

Schnee und Lawinen in den Schweizeralpen. Winter 1956/57

Winterbericht des Eidg. Institutes für Schnee- und Lawinenforschung, Weissfluhjoch/Davos. Wetterablauf und Schneedeckenentwicklung, Lawinenverhältnisse, Lawinenschäden, Hinweise auf spezielle Untersuchungen

Report**Author(s):**

de Quervain, M.; Zingg, T.; Schild, M.; In der Gand, H.R.

Publication date:

1958

Permanent link:

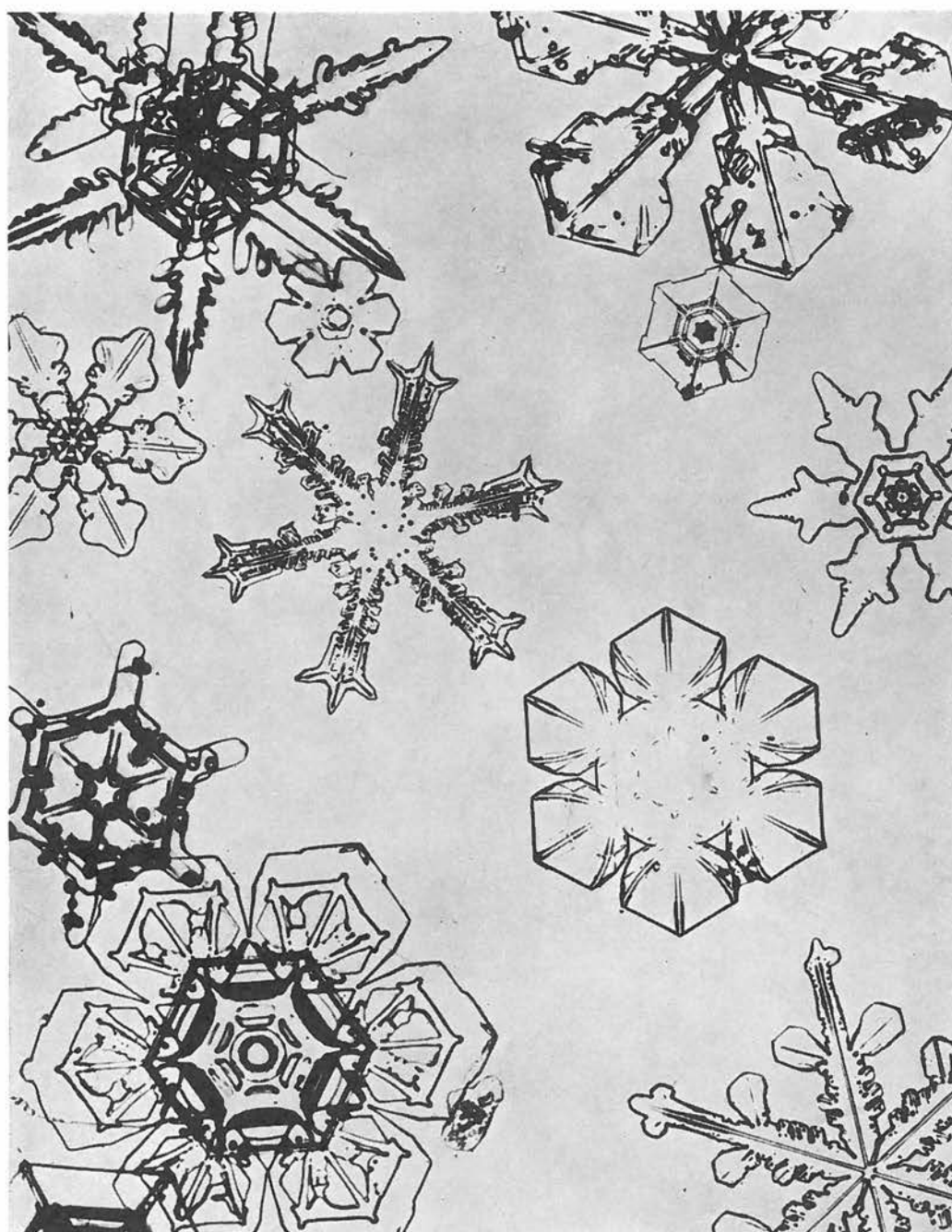
<https://doi.org/10.3929/ethz-b-000297787>

Rights / license:

In Copyright - Non-Commercial Use Permitted

Originally published in:

Schnee und Lawinen in den Schweizer Alpen. Hydrologisches Jahr ... 21



Schnee und Lawinen in den Schweizeralpen Winter 1956/57

Winterbericht des Eidg. Institutes für Schnee- und Lawinenforschung
Weißfluhjoch/Davos

Wetterablauf und Schneedeckenentwicklung / Lawinenverhältnisse, Lawinenschäden
Hinweise auf spezielle Untersuchungen

Neuschneekristalle
Montage nach Photos von U. Beyeler

Nr. 21

Schnee und Lawinen im Winter 1956/57

1958

Einleitung

Die Serie der eher späten und schneearmen Winter setzt sich fort. Ob sich daraus eine anhaltende klimatische Tendenz ableiten läßt, bleibe dahingestellt. Für eine statistische Bekräftigung dieser Erscheinung ist die Reihe natürlich zu kurz. Betrüblicherweise bringen die mit Schnee mager dotierten Winter gewöhnlich nicht die erhoffte Entlastung in der Unfallstatistik. So mußten auch in diesem Bericht wieder Darstellungen von tückischen Lawinensituationen mit schweren Folgen Eingang finden. Der Verfasser von solchen Unfallanalysen steht gewöhnlich vor einer höchst heiklen Aufgabe. Es drängt sich ihm die Frage auf, ob er nicht in scheuer Zurückhaltung darauf verzichten soll, dem tragischen Ablauf in alle Einzelheiten nachzuspüren und gegebenenfalls auf menschliches Versagen hinzuweisen. Damit wäre dem Zweck dieser Darstellungen nicht gedient. Sie wollen ja nicht sensationelle Unterhaltung sein, sondern ein Mittel zur Bewahrung vor künftigem Verhängnis. Um diesen Zweck erfüllen zu können, müssen sie zunächst einmal das tatsächliche Geschehen, soweit dies überhaupt möglich ist, objektiv erkennen lassen. Sodann muß auch der Mut aufgebracht werden, Fehler, die gemacht wurden, als solche zu bezeichnen. Wenn damit auch am Geschehenen nichts geändert wird, kann doch möglicherweise späteres Unglück verhütet werden. Unter diesem Gesichtswinkel wollen die Unfallberichte studiert und überdacht sein.

Weißfluhjoch, den 24. Juli 1958

Eidg. Institut
für Schnee- und Lawinenforschung
Dr. M. de Quervain

Inhaltsverzeichnis

Einleitung von M. de Quervain	3
A. Wetter und Klima, von Th. Zingg	
I. Witterungsablauf	5
II. Die einzelnen Witterungselemente	9
B. Schnee- und Lawinerverhältnisse im schweizerischen Alpengebiet, von M. Schild	
I. Das Beobachtungsnetz	27
II. Schneedecke und Lawinerverhältnisse	30
III. Lawinenbulletins	59
C. Durch Lawinen verursachte Unfälle und Schäden, von M. Schild	
I. Unfälle mit Menschenopfern und Sachschäden im Gebiete der Schweizer Alpen	62
II. Tabellarische Zusammenfassung	77
III. Lawinenunfälle außerhalb der Schweizer Alpen	78
D. Schnee- und Lawinenuntersuchungen im Parsennggebiet, von Th. Zingg	
I. Die Schneedecke	82
II. Lawinen im Parsennggebiet	88
E. Besondere Beiträge	
I. Beitrag zur Kenntnis des Raumgewichtes der Schneedecke, von Th. Zingg	96
II. Untersuchungen über den Einfluß der Schneebedeckung auf den An- und Aufwuchserfolg von Aufforstungen im Gebirge, von F. Fischer und H. R. In der Gand	102
F. Hinweise auf weitere im Winter 1956/57 durchgeführte Untersuchungen und Arbeiten	117
G. Bibliographie der Spezialarbeiten in den Winterberichten 1 — 20	119

A. Wetter und Klima

von Th. Zingg

I. Witterungsablauf

Oktober 1956 Die Temperaturen lagen im Oktober um 1 bis 1,5° zu tief. Die Alpen nördlich Rhone-Rhein, inklusiv Mittelbünden und Prätigau mit Unterengadin erhielten 100—150 % der Normalmengen 1901—40. Die südlichen Vispertäler sowie Tessin und Bergell verzeichneten weniger als 50 %. Die Sonnenscheindauer war südwärts der Alpen um 40 % über dem Mittel, im Norden etwas zu tief.

- 1.—2. Flaches Hoch über Alpen, SW-Lage. 0° in 3500 m.
- 3.—4. Umstellung auf NW-Lage, KF am 3., maritime Kaltluft bis am 4. Mäßige Niederschläge in der ganzen Schweiz.
- 5.—8. Nordlage, Hoch Ostatlantik, Trog Nordsee-Mitteleuropa. Verbreitet Niederschlag, ab 6. Schnee bis 900 m. —9° in 2500 m.
- 9.—14. Sich verstärkendes Hoch über Alpen—Mitteleuropa. Trocken, langsame Erwärmung, 0° in ca. 3000 m.
- 14.—18. Hoch über östlichem Mitteleuropa. Warmluftzufuhr aus WSW. 0° Grenze um 2800 m. (9.—18. Trockenperiode).
- 19.—21. Warm- und Kaltfronten durchqueren aus W die Schweiz. Verbreitet geringe Niederschläge. Temperatur ohne wesentliche Aenderung.
- 22.—24. Kräftiges Hoch über Mitteleuropa, meist trocken. 0° Grenze steigt wieder auf 3500 m.
25. Umgestaltung der Wetterlage. Eine erste KF erreicht die Schweiz aus NW.
- 26.—29. NW- bis N-Lage. Zufließen maritimer Arktikluft. Verbreitet mäßige Niederschläge. Höhen über 1400 m eingeschneit, strichweise auch bis 1200 m. 0° vorübergehend auch in der Niederung. —20° in 3500 m.
- 30.—31. Hoch England-Nordsee. Umgestaltung auf NE-Lage, kalt und Alpennordseite verbreitet Schnee, teils bis in die Niederung.

November 1956 Fast ganze Schweiz wenig Niederschlag. Alpensüdseite mit Oberengadin weniger als ¼ der Normalmengen, das übrige Alpengebiet um 50 %. Die Temperaturen lagen 1—2° unter dem Mittelwert. Die Sonnenscheindauer war, abgesehen von Gipfellagen und Engadin zu gering.

- 1.—2. Bisenlage. Höhe merkliche Erwärmung. 0° in 2300 m.
- 3.—5. Zufließen frischer maritimer Kaltluft aus NW. KF auf den 3. Vereinzelt Schneefälle. Stau auf der Alpennordseite. —10° in 2500 m.
- 6.—9. Hochzelle Mitteleuropa, am 8. und 9. über östlichem Alpenvorland. Starkes Absinken. Niederungen kalt. 0° in 2500—2700 m.
- 10.—13. NW-Lage. Passage verschiedener Warm- und Kaltfronten, aber ohne wesentliche Niederschläge. 0° in etwa 1500 m.
- 14.—16. Hochbrücke Westfrankreich-Ostdeutschland. Bisenlage und Aufgleiten aus SE. Leichte Schneefälle bis in die Niederungen der Alpennordseite.
- 17.—25. Trockenperiode. Niederung kalt, Höhe eher etwas mild. Ab 18. Hoch Skandinavien—Balkan. Zufuhr kontinentaler Luft aus SE. Häufig Hochnebel.
- 26.—28. Zufuhr von maritimer Warmluft aus W an der Nordflanke des atlantischen Hochs. Verbreitet Niederschlag in großem Warmsektor. Mit WF Schneefälle bis 1000 m, anschließend wieder Regen bis über 1800 m.
- 29.—30. Zufließen maritimer Polarluft. Stau auf Alpennordseite, verbreitet Schneefall. Einschnellen von Höhenlagen bis 800 m. Temperaturfall um 10—12°. In 3500 m —25°.

Dezember 1956 Der Dezember war sehr niederschlagsarm. Hinterrheingebiet und Teile des Engadins blieben ganz trocken. Im übrigen Alpengebiet überschritten die Mengen kaum ein Viertel der Normalmengen. Die Temperaturen lagen wenig über dem Mittelwert. Die Sonnenscheindauer war hoch, ganz besonders im Mittelland (bis 200 %).

- 1.—2. Bisenlage, am 1. etwas Schneefall fast bis in die Niederungen. Höhen über 2000 bis 2500 m hell.
- 3.—8. Uebergang zu NW-Lage mit Frontalzone im NE der Schweiz. Vor allem Ostschweiz immer wieder etwas Niederschlag. —10° in 3500 m.
- 9.—12. Flaches, schmales Hoch von SE bis über Alpen nach Balkan, allgemein trocken.
- 13.—14. Zufluß maritimer Luft aus W, KF und WF-Durchgang am 13. und 14. Leichte Niederschläge. Regen bis ca. 1600 m.
- 15.—19. Trockenperiode, Zufuhr von Warmluft aus SW. Starkes Absinken. Niederung Frost. 0° in 2000 bis 2200 m.
- 20.—25. Bei flacher Druckverteilung, Zufuhr von Kaltluft aus N in der Höhe, immer wieder leichte Schneefälle bis in die Niederungen. In 3500 m —25°.
- 26.—27. Frische Meeresluft aus W. Verbreitet geringe Schneefälle bis in die Niederung.
- 28.—31. Föhnlage, merklicher Temperaturanstieg über 1500 m. Westschweiz etwas Niederschlag und am 21. einige Niederschläge als Schnee im Tessin.

Januar 1957 Mit Ausnahme des Alpensüdfußes fiel in den Alpen nur um 50 % der normalen Niederschlagsmengen. Das zentrale Wallis erhielt sogar knapp 25 %. Die Temperatur war etwas zu hoch, ebenfalls die Sonnenscheindauer in den Alpen und auf deren Nordseite. Die Niederschläge auf der Alpensüdseite beschränkten sich auf die ersten vier Tage des Monats. Nachher war die Region praktisch niederschlagsfrei.

- 1.—2. Föhnlage. Schneefall im S bis in die Niederung.
- 3.—6. Zufuhr maritimer Tropikluft aus SW. Schweiz meist im Warmsektor. Am 6. verbreitet Niederschlag mit Regen bis 2500 m.
7. Hochkern SE Frankreich. Nach KF, verbreitet Niederschlag. Ueber 1500 m Temperaturrückgang um 10 Grad.
- 8.—9. Hoch über Alpen. Starkes Absinken. 0° in 2500 m. Trocken.
- 10.—12. NW-Lage. Zufließen von frischer maritimer Polarluft aus NW. Fronten und Stau verursachen Schneefälle bis in die Niederungen. In 2500 m wieder —15°.
13. Zufuhr von Arktikluft aus N. Umgestaltung der Wetterlage.
- 14.—18. Hoch über den britischen Inseln. Bisenlage. Immer wieder unbedeutende Schneefälle bis in die Niederung. Ende der Periode: Hochnebel.
- 19.—24. Hoch über Mitteleuropa—Alpen, Kern nach Osten abwandernd. Kalte Trockenperiode mit Hochnebel. Höhen und Alpentäler sonnig. Höhen um 2500 m 2—3° wärmer als Niederungen (um —10°).
- 25.—27. Zufuhr frischer Meeresluft aus W. Erste WF ohne Niederschlag, nachfolgende KF und weitere Störungen bringen nur leichte Niederschläge, zeitweise Schnee bis in die Niederungen.
- 28.—31. Hinter einer abschließenden KF am 28. Hoch über Alpen.

Februar 1957 Der Februar war in Höhenlagen und im Tessin 1—2°, sonst 3—4° zu warm und hatte erstmals im Verlaufe des Winters in weiten Gebieten der Schweiz über normale Niederschlagsmengen. So erhielt das zentrale Wallis und angrenzendes Gebiet 300—500 % der Normalmengen, die Alpen nördlich Rhein—Rhône über 200 %. Nur das Gebiet des Hinterrheins kam knapp an die Normalmengen heran. Der Monat hatte nur einen für die ganze Schweiz niederschlagsfreien Tag.

- 1.—8. Hochdruck über Mittelmeerraum. Zufuhr von Warmluft aus SW. Zeitweise ausgeprägte Föhnlage. Erst vom 6. auf 7. verursacht eine KF verbreitet Niederschlag. Zunächst noch Regen bis gegen 1400 m.
- 9.—14. Westwetter. Häufig Frontendurchgänge mit ausgedehnten Niederschlägen. Regen in Warmsektor bis 1600 m.
- 15.—20. Tief über Nordsee und Deutschland. Zufließen maritimer Polarluft. Alle Tage Regen und zeitweise Schnee in der Niederung. Etwas föhnig am 20.
- 21.—22. Abschluß der Zyklonenserie mit vorübergehendem Zufluß von Kaltluft und Bildung eines Hochs über Mitteleuropa.

- 23.—25. Zuströmen maritimer Tropikluft aus W. 0°-Grenze steigt bis gegen 2600 m. Besonders am 23. und 24. starke Niederschläge (bis über 50 mm in 24 Std.). Regen strichweise bis gegen 2400 m.
- 26.—28. Aufbau eines Hochs über Nordsee, damit wieder Zufluß kühlerer Luft aus N. Etwas Schnee bis 1000 m.

März 1957 Der März war, mit Ausnahme der Alpensüdseite, außerordentlich warm. Der Ueberschuß erreicht im Alpengebiet 3,5—4,5°. Damit setzte bis etwa 1500 m ein starker Schneedeckenabbau ein. Eine Reihe von Versuchsfeldern aperte in diesem Monat aus (Tabelle: 38). Mit Ausnahme des Alpstein- und Walenseegebietes mit normalen Niederschlagsmengen fiel in den Alpen nur wenig mehr als 50 %, im W unter 50 %.

- 1.—3. Hoch Deutschland—Ostsee. Bisenlage, trocken. 0°-Grenze bis gegen 2000 m ansteigend.
- 4.—5. Umgestaltung der Wetterlage, Hoch über Mittelmeerraum. Trocken, starker Tagesgang der Temperatur in der Niederung.
- 6.—9. Von SW her Vordringen mehrerer Störungen mit ihren Fronten. Verbreitet Regen. Schnee über etwa 1400 m—1600 m.
- 10.—13. Hoch über Osteuropa und am 13. Kern über Alpen. Leichte Föhnlage. 0° in ca. 3000 m. Starker Abbau der alpinen Schneedecke bis auf 2000 m.
- 14.—17. Hochkern sich mehr nach W verlagernd. Bei westlicher Luftzufuhr trocken und mild. 0° in 2200 m.
- 18.—20. Die Schweiz liegt wenig südlich einer Frontalzone. Jura u. Ostschweiz etwas Regen. 0° in ca. 2700 m.
- 21.—22. Hochrückigen SW-Frankreich—Deutschland. Zufuhr von Warmluft aus SW, 2°—3° kühler.
- 23.—28. Eine Reihe von Störungen zieht über die Schweiz. Die Luftmassenwechsel verursachen nur geringe Temperaturschwankungen. 0° um 2200—2600 m.
- 29.—31. Auf der Rückseite eines von Dänemark nach dem Balkan ziehenden Tiefs fließt Kaltluft gegen die Schweiz. KF mit starken Niederschlägen, besonders östlich Aare. Regen bis gegen 1800 m.

April 1957 Die Monatsmitteltemperatur lag im April nur wenig über dem Normalwert. Die Niederschläge erreichten nur im Alpsteingebiet den Mittelwert. In den Nordlagen östlich Kandertal um 50 %, in den übrigen Alpen weniger als 50 %, im Wallis knapp $\frac{1}{4}$. Trotz der geringen Niederschlagsmengen war die Zahl der Niederschlagstage groß, im Wallis sogar 20 Tage. Die meisten Versuchsfelder bis 1900 m aperten aus.

- 1.—3. Ueber Alpen zyklonales Wetter. Häufig Regen und vereinzelt auch Gewitter. Schnee bis gegen 1600 m.
- 4.—5. Hoch N-Deutschland—Irland. Absinken. 0°-Grenze auf 2600 m ansteigend. Am 4. noch Stauniederschlag Alpennordseite.
- 6.—11. Hoch über N-England bis Grönland. Am 7. Zufuhr von polarer Kaltluft, 8. Schnee bis gegen 800 m. In 2500 m Temperatursturz von 0° auf —12°. 10./11. Staulage nordseits der Alpen und Aufgleiten aus SE; im Tessin mäßige Niederschläge, Höhen 8°—10° wärmer.
- 12.—15. Hoch über Biscaya und am 15. über NW-Frankreich. Frische polare bis arktische Kaltluft aus N. Niederung starke Fröste. —13° in 2500 m. —22° in 3500 m. Schneefälle bis in die Niederung.
- 16.—18. Hoch über Alpen. Starke Erwärmung. 0° in ca. 2300 m. Trocken und sonnig.
- 19.—21. Flacher Hochkeil von Azoren nach Alpen und Mitteldeutschland. Zufuhr frischer maritimer Luft. WF und KF verursachen außer im Tessin verbreitet Regen. Schnee stellenweise bis 1600 m.
- 22.—27. Hoch Skandinavien, zeitweise bis brit. Inseln vorstoßend. 22. KF aus NE, sonst meist mildes Hochdruckwetter mit 0°-Grenze um 2500 m. Am 26. gewitterhaft und leichte Niederschläge.
- 28.—30. Ueber Alpen flache Druckverteilung, meist sonnig. Am 29. kleines wetterwirksames Hoch über Alpen.

Mai 1957 Der Mai war, besonders auf Grund der Kälterückfälle 2—2,5° zu kalt. Hingegen waren die Niederschläge fast normal. Wallis und Alpen bis Glarus-Schwyz erhielten um 100—120 %, die übrigen Alpen um 75 %. Mehrtägige Trockenperioden fehlten.

- 1.—4. Hoch brit. Inseln. Zufuhr etwas kühlerer Luft aus N. Im Tessin Aufgleiten aus SE und Niederschlag.
- 5.—8. Einbruch polarer Kaltluft aus Nordmeer. Niederung Fröste; bis —15° in 2500 m. Alpennordseite Schnee bis in die Niederungen.
- 9.—15. Zufuhr maritimer Warmluft aus W. Warm- und Kaltfronten verursachen teils gewittrige Regenfälle, vereinzelt Schnee bis gegen 2300 m. 14. und 15. 0° um 3000 m.

- 16.—21. 16. KF mit nachfolgendem kurz dauerndem Stau und anschließendem Zwischenhoch. 0° in 2000 m. Schnee bis 1800 m. Ab 17. neue Fronten und Niederschläge. 0° zeitweise bis auf 2700 m ansteigend.
- 22.—26. Hoch Nordmeer-Skandinavien bis brit. Inseln und Ostatlantik. Häufig Niederschlag, mäßig warm. Alpensüdseite ab 24. Aufgleiten aus E bis SE mit für den Tessin mäßigen Niederschlägen. Schnee auf der Alpennordseite gelegentlich bis 1500 m.
- 27.—29. Zufuhr kontinentaler Polarluft aus NE, verbreitet Schnee bis 1000 m am Alpennordrand. Tessin am 27. noch Stau aus SE.
- 30.—2.6. 0° wieder in ca. 2900 m. Niederung um 8°—10° wärmer als Vortage, leichte Regenfälle.

Juni 1957 Der Juni war reich an Niederschlagstagen. Erst am Monatsende folgten sich 3 trockene Tage. Besonders niederschlagsreich mit 200—300 % der Normalmengen war die Alpensüdseite und die südlichen Wallisertäler. Ueber 150 % erhielten die anschließenden Alpen bis Waadtländer-Berner Hochalpen, das ganze Vorder- und Hinterrheingebiet und Engadin. Die übrigen Alpen (Nordalpen) verzeichneten um 100 %. In Höhenlagen über 2400 m mit Neuschnee verzögerte sich der Schneedeckenabbau in der ersten Monatsdekade stark. Die Monatsmitteltemperatur war nur auf der Alpensüdseite und in der Westschweiz etwas zu tief.

- 3.—8. Vorüberzug mehrerer Störungen mit ihren Fronten. Verbreitet Regen, teils gewitterhaft. Am 4. und 5. hinter KF Schnee bis 2400 m.
- 9.—11. Bei südwestlicher maritimer Luftzufuhr regnerisch und mild. 0° um 3000 m.
12. Hoch Westfrankreich. Mitteleuropa Zufluß polarer Luft aus NW bis in Höhen um 3000 m. 0° um 2300 m.
- 13.—16. Hochdruck über Kanal—Südsandinavien. Erstmals sommerliches Wetter. 0° in 3500 m. Am 13. noch Niederschläge durch Stauage.
- 17.—21. Bei flacher Druckverteilung und einer Störung im Alpenraum am 17. verübergehende Abkühlung. Rasch wieder hochsommerliches Wetter. Niederung bis 28°, 0° in 3800—4000 m.
- 22.—24. Einbruch frischer maritimer Luftmassen aus SW. Verbreitet Regen, mäßige Abkühlung. 0° in 3200 m.
- 25.—26. An der Ostflanke eines Hochs von Biscaya her, Einbruch polarer Kaltluft. Gewitter. Schnee bis gegen 2400 m. 0°-Grenze auf 2300 m absinkend.
- 27.—30. Hochkern über SE-Deutschland. Rascher Temperaturanstieg, sonniges Sommerwetter. Am 29. 0° in 4200 m Höhe.

Juli 1957 Die ersten 8 Tage des Monats waren sehr warm und verursachten damit ein etwa normales Temperaturmittel. Die Niederschläge waren im Wallis, Gotthardgebiet und Tessin etwas zu klein. In der Landschaft Davos, im Appenzellerland—Walenseegebiet erreichten sie um 150 %, in den übrigen Alpen um 100 %. Nur in der ersten Dekade warme Tage ohne Niederschlag. Vom 9. bis 26. regnete es in der Schweiz jeden Tag.

- 1.—8. Hochdruck über Mittel- und zeitweise Osteuropa. Hochsommerliches Wetter. Vereinzelt Gewitter. 0° in ca. 5000 m. Bis gegen 20° in 2500 m.
- 9.—14. Rasche Umgestaltung der Wetterlage. Einbruch maritimer Luftmassen. Eine Reihe von Warm- und Kaltfronten durchqueren die Schweiz. Alpennordseite zeitweise Stau und mäßige Niederschläge. Am 11. sinkt 0°-Grenze auf 2500 m.
- 15.—24. Auf NE-Seite des Atlantikhochs werden dauernd Störungen gegen Alpen gesteuert. Täglich leichte bis mäßige Niederschläge. Kühl. 0° meist um 2500 m. Gletscher bis 2400 immer wieder Neuschnee.
- 25.—27. Hochzelle über Mitteleuropa (Alpen). Von W her Aufheiterung. 0°-Grenze steigt bis 27. wieder auf 3500 m.
- 28.—29. Auf den 28. abermals NW-Lage und Einbruch von Kaltluft, Schnee bis 2400 m. Ganze Schweiz regnerisch. Mäßige bis starke Niederschläge östlich Reuß.
- 30.—31. Aufbau eines neuen Hochs über Mitteleuropa. Aufheiterung und rasch wärmer. 0° wieder in ca. 4000 m.

August 1957. Trotz nur mäßigen Niederschlagsüberschüssen im untern und zentralen Wallis, den Berner-, Urner-, Glarner-, Bündner- und Tessinalpen lag die Mitteltemperatur etwas unter dem Normalwert.

- 1.—5. Hochdruck über den britischen Inseln—Deutschland. In der ganzen Schweiz warmes und trockenes Wetter. 0° um 3700 m.

