

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

Herausgeber: Schweizerischer Forstverein

Band: 112 (1961)

Heft: 12

Artikel: Die Entwicklung der schweizerischen Schnee- und Lawinenforschung von 1942 bis zur Gegenwart

Autor: Quervain, M. de

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-767521>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 04.04.2025

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

Die Entwicklung der schweizerischen Schnee- und Lawinenforschung von 1942 bis zur Gegenwart

Von *M. de Quervain*¹

Die Errichtung des stolzen Institutsgebäudes auf Weißfluhjoch im dunkeln Kriegsjahr 1942 erscheint heute wie ein Wunder. Neben diesem materiellen Erbstück, das die erste Schneeforschergeneration hinterlassen hat, durfte noch ein zweites ebenso gewichtiges *geistiges* Erbe angetreten werden. Es bestand in dem Sammelband «Der Schnee und seine Metamorphose», der die Ergebnisse der ersten Forschungsdekade zusammenfaßte. Dieser Bericht enthält eine erstaunliche Fülle von Beobachtungen und programmatischen Gedanken und wurde richtungweisend für die weitere Arbeit durch die 19 Jahre hindurch, über die ich Ihnen zu berichten habe. Mit dieser materiellen und geistigen Ausrüstung waren dem jungen Institut jedenfalls die Voraussetzungen für einen guten Start gegeben.

Die Zeitspanne von 19 Jahren kann in vier Abschnitte von eigenem Gepräge unterteilt werden. Ich möchte nun versuchen, die einzelnen Etappen zusammenfassend aufleben zu lassen, ohne mich dabei allzu pedantisch an den Zeitablauf zu halten. Wenn in dieser Darstellung das Institut im Vordergrund steht und nicht die Kommission, wollen Sie mir dies bitte entschuldigen. Wir sind uns aber stets bewußt, daß die Kommission immer der Nährboden war für die ganze Aktivität des Institutes. Die Betrachtungen bleiben auch bewußt auf unseren engeren Forschungskreis beschränkt, was nicht als Ignorierung der Leistung anderer Forschungsstellen ausgelegt werden möge.

Die erste, bis zum Jahr 1945 dauernde Phase war zunächst dem Aufbau des Mitarbeiterstabes gewidmet, der mit acht Köpfen als ausreichend dotiert betrachtet wurde. Vom ursprünglichen Team unter Robert Haefeli waren zunächst nur zwei Mitarbeiter gewillt, «Professionals» zu werden, nämlich Edwin Bucher, dem in der Folge die Leitung des Institutes anvertraut wurde, und Reinhard Figliester. André Roch zog es vor, zunächst seine alpinistischen Pläne in verschiedenen Teilen der Welt zu realisieren, und kreuzte vorerst nur sporadisch im Institut auf. Zu dieser Zeit trat Forstingenieur Arnaldo Arrigoni und bald auch der Sprechende dem neuen Team bei.

Als erste Aufgabe hatte die neue Belegschaft die vielversprechenden Beobachtungsreihen über die Schneedecke fortzusetzen, auf deren 25jähriges Bestehen wir heute stolz zurückblicken. Daneben waren früher bereits aufgegriffene schneemechanische und kristallographische Untersuchungen mit bestehenden Methoden weiter zu verfolgen. Selbstverständlich bedurfte das Institut noch eines technischen Ausbaues.

¹ Ansprache anlässlich der Feier «30 Jahre Eidg. Schnee- und Lawinenforschungskommission, 25 Jahre Schneeforschung auf Weißfluhjoch» (12. Oktober 1961).

Die Kälteanlage in den Laboratorien war zu installieren, Werkstätte und Dunkelkammer verlangten nach einem zweckentsprechenden Inhalt. Die Beschaffung all der erforderlichen Gerätschaften war bei der damaligen Versorgungslage ein Problem für sich und größte Zurückhaltung war am Platz; noch tobte ja der Krieg um unser Land. Mit Rührung betrachten wir heute das kleine Drehbänklein, die damalige Zierde unserer Werkstatt.

