

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

Herausgeber: Schweizerischer Forstverein

Band: 102 (1951)

Heft: 7

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: 14.01.2026

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

MITTEILUNGEN · COMMUNICATIONS

Ein erprobtes Gerät für Karstaufforstungen

Nach Ing. Vladislav Beltram, Ljubljana

In « Gozdarskega vestnika » Nr. 9/10, 1951, berichtet Ing. Beltram über bewährte Pflanzverfahren bei Karstaufforstungen und hebt besonders den von Förster Burnik seit 1910 in Dalmatien und später Slowenien verwendeten Pflanzpfahl hervor. Er hatte die Freundlichkeit, einige nähere Angaben zur Verfügung zu stellen.

Das Gerät besteht aus einem zirka 40 cm langen Eisenrohr mit Stahlspitze und 65 mm Durchmesser. Der ins Rohr eingelassene, 1 bis 1,70 m lange Holzpfahl erlaubt selbst in steinigem Boden ohne Mühe 50—60 cm tiefe, runde Löcher zu erstellen. Bei stark verunkrautetem Boden erfolgt vorher eine Beseitigung des Unkrautes an den Pflanzstellen mittels einer Haue. Bei sehr schwerem Boden werden im Herbst Löcher ausgehoben und gleich wieder eingefüllt. Die Pflanzung erfolgt im Frühjahr mit dem Pflanzpfahl. Bei der Pflanzung der 1—3jährigen Nadelbäume oder 1jährigen Laubbäume wird folgendermaßen vorgegangen:

1. Einführen der Pflanze ins Pflanzloch und Strecken der Wurzeln mit einem Holzstab. Die Pflanze wird etwa 3 cm tiefer als die endgültige Pflanzhöhe ins Loch gehalten.
2. Einfüllen des Loches mit lockerer, guter Erde und Emporheben der Pflanze auf die richtige Pflanzhöhe.
3. Zuklemmen des Pflanzloches von der Seite mit Pflanzpfahl und Nachfüllen des Seitenloches.

Das Verfahren hat sich ausgezeichnet bewährt. Während bei anderen Verfahren mit einem Anwuchserfolg von höchstens 60 % gerechnet werden darf, ergibt das Burniksche Verfahren regelmäßig Erfolge von über 90 %. Von einer Versuchspflanzung mit 6000 3jährigen Fichten im Jahre 1950 ging eine einzige ein. Heute sind in Slowenien bereits 1000 Pflanzpfähle im Gebrauch.

H. L.

Bericht über die Tätigkeit des Eidg. Institutes für Schnee- und Lawinenforschung 1949 | 50

Mitgeteilt von Dr. M. de Quervain

I. Allgemeines

Der Winter 1949/50 war im Parsenngebiet gekennzeichnet durch einzelne intensive Schneefälle und stellte an die im Beobachtungsgebiet liegenden Lawinenverbauungen hohe Anforderungen. Die Schnee-

bedeckung war aber zusammengenommen hinsichtlich Mächtigkeit kaum über dem langjährigen Mittel. Hingegen fiel das Ausapern in der zweiten Junihälfte eher auf einen frühen Termin.

II. Personal

Auf Ende 1949 trat Dr. E. Bucher von der Leitung des Institutes zurück, nachdem er sie seit dessen Gründung 1943 innegehabt hatte. Zum Nachfolger wurde Dr. M. de Quervain ernannt, der auf den Beginn des Winters 1949 aus Kanada zurückgekehrt war. Die langjährige Sekretärin, Frl. C. Staehelin, verließ das Institut ebenfalls auf Ende des Jahres und wurde durch Frl. L. Vogel ersetzt. Anfangs 1950 bestand das Personal, das hier einmal namentlich genannt sein soll, neben dem Leiter aus: Dr. Th. Zingg (Meteorologe), A. Roch (Ingenieur), H. R. in der Gand (Forstingenieur), R. Figilister (Bautechniker), M. Schild (Lawnindienst), O. Mauchle (Kanzlist), R. Traversa (Zeichner, später ersetzt durch H. Tschumi), F. Brändlin und W. Putre (Mechaniker und Meßgehilfen), Frl. L. Vogel (Stenodaktylo). Als Fachbearbeiter der Kommission für Vereisungsfragen nahm Dr. D. Melcher (Physiker) anfangs November 1949 seine Tätigkeit am Institut auf. Zwei ausländische Volontäre (G. Ramsli, Norwegen, und J. Major, USA) wurden während einiger Wochen in die Methoden der Schneeforschung eingeführt. Im April 1950 hielt sich ferner der Amerikaner V. J. Schaefer (der bekannte Entdecker der künstlichen Niederschlagsauslösung) während einer Woche am Institut auf und brachte wertvolle Anregungen.