- 6.—8. Bei flacher Druckverteilung und Umgestaltung der Wetterlage, häufig Gewitter, noch anhaltend warm.
- 9.—11. Eine erste Serie von Störungen dringt von W her in Mitteleuropa ein. KF überquert am 10. die Alpen. Starkniederschlag im Tessin. Temperatur nur am 10. vorübergehend etwas tiefer.
- 12.—15. Bei südwestlicher Höhenströmung Durchgang einer Reihe von Störungen. Verbreitet Regen mit Gewittern im Osten. Kühler.
- 16.—25. Anhaltend Westwindwetter mit neuen Störungen. 0°-Grenze sinkt bis 19. auf 2400 m. Ab 20. Zufuhr gemäßigter Warmluft. Weitere, aber nicht mehr die ganze Schweiz umfassende Niederschläge. 0° um 2800—3200 m.
- 26.—28. Eindringen polarer Luft aus NW. Regnerisch und kühl. 0° um 2300 m sinkend. Am 26. Schnee bis 2500 m.
- 29.—31. Flaches Hoch (Brücke) NW-Frankreich—Mähren. Nur noch vereinzelt etwas Regen. 0° wieder in 2500—2800 m.

September 1957 Die Niederschläge waren nördlich Rhone—Rhein übernormal. Sie erreichten im Gebiet Montana—Lenk, Brienersee und Toggenburg bis über 150 %. Tessin, Engadin und die südlichen Bündnertäler waren trocken (10—50 %). Die Temperatur war meist etwas zu tief. Die meisten Gletschergebiete schneiten spätestens Mitte September ein.

- 1.—4. Unter dem Einfluß polarer Luft noch kühl und besonders in der Zentral- und Ostschweiz Regen. 0° in ca. 2400 m. Schnee bis 2400 m.
- 5.—8. Hochdruckband NE-Spanien—Alpen. Heiteres, wesentlich wärmeres und trockeneres Wetter. 0° vorübergehend auf 4200 m. 10—12° in 2500 m.
- 9.—12. Hinter KF aus NE, Hochaufbau über Frankreich. 0° wieder in 2700 m. Am 12. mäßige Niederschläge.
- 13.—15. Im Laufe des 12. Einbruch polarer Kaltluft aus NW. Verbreitet Niederschlag, Schnee bis 1500 m. —5 bis —8° in 2500 m. Gletscher eingeschneit.
- 16.—21. Hoch über Mitteleuropa, gegen Ende der Periode sehr flach. Am 16. noch Stauniederschlag, dann aufheiternd, trocken und wärmer. 0° in 3000 m.
- 22.—26. Störungen ziehen im N der Schweiz von W nach E. Ihre Fronten verursachen starke Niederschläge. In einem Warmsektor fallen am 24. auf der Alpennordseite bis 60 mm in 24 Stunden. 0°-Grenze liegt in 2600—3000 m.
- 27.—30. Hoch über NW-Frankreich mit Ausläufer gegen Alpen. Rasche Aufheiterung, aber Umgestaltung der Wetterlage. Am 30. Einbruch von polarer Kaltluft aus NW bis N. Schnee bis 1800 m.

II. Die einzelnen Witterungselemente

Die Instrumente haben im Berichtsjahr keine Vermehrung oder Standortsveränderungen erfahren. Leider fiel die Schmelzwassermessung zeitweise aus. Die Mängel konnten erst nach Abbau der Schneedecke behoben werden.

1. Sonnenscheindauer

Die relative Sonnenscheindauer war von Monat zu Monat sehr verschieden und keine ganze Jahreszeit zeichnete sich durch Einheitlichkeit aus. Die Monate Dezember und März hatten Ueberschüsse von 10 % gegenüber dem Mittelwert der Jahre 1947 — 1956, die Bewölkung 7 bzw. 6 %. Die Monate November, April, Mai und September hatten Fehlbeträge von 9—12 %. Gesamthaft gesehen war die Sonnenscheindauer zu gering (siehe Tabelle 1). Der tägliche Gang der Sonnenscheindauer zeigt im Verlauf des Jahres den ausgeprägten Gang einer Bergstation: Wintermonate Maximum um die Mittagszeit (wahrer Mittag), im Sommer Verschiebung auf die früheren Vormittagsstunden (noch geringe Konvektion).

Tabelle 1: Effektive und prozentual mögliche Sonnenscheindauer. Dekaden und Monatswerte.
Beobachtungsort: Dach SLF, Weißfluhjoch

	Sonnenscheindauer in Std.				in % der möglichen Sonnenscheindauer				Ganzer Monat		in % 1947-56	Davos		Mittel 1886-1940
	1.-10.	11-20	21.-30.	21.-31.	1.-10.	11.-20.	21.-30.	21.-31.	eff.	%		%	Mittel 47-56	
Oktober	55,9	69,3	50,8	60,3	51,7	67,1	51,2	55,3	185,5	57,9	56,1	58,3	56,7	56
November	36,4	54,2	35,4	—	38,4	59,2	43,1	—	126,0	46,0	46,2	42,2	51,2	52
Dezember	39,6	55,6	40,9	42,9	46,9	67,1	49,6	47,3	138,1	53,5	47,5	55,6	44,8	49
Januar	37,0	52,9	40,9	42,7	44,2	61,0	45,1	42,7	132,6	49,0	47,9	48,9	46,9	52
Februar	48,1	38,2	27,5	—	50,7	38,7	33,7	—	113,8	44,8	49,2	47,2	48,6	55
März	71,1	83,0	44,8	54,3	67,3	75,4	38,9	42,8	208,4	60,8	53,5	63,4	53,8	52
April	41,8	39,5	68,9	—	35,3	32,3	54,9	—	150,2	41,0	51,9	40,6	49,4	46
Mai	54,4	43,5	36,6	40,6	42,3	32,7	27,0	27,2	138,5	33,7	48,1	31,9	45,5	46
Juni	47,7	63,2	70,6	—	34,8	45,8	57,2	—	181,5	43,9	43,9	46,7	44,1	48
Juli	97,1	34,0	15,5	28,7	70,7	24,8	11,5	19,4	159,8	37,8	50,4	44,1	52,6	53
August	104,3	37,4	48,0	57,2	80,0	29,6	38,9	42,2	198,9	50,7	48,8	52,1	49,9	57
September	69,5	45,6	43,6	—	57,7	38,9	38,7	—	158,7	45,4	54,0	44,6	55,9	55
									1892,0	46,2				

Tabelle 2: Totale Sonnenscheindauer zu den einzelnen Tagesstunden
Beobachtungsort: Dach SLF, Weißfluhjoch

	6 h	7 h	8 h	9 h	10 h	11 h	12 h	13 h	14 h	15 h	16 h	17 h	18 h	19 h	
Oktober		1,1	14,8	17,8	19,4	20,5	20,3	20,7	20,0	19,6	15,3	14,2	1,8		185,5
November			3,1	10,6	13,5	15,5	16,6	16,5	15,3	14,2	13,5	7,2			126,0
Dezember				10,2	16,1	19,4	20,6	19,1	17,3	16,2	14,2	5,0			138,1
Januar			0,6	9,1	12,9	15,7	18,6	17,8	17,2	15,7	13,9	10,5	0,6		132,6
Februar			1,0	8,4	12,8	15,7	17,1	13,4	11,4	12,6	10,7	8,0	2,5		113,8
März		1,1	12,4	19,4	23,4	23,1	22,7	20,9	20,7	18,9	17,6	17,5	10,7		208,4
April	1,0	7,0	10,7	13,8	16,0	15,6	15,4	13,4	13,7	11,5	10,8	10,1	9,2	2,0	150,2
Mai	4,3	10,4	11,7	14,7	14,0	11,6	12,1	12,3	12,8	10,7	7,7	7,1	6,5	2,6	138,5
Juni	7,7	13,8	17,0	16,0	15,7	14,5	14,4	13,0	13,9	13,1	12,1	11,9	10,5	6,9	181,5
Juli	5,9	11,3	12,3	14,8	15,1	14,4	13,2	11,9	11,3	10,0	11,8	9,9	8,0	8,1	159,8
August	2,6	11,4	15,0	15,7	18,1	19,5	17,2	17,4	17,8	16,9	15,4	12,9	12,5	6,5	198,9
September	0,1	5,7	14,1	14,5	15,3	15,0	15,6	15,7	13,7	13,1	14,3	12,7	8,9		158,7
	21,6	61,8	112,7	165,0	192,3	200,5	203,8	192,1	185,1	172,5	157,3	127,0	71,2	26,1	1892,0
Mittel 1947—1956	11,3	77,0	129,1	178,8	199,0	204,5	205,5	201,8	198,3	188,4	171,0	135,1	75,2	30,5	2008,2

2. Globalstrahlung

Die Globalstrahlung wird mit Aktinograph Robitzsch für die horizontale und mit Kugelpyranometer Bellani für die Kugeloberfläche gemessen. Wie aus Tabelle 3 hervorgeht (letzte Zeile) besteht zwischen den Monatssummen bzw. Tagesmittel der beiden Meßmethoden eine enge jahreszeitliche Beziehung. Diese liegt in der starken Rückstrahlung der Schneedecke einerseits und der Sonnenhöhe andererseits begründet. Je mehr reflektierende Strahlung vorhanden, umso größer werden die Werte des Kugelpyranometers.

Tabelle 3: Tagessummen der Zirkumglobalstrahlung cal/cm²
(Kugelpyranometer Bellani Nr. 53547 N) 1956/57

Dat.	Okt.	Nov.	Dez.	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.
1.	296	284	280	165	91	445	370	284	298	307	395	272
2.	238	115	305	94	340	451	290	362	367	233	362	91
3.	39	199	109	194	264	437	353	240	224	320*	328	181
4.	269	171	109	87	233	353	477	349	258	318	371	225
5.	215	94	271	91	282	348	380	341	365	323	346	342
6.	206	167	93	99	153	367	250	376	387	260*	187	231
7.	252	290	143	268	358	107	286	412	245	300*	338	341
8.	446	283	85	228	178	239	386	418	347	260*	200	341
9.	435	319	293	235	307	223	520	376	340	210*	254	254
10.	354*	176	235	157	173	344	293	370	335	200*	335	321
11.	360	149	311	147	242	441	194	370	220	217	245	101
12.	399	105	142	169	151	343	238	246	260	363	91	142
13.	320	154	104	179	133	347	399	264	340	329	159	202
14.	339	150*	109	224	179	451	308	391	340	123	63	164
15.	345	200*	224	281	236	392	379	418	310	145	231	312
16.	114	220*	211	312	374	372	545	253	311	215	121	292
17.	291	322	283	213	338	370	506	401	224	90	348	198
18.	83	323	280	313	197	206	224	348	238	302	157	276
19.	153	314	277	301	401	352	349	290	236	78	178	339
20.	297	284	79	313	257	331	353	328	287	250*	292	328
21.	207	291	261	319	209	330	411	393	350	300*	114	256
22.	298	283	96	300	265	323	399	465	186	328	282	230*
23.	294	207	200	186	336	341	495	372	84	276	106	130*
24.	293	159	224	96	139	291	353	421	121	293	177	132
25.	277	302	147	106	254	349	334	352	124	196	251	127
26.	139	54	140	206	331	300	349	254	196	236	190	83
27.	338	80*	280	163	215	344	385	319	386	124	55	310
28.	180	94	289	122	428	297	356	334	402	160	136	319
29.	188	191	105	257	—	274	289	372	372	164	332	292
30.	171	133	194	346	—	367	274	293	316	192	222	108
31.	270		175	170		454		329		373	300	6960
Σ	8106	6111	6054	6341	7064	10589	10745	10741	8469	7585	7166	6960
Mittel	261	204	196	206	252	341	358	346	282	245	231	232
Aktino-graph	313	203	180	190	268	461	548	606	572	494	398	373
%	84	100	109	109	94	74	65	57	49	50	58	70

% Strahlungsmenge Kugelpyranometer, ausgedrückt in % von Aktinograph.
* Interpolierte Werte.

3. Temperatur

Die auf dem Grat oberhalb des Institutes gemessenen Temperaturen mit Schleuderpsychrometer weichen besonders am Mittagstermin stark von der Hüttentemperatur im Versuchsfeld ab, ganz besonders aber zur Zeit der Schneedecke. Die Temperaturmaxima der Hütte sind deshalb allgemein zu hoch. Die wirklichen Maxima dürften in der Regel kaum über 2–3° über der Mittagstemperatur liegen. Es soll deshalb versucht werden, die Hütte zu ventilieren.

Der Vergleich der Temperaturen von Weißfluhjoch mit dem fast gleich hohen Säntis und die langjährigen Abweichungen gehen aus Tabelle 4 hervor.

Tabelle 4: Mitteltemperatur von Weißfluhjoch 2670 m und vom Säntis 2500 m

	Okt.	Nov.	Dez.	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.
SLF	—2,2	—7,0	—7,9	—9,0	—7,9	—3,5	—5,1	—3,1	3,7	4,7	4,2	2,0
Säntis	—2,1	—6,3	—7,7	—8,3	—6,9	—2,8	—4,0	—2,3	4,8	5,4	4,0	1,6
Δ	—0,8	—1,3	0,2	0,4	1,9	5,1	0,8	—1,9	2,0	0,4	—0,8	—1,3

Δ Abweichung vom langjährigen Mittel für Säntis

4. Wind

Häufigkeit und Windstärkeverteilung geht aus bestehenden Figuren und Tabellen hervor. Im Berichtsjahr sind keine außerordentlichen Winde vorgekommen. Hervorstechend sind die häufigen, aber schwachen Winde aus SE-Sektor in den Monaten August und September, während bei nur geringer Abweichung von der mittleren Häufigkeit im Januar und Februar mittlere Windstärken um 40 km/h aus SE aufgetreten sind.

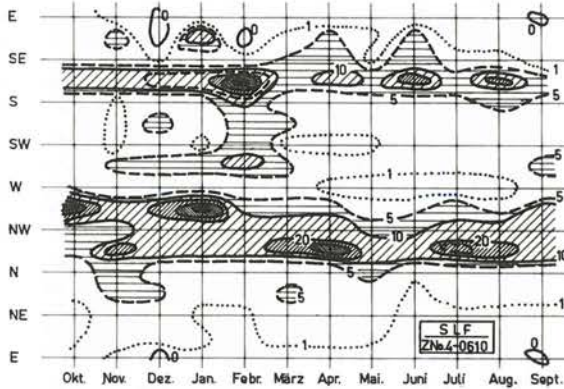


Fig. 1 Windweg in Hunderten von km in den einzelnen Windrichtungen und Monaten

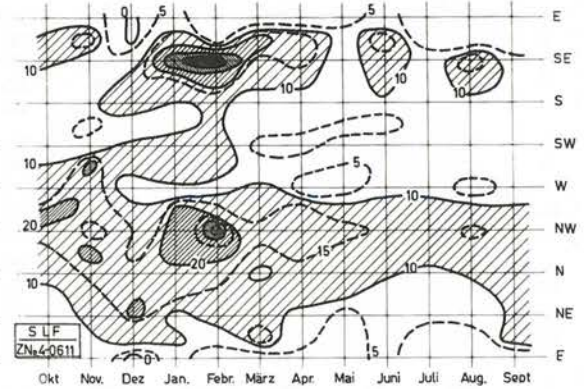


Fig. 2 Mittlere Windgeschwindigkeit in km/h in den einzelnen Windrichtungen und Monaten

Tabelle 5: Häufigkeit von Windrichtung und -stärke in Promille (Terminbeobachtungen)

Windstärke	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	N	
0	4	4	5	2	3	4	13	10	17	10	4	4	1	13	12	3	109
1	7	6	5	4	8	17	44	34	26	19	5	15	15	20	25	10	260
2	5	9	6	2	3	15	31	22	18	4	5	3	13	11	18	9	174
3	8	11	5	—	5	13	41	14	6	8	7	7	20	38	35	19	237
4	3	3	4	1	4	12	24	4	1	4	3	—	16	34	20	6	139
5	1	1	—	—	4	4	1	—	—	3	—	—	12	11	16	7	60
6	—	—	—	—	—	2	2	—	—	1	1	—	4	5	—	1	16
7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	2
8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	2	—	—	3
9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	28	34	25	9	27	67	156	84	68	46	29	29	83	134	126	55	1000

Tabelle 6: Häufigkeit der Windrichtungen in Promille (Total 8760 Std.)

	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	N
Oktober	77	16	11	15	62	28	193	43	55	30	50	36	269	54	67	17
November	119	31	64	17	47	64	218	11	19	10	57	12	89	39	139	64
Dezember	52	15	31	—	—	8	198	24	126	17	66	8	208	91	140	16
Januar	28	8	42	9	104	13	160	9	52	1	52	12	271	103	120	16
Februar	13	4	9	3	—	4	281	137	98	65	125	15	68	63	103	12
März	63	23	36	1	9	55	112	48	79	19	114	27	99	102	198	15
April	47	17	53	7	57	49	182	37	38	28	36	10	73	85	247	34
Mai	44	51	63	19	60	23	152	97	91	13	35	19	38	57	180	58
Juni	25	8	24	15	79	86	314	60	56	30	22	12	46	63	145	15
Juli	47	5	12	11	11	24	149	66	59	32	43	13	90	97	282	59
August	26	5	8	16	5	12	239	89	69	48	60	15	47	91	238	32
September	11	6	8	—	4	4	110	104	146	58	108	45	103	144	121	28
Jahr	46	16	30	9	37	31	192	60	74	29	64	19	115	82	165	31

5. Bewölkung und Nebel

In der folgenden Tabelle sind die Mittelwerte der Jahre 1947—1956 angegeben, um Vergleiche ziehen zu können; dazu sind auch Mittelwerte von Davos der gleichen Periode angegeben.

Tabelle 7: Bewölkungsmenge, Anzahl der trüben und heiteren Tage sowie Zahl der Tage mit Nebel 1956/57 und Mittel 1947—1956

	Okt.	Nov.	Dez.	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Total
1956/57	5,1	6,4	5,2	5,8	7,4	5,4	7,6	7,9	7,2	7,1	6,9	6,8	
Mittel	5,5	6,3	5,9	6,1	6,2	6,0	6,4	6,8	7,2	6,6	6,6	5,9	
Trübe Tage	10	14	7	8	14	11	17	16	12	16	14	12	149
Mittel SLF	9	12	9	11	10	11	12	12	15	12	12	10	135
Mittel Davos	10	12	11	12	11	11	12	12	13	10	11	9	134
Heitere Tage	10	5	8	5	—	6	1	—	1	3	2	4	45
Mittel SLF	7	4	5	4	4	6	4	2	1	3	2	5	47
Mittel Davos	7	5	5	5	5	6	5	3	2	4	3	6	56
Tage mit Nebel	14	15	11	16	14	10	18	23	15	18	12	13	179
Mittel SLF	13	11	11	14	13	15	14	12	10	9	13	12	147

Die Bewölkung war in den Monaten Februar, April, Mai, Juli und September um 10 % zu hoch. Die Zahl der Tage mit Nebel war insbesondere in den Monaten April, Mai, Juni und Juli je um 5—11 Tage über dem Mittel. Der Vergleich der trüben und heiteren Tage von SLF mit Davos zeigt im Mittelwert eine große Uebereinstimmung. Die Abweichungen gehen auf die natürlichen Unterschiede von Berg- und Talstation. Man dürfte besonders im Sommer eher größere Abweichungen erwarten. Es zeigt sich also auch hier, daß die langjährige Reihe von Davos mit entsprechenden Angleichungen gut auf das Weißfluhjoch übertragen werden kann.

6. Niederschlag

Leider muß auch in diesem Bericht wieder auf das Versagen der Totalisatoren hingewiesen werden. Mit Absicht wurden sie wie andere in den Alpen im Laufe des Winters nicht näher betreut.

In der folgenden Tabelle 8 sind die monatlichen Niederschlagssummen für Weißfluhjoch auch getrennt nach festem und flüssigem Niederschlag eingetragen. Ferner sind auf den Anfang eines Monats die Gesamtwasserwerte (HW) der Schneedecke im Versuchsfeld Weißfluhjoch aufgeführt. Der schichtweise Zuwachs eines jeden Monats sollte theoretisch den Niederschlagsmengen gleich sein. Die Zuwachsbeträge finden sich in Zeile 6 der Tabelle und die Abweichungen vom Niederschlag in der anschließenden Zeile. Neben Monaten mit guter Uebereinstimmung gibt es solche mit sehr großen Abweichungen, herrührend einerseits von durch Wind zugeführtem Schnee auf dem Feld, andererseits durch zu starke Winde während des Schneefalls (Überströmen des Niederschlagsmessers).

Tabelle 8: Zusammenstellung von Niederschlagssummen und Wasserwertzuwachs

	Okt.	Nov.	Dez.	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Total	%
RR in mm Davos	89	46	8	47	82	45	37	65	139	210	137	82	987	
RR SLF	101	76	21	46	106	78	48	68	146	220	162	102	1174	
RR *SLF	101	76	21	46	106	78	46	63	54	114	22	38	765	65
RR ●SLF	—	—	—	—	—	—	2	5	92	106	140	64	409	35
HW	—	110	189	249	277	473	543	650						
Schichtzuwachs .	—	110	74	33	61	193	79	ca. 60						
Zuwachs - RR .	—	3	—2	12	15	87	1							

Vom Gesamtniederschlag entfallen 35 % auf Regen und Nebelregen in den Monaten Juni bis September. In der Zeit ohne permanente Schneedecke fiel noch 23 % der Gesamtschneemenge bezogen auf den Wasserwert.

Tabelle 9: Oktober 1956

Tag	PPP 500 mm ⁺ Mittel	Temperatur					Versuchs- feld		Feuchte				Wind				Gipfel SLF				Bewölkung				Sonne Std.	Strahl- gr. cal cm ²	N'schlag VF			Pegel cm VF	Bemerkungen
		0730	1330	2130	1/3	1/4	Max.	Min.	0730	1330	2130	Mit.	0730	1330	2130	Mit.	Max.	0730	1330	2130	Mittel	mm	cm*	mm							
1.	58,9	5,6	10,8	6,2	7,5	7,2	14,0	5,4	50	48	61	53	WSW 1	SSW 1	SSW 2	2,6	6,7	4	1	2	2,3	10,6	450	—	—	—	—	Ci			
2.	55,9	5,6	8,8	5,2	6,5	6,2	12,4	4,5	40	53	53	49	SW 3	SSE 3	SSE 4	4,7	6,9	4	7	6	5,7	7,5	369	—	—	—	—	Ac, Ci			
3.	52,7	3,6	4,6	0,0	2,7	2,0	7,3	0,0	77	88	100	88	SW 0	SSE 0	NNW 3	2,9	9,1	9	10	10≡*	9,7	0,8	174	—	—	—	—	KF 21 h			
4.	51,6	-3,6	-0,8	-3,6	-2,7	-2,9	3,0	-2,5	100	97	100	99	NNW 3	S 1	NNW 2	2,7	6,1	10≡	10≡	10≡	10,0	3,4	334	8,4	5,0	5,9	5	Rückseite			
5.	45,6	-3,2	0,8	-10,8	-4,4	-6,0	2,7	-11,4	87	66	100	84	SSW 1	SSW 3	NW 6	6,2	17,7	10	4	10≡*	8,0	5,9	240*	—	—	—	—	KF 16.45 h, bis 90 km/h			
6.	45,7	-9,7	-6,5	-9,8	-8,7	-9,0	-4,8	-9,5	100	96	99	98	NW 5	W 3	NNW 5	7,3	12,2	10≡*	10≡*	15≡*	10,0	—	220	—	—	—	—	+ Staulage			
7.	47,7	-9,9	-9,0	-11,4	-10,1	-10,4	-6,6	-12,6	100	100	100	100	NNW 5	NNW 4	WNW 4	5,8	8,9	10≡*	10≡+	6+	8,7	0,5	279	40,0	39,0	39,2	48	+ Rückseite			
8.	49,8	-11,8	-10,2	-8,9	-10,3	-10,0	-3,2	-11,0	100	99	67	89	NE 3	NE 0	NE 3	2,6	6,1	1	3≡	0	1,3	6,4	409	—	—	—	—	Absinken			
9.	51,2	-8,6	-7,0	-5,6	-7,1	-6,7	1,4	-12,6	27	32	56	38	NNE 1	NNW 1	NE 1	2,5	4,4	1	1	0	0,7	10,4	458	—	—	—	—	38			
10.	54,9	-3,9	0,1	-1,4	-1,7	-1,6	6,5	-8,2	43	44	34	40	ESE 0	S 0	NNW 3	1,3	3,9	0	1	0	0,3	10,4	457	—	—	—	—	32			
11.	58,3	-1,0	1,9	1,8	0,9	1,1	10,8	-3,5	39	23	30	31	NNW 3	NNW 0	SW 2	1,9	5,6	3	3	0	2,0	10,3	458	—	—	—	—	29			
12.	60,0	0,8	2,4	0,6	1,3	1,1	10,5	-0,5	31	29	26	29	WSW 0	WNW 2	WNW 2	2,7	5,3	2	1	0	1,0	10,0	429	—	—	—	—	25			
13.	59,9	-0,3	4,2	0,6	1,3	1,2	13,9	-0,2	37	42	28	36	WNW 3	WNW 1	NW 3	4,1	6,1	1	1	1	1,0	10,2	446	—	—	—	—	23			
14.	58,4	2,4	5,6	4,8	4,3	4,4	15,0	0,6	46	42	36	41	NNE 2	SE 1	SSE 2	2,4	5,8	0	0	0	0,0	10,2	423	—	—	—	—	22			
15.	56,2	4,4	5,4	2,8	4,2	3,8	13,1	1,0	13	30	32	25	SSE 2	ESE 2	SE 1	1,5	2,5	0	0	4	1,3	10,2	401	—	—	—	—	Nm Ac			
16.	56,3	2,2	2,1	0,2	1,5	1,2	7,1	0,2	52	77	46	58	SE 1	SSE 0	WNW 2	1,5	3,6	10	10*	2	7,3	0,2	191	—	—	—	—	WF-Bewölkung			
17.	57,5	-1,1	0,9	0,4	0,1	0,2	9,1	-0,1	87	85	82	85	N 2	NW 1	NW 0	2,1	4,4	1	3	3	2,3	7,6	384	—	—	—	—	Sc			
18.	56,8	0,4	1,0	-0,7	0,2	0,0	5,8	-0,4	76	86	100	87	WNW 2	SSE 1	W 3	1,2	4,2	10	10	10≡	10,0	0,1	147	—	—	—	—	As op [*]			
19.	56,1	0,0	0,0	0,6	0,2	0,3	1,0	-1,0	100	97	86	94	WNW 5	WNW 4	SSW 2	4,8	10,2	10≡*	9	9	9,3	0,9	160	7,4	5,5	7,5	20	≡ Meer 3200 m			
20.	56,3	2,6	7,2	1,1	3,6	3,0	13,9	0,0	27	45	72	48	SW 1	SSW 0	NW 1	2,9	8,3	3	4	10	5,7	9,6	362	0,6	—	—	—	Ci, Sc			
21.	58,5	0,0	3,7	0,6	1,4	1,2	7,1	-0,5	88	76	83	82	ENE 2	ESE 3	ESE 3	3,5	5,3	9	5	1	5,0	5,9	267	0,5	Sp	X	20	≡ Meer 200-2400 m			
22.	61,3	2,6	6,5	3,2	4,1	3,9	13,2	-1,0	46	59	60	55	SSW 1	SSE 1	SSE 1	1,8	6,9	0	0	0	0,0	9,8	371	—	—	—	—	klare Sicht			
23.	59,4	3,6	7,8	4,6	5,3	5,2	14,2	1,5	32	48	28	36	SW 0	SW 1	SSE 0	1,0	3,1	0	1	0	0,3	10,0	366	—	—	—	—	17			
24.	56,2	3,4	6,7	2,8	4,3	3,9	13,2	1,2	16	37	39	31	W 0	SSE 1	SSE 0	0,8	3,6	6	4	3	4,3	9,9	300*	—	—	—	—	17			
25.	49,7	0,5	3,2	-1,8	0,6	0,0	7,7	-1,0	94	51	100	82	SE 3	SSE 2	SSE 3	2,2	5,8	3	4	10≡*	5,7	7,7	160*	—	—	—	—	KF 22.15 h			
26.	43,0	-10,1	-11,0	-12,2	-11,1	-11,4	-5,5	-14,5	100	100	100	100	NNW 5	N 4	NW 1	6,9	10,0	10≡*	10≡*	10≡*	10,0	—	156	7,9	12+	10,7	39	+			
27.	41,4	-13,0	-10,4	-11,9	-11,8	-11,8	-5,6	-12,6	100	86	98	95	SE 1	SE 2	NW 3	2,7	7,8	8	4	10≡*	7,3	5,7	292	16,1	18,0	16,7	54	8/10 ≡ Meer 2060 m			
28.	43,5	-12,8	-12,4	-12,2	-12,5	-12,4	-10,5	-12,0	97	98	98	98	NW 4	WNW 5	WNW 6	9,9	15,5	10≡*	10≡*	10≡+	10,0	0,3	198	6,2	15,0	5,1	63	+			
29.	43,2	-11,6	-6,9	-10,2	-9,6	-9,7	-3,7	-12,0	98	98	96	97	WNW 5	SW 3	WNW 3	9,0	22,7	9+	10*	10*	9,7	0,6	206	5,4	17,0	15,1	48	+			
30.	41,1	-13,4	-12,7	-14,2	-13,4	-13,6	-9,8	-13,0	88	98	100	95	NNE 3	NW 4	NNW 4	5,5	10,2	7	10≡*	10≡	9,0	0,9	253	7,2	12,0	11,8	55	Sc			
31.	48,2	-11,9	-7,5	-9,4	-9,6	-9,5	-4,5	-14,0	84	69	75	76	SE 1	SE 4	ESE 3	3,8	6,9	3	1	0	1,3	9,5	338	1,1	6,5	8,3	57	Ci			
Summe																						185,5	9698	172,8	150,5	134,1		* interpoliert			
Mittel	52,74	-2,9	-0,4	-2,9	-2,0	-2,2	4,8	-4,5	66,9	67,7	70,5	69,2				3,6	7,5	5,3	5,1	5,1	5,1	57,9	9/10				25,9				