Der durchgehende Jahresbetrieb eines Institutes auf 2700 m Höhe mußte sich auch erst noch einspielen. Die oft und heute noch gehörte Publikumsfrage: «Was tut ihr eigentlich im Sommer?» bereitete uns zwar keine Sorge, wenigstens nicht im maliziösen Sinn der Fragestellung, indem der kurze Bergsommer schon damals kaum ausreichte, den vorangegangenen Winter auszuwerten und den neuen vorzubereiten. Hingegen bot die ganzjährige Belegung der Bergstation *anderweitige* Probleme. Im Frühling und Herbst pflegte die Parsennbahn den Betrieb über längere Perioden einzustellen, und das Personal war auf Schusters Rappen angewiesen, um die 1100 m Höhendifferenz von Davos aus zurückzulegen, wenn es nicht vorzog, in den wenigen primitiven Unterkünften auf Weißfluhjoch zu nächtigen. Gelegentlich gestalteten sich die Transportmärsche recht beschwerlich. Im November 1944 beispielsweise, als die Landschaft schon mit einer verfrühten Schneefracht von 1 bis 2 m Höhe überzogen war, kämpften sich zwei schwer beladene Mitarbeiter über fünf Stunden lang mit Ski und Fellen direkt auf dem verschneiten Bahngleis nach Weißfluhjoch. Wohl nie vorher oder nachher haben sich dort Skifahrer bewegt. Auf die Dauer mußte nach besseren Verbindungsmöglichkeiten mit Weißfluhjoch Ausschau gehalten werden. Die damals noch dünn gesäten *Schneeforscherfrauen* hätten sonst bald Reißaus genommen, und an die Akquisition neuer wäre gar nicht zu denken gewesen. Dank dem Entgegenkommen der Parsennbahn haben sich die Verhältnisse seither entscheidend gebessert.

Das Institut begnügte sich natürlich in dieser ersten Phase nicht damit, bloß die Tätigkeit der bisherigen Forschungsgruppe routinemäßig fortzusetzen, sondern beeilte sich, neue Methoden zu entwickeln, um neue Probleme in Angriff zu nehmen. Als Fernziel hatte Bucher in der das neue Institut beschreibenden Mitteilung Nr. 1 ein Programm umrissen, das weite Ausblicke eröffnete. Ich zitiere daraus einige Punkte:

Zum Forstwesen: Wirkung des Kriechens der Schneedecke auf Verbauungen und Aufforstungen. Waldschäden bei Lawinnenniedergängen. Grundlagen für die Lawinnenverbauung.

Zur Meteorologie: Zusammenhang zwischen Wetterlage, Schneefall und Lawinengefahr. Studium des Einflusses der Schneebedeckung auf das Klima.

Zur Hydrologie: Wasserwert der Schneedecke, zeitlicher Ablauf des Schmelzvorganges, Wasserrückhaltevermögen der Schneedecke.

Zum Verkehrswesen: Förderung des Winterverkehrs durch Erforschung der Schnee- und Lawinnenverhältnisse. Schaffung günstiger Bedingungen für das ganze Transportwesen im Winter.

Im weiteren werden angeführt Gebiete der *Botanik*, der *Metallurgie*, der *Gletscherforschung* und praktische Anliegen des Straßen- und Kraftwerkbaues.

Wir stellen fest, daß die Ziele weit gesteckt waren. Andererseits darf darauf hingewiesen werden, daß schon die von der ersten Forschungsgruppe gelegte Basis breit war. Ein beglückender *Geist der Universität*, wenn man sich dieses Wortes erlauben

darf, schwebte von allem Anfang an über der Schneeforschung. Er hatte aber auch seine Krallen, dieser Geist, indem er die kleine Belegschaft ständig in Gefahr brachte, sich zu zersplittern und den Faden zu verlieren.

Dieser Bedrohung wurde entgegengewirkt durch die Aufstellung von *Jahresprogrammen* mit entsprechender Rechenschaftsablage, ein Usus, der heute noch in Kraft ist.

Anläßlich der Eröffnungsfeier des Institutes im Jahre 1944 sprach Herr Bundesrat Etter den Wunsch aus, es möge den Schneeforschern vergönnt sein, auf einige Jahre hinaus ungestört von der Umwelt zu forschen. Dieses stille Forscherglück bestand in der Tat, solange der Krieg andauerte. Es hatte aber auch seine Kehrseiten. Die internationalen Kontakte in persönlicher wie auch in publizistischer Hinsicht fehlten fast vollständig, und es war kaum möglich, Arbeiten vor einem internationalen Forum zu publizieren. In der damals angelegten Sammlung der *«Internen Berichte»* häufte sich daher bald ein beträchtliches Kapital an Beobachtungsmaterial und theoretischen Beiträgen an. Sie zählt heute bereits an die 400 Nummern. In diesem Zeitabschnitt, wie übrigens auch später, steuerte H a e f e l i noch gewichtige Beiträge zur Schneemechanik bei.

