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

**Herausgeber:** Schweizerischer Forstverein

**Band:** 134 (1983)

**Heft:** 4

**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:** 16.07.2025

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

# Forstrechtliche Entscheide des Bundesgerichts

Zusammengestellt und kommentiert von *W. Schärer* * Oxf.: 93: (494)
(Aus dem Institut für Wald- und Holzforschung der ETH Zürich,
Fachbereich Forstökonomie und Forstpolitik)

## Reitverbot auf Waldwegen (Art. 699 ZGB, Art. 3 DVG)
## Fall «Hasenböhler», Kanton Baselland
Bundesgerichtsentscheid 106 Ia, 84, vom 20. Juni 1980

### Aus dem Tatbestand:

Am 22. Juli 1965 bewilligte der Bezirksgerichtspräsident zu Arlesheim BL der ›ürgergemeinde Allschwil das folgende richterliche Verbot:

«Auf den Parzellen ... des Grundbuches Allschwil ist das Reiten verboten, ausenommen sind die markierten Reitwege.

Es ist auch im Interesse der Kulturen den Fussgängern verboten, von den Wald-/egen abzuweichen.

Personen, die dieses Verbot übertreten, können mit Bussen von Fr. 5.– bis Fr. 00.– bestraft werden.»

Bei den genannten Parzellen handelt es sich um Wald der Bürgergemeinde Allchwil.

Am 6. Juli 1978 verzeigte die Bürgergemeinde Allschwil Peter Hasenböhler, weil r das Verbot übertreten hatte und mit fünf Begleitern auf einem neuangelegten, ıicht als Reitweg markierten Weg geritten war. Der Gerichtspräsident zu Arlesheim ›üsste darauf Peter Hasenböhler, und das Polizeigericht Arlesheim bestätigte Schuldpruch und Busse. Mit staatsrechtlicher Beschwerde beantragt Peter Hasenböhler, es ei das angefochtene Strafurteil aufzuheben. Er bestreitet die Gültigkeit des Verbotes ınd macht geltend, dieses verletze Art. 699 ZGB, die bundesrechtlichen Signalisaionsvorschriften und die interne Kompetenzordnung des Kantons Basel-Landschaft.

*Das Bundesgericht lehnte die Beschwerde von Hasenböhler ab.*

* *Kursiv* gedruckt sind die Zusammenfassungen und Kommentare des Autors, die Auszüge ıus den Urteilen des Bundesgerichts erscheinen in gewöhnlicher Schrift.

**Aus den Urteilserwägungen:**

1. *[Beschwerdelegitimation]*

2. – Das SVG (Strassenverkehrsgesetz) vom 19. Dezember 1958 ordnet den Verkehr auf öffentlichen Strassen (Art. 1 SVG). Darunter ist nach bundesgerichtlicher Rechtsprechung jede Verkehrsfläche zu verstehen, die jedermann benützen kann, auch wenn sie nicht allen Kategorien von Benützern offen steht (BGE 101 Ia 572 E. 4a). Grundsätzlich können demnach auch befahrbare Waldwege dem Geltungsbereich des SVG unterstehen.

Nach Art. 3 SVG bleibt die kantonale Strassenhoheit im Rahmen des Bundesrechts gewahrt. So kann der Motorfahrzeug- und Fahrradverkehr auf Strassen, die nicht dem allgemeinen Durchgangsverkehr geöffnet sind, vollständig untersagt werden (Art. 3 Abs. 3 SVG). Insbesondere richten sich Massnahmen für die übrigen Fahrzeugarten und Strassenbenützer, soweit sie nicht zur Regelung des Motorfahrzeug- und Fahrradverkehrs erforderlich sind, nach kantonalem Recht (Art. 3 Abs. 5 SVG).

Wie die Beschwerdegegnerin in ihrer Vernehmlassung ausführt, gilt für die in Frage stehenden Waldwege ein generelles Fahrverbot. Das Reitverbot, als Massnahme für die übrigen Strassenbenützer im Sinne von Art. 3 Abs. 5 SVG, ist deshalb zur Regelung des Motorfahrzeug- und Fahrradverkehrs offensichtlich nicht erforderlich. Für das Reitverbot gilt demnach kantonales Recht.

Nach § 6 der basellandschaftlichen Verordnung zum Bundesgesetz über den Strassenverkehr vom 4. April 1968 (Vo zum SVG) entscheidet über den Erlass von Fahrverboten und Verkehrsbeschränkungen und die Anordnung von Signalen und Markierungen auf Gemeindestrassen die zuständige Gemeindebehörde. Gemeindewege sind nach § 3 des Gesetzes über das Strassenwesen vom 30. November 1916 Wege, die einer Gemeinde zu ihrem innern Verkehr dienen oder die Verbindung mit Kantonsstrassen, Eisenbahnstationen oder andern Verkehrsstellen vermitteln.

Die Waldwege, für welche das umstrittene Reitverbot Geltung beansprucht, sind dem Durchgangsverkehr nicht geöffnet und mit einem Fahrverbot belegt. ... Es kann deshalb ohne Verletzung verfassungsmässiger Rechte, ... angenommen werden, die fraglichen Waldwege seien keine Gemeindestrassen im Sinne von § 6 der Vo zum SVG und die Gemeindebehörden seien folglich zum Erlass entsprechender Reitverbote nicht zuständig.

Es ist aus diesem Grunde davon auszugehen, dass die Waldwege als Teil der Waldparzellen der Bürgergemeinde Allschwil anzusehen sind, für die der Bezirksgerichtspräsident zu Arlesheim das Reitverbot erlassen hatte, das der Beschwerdeführer nicht beachtete.

3. – Nach Art. 699 ZGB sind das Betreten von Wald und Weide und die Aneignung wildwachsender Beeren, Pilze und dergleichen in ortsüblichem Umfange jedermann gestattet, soweit nicht im Interesse der Kulturen seitens der zuständigen Behörde einzelne, bestimmt umgrenzte Verbote erlassen werden.

*a)* Art. 699 ZGB statuiert zugleich Eigentumsbeschränkungen privatrechtlicher und öffentlichrechtlicher Natur. Das Bundesgericht hat diese Bestimmung deshalb als sogenannte Doppelnorm qualifiziert. Als privatrechtliche Vorschrift regelt Art. 699 ZGB die Beziehungen zwischen dem Eigentümer und den Spaziergängern, Beerensammlern usw. Aufgrund der öffentlichrechtlichen Vorschrift in dieser Bestimmung

sind die Behörden ermächtigt, von Amtes wegen über den freien Zutritt zu Wald und Weide zu wachen (BGE 106 Ib 48 E. 4: BGE 96 I 98 ff. E. 2). Der blosse Umstand, dass Art. 699 ZGB angesichts der öffentlichen Schutzfunktion, die der Bevölkerung den notwendigen Erholungsraum erhalten soll, auch von Verwaltungsorganen durchgesetzt werden kann, schliesst die Zuständigkeit des Zivilrichters nicht aus. Es ist vielmehr Sache der kantonalen Gesetzgebung, die für Einschränkungen und Verbote zuständige Behörde zu bestimmen. Diese kann infolge des Doppelcharakters von Art. 699 ZGB sowohl eine richterliche wie eine Verwaltungsbehörde sein. Wird der Zivilrichter zum Erlass derartiger Verbote zuständig erklärt, so ist darin die Befugnis eingeschlossen, das Zutrittsrecht nicht nur im privaten Interesse des Eigentümers, sondern auch unter Berücksichtigung öffentlicher Interessen zu beschränken. Dies gilt unabhängig davon, ob der Eigentümer eine Privatperson oder eine öffentlichrechtliche Körperschaft ist.

*b)* Das richterliche Reitverbot, dessen Rechtmässigkeit der Beschwerdeführer im Anschluss an die ihm auferlegte Busse bestreitet, ist im Verfahren nach §§ 247 ff. der basellandschaftlichen Zivilprozessordnung (ZPO) ergangen. Danach kann jedermann, der eine widerrechtliche Störung seines Eigentums oder einer Dienstbarkeit behauptet, diese Störung durch ein Verbot untersagen lassen (§ 247). Das Verbot wird durch den Gerichtspräsidenten des Bezirks bewilligt, in dessen Gebiet die mit Verbot zu schützende Sache gelegen ist. Er bedroht darin den Übertreter mit einer Busse von Fr. 5.– bis Fr. 100.– (§ 248 Abs. 2). Wird das Verbot nicht gegen eine bestimmte Person erlassen, so ist dasselbe durch Aufstellen einer gut lesbaren Verbotstafel und durch Publikation im Amtsblatt bekanntzumachen (§ 249 Abs. 2). Erklärt aber demnach das kantonale Recht im vorliegenden Fall den Bezirksgerichtspräsidenten zum Erlass derartiger Verbote als zuständig, so ist die Rüge des Beschwerdeführers, der Bezirksgerichtspräsident zu Arlesheim sei zum Erlass des Reitverbotes nicht zuständig gewesen, beziehungsweise habe seine Kompetenz überschritten, unbegründet.

*c)* Das Polizeigericht Arlesheim führt im angefochtenen Urteil aus, die quantitativ intensive Beanspruchung der Waldparzellen der Bürgergemeinde Allschwil durch Reiter sei gerichtsnotorisch. Sowohl entsprechende Schäden an den Kulturen wie das Interesse anderer Zutrittsberechtigter, namentlich der Fussgänger, rechtfertigten deshalb die Reitbeschränkung auf diesen Parzellen.

Das Verbot des Gerichtspräsidenten zu Arlesheim vom 22. Juli 1965 ist in Anwendung von Bundesrecht ergangen; es stützt sich insoweit ausdrücklich auf Art. 699 ZGB, als es im Interesse der Kulturen verbietet, von den Waldwegen abzuweichen. Auslegung und Anwendung von Bundesrecht prüft das Bundesgericht im vorliegenden Beschwerdeverfahren nur auf Willkür (BGE 102 Ia 155 E. 1, vgl. auch BGE 98 Ia 116 E. 3).

Nach der Lehre gilt grundsätzlich auch das Reiten als «Betreten» im Sinne von Art. 699 ZGB (Meier-Hayoz, Berner Kommentar, N. 23 zu Art. 699, Haab/Simonius/Scherrer/Zobl, Zürcher Kommentar, N. 8 zu Art. 699; Liver, Schweizerisches Privatrecht, Bd. V/1, S. 282). Diese Art des Zutrittsrechts ist jedoch zum vorneherein mit einer intensiveren Beanspruchung von Wald und Weide verbunden als das blosse Betreten durch Fussgänger; dies rechtfertigt im öffentlichen Interesse, insbesondere zum Schutz der Kulturen, eine stärkere Beschränkung des Zutrittsrechts namentlich dort, wo dieses Zutrittsrecht intensiv ausgeübt wird und entsprechende Schädigungen

auch durch sorgfältiges Reiten nicht vermieden werden können. Für die Rechtmässigkeit des Verbotes genügt in diesem Fall der Nachweis intensiver Ausübung des Zutrittsrechts; welches konkrete Ausmass derartige Schäden bereits angenommen haben, ist diesfalls nicht entscheidend und die Rüge des Beschwerdeführers, er sei dazu nicht gehört worden, ist unbegründet. Das vorliegende Reitverbot ist auch insofern begrenzt, als es sich ausschliesslich auf die im Eigentum der Bürgergemeinde Allschwil stehenden, einzeln genannten Parzellen bezieht und das Reiten auf den entsprechend gekennzeichneten Wegen erlaubt.