An Auslandaufenthalten seien erwähnt eine Urlaubsreise von A. Roch als Expeditionsleiter in die Berge von Alaska ($2\frac{1}{2}$ Monate), ferner eine kurze Reise des Institutsleiters nach Frankreich und England, die ihn in Verbindung brachte mit glaziologischen Kreisen der betreffenden Länder.

III. Einrichtungen und Anschaffungen

In der Berichtszeit wurde der Schlafraum des Institutes zu einem Büraum mit eingebauten Klappbetten umgestaltet, um die Zahl der Arbeitsplätze für wissenschaftliche Mitarbeiter zu erhöhen. An der Kälteanlage sind einige Ergänzungen vorgenommen worden, die einerseits der Verbesserung der Betriebssicherheit dienen, anderseits den Anschluß zusätzlicher Thermostatenkammern an das Solenetz erlauben. Ein für die Vereisungsversuche erstellter Windkanal wird zur Hälfte aus Institutmitteln finanziert, da dessen spätere Verwendung für Verwehungsversuche in Aussicht genommen ist. Über weitere größere Anschaffungen wird im Abschnitt IV berichtet.

IV. Tätigkeit

1. Meteorologische und hydrologische Untersuchungen (Th. Zingg)

Mit dem abgelaufenen Berichtsjahr liegen nun vier Jahre mit vollständigen klimatologischen Beobachtungen vor. Eine erste Zusammenfassung des Klimas von Weißfluhjoch kann mit Abschluß des kommenden Jahres vorgenommen werden.

Der *Niederschlagsmessung*, insbesondere der Überprüfung der Niederschlagsmengen im Hochgebirge auf indirektem Weg wurde vermehrte Aufmerksamkeit geschenkt. Die Sommerwerte der Niederschläge der Umgebung stimmen weitgehend miteinander überein, während die Winterwerte die gewohnten größeren Abweichungen zeigen. Der Zuwachs der Schneedecke im Talboden von Davos bis Klosters deckt sich, mit wenigen Ausnahmen, gut mit den Werten der Niederschlags-sammler. Die Gesamtwasserwerte hingegen dürfen nicht für derartige Vergleiche herangezogen werden, da im Laufe des Winters, je nach Höhenlage, ein Teil des Schnees vom Boden wegsmilzt. Im vergangenen Winter waren es am Talboden (1550 m) um 15—20 % des Gesamtwasserwertes der Schneedecke. Das Abschmelzen konnte bis gegen 2000 m festgestellt werden.

Die auf Weißfluhjoch durchgeföhrten *Schmelzwassermessungen* geben im Zusammenhang mit den meteorologischen Elementen interessante Ausblicke auf eine indirekte Bestimmung der Niederschlagsmengen im Hochgebirge. Eines der wichtigsten Ergebnisse ist wohl die lineare Beziehung zwischen Abflußmenge eines Zeitabschnittes und den positiven Tagesmitteltemperaturen der gleichen Periode. Die empirisch gewonnene Formel lautet:

$$A = 4,5 T$$

wobei A = Abfluß in mm (unabhängig von der Fläche) und T gleich den positiven « Gradtagen » (d. h. Summe der positiven Tagesmitteltemperaturen oder genauer das zeitliche positive Temperaturintegral) der betreffenden Periode.

Die seit drei Jahren gewonnenen Werte streuen sehr wenig, gleichgültig, ob man sie gruppiert zu fünf oder zehn zusammenhängenden Tagen oder summiert für Einzeltage ohne Niederschlag, für Monatsabschnitte oder für die ganze Schmelzperiode. Etwas stärker streuen die einzelnen Tageswerte.

Die Strahlung kommt dabei kaum in Erscheinung. Sie ist einerseits in den Temperaturen direkt enthalten, anderseits wird ihre Wirkung dadurch ausgeglichen, daß an heitern Tagen auch die nächtliche Ausstrahlung stark ist und anderntags erst wieder durch die Einstrahlung kompensiert werden muß. An bedeckten Tagen kommt nur die Temperatur zur Geltung.

Die obige Formel bezieht sich auf die horizontale Schmelzwasserwanne im Standardversuchsfeld. Eine in Betracht fallende Abflußverzögerung ist nicht vorhanden. Für eine Anwendung auf Einzeltage oder auch nur wenige Tage für größere Gebiete genügt sie kaum, da hier noch die Abflußzeiten in Rechnung gestellt werden müssen.