Die zweite Etappe dauerte von 1946 bis 1950. Im Institut bahnten sich mit dem Eintritt der Herren Theodor Zingg und Melchior Schild neue Entwicklungen an. Ersterer baute als Meteorologe den Wetter- und Klimadienst aus und brachte das Institut in engere Beziehung zur MZA. Seither gehen täglich zwei Wetterbeobachtungen von Weißfluhjoch nach Kloten. Der Zweitgenannte brachte die Erfahrungen des militärischen Lawinendienstes, der bei Kriegsende aufgelöst worden war, ins Institut zurück, als wohlbetreute Leihgabe, wenn man so sagen darf, denn die Fachbearbeiter der Lawinenforschungskommission hatten ja ihrerseits sechs Jahre vorher die damaligen Erkenntnisse der Lawinenforschung der Truppe zur Verfügung gestellt.

Mit 20 Beobachtungsstationen wurde ein *ziviler Lawinenwarndienst* aufgezogen, der dem auflebenden Wintertourismus grundsätzlich ein Lawinenbulletin pro Woche über Radio und Presse bekanntgab. Zur Schulung von Interessenten in Schnee- und Lawinenkunde bürgerte sich ein zweijähriger Turnus von *Lawinenkursen* ein.

In den *Kältelaboratorien* herrschte Hochbetrieb. Schneemechanik und Kristallographie entfalteten sich unter den Titeln Verformbarkeit, Festigkeit, thermische Eigenschaft und Umwandlung von Schnee. Neue Härte- und Festigkeitsprüfverfahren wurden entwickelt und die Dünnschnitt-Technik erfuhr eine entscheidende Verbesserung. Aus den schneemechanischen Untersuchungen wuchs die zweite Dissertation der schweizerischen Schneeforschung heraus, nämlich die Arbeit Buchers: *«Theoretische Grundlagen des Lawinenverbaues»*, die in einer Schneedruckformel gipfelt. Bei den *Feldbeobachtungen* wurden hydrologische Fragestellungen wie Verdunstung und Abfluß in den Problemkreis einbezogen und 1947 in einer speziellen Tagung der Kommission eingehend behandelt.

In der Art der Berichterstattung kam es zu einer Neuerung, indem von nun an alle Feldbeobachtungen und Arbeiten, die sich auf die einzelnen Winter bezogen, in *gedruckten Winterberichten* unter dem Titel *«Schnee und Lawinen in den Schweizer Alpen»* erschienen. Nach rückwirkender Aufarbeitung aller Beobachtungen bis zum Winter 1936/37 zurück steht die Reihe heute vor der Herausgabe des 25. Jahrganges.

Nach Kriegsende erwachten bald die so lange unterbundenen Auslandverbindungen. Sie begannen für uns mit neugierigen Besuchen aus Übersee und resultierten in

Engagements von Mitarbeitern des Institutes nach Kanada und den USA, Länder, die selber Lust verspürten, Schneeforschung im Rahmen ihrer Probleme zu treiben. In dieser Zeit bildeten sich die Keime der Schnee- und Eissektion des National Research Councils in Kanada und des berühmten «Snow, Ice and Permafrost Research Establishment (SIPRE)» bei Chicago, dem gleich drei Mitarbeiter von Weißfluhjoch zu Gevatter standen, darunter der ideenreiche erste Kristallograph von Weißfluhjoch, Henri Bader. Mit diesen Institutionen verbinden uns bis auf den heutigen Tag enge Beziehungen. Es bleibt für diesen zweiten Abschnitt nachzutragen, daß 1947 der erste Kommissionspräsident, Oberforstinspektor Petitmermet, mit seinem Rücktritt auch das Präsidium der Kommission seinem Amtsnachfolger Doktor E. Heß übergab.

Wir kommen zum dritten Abschnitt, 1950 bis 1955. Er wurde eingeleitet durch einen Verlust, indem der initiative Institutsleiter, Edwin Bucher, seinen frisch erworbenen Doktorhut aufsetzte und sich verabschiedete, um sich ganz der Entwicklung von Schneeräumgeräten zu widmen.

Der Sprechende wurde daraufhin mit der ehrenvollen Aufgabe betraut, die Arbeiten auf Weißfluhjoch zu leiten. Ein Ersatz für Bucher in seiner Eigenschaft als Bauingenieur erfolgte bis auf weiteres nicht, so daß das Bauingenieurwesen für einige Zeit personell knapp dotiert war. Immerhin hatte sich André Roch inzwischen ganz an das Institut angeschlossen. Die Belegschaft zählte jetzt 12 Häupter.

