Eine Behandlungs- bzw. Bewirtschaftungspflicht (Art. 10, 11; 5 FG) wird ausschliesslich dann gefordert, wenn zufolge Vernachlässigung des Waldes die Erhaltung der eigenen oder der nachbarlichen Bestockungen gefährdet wird, bzw. wenn wichtige Schutz- und Wohlfahrtsleistungen eines Waldes in Gefahr kommen. Für den zweiten Fall werden bei defizitärer Wirtschaftslage die Kosten verfügter Massnahmen durch den Staat und andere Interessierte getragen (Art. 5<sup>2</sup> FG). Damit, dass diese «Notbremse montiert» worden ist, ist man sicher, keinem Staatszwang oder überflüssigem Dirigismus zu verfallen.
4. Darin und in weiteren Regelungen (Art. 21, 42, 45, 46 FG) kommt übrigens auch die klare Besitzstandspolitik des Kantons zum Ausdruck: keine staatliche Einflussnahme, im Gegenteil, das breit gestreute Waldeigentum soll erhalten bleiben! Für Kleinstbesitz oder Klein-Parzellierungen, die nachteilig sein können, werden im Gesetz angemessene Organisationsformen angeboten.

5. Der Bund schreibt seit 1965 die Einteilung in Forstreviere als dienstorganisatorischen Akt vor. Im bernischen Forstgesetz folgen jedoch die Revierbestimmungen dem Abschnitt «Forstliche Zusammenschlüsse» in einem selbständigen Kapitel; und als Motivation der Revierbildung werden an erster Stelle die Zusammenarbeit und die Beratung der Waldeigentümer genannt (Art. 47 FG).

Damit wird namentlich der gewandelten Bedeutung von Eigentumsart, Grundstückausdehnung und Betriebsstruktur Rechnung getragen. Der Wald bildet unabhängig von Besitzesgrenzen usw. landschaftlich und raumplanerisch qualifizierte Einheiten oder Zellen, im Oberland, Emmental und Jura meist typische «Naturzellen». Der einzelne Waldbesitzer kann die interdisziplinären Dienstleistungsaufgaben des Waldes in der Regel nur im räumlichen Zusammenhang, gewissermaßen im regionalen Zusammenschluss, verstehen. Auch die gemeinschaftlichen Bewirtschaftungsaktionen der Waldbesitzer nehmen heute schnell zu, z. B. bei Erschliessung, Seilkrananlagen, Pflegeeinsätzen und Waldhut.

Die im Gesetz gewählte, die Kooperation begünstigende Arbeitsform des Forstreviers ist wirksam, das Eigentumsrecht nicht verletzend und darüber hinaus rationell, insbesondere weder schwerfällig noch aufwendig; denn normalerweise löst die verantwortliche Kommission in ein bis zwei Sitzungen pro Jahr alle überbetrieblichen und alle interdisziplinären Aufgaben des Reviers.

Im Gegensatz zu anderen Kantonen, die direkt über die Reviere bestimmen, ist das bernische Forstrevier eine Selbstverwaltung, wie sie alt-eidgenössischer Tradition entspricht.

Dass bei dieser Zusammenarbeit und den daraus folgenden initiativen Tätigkeiten gerade den Burgergemeinden und deren Repräsentanten eine führende oder doch beispielhafte Rolle zukommt, bedarf wohl keiner Worte; immerhin muss die 1973/74 angekurbelte Neuorientierung noch überall zur Selbstverständlichkeit werden. Dies liegt aber sicher im Existenzinteresse der burgerlichen Körperschaften.

6. Früher musste man sich zur Hauptsache dem Eigentumsschutz oder/und gewissen Hoheitsaufgaben widmen. Nunmehr hat der Forstdienst vornehmlich den Waldeigentümer zu beraten (Art. 41, 43 FG); damit soll und kann die oft alles entscheidende Initiative beim Eigentumsberechtigten sein und diesen aus sich heraus leistungsfähiger und vom Staatseinfluss unabhängiger machen. Dank dieser Ordnung wird ein wichtiger Teil des Eigentumsrechts geschützt.
7. Die Betriebsführung sowie die Pflege und Nutzung des Waldes verlangen heute Kenntnisse, nicht nur hinsichtlich SUVA-Vorschriften. Sich auszubilden muss daher für den Waldeigentümer selbstverständlich werden. Entsprechend Art. 56 FG kann der Staat die Waldbesitzervereinigungen, namentlich bei ihrer Ausbildungstätigkeit, unterstützen. Davon wird in den lokalen Verbänden zu wenig Gebrauch gemacht. Für den Kleinprivat- oder Bauernwald des Oberlandes würden solche Instruktionen anfänglich zwar wenig nützen, weil diese Besitzeskategorie — anders als im Emmental — in unseren Verbänden nicht mitmacht, nämlich fast nicht vertreten ist. Hier besteht regional eine bedeu-

tende Lücke, die eventuell auch über die landwirtschaftliche Weiterbildung im Berggebiet geschlossen werden kann.

Die bisherigen Darlegungen sollten bewusst machen, dass im bernischen Forstgesetz von 1973/74, wenigstens in den wichtigsten Zügen, einerseits die Ansprüche des Waldeigentümers auf weitmögliche Freiheit in der Bewirtschaftung und anderseits die mannigfachen Ansprüche der Allgemeinheit auf hohe oder bestimmte Dienstleistungen eines Waldes *erstmais* festgelegt sind. Hierbei konnten interessanterweise die Ansprüche für beide Seiten gegenüber dem früheren Recht nicht nur besser, sondern auch weitergehend umschrieben werden. Im europäischen Vergleich darf die getroffene Lösung als typisch schweizerisch, nämlich ausgewogen, bezeichnet werden.

Die Titelfrage kann nun in aller Kürze wie folgt beantwortet werden: *Der Wald ist sowohl Eigentum wie auch Dienstleistung; er gehört zwar nicht allen, ist aber für alle!*

Leider kann diesen grundsätzlichen Ausführungen nun nicht der Schlusspunkt folgen, weil die Praxis auf Landesebene die Anwendung unserer Ordnung sehr weitgehend beschneidet.

### Bundespraxis

Seit 1956 klafft im Gebirgswaldbetrieb die Preis-Kosten-Schere immer weiter auseinander; der Betriebsertrag in unerschlossenen Wäldern ist wachsend defizitär. Darum werden im Oberland 60 % der Waldfläche nicht mehr oder nicht mehr regulär gepflegt bzw. bewirtschaftet. Aus solchen und anderen Gründen wird seit Jahren insgesamt lediglich die Hälfte des Zuwachses weggenommen, obwohl allgemein der Normalvorrat längst erreicht ist. Während der Holzwachstumszeit (!) bildet sich im Oberland jede Minute 1 m<sup>3</sup> Holz, der ungenutzt stehen bleibt, was unausweichlich zu Übervorräten und als Folge davon zu labilen Waldstrukturen führen muss; damit wird aber in den weglosen, unbewirtschafteten Gebieten die Erhaltung der Schutzfunktionen des Waldes längerfristig in Frage gestellt.

Weil Holz international als Industrieprodukt definiert wird, darf der Bund, sogar bei kranker Waldwirtschaft, im freien Holzmarkt nicht eingreifen. Er kann beim heutigen Recht vornehmlich durch die Förderung der Walderschliessung Einfluss nehmen. Leider verkürzte der Bund in den letzten Jahren drastisch die forstlichen Subventionen, nämlich seit 1976 innerhalb von drei Jahren von 35 Mio. auf 22 Mio. Franken! Dass ausgerechnet die deutschen Länder mit weniger Steillagen und zum Teil umweltgefährlichen Grossflächenschlägen und Grossmaschinen einsätzen neuerdings sogar die Pflegeaufwände bis zu 50 % subventionieren (in der Schweiz nicht möglich), wird wegen der viel teureren Gewinnung von Gebirgsholz für uns ebenfalls ernste Folgen haben (Holzimportdruck)!

Gegenwärtig prüft das Kantonale Planungsamt, welche Hilfen auf jenen 7200 ha Wald geboten sind, deren Schutzleistungen für Dörfer und Staatsstrassen im Berner Oberland erste Dringlichkeit zukommt. Würden in der Schweiz nur auf 7200 ha, zufolge Bestandesschäden, Lawinenverbauungen nötig, so müsste

Während 200 Jahren der gesamte derzeitige Bundessubventionskredit für das Forstwesen ausschliesslich hierfür eingesetzt werden. Nicht reagieren heisst somit, das Problem unlösbar machen; in den potentiellen Gefahrengebieten würde der forstliche Umweltschutz aufgehoben, müssten Lebensmöglichkeiten für die Gebirgsbevölkerung aufgegeben, lokale Entvölkerungen hingenommen und die bisher umfassenden Leistungen der Waldeigentümer preisgegeben werden. Die im ersten Teil erläuterte bernische Ordnung wird damit bei vielen Gebirgswaldbetrieben unwirksam.

Deshalb abschliessend ein Aufruf: Die Erhaltung des Waldes und seiner Funktionen sowie die wirtschaftliche Freiheit der Waldeigentümer sind heute in den unzugänglichen Berg- und Gebirgswäldern nicht mehr gewährleistet; mögen alle Burger dieses Problem erkennen, und möge jeder an seiner Stelle im Interesse des Landes politisch danach handeln!



**Bericht über die Tätigkeit des Eidg. Institutes für  
Schnee- und Lawinenforschung 1979/80**

Von *C. Jaccard*, Davos/Weissfluhjoch

Oxf.: 945.4 : 423.5

**I. Allgemeines und Personelles**

Im personellen Bereich war das wichtigste Ereignis der Rücktritt des langjährigen Direktors des Instituts, Prof. Dr. *Marcel de Quervain*, der am 31. Mai 1980 in den Ruhestand getreten ist. 1944 wurde er als wissenschaftlicher Mitarbeiter am EISLF angestellt und im Jahre 1950 zum Direktor ernannt. Seine erfolgreiche Laufbahn als Institutsleiter und als Wissenschaftler wurde im Vorwort des Winterberichtes 1978/79 sowie in der Zeitschrift «Schweizer Ingenieur und Architekt» (Nr. 23/1980, S. 562) ausführlich beschrieben. Seine Kompetenz in der Schne- und Lawinenkunde sowie in der Glaziologie, sein Einsatz für eine wirksame nationale und internationale Zusammenarbeit und sein stetes Bestreben, die Probleme der Praxis zu lösen, verdienen eine besondere Anerkennung. Die Stellvertretung des Direktors wurde bis Ende 1980 Forsting. *H. in der Gant*, Chef der Sektion III, anvertraut, und am 1. August 1980 hat der Nachfolger von Prof. de Quervain sein Amt übernommen. Dieser Direktionswechsel gab Anlass zu einer neuen Überprüfung der Institutspolitik, seiner langfristigen Ziele und seiner Forschungsprogramme sowie der Beratung zugunsten der Praxis. Dieser Vorgang wird noch über die jetzige Berichtsperiode hinaus dauern.