**Kommentar zum Entscheid «Hasenböhler»:**

*Im Zusammenhang mit dem Fall «Hasenböhler» sollen einige Grundsätze zum Problem der Verkehrsbeschränkungen auf Waldstrassen dargelegt werden:*

- *Die Kompetenz zum Erlass von Verkehrsbeschränkungen (wie Fahrverbote, Geschwindigkeitsbeschränkungen, Reitverbote usw.) liegt auf allen öffentlichen «Nicht-Durchgangsstrassen» nach Art. 3 SVG bei den Kantonen. Waldstrassen gehören zu diesen «Nicht-Durchgangsstrassen». (Gemäss Bundesratsbeschluss über die Durchgangsstrassen vom 2. September 1970 sowie Art. 110 der Signalisationsverordnung vom 5. September 1979 gelten als Durchgangsstrassen die Autobahnen, Autostrassen und Hauptstrassen; sie alle sind im betreffenden Bundesratsbeschluss abschliessend aufgezählt).*
- *Wer innerhalb des Kantons zum Erlass von Verkehrsbeschränkungen auf öffentlichen Waldstrassen zuständig ist, bestimmt das kantonale Recht. Je nach Kanton kann dies eine Gemeindebehörde wie im Kanton Baselland oder eine kantonale Behörde wie zum Beispiel das Polizeidepartement im Kanton Luzern sein.*
- *Die Kompetenz zum Erlass von Verkehrsbeschränkungen auf privaten Waldstrassen richtet sich gleichfalls nach kantonalem Recht. (Zuständig ist entweder der Richter oder eine Strassenverkehrsbehörde.)*
- *Die Signalisationstafel «Allgemeines Fahrverbot in beiden Richtungen» gilt seit dem 1. Januar 1982 nicht mehr für Reiter (Art. 2 Abs. 2 der Signalisationsverordnung); sollen auch Reiter von einer Strasse ferngehalten werden, braucht es zusätzlich die Tafel «Verbot für Tiere» oder zur allgemeinen Fahrverbotstafel eine Zusatztafel, auf welcher die Reiter schriftlich genannt werden. (Die diesbezüglichen Aussagen in E. 2 des Urteils sind nicht ganz klar.)*
- *Vorliegend wurde die Gültigkeit des Reitverbotes für mehrere Waldparzellen (das heisst Waldstrassen* und *Waldboden) erlassen. Da «Reiten» nach der Lehre auch eine Art von «Betreten» im Sinne von Art. 699 ZGB ist, hatte das Bundesgericht zu prüfen, ob das unter diesem Gesichtspunkt vom Bezirksrichter erlassene Reitverbot für die ganze Waldung eine Verletzung des Willkürverbotes darstellt. Diese Frage wurde unter den gegebenen Umständen verneint. Reiten kann eine so intensive Beanspruchung von Wald und Weide darstellen, dass es gerechtfertigt ist, im öffentlichen Interesse, insbesondere zum Schutze der Kulturen, ein örtlich begrenztes Reitverbot zu erlassen.*

**Waldfeststellung (Art. 1 FPoIV), Treu und Glauben**
**Fall «Küsnacht»**, Kanton Zürich
Bundesgerichtsentscheid vom 23. Dezember 1981, veröffentlicht als BGE 107 Ib 355 (nur teilweise) und im Schweiz. Zentralblatt (1982) 9: 414 ff.

**Aus dem Tatbestand:**

Das Grundstück Kat. Nr. 6741 im Gebiet Boglern an der Erbstrasse in Küsnacht, das der Erbengemeinschaft B. gehört, liegt gemäss dem Zonenplan der Gemeinde Küsnacht in der Wohnzone III. Auf dem 5402 m² umfassenden Grundstück steht ein ungefähr 115 m langer und bis zu 28 m breiter Baumbestand, der eine Fläche von rund 2800 m² einnimmt. Das Oberforstamt des Kantons Zürich bezeichnete diesen Bestand in einem Schreiben vom 8. August 1974 an die den Zonenplan überarbeitende Gemeindebehörde als Wald im Sinn der Forstgesetzgebung. Die Grundeigentümer sind mit dieser Qualifikation nicht einverstanden. Sie ersuchten am 28. Mai 1979 um die Feststellung, dass die genannte Bestockung nicht Wald im Rechtssinne sei.

Der Regierungsrat befand am 23. Juli 1980 über dieses Gesuch. Er stellte fest, die Bestockung sei wegen ihres Alters, ihrer Dichte und Ausdehnung sowie mangels jeglicher Anlagen oder Einrichtungen als Wald im forstrechtlichen Sinn zu qualifizieren. Die sich aus der Waldqualifikation ergebende Verpflichtung, die Bestockung nach den forstpolizeilichen Vorschriften zu erhalten und zu bewirtschaften, verstosse im vorliegenden Fall jedoch gegen Treu und Glauben. Der Regierungsrat beschloss daher, die Bestockung «ohne Ersatzpflicht aus dem Waldareal (zu) entlassen».

*Die gegen diesen Beschluss vom Schweizerischen Bund für Naturschutz (SBN), der Stiftung für Landschaftsschutz und von der Gemeinde Küsnacht erhobene Verwaltungsgerichtsbeschwerde hat das Bundesgericht gutgeheissen und den Beschluss des Regierungsrates insofern aufgehoben, als er die streitbezogene Bestockung «aus dem Waldareal entlässt». Die Beschwerde der Grundeigentümer hat das Bundesgericht abgewiesen.*

**Aus den Urteilserwägungen:**

1. *[Beschwerdelegitimation]*

2. – a) Schutzobjekt des Forstpolizeirechts ist das «Waldareal» (Art. 31 Abs. 1 FPolG). Art. 1 FPolV umschreibt den Begriff des Waldes näher. Bei der Beurteilung der Frage, ob eine Bodenfläche als Wald zu qualifizieren sei, stellen sich Tat- und Rechtsfragen. In tatsächlicher Hinsicht sind der in einem bestimmten Zeitpunkt tat-

sächlich vorhandene Wuchs, dessen Dichte, Alter und Ausmass sowie der Zusammenhang mit benachbarter Bestockung von entscheidender Bedeutung: ferner ist es erheblich, ob die bestockte Fläche geeignet ist, Schutz und Wohlfahrtswirkungen auszuüben. Rechtsfrage ist es anderseits, wie der vom Gesetz- und Verordnungsgeber verwendete Begriff des Waldes und dessen einzelne Elemente auszulegen sind.

b) Die Grundeigentümer bestreiten die tatsächlichen Feststellungen des Regierungsrates über Alter, Dichte und Ausdehnung der Bestockung sowie über das Fehlen jeglicher Anlagen und Einrichtungen nicht; sie leiten aus den natürlichen Wuchsverhältnissen — in der Bestockung finden sich auch einige artfremde Sträucher wie Lorbeer und Bambus — nichts zu ihren Gunsten ab. Insbesondere behaupten sie nicht, es handle sich um eine Garten- oder Parkanlage im Sinn von Art. 1 Abs. 3 FPolV. Hingegen wenden sie ein, bei der Qualifikation der Bestockung hätte der Wille des pflanzenden Grundeigentümers, der lediglich eine baumbestandene Parkanlage, nicht aber Wald habe schaffen wollen, berücksichtigt werden müssen. Mangels Widmung könne im vorliegenden Fall nicht von Wald im Rechtssinne gesprochen werden. Die Grundeigentümer halten Art. 1 FPolV, der die Waldeigenschaften «ungeachtet der Entstehung» umschreibt, für gesetzwidrig.

c) In Art. 1 FPolV wird der Begriff des Waldes weit umschrieben. Das Bundesgericht hat die Vorschrift als gesetzmässig anerkannt. Es geht davon aus, mit der Definition des Waldes in Art. 1 FPolV habe der Bundesrat dem Walderhaltungsgebot des Art. 31 Abs. 1 FPolG eine den heutigen Bestrebungen des Landschaftsschutzes entsprechende Tragweite gegeben, ohne damit seine Befugnis zum Erlass von Vollzugsbestimmungen (Art. 50 FPolG) zu überschreiten (vgl. nicht veröffentlichte Urteile Ligue suisse pour la protection de la nature vom 2. März 1973; C. vom 11. Oktober 1974; A. vom 27. Juni 1975). Als unbegründet erweist sich auch der Einwand, Art. 1 FPolV verstosse gegen das Forstpolizeigesetz, weil bei der Qualifizierung eines Baumbestandes als Wald der Wille des pflanzenden Eigentümers ausser acht gelassen werde. Soweit das Gesetz «Neuaufforstungen» (Art. 31 Abs. 3 und Art. 42) und die «Gründung von Schutzwaldungen» (Art. 36) erwähnt, hat es zwar die willentliche Schaffung neuen Waldes im Auge, doch kann daraus nicht durch Umkehrschluss abgeleitet werden, die Waldeigenschaft fehle, wo bei der Anpflanzung kein Wald geschaffen werden wollte. Gegenteils sprechen Sinn und Zweck der forstpolizeilichen Normen dafür, dass das gesamte Waldareal der Schweiz in seinem natürlichen Bestand zu schützen ist, unabhängig davon, ob der Waldwuchs mit oder ohne Willen des Grundeigentümers entstanden sei und ob er den dem Wald vom Gesetz zugedachten Schutz gewollt habe oder nicht. Dem Art. 24 BV und dem Forstpolizeigesetz liegt die Erkenntnis zugrunde, dass der Wald seiner mannigfaltigen Schutz- und Wohlfahrtswirkungen wegen ein derart bedeutendes Gut ist, dass seine Erhaltung im öffentlichen Interesse zu gewährleisten ist und das Gebot der Walderhaltung den abweichenden Interessen der Waldeigentümer oder Nutzungsberechtigten in der Regel vorzugehen hat.

Mit der Formulierung «ungeachtet der Entstehung» fügt die Walddefinition des Art. 1 FPolV kein neues Element zum Waldbegriff hinzu, das nicht schon im Gesetz und in der Verfassung enthalten wäre. Das Bundesgericht hat sich denn auch in ständiger Rechtsprechung an den dem Art. 1 FPolV zugrundeliegenden natürlichen Waldbegriff gehalten. Zwar hat es jungen Waldwuchs, der von sich aus in offenes Land vorgedrungen ist, vom Waldbegriff im Rechtssinne ausgenommen, sofern der Eigentü-

mer zur Verhinderung der Bewaldung alles vorgekehrt hat, was unter den gegebenen Umständen vernünftigerweise von ihm erwartet werden konnte (BGE 98 Ib 364 ff.). Ist der Wuchs jedoch älter als 10 bis 15 Jahre, so nimmt die bundesgerichtliche Rechtsprechung auch gegen den Willen des Eigentümers das Vorhandensein von Wald im Rechtssinne an. Auch hier ist somit letztlich nicht der Wille des Eigentümers, sondern die Natur und das Alter des Wuchses massgebend.

d) Ist die Formulierung «ungeachtet der Entstehung» in Art. 1 Abs. 1 FPolV gesetzmässig, so ist es ohne Bedeutung, ob der Grundeigentümer tatsächlich die Absicht hatte, eine baumbestandene Parkanlage, nicht aber Wald zu schaffen. Dass die Anlage während der Geltungsdauer der Forstpolizeiverordnung von 1903, die noch keine Walddefinition enthielt, angepflanzt worden war, ist ebenfalls unerheblich, weil sich die Gesetzgebung und die Rechtsprechung im Forstpolizeirecht mit der im Zeitpunkt der behördlichen Entscheidung vorhandenen Bestockung befassen *(Gotthard Bloetzer,* Die Oberaufsicht über die Forstpolizei nach schweizerischem Bundesstaatsrecht, 1978, S. 202 ff.; *Hans Dubs,* Rechtsfragen der Waldrodung in der Praxis des Bundesgerichts, Schweiz. Z. Forstwes., 1975, 275 ff.; BGE 98 Ib 364 Erw. 1; nicht veröffentlichtes Urteil A. vom 17. Juni 1977). Hält sich die Walddefinition der heute in Kraft stehenden Verordnung im Rahmen des Forstpolizeigesetzes, so gilt deren Walddefinition für sämtlichen Waldwuchs, unabhängig davon, ob eine frühere Verordnung eine ausdrückliche Walddefinition enthalten habe oder nicht. Es wäre offensichtlich verfehlt, den forstrechtlichen Schutz denjenigen Bestockungen zu versagen, die vor 1965 gepflanzt wurden.