Auf dem Gebiet der reinen *Forschung* sind vor allem die Arbeiten über die Verformbarkeit und Rekristallisation des Eises von Samuel Steinemann zu nennen, der damit die dritte Doktorarbeit mit dem Ursprungszeichen SLF einleitete. Eine Revision der Beschreibung und Klassierung der verschiedenen Schneearten ging vom Institut aus und resultierte in einer offiziellen internationalen *Schneeklassifikation*. Studien über eine Neugestaltung der *Lawinenklassifikation* folgten auf dem Fuß. Diese ordnende Tätigkeit, zu der auch die gemeinsam mit der Schneekommission aufgestellte *Verbauungsnomenklatur* zu zählen ist, darf zwar nicht als Forschung bezeichnet werden, aber sie war für die Entwicklung der Forschung doch wichtig.

Das wesentlichste Ereignis der Jahrhundertmitte war indessen — aus der Perspektive der Schneeforschung gesehen — *der Lawinenwinter 1951*. In wenigen Tagen wurde unerbittlich abgerechnet über Bewährung und Versagen des baulichen Lawinenschutzes in der Schweiz. Trotz den 98 Todesopfern und den ungeheuren Sachschäden war die Bilanz keineswegs entmutigend für die Lawinenverbauer, denn dort, wo starke und moderne Verbauungen vorhanden waren, wurde die Kraftprobe, wenn auch mit Not, bestanden. Als Beleg erwähne ich das Quartier von Davos, in dem wir uns gerade aufhalten. Ohne Schiahornverbauung wäre hier zweifellos eine grauenhafte Katastrophe eingetreten. Aber es zeigte sich doch, daß in der Lawinenabwehr große Lücken bestanden.

Nach 1951 erlebte das Verbauungswesen, nicht zuletzt dank der revidierten Subventionspolitik, einen rapiden Aufschwung. Es muß offen zugegeben werden: das Institut war den Anforderungen, vor die es sich plötzlich gestellt sah, nicht immer gewachsen. Wohl bestanden glücklicherweise Grundlagen zur ingenieurmäßigen Berechnung von Verbauungswerken; *wie* die Werke aber im einzelnen zu gestalten und anzuordnen waren, konnte nur aus zerstreuten, nicht immer widerspruchsfreien Erfahrungen abgeleitet werden. Die Praxis forderte aber unerbittlich, und unsere Auskünfte, die oft mit Fragestellungen oder Anregungen zu Versuchen verbunden waren, wurden durch die auf den Plan getretene Verbauungsindustrie sogleich be-

händigt und der Serienproduktion überantwortet. Der für die vakante Stelle des Bauingenieurs endlich gefundene Kandidat Jakob Hardegger erhielt den Auftrag, das alte Postulat der Errichtung einer *Versuchsverbauung* zu verwirklichen; doch gleichzeitig mit dieser Anlage am Dorfberg entstanden bereits die ersten modernen Großverbauungen. Der Praxis darf das Lob gespendet werden, daß sie der Forschung unter die Arme griff, wo sie konnte, und selbst manche gute Idee zur Lösung der Probleme beisteuerte.

In der stürmischen Entwicklung erwies sich bald wieder eine klare, richtunggebende Stimme als notwendig. Zusammen mit Prof. Haefeli, dessen Erfahrung und Überblick immer wieder in Anspruch genommen werden durften, wurden daher *Richtlinien zur Verbauungstechnik* aufgestellt und zunächst in provisorischer Form, aber gleichwohl verbindlich für zu subventionierende Arbeiten, herausgegeben.

Auch im Lawinenwarndienst waren die Konsequenzen von 1951 zu ziehen. Die erste Katastrophenperiode vom Januar war zwar mit aller wünschbaren Deutlichkeit erkannt und angekündigt worden. Doch brachte zwei Tage nach dem Geschehen ein Telefonanruf symptomatisch ans Licht, daß wir doch noch nicht in der Lage waren, die Situation *laufend* zu überblicken. Morgens vor 7 Uhr meldete sich eine Stimme: «Hier Bundesrat Kobelt. Ich bin in Samaden und möchte wissen, ob es heute möglich ist, ins Lawinengebiet von Zernez zu fahren.» Ich hätte am liebsten zurückgefragt, wieviel Schnee im Engadin liege und wie das Wetter dort sei. Kurz und gut, die Basis meiner Auskunft war jedenfalls recht dürftig. Beim zweiten, die Südschweiz betreffenden Lawinenschub vom Februar 1951 brach das dünne Informationssystem vollends zusammen, und wir selbst konnten von einem gewissen Zeitpunkt an nur noch ahnen, was sich in Airolo und anderswo vorbereitete und abspielte. In der Folge wurde das Beobachtungsnetz von 25 Stationen auf die Zahl von rund 50 gebracht und das Übermittlungssystem grundlegend geändert.