Die Formel ermöglicht aber, die schwer meßbaren Winterniederschläge an der Schneegrenze und dort, wo das Ausaperungsdatum bekannt ist, zu bestimmen. Es soll beispielsweise der mittlere Winterniederschlag auf der Höhe der klimatischen Schneegrenze (3200 m über Meer) im Gebiet des Prätigaus bestimmt werden. Zunächst wird an Hand der Daten einiger Berg- und Talstationen (Jungfraujoch, Säntis, Rigi und Zürich) die Höhenabhängigkeit der monatlichen Temperatursummen im langjährigen Mittel bestimmt. Aus dieser Funktion entnimmt man für 3200 m zirka 220 positive Gradtag, welche nach der Formel zirka 1000 mm Schmelzwasser liefern. An der Schneegrenze ist aber die Ablation gleich dem Schneezuwachs. Zählt man zur Kontrolle den gut bekannten Sommerniederschlag von 400 mm hinzu, so ergibt sich eine Jahressumme von 1400 mm. Diese Menge entspricht in der Tat dem langjährigen Niederschlagsmittel der Silvrettagegend. Kontrollen ganz anderer Art ergaben ebenfalls sehr gute Übereinstimmung zwischen positiver Temperatursumme und Abflußmenge (siehe Winterbericht 1949/50).

Die langjährigen Werte der positiven Temperatursummen und deren Änderung lassen interessante Zusammenhänge mit den Gletscherschwankungen erkennen.

Zur Abklärung der *Verdunstung* wurde wieder eine größere Zahl von Messungen ausgeführt.

Als Meßgefäße haben sich Plexiglasschalen wegen ihrer Leichtigkeit und geringen Strahlungsabsorption ausgezeichnet bewährt. Verschiedene Meßreihen wurden gleichzeitig in vier Höhenlagen (Weißfluhgipfel 2840 m, Weißfluhjoch 2670 m, Versuchsfeld 2540 m und Davos 1550 m) bei verschiedener Windexposition vorgenommen. Auch hinsichtlich Abschattung und Neigung der verdunstenden Flächen zur Sonnenexposition sind die Versuchsbedingungen variiert worden. Die Resultate werden in einer zusammenfassenden Arbeit, welche die Beobachtungen mehrerer Winter berücksichtigt, veröffentlicht.

2. Kristallographische Untersuchungen

(M. de Quervain, Th. Zingg)

a) Gefügeuntersuchungen:

An Hand von Schneeproben, die in regelmäßigen Zeitintervallen unter Wahrung der natürlichen Orientierung aus markierten Schneeschichten ausgestochen und zu mikroskopischen Dünnschnitten ver-

arbeitet wurden, konnte ein lückenloser Einblick in den *Ablauf der Schneemetamorphose* in verschiedenen Schichtlagen gewonnen werden. Die unterschiedliche Geschwindigkeit der Kornvergrößerung in bodennahen und höheren Horizonten, bedingt durch die verschiedenen Temperaturverhältnisse, war augenfällig. Interessant war auch die Feststellung, daß Neuschneeablagerungen, je nach der Form der Neuschneekristalle, in der Struktur mehr oder weniger deutlich geregelt sind und diese Regelung (Vorzugsorientierung) bis zu ihrem Abbau bewahren.

Die Technik der Korngrenzenbestimmung an plangeschliffenen Eisproben hat im Anschluß an den Besuch von J. V. Schaefer eine weitere Entwicklung erfahren, indem sich die Methode der plastischen Oberflächenabgüsse (Replica) auf Eis als anwendbar erwies. Die interessanten Demonstrationen und nützlichen Ratschläge von Herrn V. J. Schaefer seien hier bestens verdankt.

b) Feldbeobachtungen zur Metamorphose:

In den verschieden exponierten Versuchsfeldern von Davos bis Klosters ist der Einfluß der Temperatur und der Strahlung auf die Schneewandlung deutlich zur Geltung gekommen. Der Unterschied in der Metamorphose auf Schatten- und Sonnenfeld ist in tiefen Meereshöhen größer als in höherer Lage. Besonders markant sind die Unterschiede zwischen Freilandfeld und Waldfeld (beides Schattenfelder). Das Waldfeld zeigt durchwegs kleinere Korngrößen und weniger fortgeschrittene Metamorphose. Die Ursache liegt in den kleinen Temperaturgradienten in der Waldschneedecke, verglichen mit dem Freiland, was vermutlich auf die verkleinerte oberflächliche Ausstrahlung und das ausgeglichenere Klima im Wald zurückzuführen ist. Diese Verhältnisse wirken sich auch auf die physikalischen Eigenschaften der Schneedecke aus.