Als weitere Mutation ist der Eintritt in den Ruhestand eines anderen treuen Mitarbeiters des Institutes, *F. Brändlin*, zu erwähnen, der seit 1945 als Mechaniker tätig war.

Ein Mitarbeiter der Sektion II, Dr. *H. U. Gubler*, wurde am 24. September 1979 bis zum 17. September 1980 an die «Rocky Mountain Forest and Range Experiment Station» in Fort Collins (Colorado) im Rahmen eines Austauschprogramms mit dem US Forest Service delegiert. Ferner wurden mehrere Ingenieure und Studenten als Hilfskräfte angestellt: Vermessungsing. R. Meister (8. 10. 1979 bis 31. 7. 1980, Sektion I), Forsting. H. Imbeck (Praktikant bis 18. 3. 1980, dann Hilfskraft bei der Sektion III), Ing. Dr. B. Lackinger (12. 3. bis 9. 5. 1980, Sektion II), H. Lötscher (5. 10. 1979 bis 31. 1. 1980, Sektion IV), P. Bachmann (27. 11. bis 19. 12. 1979, Sektion I und 4. 1. bis 30. 1. 1980, Lawinendienst), T. Stocker (19. 5. bis 10. 7. 1980, Sektion I). Für die Sektion III wurden 1170 Arbeitstage von der bewährten italienischen Gastarbeitergruppe (6 Mann) sowie 65 Arbeitstage von 3 Schülern geleistet.

Im Laufe der Berichtsperiode haben sich 29 Fachleute und Wissenschaftler, in der Größenordnung 1 bis 7 Tage, zu Besprechungen am EISLF aufgehalten,

und zwar aus fast allen Erdteilen: Schweiz, BRD, Italien, England, Indien, Japan, Neuseeland, Peru und USA. Die Gesprächsthemen umfassten alle betroffenen wissenschaftlichen Disziplinen, von der Physik bis zur Hydrologie, sowie den Lawinendienst.

Im gebäulichen Sektor wurde die Planung für einen Ausbau der Zweigstelle an der Flüelastrasse in Angriff genommen. Vorgesehen ist ein Umzug der Sektion III in das naheliegende Zeughausgebäude, das in einigen Jahren freigegeben werden soll. Ein Betriebsprojekt wurde dem Amt für Bundesbauten übergeben.

### *Winterverlauf*

Abgesehen von einem ersten grösseren Schneefall Ende September (30 bis 40 cm Nassschnee in Nordbünden), der in der Ostschweiz und in Graubünden grosse Waldschäden zur Folge hatte, verlief das Einwintern im normalen Rahmen. Anfangs November erhielten auch höher gelegene Tallagen ihre bleibende Schneedecke, die im Laufe des Novembers und Dezembers bei eher milder Witterung laufend an Höhe zunahm. Die Nullgradgrenze stieg im Frühwinter zeitweise bis gegen 3500 m ü. M. an. Der Frühwinter war am Alpennordhang sehr schneereich, so dass zum Beispiel auf Weissfluhjoch schon anfangs Januar eine Schneedeckenhöhe von 2 Metern erreicht wurde. Die Schneedecke war im Hochwinter mit Ausnahme der Regionen entlang des Alpenhauptkammes (südliches Wallis, oberes Tessin, Engadin) relativ gut verfestigt. Die Lawinentätigkeit war meistens mit grösseren Schneefällen gekoppelt, wobei Ende Januar / Anfang Februar vor allem das Wallis und das westliche Tessin von einer Serie grösserer Tallawinen (Verkehrsprobleme!) betroffen waren. Die wechselhafte Witterung mit periodischen Schneefällen dauerte auch im März und April an, so dass im «Wonne-monat» Mai das ganze Alpengebiet noch tief eingeschneit war. Da zusätzlich auch die Frühsommermonate Juni/Juli trüb und kühl ausfielen, aperten Berglagen oberhalb 2000 m rund einen Monat später aus als im Mittel. Auf Weissfluhjoch (2540 m ü. M.) aperte die Versuchsfläche erst am 16. August aus, während der mittlere Ausaperungstermin (1940/41 bis 1970/71) der 9. Juli ist. Gesamthaft ein schneereicher, langer und damit mühsamer Winter.

## **II. Wissenschaftliche und technische Arbeiten**

### **SEKTION I: Wetter, Schneedecke und Lawinen (Chef: Dr. P. Föhn)**

#### *Schneeverfrachtung (Punktmessungen)*

Die Wind- und Triebsschneemessungen (Vertikalprofile 0,2 bis 6,0 m auf Gratkuppe) wurden mit einer neu beschafften, automatisch registrierenden Anemometerkette weitergeführt. Mit Hilfe eines «Interface» (Konstruktion H. Gubler, Sektion II) konnten die Messungen direkt mit einem Tischcomputer (HP-9820) auch für kurze Intervalle (5÷60 Min.) ausgewertet werden. Eine vorläufige Auswertung der Profile zeigte, dass die aerodynamischen Kenngrössen, die zur modellmässigen Berechnung von Verfrachtungsflüssen sowie auch zur Abschätzung von fühlbarem und latentem Wärmestrom von/zur Schneedecke wichtig sind, ähnliche Grössenordnung wie schon früher beschrieben aufweisen. Mit der verfeinerten Messordnung konnte aber aufgezeigt werden, dass je nach Neigungs-

winkel der Anströmfläche und Luftsichtung grössere Abweichungen auftreten. Da bei der Erfassung der Schnee-Verfrachtungsflüsse zum Teil Verreifung an den Düsen auftrat, wurden Düsen mit grösseren Öffnungen konstruiert.

#### *Flächenhafte Schneeverfrachtung*

Die periodisch mit Hilfe von Profillinien ausgeführte flächenhafte Bestimmung der Verfrachtungsrate an zwei Gratsystemen verschiedener Luv-/Lee-Niedrigung gab wichtige Hinweise auf die Schneeverteilung in Funktion des Geländes. Die Auswertung der Daten ist im Gange.

#### *Sonnenschein- und Strahlungsanalyse Weissfluhjoch*

Die vergleichende Arbeit über Sonnenscheindauer, Globalstrahlung und Zirkumglobalstrahlung Weissfluhjoch (1946/47 bis 1979/80) und die daraus abgeleiteten Variationen auf diverse Hangflächen (Neigung, Exposition) wurde abgeschlossen und erschien als Interner Bericht EISLF Nr. 585.

#### *Analyse Gefahrengrade/Lawinenwarnung*

Die in den Lawinenbulletins (1970/71 bis 1977/78) verwendeten Gefahrenbegriffe wurden unter Mithilfe von vier unabhängigen Interpreten in ein allgemeines Gefahrenschema (0 bis 100 % Lawinengefahr) geordnet. Der ebenfalls öfters anzusprechende Spezialfall der menschlichen Auslösung (Sprengungen, Skifahrer, Pistenfahrzeuge) wurde statistisch-mechanisch interpretiert, so dass daraus die Risikovergrösserung durch menschliches Einwirken abgeschätzt werden kann (vgl. Literaturverzeichnis).

#### *EDV-gerechte Aufbereitung der alten Schneedatenreihen EISLF*

In Zusammenarbeit mit der Universität Bern, der SMA Zürich und des Eidgenössischen Statistischen Amtes konnten zwei weitere Datensätze (circa 15 Stationen mit 15- bis 20jährigen Datenreihen) abgelocht und zum Teil kontrolliert werden. Rund 10 Stationen wurden «ablochbereit» gemacht.

#### *Schneehydrologische Studien Dischma*

Die Schnee-, Niederschlags- und Abflussmessungen für die hydrologische Bilanz wurden programmgemäß durchgeführt. Für das Verzeichnis der hydrologischen Untersuchungsgebiete der Schweiz wurden Unterlagen geliefert.

Im Rahmen des Gemeinschaftsprojektes EISLF-NASA wird ein Verfahren für operationelle Abflussvorhersagen in schneereichen Gebieten entwickelt. Das Schneeabflussmodell wurde erneut für eine Semesterarbeit sowie für eine Diplomarbeit an der ETH Zürich herangezogen. Der Datensatz von Dischma wurde für einen internationalen Vergleichstest der Schneeabflussmodelle (Projekt der WMO) aufbereitet (Mitwirkung: O. Buser und Landeshydrologie).

#### *Isotopenstudie des Schneeabflusses Dischma*

Zu einer vom Tritium unabhängigen Bestimmung der mittleren Verweilzeit des Schmelzwassers wurden Proben für Krypton-85-Messungen entnommen (Uni-

versität Bern). Über die neue Hypothese des Boden-Abflussmechanismus wurde an der Jahresversammlung der Schweizer Hydrogeologen berichtet. Die Landeshydrologie besorgte eine Bohrung bei Dürrboden für Probenentnahmen und für die Aufzeichnung der Grundwasserschwankungen.

### *Fernerkundung der Schneedecke*

Neben der periodischen Auswertung der Schneebedeckung im Dischma-Gebiet wird mit dem Geographischen Institut der Universität Zürich und dem Institut für Kommunikationstechnik der ETH Zürich eine grossräumige Schneekartierung angestrebt. Die Rolle der Schneebedeckung in Abflussvorhersagen wurde in einem Vortrag an der ETH Zürich und in einem Bericht behandelt.