In dieser Berichtsperiode begannen noch weitere Samen zu keimen. Unser Mitarbeiter Forstingenieur H. R. In der Gand, der bereits seit 1945 am Institut tätig war, leitete Gespräche mit Vertretern der *Eidg. Anstalt für das forstliche Versuchswesen* ein über Probleme der Aufforstung unter der Wirkung des gleitenden und kriechenden Schnees. Daraus entwickelte sich bald ein groß angelegtes gemeinsames Forschungsprogramm, dessen Realisierung in der Umgebung von Davos vorgesehen war.

Eine spezielle Kommission zum Studium von *Vereisungsfragen* ließ durch das Institut unter Beizug des Physikers Dominik Melcher Probleme der *Vereisung von Freileitungen* abklären. Anschließend richtete die *Eidg. Kommission zum Studium der Hagelbildung und -abwehr* an unserem Institut eine Forschungsstelle ein mit dem Ziel, Bildung und Wachstum von Hagel von der experimentellen Seite her zu untersuchen. Dem ersten Fachbearbeiter Thomas Brunner, der leider sein Leben bei einem Eisenbahnunglück im Engadin lassen mußte, folgte der Physiker Roland List nach. Seine Tätigkeit hatte nach einiger Zeit bedeutsame Folgen auch für die äußere Erscheinung des Institutes. Das bis zur Ausführungsreife entwickelte Projekt eines Hagelversuchskanals erforderte 1954 den Bau eines besonderen Laboratoriums. Zusammen mit dieser Ergänzung konnten mit einem allgemeinen Erweiterungsbau verschiedene andere, schon lange quälend empfundene Raumnöte gelindert werden. Beispielsweise sei nur erwähnt, daß die Belegschaft das Mittagessen in zwei Schichten einnehmen mußte.

Im Sommer 1955, am Schluß dieses dritten Abschnittes, wurde der Erweiterungsbau bezogen. Inzwischen hatten sich in der lange Zeit stabilen Kommission einige teils schmerzliche Veränderungen ergeben. Im Oktober 1951, also genau vor zehn Jahren, entriß uns der Tod Oberforstinspektor E. Heß, so daß die geschilderte Etappe fast ganz unter dem Zeichen seines Nachfolgers, des Oberforstinspektors A. J. Schlatter, stand. Sodann betrauerte die ganze wissenschaftliche Welt den Hinschied von Prof. Dr. P. Niggli, der wegweisend für unsere wissenschaftliche Marschrichtung war und in der Kommission ein gewichtiges Wort sprach. Schließlich beklagten wir auch den Verlust des langjährigen Vertreters des Schweizerischen Skiverbandes, Charles Perret. Ich muß mir versagen, die weiteren Mutationen lückenlos nachzuführen.

Es beginnt der vierte Abschnitt, den wir 1960 enden lassen. Diesmal seien einige Hinweise auf die Kommissionsgeschichte vorweggenommen: Oberforstinspektor Schlatter mußte sich leider wegen Gesundheitsrücksichten vorzeitig aus dem Amt zurückziehen, und von 1955 bis 1957 wurde die Kommission durch Oberforstinspektor Müller präsiert. Beide Präsidenten waren schon als Forstinspektoren über lange Jahre mit der Schneeforschung verbunden. Von den Gründungsmitgliedern verabschiedeten sich Prof. Meyer-Peter und Dr. h. c. Oechslin, denen das Institut sehr viel zu danken hat, und seit 1957 steht der Kommission unser heutiger Chef, Oberforstinspektor Jungo, vor. Auf Weißfluhjoch belief sich die Zahl der Mitarbeiter auf 16. Bis dahin stellte das Institut organisatorisch ein einzelliges Gebilde, gleichsam eine Amöbe dar. Wohl war jeder auf einem gewissen Gebiet spezialisiert; es bestand aber keine starre Gliederung mit dauernden Unterstellungsverhältnissen. Die Arbeitsteams wurden von Fall zu Fall *ad hoc* gebildet und den Arbeiten angepaßt. Nun erwies es sich doch als notwendig, so weit wie möglich personell abgerundete Arbeitsgruppen zu schaffen. Leider mußte die Grundlagenforschung über Schnee und Eis für einige Zeit etwas in den Hintergrund treten. Die betreffende Arbeitsgruppe bestand zwar dem Namen nach, war aber personell nur zeitweilig besetzt. Immerhin konnten die Untersuchungen über die Schneenumwandlung regelmäßig durch weitere Laborversuche ergänzt werden, und solche Arbeiten hielten zusammen mit der nun publizierten und bereits erwähnten schönen Arbeit von Steinemann die Erinnerung an die reine Forschung im Institut wach. Unter das Stichwort «Reine Forschung» darf auch die Beteiligung des Institutes an der «Internationalen Glaziologischen Grönlandexpedition 1959/60» klassiert werden. Der Sprechende und André Roch nahmen daran teil und sind nun im Begriff, die Ernte zu verarbeiten.