3. Mechanische Untersuchungen

(A. Roch, R. Figilister, H. in der Gand, M. de Quervain)

a) Mit dem bereits im Vorwinter erstmals in Betrieb genommenen Zweikomponenten-Schneedruckapparat sind weitere gute Resultate erzielt worden. Die hangparallele Komponente der Druckkraft erreichte gegen Ende April 1950, bei einer Schneehöhe von 240 cm, einen Wert von 2300 kg auf den Laufmeter der als Stützrechen ausgebildeten Konstruktion (Hangneigung 37°). Die durch Umfließen des Druckelementes erzeugten Randeffekte geben etwas höhere Druckwerte, als sie in einer durchgehenden Konstruktion auftreten würden. Um diese Randerscheinungen später gesondert messen zu können, wurde der Druckapparat im Sommer 1950 mit einem Zusatzelement versehen. Anderseits ist ein *pfaßförmiges Einzelement* aufgestellt worden, das die technisch so

wichtige Druckwirkung der Schneedecke auf Objekte wie Telefonstangen usw. zu messen gestattet.

b) Im Feld und Laboratorium wurden eingehende Messungen über das Problem der *Schneehärte* durchgeführt. Es galt, die Charakteristik von drei verschiedenen Typen von Härteprüfern (Rammsonde, Kegelhärteprüfer, Plattenhärteprüfer) kennenzulernen, die Möglichkeit einer Umrechnung von einer Skala in die andere zu untersuchen und wenn möglich einen Anschluß an die absolute Festigkeitsskala (Zugfestigkeit, Scherfestigkeit) zu finden. Als vorläufiges Resultat wurde festgestellt, daß alle Apparate grob vergleichbare Härteskalen ergeben, während für höhere Ansprüche die Übereinstimmung nicht genügt. Die Untersuchungen werden fortgesetzt.

c) Zur Beurteilung der Lawinengefahr wurde bisher das Rammprofil beigezogen, das indirekt über die Kohäsionsverhältnisse im Inneren der Schneedecke Aufschluß gibt. Da effektive Festigkeitswerte aus dem Rammprofil nicht oder nur sehr grob abgeleitet werden können, ist die alte, seinerzeit von Dr. M. Oechslin entwickelte Methode der feldmäßigen *Scherfestigkeitsmessung* im Schneeprofil, die bereits im Winter 1947/48 wieder aufgegriffen worden war, in vermehrtem Maße zur Lawinenbeurteilung beigezogen worden. Sie liefert vor allem wertvolle Anhaltspunkte über die Scherfestigkeit dünner Lockerschichten.

In der neutralen Zone eines Lawinenhangs sind es hauptsächlich Scherkräfte, welche die hangparallele Gewichtskomponente des Schnees zu tragen haben. Wenn also in einer bestimmten Schicht die Gewichtskomponente (τ) des darüberliegenden Schnees, bezogen auf die Einheitsfläche, den Wert der Scherfestigkeit (β_s) im betreffenden Horizont erreicht, ist jedenfalls die Bruchgefahr sehr groß. Die Größe $S = \beta_s/\tau$ gibt also ein Maß für die Stabilität eines Hanges. Man wird im allgemeinen nicht in der Lage sein, die notwendigen Messungen (Scherfestigkeit, Raumgewicht und Hangneigung) in einem gefährdeten Hang selbst vorzunehmen, doch wird auch eine Profilaufnahme in benachbartem, sicherem Gelände nützliche Hinweise geben. Im Zusammenhang mit diesen Arbeiten sind verschiedene Untersuchungen über die Variation der mechanischen Schneeeigenschaften angestellt worden.

d) Der Schneedruck, den die geneigte Schneedecke gegen ein Stützobjekt ausübt, hängt sehr davon ab, ob zwischen Boden und Schnee eine *Gleitbewegung* stattfindet oder ob der Schnee am Boden haftet. Die Messung dieses langsamen Gleitens ist sehr heikel; oft zerstören Rutschungen die Meßanlagen. Im Berichtswinter sind nützliche Erfahrungen in bezug auf die Versuchstechnik gesammelt worden, ohne daß es indessen gelang, bereits zuverlässige Resultate beizubringen. Im Sommer 1950 sind nun eingehende Vorbereitungen getroffen worden, um diesem Gleiten besser beizukommen. Auch wurden in geeignetem

Gelände *Pfahlroste* angelegt, um die Möglichkeiten zu studieren, das Gleiten ganz oder teilweise zu verhindern.

e) Als *Verwehungsverbau* bezeichnet man eine Lawinenverbauungsweise, welche lediglich darauf abzielt, durch lokale Windlenkung die Schneeeablagerung derart zu beeinflussen, daß keine großen zusammenhängenden Schneebretter entstehen. In der Nähe der Parseennbahnhstation Höhenweg ist im Sommer 1950 ein System von Windleitwänden errichtet worden, das in den kommenden Wintern auf seine Wirksamkeit geprüft werden soll.