### *Massentransport-Schneedecke Versuchsfeld*

Im Zusammenhang mit dem Institut für Radiohydrometrie in München wird die Verdunstungs-Kondensations-Bilanz der Schneedecke mit Messungen von Tritium, Deuterium und Sauerstoff-18 untersucht. Die überraschend hohen Kondensationswerte müssen noch bestätigt werden. Dazu wird eine Überholung des Schnee-Lysimeters im Versuchsfeld Weissfluhjoch geplant.

## **SEKTION II: Schneemechanik und Lawinenverbau (Chef: Dr. B. Salm)**

### *Schnee- und Lawinenmechanik*

#### *Rheologie und Struktur*

Die Zugfestigkeit von Bindungen zwischen Eiskörnern unter verschiedenen Kontaktzeiten (Sekunden bis Minuten), Kontaktdrücken und Temperaturen konnte mit einem Modell, das einen viskosen Oberflächenfluss zur Bindungsstelle und plastische Deformation derselben in Betracht zieht, simuliert werden. Die Zunahme der Festigkeit mit der Zeit ist am höchsten zwischen  $-1^{\circ}\text{C}$  und  $-5^{\circ}\text{C}$ . Interessant sind die Grenzfälle mit gegen Null gehenden Kontaktzeiten und -drücken, wo endliche Restfestigkeiten bestehen bleiben. Von praktischer Bedeutung sind diese Versuche und theoretischen Erklärungen für Anwendungen z. B. in der Lawinendynamik («Erstarren» des bewegten Schnees in der Auslaufstrecke), bei Bruchvorgängen im abgelagerten Schnee (rasches Wiedergewinnen einer Restfestigkeit nach dem Bruch) oder bei der Mechanik von Schneeverwehungen.

#### *Hangstabilität der natürlichen Schneedecke*

Seit mehreren Jahren werden in den USA und am EISLF akustische Emissionen der Schneedecke gemessen, um die Stabilität in Lawinenanrisszonen unter Umgehung von aufwendigen oder gar unmöglichen direkten Festigkeitsmessungen abschätzen zu können. Die Emissionen stammen offensichtlich von begrenzten Brüchen im kleinen Bereich, wobei eine höhere Signalintensität auf eine Annäherung an die makroskopische Bruchgrenze hindeutet. Erschwert wird die Interpretation allerdings dadurch, dass auch Gleichgewichtszustände bei niedriger

Stabilität — also bei kleiner oder verschwindender Signaltätigkeit — möglich scheinen. Emissionen sind also wahrscheinlich mit zeitlichen Stabilitätsänderungen, d. h. Stabilitätsverminderungen, verbunden. Bei Versuchen in den USA wurde das System EISLF, bei dem in der Schneedecke eingebaute empfindliche Beschleunigungsmesser verwendet werden, mit zwei Systemen verglichen, welche im einen Fall an der Bodenoberfläche angebrachte, im Infraschallgebiet arbeitende Geophone und im andern Ultraschallsensoren mit Wellenleitern verwenden. Am hoffnungsvollsten scheint ein System mit im Schnee eingebauten Gebern im Infraschallgebiet zu sein. Die Signalauswertung beeinflusst wesentlich die Aussagekraft der Messung. Ein einfaches und daher billiges Zählen der Ereignisse scheint dieselben Informationen zu liefern wie das aufwendigere laufende Berechnen der mittleren Amplituden.

### *Lawinenmechanik*

Die gegenwärtigen Theorien zur Lawinendynamik stützen sich einmal auf plausible Annahmen, dann auf relativ grobe Messungen der Frontgeschwindigkeit und schliesslich auf Nachrechnungen von aufgetretenen Lawinen (vorwiegend Auslaufstrecken). Die in der Praxis auftretenden Probleme des Lawinenschutzes und der Lawinengefahrenkarten verlangen jedoch immer mehr nach einer genaueren Kenntnis des Bewegungsablaufes. Im Berichtsjahr wurde deshalb mit der Planung von Feldversuchen zur genaueren Ermittlung der zwei massgebenden Grössen einer Fliesslawine, Geschwindigkeit und Fliesshöhe, begonnen. Bei der Geschwindigkeitsmessung sollen die Geschwindigkeitsverteilung über die ganze Lawinenlänge und die Veränderungen der Geschwindigkeiten über die variable Topographie vom Anriß bis in den Auslauf erfasst werden. Damit kann Einsicht gewonnen werden in die Natur der auftretenden Reibungsparameter, und es kann auch deren Grösse ermittelt werden. Ferner sind Aufschlüsse über die Eigenschaften des fliessenden Schnees zu erwarten. Die Fliesshöhe soll in festen Geländepunkten gemessen werden. Nach eingehenden Studien und Vorversuchen scheinen ein CW-Doppler-Radar für die Geschwindigkeitsmessung und ein FM-CW-Radar für die Fliesshöhenmessung sich am besten zu eignen. Es wurde ein stufenweises Messprogramm für etwa die nächsten 5 Jahre aufgestellt. Die Personal- und Kostenaufwände sind nicht klein, bewegen sich jedoch innerhalb vernünftiger Grenzen.

Auf der Schneegleitbahn wurden einige weitere Versuche zur Untersuchung des Durchlassvermögens von fliessendem Schnee durch gegliederte Roste von Stützwerken durchgeführt. Die Versuchsserie ist noch nicht abgeschlossen.

### *Verbauungswesen und Lawinenzonnenpläne*

#### *Ergänzung der Richtlinien für den Stützverbau*

In den Belastungsannahmen für den Stützwerkrost fehlte bisher ein Belastungsfall für örtlich stark konzentrierte Kräfte, wie sie z. B. bei Steinschlag auftreten können. Eine diesbezügliche Ergänzung ist nun in Vorbereitung. In Zusammenarbeit mit der EMPA wurden Vorversuche mit einer Fallmaschine ausgeführt, welche konzentrierte Schlagbeanspruchungen unter variabler Fallenergie hervor-

ruft. Es ist vorgesehen, für Rostprofile allgemein eine maximal tolerierbare Schwächung durch Schlagverformung bei gegebener Fallenergie einzuführen.

#### *Fundation im Stützverbau*

Die Sprengankerversuche wurden mit Zugversuchen an Einlochankern abgeschlossen. Diese erreichten mindestens 90 % der Tragfähigkeit von Zweilochankern. Bisher wurden in der Schweiz zirka 1000 m<sup>2</sup> Stützwerke mit Sprengankern fundiert. Die Erfahrungen waren bisher positiv; wesentliche Kosteneinsparungen scheinen möglich zu sein.

### **SEKTION III: Schneedecke und Vegetation (Wald)** (Chef: Forsting. H. in der Gant)

#### *Gleitschneeschutz, temporärer Stützverbau und Aufforstung im Gleitschneeegebiet*

In den *Versuchsflächen Rudolf (2200 m) und Fopp (1800 m)* am Dorfberg ob Davos präsentierten sich die Versuchsaufforstungen in unverändertem Zustand: «Rudolf» (24jährig) wie bisher durch Frostwirkungen an Fichten und Triebsterben an Lärchen stark geschädigt; «Fopp» (25jährig) weiterhin gut, ohne wesentliche Pflanzenschäden.

Die Aufforstung Fopp wurde 1980 durchforstet, und zwar mit dem Ziel, die Stufigkeit bestmöglich zu fördern.

Die Auswertung der auf beiden Versuchsflächen während der Aufwuchsphase 1955—1975 periodisch durchgeführten Pflanzenaufnahmen ergab als vorläufiges Ergebnis die günstige Wirkung von Terrassierungen (Bermen) auf Überleben, Höhenwachstum und Produktion (Kroneninhalt) der Forstpflanzen, unabhängig von Höhenlage und Baumart.

Im Versuchsgebiet *Bleisa ob Pusserein* (Gemeinde Schiers) konnten mit der betriebseigenen, temporären Arbeitergruppe weitere 184 m<sup>2</sup> Rundholzschneerechen vom Typ EISLF errichtet werden. Die Laufmeterpreise der fertig eingebauten Konstruktion bewegten sich je nach den Baugrundverhältnissen (vorwiegend Fels mit 20 bis 40 cm Erdbedeckung) für Werke HK 2,6 m zwischen Fr. 319.— und Fr. 463.—; bzw. für Werke HK 4,2 m zwischen Fr. 414.— und Fr. 536.—.

Der Versuchsverbau Pusserein umfasst damit 580 m<sup>2</sup> temporäre Stützwerke, d. h. 70 % des Endausbaus. Mit der Planung der Versuchsaufforstung und der Gleitschutzmassnahmen wurde begonnen.

Die im Berichtswinter exponierten Schneerechen haben den Beanspruchungen schadlos standgehalten und die grossflächige Lawinenbildung verhindert. Lokale Gleitschneerutsche blieben auf steile Geländekammern zwischen den Werklinien beschränkt.

#### *Temporärer Stützverbau und Aufforstung im Lawinenanbruchgebiet*

Der *Aufforstungsversuch Stillberg im Dischmatal, Davos* — ein Gemeinschaftsprojekt mit der Eidg. Anstalt für das forstliche Versuchswesen (EAFV) —

umfasst die 1975 in einem Lawinenanbruchgebiet (NE-Hang, 2000 bis 2230 m, mittlere Hangneigung 38°) ausgeführte Testpflanzung von je zirka 30 000 Arven, Lärchen und aufrechten Bergföhren, mit und ohne temporärem Stützverbau.

Die teils durchgehend, teils aufgelöst angeordneten 1000 m<sup>2</sup> *Rundholzschnerechen vom Typ EISLF* haben sich bisher konstruktiv bewährt. Gegen die flächenhafte Lawinenbildung wirkte die durchgehende Verbauweise am besten. Eine stark aufgelöste Werkdisposition mit gegenüber den schweizerischen Richtlinien doppelten Werkabständen und Werkzwischenräumen genügte dagegen für die Abstützung der Schneedecke unter extremen Schneebedingungen nicht. Dies zeigte sich deutlich im Winter 1978/79 im Falle einer nassen Schneedecke und neuerdings im Winter 1979/80 bei einem oberflächlichen Schneebrettanbruch in stark verwehtem, trockenem Schnee, oberhalb der obersten Stützwerke in der aufgelöst verbauten Geländekammer.