Die schneemechanische Arbeitsgruppe, verstärkt durch Bauingenieur Werner Kennel und Forstingenieur Manfred Zehnder, richtete ihre Aufmerksamkeit auf zwei Problemkreise: nämlich auf die *Verbauungstechnik*, die sich jetzt auf die neuen Richtlinien einspielen mußte, und auf das bisher vernachlässigte Gebiet der *Lawinenmechanik*, d. h. der kinetischen und dynamischen Verhältnisse bewegter Schneemassen. Die Verbauungstechnik erlebte nochmals eine Phase der Evolution. Es waren vor allem die Foundationen, für die neue Lösungen gesucht wurden. Ich erinnere an die Gleitlager, die Plattenfundamente, die Frage des gelenkigen Anschlusses des Oberbaues usw. Werner Kennel wurde leider durch den Sog der Baukonjunktur bald weggetragen. Sein Nachfolger, Bruno Salm, setzte sich aber rasch über alle hängigen Fragen ins Bild, so daß auf Ende der vierten Etappe die Unterlagen bereitstanden zur definitiven Herausgabe der revidierten und zusammen-

gefaßten Richtlinien zum *permanenten Stützverbau*. Hinsichtlich der Begriffe «definitiv» und «permanent» sollen *in adjecto* gleich die Vorbehalte angebracht werden, die allen menschlichen Werken zukommen. Wieder stand uns Prof. Haefeli zur Seite in allen diesen Fragen, die ja teilweise ganz in sein erdbaumechanisches Spezialrevier gehören. Aber auch die unentbehrliche Verbindung zur Eidg. Materialprüfungsanstalt und zur Versuchsanstalt für Wasserbau der ETH (Erdbaulaboratorium) verdienen hier der Erwähnung. Der ständige Kontakt mit der Verbaupraxis wird seit 1958 durch den Forstingenieur H a n s F r u t i g e r gepflegt.

Die Erforschung der *Lawinenbewegung* litt schon immer unter dem Umstand, daß man mit Lawinen nur in beschränktem Maß experimentieren kann. Es reifte daher der Plan, unter der Bezeichnung *Lawinengleitbahn* eine Anlage zu schaffen, die das Studium des Verhaltens und der Wirkung von bewegtem Schnee gestattet. Das Projekt erlebte durch die Jahre hindurch eine erstaunliche Metamorphose. Ursprünglich war ein bescheidenes Holzgerüst vorgesehen; heute steht neben dem Institut ein Wunderwerk aus Leichtmetall, gespickt mit Hydraulik und Elektronik. Schon vor einigen Jahren entstand der Slogan: «Ob dieser schönen Gleitebahn werden wir noch pleite gahn.» Dank dem Verständnis unserer Brotherren ist es glücklicherweise bis heute noch nicht so weit gekommen. Es darf aber die Zusicherung gegeben werden, daß mit der heutigen Gleitbahn Einblicke in die Schneemechanik gewonnen werden können, die mit dem Holzgerüst nicht erhältlich wären. Parallel zu dieser Entwicklung liefen Projekte zur Messung natürlicher Lawinenkräfte, teils in der näheren Umgebung des Institutes, teils in weiter Ferne. Namhafte Firmen wie Aluminium Industrie AG und Motor Columbus beteiligten sich an diesen Versuchen, und von Jahr zu Jahr erhellt sich das Bild über die maximalen Lawinenkräfte mehr – und von Jahr zu Jahr scheinen diese Werte zuzunehmen.