Tabelle 10: November 1956

Tag	PPP 500 mm+ Mittel	Temperatur					Versuchs- feld		Feuchte				Wind				Gipfel SLF				Bewölkung				Sonne Std.	Strahl- gr. cal cm ²	N'schlag		VF hw mm	Pegel cm VF	Bemerkungen	
		0730	1330	2130	1/3	1/4	Max.	Min.	0730	1330	2130	Mit.	0730	1330	2130	Mit.	Max.	0730	1330	2130	Mittel	Std.	cm	cm*								
1.	49,7	-6,6	-2,8	-3,6	-4,3	-4,2	0,3	-10,7	86	84	80	83	SSE	3	SE	4	SSE	1	4,9	8,9	3	7	9	6,3	7,2	254	—	—	—	54	Ac, Sc, föhnig	
2.	41,3	-5,2	-6,9	-12,6	-8,2	-9,3	-3,4	-11,8	82	100	88	90	NE	3	NNE	4	NE	3	4,8	8,3	9	10*	10*	9,7	—	140	—	—	—	50	St, Sc, ≡ Meer 1400 i.N	
3.	44,2	-12,4	-11,2	-15,2	-12,9	-13,5	-8,2	-15,2	100	100	100	100	NE	3	N	3	N	3	3,5	5,3	10≡	10≡*	7≡	9,0	0,5	215	1,1	2,0	3,5	50		
4.	47,1	-12,0	-8,4	-8,8	-9,7	-9,5	-6,5	-12,0	100	97	100	99	N	4	NW	4	NW	6	7,2	12,5	10*	10≡*	10≡*	10,0	—	201	0,4	3,0	0,8	50	Rauh frost	
5.	50,1	-8,6	-9,2	-9,2	-9,0	-9,0	-8,0	-8,6	100	100	100	100	NW	5	NW	5	NW	3	7,5	12,2	10*	10≡*	10≡*	10,0	—	117	8,0*	14,5	17,3	62	Rauh frost	
6.	55,1	-8,4	-8,0	-9,0	-8,5	-8,6	-6,6	-9,0	100	97	100	99	NNW	4	NNW	3	NNW	4	5,6	9,1	10≡*	10≡	10≡	10,0	—	193	7,5*	7,5	9,7	59	Rauh frost	
7.	57,0	-7,4	-4,8	-3,0	-5,1	-4,6	-2,8	-9,0	67	49	33	50	NNW	4	NNE	4	NNE	2	6,0	11,4	3	5	6	4,7	7,3	289	—	—	—	50	Sc, Ci	
8.	54,3	0,8	-1,6	2,4	0,5	1,0	9,2	-7,5	11	52	9	24	NNE	0	SSE	1	SW	1	1,4	5,3	1	0	0	0,3	9,3	319	—	—	—	50	klare Sicht	
9.	51,4	-3,2	-3,2	-1,7	-2,7	-2,5	6,0	-3,0	28	50	16	31	NNW	4	N	3	ENE	0	4,2	10,2	1	0	0	0,3	9,3	287	—	—	—	50	dunstig	
10.	50,4	-5,7	-4,1	-5,4	-5,1	-5,2	3,3	-5,5	51	79	73	68	NW	2	NNW	1	S	2	1,9	5,3	10	9	1	6,7	2,8	196	—	—	—	50	Sc	
11.	48,5	-6,1	-4,4	-5,4	-5,3	-5,3	-2,1	-6,2	84	98	100	94	S	3	SSE	2	S	2	3,2	5,6	9	9*	10≡*	9,3	1,9	177	—	—	—	50	Sc	
12.	44,8	-6,8	-5,8	-6,7	-6,4	-6,5	-1,2	-6,5	100	99	98	99	SSE	2	SSE	1	SSE	2	1,9	3,9	10	10≡*	7	9,0	—	124	1,5	3,0	1,9	52	≡ Meer 2000, Ns	
13.	47,1	-6,2	-5,6	-4,1	-5,3	-5,0	1,0	-8,0	73	87	92	84	SE	2	SE	3	SE	3	3,1	4,2	9	9	10*	9,3	2,1	151	2,5	3,0	3,0	55	As op.	
14.	47,6	-2,5	-2,2	-3,8	-2,8	-3,1	3,6	-5,1	81	77	100	86	SE	2	SSE	1	SSW	1	1,9	3,6	8	8	10≡*	8,7	1,3	158	—	—	—	53	Sc, Acl. ≡ Meer 1400 m	
15.	47,6	-5,4	-5,8	-9,0	-6,7	-7,3	-1,2	-9,0	97	95	100	97	SSE	1	NE	4	NE	3	2,7	6,1	7	1	10≡	6,0	5,5	252	3,7	5,0	4,2	58	Ac, Cs, ≡ Meer 2400 m	
16.	51,6	-7,7	-4,8	-5,6	-6,0	-5,9	1,3	-9,5	71	47	43	54	ESE	2	SE	0	ENE	0	2,4	5,3	0	0	0	0,0	8,9	282	—	Sp	—	57	≡ Meer 2300 m	
17.	50,9	-8,3	-4,4	-6,2	-6,3	-6,3	2,6	-8,3	59	54	43	52	WNW	4	NW	0	NNW	1	2,0	6,7	1	1	0	0,7	9,1	258	—	—	—	56	Ac l.	
18.	48,8	-6,1	-4,4	-5,6	-5,4	-5,4	2,3	-9,5	35	38	41	38	SSE	1	SSE	2	SE	2	1,8	3,6	0	1	1	0,7	9,1	241	—	—	—	56	Ci	
19.	46,6	-6,3	-3,2	-4,4	-4,6	-4,6	2,6	-7,6	29	42	33	35	SE	3	SE	2	SSE	1	2,7	5,3	1	4	7	4,0	8,8	234	—	—	—	56	Ci, Abend Sc	
20.	48,0	-7,0	-5,1	-6,2	-6,1	-6,1	3,4	-6,5	47	43	55	48	ENE	3	SW	0	E	0	1,2	4,2	8	1	2	3,7	7,5	245	—	—	—	56	As tra, Ac, Ci,	
21.	49,3	-6,6	-5,8	-6,4	-6,3	-6,3	1,0	-7,4	46	45	39	43	S	1	SSE	2	E	1	1,7	2,8	4	1	7	4,0	8,4	231	—	—	—	55	Ci	
22.	44,8	-8,4	-8,0	-9,2	-8,5	-8,7	0,2	-8,3	43	51	68	54	N	2	NE	0	N	1	1,4	3,3	4	6	8	6,0	8,2	223	—	—	—	54		
23.	44,7	-6,8	-4,6	-7,2	-6,2	-6,4	0,6	-10,7	81	80	96	84	SE	0	SE	1	SE	1	0,8	2,2	7	1	9	5,7	4,1	210	—	—	—	54		
24.	49,2	-7,5	-7,6	-9,9	-8,3	-8,7	-2,9	-9,7	81	94	86	87	ESE	1	E	1	NW	1	0,6	1,9	10	8	0	6,0	2,6	163	—	—	—	54		
25.	51,7	-10,7	-8,6	-8,4	-9,2	-9,0	-3,5	-10,0	83	38	43	55	WNW	4	WNW	3	NW	4	6,1	10,0	1	2	10	4,3	7,2	251	—	—	—	54		
26.	49,8	-7,0	-6,0	-4,1	-4,3	-4,3	-2,0	-9,0	98	97	85	93	WNW	4	WSW	5	NNW	1	6,3	9,7	10≡*	10*	7	9,0	—	68	10,4	11,0	10,7	66		
27.	46,7	-3,2	-3,3	-5,6	-4,0	-4,4	-0,9	-6,4	57	85	95	79	WSW	6	WSW	7	WNW	4	8,6	16,4	8	9+	10≡*	9,0	1,9	129	26,7	10,5	13,9	74	≡ M 1700 m	
28.	39,7	-4,2	-4,9	-10,6	-6,6	-7,6	-2,5	-10,0	82	84	100	89	S	4	SSE	4	SSE	3	5,4	12,7	10	9	10≡*	9,7	0,5	125	1,6	3,0	3,0	75		
29.	37,7	-15,4	-15,2	-15,8	-15,5	-15,6	-9,0	-15,0	100	99	100	100	SW	1	NW	4	NW	4	5,6	10,0	10	9	10≡*	9,7	2,5	167	11,6	14,0	14,1	90	≡ M 1900 m	
30.	41,7	-16,3	-16,4	-16,8	-16,5	-16,6	-14,1	-16,2	96	100	97	98	NNE	5	N	5	ENE	4	6,4	12,5	10≡*	10≡	10≡*	10,0	—	181	0,7	7,0	6,3	90		
Summe																									126,0	6081	75,7	83,5	88,4		* interpoliert	
Mittel	47,90	-7,2	-6,2	-7,2	-6,8	-7,0	-1,2	-8,7	72,3	75,4	73,8	73,8													46,0	9%	75,9				58,0	

Tabelle 11: Dezember 1956

Tag	PPP 500 mm ⁺ Mittel	Temperatur						Versuchs- feld		Feuchte				Wind				Gipfel SLF				Bewölkung				Sonne Std.	Strahlg. gr. cal cm ²	N'schlag VF			Pegel cm VF	Bemerkungen
		0730	1330	2130	1/3	1/4	Max.	Min.	0730	1330	2130	Mit.	0730	1330	2130	Mit.	Max.	0730	1330	2130	Mittel	Std.	gr. cal	mm	cm*			mm				
1.	47,3	-18,3	-12,2	-12,7	-14,6	-14,1	-8,9	-17,9	97	68	74	86	NE	3	N	3	NE	5	5,8	8,9	1	1	0	0,7	6,6	340*	0,2	11,5	14,8	85	≡M 2500, Ci	
2.	51,2	-11,1	-8,7	-9,6	-9,8	-9,8	-4,0	-15,5	33	33	65	44	N	5	NE	3	NW	5	7,7	11,4	2	1	0	1,0	8,4	350*	—	—	—	85	Ac, Ci	
3.	55,0	-7,0	-6,0	-5,6	-6,2	-6,1	-4,0	-10,4	100	100	100	100	NNW	5	NW	6	NW	4	9,0	12,5	10≡	10≡	10≡	10,0	—	130*	—	—	—	80	Rauh frost	
4.	55,9	-5,1	-3,4	-3,6	-4,0	-3,9	-1,3	-6,4	100	100	95	98	NW	4	WNW	5	WNW	3	4,6	7,2	10≡	10≡	5	8,3	—	130*	—	—	—	78	Nm: Sc	
5.	54,3	-5,6	-2,6	-4,0	-4,1	-4,1	3,0	-6,4	100	67	71	79	WNW	3	WNW	2	WNW	3	3,4	6,1	6	6	0	4,0	6,4	330*	1,2	2,0	2,7	80	SC, Ac l.	
6.	53,2	-7,0	-7,0	-7,7	-7,2	-7,4	-5,5	-6,9	100	100	100	100	WNW	5	WNW	5	N	4	7,2	12,5	10≡*	10≡+	9	9,7	—	97	1,5	1,5	1,5	80	≡Meer 2700 m	
7.	55,5	-8,6	-4,9	-4,8	-6,1	-5,8	-2,3	-8,5	99	92	99	97	NE	2	NE	3	N	3	4,7	8,3	2	8	10≡	6,7	1,8	146	2,2	2,0	4,1	80	Ac, Sc, Ab. Rfr.	
8.	55,7	-4,2	-4,3	-6,8	-5,1	-5,5	-1,1	-7,0	100	96	94	97	NNW	3	N	3	ENE	2	3,2	5,8	10≡*	10≡*	1	7,0	—	100*	1,2	4,1	6,4	82	Ab. ≡Meer 2500	
9.	55,5	-1,7	0,6	-4,5	-1,9	-2,5	6,0	-7,0	42	33	59	45	SSW	1	SSW	0	NNW	3	2,2	6,1	0	0	0	0,0	8,2	204	0,5	0,5	0,5	81	sehr klar	
10.	54,4	-6,0	-5,7	-2,4	-4,7	-4,1	0,4	-6,4	62	63	32	52	NNW	1	NW	1	S	2	1,5	3,3	0	3	0	1,0	8,2	205	—	—	—	80	Ac, Ci	
11.	52,8	-5,6	-3,9	-5,6	-5,0	-5,2	2,8	-5,9	40	42	45	42	N	1	SSE	2	SW	1	2,6	4,4	0	0	0	0,0	8,2	200	—	—	—	80	1/10 ≡Meer 1700	
12.	53,9	-2,3	-2,0	-1,5	-1,9	-1,8	3,5	-7,9	45	60	76	60	WNW	3	WNW	2	WSW	3	2,9	5,3	9	9	10	9,3	2,7	149	—	—	—	80	Cm 7	
13.	52,2	-2,0	-2,5	-4,5	-3,0	-3,4	0,5	-4,5	75	78	96	83	S	2	W	3	SSW	3	2,9	5,6	9	10*	10≡*	9,7	1,3	124	—	—	—	80	Cm 7	
14.	51,0	-7,8	-3,6	-4,4	-5,3	-5,1	-0,4	-9,5	77	41	41	53	WSW	5	S	1	SSW	3	2,9	5,6	2	4	7	4,3	5,1	188	9,8	9,5	8,6	90	≡Meer 2500 m	
15.	51,4	-5,0	-3,3	-1,8	-3,4	-2,7	2,4	-8,5	58	58	37	51	NW	3	SSW	3	SSW	2	3,2	7,5	2	9	6	5,7	6,8	186	—	—	—	88	Cm 7, Cs	
16.	54,5	-1,4	0,6	-0,5	-0,4	-0,5	6,6	-3,5	45	48	44	46	S	4	SSE	4	SSE	1	2,8	7,2	8	8	1	5,7	7,0	183	—	—	—	87	Ac, Cs	
17.	56,9	-1,6	0,3	0,7	-0,2	0,0	6,1	-2,4	37	24	17	26	SSE	1	SSE	1	S	0	1,3	2,8	1	0	0	0,3	8,2	207	—	—	—	86		
18.	57,1	-1,6	0,2	-3,0	-1,5	-1,9	6,4	-2,6	20	26	33	26	SSE	2	SSE	1	SSE	3	1,8	4,2	0	0	0	0,0	8,2	203	—	—	—	86	klare Sicht	
19.	55,0	-2,7	-1,4	-4,3	-2,8	-3,2	3,1	-4,6	32	42	47	40	SSE	2	SSE	3	SSE	1	2,8	4,7	0	0	7	2,3	8,1	191	—	—	—	85	Ci—Cs	
20.	52,0	-8,7	-8,6	-9,8	-9,0	-9,2	-4,5	-9,5	92	97	96	95	NNW	4	NE	3	WNW	3	3,5	7,2	9	9*	10	9,3	—	115	—	—	—	85	Cm 7, ≡Meer 2200 m	
21.	49,2	-11,6	-9,8	-11,8	-11,1	-11,3	-4,8	-12,0	90	81	100	90	ENE	2	S	2	WNW	1	1,3	2,5	4	6*	10≡*	6,7	6,3	196	0,2	Sp	×	85	Ac, Ci Cs, Nm *	
22.	45,3	-13,2	-13,8	-15,4	-14,1	-14,5	-9,8	-15,0	100	100	100	100	NW	2	NNW	1	NW	4	2,6	7,2	10*	10*	10*	10,0	—	100	Sp	Sp	×	85		
23.	43,0	-17,6	-19,2	-18,7	-18,5	-18,5	-14,5	-19,1	100	100	100	100	NNW	2	WNW	1	WNW	2	3,3	5,3	10*	10*	2	7,3	3,7	164	0,9	1,5	0,9	87	Sc—Cb	
24.	41,4	-19,8	-19,8	-21,2	-20,3	-20,5	-13,6	-21,0	100	100	100	100	WNW	2	NW	1	ENE	1	2,2	5,0	8	4	10≡	7,3	4,7	180	0,5	1,0	0,6	87	St, Nm: Cu	
25.	42,2	-21,2	-19,0	-19,6	-19,9	-19,9	-14,5	-22,0	100	92	83	92	WNW	3	WNW	1	WNW	4	3,2	5,6	7	8	4	6,3	2,0	133	0,3	Sp	*	87	Sc und Cu	
26.	44,2	-14,8	-10,8	-12,8	-12,8	-12,8	-7,0	-20,0	34	75	100	70	NW	0	NNW	2	NW	3	3,3	5,6	2	10	10≡*	7,3	3,5	157	0,5	Sp	*	87	Fc—St	
27.	46,0	-13,6	-11,9	-13,2	-12,9	-13,0	-6,8	-15,7	94	60	59	71	NNW	0	NNW	1	SSW	1	1,2	3,6	6*	1	0	2,3	7,3	214	1,3	5,5	2,1	92	Cm 7, Ci	
28.	44,7	-13,0	-11,4	-11,3	-11,9	-11,7	-8,2	-14,8	36	47	20	34	SE	1	SSE	4	SSW	1	2,5	5,6	0	1	2	1,0	8,0	191	—	—	—	90	Ci	
29.	45,0	-12,0	-7,6	-7,8	-9,1	-8,8	-7,5	-13,5	84	100	94	93	NW	3	SSW	1	S	3	2,2	6,7	4	10*	2	5,3	0,9	141	—	—	—	89	St, Sc	
30.	44,0	-9,2	-8,8	-10,0	-9,3	-9,5	-5,5	-9,5	77	73	89	80	S	2	SSE	3	SSE	3	5,2	9,1	8	6	6	6,7	4,5	168	0,8	Sp	×	90	Cm 7, Cs	
31.	43,4	-9,5	-9,7	-9,9	-9,7	-9,7	-5,8	-9,2	89	86	86	87	SE	3	SSE	2	SSE	4	5,3	6,9	7	9	3	6,3	2,0	139	—	—	—	90	As tra.	
Summe																									138,1	5561	21,1	40,1	42,2		3 x Sp = 1 cm neu *	
Mittel	50,43	-8,6	-7,1	-8,0	-7,9	-7,9	-2,9	-10,4	72,8	70,4	72,7	72,2														53,5	0/0	20,9		84,7	* interpoliert	

Tabelle 12: Januar 1957

18

Tag	PPP 500 mm ^t Mittel	Temperatur						Versuchsfeld		Feuchte				Wind				Gipfel SLF Mit. Max.				Bewölkung				Sonne Std.	Strahlg. gr cal cm ²	N'schlag mm	VF hw mm	Pegel cm VF	Bemerkungen
		0730	1330	2130	1/3	1/4	Max.	Min.	0730	1330	2130	Mit.	0730	1330	2130	Mit. Max.	0730	1330	2130	Mittel	Std.	cm ²	mm	cm*							
1.	43,4	-7,4	-4,5	-5,5	-5,8	-5,7	-2,6	-9,8	80	90	93	88	SSE 4	SE 6	SE 5	9,0 13,0	6	7	10	7,7	3,9	155	—	—	—	90	Cm, 7 Föhnmauer				
2.	45,2	-5,7	-5,6	-6,8	-6,0	-6,2	-3,0	-6,4	93	99	99	97	SE 4	SSE 2	SSE 2	4,1 7,2	10	10	10	10,0	0,7	117	0,1	Sp	—	90	≡ Meer 1900 m				
3.	50,1	-7,9	-7,9	-7,3	-7,7	-7,6	-3,0	-7,9	98	95	44	79	SSE 0	SW 3	WNW 1	2,0 5,3	10	3	4	5,7	4,3	153	1,9	4,0	2,8	90	≡ Meer 2300, Sc				
4.	54,1	-7,2	-6,0	-3,4	-5,5	-5,0	-2,8	-7,4	98	99	100	99	NW 6	WNW 4	WNW 6	9,3 13,6	10	10	10	10,0	—	112	7,2	10,0	9,8	101	—				
5.	57,6	-4,8	-0,2	-1,6	-2,2	-2,1	0,2	-8,0	99	100	88	96	WNW 5	NW 5	NW 1	6,4 12,2	10	10	5	8,3	—	108	6,7	9,0	15,3	108	Regen bis 2500 m				
6.	56,8	-0,2	-0,2	-4,7	-1,7	-2,5	1,5	-4,5	48	92	95	78	WNW 1	WNW 3	WNW 8	6,0 21,0	8	9	10	9,0	1,8	129	2,8	0,8	2,3	105	Cm 7, +				
7.	59,6	-11,2	-9,8	-7,6	-9,5	-9,1	-4,0	-10,5	100	28	30	53	WNW 4	WNW 5	WNW 5	10,8 23,5	10	+	3	6,7	7,3	191	5,3	0,6	×	105	Ci				
8.	60,4	-7,0	-5,2	-1,4	-4,5	-3,7	1,5	-10,5	1	39	45	32	N 5	N 3	NE 1	6,0 11,9	4	5	6	5,0	7,7	209	—	—	—	105	Ac 1., Ci d.				
9.	57,2	-1,8	-0,6	-1,3	-1,2	-1,2	8,2	-5,8	31	28	25	28	NW 3	WNW 2	WNW 1	3,0 7,2	0	1	5	2,0	8,1	216	—	—	—	100	Ci—Cs				
10.	50,3	-4,9	-3,5	-12,4	-6,9	-8,3	0,5	-12,2	29	38	100	56	WNW 3	W 2	NW 5	4,7 9,7	4	10	10	8,0	3,2	153	—	—	—	100	Cm 7, Ab: KF				
11.	49,4	-17,2	-15,8	-17,5	-16,8	-17,0	-13,2	-17,0	100	98	100	99	N 5	NNW 5	NNW 5	9,8 12,5	10	*	9	9,7	—	166	3,1	6,5	3,9	105	Rückseite				
12.	46,1	-14,6	-10,0	-12,8	-12,5	-12,6	-7,9	-19,1	62	53	100	72	NNE 3	NW 4	WSW 1	4,8 7,5	6	10	10	8,7	2,7	179	0,2	Sp	—	105	Ac, Cs, Sc				
13.	38,0	-15,3	-13,8	-16,2	-15,1	-15,4	-11,2	-15,8	97	94	93	95	NW 4	NW 0	NW 1	3,9 12,7	10	*	9	7,3	2,2	181	2,4	9,5	5,7	109	Fc, Sc				
14.	36,9	-18,0	-17,4	-17,2	-17,5	-17,4	-13,0	-17,7	88	100	98	95	ENE 3	NNE 3	ENE 1	4,6 8,3	5	10	10	8,3	3,1	199	0,3	0,5	0,4	106	Rauh frost				
15.	41,3	-16,4	-14,4	-17,8	-16,2	-16,6	-7,2	-18,1	74	74	100	83	ESE 2	E 1	N 2	2,3 5,0	3	4	10	5,7	6,9	243	—	Sp	—	105	≡ Meer 2300 m				
16.	42,6	-19,6	-13,8	-15,8	-16,4	-16,3	-10,5	-20,4	92	82	65	80	ENE 2	ESE 1	E 2	2,8 4,7	2	3	2	2,3	7,3	266	0,2	0,5	0,3	105	Sc, Ci, ≡ Meer 2500 m				
17.	44,7	-12,0	-10,8	-11,4	-11,4	-11,4	-7,5	-17,7	46	48	47	47	ESE 2	E 4	ESE 5	6,3 10,5	10	3	0	4,3	4,6	186	—	—	—	105	Sc, Ci				
18.	48,9	-12,6	-8,8	-9,0	-10,1	-9,8	-6,4	-12,8	31	21	11	21	ESE 5	ESE 4	ESE 4	7,4 9,1	1	0	0	0,3	8,7	240	—	—	—	103	—				
19.	51,1	-8,0	-4,8	-5,4	-6,1	-5,9	2,1	-11,1	5	18	22	15	SSE 1	SSW 1	SSW 0	1,5 5,6	2	1	0	1,0	8,6	243	—	—	—	103	Ci				
20.	53,1	-7,6	-5,8	-7,8	-7,1	-7,2	2,0	-7,3	29	21	23	24	SSE 0	SSW 2	S 4	2,2 6,7	0	0	0	0,0	8,8	249	—	—	—	102	—				
21.	53,1	-7,8	-6,7	-9,0	-7,8	-8,1	-1,5	-9,0	28	31	28	29	S 3	S 1	SSE 3	2,9 5,3	0	0	0	0,0	9,0	246	—	—	—	102	Nordlicht				
22.	49,4	-10,2	-9,6	-11,4	-10,4	-10,7	-5,8	-11,0	25	49	53	42	SSE 1	SSE 4	SSE 2	3,5 6,1	1	5	0	2,0	8,5	220	—	—	—	102	Ci				
23.	58,0	-9,6	-7,6	-8,2	-8,5	-8,4	-4,3	-12,3	58	50	70	59	SE 5	SE 4	SW 1	5,1 10,0	7	7	10	8,0	3,2	189	—	—	—	102	Ci—Cs—AS—NS				
24.	42,3	-11,4	-11,0	-13,4	-11,9	-12,3	-8,1	-13,1	100	100	94	98	NNW 3	NNW 3	NNW 3	3,9 8,3	10	*	3	7,7	0,1	118	0,7	0,7	0,6	103	As op.				
25.	43,2	-12,0	-11,3	-14,6	-12,6	-13,1	-8,0	-14,0	68	98	100	89	WSW 0	S 0	NW 4	3,2 10,8	5	10	6	7,0	—	148	0,2	0,9	1,0	105	As op.				
26.	48,9	-15,0	-8,2	-8,2	-10,5	-9,9	-7,1	-16,3	48	93	100	80	NNW 3	WNW 6	NW 4	5,7 11,1	0	9	9	6,0	3,5	226	2,2	10,0	7,1	110	Cm 7				
27.	53,4	-6,0	-5,6	-9,6	-7,1	-7,7	-4,2	-11,6	100	100	100	100	NW 4	NW 0	WNW 5	4,0 10,8	10	10	10	10,0	—	185	1,0	5,0	6,6	119	Rauh frost				
28.	55,1	-12,0	-12,6	-12,4	-12,3	-12,3	-12,0	-11,9	100	100	55	85	WNW 7	WNW 6	WNW 3	9,8 13,9	10	*	3	7,7	0,5	111	7,6	21,0	20,2	119	Sc ab Nm				
29.	56,4	-8,4	-5,3	-3,4	-5,7	-5,1	1,0	-13,0	31	62	26	40	NNW 5	NE 2	WNW 1	5,6 11,9	6	3	1	3,3	6,7	282	3,8	5,5	5,7	125	Ac				
30.	55,0	-6,4	-6,0	-5,4	-5,9	-5,8	1,0	-6,4	25	32	34	30	WNW 1	WNW 0	NW 3	1,8 4,2	0	1	1	0,7	9,4	299	—	—	—	122	—				
31.	54,1	-5,6	-4,4	-4,0	-4,7	-4,5	-0,9	-12,0	29	63	63	52	NW 4	W 2	WSW 2	3,6 7,2	4	9	7	6,7	1,8	185	—	—	—	118	Cm 7				
Summe																						132,6	5904	45,7	84,5	81,7					
Mittel	49,74	-9,8	-8,0	-9,1	-8,9	-9,0	-4,1	-12,0	61,7	67,6	67,8	65,8				5,0 9,9	5,6	6,2	5,5	5,8	49,0%					105,5					