In der Aufforstung 1975 ergaben die Pflanzenaufnahmen 1979 und 1980 folgende Abgänge:

Baumart	Abgänge in %			
	1978/79	1975/79	1979/80	1975/80
Lärche	3,2	11,2	2,0	13,2
Arve	4,2	11,3	2,6	13,9
Bergföhre	7,2	10,1	4,6	14,7
Total	4,8	10,9	3,1	14,0

Arven und Bergföhren wurden 1979 vom Triebsterben (*Ascocalyx abietina* [LGBG] Schläpfer) befallen, das sich 1980 glücklicherweise nicht mehr ausbreitete.

Die Zuordnung der Einheitsflächen (3,5 x 3,5 m mit 25 Pflanzen gleicher Baumart) zu den Pflanzengesellschaften wurde überprüft und mit der ersten Vegetationsaufnahme von *Kuoch* (Mitt. EAFV, Bd. 46, Heft 4, 1970) verglichen. Stützverbauung (1969/73), Pflanzlöcher (1974/75) und Begehungen führten zu einer deutlichen Abnahme der Windflechten-Alpenazaleenheide und der Wacholder-Bärentraubenheiden, während der Reitgrasrasen zunahm, und zwar bedingt durch den Sukzessionsverlauf in Grenzonen zwischen den betreffenden Pflanzengesellschaften.

Die in ebener Lage in Davos 1978/79 begonnene Untersuchung über den Einfluss der Schneedecke auf den Anwuchs junger Forstpflanzen wurde abgeschlossen. Die Auswertung ergab den stark negativen Einfluss der Schneefreiheit auf Überleben, Wachstum und Produktion (Trockensubstanz des letztjährigen Triebes) insbesondere bei Lärche, Fichte, Vogelbeere, Legföhre und weniger ausgeprägt bei Bergföhre, Grünerle, Arve.

#### *Schneedecke und Lawinen als ökologische Faktoren*

Die Felderhebungen über Schneeverteilung, Schneedeckenentwicklung, Dauer der Schneedecke, Gleitschnee- und Lawinenaktivität in den Versuchsgebieten der Sektion III wurden vom Winter 1975/76 an (Beginn der Testphase Stillberg) in 4 Winterberichten (vgl. Abschnitt Publikationen) dargestellt. Sie dienen als

schnee- und lawinenökologische Grundlagen bei der Detailauswertung und Interpretation der Versuchsergebnisse.

Der mit Schneedruckkissen im obersten Teil der Versuchsfläche Stillberg erstmalig registrierte Wasserwertverlauf der Gesamtschneedecke ergab eine befriedigende Übereinstimmung zwischen den Schneedruckkissenwerten und den im Schneeprofil gemessenen Wasserwerten.

Damit können künftig langfristige Untersuchungen über den Zusammenhang zwischen dem Raumgewichtsverlauf der Schneedecke und der Lawinenaktivität, der Ausaperung, der Beanspruchung der Stützverbauungen, der Pflanzenverformungen und Pflanzenschäden durchgeführt werden.

Die von *Good* (Sektion IV) für Schnee entwickelte Strukturanalyse eignet sich auch zum Digitalisieren von Lawinensituationen oder Ausaperungsstadien und — modifiziert — zum Zuordnen solcher Situationen zu den Einheitsflächen der Testpflanzung Stillberg. Zu diesem Zweck wird von einer entsprechenden Situation ein flächenhaftes Schwarzweiss-Bild erstellt und dieses mit einer Videokamera abgetastet und auf Magnetband registriert. Mit Hilfe der Bildorientierung kann die Beziehung zu den Einheitsflächen hergestellt werden. Bei einem Auswerteversuch der mittleren Ausaperungskarte 1962/70 lag der maximale Fehler des Modelles im Bereich von  $\pm 1$  m. Somit kann künftig der Ausaperungsverlauf im Versuchsgebiet Stillberg bis zur Einheitsfläche (3,5 x 3,5 m) erfasst werden. Die vollständige routinemässige Verarbeitung eines Ausaperungszustandes für 10 000 Einheitsflächen erfordert für einen geübten technischen Mitarbeiter ungefähr einen halben Tag Arbeitszeit.

Die speziellen Gleitschnee- und Schneedruckmessungen bei Stützwerken im Versuchsfeld Matte, Davos-Frauenkirch, wurden durch Gleitschneerutsche zu Beginn des Winters so stark gestört, dass im Spätwinter bei maximalen Schneehöhen um 1 m keine nennenswerten Schneedrücke gemessen werden konnten.

### *Schnee und Lawinen im Wald*

Die Schneeuntersuchungen im Waldgebiet Davos-Laret, auf je einem Nord- und Südhang, wurden abgeschlossen und ausgewertet. Die grösste Schneekumulation konnte am Nordhang auf einer Waldblösse festgestellt werden (bis 3mal grösser als im geschlossenen Waldbestand), die geringste am Südhang (mit nur geringer Differenzierung zwischen Blösse und Waldstandort). Die aufbauende Metamorphose führte nur in der Nordhangschneedecke bis zur Schwimmschneebildung, und zwar auf der Waldblösse in einzelnen Basisschichten und im Waldbestand in Lockerschneebereichen zwischen interzeptionsbedingt verfestigten Schneeablagerungen. Oberflächenreif war im Wald gar nicht oder nur stark abgeschwächt festzustellen.

Als Vorbereitung für ein neues Forschungsprojekt über die Verjüngung des Lawinenschutzwaldes unter Berücksichtigung schnee- und lawinenökologischer Bedingungen (in Zusammenarbeit mit dem Fachbereich Waldbau ETHZ) wurde im gleichen Waldgebiet in Nordhanglage ein Pegelnetz eingerichtet zur späteren vergleichenden Messung der Schneeverteilung und Ausaperung auf Verjüngungsflächen und im Waldbestand.

Anlässlich der Tagung der IUFRO-Abteilung «Umwelt und Waldbau» wurden die aktuellen schnee- und lawinenkundlichen Grundlagen für eine waldbauliche Behandlung von Lawinenschutzwäldern der subalpinen Stufe des europäischen Alpengebietes zusammengefasst. Als Folgerungen ergaben sich waldbauliche Massnahmen:

- im Kronenraum (Boden bis Baumgipfel), mit dem Ziel einer Optimierung der interzeptionsbedingten Störung der Struktur der am Waldboden abgelagerten Schneedecke;
- im bodennahen Raum, mit dem Ziel der Förderung der Verzahnung der Schneedecke mit der Vegetationsdecke;
- auf den Verjüngungsflächen, mit dem Ziel einer Optimierung der kritischen Faktoren Lawinenbildung, Schneedruck- Schneedeckungsdauer.

#### *Lawinenverbau- und Aufforstungskataster (LAK)*

In Zusammenarbeit mit dem Bundesamt für Forstwesen (BFF) und mit der Sektion II wurde das Pflichtenheft für einen LAK aufgestellt. Vordringlich sind ein vollständiges Objektverzeichnis und eine Karte 1:50 000. Im BFF wurde mit der Erstellung des LAK begonnen.

#### **SEKTION IV: Physik von Schnee und Eis (Chef: Dr. W. Good)**

##### *Gefügeanalyse und Charakterisierung von natürlichem Schnee*

Aus der homogenen Schicht der Winterschneedecke 1979/80 wurden 24 Proben in bestimmten Zeitabständen entnommen und fixiert. Die Ultradünnnschnitte (10–20  $\mu\text{m}$ ) wurden fotografiert und mit dem neuen Videosystem (Hamamatsu 1000) ausgemessen. Für die Implementierung des «Slow Scan Video Systems» siehe Instrumentelles.

Bei der Messkampagne «Technischer Schnee» in Savognin erfolgte eine Inventarisierung der Bildungsbedingungen von Schnee. 26 Proben wurden gesammelt. Mittels Dünnschnittanalyse konnten die Strukturen untersucht werden. Eine parallele Auswertung mit dem Dünnschnittanalysator II und dem Videosystem war Teil einer vergleichenden Studie (*Pattern Recognition in Practice*) über Auswertemethoden und Parametrisierung.

8 Proben von Winterschnee, 18 Proben Firnschnee vom Colle Gnifetti und 10 vom Vernagtferner wurden zusammen mit Proben der Winter 77/78, 78/79 und den oben aufgeführten mit multivarianter Analyse klassiert. Zwei wichtige Resultate haben sich ergeben:

Die gefundenen Klassierungen sind praktisch unabhängig von den gewählten Parametersätzen (Formerkennung, stereologische oder Abtastparameter) und weichen in ähnlicher Weise voneinander ab, wie wenn das orthogonale Koordinatensystem verschoben normiert wird (Faktor- und Eigenvektordarstellung). Die aus der technischen Herstellung von Schnee resultierenden Gefüge sind, entsprechend den herrschenden Bildungs- und Wachstumsbedingungen, sehr unterschiedlich. Es

treten jedoch keine Formen auf, die nicht in der natürlichen Bandbreite zwischen Winterschnee und künstlich gealtertem Firn enthalten wären.

### *Numerische Lawinenprognose*

Im Winter 1979/80 wurden zwei Modelle routinemässig von einem Studenten während zweier Monate betreut. Leider bot sich bis jetzt noch nicht die Gelegenheit, die täglich ermittelten Lawinenindices der Gruppe Lawinendienst als Diskussionsbasis zur Verfügung zu stellen.

Da die Globalstrahlung bei Erwärmung und vor allem im Frühjahr eine wesentliche Rolle bei der Berechnung der Lawinenaktivität spielt, wurde die in bezug auf Messung und Auswertung inhomogene Datenreihe gründlich überarbeitet. Sowohl geometrische Einflüsse, wie sie durch die Erweiterung des Institutsgebäudes geschaffen wurden, als auch der Wechsel in der Instrumentierung wurden untersucht. Ein Eichen der Kurven im Nachhinein anhand von «Strahlungstagen» ist schwierig, da eine Charakterisierung der betreffenden Tage nicht ohne weiteres möglich ist. Die Messdaten sind nicht zuverlässiger als  $\pm 5\%$ . Der ursprünglich vermutete Fehler durch Apparatedrift konnte deshalb nicht verifiziert werden.