Die Gruppe «*Schneedecke und Vegetation*» verwirklichte in diesem vierten Abschnitt der Institutsgeschichte zusammen mit der Forstlichen Versuchsanstalt der ETH die geplanten Versuche am Dorfberg über die Einwirkung des Schneegleitens auf die Aufforstungen und über Schutzmaßnahmen gegen solche Effekte, und im Dischmatal wurden die Voraussetzungen geschaffen für groß angelegte Aufforstungsversuche in einer Lawinenzone. Bei dieser Gelegenheit darf wieder auf das stets erfreuliche Einvernehmen zwischen der Versuchsanstalt und unserem Institut hingewiesen werden.

Die Gruppe «Hagelforschung» erlebte schöne Erfolge, indem der *Hagelversuchskanal*, auch ein Paradestück des Institutes, zunächst einmal die geforderten Betriebsbedingungen erfüllte und bald schon einen interessanten und wesentlichen Eiswachstumsprozeß im unterkühlten Nebel erkennen ließ, der bisher bei der Behandlung des Wachstumsmechanismus von Hagelkörnern übersehen worden war, nämlich die simultane schwammig-zellige Agglomeration von Wasser und Eis. Mit seinen Untersuchungen über Struktur und Wachstum von Hagelkörnern erwarb sich Roland List den vierten Dokortitel von Weißfluhjoch.

Im Lauf der Jahre hatte das «*Gutachtengeschäft*» mehr und mehr angezogen – wohlvermerkt ein Geschäft zugunsten der Bundeskasse. Im Zusammenhang mit der *Straßenplanung* meldete sich auch der Bund selbst als bedeutsamer Auftraggeber. Zur Fällung der heiklen Entscheide über die Rangfolge beim Ausbau der Alpenpässe war er auf sorgfältige Analysen der Schnee- und Lawinenverhältnisse längs der in Frage kommenden Routen angewiesen. Die Zahl der Gutachten für öffentliche und private Instanzen, darunter viele Kraftwerk- und Bergbahnunternehmungen, er-

reichte einen Pegel von über 30 pro Jahr. Leider geriet ob dieser Nachfrage das begonnene schöne Projekt eines *Schweizerischen Lawinenkatasters* in einen Zustand der Stagnation. Unsere personellen Möglichkeiten waren einfach ausgeschöpft.

Ein Forschungsauftrag der Vereinigung schweizerischer Straßenfachmänner über *Schneeverwehungen* und *Glatteisbildung* konnte indessen weit vorangetrieben werden, da sich in *Toni Schneider* ein tatkräftiger Fachbearbeiter finden ließ.

Wir kommen zum Stichjahr 1960. Es bedeutet einen Markstein in der Geschichte des Institutes insofern, als der hohe Bundesrat mit der Verordnung vom 8. Juni erstmals den Status des Institutes festlegte, dessen Aufgaben und Gliederung umschrieb und auch die übergeordneten Kommissionen in ihrer Zusammensetzung und Funktion verbriefte. Seither ist das Institut mit der Eidgenossenschaft anständig verheiratet und figuriert nicht nur in deren Budget. Die Arbeitsgruppen erscheinen nun als *Sektionen*, was sie in ihrer Funktion schon längst waren. Im Personalregister finden wir 26 Namen, einschließlich aller Zugewandten. Es versteht sich, daß auf Weißfluhjoch kein Platz mehr vorhanden war, um diese alle unterzubringen. Für die forstliche Sektion, deren feldmäßige Arbeitsstätten sich um Davos herum gruppieren, konnte im Ort selbst ein günstiges Bürozentrum gefunden werden.

Besonders freuen mag es alle, in deren Brust ein Forscherherz schlägt, daß auf den Anfang des laufenden Jahres die Sektion für Grundlagenforschung über Schnee und Eis in Permanenz mit einem Wissenschaftler dotiert werden konnte und daß in *Claude Jaccard* gleich ein Physiker verfügbar war, der auf Grund seiner früheren Tätigkeit auf diesem Gebiet eine schöne Mitgift hereinbrachte.