Tabelle 13: Februar 1957

Tag	PPP 500 mm ^h Mittel	Temperatur						Versuchs- feld		Feuchte				Wind				Gipfel SLF				Bewölkung				Sonne Std.	Strahlgr. gr. cal cm ²	N'schlag		VF hw mm	Pegel cm VF	Bemerkungen
		0730	1330	2130	1/3	1/4	Max.	Min.	0730	1330	2130	Mit.	0730	1330	2130	Mit.	Max.	0730	1330	2130	Mittel	mm	cm*									
1.	55,8	-3,2	-2,3	-1,9	-2,5	-2,3	0,5	-4,3	90	98	97	95	WNW	4	W	1	S	1	2,9	5,6	10*	10*	6	8,7	—	123	—	Sp	0,1	116	Ns—As	
2.	58,4	0,2	2,7	0,6	1,2	1,3	8,2	-1,6	67	57	59	61	SW	2	SSW	2	S	2	2,8	4,4	2	3	2	2,3	9,0	306	—	Sp	0,1	115	Sc, Ci	
3.	56,4	0,8	1,7	-1,0	0,5	0,1	4,4	-1,0	60	66	66	64	SSE	4	SSE	4	SSE	4	4,9	6,7	6	8	9	7,7	6,1	259	—	—	—	115	Ci	
4.	54,5	-2,6	-1,9	-3,2	-2,6	-2,7	3,0	-3,0	99	96	83	93	SW	1	SSE	2	SSE	4	2,5	5,8	10	7	4	7,0	4,8	248	—	—	—	113	Sc, föhnig	
5.	52,8	-4,7	-2,7	-6,5	-4,6	-5,1	-1,0	-6,1	85	78	90	84	S	3	SSE	3	SSE	6	5,0	10,2	1	3	3	2,3	7,6	291	—	Sp	0,2	112	Sc	
6.	50,4	-7,3	-5,6	-6,3	-6,4	-6,4	-3,3	-7,0	87	91	88	89	SSE	4	SSE	3	S	4	6,4	10,2	8	10	9*	9,0	1,0	164	—	—	—	111	Cm 7, Föhnmauer	
7.	51,7	-8,9	-4,8	-4,3	-6,0	-5,6	-0,6	-9,1	97	52	42	64	NNW	0	S	3	SSE	4	4,4	10,2	4	3	10	5,7	8,4	300	0,6	1,0	0,4	112	Vm ≡ Meer 1900	
8.	48,6	-2,8	-1,4	-7,0	-3,7	-4,5	2,2	-6,0	54	65	96	72	SSW	4	SSE	3	SSE	3	5,4	7,2	8	8	9	8,3	2,2	222	—	—	—	111	Cm 7, Cs	
9.	46,7	-7,9	-6,4	-8,4	-7,6	-7,8	-1,2	-8,4	89	82	65	79	SW	4	WSW	3	SSW	2	3,1	8,9	7	3	9	6,3	8,3	293	2,7	3,5	2,6	113	KF 06 h	
10.	45,0	-10,2	-8,4	-10,2	-9,6	-9,8	-4,9	-10,0	100	83	100	94	NW	4	WSW	2	NW	8	4,3	14,4	10≡*	10	10≡*	10,0	0,7	200	0,7	3,7	3,9	115	Rückseite	
11.	48,5	-11,4	-10,4	-7,2	-9,7	-9,1	-4,1	-14,0	81	100	25	69	WNW	6	SSW	1	S	1	5,8	18,3	10≡*	8≡	10	9,3	3,7	279	8,6	20,0	26,3	127	Cb	
12.	43,2	-8,8	-9,2	-10,4	-9,5	-9,7	-6,0	-11,7	49	94	92	78	SSE	4	SSE	2	SSW	0	4,9	11,9	10	10*	3	7,7	—	172	1,2	3,5	4,9	128	Cm 7—As	
13.	38,9	-8,6	-7,4	-7,9	-8,0	-8,0	-5,2	-11,4	72	87	95	85	SSE	4	SE	6	SSE	6	7,1	12,5	10	10	10≡*	10,0	—	165	1,7	5,0	4,5	127	Cm 7	
14.	35,9	-9,0	-8,2	-9,4	-8,9	-9,0	-5,5	-9,8	96	83	99	93	SSE	3	S	3	SSE	4	4,5	6,7	10≡*	10	10≡*	10,0	1,1	209	2,6	6,5	8,4	131	Rückseite	
15.	32,8	-8,4	-7,4	-10,6	-8,8	-9,2	-5,1	-10,5	100	100	99	100	SSE	3	S	2	SSE	1	7,6	12,3	10≡*	10	8	9,3	3,6	251	2,4	4,0	4,9	139	Rückseite	
16.	37,5	-11,5	-8,8	-11,6	-10,6	-10,9	-5,8	-13,8	36	50	78	55	SSW	2	S	2	S	3	3,1	5,3	3	3	4	3,3	8,3	356	3,9	4,5	5,3	140	Ac, Ci	
17.	40,6	-11,7	-9,5	-11,5	-10,9	-11,1	-8,4	-12,5	76	74	79	76	S	2	SSE	3	SE	4	4,9	7,5	6	6	7	6,3	6,9	320	—	—	—	139	Sc, Cm 7, As	
18.	36,4	-8,1	-6,9	-12,8	-9,3	-10,2	-5,8	-12,0	100	100	98	99	SSE	5	S	0	NW	6	8,7	17,2	10≡*	10≡*	10≡*	10,0	1,3	250	—	—	—	138		
19.	44,1	-14,9	-13,1	-11,2	-13,1	-12,6	-6,2	-14,2	100	88	29	72	NW	3	SW	1	SW	3	3,9	16,1	10≡*	2	1	4,3	8,7	378	9,9	30,0	20,3	155	Rückseite	
20.	42,6	-12,3	-9,3	-10,9	-10,8	-10,9	-7,5	-14,1	56	80	98	78	S	3	SSE	3	SSE	0	4,3	9,1	8	8	10*	8,7	4,6	254	—	—	—	149	Sc, föhnig	
21.	43,9	-14,8	-15,7	-18,0	-16,2	-16,6	-9,8	-18,0	100	100	92	97	NW	8	WNW	3	ENE	2	9,1	19,4	10≡*	10≡*	0	6,7	0,6	266	1,7	0,3	×	145	nach F KF, Stau	
22.	44,2	-11,3	-10,0	-11,8	-11,0	-11,2	-3,8	-18,2	26	48	98	57	WSW	2	S	2	SSE	4	3,1	6,7	7	9	10≡*	8,7	4,1	308	1,0	10,5	10,6	146	+ Cs—As	
23.	44,7	-11,7	-7,2	-7,5	-8,8	-8,5	-0,6	-12,0	100	68	91	86	NE	1	SSW	1	S	3	2,8	8,3	10	3	10*	7,7	5,8	358	1,3	4,5	5,6	147	Nm Sc, Ac Ci, As op.	
24.	43,1	-4,6	-3,9	-3,4	-4,0	-3,6	-1,2	-9,8	94	98	100	97	W	3	WSW	4	SW	6	7,3	11,4	10*	10	10≡*	10,0	—	182	25,6	31,0	26,1	172		
25.	45,4	-1,9	-0,4	-3,9	-2,1	-2,5	3,1	-4,0	100	76	100	92	WSW	5	SW	4	SW	4	7,5	14,1	10≡*	7	10≡*	9,0	3,2	291	38,2	58,0	57,4	221	Rückseite	
26.	47,5	-9,4	-7,9	-10,9	-9,4	-9,8	-2,7	-10,5	97	88	98	94	NNW	3	SSW	1	NW	3	4,6	13,9	10≡	7	4	7,0	4,7	359	2,1	Sp	×	211	KF 22 h, Vm Rs.	
27.	49,7	-11,0	-9,9	-12,9	-11,3	-11,7	-7,5	-12,5	100	99	100	100	N	5	NNW	5	NNW	5	6,8	10,2	10≡*	10≡*	10≡+	10,0	—	272	—	—	—	205		
28.	52,3	-15,9	-14,6	-12,5	-14,3	-13,9	-11,8	-15,0	86	93	27	69	N	4	NNW	4	NNW	5	6,2	9,1	0	7	0	2,3	9,4	431	1,8	7,0	6,2	201	≡ Meer 2600 m	
Summe																									123,2	7507	106,0	194,0	187,8			
Mittel	46,12	-8,3	-6,7	-8,3	-7,8	-7,9	-3,1	-10,2	82,0	81,9	81,6	81,9							5,1	10,5	7,9	7,3	6,7	7,4	44,8	%	106,0		141,2	3 x Sp = 1 cm neu *		

Tabelle 15: April 1957

Tag	PPP 500 mm ⁺ Mittel	Temperatur						Versuchs- feld Max. Min.	Feuchte				Wind				Gipfel SLF Mit. Max.	Bewölkung				Sonne Std.	Strahlg. g·cal cm ²	N'schlag			VF hw mm	Pegel cm VF	Bemerkungen			
		0730	1330	2130	1/3	1/4	0730		1330	2130	Mit.	0730	1330	2130	Mit.	0730		1330	2130	Mittel	mm			cm*	mm							
1.	47,4	-6,7	-3,1	-5,4	-5,1	-5,1	1,8	-6,5	84	66	75	75	WSW	2	S	2	SSE	3	3,8	5,6	3	4	10	5,7	7,5	559	—	—	—	185	Sc	
2.	48,8	-5,2	-5,0	-7,6	-5,9	-6,3	0,0	-7,6	99	100	97	99	SSW	2	NNW	3	WNW	4	4,5	8,3	10≡*	10≡*	10≡*	10,0	1,3	366	1,9	5,0	2,6	187	Rückseite	
3.	51,1	-9,0	-6,3	-6,3	-7,2	-7,0	-4,5	-8,3	100	100	100	100	N	3	ENE	1	NNE	2	3,4	7,5	10≡*	10≡*	10≡*	10,0	0,9	401	4,9	8,0	4,7	193	Sc	
4.	54,2	-4,0	-1,8	-2,6	-2,8	-2,7	0,0	-7,5	79	70	88	79	SSE	2	SE	3	ESE	3	4,0	6,4	2	7	10	6,3	8,9	659	1,7	—	—	189	Sc, Ac, Ci	
5.	53,1	-2,4	1,1	-1,2	-0,8	-0,9	8,1	-2,5	75	63	84	74	SSE	0	SE	0	SW	0	1,8	5,3	9	4	4	5,7	7,0	578	—	—	—	181	Cm 7, Sc	
6.	48,5	-2,5	-1,5	-3,4	-2,5	-2,7	3,5	-3,4	91	100	100	97	SW	0	SSE	2	SSW	1	1,1	2,8	9	10≡	10≡*	9,7	0,7	398	—	—	—	175	Ci—Cs—As tra	
7.	45,6	-4,3	-3,5	-9,5	-5,8	-6,7	1,2	-10,0	100	100	99	100	NW	1	NW	3	N	4	4,3	7,8	10≡	10≡*	10≡+	10,0	—	356	2,6	4,0	3,4	180	Rückseite	
8.	42,8	-12,5	-11,0	-10,4	-11,3	-11,1	-6,7	-12,8	100	100	96	99	ENE	3	ENE	3	ESE	2	3,9	7,8	10≡*	9*	9	9,3	2,1	569	4,6	11,0	13,0	187	Ns, Fc	
9.	43,1	-6,5	-3,0	-5,3	-4,9	-5,3	1,5	-11,0	84	64	83	77	SE	1	SE	2	SE	2	3,5	5,0	6	3	2	3,7	11,4	679	—	—	—	182	Sc	
10.	40,3	-3,9	-1,7	-2,3	-2,6	-2,5	0,8	-6,0	86	82	89	86	SE	3	SE	4	ESE	0	3,4	5,6	9	9	10	9,3	2,0	412	—	—	—	177	WF—Aufzug	
11.	37,7	-3,0	-4,7	-9,9	-5,9	-6,9	-2,8	-10,2	100	100	100	100	N	3	NW	3	NNW	4	4,1	6,1	10≡	10≡	10≡*	10,0	—	279	Sp	0,5	0,5	178	Rauhrost, Stau	
12.	41,5	-13,3	-13,5	-14,8	-13,9	-14,1	-10,9	-15,6	100	100	100	100	N	5	NNW	4	N	2	5,6	7,2	10≡	10≡*	10≡*	10,0	—	309	4,0	6,0	4,0	179	Stau	
13.	44,7	-15,9	-12,8	-15,2	-14,6	-14,8	-9,2	-16,2	61	100	72	78	NNW	3	NNW	4	NNW	4	3,7	6,4	9	10≡+	9	9,3	4,9	708	0,6	7,0	2,8	182	Rückseite	
14.	44,5	-16,5	-11,9	-14,7	-14,4	-14,5	-10,2	-16,5	78	100	100	93	NNE	2	N	5	N	4	3,7	6,1	9	10≡+	10≡*	9,7	4,2	745	1,1	2,5	2,3	185	Rückseite	
15.	47,7	-15,2	-11,9	-15,2	-14,1	-14,4	-9,6	-15,0	100	99	100	100	NNW	3	NNW	5	N	4	5,8	8,6	10≡*	10≡*	10≡*	10,0	3,4	597	2,3	5,5	2,3	188	Rückseite	
16.	52,4	-8,8	-4,5	-4,0	-5,8	-5,3	0,6	-16,4	23	56	40	40	ENE	4	S	1	NNW	1	2,2	4,3	3	1	2	2,0	12,3	836	—	+	×	185	Cs—Ci	
17.	53,7	-4,8	-3,2	-5,4	-4,5	-4,7	1,5	-5,0	44	56	87	62	NW	3	NW	4	NW	6	4,5	8,6	3	1	2	2,0	12,1	695	—	—	—	180	Ci	
18.	52,2	-4,9	-4,6	-5,0	-4,8	-4,9	-2,0	-4,2	94	100	100	98	NW	3	WNW	3	NW	5	5,8	9,1	10	10≡*	10≡*	10,0	0,1	349	—	—	—	178	As op.	
19.	51,4	-3,8	-1,9	-4,0	-3,2	-3,4	-1,9	-4,5	100	100	100	100	NW	4	WNW	4	NW	3	6,5	11,1	10≡*	10≡*	10≡*	10,0	—	437	8,3	7,5	11,6	188	Sc	
20.	51,8	-2,8	-2,0	-4,9	-3,2	-3,7	3,3	-5,1	100	100	100	100	SW	0	SW	1	N	3	2,3	7,8	9	10≡	10≡	9,7	2,5	559	7,7	6,0	11,7	197	Sc	
21.	52,5	-6,2	-3,2	-5,2	-4,9	-4,9	0,8	-5,4	81	77	83	80	WNW	3	W	1	NNW	0	2,6	4,4	9	9	10≡	9,3	9,5	711	0,5	Sp	×	198	Sc	
22.	54,3	-5,6	-1,4	-2,6	-3,2	-3,1	2,2	-6,0	79	67	65	70	WNW	3	NNW	3	NNW	1	2,9	5,0	1	2	1	1,3	12,0	762	—	—	—	189	Ac l., Cu	
23.	54,9	-3,6	0,4	-1,6	-1,6	-1,6	4,1	-3,5	62	91	85	79	NNW	4	NNW	3	NNW	1	4,1	5,3	1	3	3	2,3	12,3	755	—	—	—	188	Cu c.	
24.	54,7	-3,4	-0,2	-2,7	-2,3	-2,4	3,2	-3,4	84	92	94	90	NNE	2	NNW	4	NE	1	3,0	5,6	4	7*	8	6,3	5,8	568	—	—	—	182	Cu—Cb	
25.	51,0	-3,0	-1,0	-3,2	-2,4	-2,6	5,0	-3,1	100	96	99	98	SSW	0	SSW	1	SSE	2	1,3	4,4	10≡*	9	10≡	9,7	2,4	497	4,7	5,0	4,6	184	Cb	
26.	51,0	-2,7	-0,1	-2,4	-1,7	-1,9	4,0	-2,6	100	62	70	77	SSE	2	SSE	1	SSE	3	2,9	4,4	10≡*	9	2	7,0	5,2	515	1,5	1,0	0,9	181	Cu c., Ac cg.	
27.	49,3	-3,0	1,0	-2,0	-1,3	-1,5	2,2	-2,9	71	75	71	72	SSE	2	SE	4	SE	4	4,8	6,7	4	8	4	5,3	8,0	573	—	—	—	180	Sc, Cm 7	
28.	49,4	-2,0	1,1	-0,6	-0,5	-0,5	5,6	-2,5	94	61	75	77	SSE	1	SSE	1	SSE	1	2,4	4,2	9	7	3	6,3	5,0	499	—	—	—	180	Sc	
29.	48,9	-1,4	1,1	-0,2	-0,2	-0,2	4,0	-2,3	69	79	99	82	SSE	1	SE	4	SE	3	5,0	7,5	4	8	10≡*	7,3	8,2	595	—	—	—	174	Sc, föhnig	
30.	48,9	-1,7	0,0	-1,7	-1,1	-1,3	4,9	-1,1	98	96	100	98	SSW	2	NNW	4	ENE	3	2,8	5,0	9	10≡	10≡*	9,7	0,5	465	0,3	—	—	173	Cu c.	
Summe																									150,2	16431	46,7	69,0	64,4		* interpolierte Werte	
Mittel	48,93	-6,0	-3,7	-5,6	-5,1	-5,2	0,0	-7,2	84,5	85,1	88,4	86,0									3,7	6,3	7,4	7,7	7,6	7,6		47,8			183,5	

Tabelle 16: Mai 1957

Tag	PPP 500 mm ⁺ Mittel	Temperatur						Versuchs- feld		Feuchte				Wind				Gipfel SLF				Bewölkung				Sonne Std.	Strahlj. gr. cal cm ²	N'schlag mm	VF hw mm	Pegel cm VF	Bemerkungen
		0730	1330	2130	1/3	1/4	Max.	Min.	0730	1330	2130	Mit.	0730	1330	2130	Mit.	Max.	0730	1330	2130	Mittel	Std.	gr. cal cm ²	mm	cm*						
1.	47,8	-2,2	-1,2	-1,7	-1,7	-1,7	0,5	-2,0	100	99	100	100	ENE	2	N	2	ENE	0	3,0	5,8	10≡*	10≡*	10≡	10,0	—	457	1,1	0,5	0,7	171	Raufrost
2.	46,1	-0,3	0,2	-3,2	-1,1	-1,6	6,1	-3,5	83	98	100	94	ESE	0	SE	1	ENE	1	0,8	4,2	8	8	10≡*	8,7	1,7	633	Sp	—	—	170	≡Meer 2600 m
3.	46,0	-4,8	-5,1	-6,3	-4,5	-5,6	-2,6	-6,3	100	92	96	96	N	0	NNW	2	NE	2	2,1	5,0	10≡	10≡*	10≡	10,0	—	370	Sp	—	—	165	Raufrost
4.	49,0	-3,3	-0,3	-5,0	-2,9	-3,4	1,9	-7,0	71	74	95	80	NE	0	W	1	NW	3	1,9	5,8	1	9	10≡*	6,7	5,6	610	0,4	—	—	165	≡Meer 2400, St
5.	46,6	-5,2	-2,2	-9,9	-5,8	-6,8	-0,8	-9,9	91	64	94	83	S	1	SW	4	NW	4	4,3	11,2	6	7	10≡*	7,7	6,7	604	Sp	—	—	164	KF 15 h
6.	42,6	-14,7	-13,8	-15,1	-14,5	-14,7	-11,4	-14,4	87	81	94	87	NNW	3	NW	5	NNE	1	6,1	10,0	10≡	10≡*	7≡*	9,0	6,0	660	6,4	8,0	6,5	168	Rückseite
7.	42,2	-14,1	-12,3	-15,4	-13,9	-14,3	-10,8	-14,2	88	75	94	86	WNW	4	WNW	4	NW	3	6,2	10,3	10≡*	7+	3*	6,7	4,0	680*	8,7	13,0	9,7	178	Sc, Cu c.
8.	41,7	-12,1	-6,7	-9,6	-9,5	-9,5	-3,0	-16,2	48	51	94	64	S	1	S	1	S	1	0,9	4,2	1	6	1	2,7	10,5	723	3,1	3,0	3,1	175	Sc Ac 1., (*)
9.	43,6	-9,4	-3,5	-5,9	-6,3	-6,2	1,4	-10,0	79	68	91	79	SSW	1	S	1	S	3	2,4	5,0	1	6	8	5,0	9,3	688	—	—	—	170	Sc, Cu c.
10.	47,0	-4,8	-2,4	-3,9	-3,7	-3,7	2,4	-6,9	69	72	82	74	NE	1	NNW	2	N	0	1,7	5,0	1	6	6	4,3	10,6	764	—	—	—	167	Cu c. (*)
11.	49,5	-3,4	0,3	-2,0	-1,7	-1,8	5,5	-4,1	83	64	77	75	NW	0	S	3	SSE	4	2,5	4,7	1	9	7	5,7	11,0	737	0,6	—	—	165	Cu, c., Sc
12.	50,9	-2,6	-0,2	-1,8	-1,5	-1,6	5,5	-2,0	98	100	100	99	S	0	SSE	1	S	0	1,8	4,2	10≡	10≡	10≡	10,0	1,4	437	—	—	—	160	
13.	52,7	-2,2	-0,3	-1,5	-1,3	-1,4	5,6	-2,5	98	98	100	99	NW	0	NW	0	NNW	2	2,2	6,4	10	9*	10	9,7	0,4	474	0,2	—	—	160	Vm Cm 7, Sc
14.	54,7	-2,4	3,5	1,0	0,7	0,8	9,8	-2,5	96	68	88	84	NNW	0	SSW	0	NNW	0	1,3	5,0	10	6	3	6,3	8,4	708	Sp	—	—	157	Sc, Cu c.
15.	54,7	1,2	4,2	2,3	2,6	2,5	10,5	0,4	72	59	91	74	S	1	SSW	0	SSW	2	1,6	4,2	0	6	9●	5,0	10,9	722	—	—	—	154	Cb, Ab: Schauer
16.	51,4	1,4	0,4	-5,6	-1,3	-2,3	5,4	-5,6	81	100	100	94	SSE	1	SSW	0	N	6	3,4	10,0	8	10≡●	10≡*	9,3	2,8	422	Sp	—	—	149	Cm 7
17.	51,4	-5,6	-2,1	-3,0	-3,6	-3,4	1,1	-5,5	99	100	97	99	ENE	1	NE	2	SE	1	2,2	6,4	10≡	10≡	10≡	10,0	—	613	5,4	4,0	5,5	155	Rauhrost
18.	50,7	-0,7	3,5	1,7	1,5	1,5	6,7	-4,4	80	66	85	77	S	1	W	1	W	0	1,6	4,2	0	9	10	6,3	6,6	590	5,3	—	—	152	Sc
19.	47,8	0,5	0,1	-5,2	-1,5	-2,5	5,5	-4,6	93	100	95	96	SE	0	E	0	N	3	3,4	8,9	9	10≡●	10≡*	9,7	2,0	461	—	—	—	149	Sc, Ac, Nm: * u. ●
20.	50,5	-4,6	-2,9	-4,4	-4,0	-4,1	-0,5	-4,6	98	97	98	98	NNE	3	NNE	3	N	3	4,6	6,1	10≡*	10≡	10≡	10,0	—	603	15,4	15,5	21,7	170	* bis Klosters
21.	51,7	-4,0	-2,0	-4,0	-3,3	-3,5	3,2	-4,3	96	95	100	97	NE	1	NNW	1	NNW	3	1,8	6,9	10≡	10≡	10≡	10,0	0,5	598	—	—	—	160	Rauhrost
22.	48,1	-5,5	-2,2	-6,2	-4,6	-5,0	1,8	-6,2	95	74	74	81	NW	4	NNW	1	NNW	0	4,3	7,2	10≡	7	0	5,7	6,1	739	5,4	5,0	6,6	163	Cb
23.	47,0	-2,4	0,9	-1,9	-1,1	-1,4	4,7	-6,6	79	57	100	79	SSE	3	SSE	3	SSW	0	2,0	4,2	6	5	10≡	7,0	10,1	825	—	—	—	160	Sc, Cu
24.	47,5	-4,2	-1,9	-1,4	-2,5	-2,2	1,7	-3,7	96	100	100	99	NE	3	NNE	1	ESE	1	1,8	5,8	10≡*	10≡*	10≡*	10,0	—	596	1,5	0,3	0,4	162	* bis Davos
25.	49,2	0,8	2,8	0,5	1,4	1,1	4,5	-3,1	88	87	93	89	SE	2	SE	2	ESE	3	4,5	8,6	9	10	7	8,7	3,9	588	0,5	X	X	156	Sc, As tra, föhnig
26.	47,6	0,8	1,3	-2,6	-0,2	-0,8	5,3	-2,4	90	97	98	95	ESE	1	ENE	0	S	2	1,2	4,2	10	10≡*	10≡	10,0	—	454	—	—	—	152	St, Fc, Ab * bis
27.	47,8	-2,4	0,6	-1,0	-0,9	-0,9	4,5	-2,4	96	97	99	97	SSE	1	SW	0	NNW	0	1,5	3,6	10≡*	10≡*	10≡*	10,0	—	526	7,5	5,0	5,3	155	[Davos]
28.	47,3	-1,1	-0,9	-3,1	-1,7	-2,0	7,6	-2,1	86	97	93	92	S	0	N	3	W	1	1,2	4,2	10*	10≡	0	6,7	1,3	655	1,5	0,5	0,7	151	Cm 7
29.	50,3	-1,6	0,6	-1,1	-0,7	-0,8	6,2	-4,2	84	83	99	89	SSW	0	SW	1	S	1	1,2	2,5	6	6	8≡	6,7	9,1	742	0,7	3,0	X	150	Ac, Cb
30.	51,8	-2,4	1,4	-0,9	-0,6	-0,7	5,7	-1,9	98	78	100	92	S	1	SSW	1	S	1	1,7	4,2	3	10●*	10≡*	7,7	5,6	545	—	—	—	148	Nm: Schauer
31.	50,6	-1,8	0,4	-1,8	-1,1	-1,3	5,2	-1,6	93	97	100	97	W	0	NNW	2	ENE	0	1,2	4,4	9	10	10≡	9,7	4,0	568	4,6	5,0	4,5	149	Cu c., Cs, Nm: Schauer
Summe																									138,5	18792	68,3	62,8	64,7		* interpoliert
Mittel	48,58	-3,7	-1,3	-3,8	-2,9	-3,1	2,9	-5,3	87,6	83,5	94,4	88,5							2,5	5,8	7,1	8,6	8,0	7,9			68,4			160,3	