3. – Die Grundeigentümer machen weiter geltend, die streitbezogene Bestokkung hätte nach Treu und Glauben als Nichtwald qualifiziert werden müssen.

Bundesrecht im Sinne von Art. 104 lit. a OG bildet auch das sachbezügliche Bundesverfassungrecht und damit das aus Art. 4 BV abgeleitete Vertrauensschutzprinzip. Danach steht dem Bürger mit Rücksicht auf sein berechtigtes Vertrauen auf Zusicherung von Behörden oder auf sonstiges, bestimmte Erwartungen begründendes Verhalten staatlicher Amtsstellen ein Anspruch zu, ausnahmsweise abweichend von der geltenden Gesetzgebung behandelt zu werden. Vorausgesetzt wird indessen, dass sich die behördlichen Angaben auf eine konkrete, den betreffenden Bürger berührende Angelegenheit beziehen, dass die Amtsstelle, welche die Auskunft gegeben hat, für die Auskunfterteilung zuständig war oder vom Adressaten in guten Treuen als zuständig erachtet werden durfte, dass der Bürger die Unrichtigkeit des Bescheides nicht ohne weiteres hat erkennen können, dass er im Vertrauen auf die Auskunft eine nicht wieder rückgängig zu machende, nicht unbedeutende Vermögensdisposition getroffen hat und dass die Rechtslage bei Verwirklichung des Tatbestandes noch die gleiche ist wie zurzeit der Auskunfterteilung (BGE 99 Ib 101 ff. E. 42 = *Fall «Hadbi» Schweiz. Z. Forstwes. 1973 860;* 105 Ib 159 E. 4b).

Die Grundeigentümer behaupten nicht, der Regierungsrat als für Waldfeststellungen zuständige *Forstbehörde* habe sich schon vor dem Beschluss vom 23. Juli 1980 mit der streitbezogenen Bestockung befasst und ihnen zugesichert, die Bäume und Sträucher würden nicht als Wald betrachtet. Sie berufen sich jedoch darauf, dass man im Zusammenhang mit der Erbteilung des Nachlasses B. in den Jahren 1938 bis 1948 allseits davon ausgegangen sei, die fragliche Fläche sei eine Parkanlage und somit nicht Wald, sondern Bauland. Auch die Behörden hätten die Fläche als Bauland anerkannt.

Nicht gebunden wird die Regierung durch die Qualifikation von Grundeigentum als Bauland durch die *Steuerbehörden*, da die Zusicherung von der zuständigen Behörde ausgegangen sein muss. Die Berechnungsweise der Erbschaftssteuer durch die Finanzdirektion im Jahre 1968 kann somit nicht zu einer Anerkennung des Vertrauensschutzes führen; ob den Grundeigentümern allenfalls ein Anspruch auf Rückerstattung zuviel entrichteter Steuer zustehe, ist hier nicht zu prüfen. Unmassgeblich sind auch die Ansichtsäusserungen von *Gemeindeorganen*, die in forstrechtlichen Fragen offensichtlich und erkennbar nicht zuständig sind. Offenbar stützten sich die Behörden auf die im Grundbuch enthaltene Bezeichnung «Wiese und Parkanlagen», auf die aber Art. 1 FPolV nicht abgestellt werden darf. Auch die Auffassung der von den Erben in den Teilungsverhandlungen beigezogenen Fachleute, welche die Parzelle insgesamt als Bauland betrachteten, vermag, da es sich nicht um Amtspersonen handelte, den Regierungsrat als Forstbehörde nicht zu binden.

Die Grundeigentümer berufen sich insbesondere auf eine Verfügung der *Volkswirtschaftsdirektion* vom 9. September 1948, worin die Parzelle als «Wiese und Parkanlagen» eingestuft worden sei. Auch dieses Argument geht fehl. Die Verfügung ist nicht von der für Waldfeststellungen zuständigen Behörde, vom Regierungsrat, ausgegangen. Ob sie dem Regierungsrat dennoch zugerechnet werden müsse, weil die Volkswirtschaftsdirektion auch forstrechtliche Funktionen ausübt und Beschlüsse des Regierungsrates in Forstfragen vorbereitet, kann dahingestellt bleiben: Vorliegend hat die Volkswirtschaftsdirektion nicht als Forstbehörde gehandelt, sondern als zuständige Behörde im Sinn des Bundesratsbeschlusses über Massnahmen gegen die Bodenspekulation und die Überschuldung sowie zum Schutze der Pächter vom 19. Januar 1940/7. November 1941. Sie hatte einzig zu prüfen, ob die von den Erben vorbereitete Erbteilung im Sinne von Art. 6 Abs. 1 dieses Bundesratsbeschlusses genehmigt werden könne. Da der Bundesratsbeschluss hauptsächlich die Versorgung des Landes mit landwirtschaftlichen Produkten zum Ziele hatte, war es für die Genehmigung unerheblich, ob die Bestockung als Parkanlage oder als Wald bezeichnet wurde. Die Grundeigentümer machen nicht geltend, die Bezeichnung «Wiese und Parkanlage» sei in jenem Verfahren umstritten gewesen oder die Volkswirtschaftsdirektion sei in diesem Punkte von den Unterlagen abgewichen, die ihr von ihnen vorgelegt worden waren. Hat die Volkswirtschaftsdirektion aber diese für sie damals unwesentliche Benennung ohne weitere Prüfung aus den ihr vorgelegten Akten übernommen, so hat sie nicht forstrechtlich entschieden. Von einer vorfrageweise vorgenommenen forstrechtlichen Beurteilung der Bestockung kann nicht die Rede sein. Die Verfügung vom 9. September 1948 kann daher nicht als Zusicherung einer zuständigen Behörde betrachtet werden, und sie konnte auch in guten Treuen nicht so verstanden werden. Eine besondere Vertrauenslage wurde nicht geschaffen.

Fehlt es aber an einer rechtlich massgeblichen Zusicherung, so kann sich der Betroffene schon deshalb nicht auf den Grundsatz des Vertrauensschutzes berufen, und es braucht nicht geprüft zu werden, ob die weiteren Voraussetzungen erfüllt seien und welche Bedeutung dem Vertrauensschutzprinzip bei Feststellungsverfügungen zukommen könne. Da Bundesrecht insofern nicht verletzt worden ist, ist die Beschwerde der Grundeigentümer abzuweisen.

4. – Der Regierungsrat stellte im angefochtenen Beschluss fest, die streitbezogene Bestockung sei an und für sich als Wald im forstrechtlichen Sinne zu qualifizieren. Rechtsfolge einer solchen Waldfeststellung ist, dass der Grundeigentümer den

Wald nach den forstgesetzlichen Bestimmungen zu erhalten und zu bewirtschaften hat. Eine Befreiung von dieser Pflicht ist über das Institut der Rodungsbewilligung möglich: Als Rodung gilt nach Art. 25 Abs. 1 FPolV jede Verminderung des Waldareals, ferner jede Beanspruchung von Waldboden, die eine dauernde oder vorübergehende Zweckentfremdung zur Folge hat (Art. 25 Abs. 1 FPolV). Eine «Entlassung aus dem Waldareal», die ebenfalls eine Befreiung von der Erhaltungs- und Bewirtschaftungspflicht bewirken würde, ist weder im Forstpolizeigesetz noch in der Verordnung vorgesehen. Der Regierungsrat unterlässt es denn auch, seine Entscheidung insoweit auf einen Rechtssatz abzustützen. Der Beschluss des Regierungsrates verletzt somit Bundesrecht.

**Kommentar zum Entscheid «Küsnacht»:**

*Der in der heutigen Zeit je länger je mehr zunehmende «Druck auf den Wald» führt immer häufiger dazu, dass der Forstdienst die Frage zu beantworten hat, ob eine Baumgruppe als Wald im Rechtssinne betrachtet werden muss oder nicht. Wenn es in Art. 1 Abs. 1 FPolV heisst: «Als Wald... gilt, ungeachtet der Entstehung...», so bedeutet dies, dass der Wille des Grundeigentümers zum Zeitpunkt der Entstehung des «Waldes» bei der Beurteilung der Waldqualität keine Rolle spielt; es zählen — so das Bundesgericht — Natur und Alter der fraglichen Bestockung zum Zeitpunkt der Beurteilung (E. 2).*

*Die Voraussetzungen, nach welchen sich ein Bürger mit Erfolg auf eine von den gesetzlichen Vorschriften abweichende behördliche Auskunft berufen kann, hat die Rechtsprechung klar umschrieben. Verlangt werden schon seit längerer Zeit fünf Voraussetzungen, die kumulativ zutreffen müssen (vergleiche dazu E. 3 am Anfang). «Treu und Glauben» konnte vorliegend insbesondere deshalb nicht zur Anwendung kommen, weil in forstpolizeilichen Angelegenheiten nur Auskünfte von Forstpolizeiorganen bindend wirken können, nicht aber solche von Steuerbehörden, Gemeindeorganen usw. (E. 3).*

*Das Forstpolizeirecht kennt die Möglichkeit einer «Entlassung aus dem Waldareal» nicht. Eine bestockte Fläche gilt rechtlich entweder als Wald oder als Nichtwald. Liegt Wald im Rechtssinne vor, ist eine Umwandlung in Nichtwald nur über eine Rodungsbewilligung möglich.*

**Rodung zur Schaffung einer neuen Wintersportstation (Art. 31 FPolG, 26 FPolV)**
**Fall «Les Esserts»**, Kanton Wallis
Bundesgerichtsentscheid 108 Ib 167, vom 3. Februar 1982

**Aus dem Tatbestand:**

Le 14 décembre 1977, Jean-Louis Hugon a requis auprès du Département fédéral de l'intérieur l'autorisation de défricher 30 900 m² de forêt privée, dont il est propriétaire au lieu dit «Les Esserts», sis sur le territoire de la commune de Trient (Valais), dans le but de créer une station touristique. Le défrichement demandé devrait permettre de construire des maisons d'habitation (21 600 m²) dans la région du lac (bassin de compensation des Esserts), puis de réaliser une télécabine et un téléski (9300 m²) en direction de la Tête de Balme. La requête précisait toutefois que le projet prévoyait une seconde étape nécessitant l'abattage de 44 100 m² supplémentaires de forêt, ce qui porterait la surface totale du défrichement à 75 000 m². Les reboisements compensatoires étaient entièrement prévus à proximité du périmètre des défrichements.