Wir sind in unserer Betrachtung auf dem Punkt angelangt, da der in die Zukunft weisende Mund des Januskopfes zu sprechen beginnen sollte. Vorläufig können wir nur ahnen, was kommt. Was die äußere Entwicklung betrifft, ist zu hoffen, daß die eingeleitete personelle Abrundung der Sektionen die Expansion zum Abschluß bringt. Wir möchten, daß der Betrieb persönlich bleibt und damit Verantwortlichkeit bei jedem einzelnen beläßt. Wir hoffen ferner, daß die noch hängigen Raumprobleme gelöst werden können, und zwar in einer Weise, die uns auch ein offenes Haus zu führen gestattet für einzelne temporäre Mitarbeiter aus dem In- und Ausland. Vergleichbar der Gipfelflur, die den Horizont von Weißfluhjoch begrenzt, sehen wir uns umringt von Aufgaben und Problemen. Einzelne davon näher liegend und scharf profiliert, andere in dunstiger Ferne, doch was dahinter liegt, wissen wir noch nicht.

Abschließend verbleibt mir, im Namen der Aktiven zu danken. Ein Dank richtet sich an die Begründer der Schneeforschung, insbesondere an Prof. *Haefeli*, für die breite Basis und den universellen Raum, den sie dem Projekt gegeben haben.

Ein Dank geht an unsere höchste Landesbehörde für das Verständnis, das wir immer wieder erfahren durften, wenn unsere Anliegen einmal so unbescheiden waren, daß sie den Bundesrat in Anspruch nehmen mußten.

Ein Dank geht an die beiden uns beschirmenden Schnee- und Lawinenforschungskommissionen und an die Kommission zum Studium der Hagelbildung und -abwehr, deren Anregung und Kritik stets getragen waren von einem wohlmeinenden Unterton.

Ein besonderer Dank geht an die Reihe der Oberforstinspektoren. Das Interesse und Wohlwollen hat sich von den verstorbenen Inhabern dieses Postens, *Petimermet* und *Heß*, über ihre Nachfolger *Schlatter* und *Müller* stets weiter vererbt auf unseren heutigen Chef, Oberforstinspektor *Jungo*. Auch den Mitarbeitern der

Forstinspektion, vor allem dem uns kollegial betreuenden Verbindungsmann, Forstinspektor A. J a n e t t, gebührt unser Dank.

Ein Dank geht an den prächtigen und geräumigen Kanton Graubünden und an die Landschaft Davos dafür, daß wir hier leben, arbeiten (und auch steuern) dürfen, und vor allem aber dafür, daß uns meist als Zugezogenen so freundlicher Anschluß gewährt wird.

Ein Dank geht an die Bahnunternehmungen, vorab an die Parsennbahn unter dem Präsidium von Dr. C. F r e i und der Leitung von Direktor E. F i s c h e r, die uns seit bald 30 Jahren die Treue hält.

Ein Dank schließlich an die Mitarbeiter, ohne die das Institut nur ein leerer und toter Kasten wäre. Wir arbeiten zusammen, wir essen zusammen am gleichen Tisch — auch heute wird es so sein. Wir necken einander und gelegentlich knistern auch die Funken. Das gehört dazu. Ich danke für alle Kollegialität, für das Mitdenken bei der Lösung unserer Probleme; ich danke aber auch für die Nachsicht meinen Unzulänglichkeiten gegenüber.

La transformation des taillis de chênes

Par *Eric Matthey*, Genève

Introduction

Il existe à l'extrémité et au fond du bassin lémanique une petite zone allant de Nyon à Chancy sur territoire suisse, mais débordant la frontière, où croît une végétation relativement particulière qu'une forme d'exploitation a ravalée à un rang bien inférieur dans ce que l'on pourrait appeler la hiérarchie des valeurs forestières helvétiques.

Notre pays, par chance, ne connaît presque pas de taillis, seul un 5% environ de la superficie boisée appartenant à cette catégorie mineure de peuplements, et encore, déduction faite des taillis de châtaigniers du Tessin, d'aulnes et de saules au bord des lits de torrents, de hêtres et de chênes dans certaines côtes inférieures des Alpes ou du Jura, il ne reste pratiquement que ce seul secteur esquissé plus haut dont l'étendue totale n'atteint pas 3000 ha, en une série de petits morceaux d'inégales grandeurs. — Il y a belle lurette que la majorité des taillis qui existèrent dans le nord et le nord-est du Plateau a été transformée, sans trop de difficultés, leur constitution et leurs conditions de propriété ayant très souvent facilité leur passage à la futaie, lorsqu'une plantation pure de résineux n'avait pas déjà par elle-même résolu la question.

Si l'importance absolue de ces petits massifs est négligeable, leur importance locale n'est pas à dédaigner, en fonction notamment de la présence d'une ville comme Genève et des besoins de verdure du citadin motorisé. — Bien que les problèmes que pose l'aménagement de surfaces boisées situées