Tabelle 17: Juni 1957

Tag	PPP 500 mm ⁺ Mittel	Temperatur						Versuchs- feld Max. Min.	Feuchte				Wind				Gipfel SLF				Bewölkung				Sonne Std.	Strahl- gr. cal cm ²	N'schlag mm	VF hw mm	Pegel cm VF	Bemerkungen
		0730	1330	2130	1/3	1/4	2,8		1,7	0730	1330	2130	Mit.	0730	1330	2130	Mit.	Max.	0730	1330	2130	Mittel								
1.	53,6	0,0	0,9	0,0	0,3	0,2	*2,8 - 1,7	78	91	97	89	SSE	1	N	1	SSW	0	0,5	2,8	7	8*	9	8,0	2,9	512	1,2	—	—	149	Cu, Sc., Schauer
2.	55,9	1,0	1,8	1,0	1,3	1,2	5,1 -1,4	75	91	80	82	SSE	1	SSE	1	SSE	3	2,9	4,7	5	10	5	6,7	7,2	638	4,6	1,5	2,5	151	Ns, Fc
3.	54,6	1,7	3,0	2,1	2,3	2,2	8,2 1,2	79	79	99	86	SSE	2	SSE	3	SSE	2	2,8	5,6	10	10●	10≡	10,0	1,1	448	—	—	—	145	Nm [●]
4.	53,3	0,0	-0,6	0,1	-0,2	-0,1	1,0 -0,2	100	100	100	100	NW	4	WNW	5	NW	4	6,0	9,7	10≡*	10≡*	10≡*	10,0	0,1	360	8,0	2,8	5,4	147	* u. ● KF 02 h
5.	51,9	0,1	1,2	-1,2	0,0	-0,3	5,1 -1,3	100	100	100	100	NW	1	SW	3	WNW	3	4,4	8,1	10*	10≡	10≡*	10,0	2,2	560	15,8	10,5	21,3	155	Rückseite
6.	50,9	-2,2	3,9	2,5	1,4	1,7	6,0 -3,6	80	67	74	74	SW	1	S	1	SSE	4	2,7	5,3	3	3	7	4,3	12,2	817	5,8	5,5	7,3	147	Sc, Cu c.
7.	50,8	-0,1	1,7	1,2	0,9	1,0	*6,1 -0,1	100	100	89	96	SSE	3	SSE	2	S	0	2,6	4,7	10≡*	10≡●	9	9,7	1,8	403	7,1	3,5	7,2	144	Nm * u. ● Schauer
8.	50,5	1,8	4,0	1,2	2,3	2,0	6,6 0,6	78	72	100	83	SSE	1	SSE	3	SSE	1	2,0	4,2	3	8	10*	7,0	7,0	594	0,9	—	—	138	Vm föhning, Cu c.
9.	50,0	1,4	5,2	1,6	2,7	2,5	7,3 -0,3	89	68	100	86	ESE	1	SE	2	S	1	1,7	3,3	4	10	10≡	8,0	5,1	587	8,1	1,5	4,0	134	föhning, Ab ●Sch
10.	49,7	1,6	5,0	3,0	3,2	3,2	6,8 1,0	86	69	92	82	SE	2	ESE	5	SE	3	4,6	6,7	5	9	10	8,0	8,1	626	0,5	—	—	130	föhning, Cm 7
11.	50,7	0,6	6,4	0,5	2,5	2,0	6,4 1,4	98	68	100	89	SSE	4	SSE	3	N	2	4,2	9,7	10*	●	8	9,3	1,8	412	8,7	—	—	125	Cb, Schauer
12.	55,1	-0,2	2,9	3,8	2,2	2,6	8,4 -1,0	100	99	80	93	NNE	1	SE	1	ESE	5	3,5	8,6	10≡	10≡*	6	8,7	0,5	461	2,0	1,2	1,9	118	Nm ● u. *
13.	59,7	7,5	10,4	7,0	8,3	8,0	12,1 -0,4	64	56	75	65	ESE	4	ESE	3	ESE	4	5,4	6,9	8	7	6	7,0	9,7	660	2,5	—	—	117	Cu, Ci [≡Meer 2000
14.	59,9	7,0	12,1	8,9	9,3	9,2	16,2 5,5	67	44	82	64	SE	4	SSE	2	SSW	0	3,5	6,9	3	5	0	2,7	12,8	789	—	—	—	108	Cu
15.	58,7	8,2	13,0	6,6	9,3	8,6	17,9 5,5	66	45	86	66	SSE	0	SE	1	SE	2	2,3	5,0	1	5	5	3,7	13,1	751	—	—	—	100	Cu,Cb, Ab: ☒SW
16.	55,2	7,3	8,3	4,3	6,6	6,0	11,4 5,5	77	71	75	74	SE	2	SSE	2	SE	3	3,8	6,4	4	5	7	5,3	8,7	617	—	—	—	92	16 h ☒
17.	53,1	3,1	4,1	2,8	3,3	3,2	9,0 3,2	92	90	97	93	SSW	0	SE	2	SSE	0	1,2	3,3	9	10●	10≡	9,7	3,3	481	1,3	—	—	85	Fc u. Cb
18.	53,7	3,4	5,8	6,6	5,3	2,6	10,1 2,0	91	72	83	82	NNW	1	W	1	WNW	3	1,8	5,0	8	6	8	7,3	3,3	532	1,1	—	—	80	Cb, Schauer
19.	55,6	3,8	7,8	6,0	5,9	5,9	11,5 3,7	89	78	88	85	NNW	2	SW	0	SW	3	3,0	6,4	8	9	10≡	9,0	3,5	525	5,5	—	—	74	Cb u. Sc Schauer
20.	56,6	6,8	9,7	5,5	7,3	6,9	10,2 4,6	70	65	94	76	W	1	NNE	1	WSW	2	1,9	3,6	3	8	6	5,7	8,9	635	0,4	—	—	66	Nm Cb, Ab: ☒
21.	55,9	8,0	11,2	6,6	8,6	8,1	13,6 4,9	72	59	84	72	S	2	S	2	SSE	3	3,8	5,0	3	●	9	7,3	11,1	695	15,3	—	—	55	Vm Ar: cast, Nm ☒
22.	51,8	1,0	6,4	4,3	3,9	4,0	10,2 0,1	93	70	99	87	NW	5	SSE	4	SSW	1	4,5	8,6	10≡●	6	10≡	8,7	3,3	382	12,8	—	—	50	nachts ☒, Cb Cu c
23.	51,3	2,9	2,2	4,2	3,1	3,4	6,0 1,0	96	98	71	88	SE	4	SSE	2	SSE	3	4,7	6,7	10	10≡●	10	10,0	0,3	179	10,8	—	—	45	Fc, Ns—Cm 7
24.	49,2	4,1	4,1	0,0	2,7	2,1	9,1 2,6	91	91	100	94	SSE	3	SSE	3	W	1	4,0	6,9	10●	10●	10≡*	10,0	0,8	280	19,9	—	—	38	Nm ☒,
25.	52,5	-0,3	0,9	-2,8	-0,7	-1,2	1,6 -2,8	99	99	99	99	NW	0	NNW	3	NW	4	3,5	9,4	10≡	10≡*	10≡	10,0	—	263	8,9	—	—	32	[Ab: Rauheis
26.	55,3	-3,4	-1,5	-4,2	-3,0	-3,3	0,2 -4,0	95	85	77	86	NW	3	NNW	3	N	2	3,8	9,1	10*	8*	4	7,3	0,7	393	1,4	0,2	0,2	32	Fc—St, Sc
27.	59,2	-3,2	2,5	0,7	0,0	0,2	6,7 -3,6	72	51	54	59	NNW	2	NW	3	NNW	2	3,6	5,8	4	5	3	4,0	13,8	907	1,9	1,0	1,2	32	Sc, Ci
28.	61,2	6,1	10,8	8,0	8,3	8,2	13,0 0,2	49	53	81	61	NE	2	NNE	3	ENE	2	3,0	5,0	2	0	0	0,7	13,9	924	—	—	—	28	Ci
29.	61,0	9,8	12,4	9,2	10,5	10,1	15,5 7,0	27	57	88	57	ESE	1	N	3	NE	2	2,0	5,6	0	3	3	2,0	13,5	872	—	—	—	29	Cu
30.	60,1	10,6	14,0	9,6	11,4	10,9	14,9 2,2	74	40	62	59	SSW	1	N	3	NNW	1	1,8	5,0	2	6	8	5,3	13,2	871	—	—	—	10	Ab, u. ☒ im S
Summe																							181,5	17174	146,8	27,7	51,0			* Max. T nach Termogramm
Mittel	54,57	2,9	5,7	3,3	4,0	3,7	8,6 1,2	81,6	74,3	86,9	80,9							3,2	6,1	6,4	7,6	7,5	7,2		145,6				91,9	

Tabelle 18: Juli 1957

24

Tag	PPP 500 mm ^h Mittel	Temperatur						Versuchs- feld		Feuchte				Wind			Gipfel SLF		Bewölkung				Sonne Std.	Strahlg. gr. cal cm ²	N'schlag		VF hw mm	Pegel cm VF	Bemerkungen				
		0730	1330	2130	1/3	1/4	Max.	Min.	0730	1330	2130	Mit.	0730	1330	2130	Mit.	Max.	0730	1330	2130	Mittel	mm			cm*								
1.	59,3	8,4	13,5	6,4	9,4	8,7	15,5	6,4	88	51	80	73	NNW	2	NE	2	NE	2	2,8	7,8	2	6	8	5,3	9,9	737	—	—	—	—	☒ 20.15 h		
2.	59,0	7,9	12,1	9,6	9,9	9,8	14,5	5,0	58	59	70	65	NW	2	N	1	NNW	1	1,6	4,4	3	6	4	4,3	11,6	691	8,3	—	—	—	Cu c.		
3.	59,0	10,6	14,8	11,2	12,2	12,0	17,6	7,5	62	42	67	57	S	1	SSW	2	SW	1	2,0	4,2	4	4	0	2,7	13,9	910	—	—	—	—	Cu		
4.	60,4	11,7	16,6	14,2	14,2	14,2	20,2	10,0	46	22	35	34	W	0	NNW	1	ENE	1	1,8	3,9	0	0	0	0,0	13,8	969	—	—	—	—			
5.	62,0	14,7	18,1	13,8	15,5	15,1	20,5	11,2	34	50	42	42	S	0	NNW	1	SE	2	1,4	3,9	0	3	3	2,0	13,8	903	—	—	—	—	Cu—Cb		
6.	61,7	14,2	20,0	12,8	15,7	14,9	20,6	9,6	41	31	46	39	WSW	1	NW	2	SSE	3	2,1	6,7	0	3	9	4,0	8,6	686	—	—	—	—	Cb, Schauer im S		
7.	60,2	13,0	19,7	12,8	15,2	14,6	20,2	11,2	31	25	62	39	SSE	2	SE	2	SSW	1	2,9	4,2	0	2	3	2,7	13,1	847	—	—	—	—	Cu c.		
8.	58,7	11,6	15,6	9,8	12,3	11,7	18,7	10,4	45	42	97	61	SSE	1	SSE	1	WNW	3	2,2	4,2	0	4	10≡	4,7	9,9	702	—	—	—	—	Ac cast. Nm ☒		
9.	56,6	7,8	9,4	6,0	7,7	7,3	11,2	7,0	76	79	98	84	NE	1	N	2	N	3	1,9	5,0	6	10☒	10≡●	8,7	2,5	317	—	—	—	—	Cb, KF [im SW		
10.	51,1	2,0	4,0	-1,4	1,5	0,8	4,9	-1,6	100	100	100	100	NNW	4	NNW	4	NNW	5	5,2	7,8	10	10≡☉	10≡*	10,0	—	161	19,7	—	—	—	—	* ab Nm	
11.	50,9	-1,8	0,0	-0,2	-0,7	-0,5	3,0	-1,6	100	100	100	100	NNW	5	NNW	5	N	3	6,5	8,1	10≡*	10≡☉	10≡*	10,0	—	253	35,8	8,0	×	8	* bis 2000 m		
12.	53,8	-0,5	5,0	3,9	2,8	3,1	11,6	-1,4	80	76	76	77	N	1	NNW	1	NNW	2	2,1	4,2	7	3	1	3,7	12,7	923	3,7	4,0	10,4	12	Cu c.		
13.	55,6	5,4	9,1	5,6	6,7	6,4	12,4	2,0	63	74	97	78	ESE	1	SSE	1	SSE	1	1,6	3,1	9	7	5	7,0	10,3	686	—	—	—	—	Sc, ≡Meer 2400		
14.	54,5	4,8	5,6	0,4	3,6	2,8	6,8	0,0	96	82	100	93	SSW	1	WNW	5	NNW	5	1,8	6,7	10≡	10☒	10≡*	10,0	0,6	273	—	—	—	—	Nm ☒		
15.	52,3	0,2	0,2	-0,8	-0,1	-0,3	1,6	-0,7	100	100	100	100	NNW	3	NNW	5	NNW	3	4,5	7,5	10≡*	10●*	10≡	10,0	—	248	18,2	1,0	3,7	1			
16.	52,3	-1,4	0,4	0,3	-0,2	-0,1	3,7	-1,0	100	97	96	98	NNW	2	NNW	2	NNE	1	2,7	6,9	10≡*	10≡	10≡	10,0	1,0	423	5,0	2,0	6,7	1	[*] bis Ab.		
17.	51,8	1,0	2,4	-0,3	1,0	0,7	5,4	-1,0	97	97	100	98	SSE	0	NNW	2	NNW	3	2,5	6,1	10≡	10≡	10≡*	10,0	—	218	2,5	—	—	—	* u. ● zeitw.		
18.	51,8	2,6	6,6	4,2	4,5	4,4	10,8	0,6	84	71	100	85	SSE	1	S	1	S	1	1,5	3,9	3	8	10≡●	7,0	8,8	654	10,4	—	—	—	—	Cb, Ab. Schauer	
19.	48,0	3,2	0,6	-0,8	1,0	0,7	4,5	3,1	95	100	100	98	SSE	0	SSW	0	NNW	3	2,5	6,7	10	10≡*	10≡*	10,0	—	84	0,9	—	—	—	—	St	
20.	49,2	-0,9	0,1	0,7	0,0	0,2	3,6	-1,0	100	100	79	93	NNW	3	NNW	3	SSW	2	3,5	5,8	10≡*	10≡*	3	7,7	0,6	450	35,5	15,0	24,3	12	Sc ab 15 h		
21.	47,9	0,1	-0,8	-1,9	-0,9	-1,1	2,5	-1,5	100	94	98	97	SE	2	NW	1	SSW	1	3,2	5,8	10≡*	10≡	10≡*	10,0	—	182	3,3	2,0	3,2	8			
22.	50,1	-1,4	-0,6	-1,8	-1,3	-1,4	0,9	-1,5	99	100	98	99	NW	1	WNW	3	NNW	4	4,9	7,2	10≡*	10≡*	10≡*	10,0	—	359	21,4	17,0	20,9	20			
23.	52,7	0,0	-1,0	-0,7	-0,6	-0,6	1,1	-1,5	100	99	100	100	WNW	5	W	3	W	1	5,8	10,0	10≡*	10≡*	10≡*	10,0	—	301	17,5	5,0	12,6	28			
24.	54,5	-0,4	1,8	0,7	0,7	0,7	6,0	-1,1	100	94	100	98	N	3	NNW	2	WNW	4	2,2	5,8	10≡	10≡	10≡●	10,0	1,9	390	6,5	3,0	12,8	25	Nm Cb		
25.	56,1	1,6	3,5	3,2	2,8	2,9	6,8	0,0	100	97	100	99	WNW	2	SW	1	WNW	4	4,0	6,1	10≡●	10≡	10≡	10,0	1,3	296	9,1	—	—	19	Cb		
26.	55,8	3,8	5,2	6,4	5,1	5,5	9,8	2,1	82	71	60	71	WSW	1	W	1	SW	3	3,3	5,8	9	10	6	8,3	3,0	387	3,4	—	—	10	As tra, Sc u. Cu		
27.	51,3	6,3	6,4	0,6	4,4	3,5	12,5	0,0	57	76	100	78	SSE	3	S	2	NW	0	3,9	9,7	9	10●	10≡☉	9,7	2,0	213	0,4	—	—	5	Sc, Nm * u. ●		
28.	50,6	0,2	1,0	0,2	0,5	0,4	3,6	-2,0	71	93	95	86	WNW	1	W	1	NW	1	1,5	5,3	4	9*	10≡*	7,7	3,8	405	15,5	0,6	3,2	2	Sc		
29.	53,0	-1,0	1,4	0,0	0,1	0,1	3,1	-2,0	89	89	100	93	NNW	1	NNW	1	NW	4	1,8	5,0	8	10	10≡	9,3	—	323	1,7	0,6	1,1	—	Ns u. Fc, OK		
30.	56,6	-0,1	4,7	2,8	2,5	2,5	6,8	-0,7	97	76	89	87	N	1	NNW	2	N	0	1,5	4,2	7	9	0	5,3	3,5	508	1,3	Sp	—	—	Cu u. Sc		
31.	59,0	4,1	8,8	7,3	6,7	6,9	11,7	1,2	46	58	40	48	NNW	2	NNW	3	NNW	0	1,6	3,9	0	1	0	0,3	13,2	808	—	—	—	—	Sc		
Summe																									159,8	15307	220,1	58,2	98,9				
Mittel	54,71	4,1	6,6	4,0	4,9	4,7	9,4	2,2	78,6	75,6	84,9	79,7							2,8	5,8	6,5	7,6	7,2	7,1			220,1				4,9		

Tabelle 19: August 1957

Tag	PPP 500 mm* Mittel	Temperatur						Versuchs- feld		Feuchte				Wind				Gipfel SLF				Bewölkung				Sonne Std.	Strahl- gr. tal cm²	N'schlag VF			Pegel cm VF	Bemerkungen		
		0730	1330	2130	1/3	1/4	Max.	Min.	0730	1330	2130	Mit.	0730	1330	2130	Mit.	Max.	0730	1330	2130	Mittel	Std.	mm	cm*	mm									
1.	60,1	8,1	12,5	8,0	9,5	9,1	14,6	5,6	11	37	74	41	N	2	N	3	NNW	0	2,6	5,3	0	0	0	0,0	13,3	802	—	—	—	—				
2.	59,3	7,1	10,2	5,6	7,6	7,1	12,7	6,0	39	53	91	61	N	1	NNW	3	NNW	3	2,8	7,8	0	3	5	2,7	12,7	758	—	—	—	—	Cu			
3.	58,5	5,0	9,3	5,3	6,5	6,2	11,8	4,4	87	54	61	67	N	1	NW	1	NW	1	2,3	5,6	3	3	0	2,0	11,8	536	—	—	—	—	Sc—Cu			
4.	58,2	6,9	11,2	6,8	8,3	7,9	12,9	4,6	26	57	80	54	WNW	1	NNE	3	NW	2	2,6	5,8	0	4	0	1,4	12,9	591	—	—	—	—	Cu			
5.	58,4	6,8	11,3	8,2	8,8	8,6	13,1	6,2	63	48	77	63	WNW	0	NNW	3	NNW	1	2,4	5,0	4	4	4	4,0	12,6	539	—	—	—	—	Cu, Ci			
6.	58,1	8,3	9,3	7,0	8,2	7,9	12,5	6,5	73	91	83	82	WSW	1	SE	1	W	3	1,3	3,3	8	10●	9	9,0	4,2	296	—	—	—	—	Cb, Nm Schauer			
7.	57,0	7,2	13,6	8,5	9,8	9,5	16,0	6,0	75	50	88	71	SSW	1	SSE	3	WSW	3	2,3	3,9	6	6	6	6,0	10,8	531	3,6	—	—	—	17 h ☒			
8.	54,2	7,2	12,0	7,9	9,0	8,7	14,5	7,5	88	75	85	83	SSW	1	S	1	SSE	3	2,2	6,1	9●	9	7	8,3	5,9	346	6,7	—	—	—	Cb, Ab. Hagel			
9.	50,0	8,4	12,1	6,3	8,9	8,3	14,3	7,9	70	56	94	73	SSE	3	SSE	3	SSE	1	4,5	6,1	6	8	10●	8,0	7,8	405	2,4	—	—	—	Sc, Ac, Ci—AS—			
10.	51,2	4,7	9,5	7,3	7,2	7,2	12,8	3,5	89	81	51	74	W	1	S	2	SSE	3	2,9	6,1	5	5	5	5,0	12,3	506	22,4	—	—	—	Sc, Ci [Ns]			
11.	54,4	7,6	12,4	7,7	9,2	8,9	14,1	5,8	70	53	77	67	SSE	2	SSE	3	SSE	1	4,3	6,4	8	7	10☒	8,3	7,7	403	—	—	—	—	Cb, 21 h ☒			
12.	53,4	7,1	6,8	6,4	6,8	6,7	9,3	3,8	79	89	84	84	SSE	2	SSW	3	SE	3	4,1	5,8	9	10●	7	8,7	2,2	147	28,2	—	—	—	—	Fc, Ns		
13.	53,4	7,5	11,3	6,0	8,3	7,7	12,8	4,5	76	65	87	76	SSE	4	SE	5	SSW	2	4,9	7,8	9	9	10●	9,3	2,7	267	20,4	—	—	—	—	≡Meer 1600 m,		
14.	52,7	1,3	1,3	1,0	1,3	1,2	6,8	2,5	100	100	93	98	NNW	3	SSE	3	SSW	2	2,5	5,0	10≡	10≡*	0	6,7	—	96	25,2	—	—	—	—	[Ab. ☒]		
15.	51,9	5,6	7,6	1,0	4,7	3,8	10,6	1,4	58	79	93	77	SSE	1	S	1	NNW	4	2,9	6,4	8	10	10≡*	9,3	6,6	348	1,8	—	—	—	—	Sc, Cm 7		
16.	51,0	0,3	0,6	-1,8	-0,3	-0,7	2,8	-1,6	100	99	93	97	ENE	0	NNW	3	NW	3	2,7	6,7	10≡	10≡*	10≡	10,0	0,3	171	15,9	—	—	—	—			
17.	53,1	-0,4	8,6	2,4	3,5	3,3	9,3	-1,6	84	63	89	79	SW	0	S	1	N	1	1,9	4,4	2	7	4	4,3	10,8	523	1,6	0,4	0,9	—	—	Sc, Ac		
18.	51,3	1,2	5,3	-2,0	1,5	0,6	6,5	-2,0	98	77	98	91	SSW	1	SW	0	NNW	5	3,4	9,7	10≡	10	10≡*	10,0	2,5	266	—	—	—	—	—	Sc		
19.	52,3	-2,0	-1,4	-1,9	-1,8	-1,8	0,0	-2,0	98	99	100	99	NNW	3	NNW	4	N	4	5,7	7,2	10≡*	10≡	10≡*	10,0	—	192	8,3	2,0	3,9	—	—			
20.	56,1	-0,9	3,0	0,7	0,9	0,9	4,4	-1,5	99	87	100	95	E	2	NNE	3	N	2	3,1	6,1	10	8	10≡	9,3	4,6	354	7,8	2,5	5,8	5	—	Sc		
21.	55,6	1,8	4,2	3,6	3,2	3,3	5,6	-0,8	100	97	100	99	NW	4	NW	3	NW	3	5,7	8,3	10≡	9	10≡	10●	10,0	—	171	1,1	1,0	3,6	—	—	Nm Cu c., Ci	
22.	52,4	-1,2	2,8	2,2	1,3	1,5	5,4	-0,8	95	74	43	71	NW	5	WNW	1	S	1	3,7	9,7	10≡	5	0	5,0	8,6	535	6,8	—	—	—	—	Rückseite		
23.	50,9	4,2	5,0	2,5	3,9	3,5	7,1	-0,5	78	76	96	83	SSE	4	SE	1	SSE	2	3,8	6,7	10	10	10*	10,0	1,2	206	—	—	—	—	—	Sc		
24.	52,3	3,8	7,0	1,2	4,0	3,3	9,4	0,8	85	73	100	86	S	2	W	1	NNW	4	3,7	8,1	9	10	10≡	9,7	4,7	366	1,8	—	—	—	—	Cu c.		
25.	53,2	4,0	8,8	1,6	4,8	4,0	9,8	0,4	33	55	100	63	S	1	SSE	4	SW	1	3,3	5,3	6	8	10	8,0	11,6	741	—	—	—	—	—			
26.	53,4	-1,6	2,0	-0,4	0,0	0,1	5,5	-1,6	100	76	82	86	NW	3	SE	1	NNW	0	2,6	5,6	10≡*	8	4	7,3	5,9	356	1,3	0,5	1,4	—	—	Sc, * bis 2500 m		
27.	51,7	1,7	2,3	1,2	1,7	1,6	4,0	-1,3	69	97	80	82	S	3	S	3	SW	1	3,3	7,5	9	10●	5	8,0	—	143	—	—	—	—	—	Ns, ≡Meer 2000		
28.	51,8	0,0	-2,0	-2,4	-1,5	-1,7	1,5	-2,8	100	100	100	100	NW	2	NW	4	NW	2	4,8	7,5	10≡	10●	10≡*	10,0	0,2	217	3,9	—	—	—	—			
29.	54,3	-3,0	3,0	-0,2	-0,1	-0,1	6,4	-4,0	90	74	88	84	NW	0	SSW	0	NNW	0	1,5	4,2	3	7	4	4,7	10,1	571	2,2	1,0	1,6	—	—	Cu u. Sc		
30.	54,8	0,4	5,8	0,5	2,2	1,8	8,5	-1,5	88	74	93	85	NW	0	SSE	0	NW	1	1,7	5,0	8	7	2	5,7	5,7	442	0,8	2,0	1,4	—	—	Sc—Cb		
31.	55,0	0,6	5,2	0,6	2,1	1,7	8,0	0,4	81	54	91	75	WNW	1	SSW	1	NW	1	1,7	4,4	1	5	3	3,0	9,2	524	0,1	—	—	—	—	Cu c., [Vm ≡Meer 2400		
Summe																									198,9	12349	162,3	9,4	18,6					
Mittel	54,18	3,5	6,8	3,3	4,5	4,2	9,1	1,8	77,5	73,0	86,2	78,9							3,1	6,2	6,9	7,5	6,3	6,9			162,3						0,2	