4. Feldbeobachtungen und Lawinendienst

(Th. Zingg, H. in der Gand, M. Schild)

Wie bisher wurden in den Versuchsfeldern des Parsenngebietes die periodischen Profilgrabungen vorgenommen. Es betrifft dies Felder in Klosters, Laret, Davos, Büschalp und Weißfluhjoch. Ein Vorschlag für eine verbesserte *Schneeklassifikation*, der von einem internationalen Komitee unter Mitwirkung des Institutes ausgearbeitet worden war, ist bei diesen Feldarbeiten versuchsweise angewandt worden. Über die definitive Einführung dieser Klassifikation wird erst 1951 entschieden.

Im Netz der Vergleichsstationen waren einige Mutationen zu verzeichnen: Ausgefallen sind: Chasseron und Grindelwald-Schreckfeld. Neu eingerichtet wurden: *Mont Chevreuils*, 1695 m ü. M., und *Lenk-Betelberg*, 1680 m ü. M., womit nun auch die westlichen Gebiete der Region 1 besser beurteilt werden konnten, ferner *Grimsel-Hospiz*, 1970 m ü. M., *Braunwald-Gumen*, 1900 m ü. M., sowie im Alpsteingebiet *Gonzen*, 1360 m ü. M., und *Sellamatt*, 1400 m ü. M. Total waren somit 28 Vergleichsstationen in Betrieb, die telefonisch und schriftlich ihre täglichen Beobachtungen nach Weißfluhjoch meldeten.

Die Schneeverhältnisse des Winters 1949/50 seien kurz skizziert:

Der Winter 1949/50 war bedeutend zu warm. Die Niederschläge entsprachen ungefähr den langjährigen Mittelwerten. Die *Schneehöhen* erreichten nach zu geringen Niederschlägen im Frühwinter in den Monaten Januar und Februar als Folge intensiver Schneefallperioden beachtliche Höchstwerte, doch wurden die Maxima von 1944/45 und 1945/46 nur vereinzelt erreicht oder überschritten. Die mittlere Schneehöhe in den fünf Wintermonaten Dezember bis April auf 1800 m ü. M. betrug 106 cm, wobei die Regionen beidseits des Gotthards wesentlich über diesem Mittel, Graubünden-Süd dagegen bedeutend darunter liegen. Unter 800 m Meereshöhe war der Berichtswinter sehr, über 3000 m mäßig schneearm. In allen Alpengebieten nahm der Winter einen relativ gleichartigen Verlauf.

Die Schneedecke erhielt bei den erwähnten Niederschlagsverhältnissen ein wenig tragfähiges Fundament und zwei markante verfestigte

Zonen, durch kohäsionsarme Zwischenschichten getrennt. Im Wallis und Engadin, wo die beiden Niederschlagsperioden weniger intensiv waren und zudem tiefere Temperaturen herrschten, blieb der ganze Profilaufbau bis zum Beginn der Schneeschmelze locker. Größere Lawinenperioden stellten sich während und nach den zwei großen Schneefällen ein.

Lawinenniedergänge mit Menschenopfern oder Sachschäden waren 32 zu verzeichnen. In Lawinen auf der Axalp im Berner Oberland, auf der Arnialp bei Engelberg, am Jochpaß und im Stockhorngebiet fanden total 5 Menschen den Tod. Mit dem Berichtswinter konnte die erste Dekade einer weitgehend lückenlosen Aufzeichnung der Lawinenschäden abgeschlossen werden. In den zehn Wintern 1940/41 bis 1949/50 gingen danach 569 Schädenlawinen niedér, die 211 Todesopfer und 104 Verletzte zur Folge hatten.

Lawinenbulletins: Vom 16. Dezember 1949 bis 14. April 1950 wurden 18 normale Freitagsbulletins ausgegeben. Fünfmal war die Abfassung eines ergänzenden Bulletins notwendig. Die gefährlichen Lawinenperioden wurden rechtzeitig erkannt und angezeigt.