La demande de défrichement a reçu *en 1978 des préavis favorables de toutes les autorités cantonales compétentes.*

*En même temps*, le Conseil d'Etat décidait d'approuver, sous certaines réserves, le plan de quartier qui lui avait été soumis dès le 6 décembre 1974 par la commune de Trient en vue de la création de la station des Esserts. Considérant que cette station s'inscrivait dans le cadre de l'aménagement général de la région et qu'elle était appelée à jouer un rôle essentiel dans le développement économique, non seulement de la commune de Trient, mais aussi de celle de Finhaut, par la création d'équipements touristiques et sportifs importants et de nombreux emplois, le Conseil d'Etat a également proposé au Grand Conseil un projet de décret en vue de la correction de la route cantonale destinée à desservir la station. Le Grand Conseil a approuvé ce décret le 18 mai 1979.

Par décision du 16 août 1979, le Département fédéral de l'intérieur, se conformant au préavis de la Commission fédérale pour la protection de la nature et du paysage, a rejeté la demande de défrichement. Il a notamment retenu que l'obligation légale de conserver la forêt l'emportait en l'espèce sur l'intérêt à créer une nouvelle station qui ne se distinguait pas de façon déterminante de l'ensemble des projets touristiques concernant des régions de montagne. De plus, des motifs de police s'opposaient au défrichement, la station des Esserts se trouvant dans une région menacée par les avalanches. Le coût des ouvrages de protection contre les avalanches serait disproportionné et ceux-ci porteraient en outre une grave atteinte au paysage. Enfin, l'impact

que les constructions et installations de tout genre auraient sur un paysage resté jusqu'ici pratiquement intact serait très grand.

*Ainsi une demande de reconsidération a été rejetée le 13 mars 1981.*

*Prononçant la jonction des causes, le Tribunal fédéral a rejeté les recours de droit administratif, formés devant le Tribunal fédéral.*

**Aus den Urteilserwägungen:**

1. *[Procédé]*

2. *[Qualité pour former un recours de droit administratif]*

3. — En rendant les décisions attaquées, le Département fédéral a refusé l'autorisation de défricher, dans une première étape, 30 900 m² de forêt privée en vue de créer une station touristique sur la commune de Trient.

Selon l'art 31 al. 1 OFor, l'aire forestière de la Suisse ne doit pas être diminuée. L'art 24 al. 1 OFor précise que la forêt doit être conservée dans son étendue et sa répartition régionale, en raison de ses fonctions productives, protectrices et sociales. C'est à l'art. 26 OFor que le Conseil fédéral a posé les conditions auxquelles des défrichements peuvent être autorisés. Une telle autorisation ne peut être accordée que si le requérant prouve qu'il existe un besoin prépondérant primant l'intérêt à la conservation de la forêt (al. 1). Il faut, d'autre part, qu'aucune raison de police ne s'oppose au défrichement (al. 2) et que l'ouvrage, pour lequel le défrichement est sollicité, ne puisse être construit qu'à l'endroit prévu (al. 3). Des intérêts financiers, comme celui de tirer du sol le meilleur profit possible ou de se procurer du terrain à bon marché, ne sont pas, aux termes de l'art 26 al. 3, considérés comme un besoin prépondérant au sens de l'art 26 al. 1. Enfin, l'autorité compétente devra tenir compte de la protection de la nature et du paysage (art. 26 al. 4). Il s'agit dès lors d'examiner si l'autorité fédérale a correctement apprécié les différentes conditions posées par cette disposition pour refuser la demande de défricher litigieuse. Tout en reconnaissant un certain pouvoir d'appréciation aux autorités inférieures, dans la mesure où la solution dépend des circonstances locales qu'elles sont mieux à même d'apprécier, le Tribunal fédéral dispose à cet égard d'un pouvoir de libre examen (ATF 106 Ib 43 = *Fall «Arlesheim» Schweiz. Z. Forstwes. 1982 350;* ATF 106 Ib 138 = *Fall «Grächen» Schweiz. Z. Forstwes. 1982 353;* 104 Ib 225 consid. 5a = *Fall «Aarwangen» Schweiz. Z. Forstwes. 1981* 887; 98 Ib 497 = *Fall «Schillermatte» Schweiz. Z. Forstwes. 1974* 176). Il n'est en outre pas lié par les constatations de fait de ces autorités lorsque, comme en l'espèce, la décision attaquée n'émane ni d'un tribunal cantonal, ni d'une commission de recours (art. 105 OJ). A cet égard, il ne se justifie cependant pas de procéder à la vision locale requise par les recourants à titre de moyen de preuve, dans la mesure où les pièces figurant au dossier et le complément d'instruction auquel a procédé le Département fédéral de l'intérieur, lors de la procédure de nouvel examen, suffisent à établir sans équivoque l'état des faits.

4. — L'autorisation de défricher a notamment été refusée pour des motifs de police, l'autorité fédérale ayant considéré que si la station des Esserts, entièrement prévue en forêt, n'était pas elle-même située dans un secteur soumis au danger d'avalanches, il n'en était pas de même de certaines installations sportives qui seraient ouvertes aux skieurs.

L'étude complémentaire sollicitée par le promoteur à la suite de la visite des lieux à laquelle a procédé le Département fédéral de l'intérieur, le 15 avril 1980, a donné lieu à un rapport de l'ingénieur forestier Pitteloud. Il ressort de cette étude qu'abstraction faite des défrichements prévus en première étape, les pistes de ski et la route d'accès seraient situées dans des zones dangereuses et que leur réalisation nécessiterait la construction d'un certain nombre d'ouvrages de protection. De même, les reboisements compensatoires Nos 2 et 3 ne pourraient être entrepris sans qu'au préalable les avalanches concernées ne soient stabilisées. L'auteur du rapport conclut en rappelant que si le vent d'ouest domine en général dans la région, il faut porter une attention toute particulière au vent du nord, qui est le plus redoutable, car il «peut souffler toute idée préconçue et rendre très dangereuses des pentes qui ne l'étaient guère».

A la suite de ce rapport, le promoteur a informé l'autorité fédérale qu'il renonçait à l'installation des remontées mécaniques en direction de la pointe du Van et prenait l'engagement de réaliser les ouvrages de protection proposés par M. Pitteloud. Il n'était, en revanche, pas d'accord de construire une galerie de 380 m, destinée à protéger la route d'accès contre l'avalanche de la Ména, estimant que celle-ci ne menaçait la route que des années exceptionelles, et qu'il suffirait, dans ce cas, de prévoir la fermeture de la route d'accès par mesure de police.

Il résulte de ce qui précède que le défrichement requis en première étape n'augmenterait pas en principe le danger d'avalanches. Le Département fédéral de l'intérieur ne pouvait donc pas refuser l'autorisation de défricher uniquement pour des motifs de police, mais il en a tenu compte à juste titre dans son appréciation de l'ensemble des circonstances (Dubs, Rechtsfragen der Waldrodung in der Praxis des Bundesgerichts, in: Schweiz. Z. Forstwes., No 5, mai 1974, p. 385 ch. 3a). Il y aura lieu dès lors de prendre en considération, dans la pesée des intérêts en présence, du fait que la station des Esserts se trouverait à proximité immédiate d'une zone exposée au danger d'avalanches et nécessiterait des ouvrages de protection pour les pistes de ski prévues en première étape, ainsi que pour la route d'accès, dont le promoteur n'entend pas réaliser le plus important, vu son caractère extrêmement onéreux (galerie de 380 m).

5. — Les recourants soutiennent que l'aménagement de la station des Esserts, tel qu'il a été conçu par l'autorité communale et approuvé par l'autorité cantonale, doit, en l'occurrence, l'emporter sur l'intérêt à la conservation de la forêt. Ils insistent notamment sur le fait qu'il appartient essentiellement aux cantons de prendre des mesures d'aménagement de territoire et que la Confédération ne devrait pas utiliser la LFor pour faire obstacle aux dispositions prises par les cantons en cette matière, surtout lorsque celles-ci s'inscrivent dans la perspective du développement de toute une région.

*a)* L'art. 22quater Cst. charge la Confédération d'édicter par voie législative des principes applicables aux plans d'aménagement que les cantons sont appelés à établir. La loi fédérale sur l'aménagement du territoire du 22 juin 1979 (LAT) a ainsi réparti les compétences en ce domaine entre la Confédération, les cantons et les communes et fixé les principes que ces autorités doivent respecter dans l'accomplissement de leurs tâches. Or, il leur appartient précisément de sauvegarder le paysage et de maintenir la forêt dans ses diverses fonctions (art. 3 al. 2 lettre e LAT). On ne saurait donc faire grief au Département fédéral de l'intérieur de prendre en considération ces principes lorsqu'il est appelé à se prononcer sur une demande d'autorisation de défrichement. Contrairement à ce que pensent les recourants, cela ne signifie pas qu'il puisse

sans autre faire abstraction des besoins du développement régional. L'art. 1er al. 1 LAT lui prescrit, en effet, expressément de tenir compte «des besoins de la populations et de l'économie». C'est toutefois dans le cadre de la pesée des intérêts à laquelle il y a lieu de procéder en application de l'art. 26 OFor que ces différents besoins doivent être appréciés.

*b)* Lorsqu'elle est tenue d'évaluer si l'intérêt à la conservation de la forêt doit céder le pas devant les besoins découlant de l'implantation d'un équipement touristique, l'autorité administrative a l'obligation de déterminer dans quelle mesure l'ouvrage ne peut être construit qu'à l'endroit prévu (art. 26 al. 3 OFor). Ce lien entre l'ouvrage et son emplacement ne s'entend pas de manière absolue, mais relative, en ce sens qu'il existera toujours un certain choix, quant à l'emplacement d'un équipement touristique, mais que l'intérêt public à sa réalisation pourra néanmoins, dans certains cas, l'emporter sur l'intérêt à la conservation de la forêt, s'il s'inscrit dans un plan d'aménagement régional concernant des terrains dont la majeure partie est soustraite au champ d'application de la LFor (ATF 98 Ib 498 consid. 6, = *«Schillermatte»*).

Dans le cas particulier, il est important de constater que le promoteur ne se propose pas de développer une station touristique existante, mais a l'intention de créer une station entièrement nouvelle, située intégralement en forêt, qui serait éloignée à la fois des villages de Trient et de Finhaut. Le défrichement requis n'apparaît donc pas comme secondaire par rapport à l'objectif de développement régional poursuivi par les recourants. L'argument de ces derniers, selon lequel les terres à défricher ont été autrefois déboisées, mais sont retournées en friche en raison du dépeuplement des hameaux voisins, est au reste sans pertinence, puisque la forêt, qui ne doit pas être diminuée selon l'art. 31 LFor, s'entend dans sa répartition actuelle et non dans son état historique (ATF 98 Ib 364; 107 Ib 356 consid. 2 c et d = *Fall «Küsnacht» vergleiche dazu in diesem Heft Seite 287 ff.).*

Il faut dès lors admettre que la condition du lien entre l'ouvrage et son emplacement ne saurait, en l'occurence, passer à l'arrière-plan. Ce lien, le promoteur voudrait le voir dans sa volonté de procurer à la station projetée le meilleur ensoleillement possible. Or, il est manifeste qu'un tel lien ne suffit pas à établir la nécessité de construire l'ouvrage à l'endroit prévu. Si l'on ajoute aux travaux fort onéreux qu'il conviendra de réaliser pour protéger les pistes de ski et la route d'accès contre les avalanches — et dont le promoteur refuse en l'état de réaliser le plus important —, le fait que la viabilité de la station dépendra également de dérogations à obtenir en vue de la vente d'immeubles à des personnes domiciliées à l'étranger, on peut en conclure que les recourants n'ont pour le moins pas démontré que l'emplacement de la station s'imposait par sa destination au sens de l'art. 26 al. 3 OFor.