### *Fernerkundung, Eichmessungen*

Die Universität Bern führte die Radiometermessungen im Bereich zwischen 1 und 36 GHz weiter mit der Absicht, die verschiedenen Zustände der natürlichen Schneedecke zu charakterisieren. In früheren Publikationen wurde eine multivariante Klassierung erreicht und beschrieben unter Verwendung möglichst aller Informationen (Frequenzen, Polarisation, Beobachtungswinkel). Im Hinblick auf eine Satelliteninstrumentierung geht es aber darum, mit möglichst wenig Radiometern auszukommen. Es zeigt sich, dass höchstens eine «Grobstruktur» der Schneedecke erfasst werden kann. Am empfindlichsten reagieren die Messungen auf die Oberflächenbeschaffenheit: trocken, nass, hart, weich. Dies deutet darauf hin, dass der ursprünglichen Zielsetzung, der grossflächigen Bestimmung des Wasserwertes der Schneedecke, kaum näher gekommen werden kann. Ein weiteres Problem ist eine unabhängige Bestimmung der Schneefeuchtigkeit, für die die bestehenden Methoden zu wenig genau oder zu unempfindlich sind.

### *Instrumentelles*

Das Videosystem zur raschen Erfassung von Dünnschnittdaten (Hamamatsu 1000 Slow Scan System) wurde im Oktober 1979 geliefert. Makroprogramme für die Schnittstellen wurden geschrieben, und die Leistungsfähigkeit des Systems konnte dank der bestehenden Programme für die Dünnschnittanalyse rasch ermittelt werden. Vergleichende Resultate wurden in *Pattern Recognition in Practice* (Amsterdam, Mai 1980) vorgetragen und veröffentlicht. Die gleiche Konfiguration mit einem Teil der bestehenden Programme wird auch zur Digitalisierung der Schneebedeckung und Ausaperung des Stillberges benutzt.

Die ursprüngliche Schnittstelle des Tomographen (DSA 1) wurde abgeändert, um die analogen Daten direkt auf die Datenerfassungsanlage pdp 11/20 zu bringen. Die Maschinenprogramme sind erst zum Teil fertiggestellt.

Dec pdp 11/45 Betriebssystem RSX-11M. Die starke Auslastung der Rechenanlage machte es nötig, von der Stapelverarbeitung zum «Multiprogramming-Timesharing»-Betrieb umzustellen. Das erwähnte Betriebssystem hat den grossen Vorteil, dass «gleichzeitig» mehrere Benutzer (jetzt vier) Programme entwickeln und rechnen können. Der Nachteil bei dieser Umstellung ist der damit verbundene Aufwand für die Anpassung bestehender, problemlos laufender Programme. Ein grosser Teil der meistverwendeten Programme wurde bereits den neuen Gegebenheiten angepasst.

Ein zeichnender Drucker, ein Sichtterminal und ein schreibendes Terminal mit Telefonmodem konnten gekauft werden. Mit diesem besitzt nun auch die Section III ihren Anschluss an die Rechenanlage pdp 11/45.

Die Auswertung eines Fotomakroskopes zur Herstellung hochqualitativer Bilder ( $6 \times 6$ ) von Dünnschnitten wurde abgeschlossen. Es wird ein Wild M 400 angeschafft.

### III. Lawinendienst, Technische Dienste, Dokumentation und Administration

#### Lawinendienst (Leiter: M. Schild)

Der frühe Wintereinbruch erforderte bereits am 7. November die Ausgabe des ersten Lawinenbulletins, und die Reihe dieser Berichte dauerte bis zum 9. Mai. In dieser ausserordentlich langen Winterperiode von über 6 Monaten wurden 60 Lageberichte ausgegeben, d. h. 2,3 pro Woche.

Dank des schneereichen Frühwinters konnte sich eine solide Schneedecke aufbauen, die während des ganzen Winters dominierte. Bis gegen Ende April ereigneten sich mit 18 Opfern verhältnismässig wenig tödliche Unfälle. Dagegen erforderten die extrem hohen Schneemengen während der Frühjahrs- und Sommermonate die ungewöhnliche Zahl von weiteren 9 Toten, wodurch die Gesamtzahl der Lawinenopfer mit 27 knapp über das langjährige Mittel von 26 anstieg. Die grösste Zahl von Opfern entfällt auf Ski- und Bergtouren (15), weitere 6 auf Variantenfahrten, 3 auf offenen Pisten, 2 auf der Fahrt mit einer Pistenmaschine und einer auf geschlossener Strasse.

Der Lawinendienst besorgte wie bisher die Unfallanalyse sowie die Ausbildungsarbeiten für das eigene Beobachtungsnetz und zugunsten von schweizerischen und ausländischen Sicherungsdiensten.

Der traditionelle Lawinenkurs fand im Januar statt und war wiederum von grossem Erfolg gekrönt. Die Teilnehmerzahl erreichte 123 Personen, wovon 37 aus dem Ausland kamen. Auch wurden institutsexterne Referenten beigezogen.

#### Technischer Dienst (Leitung: Dr. O. Buser)

Ausser der Entwicklung und Betreuung von verschiedenen Messapparaturen und der Aufnahme von Schneeprofilen wurden vom *technischen Dienst* verschiedene Versuche auf dem Sektor Sprengankerverbau unternommen. Eine entsprechende Instruktion wurde den Praktikern in mehreren Kursen erteilt.

### *Dokumentation (Leitung: Dr. B. Salm)*

Der *Dokumentationsdienst* bediente, nebst der Besorgung von laufenden Bibliotheks- und Fotoarbeiten, auch noch die vielen Interessenten mit Text- und Bildmaterial.

### *Administration*

Die *administrativen Dienste* (Rechnungsführung, Sekretariat) erledigten den Verkehr mit Bern und die weltweite Korrespondenz und Berichterstattung unter ständigem Zuwachs des Umsatzes in bester Weise.

Erwähnenswert ist die Eröffnung eines institutseigenen Kontokorrentes durch das Eidg. Kassen- und Rechnungswesen, das eine Vereinfachung und eine bessere Kontrolle der Buchführung ermöglicht, und zwar für die vom Institut an Dritte erstellten Rechnungen.

## **IV. Beziehungen des Instituts nach aussen**

### *Inlandtätigkeit*

#### *Gutachten und Aufträge der Praxis*

Die Zahl der Gutachtenuaufträge ist im Vergleich zum vorherigen hohen Stand (105) auf 78 zurückgegangen. Die Arbeiten verteilen sich auf folgende Themen und Bearbeiter (Sektionen):

#### *Gutachten 1979/80 (Stichtag 1. Oktober)*

(S=Lawinensicherheit, Lawinenschutz)

	I	II	LD	Total
— Schnee- und Lawinenverhältnisse	4	5	—	9
— Unfälle, Schäden	1	1	7	9
— Gefahrenkarten	—	4	—	4
— Strassen, Bahnen (S)	—	14	—	14
— Touristische Anlagen (S)	—	—	17	17
— Technische Anlagen	—	5	—	5
— Lawinen- und Triebsschneeverbau, Aufforstung	1	12	—	13
— Einzelobjekte, Verschiedenes	—	7	—	7
	6	48	24	78

### *Beobachtungen und Beratungen für andere Stellen*

- Tägliche Wetterbeobachtungen und Meldungen für die SMA (3 Termine)
- Firnrücklage im Silvrettagebiet für die Schweiz. Gletscherkommission (I)
- Überwachung der Radioaktivität der Luft für die Zentralstelle Freiburg (I)
- Messarbeiten für technische Schneebeschaffung (I)
- Beratung der Gebäudeversicherungsanstalt Kt. Graubünden für bauliche Massnahmen in den blauen Lawinengefahrenzonen (II)
- Beratung über Wettersituation, Schneedecke, Schneeverteilung in den Schweizer Alpen (I)
- Auskunftserteilung betreffend Ortung Lawinenverschütteter, Vereisung von Handfeuerwaffen, Bildung von Eiskeimen, Schalldämpfung, Schneeverfestigung (Dämme, Pisten), Straßenprobleme (Schneeketten, Vereisung) (IV)

### *Kurse, Tagungen, Vorträge*

Nachfolgend sind in der Schweiz abgehaltene, durch das Institut organisierte oder mit Referenten beschickte Anlässe, auch solche von internationalem Charakter, angeführt (\* durch Institut organisiert, \*\* internationaler Anlass).

- |                  |   |
|------------------|---|
| 11.–12. 10. 1979 | Herbsttagung der Hydrologischen Kommission der SNG, Locarno (P. Föhn)   |
| 31. 10. 1979     | Faculté des Sciences, Université de Lausanne (M. de Quervain)   |
| 9.–10. 11. 1979  | Zentraler CC-Rettungskurs SAC, Schwyz (P. Föhn)   |
| 23. 11. 1979     | Jahresversammlung der Hydrologen, Biel (J. Martinec)  |
| 26.–30. 11. 1979 | *Beobachterkurs EISLF, Montana (M. Heimgartner)   |
| 1.–2. 12. 1979   | Off.-Rapport A Law D, Bern (P. Föhn)  |
| 6.–9. 12. 1979   | * Instr.-Kurs 32a für Beobachter EISLF, Davos (E. Beck, P. Föhn, S. Gliott, H. J. Etter, M. de Quervain, M. Schild) |
| 11.–13. 12. 1979 | Lawinenhundeführerkurs SAC, Trübsee und Bernina Hospiz (M. Schild)  |
| 9.–11. 1. 1980   | Kurs J+S-Leiter Skifahren, Kanton Bern, Adelboden (M. Schild)   |
| 14.–19. 1. 1980  | ** Internationaler Lawinenkurs, Davos (14 interne Mitarbeiter, 3 externe Referenten)                                |
| 20. 1. 1980      | Kant. Patentierungskurs für Skilehrer GR, Davos (M. Schild)   |
| 28. 1. 1980      | Institut für mathematische Statistik, Universität Bern (W. Good)  |
| 29.–30. 1. 1980  | Arbeitssitzung Pisten- und Rettungsdienst SVS-SSV, Bern (M. Schild)   |
| 11. 2. 1980      | Rotary-Club, Bad Ragaz (W. Good)  |
| 11. 2. 1980      | Arbeitsgruppe für Technischen Schnee, Savognin (O. Buser)   |
| 19.–21. 2. 1980  | Führungskurs a (Bundesbetriebe), Wil (P. Föhn, B. Salm)   |
| 28.–29. 2. 1980  | Sitzung Winterrettungskommission SAC, Luzern (M. Schild)  |
| 4. 3. 1980       | Kom. SVS-SSV: Sprengreglement, Zürich (M. Schild)   |
| 18.–20. 3. 1980  | Führungskurs b (Bundesbetriebe), Interlaken (P. Föhn, B. Salm)  |