Tabelle 20: September 1957

Tag	PPP 500 mm ⁺ Mittel	Temperatur						Versuchs- feld		Feuchte				Wind			Gipfel SLF		Bewölkung				Sonne Std.	Strahl- gr. cal cm ²	N'schlag VF			Pegel cm VF	Bemerkungen			
		0730	1330	2130	1/3	1/4	Max.	Min.	0730	1330	2130	Mit.	0730	1330	2130	Mit.	Max.	0730	1330	2130	Mittel	mm			cm*	hw mm						
1.	54,9	-2,8	8,4	3,4	4,9	4,5	10,6	0,8	54	53	94	67	SSW	1	SSE	1	SSW	3	1,3	4,2	8	8	10≡	8,7	8,3	548	—	—	—	—	Cu, As tra	
2.	53,3	0,4	1,6	-1,3	0,2	-0,2	3,1	-1,5	100	92	100	97	WNW	2	NW	3	NW	4	3,5	6,9	10≡*	10≡*	10≡*	10,0	1,1	182	9,0	1,0	4,3	Sp	* Schauer	
3.	51,4	-2,9	-1,5	-2,2	-2,2	-2,2	0,2	-2,5	100	99	98	99	NW	3	NW	3	N	3	4,3	6,9	10≡*	10≡	10≡*	10,0	—	253	6,0	4,0	3,9	—		
4.	54,0	-3,2	0,1	-2,7	-1,9	-2,1	2,6	-2,8	97	100	87	95	ENE	4	ENE	3	NE	2	4,5	5,8	10	10	1	7,0	3,4	343	5,3	3,0	4,7	—	Ns, Fc	
5.	56,6	-0,4	3,6	2,8	2,0	2,2	8,2	-2,6	35	59	92	62	NW	4	NW	3	NW	3	3,3	6,9	0	8	8	5,3	8,9	560	—	—	—	—	Sc, Ac l.	
6.	56,4	4,6	6,7	4,6	5,3	5,1	11,0	2,5	72	79	90	80	SW	1	SW	1	NW	0	0,9	3,1	6	9	9	8,0	5,6	472	—	—	—	—	Sc, Cm 7	
7.	57,1	6,2	10,5	8,4	8,4	8,4	14,7	3,5	68	58	57	61	W	0	SSE	1	S	0	1,4	3,6	1	2	0	1,0	11,8	599	—	—	—	—	Cu, Ci	
8.	58,5	8,8	15,2	7,7	10,6	9,8	16,9	7,0	39	24	68	44	SSE	1	SSE	3	SSE	3	2,3	5,0	0	2	3	1,7	11,7	608	—	—	—	—	Cu, Ci	
9.	58,6	5,3	8,8	4,4	6,2	5,7	10,9	4,5	80	68	80	76	WSW	1	S	2	S	3	1,3	3,9	7	9	2	6,0	7,7	459	—	—	—	—	≡ Meer 2300 m, Ac, Ci	
10.	56,7	4,9	8,5	5,0	6,1	5,8	11,0	3,1	68	66	88	74	S	1	S	1	SSW	0	1,6	2,8	0	7	8	5,0	11,0	560	—	—	—	—	Cb, Ac, Ci	
11.	52,5	5,0	5,8	4,0	4,9	4,7	7,6	3,2	57	77	77	70	SSE	3	S	2	S	2	2,9	4,7	9	10●	5	8,0	0,3	223	—	—	—	—	As op. (WF)	
12.	48,0	2,0	2,4	-2,0	0,8	0,1	4,2	-1,5	97	100	88	95	WSW	4	NW	2	NW	4	4,3	6,4	10☿	10≡	9*	9,7	1,1	274	—	—	—	—	St, Fc, Nm KF	
13.	47,5	-3,5	2,1	-2,8	-1,4	-2,8	5,0	-3,8	86	71	100	86	SSW	0	S	1	NW	2	2,0	6,1	7	8	10≡*	8,3	4,2	386	—	—	—	—	Sc Cm 9, Nm [*]	
14.	46,2	-3,0	-5,0	-7,0	-5,0	-5,5	-1,5	-6,5	94	92	100	95	SW	2	NW	4	NW	3	3,8	9,4	9	10≡*	10≡*	9,7	0,3	195	0,9	1,0	1,7	1	Vm ≡ Meer 2400	
15.	49,8	-6,8	-3,6	-6,9	-5,8	-6,0	0,3	-7,5	98	82	98	93	NW	4	NW	1	NW	3	3,9	7,5	10≡*	8	10≡	9,3	3,8	434	8,9	8,5	10,8	12	* bis Klosters	
16.	53,4	-6,1	-4,3	-5,6	-5,3	-5,4	-0,4	-0,6	64	85	90	80	SSW	1	SSE	2	WNW	2	1,4	4,2	9	9	0	6,0	4,1	402	—	—	—	8	Rückseite	
17.	55,5	-1,7	0,6	0,4	-0,3	-0,1	5,0	-6,0	63	80	85	76	SW	3	SSW	2	W	1	3,6	6,7	9	7	6*	7,3	1,9	318	—	—	—	6	Sc, Ac, C	
18.	54,7	0,4	4,4	2,4	2,4	2,4	8,0	-1,1	94	61	66	74	NW	3	SSE	1	WSW	2	2,4	6,1	6	4	2	4,0	8,0	431	0,1	Sp R	—	3	Cu, Ac, Ci	
19.	53,4	4,0	8,8	5,8	5,8	5,5	11,8	1,4	49	44	73	55	SW	1	S	1	WSW	2	1,9	4,2	1	2	1	1,3	10,7	528	—	Sp R	—	—	Ac l.	
20.	52,9	4,4	7,4	5,1	5,6	5,5	11,3	2,9	35	53	66	51	WNW	1	S	1	SSW	0	0,5	1,9	0	1	1	0,7	11,2	535	—	—	—	—	Cu	
21.	53,6	3,7	6,8	3,7	4,7	4,5	11,4	2,4	75	75	98	83	N	1	N	1	SSW	0	0,6	2,2	3	7	10≡	6,7	8,6	428	—	—	—	—	Cu c.	
22.	54,0	4,4	7,4	4,3	5,4	5,1	8,3	3,7	84	86	90	87	SSW	1	S	1	SSE	1	0,7	4,2	8	10☿	9	9,0	0,2	221	—	—	—	—	Ns u. Fc	
23.	52,8	3,8	4,4	3,6	3,9	3,8	6,0	4,2	96	99	98	98	SSE	3	S	2	NW	3	4,0	6,9	10●	10●	10●	10,0	—	76	3,6	—	—	—	—	Ns u. Fc
24.	54,4	4,6	6,4	3,2	4,7	4,3	8,9	3,1	82	62	98	80	SW	1	SSW	2	SW	3	3,9	6,1	3	10	10≡☿	7,7	3,6	190	38,6	—	—	—	—	Cm 7 Ci
25.	54,3	1,9	2,7	3,8	2,8	3,1	5,4	2,5	98	93	68	86	WNW	4	NNW	1	WNW	1	2,7	6,7	9	10	7	8,7	2,6	218	12,9	—	—	—	—	☒ im SE, [Cu—Cb]
26.	50,4	2,9	2,5	-0,7	1,6	1,0	4,7	-1,0	78	91	100	90	S	1	NNW	3	NNW	4	4,3	8,3	8	10	10≡*	9,3	0,9	143	0,2	—	—	—	—	St. u. Fc, Vm [*] ☿
27.	54,7	-1,3	0,1	0,1	-0,4	-0,2	5,8	-1,0	100	98	48	82	NNW	3	NW	3	NW	3	4,3	6,1	10≡*	3	10	7,7	7,5	434	8,4	—	—	—	—	Sc, Ac, Ci
28.	54,4	-1,1	5,4	1,6	2,0	1,9	7,8	-0,8	62	33	39	45	NW	4	S	1	WNW	3	4,0	8,1	2	3	4	3,0	10,7	492	—	—	—	—	—	Sc, Ac, Ci
29.	49,8	4,0	9,2	0,5	4,6	3,6	10,4	0,5	21	34	60	38	SW	1	S	2	NW	4	3,6	6,4	5	8	6	6,3	9,3	460	—	—	—	—	—	Ac, Cs
30.	46,5	-2,9	-2,0	-5,3	-3,4	-3,9	-0,8	-5,0	100	97	98	98	NNW	1	NW	1	NE	3	3,2	6,1	10*≡	10≡*	10≡*	10,0	0,2	222	0,3	—	—	—	—	n KF
Summe																									158,7	11195	94,2	17,5	25,4			
Mittel	53,20	1,4	4,1	1,2	2,2	2,0	6,9	-0,1	74,9	73,7	83,1	77,2									2,8	5,6	6,3	7,5	6,7	6,8		102,1				1,0

B. Schnee- und Lawinenverhältnisse im schweizerischen Alpengebiet

von M. Schild

I. Das Beobachtungsnetz

1. Die Zentralstelle Weißfluhjoch

Die drei Hauptaufgaben der Zentralstelle erfuhren auch im Berichtswinter keine Änderung und beschäftigten diese im gewohnten Rahmen: Die tägliche Prüfung der Lawinenverhältnisse anhand der einlaufenden Schnee- und Wettermeldungen sowie des Zustandes der ältern Schneeschichten (Profile), die Sammlung und Auswertung der Berichte über die Unglücks- und Schadenfälle und schließlich die Zusammenstellung des umfangreichen Zahlenmaterials für statistisch-wissenschaftliche Zwecke, wovon ein wesentlicher Teil im vorliegenden Bericht enthalten ist.

Der Instruktionskurs fand vom 8.—10. Dezember statt. Während die neuen Beobachter vor allem einen Grundbegriff vom Schnee und seiner Umwandlung erhalten sollten und im übrigen mit der Technik der Messungen und Beobachtungen vertraut gemacht wurden, konnten die ältern Mitarbeiter dank genügender Schneelage erstmals Uebungen im praktischen Verhalten bei Lawinen-

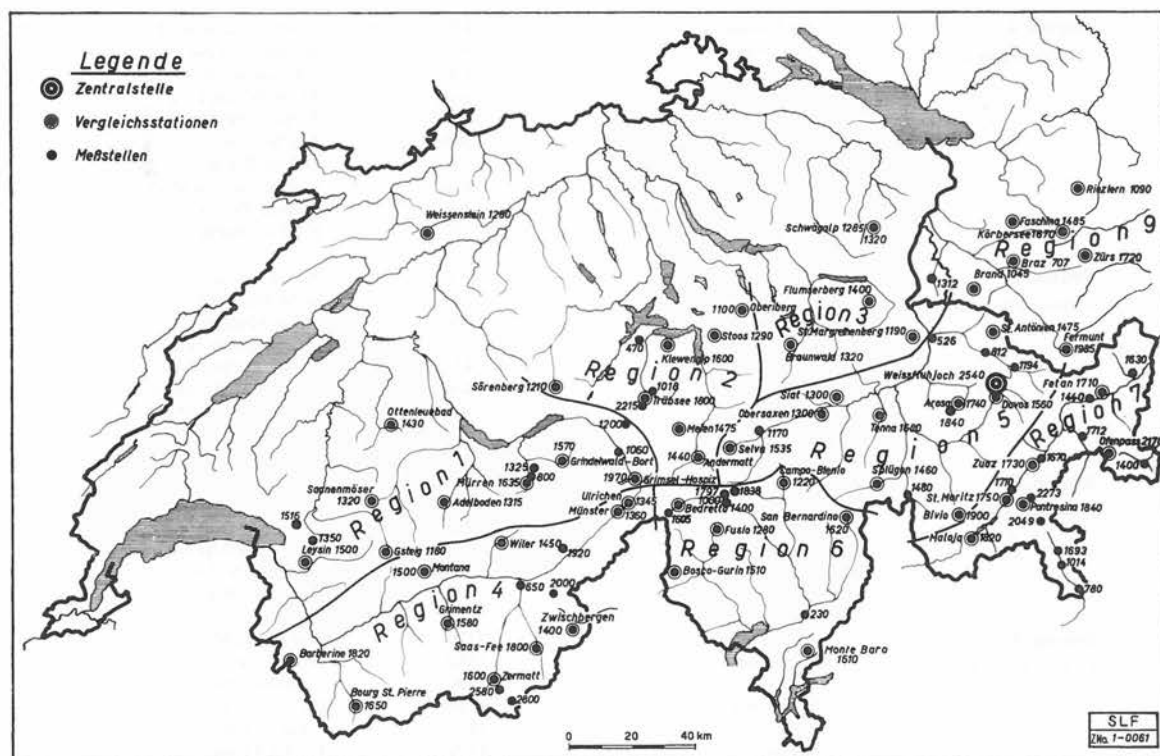


Fig. 3 Organisation des Lawinendienstes 1956/57

gefahr durchführen. Neben den nach diesem Kriterium in zwei Gruppen eingeteilten deutschsprechenden Teilnehmern wurde für die Mitarbeiter im Tessin eine italienischsprechende Abteilung gebildet. Der Kurs wurde von 21 Beobachtern des Lawinenwarndienstes besucht, zu denen sich noch fünf Interessenten aus der Praxis sowie zwei Gäste vom Lawinenwarndienst für Vorarlberg gesellten.

Der tägliche Meldedienst im Berichtswinter dauerte vom 1. Dezember bis Ende März. Dieser frühzeitige Abschluß war auf Grund der um diese Zeit bereits stark fortgeschrittenen Ausaperung

Tabelle 21: Verzeichnis der Vergleichsstationen

Region	Vergleichsstation	m ü. M.	Beobachter
Region 1: Jura, Waadtländer- und Berneralpen	Grimsel-Hospiz	1970	Max Feuz
	Mürren	1635	Walter von Allmen
	Grindelwald-Bort	1570	Chr. Baumann
	Leysin	1500	Adolphe Merz
	Ottenleuebad	1430	Rudolf Riesen
	Saanenmöser	1320	Hans Hehlen
	Adelboden	1315	Hans Pieren
	Weissenstein	1280	Theo Klein
	Gsteig	1180	Arthur Schopfer
Region 2: Gotthard-Nord	Trübsee	1800	Eduard Häcki
	Klewenalp	1600	A. Müller/F. Kallenbach
	Meien	1475	Vinzenz Dubacher
	Andermatt	1440	Walter Russi
	Stoos	1290	David Heinzer
	Sörenberg	1210	Franz Bieri
	Oberiberg	1100	Rudolf Steiner
Region 3: Glarneralpen und Alpstein	Flumserberg	1400	Josef Wildhaber
	Braunwald	1320	Jakob Schuler
	Schwägalp	1285/1320	J. Zaugg/F. Schmidiger
	St. Margrethenberg	1190	Ernst Tschannen
Region 4: Walliseralpen	Barberine	1820	Lugon/Gaumand
	Saas-Fee	1800	Heinrich Imseng
	Bourg St. Pierre	1650	Grenzwachtposten
	Zermatt	1600	Felix Schnydrig
	Grimentz	1580	Roger Massy
	Montana	1500	Michel Favre
	Wiler-Lötschental	1450	Julius Rieder
	Zwischbergen	1400	Grenzwachtposten
	Münster	1360	Albert Bacher
	Ulrichen	1345	Karl Garbely
Region 5: Graubünden-Nord	Bivio	1900	A. Giovanoli
	Arosa	1740	Reto Barblan
	Tenna	1680	Felix Hunger
	Selva	1535	Pfr. Stephan Schuler
	St. Antönien	1475	Grenzwachtposten
	Splügen	1460	Grenzwachtposten
	Siat	1300	Johann Valaulta
	Obersaxen	1300	Johann Caduff
Region 6: Gotthard-Süd	San Bernardino	1620	Grenzwachtposten
	Monte Baro	1610	Vincenzo Galfetti
	Bosco-Gurin	1510	Aldo Tomamichel
	Bedretto	1400	Grenzwachtposten
	Fusio	1280	Franco Dazio
	Campo-Blenio	1220	Tedento Bianchi
Region 7: Graubünden-Süd	Ofenpaß	2170	Grenzwachtposten
	Pontresina	1840	Nuot Grass
	Maloja	1820	Grenzwachtposten
	St. Moritz	1750	Reto Pitsch
	Zuoz	1730	Hans Valär
	Fetan	1710	Fl. Rietberger

gegeben. Allerdings zwangen die um Mitte April eintretenden Schneefälle nochmals zur Ausgabe von zwei orientierenden Meldungen.

Die kurze Winterszeit und die verhältnismäßig langen niederschlagsarmen Perioden kommen auch in der geringen Anzahl der veröffentlichten Lawinenbulletins zum Ausdruck; mit 30 Meldungen wurde die seit dem Ausbau des Warndienstes, d. h. seit 1951, geringste Anzahl von Orientierungen ausgegeben.

2. Die Vergleichsstationen

Die Zahl der Vergleichsstationen ging um zwei auf 50 zurück, indem in Lenk-Betelberg und Selamatt die Beobachtungstätigkeit nicht mehr aufgenommen wurde; die beiden Stationen konnten leider auch nicht mehr rechtzeitig ersetzt werden. Verschiebungen des Versuchsfeldes und neue Beobachter waren notwendig auf Schwägälp und in Montana. Die bisherigen, nicht mehr zur Verfügung stehenden Mitarbeiter konnten wir auf den Stationen Grindelwald-Bort, Campo-Blenio,

Tabelle 21a: Verzeichnis der Meßstellen

Region	Meßstelle	m ü. M.	Beobachter
Region 1: Jura, Waadtländer- und Berneralpen	Col de Jaman	1516	Pierre Rouiller
	La Comballaz	1350	André Vurlod
	Wengen	1325	Robert Fuchs
	Gadmen	1200	H. Schläppi
	Guttannen	1060	H. Schläppi
	Lauterbrunnen	800	Karl Abbühl
Region 2: Gotthard-Nord	Jochpaß	2215	Ignaz Odermatt
	Engelberg	1018	Pater Anton Jenny
	Stans	470	Pater H. Jenny
Region 3: Glarneralpen und Alpstein	Steg-Triesenberg	1312	Grenzwachtposten
Region 4: Walliser Alpen	Rotenboden	2800	A. Julen
	Riffelberg	2580	A. Julen
	Simplon-Hospiz	2000	A. Hermann
	Goppisbergeralp	1920	Franz Bittel
	Visp	650	V. Imboden
Region 5: Graubünden-Nord	Innerarosa	1840	Nico Hold
	Davos	1560	Met. Obs.
	Innerferrera	1480	Grenzwachtposten
	Klosters	1194	Rhätische Bahn
	Disentis	1170	Pater F. Maissen
	Küblis	812	Rhätische Bahn
	Landquart	526	Rhätische Bahn
Region 6: Gotthard-Süd	Ritom-Piora	1838	Centrale FFS
	Piora-Funicolare	1797	Centrale FFS
	All'Acqua	1605	Grenzwachtposten
	Ambri	1000	G. Guscetti
	Bellinzona	230	A. Casari
Region 7: Graubünden-Süd	Alp Languard	2273	Nuot Grass
	Bernina Suot	2049	Rhätische Bahn
	La Drossa	1712	Grenzwachtposten
	Samedan	1710	Grenzwachtposten
	Cavaglia	1693	Rhätische Bahn
	S-chanf	1670	Grenzwachtposten
	Vnà	1630	Grenzwachtposten
	Ardez	1440	Grenzwachtposten
	Sta. Maria	1400	Grenzwachtposten
	Poschiavo	1014	Rhätische Bahn
	Brusio	780	Rhätische Bahn

Pontresina und Fetan ersetzen, ohne den seit Beginn der Beobachtungen verwendeten Messort zu verlassen. Nur lückenhafte Meldungen liefen ein von Weißenstein, Klewenalp, Flumserberg und Tenna-Safien.

Im Hinblick auf den großen Wert langjähriger Beobachtungsreihen wäre es wünschbar, in bezug auf Versuchsfeld und Beobachter möglichst konstante und langfristige Lösungen zu suchen. Andererseits verlangt die primäre Aufgabe unseres Netzes im Hinblick auf das Lawinenbulletin in erster Linie eine gute Beobachtungsmöglichkeit der Lawinenverhältnisse. Diese beiden Forderungen lassen sich leider nicht immer in einer idealen Form vereinigen und nur zu oft müssen Lösungen in Kauf genommen werden, bei denen von allem Anfang an mit gelegentlichen Mutationen zu rechnen ist oder die für die Statistik grundsätzlich von geringem Wert sind. Die Statistik muß in solchen Fällen hinter die Forderungen einer zuverlässigen Lawinenwarnung zurückgestellt werden.

3. Die Meßstellen

Im Netz der Meßstellen waren nur zwei Mutationen zu verzeichnen: Unsere langjährige Station in Interlaken-Unterseen verwaiste durch das Ableben des Beobachters, Paul Furrer. Andererseits wurde auf dem Col de Jaman eine neue Meßstelle eingerichtet; hier sollen die Verhältnisse im Hinblick auf eine später eventuell zu errichtende Vergleichsstation abgeklärt werden.

II. Schneedecke und Lawinenverhältnisse

1. Die Schneehöhen

a) Zeitlicher Ablauf

Der kalte und für die nördlichen Regionen auch zu niederschlagsreiche Oktober bringt bereits in der ersten Dekade Schnee bis gegen 900 m Meereshöhe hinunter. Für Höhenlagen über etwa 2400 m bedeutet dies den Beginn der winterlichen Schneedecke, während tiefere Zonen wieder ausapern. Doch schon um den 25.—27. hält der Winter auch hier Einzug. Gebiete über 1200 bis 1400 m werden endgültig eingeschneit, nach dem langjährigen Mittel 3—4 Wochen zu früh. Die Schneehöhen überschreiten die Halbmetergrenze allerdings nur auf wenigen Stationen.

Im trockenen November verändern sich die Schneehöhen kaum, weil allgemein tiefe Temperaturen auch ein wesentliches Abschmelzen verunmöglichen. Erst in den letzten Tagen des Monats treten markantere Wettereinflüsse ein, die in den nördlichen Regionen zuerst Schneefälle bis 1000 m, dann Erwärmung und Regen bis 1800 m und schließlich einen Temperaturfall mit Schnee bis 800 m bringen. Um den 29. November erhalten damit Höhenlagen von rund 1300—800 m eine bleibende Schneedecke. Auf der Nordabdachung sowie im Nord- und Mittelbünden steigt die Schneehöhe in 1500 m auf durchschnittlich 50 cm, im Wallis auf etwa 30 cm an, während die südlichen Gegenden mit einer noch geringeren Decke überzogen sind. Dieser Zuwachs, örtlich zu größeren Ansammlungen zusammengeweht und auf ein unstabiles, wenig tragfähiges Fundament abgelagert, führt zur ersten Lawinensituation des Winters und überraschend auch bereits zu den ersten Todesopfern am 1. und 2. Dezember.

Im Dezember bleibt es weiterhin außerordentlich trocken. Die Schneehöhen gehen in den beiden ersten Dekaden allgemein zurück, wobei auf der Nordseite Lagen bis etwa 1000 m, im Tessin und Engadin bis rund 1600 m wieder ausapern. Erst nach dem 20. des Monats treten nördlich Rhone-Rhein Schneefälle ein, die aber mengenmäßig unbedeutend ausfallen. Um die Jahres-

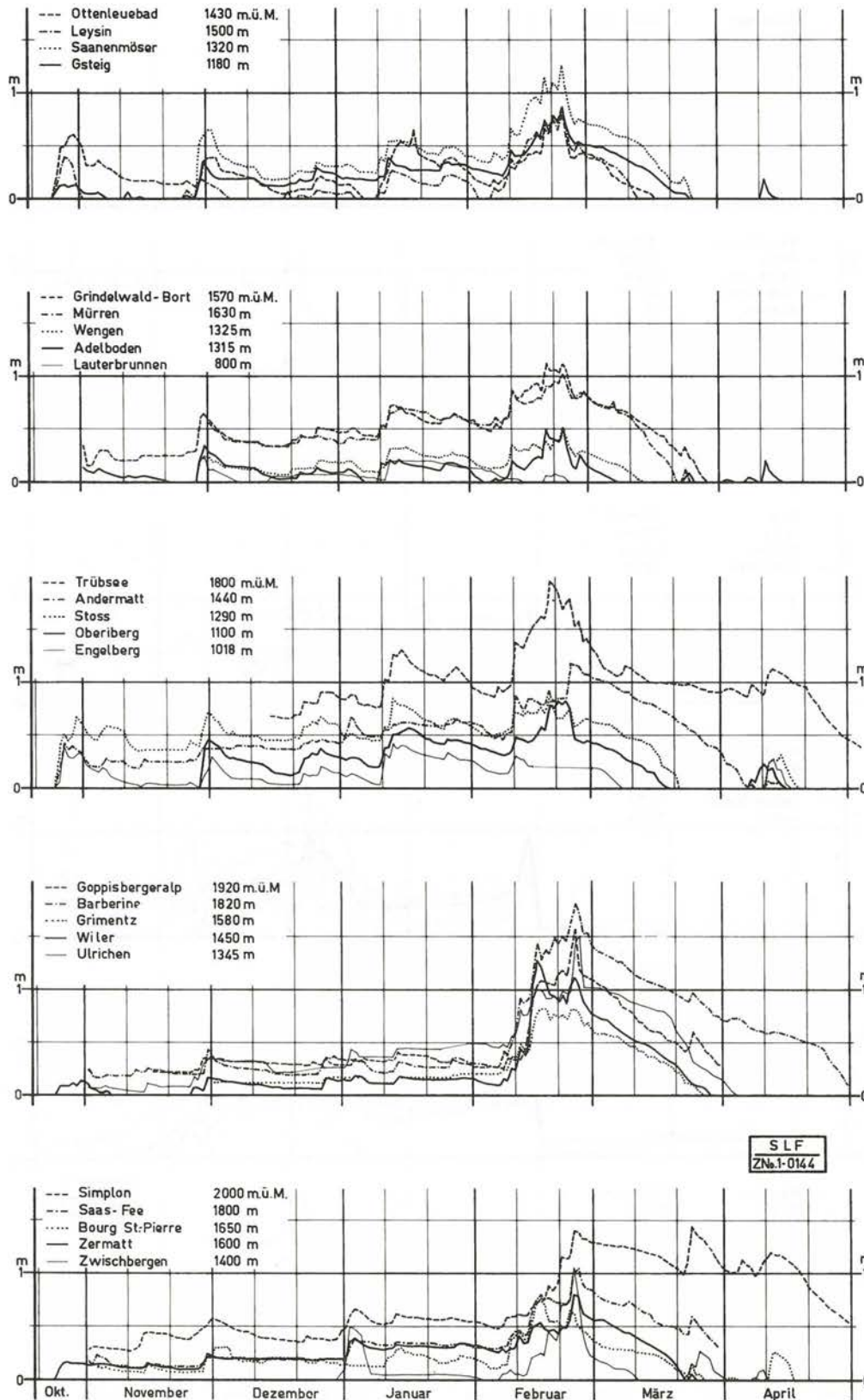


Fig. 4 Schneehöhenverlauf in den Regionen 1, 2 und 4

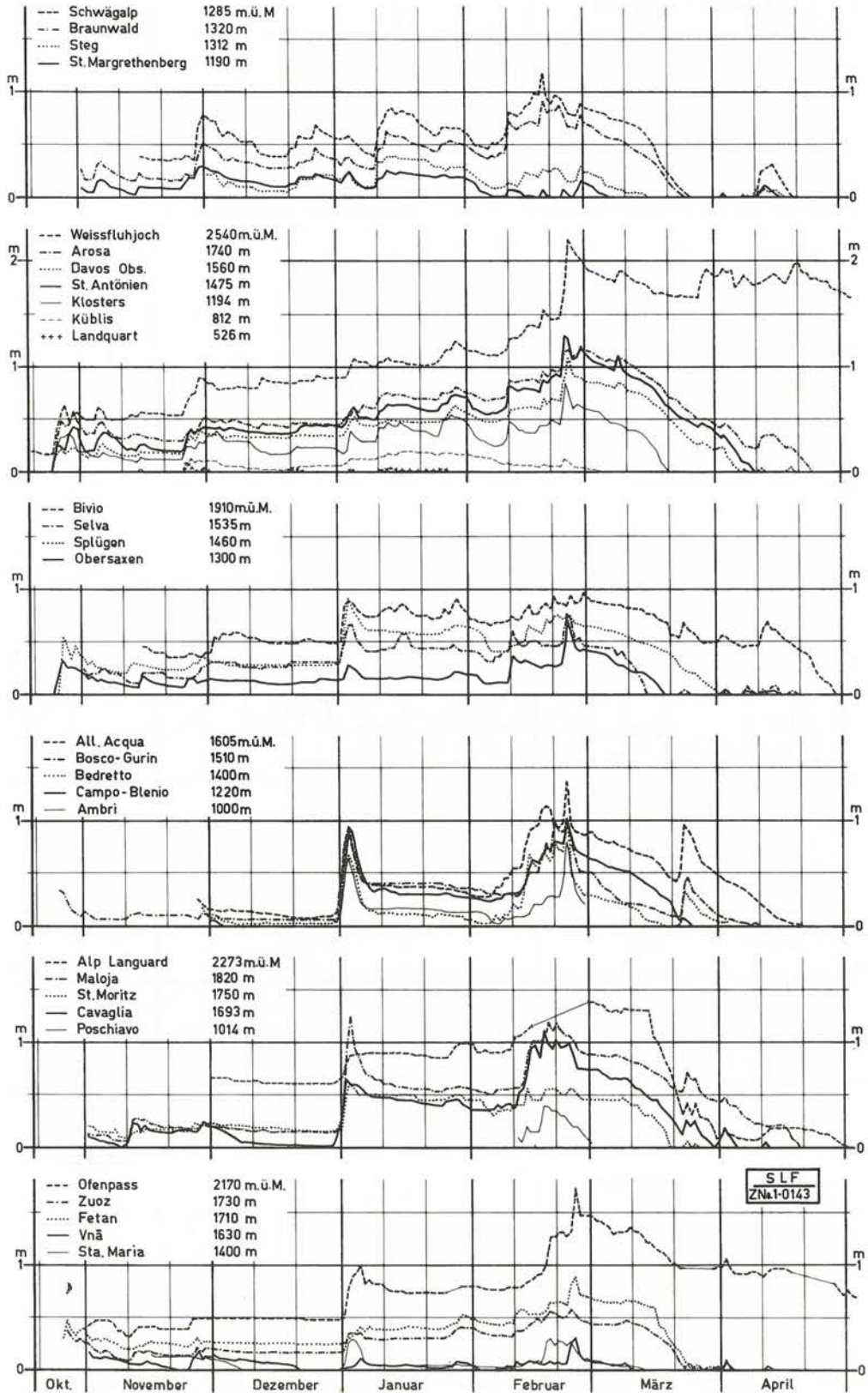


Fig. 5 Schneehöhenverlauf in den Regionen 3, 5, 6 und 7

wende liegt in allen Teilen der Alpen eine nach dem bisherigen Mittel zu geringe Schneedecke; so werden am 31. beispielsweise folgende Pegelstände gemeldet: Saanenmöser 30 cm, Mürren 39 cm, Andermatt 41 cm, Braunwald 38 cm, Zermatt 19 cm, Bedretto 5 cm, St. Moritz 15 cm, Davos 32 cm; das langjährige Mittel von Davos beträgt für diesen Tag ca. 50 cm.

Auch der **J a n u a r** vermag nicht, die Schneehöhen auf den langjährigen Durchschnittswert anzuwachsen zu lassen. Im Süden bringen allerdings bereits die ersten drei Tage des neuen Jahres eine bedeutende Ablagerung, doch führen hohe Temperaturen zu einer sehr raschen und kräftigen Setzung. Den zweiten erwähnenswerten Schneefall verzeichnet die Nordabdachung in der zweiten Dekade, während Nord- und Mittelbünden erst im letzten Monatsdrittel einen Zuschuß erhalten. Am Monatsende betragen die Gesamtschneehöhen im Wallis und Tessin auf 1500 m Meereshöhe kaum 30—40 cm, in den übrigen Regionen 40—60 cm.