6. — Les recourants invoquent, à l'appui de la preuve qu'ils entendent apporter du besoin de la nouvelle station, la nécessité du développement touristique des communes concernées et, d'une manière plus générale, de toute la région de Martigny. Pour sa part, le Conseil d'Etat se prévaut sur ce point de l'art. 15 Cst. val., prescrivant à l'Etat d'encourager l'économie alpestre.

Après avoir fait une large part à l'intérêt public qui découle des exigences du développement touristique (ATF 98 Ib 499 consid. 7 = *«Schillermatte»)*, la jurisprudence se montre aujourd'hui plus réservée, en particulier lorsqu'un défrichement porte sur d'importantes surfaces boisées et a pour conséquence de graves atteintes, souvent ir-

réversibles, à la forêt et au paysage (ATF 106 Ib 53 ss., 138 consid. 3 = *«Grächen»*; 103 Ib 50 = *Fall «Venthône» Schweiz. Z. Forstwes. 1980 356*; arrêt SL Sattel AG, publié dans ZBl 1979, p. 592 = *Fall «Sattel» Schweiz. Z. Forstwes. 1980 368)*. Elle a posé le principe que, sous peine de vider l'art. 31 LFor. de toute sa portée, il y avait lieu de restreindre l'octroi d'autorisations de défrichement en vue de la réalisation d'équipements touristiques aux cas où ceux-ci répondaient à un besoin impérieux, semblable à un état de nécessité.

Les recourants ne prétendent pas en l'espèce, et à juste titre, qu'à défaut de l'autorisation requise, les communes de Trient et de Finhaut seraient menacées dans les fondements mêmes de leur existence. Il ressort en effet du rapport établi le 27 juillet 1979 par l'Office d'économie montagnarde à l'intention du Conseil d'Etat, produit en annexe au recours, que le programme de développement de la région de Martigny «repose sur des hypothèses optimistes» et que les objectifs fixés doivent être considérés comme des maximums. Ce rapport nuance par ailleurs de façon substantielle les allégations des recourants sur la création de nouveaux emplois, en ce sens que «le développement touristique prévu ne va pas créer des places de travail tellement plus attrayantes que celles qui existent déjà dans la région et qui sont occupées, pour une part importante, par des étrangers». En ce qui concerne le fait que le secteur des Esserts serait parcouru occasionnellement par des skieurs utilisant les remontées mécaniques sises en territoire français et comprendrait même trois itinéraires répertoriés par la Fédération suisse de ski, il ne suffit pas davantage à démontrer l'existence d'un besoin impérieux. Au demeurant, le promoteur a estimé le nombre de lits (3500), dont il convenait d'équiper la future station, en fonction de la capacité des remontées mécaniques. A la suite du rapport déposé par M. Pitteloud, il déclare aujourd'hui vouloir renoncer à la réalisation des remontées mécaniques projetées à l'est du Nant de Catogne et en direction de la pointe du Van, en raison du fort danger d'avalanches existant dans cette région. Cette renonciation, qui concerne au moins le tiers de la capacité des remontées mécaniques prévues, devrait entraîner, si l'on fait usage de la méthode d'évaluation utilisée par le mandataire du promoteur, une diminution équivalente des besoins en lits de la station. Compte tenu de ce nouvel élément, on peut se demander si le projet n'est pas surdimensionné et si la réduction de la capacité des remontées mécaniques ne remet pas en cause sa rentabilité. Quoi qu'il en soit, il faut admettre que, dans ces circonstances, le Département fédéral de l'intérieur n'a pas violé le droit fédéral, ni excédé ou abusé de son pouvoir d'appréciation en jugeant que la station projetée ne répondait pas à un besoin prépondérant au sens de l'art. 26 al. 1 OFor, primant l'intérêt à la conservation de la forêt.

Ainsi que le souligne l'autorité fédérale, il est vraisemblable qu'un projet moins ambitieux pourrait être réalisé sans défrichement. Il n'appartient cependant pas au Tribunal fédéral de dire si un tel projet serait viable du point de vue économique, dès lors que les intérêts financiers du promoteur n'entrent pas en considération pour juger s'il existe un besoin prépondérant au sens de la loi.

7. — Le Département fédéral de l'intérieur a aussi tenu compte de la protection de la nature et du paysage pour refuser l'autorisation de défrichement requise. Il a notamment retenu que la station des Esserts devait être réalisée sur une ligne de crête et que son impact sur le paysage, dans une région encore peu touchée, serait ainsi très important. Par ailleurs, les défrichements prévus pour l'installation des remontées mécaniques, la réalisation de la route d'accès et le tracé des pistes de ski nécessite-

raient la construction d'un certain nombre d'ouvrages de protection contre les avalanches, lesquels porteraient, eux aussi, une grave atteinte au paysage.

S'il est exact, comme le soutiennent les recourants, que la protection de la nature et du paysage relève en premier lieu du droit cantonal, il n'en demeure pas moins que l'art 24*sexies* Cst. a également confié l'accomplissement de certaines tâches à la Confédération, parmi lesquelles il y a lieu de compter l'octroi d'autorisations de défrichements (art. 2 lettre b LPN). On ne saurait dès lors considérer que le Département fédéral de l'intérieur a outrepassé ses compétences en refusant l'autorisation sollicitée également pour des motifs de protection de la nature et du paysage, d'ailleurs expressément visés par l'art. 26 al. 4 OFor.

Selon la jurisprudence, l'autorité administrative doit tenir compte, lorsqu'elle apprécie l'impact sur le paysage d'une demande de défrichement, non seulement du défrichement comme tel, mais aussi des bâtiments qui prendront la place de la forêt lorsque, comme en l'espèce, la demande de défrichement est liée à un projet de constructions (ATF 98 Ib 500 consid. 8 = *«Schillermatte»).*

Le mandataire de Jean-Louis Hugon fait état des nombreuses atteintes qui ont déjà été apportées par l'homme au site de la future station; il en exagère cependant volontairement l'impact pour les besoins de sa démonstration. L'autorité fédérale n'a, quant à elle, pas considéré que le paysage n'avait pas été touché par l'homme, mais qu'il avait été «peu touché». Or, cette constatation n'est nullement infirmée par les documents photographiques produits par les parties. Il ressort, en effet, de ces documents que les tranchées actuellement ouvertes dans la forêt pour marquer la frontière internationale et permettre le passage d'une ligne à haute tension et de deux téléphériques portent au paysage une atteinte qui est sans commune mesure avec celle qui résulterait du projet litigieux.

Dans ces conditions, il faut admettre que, sur ce point également, le Département pouvait, sans abuser de son pouvoir d'appréciation, considérer que la situation projetée porterait une grave atteinte à un paysage, dont l'aspect caractéristique devait être ménagé, et souligner que c'est le développement touristique qui doit s'adapter au paysage et non l'inverse.

**Kommentar zum Entscheid «Les Esserts»:**

*Der Fall «Les Esserts» schliesst in vielen Punkten an einige an dieser Stelle bereits wiedergegebene Bundesgerichtsentscheide an. Grundsätzlich ist zu bemerken, dass die Bundesgerichtspraxis bezüglich Rodungen zu touristischen Zwecken derart restriktiv ist, dass nur ein «besoin impérieux, semblable à un état de nécessité» Rodungen rechtfertigen kann. (E. 6 und dort angeführte BGE, insbesondere Fall «Grächen»). Bei der Interessenabwägung fielen unter anderem folgende Punkte ins Gewicht:*

- *Eine Rodungsbewilligung kann auch dann aus polizeilichen Gründen allein verweigert werden (Art. 26 Abs. 2 FPolV), wenn durch die vorgesehene Rodung die Lawinengefahr zwar nicht direkt erhöht wird, jedoch zum Schutze der zukünftigen Skipisten und der Zufahrtsstrasse umfangreiche Lawinenverbauungen sowie eine Galerie nötig wären, die zu erstellen der Gesuchssteller aber aus Kostengründen nur teilweise bereit ist (E. 4)*
- *Standortgebundenheit (Art. 26 Abs. 3 FPolV): An die Schaffung einer neuen Station (die zudem in einiger Distanz zu den nächsten Dörfern zu stehen käme) müssen höhere Anforde-*

*rungen gestellt werden, als für die Erweiterung einer bestehenden gelten; insbesondere vermag eine günstige Sonnenexposition keine Standortgebundenheit zu begründen (E. 5b)*

- *Natur- und Heimatschutz (Art. 26 Abs. 4 FPolV): Es muss die Gesamtbeeinträchtigung beurteilt werden, das heisst, nicht nur die Rodung als solche, sondern auch der Einfluss derjenigen Werke, die anstelle des Waldes gebaut werden sollen. Vorliegend hätte die geplante Sportstation eine noch weitgehend intakte Landschaft schwer beeinträchtigt und folgenden Grundsatz verletzt: «C'est le développement touristique qui doit s'adapter au paysage et non l'inverse» (E. 7).*

# Bericht über die Tätigkeit des Eidgenössischen Instituts für Schnee- und Lawinenforschung 1981/82

Von *Claude Jaccard,* Weissfluhjoch/Davos Oxf.: 945.4: 423.5

## 1. Allgemeines und Personelles

Am 1. September 1982 wurde der Lawinendienst mit gleichem Personalbestand die Sektion I eingegliedert.

Unter den Personalmutationen sind zu erwähnen: am 30. November 1981 Austritt n Frl. B. Agassis, Sekretärin; am 1. Dezember 1981 Eintritt von Frl. M. Theus, Se-ɛtärin, die bis zum 31. Mai 1982 angestellt war; am 1. Juni 1982 Eintritt von Frl. A. ›ssi, Sekretärin; am 31. August 1982 Austritt altershalber von M. Schild; am 1. Sep-nber 1982 Eintritt von Kulturing. R. Meister (Sektion I).

Als Gast verbrachte Dr. R. Colbeck (Cold Region Research and Engineering La-ratory, Hanover, USA) den Winter an unserem Institut, und zwar vom 5. Oktober 31 bis zum 30. März 1982. Unter den Hilfskräften waren Kulturing. R. Meister .10.1981 bis 31.8.1982, Sektion I) und Ing. HTL M. Mock (ab 6.9.1982, Sektion II) ig sowie eine Arbeitergruppe aus Italien (3 bis 5 Mann, 740 Arbeitstage, Sektion )und fünf Schüler (115 Arbeitstage, Sektion III).

Im materiellen Sektor sind die folgenden neu angeschafften Einrichtungen zu er-hnen: Konstruktion eines Schneelysimeters auf dem im Vorjahr mit Entwässe-ngskanälen versehenen Versuchsfeld Weissfluhjoch, ein Digitalisiergerät für einen einrechner und eine Klimadaten-Erfassungsanlage für das Versuchsgebiet Bleisa/ sserein.

## 2. Wissenschaftliche und technische Arbeiten

*l Sektion I:* Wetter, Schneedecke und Lawinen (Chef: Dr. P. Föhn)

*hneeverfrachtung*

Die Messungen der flächenhaften Schneeverfrachtung an Gratflanken wurden geschlossen. An Hand dieser Messungen und mit Hilfe von theoretischen Ansätzen r Beschreibung des Verfrachtungsstromes im Leehang, konnten, je nach Geländeɛm verschiedene Ablagerungsmuster und -höhen (Schneehöhen) herausgeschält ɛrden. Bei steilen, ausgedehnten Leehang-Flanken (Neigung grösser als etwa 25 °),

die quer zur üblichen nordwestlichen Hauptwindrichtung während Schneestürmen verlaufen, wird der grösste Teil der bodennah verfrachteten Schneeteilchen direkt hinter dem Grat als Gratwächte abgelagert, während hangabwärts zunehmend weniger Schnee ausfällt. Die beobachtete, sekundäre Erhöhung der Schneeablagerung gegen den Hangfuss hin, scheint gemäss den theoretischen Abschätzungen vor allem durch die Ablagerung von abgelenkten Niederschlagsteilchen verursacht zu sein (Schattenwirkung des Grates im oberen Hangteil). Die Resultate wurden am «International Symposium for Applied Glaciology» 1982 in Hanover, USA, präsentiert.