2.—4. 5. 1980	** Naturfreunde Internationale, Seminar für Schnee- und Lawinenkunde, St. Moritz (M. Schild)
5.—6. 5. 1980	Bergführerkurs, Morteratsch (M. Schild)
6.—7. 5. 1980	Eidg. Kommission für Schnee- und Lawinenforschung, Interlaken (M. de Quervain, B. Salm, O. Buser)
21. 5. 1980	Frühjahrssitzung der Hydrologischen Kommission der SNG, Zürich (P. Föhn)
27. 5. 1980	Kolloq. Reihe, Geographisches Institut, ETHZ (J. Martinec)
29.—30. 5. 1980	Arbeitssitzung SVS-SSV, Bern (M. Schild)
5. 6. 1980	Association Vaudoise des Chercheurs en Physique, Lausanne (W. Good)
4.—6. 9. 1980	Kurs Regionalleiter Pisten- und Rettungsdienst, Andermatt (M. Schild)
10.—12. 9. 1980	Tagung der Arbeitsgruppe für Lawinenverbau, Mattstock/Amden und Malbun/FL (C. Jaccard, B. Salm)

Im Rahmen der Institutsteilnahme an auswärtigen Unterrichtsveranstaltungen können die folgenden Tätigkeiten erwähnt werden: Die Vorlesung an der ETHZ über «Schneekunde, Lawinenkunde, Lawinenverbau» (M. de Quervain); die Betreuung von zwei Diplomarbeiten (ETHZ und Göttingen, H. in der Gand) und von zwei Dissertationen (Neuchâtel, C. Jaccard).

Das Institut stellte den folgenden Institutionen Mitarbeiter zur Verfügung:

- Aufsichtskommission für das Weltstrahlungszentrum Davos (WRC) (M. de Quervain)
- Schweiz. Gletscherkommission der SNG (M. de Quervain, C. Jaccard)
- Arbeitsgruppe Gefährliche Gletscher der Schweiz. Gletscherkommission (B. Salm)
- Schweiz. Hydrologische Kommission der SNG (P. Föhn)
- Schweiz. Nationalfonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung, For schungsrat (C. Jaccard)
- Eidg. Kommission zum Studium der Hagelbildung und Abwehr (M. de Quervain)
- Arbeitsgruppe für operationelle Hydrologie (J. Martinec)
- Koordinationsgruppe für Fernerkundung (J. Martinec)
- SIA-Kommission 160/2 Schneelasten (B. Salm, J. Martinec)
- Winterrettungskommission SAC (M. Schild)
- Interverbund für Rettungswesen IVR (M. Schild)
- Forschungsinstitut Davos, Stiftungsrat (M. de Quervain)
- Forum Davos (M. de Quervain)

## *Auslandtätigkeit und internationale Verbindungen*

Institutsmitglieder waren in den administrativen Organisationen folgender internationaler Gremien tätig:

- International Glaciological Society (IGS), Council (M. de Quervain) und Committee Western Branch (W. Good)
- International Commission for Snow and Ice (ICSI, Int. Assoc. for Scientific Hydrology IASH) (B. Salm)
- Intergouvernementaler Ausschuss «Int. Hydrology Programm (IHP)» der UNESCO (J. Martinec)
- Fachgruppe «Wildbäche, Schnee und Lawinen» der Int. Union of Forestry Research Organisations (IUFRO) (H. in der Gand)
- Europ. Assoc. of Remote Sensing Laboratories, Working Group (W. Good)

Erwähnenswert ist ferner die Drucksetzung eines fünfsprachigen «Internationalen Lawinenatlases» der UNESCO, zu dem M. de Quervain wesentlich beigetragen hat (das Bildmaterial stammt zum grössten Teil aus dem EISLF).

Die folgenden Anlässe wurden von Institutsmitarbeitern besucht:

- |                    |  |
|--------------------|--|
| 9.—10. 10. 1979    | Universität Innsbruck, Seminar über Schnee- und Lawinenforschung (M. de Quervain, W. Good)   |
| 9.—16. 11. 1979    | Tagung des Ausschusses IHP (UNESCO), Paris (J. Martinec)   |
| 10. 11. 1979       | Alpine Club, London, Tagung über Lawinen (M. de Quervain, W. Good)   |
| 3.—10. 12. 1979    | Sitzung ICSI/XVII. Generalversammlung der Int. Union for Geodesy and Geophysics / Workshop on Mechanical Properties of Ice, Canberra and Melbourne (B. Salm) |
| 24.—27. 1. 1980    | Workshop on Avalanche Dynamics, Oslo (B. Salm)   |
| 21. 2. 1980        | Int. Sportartikelmesse, München (Vortrag über Ortung Lawinenverschütteter) (W. Good)   |
| 3.—4. 4. 1980      | Symposium IGS on the Use of Icebergs, Cambridge (M. de Quervain)   |
| 8.—12. 9. 1980     | Tagung der Interpraevent, Bad Ischl (H. Frutiger)  |
| 10.—12. 9. 1980    | Tagung IGS, Western Branch, Luchon (W. Good)   |
| 24. 9.—2. 10. 1980 | Tagung IUFRO, Thessaloniki/Athen (H. in der Gand)  |

Schliesslich bot der Aufenthalt von Dr. H. U. Gubler in den USA Gelegenheit zur Aufnahme eines intensiven Kontaktes mit mehreren Forschungsinstitutionen dieses Landes und Kanadas, und zwar durch Vorträge (Montana State University, Bozeman; Cold Regions Research and Engineering Laboratory, Hanover; University of Washington, Seattle; National Research Council, Vancouver; Environment Canada, Canmore) und durch Kurse (Avalanche School, Reno; Workshop on Blowing Snow Engineering, Laramie; Workshop on Microwave Remote Sensing of Snowpack Properties, Fort Collins).

## Publikationen und Berichte

Fortsetzung von «Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen», Jahrgang <sup>131</sup>, 1980 (Nr. 4), S. 327—344; nachgeführt bis Ende September 1980.

### Publikationen

«Schnee und Lawinen in den Schweizer Alpen 1978/79» (Nr. 43). Winterbericht des Eidg. Institutes für Schnee- und Lawinenforschung. Verlag: Eidg. Drucksachen- und Materialzentrale, 3000 Bern. Inhaltsübersicht: Einleitung, S. 5 (M. de Quervain). Wetter und Klima, S. 7—29 (P. Föhn und E. Beck). Schnee und Lawinen in der Region Davos, S. 30—43 (P. Föhn und E. Beck). Schnee- und Lawinenverhältnisse im schweizerischen Alpengebiet, S. 44—92 (M. Schild und S. Gliott). Durch Lawinen verursachte Unfälle und Schäden, S. 93—151 (M. Schild, H. J. Etter und S. Gliott). Besonderer Beitrag: Der Einfluss des Institutsgipfels auf die Strahlungsmessungen, S. 152—154 (O. Buser). Auszug aus dem Tätigkeitsbericht des Institutes für Schnee- und Lawinenforschung 1978/79, S. 155 (M. de Quervain) (im Druck).

### Mitteilungsreihe des EISLF

Nr. 37 EISLF Arbeiten des EISLF am Int. Seminar Gebirgswald und Lawinen, Davos, Sept. 1978. Auszug aus Int. Seminar on Mountain Forests and Avalanches, Sept. 1978 Davos, EDMZ Bern (1979).

### Einzelarbeiten

- Buser, O. Der Einfluss des Institutsgipfels auf die Strahlungsmessungen. Winterbericht EISLF 1978/79, S. 152—154 (im Druck).
- Buser, O. Observed run-out distance of snow avalanches and the determination of the friction coefficients  $\mu$  and  $\xi$  (im Druck).
- Frutiger, H. Avalanche frequency and risk estimation in forest sites. Int. Seminar on Mountain Forests and Avalanches, Sept. 1978 Davos, S. 241—254, EDMZ Bern (1979).
- Föhn, P. Avalanche frequency and risk estimation in forest sites. Int. Seminar on Mountain Forests and Avalanches, Sept. 1978 Davos, S. 241—254, EDMZ Bern (1979).
- Föhn, P. Snow transport over mountain crests. Symp. on Snow in Motion, 12.—17. Aug. 1979, Fort Collins/Colo., J. Glaciol. Vol. 26 No. 94 (1980) (im Druck).
- Föhn, P. Schneefeldsprengungen und Stabilität der Schneedecke. Kolloquium über Schneefeldsprengungen und Bodenerosion, 2.—3. Juli 1980 München (im Druck).
- Frey, W. Über das Abbiegen von Stämmen junger Lärchen durch Schneefeldsprengungen. Int. Seminar on Mountain Forests and Avalanches, Sept. 1978 Davos, S. 183—203, EDMZ Bern (1979).
- Frutiger, H. Siehe Buser, O.
- Frutiger, H. History and actual state of legalization of avalanche zoning in Switzerland (im Druck).
- Good, W. A comparison of two image analysing procedures using multivariate classification. Leitz Symp., 24.—28. Sept. 1979 Wetzlar. Microscopica acta suppl. 4 (1980), S. 235—244.