Nach einer trockenen ersten Dekade scheint der **F e b r u a r** nun aufholen zu wollen, was die Vormonate versäumt haben. Er liefert beinahe in allen Alpenregionen zwei- bis fünffache Niederschlagsmengen bei stark wechselnden Temperaturen. Die Schneehöhen erreichen in mittleren Höhenlagen allgemein in den Tagen vom 21.—25. das Wintermaximum. Eine gefährliche Lawinensituation entsteht vor allem auch deshalb, weil nach der großen und gebietsweise plötzlichen Überlastung der schlechten Fundamentschichten ein Wärmeeinbruch mit Regen bis gegen 2400 m (24.) folgt. Diese Entwicklung hat an einzelnen Stellen außerordentliche Lawinniedergänge zur Folge, so vor allem im Wallis, wo in Basse-Nendaz der seit 1954 größte und folgenschwerste Niedergang in bewohnte Gebiete zu Opfern und Schäden führt. Diese zweite Lawinenperiode fordert nicht weniger als sechs Todesopfer und mehr als die Hälfte der Schadenfälle des ganzen Winters.

Ein großer Wärmeüberschuß und unterdurchschnittliche Niederschlagsmengen kennzeichnen den Monat **M ä r z**. Zu einem nennenswerten Schneezuwachs kommt es nur auf der Südabdachung und auch hier erst in der letzten Dekade, als Lagen bis etwa 1500 m bereits ausgeapert sind. Im übrigen aber erweist sich dieser Monat als Abbauperiode seltener Kürze und Intensität. Allgemein apert die horizontalen Lagen bis gegen 1500—1600 m aus, das schneearme Engadin gar bis rund 1900 m; einzig in der Region Gotthard-Nord bleibt die Schneegrenze noch zwischen 1300 bis 1400 m.

Weder in mittleren noch in höheren Lagen kommt dem **A p r i l** noch die Bedeutung eines Spätwintermonats zu. Im ersten Monatsdrittel vollzieht sich ein weiterer Schneedeckenabbau. In der zweiten Dekade bringen dann allerdings ein Rückgang der Temperaturen und mäßige Niederschläge nochmals Schnee bis in die Niederungen. Doch sind diese mengenmäßig unbedeutend und die Schneedecke verschwindet bei der ab 16. andauernden milden Witterung rasch wieder. Auch in Berglagen geht der Schmelzprozeß mit großer Intensität vor sich und am Monatsende ist die Schneedecke bis gegen 2000 m zurückgewichen.

Ueber den Schneehöhenverlauf orientieren im übrigen die Tabellen 22—33 sowie die Figuren 4 und 5.

b) Die maximalen Schneehöhen

Trotz der Konzentration der Hauptschneefälle auf eine verhältnismäßig kurze Zeitspanne Ende Februar erreichten die maximalen Schneehöhen kein nennenswertes Ausmaß. Verglichen mit dem bisherigen höchsten Pegelstand gemäß Tabelle 34 blieben die diesjährigen Werte vor allem auf den unter 1000 m gelegenen Stationen weit zurück; sie betrug bloß 12—20 % der früher gemessenen Maxima. Aber auch in höheren Regionen wurden die bisherigen größten Vergleichswerte von der Mehrzahl der Stationen nicht einmal zur Hälfte erreicht. Für viele Stationen bewegt sich der diesjährige Wert in der Größenordnung der bisherigen Minima, mehrere davon verzeichneten im Berichtswinter sogar einen neuen Extremwert.

Die größten Schneehöhen in verschiedenen Höhenstufen wurden auf folgenden Versuchsfeldern festgestellt:

- bis 1200 m: Gsteig 86 cm, Klosters 85 cm, Oberiberg 82 cm, Ambri 80 cm.
- 1200 — 1500 m: Ulrichen 150 cm, Münster und St. Antönien je 130, Montana 129, Wiler 126 cm.
- 1500 — 1800 m: Trübsee 195 cm, Arosa 156 cm, All'Acqua 136 cm, Grindelwald-Bort 112 cm.
- über 1800 m: Grimsel-Hospiz 236 cm (dieser Wert dürfte durch Verwehungen beeinträchtigt und vermutlich zu hoch sein), Weißfluhjoch 221 cm, Riffelberg 190 cm, Barberine 180 cm.

Zeitlich fiel die maximale Schneehöhe allgemein auf die Tage vom 23.—25. Februar, und zwar ziemlich einheitlich sowohl in bezug auf Region wie Höhenlage. Lediglich im Gebiet der Glarner Alpen und des Alpsteins trat der Pegelhöchststand einige Tage früher, d. h. im ersten Abschnitt der Februargroßschneefälle, ein (19. 2.). Vgl. Tabelle 38.

c) Die mittleren Schneehöhen

Tabelle 35 enthält die Schneehöhenmittel in den verschiedenen Regionen. Als einheitliche Meereshöhe wurde, wie in den Vergleichen früherer Jahre, 1800 m gewählt. Der Schneehöhengradient pro 100 m Höhendifferenz ist wie folgt festgelegt und in den Berechnungen angewandt worden: Dezember 4 cm, Januar 5 cm, Februar 7 cm, März 11 cm. Der Monat April konnte beim Vergleich nicht berücksichtigt werden, da infolge des frühen Ausaperns zu wenig statistisches Zahlenmaterial zur Verfügung stand.

Die aufgeführten Mittelwerte bestätigen die Schneearmut des Berichtswinters, ganz besonders aber für die Zeit bis Ende Januar. In Anbetracht dessen, daß während des ganzen Monats Dezember eine Schneedecke vorhanden war und dieser Monat somit nicht als sog. Randmonat in Berechnung fiel, ist ein Schneehöhenmittel von 34 cm als außerordentlich tief zu werten. Wallis, Tessin und Engadin trugen zu diesem Ergebnis die negativen Werte bei. Aber auch der sonst zum Hochwinter zu zählende Januar figuriert mit nur 55 cm in dieser Statistik; der Januar war in den Regionen Gotthard-Nord, Glarneralpen-Alpstein und Nordbünden immerhin etwas schneereicher als im Tessin, Berner Oberland, Engadin und Wallis. Aber auch im Februar und März wurden nirgends annähernd dem langjährigen Mittelwert entsprechende Mengen erreicht. Als erstmalig gilt dabei, daß in keiner Region und in keinem Monat ein durchschnittlicher Pegelstand von 1 m oder mehr zu verzeichnen war.

Ueber die ganze viermonatige Vergleichsperiode wurde ein Mittel von 59 cm bzw. 57 cm (bei Berücksichtigung der Größenverhältnisse der Regionen) errechnet. Als schneereichste Gegenden erwiesen sich einmal mehr die Regionen Gotthard - Nord (76 cm), Glarner Alpen - Alpstein (73 cm) sowie Nord- und Mittelbünden (63 cm). Das schweizerische Mittel erreichten annähernd die Gebiete der Waadtländer- und Berner Alpen (57 cm), Tessin (53 cm) und Wallis (51 cm), während das Engadin mit 40 cm als im Berichtswinter schneeärmste Region gelten muß.

In der zwölfjährigen Uebersicht über die Schneehöhenmittel vom 1. Januar bis 31. März steht der Winter 1956/57 zusammen mit jenem von 1948/49 als schneeärmster an letzter Stelle, und zwar mit einem Wintermittel von 67 cm. In einzelnen Regionen muß allerdings der Berichtswinter diese Einschätzung für sich allein gelten lassen, so auf der Gotthard-Nordseite, im Glarner-Alpsteingebiet und in den Tessiner Bergen.

2. Wasserwert der Schneedecke

Nachdem bereits der Vorwinter unterdurchschnittliche Speichermengen geliefert hatte, waren auch im Berichtswinter wiederum zu geringe Wasserwerte der Gesamtschneedecke zu verzeichnen. Diese lagen teilweise sogar unter den Meßwerten des extremen niederschlagsarmen Winters 1948/

1949; von den elf vergleichbaren Stationen wurden auf deren fünf im Berichtswinter kleinere (Andermatt, Obersaxen, Mürren, Grindelwald-Bort, Büschalp), auf weitem sechs (St. Antönien, Zermatt, Davos, Trübsee, Barberine, Weißfluhjoch) größere Werte des 1948/49 festgestellt. Auch diese Messungen dokumentieren zuverlässig, daß der Winter 1956/57 zu den niederschlagsärmsten zu zählen ist.

Die größten Wasserwerte der Gesamtschneedecke wurden auf folgenden Versuchsfeldern festgestellt (in Klammern: erster Wert von 1948/49, zweiter Wert von 1955/56):

Höhenlage 1200 — 1500 m: Andermatt 317 mm (403; 371), Ulrichen 317 mm (—; 300), St. Antönien 293 mm (285; 536). Mittelwert 236 mm.

Höhenlage 1500 — 1800 m: Trübsee 541 mm (522; —), Klewenalp 358 mm (—; 394), Grindelwald-Bort 248 mm (274; 280). Mittelwert 236 mm.

Höhenlage über 1800 m: Weißfluhjoch 650 mm (458; 647), Grimsel-Hospiz 640 mm (—; 796), Barberine 496 mm (240; 381). Mittelwert 462 mm.

Die maximalen Wasserwerte stellten sich dem Schneehöhenverlauf entsprechend beinahe einheitlich am 1. März ein. Nur auf drei hochgelegenen Versuchsfeldern (Weißfluhjoch, Büschalp, Maloja) wurde die damalige Speichermenge später nochmals erreicht oder überschritten. Vergleiche Tabelle 37.

Ueber die Wasserwerte und Raumgewichte des täglichen Neuschnees orientiert Tabelle 36.

3. Verlauf der Schneedeckenentwicklung

(Vergleiche auch Fig. 19 und 20)

a) Allgemeines

Welche Bedeutung dem Schneedeckenaufbau für die Beurteilung der Lawinensituation zukommt und wie unwesentlich die Schneehöhen dabei oft ins Gewicht fallen, dokumentiert der Berichtswinter in seltener Klarheit. Trotz extrem unterdurchschnittlichen Schneehöhen war der Winter mäßig lawinenreich und die Zahl der Todesopfer nicht dementsprechend niedrig. Den Schneedeckenaufbau bei kleinen Schneemengen möglichst eingehend zu kennen, ist in der Regel wichtiger und notwendiger als bei großen Schneehöhen, weil im ersten Fall eine bestimmte Wetterentwicklung — z. B. ein Neuschneefall — normalerweise weitreichendere und bedeutendere Veränderungen hervorruft. Vor allem für den Skifahrer kann die Lawinensituation bei geringen Schneehöhen oft kritischer und ihre Weiterentwicklung viel undurchsichtiger sein, als dies bei großen Schneemengen der Fall ist. Deshalb ist lückenlosen und zuverlässigen Schneedeckenuntersuchungen gerade bei unscheinbaren Schneemengen besonderer Wert beizumessen.

Leider ist diese Tatsache allgemein zu wenig bekannt, sogar bei vielen Beobachtern auf unsern Vergleichsstationen. Nur so ist zu erklären, daß zu viele Profildaten ohne entsprechende Schneedeckenuntersuchungen verstrichen sind und das einlaufende Beobachtungsmaterial deshalb lückenhafter ausgefallen ist, als üblich. Auch erfordern kleine Profile mit oft unbedeutenden Schichten naturgemäß eine sorgfältigere und genauere Beobachtung und Bestimmung; auch in dieser Beziehung bot das einlaufende Material Grund zu mancher Kritik.

Wenn diesbezüglich auch nicht alles wunschgemäß verlief, so genügte das Beobachtungsmaterial dank der genügenden Anzahl von Stationen doch zu einer klaren Beurteilung der jeweiligen Situation, und die zuverlässige Uebersicht über die Verhältnisse ging nie verloren. Dies führte dazu, daß bis anfangs Februar trotz der geringen Schneedecke immer wieder eine gewisse Gefahr, vor allem für den Skifahrer, angekündigt werden mußte, weil jeder neue Zuwachs und jeder Windeinfluß gefährliche örtliche Schneeanstimmungen verursachte. Erst zu diesem Zeitpunkt durfte end-

lich einmal vom üblichen, nachgerade monoton wirkenden Inhalt abgewichen und mit Gefährlosigkeit eine klare und günstige Situation angesagt werden. Daß diese Lage nicht lange andauerte, hing neben dem ungünstigen Fundament der Schneedecke mit den Februar-Großschneefällen sowie den hohen Temperaturen zusammen. Die gefährliche Situation konnte unschwer und rechtzeitig erkannt werden und fand ihren Niederschlag in den zahlreichen Lawenniedergängen mit mehreren Opfern und einigen außerordentlichen Sachschäden.

b) Alpennordseite ohne südliches Wallis
(Fig. 6 und 7)

Die Ende Oktober abgelagerte geringe Schneedecke erfuhr infolge fehlender Ueberlastung und eines zeitweise großen Temperaturgradienten erwartungsgemäß eine sehr intensive Umwandlung. Schon anfangs Dezember bestanden die bodennahen Schichten aus Schwimmschnee mit Korngrößen von 2 — 4 mm. Die ganze Schneedecke war ausgesprochen locker. Dieser Zustand änderte sich im wesentlichen bis anfangs Februar nicht. Die Metamorphose schritt rasch vorwärts, wobei lediglich zwei markante Wärmeperioden zu einer Verflachung des Temperaturgradienten in der Schneedecke und dadurch zu einem Abbremsen des Umwandlungsprozesses führten. Eine ins Gewicht fallende Setzung und Verfestigung trat aber dabei nicht ein und die kantigkörnigen Kristalle der Schneedecke, die anfangs Februar immer noch rund $\frac{2}{3}$ der Gesamtschneehöhe umfaßten, waren bis zu 6 mm Größe angewachsen. Es konnte deshalb nicht überraschen, wenn die Schneefälle der zweiten und dritten Februardekade eine umfassende Lawinensituation hervorriefen. Dabei löste sich die Schneedecke vielfach auch an verhältnismäßig flachen Hängen, an denen bisher kaum je Lawinen beobachtet worden waren. Expositionsmäßig traten — durch Windeinfluß bedingt — zuerst vor allem die Ost- und Nordhänge in Aktion, während die darauffolgende Regen- und Wärmeperiode Niedergänge an allen Hängen zur Folge hatte.

Für die zahlreichen Lawinengebiete, deren Schneedecke in dieser Zeit zu Tal gefahren war, mußte die weitere Beurteilung der Situation logischerweise diese Tatsache berücksichtigen. Da dies praktisch alle in Frage stehenden Hänge betraf, kam den auf horizontaler Ebene aufgenom-

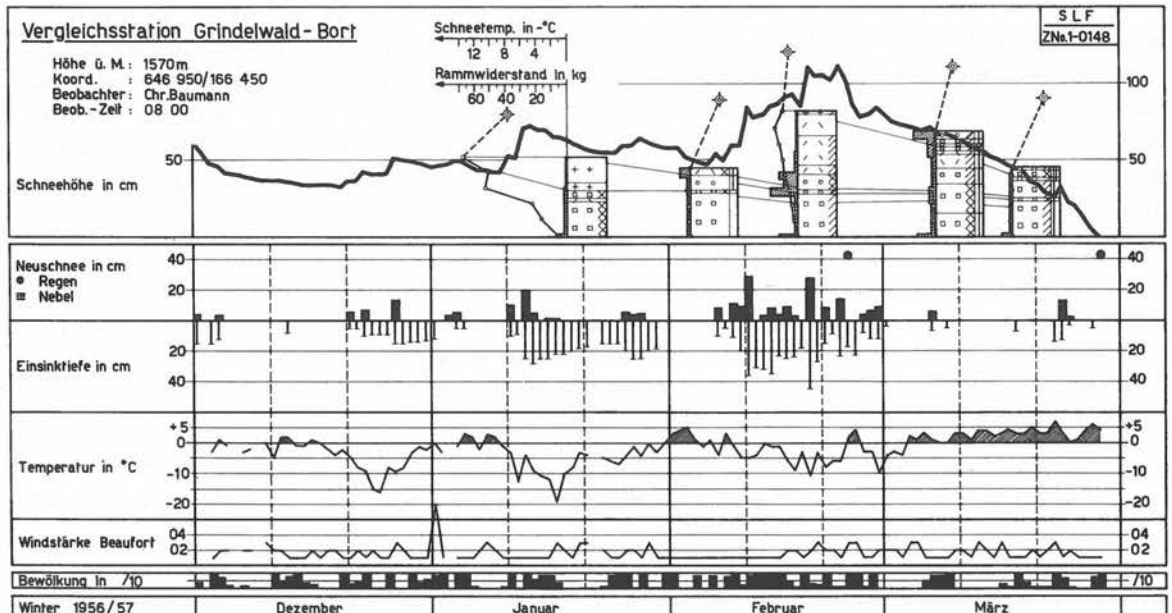


Fig. 6 Zeitprofil Grindelwald-Bort

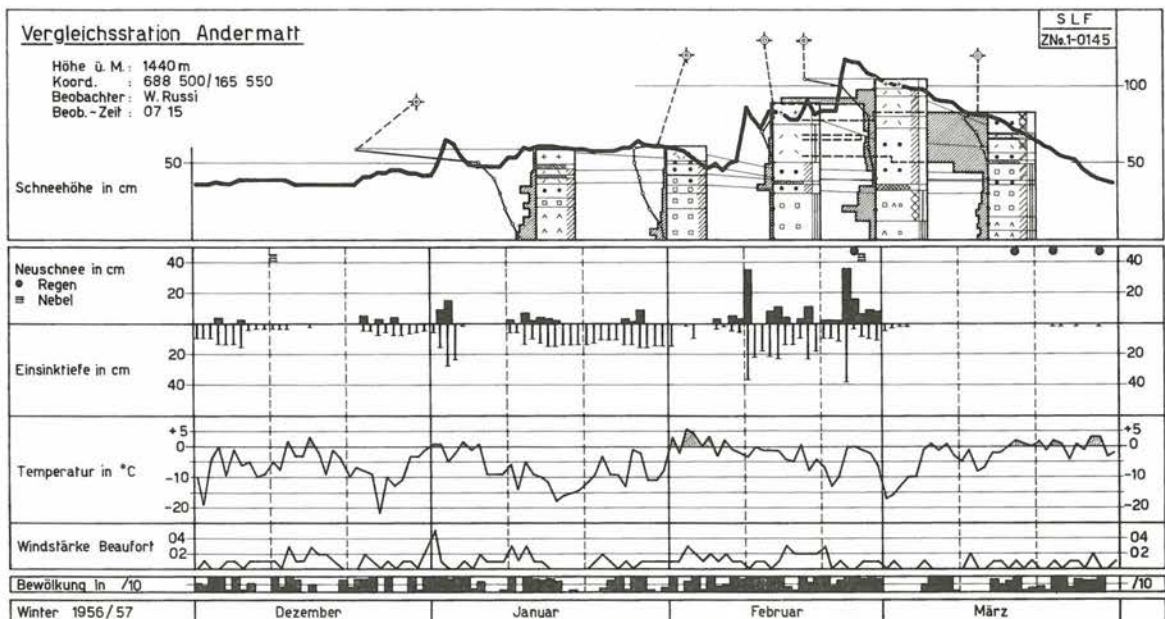


Fig. 7 Zeitprofil Andermatt

menen Schneedeckenuntersuchungen in der Folge keine maßgebende Bedeutung mehr zu. Eine Ausnahme bildeten dabei allerdings die Lagen über etwa 2200 m Meereshöhe, wo sich viele Hänge noch nicht entladen hatten und für den Skifahrer weiterhin eine erhebliche Gefahr bestand.

Unterhalb 2000 m setzte anfangs März unter dem Einfluß hoher Temperaturen ein außerordentlich intensiver Abbau der Schneedecke ein. Die starke Durchnässung verhinderte vorerst eine Festigkeitszunahme; eine solche trat oberflächlich durch ein Wiedergefrieren in kälteren Zeitperioden ein (vgl. Andermatt). Doch auch diese Entwicklung vermochte das rasche Schwinden der weißen Hülle nicht merklich zu verhindern.

Ueber 2200 m bildete sich aus dem Februarzuwachs rasch eine gut verfestigte und an sich tragfähige Zwischenschicht. Dagegen vollzog sich in den obersten Ablagerungen eine ungünstige Weiterentwicklung, indem die lange niederschlagsfreie Märzperiode zu einer grobkörnigen und locker bleibenden Schicht führte. Sie war die Ursache der nach jedem weiteren Schneefall für den Skifahrer eintretenden Schneebrettgefahr.

Obschon das Fundament der Schneedecke auch weiterhin sehr locker blieb, war dank der guten Festigkeitseigenschaften der mittleren Schichtpartien mit keinen größeren Frühjahrslawinen zu rechnen. Als die verfestigten Teile schließlich weggeschmolzen waren, reichte die verbleibende Schneedecke für größere Niedergänge nicht mehr aus. Das ganze nördliche Alpengebiet blieb von schadenbringenden Frühjahrslawinen verschont.

c) Südliches Wallis und Engadin (Fig. 8 und 9)

In diesen beiden Regionen zeigt die Schneedeckenentwicklung eine bisher kaum je beobachtete Uebereinstimmung. Grundsätzliche Unterschiede zu den Verhältnissen in den nördlichen Gebieten traten hier ebenfalls nicht ein, vor allem nicht in Höhenlagen über etwa 2200 m.

Auffallend sind einmal die wesentlich geringeren Schneehöhen; die beiden Gebiete erhielten durch ihre inneralpine, abgeschirmte Lage weder von den großen Schneefällen der Südseite an-

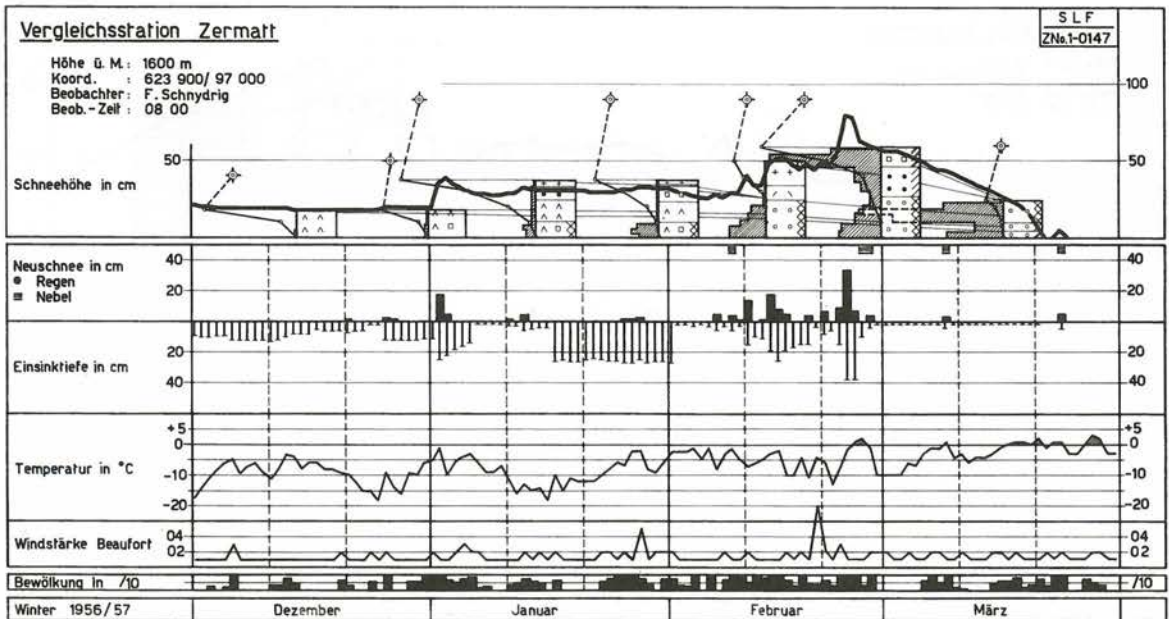


Fig. 8. Zeitprofil Zermatt

fangs Januar, noch von den Februarniederschlägen der Alpennordseite einen bedeutenden Zuschuß. Die starke Umkristallisation der abgelagerten Schichten vollzog sich auch in diesen Gegenden und dauerte bis anfangs Februar. Zu diesem Zeitpunkt stellte sich eine starke Erwärmung ein. Einige Tage mit positiven Temperaturen und spätere Regenfälle durchnäßten die ganze Schneedecke bis gegen 2000 m. Die folgende Abkühlung führte durch Wiedergefrieren zu einem gut verfestigten, soliden Schichtaufbau, wie er in den Profilen von Mitte Februar und noch ausgeprägter in jenen von anfangs März zum Ausdruck kommt. Der Abbau der Schneedecke wurde

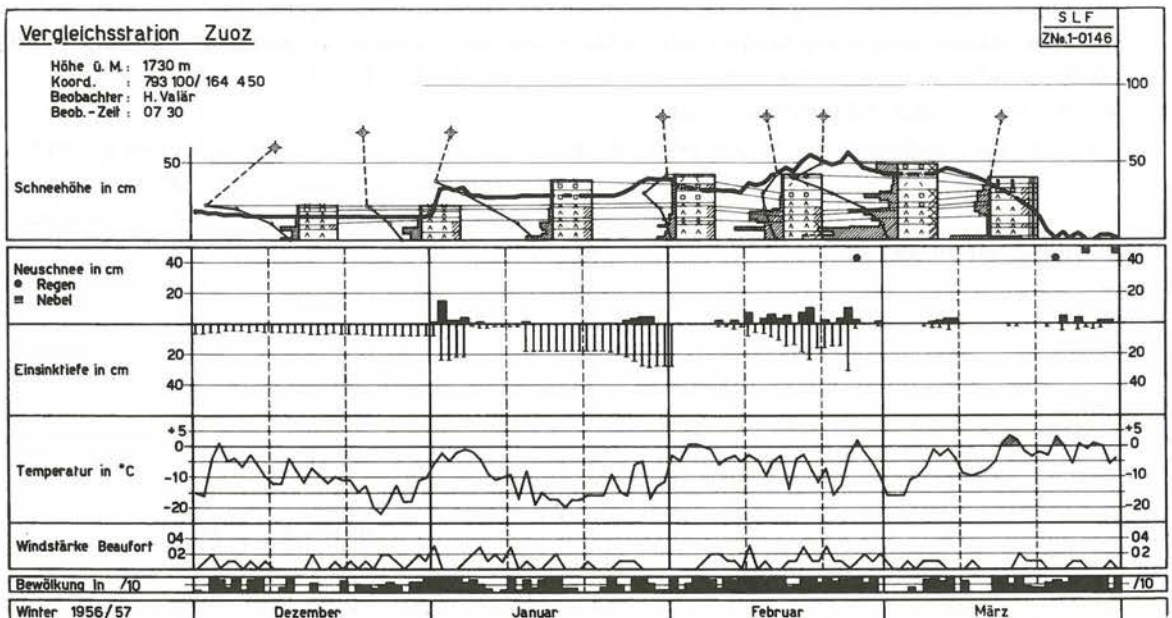


Fig. 9 Zeitprofil Zuoz

durch Trockenheit und Wärme begünstigt, so daß die Höhenlagen um 1800 m zum außerordentlich frühen Zeitpunkt um den 24. März ausaperten.