V. Zusammenarbeit mit der Praxis und Verbindung nach außen

1. Lawinenverbau

An Arbeiten in bestehenden oder projektierten Verbauungen seien erwähnt: Beobachtungen und Untersuchungen in den Verbauungen der Schiltlau (Stein, Toggenburg), den Verbauungen am Gonzen, im Gebiet des Seta bei Langwies, am Monte Luna und Vättnerberg, auf der Alp Grüm (Berninabahn) und vor allem im Tal von St. Antönien, wo bei der Projektabsteckung mitgewirkt wurde. Auch zur Begutachtung der im Sommer 1950 ausgeführten Ergänzungsarbeiten am Schiahornverbau (Davos) ist das Institut beigezogen worden. Ein kleineres Gutachten betraf die Gemeinde Santa Maria (Münstertal).

2. Verschiedene private Bergbahnen und Kraftwerkunternehmungen beauftragten wiederum das Institut, die Gefährdung ihrer Anlagen durch Lawinen zu studieren und Schutzmaßnahmen zu empfehlen (Braunwaldbahn, Kraftwerke Oberhasli, Kraftwerkunternehmung Grande Dixence). Kurz vor Ende 1950 ging ein weiterer Auftrag der Firma Elektrowatt (Kraftwerkprojekt im Val de Bagnes) ein. Für alle diese Aufträge wurde Rechnung gestellt.

3. Kurse, Instruktionen, Tagungen

An Kursen wurden durchgeführt:

- a) *Allgemeiner Lawinenkurs* für Teilnehmer aus den alpinen Ver-

- bänden (14. bis 17. 1. 1950). Dieser unter sehr guten Bedingungen abgewickelte Kurs zählte 30 Teilnehmer;
- b) *Lawinenkurs für Grenzwächter* (vom 13. bis 17. 2. 1950). In diesen Kurs waren 35 Grenzwächter von den alpinen Grenzwachtposten kommandiert worden;
- c) *Kurs über Lawinen und Rettungsdienst* im Rahmen der Sanitäts-Offiziersschule 1950 (vom 25. 2. bis 2. 3. 1950). 93 Sanitätsaspiranten wurden über das richtige Verhalten bei Lawinengefahr und das Verhalten nach Eintreten eines Unglücks instruiert.

Das Programm umfaßte einerseits Theoriesaalarbeit (Vorträge über Schneedeckenentwicklung, Lawinengefahr, Methodik der Schneebeobachtungen usw.), anderseits Feldarbeiten und Demonstrationen (Profilgrabung, Routenwahl, Lawinensprengen, Einsatz der Lawinenhunde usw.).

Bei allen Kursen wirkte der ausgezeichnet organisierte, unter der Leitung von Chr. Jost stehende Parsenndienst mit.

Obgleich diese Kurstätigkeit das Institut stark in Anspruch nahm, darf sie doch als Gewinn gebucht werden, führt sie doch auf kürzestem Weg zur praktischen Anwendung der Schneeforschung auf dem Gebiet des Tourismus. Die Kurse fanden bei den Teilnehmern denn auch sehr gute Aufnahme.

Der bedeutsamste Anlaß des Sommers 1950 war die *Jahresversammlung der Schweiz. Naturforschenden Gesellschaft in Davos* (23. bis 26. August). Sowohl organisatorisch wie auch wissenschaftlich war das Institut an dieser Veranstaltung beteiligt. Drei Mitarbeiter des Institutes gehörten dem Jahresvorstand der SNG an und waren außer-dienstlich mit der Organisation beschäftigt. Ein Abendvortrag, ein Referat in einer Fachgesellschaft und vor allem der Besuch der ganzen Teilnehmerschaft der Tagung (zirka 400 Personen) in den Räumen des Institutes bildeten den wissenschaftlichen Beitrag. Das Institut war als eine Art Ausstellung zur freien Zirkulation hergerichtet worden. Alle Apparate in den Laboratorien waren zweisprachig beschriftet und in ihrer Funktion erklärt. Andere Arbeitszweige wurden durch Bild- und Tabellenmaterial dargestellt.

An Besuchen war im vergangenen Jahr wieder kein Mangel. Interessierte Besucher, die irgendeine Beziehung zu den Problemen des Institutes haben, sind immer willkommen. Noch ungelöst ist das Problem, Störungen des Betriebes durch nicht direkt interessierte Neugierige zu vermeiden (Besucherzahl weit über 300, ohne Kurse und SNG-Tagung).