- Good, W.  
Obled, Ch.
- Good, W.
- Good, W.  
Mätzler, C.  
Hofer, R.
- Good, W.  
Oeschger, H.  
Schotterer, U.  
Neftel, W.  
Haeberli, W.  
Gubler, H.
- Gubler, H.  
Gubler, H.  
in der Gant, H.
- in der Gant, H.
- Martinec, J.
- Martinec, J.  
Rango, A.
- Martinec, J.  
Rango, A.
- Martinec, J.
- Martinec, J.
- Martinec, J.
- Martinec, J.
- Recent developments of avalanche forecasting by discriminant analysis techniques: a methodological review and some applications to the Parsenn area (Davos, Switzerland). *J. Glaciol.* Vol. 25 No. 92 (1980), S. 315—346.
- Structural investigations of snow. A comparison of different parameter sets (im Druck).
- Microwave signatures of the natural snow cover at Weissfluhjoch. Proc. of a workshop on microwave remote sensing of snow, 20—22 May 1980, Fort Collins/Colo. (im Druck).
- Das Bohrprojekt auf Colle Gnifetti. *Verhandlungen SNG, Band Glaziologie*, 1978 (im Druck).
- Simultaneous measurements of stability indices and characteristic parameters describing the snowcover and the weather in fracture zones of avalanches. Symp. on Snow in Motion, 12.—17. Aug. 1979, Fort Collins/Colo., *J. Glaciol.* Vol. 26 No. 94 (1980) (im Druck).
- An electronic remote snow drift gauge (im Druck).
- An inexpensive remote snow depth gauge (im Druck).
- Verteilung und Struktur der Schneedecke unter Waldbäumen und im Hochwald. Int. Seminar on Mountain Forests and Avalanches, Sept. 1978 Davos, S. 97—119, EDMZ Bern (1979).
- Der Beitrag der Schnee- und Lawinenforschung zum Waldbau auf extremen Standorten (Lawinenschutzwald) (im Druck).
- Hydrologic basin models. In: «Remote sensing application in agriculture and hydrology», ed. G. Fraysse. A. A. Balkema Rotterdam (1980), S. 447—459. (ISPRA Courses, Commissions of the European Communities).
- Application of a snowmelt-runoff model using Landsat data. *Nordic Hydrology* Vol. 10 (1979), S. 225—238.
- Discharge forecasts in mountain basins based on satellite snow cover mapping. In: «Operational application of satellite snowcover observations», ed. A. Rango and R. Peterson. NASA Conf. Publ. 2116 (1980), S. 223—238 (Proc. of a workshop at Sparks/Nevada, 1979).
- A snowmelt-runoff model for computing the daily discharge from temperature data. Unesco, Casebook on the application of the results of research in representative and experimental basins. *Tech. Documents in Hydrology* (im Druck).
- Analysis of hydrological recession curves — a comment. *J. Hydrology* (im Druck).
- Zur Bestimmung der Verweilzeit des Grundwassers. *Ecologae Geologicae Helveticae* (im Druck).
- Limitations in hydrological interpretation of the snow coverage. *Nordic Hydrology* (im Druck).

- de Quervain, M. Bericht über die Tätigkeit des Eidg. Institutes für Schnee- und Lawinenforschung 1978/79. Schweiz. Z. Forstwesen, Jg. 131 Nr. 4 (1980), S. 327—344.
- de Quervain, M. Wald und Lawinen. Int. Seminar on Mountain Forests and Avalanche, Sept. 1978 Davos, S. 219—239, EDMZ Bern (1979).
- de Quervain, M. Lawinen-Atlas. Bebilderte Lawinenklassifikation (in 5 Sprachen) zusammen mit Int. Arbeitsgruppe für Lawinenklassifikation ICSI, Unesco, Dept. of Environment (im Druck).
- Salm, B. Snow forces on forest plants. Int. Seminar on Forests and Avalanches, Sept. 1978 Davos, S. 157—181, EDMZ Bern (1979).

#### Interne Berichte

- 571 Frutiger, H. Die Lawinenschäden vom 2./3. Februar 1978 in Verbier/Bagnes. Nov. 1979, 4 S.
- 572 Frutiger, H. Die Lawinenschäden vom 2./3. Februar 1978 in den Mayens de Conthey und Rouet/Conthey. Dez. 1979, 4 S.
- 573 Frutiger, H. Die Lawinenschäden vom 2./3. Februar in den Mayens de la Zour/Savièse. Dez. 1979, 4 S.
- 574 Salm, B. Das Geschwindigkeitsprofil in einer Fliesslawine. Dez. 1979, 8 S.
- 575 Heimgartner, M. Vorläufige Ergebnisse der Zugversuche mit Sprengankern. Nov. 1979, 2 S.
- 576 Buser, O. Berechnung der «maximalen» Reichweite von Lawinen nach Lied/Bakkehøi an den Beispielen «Esserts» und «Ransou», Verbier/Bagnes. Dez. 1979, 9 S.
- 577 Martinec, J. Bericht über die 3. Tagung des intergouvernementalen Ausschusses (Conseil intergouvernemental) für das internationale hydrologische Programm Paris-Unesco, 9.—16. Nov. 1979. Jan. 1980, 11 S.
- 578 Frutiger, H. Über maximale Auslaufstrecken von Lawinen und die Bestimmung der Reibungsbeiwerte  $\mu$  ( $M_\mu$ ) und  $\xi$  ( $X_\xi$ ). Jan. 1980, 1 S. — 1 Fig. — 1 Tab. — 20 Pläne und Längenprofile 1:10 000.
- 579 Meister, R. Anleitung zur Benützung des Tagbogenschreibers (Modell SLF). Febr. 1980, 8 S.
- 580 Rychetnik, J. Winterbericht 1975/76, Sektion III/EISLF (Winterbeobachtungen, Feldaufnahmen, Messungen der Sektion III). Jan. 1980, 50 S.
- 581 Rychetnik, J. Winterbericht 1976/77, Sektion III/EISLF (Winterbeobachtungen, Feldaufnahmen, Messungen der Sektion III). April 1980, 49 S.
- 582 Rychetnik, J. Winterbericht 1977/78, Sektion III/EISLF (Winterbeobachtungen, Feldaufnahmen, Messungen der Sektion III). April 1980, 48 S.
- 583 Rychetnik, J. Winterbericht 1978/79, Sektion III/EISLF (Winterbeobachtungen, Feldaufnahmen, Messungen der Sektion III). Juli 1980, 54 S.
- 584 Stocker, Th. Modellrechnungen zu den Spannungsverteilungen in der Schneedecke, verursacht durch Skifahrer und Pistenfahrzeuge. Juli 1980, 25 S.
- 586 Gubler, H. Proposal to use CW Doppler radar to measure velocities of flowing snow avalanches. (Arbeit entstanden in Fort Collins/Colorado USA.) Sept. 1980, 30 S. — App. (17. S.): «Properties of snow».

*Externe Berichte*

- 2372 EMPA,  
Dübendorf
- 2373 Turner, H.
- 2374 EMPA,  
Dübendorf
- 2375 NRCDP/  
Japan
- 2378 US Forest  
Service,  
Washington
- (soweit direkt im Zusammenhang mit dem EISLF)
- Schneedruck-Messdosen SLF. Erläuterungen zu den «dynamischen Eichkurven». Juli 1978, 3 S.
- Praktisch wichtige Ergebnisse des Forschungsprogramms Stillberg. Aug. 1979, 7 S.
- Resultate der Untersuchungen für 60 Rondellen: Bestimmung der Härte nach Brinell, Anlieferungszustand, nach dem Glühen, Bestimmung der Eindruckdurchmesser. Jan. 1980, 4 S.
- Guidebook of National Research Center for Disaster Prevention (NRCDP) Science and Technology Agency. Aug. 1979, 27 S.
- Avalanche training school, Reno 1979 (Kursmappe).



## Vernehmllassung über das Jagd- und Vogelschutzgesetz

Oxf.: 156.6

*Anmerkung der Redaktion:* Nachstehend orientieren wir unsere Leser über die Antwort an den Bundesrat im Rahmen des Vernehmllassungsverfahrens über das Jagd- und Vogelschutzgesetz, wie sie vom Schweizerischen Forstverein zusammen mit anderen schweizerischen Verbänden formuliert worden ist.

*Brief vom 28. 10. 1980 an Bundesrat Hans Hürlimann*

*Concerne: consultation concernant la nouvelle Loi fédérale sur la Faune sauvage et la chasse*

Monsieur le Conseiller fédéral,

Le Comité de la Société forestière suisse vous sait gré de lui avoir proposé de participer à la consultation, organisée par le Département que vous dirigez, au sujet de la nouvelle Loi fédérale sur la Faune sauvage et la chasse, et vous prie de bien vouloir trouver dans ces lignes l'expression de sa vive reconnaissance.

L'examen de cette loi a été confié à un groupe de travail formé par la Commission spéciale de la Société forestière suisse pour l'étude des dégâts dûs au gibier; cette commission vient de vous faire parvenir ses réflexions et le Comité de la Société forestière suisse est heureux de pouvoir vous informer qu'il approuve ce document et qu'il donne son aveu aux conclusions qui vous sont soumises. Ces conclusions doivent, de ce fait, être considérées comme l'opinion officielle de la Société forestière suisse.

En vous renouvelant l'expression de notre gratitude pour l'aimable attention que vous avez eue à notre égard, nous vous prions d'agréer, Monsieur le Conseiller fédéral, l'expression de nos sentiments déférents.

Pour le Comité de la Société forestière suisse:

Le président: sig. *François Borel*

Le secrétaire: sig. *Jürg Kubat*

*Brief vom 25. 10. 1980 an Bundesrat Hans Hürlimann*

*Revision des Bundesgesetzes über Jagd und Vogelschutz*

Hochgeachteter Herr Bundesrat,  
Sie hatten die grosse Freundlichkeit, der Bitte aus Kreisen der Jägerschaft und des Naturschutzes um Verlängerung der Vernehmllassungsfrist zu den beiden Schweiz. Z. Forstwes., 132 (1981) 3: 189—193

Vorentwürfen eines «Bundesgesetzes über Wildfauna und Jagd» zu entsprechen. Die unterzeichneten Verbände haben die Frist genutzt, um eine Arbeitsgruppe zu bilden, der neben der Jägerschaft und den Kreisen des Natur- und Vogelschutzes auch Land- und Forstwirtschaft angehören. Diese Arbeitsgruppe hat versucht, einen Boden zu finden, der den gemeinsamen Interessen entspricht. Ein entsprechendes Schreiben haben wir im Rahmen der Vernehmlassung an das Bundesamt für Forstwesen geschickt.