*Statistisch-deterministische Lawinenprognose*

Das für Grosslawinen gültige Modell wurde während 5 bis 6 grösseren Schneefall-Perioden mit Hilfe von rund 10 Index-Stationen in den Schweizer Alpen geprüft. Ohne auf Einzelresultate einzugehen, kann folgendes abgeleitet werden: Eine Grosslawinen-Wahrscheinlichkeit von rund 50% müsste definitiv als Warnschwelle für die Lawinenwarnung gelten; gewisse «a priori» gewählte Index-Stationen scheinen nicht besonders repräsentativ für die Subregion zu sein, so zum Beispiel Braunwald für das hintere Glarnerland. Durch seine Terrassen-Leelage ist es einerseits schneereicher und windärmer als die benachbarten Talschaften, andererseits können, bedingt durch seine Orographie, nur selten grössere Lawinen beobachtet werden. Eine Anwendung und Übertragung auf den Alpensüdhang von Modell-Koeffizienten, die am Alpennordhang/Gotthardgebiet gewonnen werden, scheinen aufgrund dieser Fallstudien problematisch.

*Vorversuche «Scherrahmenmessungen»*

Zur Entwicklung eines geplanten, neuen Lawinenprognose-Modells werden Festigkeitswerte von Schneeschichten bestimmter Kornform und -grösse benötigt. Um das Potential von feldmässigen Scherrahmen-Messungen für diese Zwecke abzuklären, wurden an Rutschblock-Gleitschichten und an Lawinen-Gleitschichten periodisch solche Messungen ausgeführt. Die Versuche zeigten, dass das Freilegen von schwachen Gleitschichten mit dem Rutschblock im allgemeinen gut möglich ist, dass aber das Einführen des Scherrahmens, und dadurch die Messung, nur unter bestimmten Voraussetzungen reproduzierbare Resultate liefert. So zum Beispiel verhindern harte, krustige Schichten über dem Gleithorizont ein schonendes, belastungsarmes Einführen des Rahmens, so dass dabei oft schon ein Anbrechen der zu prüfenden Schicht geschieht. Immerhin konnte durch einige günstige Messserien gezeigt werden, in welchem Ausmass sich ursprünglich schwache Gleitschichten mit der Zeit verfestigt haben. Die Versuche werden weitergeführt.

*EDV-gerechte Aufbereitung der Schneedatenreihen SLF*

Die in Zusammenarbeit mit dem Geographischen Institut der Universität Bern, der Schweizerischen Meteorologischen Anstalt (SMA) und dem Eidgenössischen Sta-

tistischen Amt begonnene Bearbeitung und Ablochung der Schneedaten konnte weitergeführt werden. Die Daten aller langjährigen Messreihen (länger als 20 Jahre) sind abgelocht. Ein Teil der Daten wurde auf Vollständigkeit und Fehler geprüft, der verbleibende Rest wird im kommenden Jahr von U. Witmer, Universität Bern, im Rahmen des «Klimaatlas» bearbeitet. Es wurde weiterhin eine Liste der primären Parameter und technisch wichtigen Schneeinformationen erstellt.

*Flächige Massenbilanz der Schneedecke*

Auf- und Abbau der Schneedecke in Dischma wurden durch periodische Messungen der Schneehöhen und der Schneewasserwerte sowie durch Luft- und Satellitenaufnahmen der Schneebedeckung untersucht. Orthophotos der Schneedecke wurden angefertigt und Unterlagen für die Formerkennung der Schneefelder (Sektion IV) vorbereitet. Schneebedeckungskurven ergänzen den korrigierten Datensatz des Dischmas.

*Handbuch des Schneeabflussmodells SRM*

In Zusammenarbeit mit der NASA – Goddard Space Flight Center in Greenbelt – wurde der Entwurf des Textes verfasst und Figuren zum grössten Teil vorbereitet.

*Massentransport – Schneedecke Versuchsfeld*

Das Schneelysimeter wurde in der Form einer quadratischen Stahlwanne (5 $m^2$) mit Steinfüllung, 60 cm hohen Seitenwänden und geheizter Leitung zum Registrierapparat neu gebaut (mit Sektion II, G. Klausegger). Die Aufzeichnungen des Schnee- und Regenabflusses vom alten Lysimeter wurden ausgewertet.

*Regionale Schneemengenverteilung*

Verschiedene Methoden der Regionalisierung der Schneelasten in der Schweiz wurden verglichen: Zuschlag bzw. Abschlag im ganzen Höhenbereich, Umrechnungsfaktor in Prozent des Normalwertes, fiktiver Höhenzuschlag bzw. Abschlag zum Einsatz in die Höhenabhängigkeitsformel. Eine Schneelastenkarte mit vier Zonen: kleine Schneelasten (Höhenabschlag 200 m), normale Schneelasten, grössere Schneelasten (Höhenzuschlag 200 m) und die grössten Schneelasten (Höhenzuschlag 400 m zur wirklichen Meereshöhe) wurde in Zusammenarbeit mit Dr. B. Primault, SMA, entworfen. Die Schneedaten von Vorarlberg für Schneelasten in Liechtenstein und Unterengadin wurden ausgewertet.

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

### *Schnee- und Lawinenmechanik*

#### *Rheologie und Struktur*

Im Hinblick auf das Ziel der Untersuchungen – der Erforschung von Zusammenhängen zwischen Schneestruktur (Geometrie des Korngefüges) und mechanischem und thermodynamischem Verhalten von Schnee – wurden die Grundlagen der Sturkturbestimmung bearbeitet. Es geht darum, aus Dünnschnittaufnahmen die mechanischen Schwachstellen, das heisst Kornbindungen, zu bestimmen. Die daraus resultierende Verteilung der Anzahl Bindungen eines Kornes zu Nachbarkörnern, die sogenannte Koordinationszahlverteilung, stellt eine wichtige Charakteristik der mechanischen Eigenschaften dar. Ein in Entwicklung begriffener Computercode wird eine automatische Ermittlung dieser Grössen erlauben.

#### *Hangstabilität der natürlichen Schneedecke*

Wegen der hohen Stabilität der Schneedecke war der Messwinter 81/82 auf dem Gaudergrat ereignislos. Spezielle Untersuchungen galten der Bildung von Oberflächenreif. Ferner wurde mit der Entwicklung einer Messapparatur begonnen, welche eine direkte Digitalisierung der Einzelsignale bei der akustischen Emission der Schneedecke erlaubt. Eine durchgeführte Analyse von Einzelsignalen scheint zu bestätigen, dass es möglich ist, damit die Hangstabilität feststellen zu können. Die theoretischen Grundlagen zur Interpretation solcher Signale wurden zusammen mit R. A. Sommerfeld (US Forest Service, Ft. Collins, USA) publiziert.

### *Lawinenmechanik*

Die Messelektronik, soweit sie für die erste Phase der Feldversuche mit Fliesslawinen benötigt wird, konnte fertig gestellt werden.

Zum ersten Mal wurden mit den verschiedenen Radarsystemen Geschwindigkeitsmessungen an künstlich ausgelösten Lawinen erfolgreich durchgeführt. Obschon nur kleine Lawinen ausgelöst werden konnten (Fliesshöhe 0,3 m, Breite 30 m, Länge 700 m, maximale Geschwindigkeit 25 m/s), wurde doch die Feldtauglichkeit des Experimentes nachgewiesen. Die Messungen wurden ausgewertet und mit den bestehenden Berechnungsmodellen verglichen, was allerdings wegen der Kleinheit der Lawinen nur eine sehr beschränkte Aussagekraft besitzt. Damit verbunden wurden die automatischen Auswerte- und Simulationsprogramme verbessert, respektive neu entwickelt.

Mit dem für die Fliesshöhenmessung vorgesehenen FM-CW-Radar wurden mit einem Prototyp verschiedene Feldtests durchgeführt und seine Eignung überprüft. Die Methode erscheint nicht nur vielversprechend für diese Fliesshöhenmessung,

sondern ebenso für eine einfache und exakte Bestimmung des Totalwasserwertes der Schneedecke. Weitere Möglichkeiten scheinen für Schichtprofilaufnahmen, Beobachtung kurzfristiger Änderungen von Oberflächenschichten und schliesslich auch für die Suche von Lawinenverschütteten zu bestehen. Neben dem Prototyp wurden zwei weitere, stärkere Geräte gebaut für eine feste Installation im Gelände im Winter 1982/83. Je ein im Boden versenktes Gerät wird an einem Lawinenhang in der Nähe des Institutsgebäudes und im Versuchsfeld eingebaut.

Im Projekt betreffend Modellversuche und theoretische Studien zur Dynamik von Staublawinen (Gemeinschaftsprojekt mit der VAW-ETHZ, Unterstützung durch den Schweiz. Nationalfonds) wurde die bestehende Literatur kritisch zusammengefasst. In den Grundzügen wurde sodann eine neue, zweiphasige Theorie entwickelt, das heisst eine Theorie, die der Zusammensetzung der Staublawinen aus Schneepartikeln und Luft auch dynamisch Rechnung trägt (Th. Scheiwiller).

Für die geplanten Versuche zum Bremsvermögen von Stützwerken auf der Schneegleitbahn wurde der Umbau für Rechenversuche vorgenommen und damit begonnen, das Messystem neu aufzubauen (Einsatz der EDV).

*Verbauungswesen und Lawinenzonenpläne*

*Ergänzungen der Richtlinien für den Stützverbau*

Die Versuche an der EMPA zur Schlagbeanspruchung von Stützwerkrosten konnten abgeschlossen werden, und es wurden Vorschläge für entsprechende Bedingungen für Rostbalken ausgearbeitet.

*Stützverbau*

Viel Arbeit wurde zur statischen und konstruktiven Überprüfung von Neukonstruktionen aufgewendet. Ferner waren Schäden aufzunehmen und zusammen mit der EMPA abzuklären.

### 2.3 *Sektion III:* Schneedecke und Vegetation (Wald) (Chef: Forsting. H. in der Gand)

*Wechselwirkungen zwischen Schneebedeckung, Lawinen, Stützverbauung, Aufforstungspflanzen im Lawinenanbruchgebiet* (Versuchsgebiet Stillberg/Davos)

Für die 850 Lawinen, die während der Periode 1959/81 kartiert wurden, konnten Computerprogramme entwickelt werden, die deren graphische Darstellung in Beziehung zum Einheitsflächennetz (3,5 m x 3,5 m mit 25 Forstpflanzen gleicher Baumart: Lärche, Arve, Bergföhre) ermöglichen. Die totale Lawinenfrequenz schwankte auf den 4072 Einheitsflächen in der Periode 1975/80 zwischen 0 und 40 Lawinen.

Anhand der 18 täglich abgelesenen Schneehöhenpegel konnten für die Periode 1974/80 die Tagesmittel und Extreme der Schneehöhen sowie die mittleren Ein-

schneiungs- und Ausaperungsdaten der wichtigsten Pflanzengesellschaften und Geländeformen berechnet und dargestellt werden.