4. Kommissionen

Wie bisher überwachte die *Schweiz. Schneekommission* die Arbeiten des Institutes und unterstützte sie durch Rat und Tat. Die Kommission umfaßt folgende Mitglieder: Dr. E. Heß, Eidg. Oberforstinspektor

(Präsident); A. Schlatter, Eidg. Forstinspektor; E. Müller, Eidg. Forstinspektor; Prof. Dr. E. Meyer-Peter (ETH); Prof. Dr. P. Niggli (ETH); Prof. Dr. R. Haefeli (ETH); Dr. h. c. M. Oechslin, Kantonsoberförster. Alle diese gehören zum Ausschuß der Kommission. Übrige Mitglieder: Dr. med. R. Campell (SAC), Pontresina; Obering. H. Conrad, Chur; Dr. E. Eugster, Bad Ragaz; PD Dr. W. Mörikofer, Davos; Ch. Perret (SSV), Genf; A. Schwab, Forstinspektor SBB, Luzern.

In der *Schweiz. Hydrologischen Kommission der SNG* ist das Institut durch Forstinspektor A. Schlatter und den Institutsleiter vertreten. Über diese Kommission führt die Verbindung zur *Internationalen Assoziation für wissenschaftliche Hydrologie*, die ihrerseits die internationale *Kommission für Schnee und Eis* in sich schließt.

Die *Kommission für Vereisungsfragen* entspricht einem freien Zusammenschluß der am Vereisungsproblem interessierten Kreise. Die von ihr angeregten und auf Weißfluhjoch seit 1. November 1949 in Durchführung begriffenen Studien sind vorderhand auf zwei Jahre befristet und für diese Zeitspanne durch Beiträge aus der Privatindustrie, der öffentlichen Verwaltung und der « Schweiz. Stiftung zur Förderung der schweizerischen Volkswirtschaft durch wissenschaftliche Forschung » finanziert worden. Dieser Kommission gehören an aus Kreisen der Schneeforschung: Forstinspektor A. Schlatter, der Institutsleiter, Dr. Th. Zingg und der Sachberater für Vereisungsfragen Dr. D. Melcher.

Im Sommer 1950 wurde durch den Bundesrat eine *Kommission zum Studium der Hagelbildung und -abwehr* ernannt. Das Institut ist aufgefordert worden, an diesen Untersuchungen mitzuwirken und vor allem die Frage von Laboratoriumsarbeiten zum Hagelproblem zu prüfen. Aus dem Zweig der Eidg. Forstinspektion gehören dieser Kommission an: Oberforstinspektor Dr. E. Heß und als Mitglied des Arbeitsausschusses der Institutsleiter.

Einen starken Aufschwung haben die internationalen Beziehungen des Institutes in der jüngsten Zeit erfahren. Einerseits trugen dazu die auf Weißfluhjoch kürzer oder länger tätig gewesenen ausländischen Volontäre bei, anderseits die Auslandstätigkeit von Mitarbeitern des Institutes. Direkt vertreten ist das Institut in der *Internationalen Gemischten Kommission für hochalpine Forschungsstationen* und in dem bereits erwähnten *Internationalen Komitee für Schneeklassifikation*, einer kleinen durch die Internationale Kommission für Schnee und Eis ernannten Gruppe. Enge Verbindungen bestehen mit der in Frankreich im Aufbau begriffenen Schneeforschung wie auch mit ähnlichen Bestrebungen in Norwegen und Österreich.

So anregend alle diese nationalen und internationalen Beziehungen auch sind, muß doch Sorge getragen werden, daß sie mit ihrer zeitlichen Belastung die eigene Arbeit nicht beeinträchtigen.

VI. Publikationen

Erschienen sind seit 1. Oktober 1949:

- « Schnee und Lawinen im Winter 1948/49. » Winterbericht Nr. 13 des Eidg. Institutes für Schnee- und Lawinenforschung. (Beiträge von Th. Zingg, H. R. in der Gand, M. Schild, M. de Quervain.)
- « Bericht über die Tätigkeit des Eidg. Institutes für Schnee- und Lawinenforschung im Jahre 1948/49 », von E. Bucher und Mitarbeitern. « Schweiz. Zeitschr. für Forstwesen », Nr. 12, Jahrgang 1949.
- « Über den Abbau der alpinen Schneedecke. » Extrait des procès-verbaux des séances de l'Assemblée générale d'Oslo (août 1948) de l'Union géodésique et géophysique internationale, von M. de Quervain.
- « Die Metamorphose des Schneekristalls. » « Verhandlungen der Schweiz. Naturforschenden Gesellschaft », Davos 1950, von M. de Quervain.
- « Snow and Ice Problems in Canada and the U. S. A. » Technical Report No. 5, National Research Council of Canada, Division of Building Research. (Feb. 1950), von M. de Quervain.
- « Die Festigkeitseigenschaften der Schneedecke und ihre Messung. » « Geofisica Pura e Applicata », Vol. XVIII (1950), von M. de Quervain.
- « Klimatische Schneegrenze und Winterniederschlag. » « Verhandlungen der Schweiz. Naturforschenden Gesellschaft », Lausanne 1949, von Th. Zingg.
- « Schnee, Lawinen und Gletscher », von M. Schild. « Jahrbuch 1950 der Sekundarlehrerkonferenzen der Kantone St. Gallen, Zürich, Thurgau, Schaffhausen, Appenzell A.-Rh., Graubünden, Glarus und Schwyz. »

Interne Berichte:

- Nr. 109 « Bericht über die Reise nach Innsbruck 5.—7. Oktober 1948 », von M. Schild.
- Nr. 110 « Lawinengebiet Seta ob Langwies », von H. in der Gand.
- Nr. 111 « Richtlinien für die Winterbeobachtungen im Lawinengebiet Seta ob Langwies », von H. in der Gand.
- Nr. 112 « Struktur- und Texturbegriffe beim Schnee », von H. P. Eugster.
- Nr. 113 « Zur Morphologie und Metamorphose des Schnees », von H. P. Eugster.
- Nr. 114 « Zur Gefügeanalyse des Schnees », von H. P. Eugster.
- Nr. 117/18 « Schnee und Lawinen in den Wintern 1936/37 bis 1945/46. »

- « Die Schneedecke », von H. in der Gand. « Durch Lawinen verursachte Schäden und Unfälle », von M. Schild.
- Nr. 119 « Gutachten über Lawinenschutzmaßnahmen auf den Baustellen Sommerloch und Oberaaralp der Bauleitung Handegg II », von M. Schild.
- Nr. 120 « Lawinenkurs 14.—17. Januar 1950 »; Kursbericht von M. Schild.
- Nr. 121 « Lawinenkurs des Eidg. Grenzwachtkorps vom 13.—17. Februar 1950. » Kursbericht.
- Nr. 122 « Lawinenkurs der San. O.-S. vom 25. Februar—2. März 1950. » Kursbericht.
- Nr. 123 « Vorschläge für den Abschuß der Viamala-St.-Peter-Lawine am Monte Luna », von M. Schild.
- Nr. 124 « Comment estimer le degré du danger d'avalanche », von A. Roch.
- Nr. 125 « Gutachten über Schutzmaßnahmen gegen Schnee und Lawinen auf den Baustellen Arolla und Cheilon der Firma Losinger & Co. AG, Sion », von M. Schild.

Publikationen im Druck:

- « Die Grundlagen und Vorarbeiten für die Aufstellung von Lawinenverbauprojekten », von H. in der Gand. Beiheft der « Schweiz. Zeitschrift für Forstwesen ».
- « Beitrag zum Studium von Bautypen im Lawinenverbau », von H. in der Gand und R. Figilister. Beiheft der « Schweiz. Zeitschrift für Forstwesen ».
- « Zur Entstehung von Lawinen », von M. de Quervain. « Leben und Umwelt. »

Weißfluhjoch, 13. Februar 1951

FORSTLICHE NACHRICHTEN · CHRONIQUE FORESTIÈRE

Bund

Studienreise finnischer Forstleute in der Schweiz

Vom 24. Mai bis 2. Juni 1951 haben zwanzig finnische Forstleute unserem Lande einen Besuch abgestattet. Es waren die Herren: Prof. Dr. E. Kangas, Oberforstmeister J. Renko und die Forstmeister E. Cleve, E. Johansson, P. Jokinen, A. Jänterä, V. Knuuti, O. Laitinen, T. Laurila, V. Mikkola, A. Pohjola, K. Raitasuo, E. Rautvuori, A. Ronkanen, A. Sainio, G. Simell, P. Toivonen, P. Wahl, J. Väre, P. Yli-Vakkuri.

Unter der Führung von Herrn Forstinspektor Schlatter besichtigten unsere nordischen Gäste das Lehrrevier am Uetliberg, die Plenterwälder von Couvet, Hundschüpfen (Signau) und Dürsrüti sowie eine Sägerei, eine Käserei, einen Käseexportbetrieb und einen Bauernbetrieb im Emmental, Bauernwälder und eine Obstverwer-