Wenn wir uns erneut, und diesmal gemeinsam, mit einem Schreiben an Sie, hochgeehrter Herr Bundesrat, wenden, so treibt uns die Sorge um das weitere Vorgehen dazu. Keiner der beiden Vorentwürfe vermag völlig zu überzeugen, obwohl beide wertvolle Ansätze zusammen mit bewährten Lösungen des bestehenden Gesetzes beinhalten.

Jagd und Vogelschutz stellen Aufgaben dar, die weite Kreise der Bevölkerung interessieren. Der Gesetzesrevision kommt entsprechend grosse Bedeutung zu. Die entgegengesetzten Interessen können in der Öffentlichkeit hart aufeinanderprallen. Unsere Arbeitsgruppe hat versucht, die Gegensätze durch Zusammenarbeit zu entschärfen. Ein weiterer wesentlicher Schritt zur sachlichen Diskussion kann unserer Auffassung nach erfolgen, wenn die Eidgenössische Jagdkommission den Auftrag zur Bereinigung des Entwurfes eines «Bundesgesetzes über Jagd und Vogelschutz» erhält und dieser Entwurf, der dank der Zusammensetzung der Kommission für einen Ausgleich der entgegengesetzten Interessen bürgt, noch einmal zur Vernehmlassung unterbreitet wird.

Die unterzeichneten Verbände scheuen keine Auseinandersetzung in der Öffentlichkeit. Sie halten aber eine derartige Auseinandersetzung und eine erfahrungsgemäss daraus erwachsende Verhärtung der Fronten der Sache abträglich.

So bitten wir Sie, hochgeehrter Herr Bundesrat, unserem Wunsche zu entsprechen, und die entsprechenden Aufträge zu erteilen.

Genehmigen Sie, hochgeehrter Herr Bundesrat, mit unserem herzlichen Dank, den Ausdruck unserer Wertschätzung.

*Die unterzeichneten Verbände:*

Allgemeiner Schweizerischer Jagdschutz-Verein

DIANA Société Suisse des Chasseurs

Schweizerischer Bauernverband

Schweizerischer Bund für Naturschutz

Wildschadenkommission des Schweizerischen Forstvereins

Schweizerische Gesellschaft für Wildforschung

Schweizerisches Landeskomitee für Vogelschutz

Schweizerischer Patentjäger- und Wildschutzverband SPW

Schweizerische Vogelwarte Sempach

Stiftung WWF Schweiz für die natürliche Umwelt

*Text der Vernehmlassung, der am 25.10.1980 an das Bundesamt für Forstwesen geschickt worden ist:*

**Vernehmlassung zu den Vorentwürfen für ein Bundesgesetz über Wildfauna und Jagd**

**1. Allgemeine Bemerkungen zu den beiden Vorentwürfen**

*1.1 Name des Gesetzes*

Für uns besteht kein Grund zu einer Namensänderung. Wir beantragen deshalb ein Festhalten am bisherigen Namen «Bundesgesetz über Jagd und Vogelschutz». Der Ausdruck «Wildfauna» stellt eine unglückliche neue Wortschöpfung dar, die es bis jetzt noch nicht gegeben hat. Zudem ist der Ausdruck «Fauna», d. h. Tierwelt, viel zu weit gespannt, da das Gesetz ja nur die Säugetiere und Vögel umfasst. Von den über 40 000 in der Schweiz vorkommenden Tierarten sind das weniger als 500 Arten.

*1.2 Nicht fassbare Begriffe*

In den beiden Vorentwürfen, aber auch im Bundesgesetz über Jagd und Vogelschutz, ist immer wieder von Wild die Rede. Dieser Begriff ist ohne Definition unklar. Er kann jagdbare und nicht jagdbare Tiere umfassen. Da die heutige Gesetzestechnik möglichst auf die Definition der verwendeten Begriffe verzichtet, sollte der Ausdruck «Wild» im Interesse der Klarheit, und damit der Anwendung des Gesetzes, vermieden werden.

Ebenso unklar ist der Begriff des «Biologischen Gleichgewichtes». Er wird in den beiden Vorentwürfen vom Gesetzgeber im Sinne eines Masses gegeben, das allfällig nötige Korrekturen am Bestand einer Art begründen soll.

Gerade das im erläuternden Bericht angeführte Beispiel der Lachmöwe zeigt, wie gefährlich oder unbrauchbar dieser Begriff ist. Ohne Zweifel hat sich der Bestand der Lachmöwe als Brutvogel und als Wintergast seit dem Inkrafttreten des Bundesgesetzes über Jagd und Vogelschutz vor 55 Jahren stark vermehrt. Das «Biologische Gleichgewicht», d. h. das Verhältnis der Art zu ihrer Ernährungsgrundlage, besteht aber immer noch. Als wenig spezialisierte Art hat die Lachmöwe zusätzliche Nahrungsquellen in den durch die Abwässer ins Wasser gelangenden Abfällen sowie durch die menschliche Fütterung erhalten. Im Zusammenhang mit dem Gesetz ist aber nicht diese Frage des «Biologischen Gleichgewichtes» relevant, sondern, ob das Ärgernis, das die grossen Möwenbestände durch Verkosten von Hafenanlagen, Booten, Hausdächern usw. mit sich bringen, ein Grund ist, damit Gegenmassnahmen getroffen werden müssen. Mit andern Worten kann das Wort «Biologisches Gleichgewicht» in derartigen, im Ermessen liegenden Sachverhalten keine Hilfe bringen.

*1.3 Gesetz oder Verordnung*

Der Frage der Jagdzeiten kommt grosse praktische und politische Bedeutung zu. Wir halten es deshalb für unerlässlich, dass ein breiter, für Patent- und Revierkantone gleicher Rahmen im Gesetz enthalten ist und den Kantonen so die Möglichkeit für eine den örtlichen Bedingungen angepasste Jagdzeit gibt.

## 1.4 Kompetenz von Bund und Kantonen

Wir sind zwar der Meinung, dass grundsätzlich die Kantone möglichst viel Kompetenzen erhalten sollten. Der Vorentwurf 1 geht in Richtung auf Bundeskompetenz zu weit, aber auch der Entwurf 2 kann nicht voll befriedigen. Die heute im Bundesgesetz über Jagd und Vogelschutz festgelegte Kompetenzverteilung hat sich bewährt und sollte weitgehend in ein neues Gesetz einfließen.

## 2. Sachfragen

2.1 In den Grundzügen können wir uns der Systematik der Vorentwürfe<sup>1</sup> 1 und 2 weitgehend anschliessen. Sie bringen einen logischeren Aufbau des Gesetzes und gliedern den Stoff entsprechend seiner Bedeutung.

Hingegen scheint uns die Frage der Regelung der Schäden, die durch die dem Gesetz unterstellten Tierarten angerichtet werden können, so wichtig, dass sie ein eigenes Kapitel nötig macht.

## 2.2 Geltungsbereich

Der Schutz der Tierwelt ist primär ein Aufgabenbereich der Naturschutzgesetzgebung. Aus praktischen Gründen ist es sinnvoll, dem Bundesgesetz über Jagd und Vogelschutz alle Tierarten zu unterstellen, deren Bewirtschaftung oder Bekämpfung mit Jagdgeräten erfolgt. Das ist der Fall für die Vögel und die grösseren Säugetiere. Es ist also logisch, die anderen Säugetiere dem Bundesgesetz über den Natur- und Heimatschutz zu unterstellen. Die Verordnung zu diesem Gesetz stellt eine Säugetierordnung, nämlich die Fledermäuse, bereits gesamtschweizerisch unter Schutz. Unser Vorschlag geht deshalb dahin, die Vögel und die Säugetiere dem Gesetz zu unterstellen, nicht aber die Ordnungen der Insektenfresser (Igel, Maulwürfe, Spitzmäuse), der Fledermäuse sowie der Nagetiere, mit Ausnahme von Biber, Murmeltier und Eichhörnchen, die dem Bundesgesetz über Jagd und Vogelschutz unterstellt bleiben.

## 2.3 Ziele

Auch wenn der Zielsetzung nur eine deklamatorische Bedeutung zukommt, halten wir das Umschreiben der Zielsetzung für richtig.

Diese Zielsetzung umfasst drei Bereiche, denen auch entsprechende verdeutlichende Normen in drei Kapiteln folgen. Nämlich:

- Sorge für einen artenreichen, den örtlichen Verhältnissen angepassten Bestand an Säugetieren und Vögeln, also Massnahmen zum Schutz der Tiere;
- Regelung der jagdlichen Nutzung;
- Berücksichtigung der Bedürfnisse der Land- und Forstwirtschaft.

## 2.4 Kapitel Schutz und Bestand

In diesem Kapitel sehen wir drei Abschnitte, nämlich:

- Schutz und Bestand,
- Jagdschutzgebiete,
- Bildung und Forschung.

Der Abschnitt »Schutz und Bestand« müsste nach unserer Auffassung folgende Bereiche regeln:

- Massnahmen zur Erhaltung eines artenreichen Bestandes an Säugetieren und Vögeln;
- Schutz vor Störungen wie Touristen, Fotografen;
- Mitsprache der Jagdverwaltungen bei Eingriffen in die Landschaft, wie Strassenbauten, Güterzusammenlegungen, zur Wahrung der Interessen der Tiere;
- spezielle Massnahmen für vom Aussterben bedrohte Tiere;
- Aussetzen und Wiedereinbürgern;
- Bestandesregulierung, Abschussplanung.

## 2.5 Kapitel Schaden

In diesem Kapitel wäre vor allem folgendes zu regeln:

- Entschädigungsfrage und Massnahmen zur Verhütung von Schäden, die jagdbare oder nicht jagdbare Säugetiere und Vögel anrichten;
- Festlegen der Kompetenz für die Regelung der Selbsthilfe durch die Kantone bei nicht jagdbaren Vogelarten, die namentlich und abschliessend im Gesetz aufzuführen sind. Wir sehen auf dieser Liste Haussperling, Feldsperling, Amsel, Wacholderdrossel, Star, Alpendohle, Höckerschwan.

*Diese Vernehmlassung wurde von allen der Arbeitsgruppe für ein neues Bundesgesetz über Jagd und Vogelschutz angehörenden Verbänden unterzeichnet (siehe Brief der Verbände vom 25. 10. 1980 an Bundesrat Hans Hürlimann).*