Die Pflanzung 1975 wurde im Sommer 1982 vollständig aufgenommen (EAFV/EISLF). Die Abgänge 1981/82 bei Arve und Bergföhre waren vorwiegend auf das endgültige Absterben von Pflanzen zurückzuführen, die 1980/81 vom Triebsterben (*Ascocalyx abietina* (Lgbg) Schläpfer) befallen wurden. Die Arve erlitt zusätzlich Schäden durch die Nordische Schütte (*Phacidium infestans*, Karst.).

*Schneebedeckung als Einfluss auf Überleben und Anwuchs von Aufforstungspflanzen*

Die Resistenz von sieben Baumarten gegen Frosttrocknis wurde während der Periode 1978/80 mit einer künstlich schneefreigehaltenen und mit einer natürlich schneebedeckten Pflanzung vergleichend untersucht. Am besten schnitten Arve, Bergföhre und Grünerle ab. Verglichen mit dem Gefährdungsgrad aus Literaturangaben ergab sich eine wesentlich stärkere Frosttrocknisgefährdung der Lärchen, was unter anderem auch eine Folge des Pflanzschocks der im Juli ausgepflanzten Bäumchen sein dürfte. Etwas stärker durch Frosttrocknis geschädigt wurde auch die Vogelbeere, während die im Versuch zwar stark geschädigte Fichte resistenter war als dies erfahrungsgemäss der Fall ist.

*Wechselwirkung zwischen Schneebedeckung, Schneegleiten, Gleitschneeschutzmassnahmen und jungen Forstpflanzen in Aufforstungen im Gleitschneegebiet* (Versuchsflächen: Dorfberg/Davos: Rudolf 2220 m, Fopp 1800 m; Bleisa, Pusserein/Prättigau 1450 m)

Die Auswertung der Pflanzenentwicklung in den Versuchsaufforstungen Rudolf (1956) und Fopp (1955) wurde fortgesetzt und EDV-gerecht aufbereitet. Überleben und Wachstum der Bäume zeigen in beiden Höhenlagen für Lärche und Fichte auf den Terrassierungen (Bermen, Bermentritte) den günstigsten Verlauf.

Die Aufforstung der Versuchsfläche Bleisa, Pusserein (Gemeinde Schiers) erfolgte mit 4000 Fichten im Oktober 1982 zwischen den Stützwerklinien, mit und ohne Gleitschnee-Schutzmassnahmen, mit Loch- und Winkelpflanzung.

*Temporärer Stützverbau und Gleitschneeverbau in der Waldzone* (Versuchsanlagen: Davos: Stillberg, Rudolf, Fopp, Soppenmahd; Pusserein/Prättigau: Bleisa; Stein/Toggenburg: Schilt)

Der Rundholz-Schneerechen-EISLF hat sich in allen Versuchsanlagen auch weiterhin bewährt. Bei einem älteren Werktyp mit bergseitigem Schwellenlager auf einer nur 0,5 m breiten Berme mit Pfahlverankerung im Boden verursachte starkes Schneegleiten stellenweise eine talseitige Verschiebung der Schwellen.

Auf der Versuchsfläche Bleisa/Pusserein wurden teils durch die betriebseigene Arbeitergruppe und teils in zwei Baukursen für den Forstdienst nochmals 80 $m^1$ Rundholzschneerechen-EISLF (Werkhöhe 2,6 m) zu einem Durchschnittspreis von sFr. 235.–/$m^1$ errichtet. Zwischen den Stützwerklinien erfolgte der Einbau von Pfäh-

lungen, Bermentritten und Holzschwellen als Gleitschnee-Schutzmassnahmen. Die Variante mit Holzschwellen ist neu; bei Bewährung eignet sie sich auf Fels und bei flachgründigem Boden, wo weder Pfählung noch Bermentritte in Frage kommen.

*Schnee und Lawinen im Wald* (Versuchsfläche Lusiwald, Davos-Laret, 1700 bis 1600 m, NNW-Hang, Hochstauden-Fichtenwald *(Piceo-Adenostyletum)*

Das 1981 in Angriff genommene Forschungsprojekt über die Verjüngung eines subalpinen Fichtenwaldes unter Berücksichtigung der schneeökologischen Bedingungen wird in Zusammenarbeit mit Dr. E. Ott (Institut für Wald- und Holzforschung ETHZ) und mit finanzieller Unterstützung durch den Schweizerischen Nationalfonds durchgeführt.

Das Hauptgewicht der Schneeuntersuchungen lag auf der Erfassung der Schneeverteilung und Ausaperung auf den Verjüngungsschlitzen und im umliegenden Waldbestand. Die allgemein späte Ausaperung erfolgte im Waldbestand von Mitte bis Ende Mai mit rund 1 Woche Vorsprung auf die Ausaperung der Verjüngungsschlitze. Neben der durchschnittlich höheren und längeren Schneebedeckung der Schlitze bildeten sich dort auch deutlich schneeärmere Zonen aus, die früher ausaperten. Diese Zonen weisen auch während der Vegetationsperiode höhere Strahlungs- und Wärmewerte auf und dürften somit für die Verjüngung günstige Bedingungen bieten.

Die ökologischen Untersuchungen während der Vegetationsperiode umfassten auf 34 mit Testpflanzungen (Fichte 2/0) versehenen Messstellen Strahlungs-, Temperatur- und Windmessungen sowie Vegetationsaufnahmen. Ausserdem wurde die Entwicklung der im Samenjahr 1982 reichlich erfolgten Ansamung auf Testflächen untersucht.

Ende Januar konnten in der Waldzone der Landschaft Davos etliche Lawinen beobachtet werden. Die genauere Untersuchung an Ort ergab ausnahmslos, dass es sich dabei um oberhalb der Waldgrenze angebrochene Lawinen handelte, die den Waldgürtel zum Teil durchflossen. Diese Feststellung bestätigt erneut die relativ geringe Bremswirkung der Waldbäume gegenüber in Bewegung geratenem Lawinenschnee.

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

*Schneegefügeuntersuchungen*

Im Rahmen eines Gemeinschaftsprojektes mit dem Institut für Radiohydrometrie, München, des Eidg. Institutes für Reaktorforschung, Würenlingen, und der Universität Bern wurden Schnee- und Eisproben vom Vernagtferner[1] (Österreich) untersucht. Die strukturelle Gefügeanalyse ergab folgendes Bild:

- Es konnte keine charakteristische Schichtstruktur im Firn gefunden werden, wie sie in kaltem Firn (Colle Gnifetti) noch in grösseren Tiefen vorhanden ist.
- Die gravimetrisch wie die bildanalytisch bestimmten Dichten der Schneeproben stimmen sehr genau überein.

– Der Übergang Firn-Eis erfolgt für diesen Bohrort in 19 m Tiefe.

Weiter konnten interessante Quervergleiche mit Schnee anderer Provenienz gezogen werden.

Bei der Auswertung nicht ganz homogener Schneeproben treten oft grosse Probleme auf. Mit einem digitalen Verfahren der Bildverbesserung (image enhancement) können diese nun weitgehend ausgeschaltet werden.

*Physikalische Eigenschaften der Schneedecke*

Die theoretisch und experimentell durchgeführten Vorarbeiten zur Untersuchung des Schnees mittels Schall-Energie rechtfertigten die Realisierung einer ersten Stufe der automatischen Datenerfassung. Verschiedene Schneeproben wurden ausgemessen und ein Teil auch mit der Dünnschnittanalyse ausgewertet. Für einen bestimmten Schnee aus der Winterschneedecke wurde für Dichte und Porendurchmesser mit verschiedenen Methoden (gravimetrisch, akustisch, bildanalytisch) eine so gute Übereinstimmung erlangt, dass eine zweite Teilautomatisierung des Messvorganges realisiert wurde. Damit können auch Proben, die sich rasch verändern (Setzung), ausgemessen werden.

*Formalisierte Lawinenprognose*

Die Tests der verschiedenen Methoden zur numerischen Erfassung der Lawinensituation wurden einen weiteren Winter fortgeführt. Namentlich wurde das Modell der analogen Situation («Nächste Nachbarn») überprüft. Die Resultate sind im grossen und ganzen zufriedenstellend. Was bei den Diskriminationsmethoden immer wieder vermutet wurde, tritt hier ganz klar hervor: Die gezielte Anwendung dieser Methoden verlangt nach einer noch sorgfältigeren Beobachtung der niedergegangenen Lawinen. Eine echte Verifikation ist nur möglich, wenn auch an Tagen mit Nebel oder starkem Schneefall gleich zuverlässige Beobachtungen vorliegen wie an «günstigen» Tagen. Auch muss dem Umstand Rechnung getragen werden, dass im Testgebiet praktisch nur noch künstlich ausgelöste Lawinen auftreten. Die Methode der analogen Situation ist jetzt allerdings schon soweit entwickelt, dass sie dem Lawinenprognostiker als wertvolles Hilfsmittel übergeben werden kann.

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

### *3.1 Lawinendienst* (Leitung: M. Schild/Dr. P. Föhn)

Das für die Lawinenwarnung und Schneestatistik wichtige Beobachtungsnetz erfuhr keine wesentlichen Änderungen, der grösste Teil der Beobachter lieferte sehr zufriedenstellende Messungen und Beobachtungen. Immerhin ist zu erwähnen, dass für die Beobachtungsstation Bedretto immer noch kein Beobachter gefunden werden konnte und dass die Stationen «Les Ruinettes (Verbier)» und «Planachaux (Champéry)» nur unvollständige Messerien abgeliefert haben. Zur Ausbildung der Beobachter wurde vom 19. bis zum 22. November 1981 ein Beobachterkurs (Nr. 34) in Davos organisiert.

Die Lawinenwarnung wurde durch 51 Lawinenbulletins und den telefonischen Auskunftsdienst sichergestellt. Das erste Bulletin wurde am 30. November 1981, das letzte am 23. April 1982 herausgegeben, das heisst durchschnittlich 2,4 mal pro Woche. Die Verbreitung der Warnung konnte leicht verbessert werden, indem das Freitag-Kurzbulletin als Fernsehversion nahezu regelmässig am Freitagabend ausgestrahlt wurde.

Dank der mächtigen und damit vor allem am Alpennordhang gut verfestigten Schneedecke war das Unfallgeschehen im schweizerischen Alpengebiet reduziert, das heisst die Anzahl Lawinentoter betrug 20 im Vergleich zum langjährigen Mittelwert von 27 Toten. Die grösste Anzahl Lawinentoter wurde 1981/82 bei der Kategorie Alpinisten/Bergsteiger mit 14 Toten registriert, während in der Gruppe Ski-/Variantenfahrer nur 5 Tote zu verzeichnen waren.

### *3.2 Technischer Dienst Mechanik* (Leitung: Dr. O. Buser)

### *Technischer Dienst Elektronik* (Leitung: Dr. H. U. Gubler)

Diese Dienste gewährten die technische Unterstützung für die meisten Forschungsprojekte, insbesondere für das Projekt «Feldversuch Fliesslawine» hinsichtlich Transport, künstliche Lawinenauslösung und elektronische Ausrüstung.

### *3.3 Dokumentationsdienst* (Leitung: Ing. H. in der Gand)

Seine Tätigkeit blieb im üblichen Rahmen.

### *3.4 Administration*

Als zusätzliche Tätigkeiten sind vermehrte Erhebungen infolge der neuen Beschaffungsstatistik und des Energiesparprogrammes des Bundes zu erwähnen.

## 4. Beziehungen des Instituts nach aussen

### *4.1 Gutachten und Aufträge der Praxis, Beobachtungen und Beratungen für andere Stellen*

Periode: 1.10.1981 bis 30.9.1982

| | *I* | *II* | *III* | *LD + Ja* | *Total* |
|---|---|---|---|---|---|
| – Schnee- und Lawinenverhältnisse | 6 | 5 | – | 1 | 12 |
| – Unfälle, Schäden | – | – | – | 6 + 1 | 7 |
| – Gefahrenkarten | – | 2 | – | – | 2 |
| – Strassen, Bahnen (S) | – | 7 | – | 3 | 10 |
| – Touristische Anlagen (S) | – | 3 | – | 19 | 22 |
| – Technische Anlagen | – | 7 | – | 3 | 10 |
| – Lawinen- und Triebschneeverbau, Aufforstung | – | 10 | 2 | – | 12 |
| – Einzelobjekte, Verschiedenes | 4 | 6 | – | 1 + 1 | 12 |
| | 10 | 40 | 2 | 35 | 87 |

(S = Lawinensicherheit, Lawinenschutz)

Ein Gutachten über Schnee- und Lawinenlasten für das neue Berghaus auf dem Jungfraujoch wurde in Zusammenarbeit mit der Versuchsanstalt für Wasserbau, Abteilung Glaziologie, ETHZ, erstellt.

Das Institut war an den Sitzungen der Grossrats-Kommission für eine wintersichere Verbindung Prättigau – Engadin (Vereina Bahntunnel oder Ausbau Flüelapassstrasse) vertreten. Neben den Gutachten wurden 12 Beratungen abgegeben.

Die Mitarbeit des Instituts zugunsten anderer Stellen blieb im üblichen Rahmen (Schweizerische Meteorologische Anstalt, Eidg. Kommission für die Überwachung der Radioaktivität, Eidg. Munitionsfabrik, Gletscherkommission der SNG, Gebäudeversicherungsanstalt GR, Meteor. Inst. Schweden, Lawinenwarndienst Bozen, Lawinenkommission Kitzbühl).

### *4.2 Kurse, Vorträge, Tagungen*

Das Institut führte seinen Beobachterkurs (Davos, 19. – 22.11.1981), den Internationalen Lawinenkurs (Davos, 17. – 22.1.1982) und einen Baukurs über Rundholz-Schneerechen und Gleitschneeschutz (Schiers, 24. – 28.5.1982) durch und trug zur Durchführung von 3 Kursen über die Pflege lawinengefährdeter Gebirgswälder bei. Dazu sind gesamthaft zu erwähnen: 10 Vorträge, 6 Kolloquien und Tagungen, 6 Sitzungen verschiedener Kommissionen und die Teilnahme an 8 ausländischen oder internationalen Kongressen: 7. – 9.10.1981, Int. Kolloquium über Lawinenzonung, Turin (P. Föhn): 18. – 22.1.1982, Congrès international du service hivernal, Union Suisse des professionnels de la route, Davos (C. Jaccard); 4. – 6.3.1982, Société hy-

drotechnique de France, Grenoble (W. Good): 19.–30.7.1982, First Scientific Gen. Assembly, Int. Assoc. for Hydrol. Sciences, Exeter (C. Jaccard, J. Martinec); 2.–11.8.1982, Workshop «Ökologie der subalpinen Zone», Int. Union of Forestry Res. Org., Corwallis, USA (W. Frey); 23.–27.8.1982 2d Symposium on Applied Glaciology, Hanover, USA (P. Föhn, H. Gubler). 2.–5.9.1982: Int. Glaciol. Soc. Western Branch, Brig (O. Buser, W. Good, M. Heimgartner, C. Jaccard); 15.–17.9.1982: Convegno nazionale sulla sicurezza in montagna, Merano (C. Jaccard)

### *4.3 Lehrtätigkeit, Teilnahme an schweizerischen und ausländischen Institutionen*

Ab Wintersemester 1981/82 wurden Vorlesungen über Schneekunde und Lawinenverbau an der ETHZ für die Abteilungen VI, VIII und X durch Dr. B. Salm gehalten. Ferner wurde Unterricht über Schnee- und Lawinenprobleme im Gebirgswald an der interkantonalen Försterschule Maienfeld durch H. in der Gand erteilt.

10 Institutsmitarbeiter waren Mitglieder von Kommissionen, Arbeitsgruppen und Vorständen von 15 schweizerischen und internationalen Organisationen (unter anderem Hydrologische Kommission und Gletscherkommission, SNG; Forschungsrat, Nationalfonds; verschiedene Kommissionen, SIA; International Committee for Snow and Ice, IAHS; International Glaciological Society, Western Branch; Gruppen «Schnee und Lawinen», «Oekologie der subalpinen Zone», IUFRO;)

### *4.4 Publikationen und Berichte*

#### *Publikationen und Berichte*

Fortsetzung von «Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen», *133* (1982) 9: 807–824; nachgeführt bis Ende September 1982.

#### *Publikationen*

«Schnee und Lawinen in den Schweizer Alpen 1979/80» (Nr. 44). Winterbericht des Eidg. Institutes für Schnee- und Lawinenforschung. Verlag: Eidg. Drucksachen- und Materialzentrale, 3000 Bern. Inhaltsübersicht: Einleitung, S. 3 (C. Jaccard). Wetter und Klima, S. 5–28 (P. Föhn und E. Beck). Schnee und Lawinen in der Region Davos, S. 29–41 (P. Föhn und E. Beck). Schnee- und Lawinenverhältnisse im schweizerischen Alpengebiet, S. 42–92 (M. Schild und S. Gliott). Durch Lawinen verursachte Unfälle und Schäden, S. 93–132 (M. Schild, H. J. Etter und S. Gliott). Übrige Arbeiten des Eidg. Institutes für Schnee- und Lawinenforschung, 3. Umschlagseite (C. Jaccard).

*Mitteilungsreihe des EISLF*

Keine neuen Veröffentlichungen.

*Einzelarbeiten*


| | |
|---|---|
| Föhn, P.<br>Meister, R. | Determination of avalanche magnitude and frequency by direct observations and/or with the aid of indirect snowcover data. IUFRO/FAO Colloquium on Research on Small Torrential Watersheds (incl. Avalanches), June 1981, Grenoble. Mitt. Forstl. Bundesvers. anst., Wien (1982) 144: «Beiträge zur Wildbacherosions- und Lawinenforschung», S. 207–228. |
| Frey, W.,<br>in der Gand, H.<br>Rychetnik, J. | Internationales Seminar Gebirgswald und Lawinen. Schweiz. Z. Forstwesen, *130* (1979), S. 302–308; und Mitt. Forstl. Bundesvers.anst., Wien (1981) 138, S. 45–55. |
| Good, W.<br>Mätzler, C.<br>Schanda, E. | Towards the definition of optimum sensor specifications for microwave remote sensing of snow. IEEE Trans. Geosci. & Remote Sensing *20* (1982) 1, S. 57–66. |
| Gubler, H. | Electrical, acoustical and optical properties of snow. Proc. of a Workshop on the properties of Snow, 8.–10. April 1981, Snowbird/Utah, S. 111–124. |
| in der Gand, H. | Siehe Frey, W. |
| Jaccard, C. | Bericht über die Tätigkeit des Eidg. Institutes für Schnee- und Lawinenforschung 1980/81. Schweiz. Z. Forstwesen, *133* (1982) 9, S. 807–824. |
| Jaccard, C. | Routes et avalanches. Strasse und Verkehr 68 (1982) 6, S. 185–188. Ital. Übers. in Neve Int. (1982) 2. |
| Martinec, J. | A snowmelt-runoff model for computing the daily discharge from temperature data. In «Application of results from representative and experimental basins». Studies and Reports in Hydrology (1982) 32, Unesco/Paris, 2. 81–103. |
| Martinec, J.<br>Rango, A. | Areal distribution of snow water equivalent evaluated by snow cover monitoring. Water Res. Res. *17* (1981) 5, S. 1480–1488. |
| Martinec, J.<br>Stichler, W.<br>Rauert, W. | Environmental isotope studies of an alpine snowpack. Nordic Hydrology *12* (1981), S. 297–308. |
| Martinec, J.<br>Rango, A. | Accuracy of snowmelt runoff simulation. Nordic Hydrology *12* (1981), S. 265–274. |
| Martinec, J.<br>Schotterer, U.<br>Siegenthaler, U. | Bestimmung des Grundwasseranteils im Schnee- und Regenabfluss im schweizerischen Einzugsgebiet Dischma. Beiträge z. Geologie der Schweiz – Hydrologie Bd. *28* II (1982), S. 459–470. |
| Martinec, J.<br>Rango, A. | Snow accumulation derived from modified depletion curves of snow coverage. Proc. Exeter Symp., July 1982. IAHS Publ. No. 138, S. 83–90. |
| Martinec, J.<br>Oeschger, H.<br>Schotterer, U.<br>Siegenthaler, U. | Snowmelt and groundwater storage in an alpine basin. Proc. Exeter Symp., July 1982. IAHS Publ. No. 138, S. 169–175. |
| Meister, R. | Siehe Föhn, P. |
| de Quervain, M. | Lawinen-Atlas. Bebilderte Lawinenklassifikation (in 5 Sprachen), zusammen mit Int. Arbeitsgruppen für Lawinenklassifikation ICSI. Unesco, Paris (1981). |

Rychetnik, J. Siehe Frey, W.

Rychetnik, J. Sanierung der Schnee- und Lawinenverhältnisse in Lawinenabbruchgebieten. IUFRO/FAO Colloquium on Research on Small torrential watersheds (incl. Avalanches), June 1981, Grenoble. Mitt. Forstl. Bundesvers. anst., Wien (1982) 144: «Beiträge zur Wildbacherosions- und Lawinenforschung, S. 169–185.

Salm, B. Mechanical properties of snow. Rev. Geophys. and Space Phys. *20* (1982) 1, S. 1–19.

*Interne Berichte*

601 Rychetnik, J.
Kindschi, J. Winterbericht 1979/80, Sekt. III/EISLF. (Aus Winterbeobachtungen, Feldaufnahmen und Messungen der Sekt. III). Okt. 1981, 58 S.

602 Frutiger, H.
Meister, R. Lawinenverbauung «Vallascia»/Airolo TI. Vermessungsarbeiten 1980/81 (Operat Vallascia 80/81). Nov. 1981, 4 S.

603 Frutiger, H. Die VOEST-ALPINE-Schneebrücken. Ein Beitrag zum schweizerischen Lawinenverbauungskataster. März 1982, 11 S.

604 Rychetnik, J. Schneebedeckung und Schneehöhen auf 18 Pegelstandorten der Versuchsfläche Stillberg. Periode 1974–1980. Juni 1982, 52 S.

605 Rychetnik, J.
Kindschi, J. Winterbericht 1980/81, Sekt. III/EISLF. (Aus Winterbeobachtungen, Feldaufnahmen und Messungen der Sekt. III), Aug. 1981, 59 S.

606 Frutiger, H. Die Lawine «Sandschluecht», Sertig/Davos, vom 7. Januar 1981. Aug. 1982, 10 S.

Nachträglich erstellte interne Berichte:

567 Pope, M. Particle size and mass distribution in alpine windblown snow. Mai 1979, 15 S.

585 Meister, R. Sonnenscheindauer und Strahlung auf Weissfluhjoch (Auswertung der 33jährigen Messreihen 1947/48–1979/80 und Vergleich der Resultate mit theoretisch berechneten Normwerten). Nov. 1980, 64 S.