Die Lawinschäden in diesen Regionen waren — mit Ausnahme der beiden Skifahrerunfälle — auf die Wärme- und Niederschlagsperiode in der letzten Februardekade zurückzuführen. Bei allen Niedergängen dieser Periode handelte es sich um Naßschneelawinen, und in tiefern Lagen nahmen diese nicht selten den Charakter von Mischlawinen aus Erde, Wasser und Schnee an.

d) Alpensüdseite
(Fig. 10)

Im Vergleich zu den bisher besprochenen Regionen nahm die Alpensüdseite insofern eine besondere Stellung ein, weil hier drei markante Schneefälle zu verzeichnen waren. Um die Jahreswende schnellte die Schneehöhe in den Tessinerbergen von 10 — 20 cm an die 1 m-Grenze hinauf, d. h. an den Pegelstand, wie er zu gleicher Zeit auf Weißfluhjoch gemessen wurde. Dieser Zuwachs, aus der einzigen wirksamen Föhnperiode des Winters resultierend, verfestigte sich sehr rasch. Bis Mitte des Monats entstand daraus ein mäßig solides Gefüge, dies nicht zuletzt dank immer tiefer sinkenden Temperaturen. Gegen Monatsende und auch anfangs Februar führten dagegen hohe Temperaturen zu einer Durchfeuchtung der Gesamtschneedecke; trotz zunehmender Packung gingen die Festigkeiten zurück. Glücklicherweise folgte aber eine intensive Abkühlung, bevor die großen Februarschneefälle — die zweite bemerkenswerte Niederschlagsperiode des Winters — einsetzten. Die ältern Schichten waren bereits wieder zu einem mäßig verfestigten Komplex erstarrt und erwiesen sich für den Zuwachs im allgemeinen als genügend tragfähig. Der zu erwartenden weitem Verfestigung wirkten wiederum die ansteigenden Temperaturen entgegen. Es kam sogar zu einer fortschreitenden Festigkeitsabnahme, und Mitte März war der Januar-Februar-Zuwachs vollständig aufgeweicht. In kältern Zeitabschnitten gefroren die Oberflächenschichten zu einem mehr oder weniger tragfähigen Hartschneedeckel, im übrigen aber herrschten hier in Lagen bis etwa 1800 m Frühjahrsschneeverhältnisse mit zahlreichen Naßschneerutschen in allen

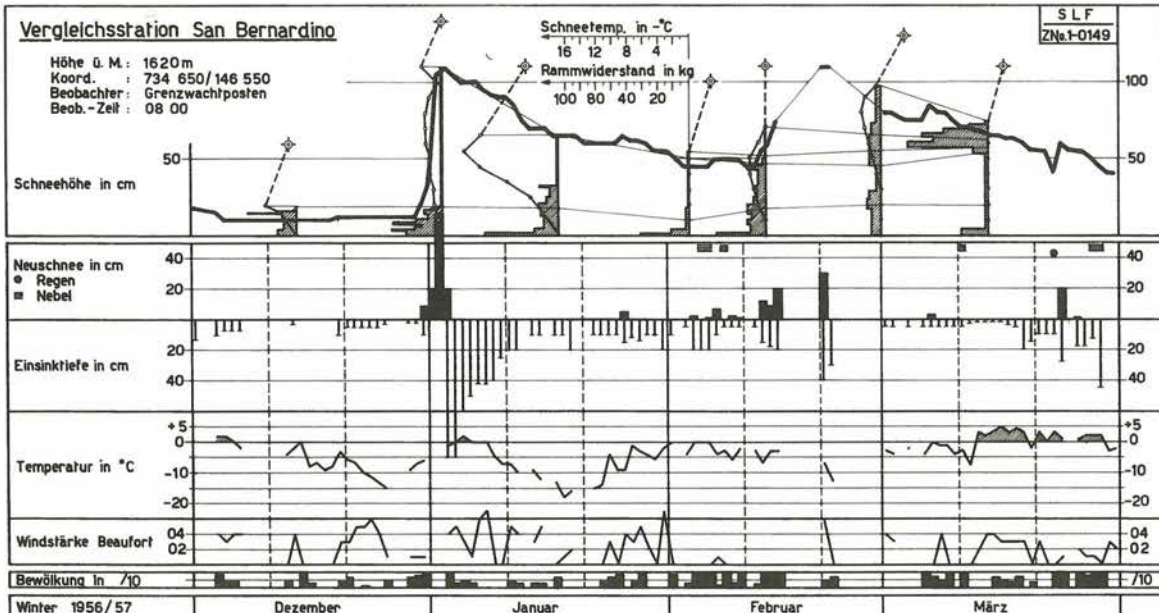


Fig. 10 Zeitprofil San Bernardino

Hangexpositionen. In höhern Lagen dagegen besaß die Schneedecke einen tragfähigen Aufbau. Größere Lawinnenniedergänge blieben deshalb aus, und auch die dritte Schneefallperiode der Alpensüdseite Ende März ging ohne Lawinenzzeit vorüber. Diese Niederschläge hatten für die südlichen Gegenden aber ein sehr spätes Ausapern zur Folge. Lagen um 1800 m wurden hier nach dem 20. April schneefrei, d. h. rund 2—4 Wochen später als die übrigen Alpenregionen.

4. Zusammenfassung

Der Aufbau der Schneedecke im Berichtswinter war gekennzeichnet durch ein sehr frühes Einschneien Ende Oktober und eine lange dauernde, niederschlagsarme Periode. Diese wurde auf der Alpensüdseite um die Monatswende Januar-Februar, in den übrigen Regionen erst in der zweiten Februarhälfte durch Großschneefälle unterbrochen. Auf der Nordseite dauerte der Hochwinter nur kurze Zeit, weil ein rascher Abbau zu einem sehr frühen Ausapern zwischen dem 24. März bis 10. April in 1800 m Meereshöhe führte. Auf der Südabdachung wurde der Winter durch einen Schneefall Ende März noch bis nach dem 20. April verlängert.

Die mittleren wie die maximalen Schneehöhen waren stark unterdurchschnittlich und lagen im Bereich der bisher festgestellten Minimalwerte. Auch die Wasserwertmessungen der Schneedecke ergaben sehr geringe Werte, für einzelne Gegenden sogar neue Extremwerte.

In der Schneedeckenentwicklung zeigten sich die Folgen einer sehr frühe abgelagerten geringen Schneedecke und einer langandauernden niederschlagsarmen Periode in selten ausgeprägter Weise. Die grob kristallinen Bodenschichten ließen sich in einem spätern Zeitpunkt nur dort verfestigen, wo nach einer Durchfeuchtung ein Wiedergefrieren eintrat, wie vor allem in den südlichen Walliser Tälern und im Engadin. In höhern Lagen blieb das Fundament bis zum Frühjahr locker und wenig tragfähig.

Die Lawinhäufigkeit war verhältnismäßig groß und es ereigneten sich auch mehrere Unfälle mit Menschenopfern. Besonders kritisch waren die Tage vom 1./2. Dezember nach nur geringen Neuschneefällen, sowie die Zeit vom 24.—25. Februar bei intensiven Niederschlägen und starker Erwärmung.

Tabelle 23: Neuschneemengen und totale Schneehöhen - Dezember 1956 (Regionen 4, 5)

Datum	Ulrichen 1345 m	Münster 1360 m	Wiler 1450	Montana 1500 m	Zwischbergen 1430 m	Grimmiz 1580 m	Zermatt 1600 m	Bourg St-Pierre 1650 m	Saas-Fee 1800 m	Barberine 1820 m	Goppisbergeralp 1920 m	Simplon Hospiz 2000 m	Landquart 526 m	Küblis 812 m	Disentis 1170 m	Klosters 1194 m	Obersaxen 1300 m	Siat 1300 m	Splügen 1460 m	St. Antönien 1475 m	Innerferrera 1480 m	Selva 1535 m	Davos HN Obs. 1560 m HS Kurpark 1540 m	Tenna 1680 m	Arosa 1740 m	Bivio 1900 m
1.	1 32	— 25	— 13	—	—	11	21	10 30	— 20	— 30	— 33	— 56	—	11	1 15	— 35	2 14	2 8	Sp 31	— 43	2 27	8 30	1 32	—	1 51	2 39
2.	— 32	— 23	— 13	—	—	11	20	— 30	— 20	— 29	— 33	— 55	—	11	— 14	— 35	— 13	— 6	— 30	— 42	— 26	— 30	— 30	—	— 48	15 54
3.	— 30	— 23	— 11	—	—	11	20	— 30	— 20	— 26	— 32	— 53	—	11	— 14	6 40	— 13	— 5	— 30	— 42	— 26	Sp 30	— 29	—	Sp 48	— 52
4.	2 31	Sp 23	Sp 11	—	—	10	19	— 30	— 20	— 26	— 31	— 50	—	8	— 14	— 35	1 13	1 5	— 29	3 43	1 27	1 30	1 28	—	3 51	8 58
5.	— 30	— 22	— 11	—	—	10	19	— 20	— 20	— 25	— 30	— 48	—	6	— 12	— 30	— 12	— 3	— 27	— 40	— 27	Sp 30	— 28	—	— 47	— 56
6.	1 30	Sp 21	— 10	—	—	10	19	— 19	— 20	— 24	— 30	— 46	—	6	Sp 12	5 35	Sp 12	1 3	Sp 27	3 42	— 26	Sp 30	2 29	—	3 49	1 56
7.	— 30	— 20	— 9	—	—	10	19	— 17	— 20	— 24	— 30	— 45	—	6	1 13	— 30	1 12	1 3	— 27	2 43	— 25	Sp 30	1 30	—	2 50	3 58
8.	— 30	— 18	— 9	—	—	10	19	— 17	— 20	— 24	— 30	— 44	—	6	— 13	— 30	— 12	— 3	— 27	— 41	— 24	— 25	Sp 32	—	1 49	— 52
9.	— 30	— 17	— 9	—	—	10	19	— 17	— 18	— 23	— 30	— 44	—	6	— 13	— 30	— 12	— 3	— 27	— 40	— 23	— 25	— 32	—	— 47	— 56
10.	— 30	— 16	— 8	—	—	10	19	— 16	— 18	— 23	— 30	— 42	—	4	— 12	— 30	— 12	— 2	— 27	— 39	— 23	— 25	— 32	—	— 46	— 53
11.	— 30	— 15	— 8	—	—	10	19	— 16	— 18	— 22	— 30	— 40	—	4	— 12	— 30	— 12	— 2	— 27	— 39	— 23	— 25	— 32	—	— 46	— 53
12.	— 30	— 15	— 8	—	—	10	19	— 15	— 18	— 22	— 29	— 39	—	4	— 12	— 25	— 12	—	— 27	— 39	— 22	— 25	— 32	—	— 43	— 53
13.	— 30	— 15	— 7	—	—	10	19	— 15	— 18	— 22	— 29	— 39	—	4	— 12	— 22	— 10	—	— 27	— 38	— 22	— 23	— 32	—	— 42	— 50
14.	— 24	— 14	— 6	—	—	10	18	— 10	1 18	2 20	— 29	— 38	—	3	— 10	— 20	Sp 10	—	Sp 27	1 38	— 22	2 25	1 32	2 32	5 47	— 50
15.	— 20	— 14	— 6	—	—	10	18	— 10	— 18	— 19	— 29	— 38	—	3	— 10	— 20	— 9	—	— 27	— 37	— 22	— 25	— 35	—	— 45	— 48
16.	— 20	— 13	— 6	—	—	10	18	— 10	— 18	— 19	— 28	— 37	—	3	— 10	— 18	— 9	—	— 27	— 37	— 22	— 25	— 35	—	— 45	— 48
17.	— 20	— 13	— 5	—	—	10	18	— 10	— 18	— 18	— 28	— 37	—	3	— 10	— 18	— 9	—	— 27	— 37	— 22	— 25	— 35	—	— 45	— 48
18.	— 20	— 13	— 5	—	—	10	18	— 10	— 18	— 18	— 28	— 36	—	3	— 9	— 18	— 9	—	— 27	— 37	— 22	— 25	— 35	—	— 44	— 48
19.	— 20	— 13	— 5	—	—	10	18	— 10	— 18	— 17	— 28	— 36	—	3	— 8	— 18	— 9	—	— 27	— 37	— 22	— 25	— 35	—	— 44	— 48
20.	— 20	— 13	— 5	—	—	10	18	— 10	— 18	1 18	— 28	— 36	—	3	— 8	— 18	— 9	—	— 27	— 37	— 22	— 30	— 35	—	— 43	— 48
21.	— 20	Sp 13	1 6	—	—	10	1 18	— 10	1 18	— 18	— 28	— 35	3 3 3	5	— 8	3 20	1 10	—	1 27	2 38	— 22	— 30	2 35	—	4 47	— 48
22.	— 20	— 13	— 5	—	—	10	— 18	— 10	— 18	— 17	— 27	— 35	— 3	5	Sp 8	6 25	Sp 10	Sp —	— 27	1 39	— 22	— 30	— 35	—	Sp 46	— 48
23.	5 25	6 18	— 5	—	—	10	— 18	5 15	Sp 18	1 18	— 27	6 41	— 2 2	7 5	12	— 24	1 11	1 1	Sp 27	6 44	— 22	3 30	1 35	1 32	4 48	3 50
24.	— 23	— 17	— 4	—	—	10	— 18	— 15	— 18	— 18	3 30	— 38	—	6	Sp 10	— 24	Sp 11	Sp —	— 27	2 45	— 22	Sp 30	— 34	—	Sp 47	4 52
25.	— 23	— 16	— 4	—	—	10	— 18	— 15	— 18	— 18	— 28	— 38	—	6	— 10	— 24	Sp 11	1 1	— 27	— 45	— 22	— 30	— 33	—	— 46	— 52
26.	— 23	— 16	— 4	—	—	10	2 19	5 19	— 18	7 25	— 27	— 38	—	6	— 10	— 24	— 11	— 1	Sp 27	— 44	— 21	— 30	— 34	—	— 46	— 50
27.	3 25	6 20	11 15	—	—	5 15	1 19	— 16	1 19	15 34	6 33	— 38	— 1	7 1	10	— 24	3 14	2 3	— 27	2 45	— 21	2 30	Sp 33	1 32	1 46	— 50
28.	— 25	— 20	— 14	—	—	15	— 19	— 15	— 19	— 33	— 30	— 37	—	7	— 10	— 24	— 14	— 3	— 27	— 45	— 21	— 30	— 33	—	— 46	— 50
29.	— 25	— 20	— 13	—	—	15	— 19	— 15	— 19	2 35	— 28	— 37	—	7	— 10	— 24	— 14	— 2	— 27	— 44	— 21	— 30	— 33	— 31	— 46	— 48
30.	— 25	— 18	— 12	—	—	15	— 19	— 15	— 19	— 32	— 27	1 38	—	7	— 10	— 24	— 13	— 2	— 27	1 45	— 21	— 30	Sp 32	—	— 46	— 48
31.	— 25	— 17	3 14	—	5 5	— 15	— 19	— 14	— 18	1 32	— 27	8 46	—	7	Sp 10	— 24	— 13	— 2	1 28	— 44	— 21	— 30	— 32	— 31	— 45	— 48
Summe	12	13	15	—	5	5	4	20	3	29	9	15	3	6	9	20	11	10	4	24	3	18	10	—	25	36
Mittel	26	17	8	—	0	11	19	16	19	24	29	41	0	6	11	26	11	2	27	41	23	28	33	—	46	51

* interpoliert

Tabelle 24: Neuschneemengen und totale Schneehöhen - Dezember 1956 (Regionen 6, 7)

Datum	Bellinzona 230 m	Ambri 1000 m	Campo-Blenio 1220 m	Fusio 1280 m	Bedretto 1400 m	Bosco-Gurin 1510 m	All'Acqua 1605 m	Monte Baro 1610 m	San Bernardino 1620 m	Ritom-Piora 1800 m	Brusio 780 m	Poschiavo 1014 m	St. Maria 1400 m	Ardez 1440 m	Vnà 1630 m	S-chanf 1670 m	Cavaglia 1693 m	Fetan 1710 m	La Drossa 1712 m	Zuoz 1730 m	Maloja 1820 m	St. Moritz 1750 m	Pontresina 1840 m	Bernina-Suot 2049 m	Ofenpaß 2170 m	Alp Languard 2273 m																										
1.	—	—	—	5	—	8	—	10	—	15	—	—	—	18	—	10	—	5	2,5	12	—	21	—	19	—	24	—	30	—	18	—	18	—	22	—	23*	—	42	—	47	—	65										
2.	—	—	—	5	—	7	—	10	—	15	—	—	—	17*	—	—	—	7	—	5	—	9	—	21	—	18	—	24	—	30	—	18	—	18	—	21	—	22*	—	42	—	47	—	65								
3.	—	—	—	2	—	7	—	8	—	14	—	—	—	16*	—	—	—	7	—	5	—	9	—	21	—	16	—	24	—	30	—	17	—	18	—	20	1	22	—	42	—	47	—	65								
4.	—	—	—	—	—	4	—	6	—	14	—	—	—	15	—	—	—	5	—	5	—	9	—	20	—	14	—	24	—	30	—	17	—	18	—	20	—	20	—	42	—	47	—	65								
5.	—	—	—	—	—	4	—	6	—	15	—	—	—	10	—	—	—	3	—	4	—	8	—	19	—	12	—	24	—	30	—	16	—	17	—	20	—	18	—	42	—	47	—	65								
6.	—	—	—	—	—	3	—	6	—	15	—	—	—	10	—	—	—	2	—	4	—	7	—	19	—	10	Sp	24	2	30	Sp	16	—	17	—	20	—	18	3	45	—	47	—	62								
7.	—	—	—	—	—	2	—	6	—	14	—	—	—	10	—	—	—	1	—	5	—	2	—	9	—	19	—	7	—	24	—	30	Sp	16	—	16	—	20	—	18	—	45	—	47	—	62						
8.	—	—	—	—	—	2	—	6	—	14	—	—	—	10	—	10	—	—	—	5	—	1	—	9	—	19	—	5	—	24	—	30	—	15	—	16	—	19*	—	17	—	45	—	47	—	62						
9.	—	—	—	—	—	2	—	6	—	14	—	—	—	10	—	—	—	—	—	5	—	—	—	8	—	19	—	4	—	24	—	30	—	15	—	15	—	19*	—	17	—	45	—	47	—	62						
10.	—	—	—	—	—	2	—	6	—	14	—	—	—	10	—	—	—	—	—	5	—	—	—	7	—	19	—	4	—	24	—	30	—	15	—	14	—	19*	—	17	—	45	—	47	—	62						
11.	—	—	—	—	—	2	—	6	—	14	—	—	—	10	—	—	—	—	—	5	—	6	—	19	—	4	—	24	—	30	—	15	—	14	—	18	—	16	—	45	—	47	—	62								
12.	—	—	—	—	—	2	—	6	—	13	—	—	—	10	—	—	—	—	—	5	—	6	—	19	—	3	—	24	—	30	—	15	—	14	—	18	—	16	—	45	—	47	—	62								
13.	—	—	—	—	—	2	—	6	—	12	—	—	—	10	—	—	—	—	—	5	—	5	—	19	—	3	—	23	—	30	—	15	—	15	—	18	—	16	—	45	—	47	—	60								
14.	—	—	—	—	—	1	—	3	—	6	—	—	—	10	—	—	—	—	—	5	—	1	—	6	—	19	—	3	1	24	—	30	Sp	15	—	15	—	18	—	16	—	45	—	47	—	60						
15.	—	—	—	—	—	3	—	6	—	12	—	—	—	10	—	—	—	—	—	5	—	5	—	19	—	3	—	24	—	30	—	15	—	14	—	18	—	16	—	45	—	47	—	60								
16.	—	—	—	—	—	2	—	6	—	11	—	—	—	10	—	—	—	—	—	4	—	5	—	19	—	3	—	24	—	30	—	15	—	14	—	18	—	16	—	45	—	47	—	60								
17.	—	—	—	—	—	2	—	6	—	10	—	—	—	10	—	—	—	—	—	4	—	5	—	19	—	2	—	24	—	30	—	15	—	14	—	18	—	16	—	43	—	47	—	60								
18.	—	—	—	—	—	2	—	6	—	9	—	—	—	10	—	—	—	—	—	4	—	4	—	19	—	2	—	24	—	30	—	15	—	14	—	17	—	16	—	43	—	47	—	60								
19.	—	—	—	—	—	2	—	6	—	9	—	—	—	10	—	—	—	—	—	4	—	4	—	19	—	2	—	24	—	30	—	15	—	14	—	17	—	16	—	42	—	47	—	60								
20.	—	—	—	—	—	2	—	6	—	8	—	—	—	12	—	—	—	—	—	4	—	3	—	19	—	2	—	24	—	30	—	15	—	14	—	16	—	16	—	40	—	47	—	60								
21.	—	—	—	—	—	2	—	6	—	7	—	—	—	12	—	—	—	—	—	4	—	—	—	19	—	2	—	23	—	30	—	15	—	14	—	16	—	16	—	40	—	47	—	60								
22.	—	—	—	—	—	2	—	6	—	7	—	—	—	12	—	—	—	—	—	4	—	—	—	19	—	2	—	23	—	30	—	15	—	14	—	16	—	16	—	40	—	47	—	60								
23.	—	—	—	—	—	2	—	6	—	7	—	—	—	12	—	—	—	—	—	4	—	—	—	19	—	2	Sp	23	—	30	—	15	Sp	14	—	15	—	16	—	40	—	46	—	60								
24.	—	—	—	—	—	2	—	6	—	7	—	—	—	12	—	—	—	—	—	4	—	—	—	19	—	2	—	23	—	30	—	15	—	14	—	15	—	16	—	40	—	46	—	60								
25.	—	—	—	—	—	2	—	6	—	7	—	—	—	12	—	—	—	—	—	4	—	—	—	19	—	2	—	23	—	30	—	15	—	14	—	15	—	16	—	40	—	46	—	60								
26.	—	—	—	—	—	2	—	6	—	7	—	—	—	12	—	—	—	—	—	4	—	—	—	19	—	2	—	23	—	30	—	15	—	14	—	15	—	16	—	40	—	46	—	60								
27.	—	—	—	—	—	Sp	—	2	—	6	2	—	—	12	1	1	—	—	—	4	—	—	—	19	—	2	Sp	23	—	30	—	15	—	14	—	15	—	16	—	40	—	46	—	60								
28.	—	—	—	—	—	2	—	6	—	9	—	—	—	12	—	—	—	—	—	4	—	—	—	19	—	2	—	23	—	30	—	15	—	14	—	15	—	16	—	40	—	46	—	60								
29.	—	—	—	—	—	2	—	6	—	9	—	—	—	12	—	—	—	—	—	4	—	—	—	19	—	2	—	23	—	30	—	15	—	14	—	15	—	16	—	40	—	46	—	60								
30.	—	—	—	—	—	2	—	6	—	9	—	—	—	12	—	—	—	—	—	4	—	—	—	19	—	2	—	23	—	30	—	15	—	14	—	15	—	16	—	40	—	46	—	60								
31.	6	6	3	3	7	7	5	5	3	5	Sp	6	3	12	8	11	9	21	5	5	—	—	—	3	3	—	—	—	4	—	—	19	10	12	—	23	—	30	—	15	3	17	Sp	15	1	17	3	43	Sp	46	3	63
Summe	6	3	7	5	4	0	5	8	9	—	0	3	0	1	6,5	0	10	2	2	1	3	0	2	6	0	2	17*	42	0	47	3	61																				
Mittel	0	0	0,6	0	4	3	6	11	0	12*	—	0	0	1	4	4	19	5	24	30	15	15	18*	17*	42	0	47	3	61																							

* interpoliert

Tabelle 25: Neuschneemengen und totale Schneehöhen - Januar 1957 (Regionen 1, 2, 3)

Datum	Weissenstein 1280 m	Lauterbrunnen 800 m	Gsteig 1180 m	Gadmen 1200 m	Saanenmöser 1320 m	Adelboden 1315 m	Wengen 1325 m	La Comballaz 1350 m	Ottenleubad 1430 m	Grindelwald-Bort 1570 m	Leysin 1500 m	Mürren 1635 m	Col de Jaman/Caux 1520 m	Grimsele-Hospiz 1970 m	Engelberg 1018 m	Oberberg 1100 m	Sörenberg 1210 m	Stoos 1290 m	Andermatt 1440 m	Meien 1475 m	Jochpaß 2215 m	Trübsee 1800 m	St. Margrethenberg 1190 m	Braunwald 1320 m	Steg-Triesenberg 1312 m	Schwägalp 1285 m			
1.																													
2.																													
3.																													
4.																													
5.																													
6.																													
7.																													
8.																													
9.																													
10.																													
11.																													
12.																													
13.																													
14.																													
15.																													
16.																													
17.																													
18.																													
19.																													
20.																													
21.																													
22.																													
23.																													
24.																													
25.																													
26.																													
27.																													
28.																													
29.																													
30.																													
31.																													
Summe																													
Mittel																													

* interpoliert

Tabelle 26: Neuschneemengen und totale Schneehöhen - Januar 1957 (Regionen 4, 5)

Datum	Ulrichen 1345 m	Münster 1360 m	Wiler 1450	Montana 1500 m	Zwischbergen 1400 m	Grimenz 1580 m	Zermatt 1600 m	Bourg St-Pierre 1650 m	Saas-Fee 1800 m	Barberne 1820 m	Goppisbergeralp 1920 m	Simplon Hospiz 2000 m	Landquart 526 m	Küblis 812 m	Disentis 1170 m	Klosters 1194 m	Obersaxen 1300 m	Siat 1300 m	Splügen 1460 m	St. Antönien 1475 m	Innerferreira 1480 m	Selva 1535 m	HN Obs. 1560 m Davos HS Kurpark 1540 m	Tenna 1680 m	Arosa 1740 m	Bivio 1900 m
1.	— 25	— 18	— 12		5 10	— 15	— 19	— 14	Sp 18	— 31	— 27	2 48	— —	— 7	— 10	— 22	— 13	— —	1 28	— 44	— 20	— 30	— 32	— 31	— 45	2 48
2.	20 42	14 33	Sp 12		40 50	— 15	18 36	— 13	10 28	2 32	— 27	13 61	— —	— 7	2 12	— 18	3 14	2 2	40 61	— 43	4 21	15 45	Sp 32	5 35	3 47	36 84
3.	7 40	16 48	6 17		— 48	— 15	4 39	— 13	9 37	1 31	6 33	5 66	— —	2 9	30 42	2 20	15 27	15 16	32 91	4 47	26 47	20 65	3 35	9 42	9 53	18 88
4.	— 35	— 45	— 16		— 45	— 15	— 35	— 13	— 35	— 30	3 31	— 65	3 3	5 14	Sp 35	20 40	1 24	3 17	— 81	16 59	— 45	Sp 65	11 51	3 45	6 54	3 86
5.	— 35	— 42	— 15		— 40	— 15	— 33	— 13	Sp 35	— 30	2 33	— 63	— —	— 13	— 28	— 35	— 22	— 15	Sp 74	5 63	— 40	— 50	6 50	— 42	6 60	2 80
6.	— 35	— 35	— 10		— 15	— 10	— 30	— 12	— 35	— 26	— 32	— 58	— —	— 13	— 22	— 32	— 16	— 12	— 67	— 52	— 37	— 45	— 49	— —	— 58	— 70
7.	— 35	— 33	— 10		— 4	— 10	— 29	— 12	— 34	— 21	— 32	— 55	— —	— 13	— 20	— 30	— 14	— 11	— 62	1 52	— 35	— 40	1 44	1 35	6 64	3 73
8.	— 35	— 32	— 10		— 4	— 10	— 29	— 12	— 32	— 20	— 31	— 53	— —	— 13	— 20	— 30	— 14	— 10	— 61	— 52	— 35	— 40	— 43	— —	— 62	— 73
9.	— 35	— 31	— 10		— 4	— 10	— 28	— 12	— 32	— 20	— 31	— 52	— —	— 13	— 20	— 30	— 14	— 8	— 60	— 50	— 35	— 40	— 43	— —	— 61	— 73
10.	— 35	— 31	— 10		— 4	— 10	— 28	— 12	— 32	— 19	— 31	— 51	— —	— 13	— 20	— 30	— 14	— 6	— 60	— 50	— 35	— 40	— 42	— 34	— 61	— 73
11.	— 35	— 31	— 10		— 4	3 10	1 29	10 21	Sp 32	2 21	1 32	2 53	3 3	2 15	1 21	14 43	1 14	1 6	Sp 60	9 58	1 36	2 42	3 45	9 42	9 70	6 78
12.	— 35	— 30	— 10		— 4	— 10	— 29	— 21	— 32	— 21	— 31	— 53	— —	— 15	Sp 21	— 42	— 14	— 6	— 60	2 60	— 36	— 42	Sp 42	3 44	5 74	4 80
13.	8 43	8 36	6 16		— 4	5 15	4 33	7 28	4 35	9 30	8 39	9 62	4 4	4 18	1 22	6 48	2 15	3 7	Sp 59	7 65	— 36	2 43	4 20	— 7	7 76	3 82
14.	2 43	3 37	— 16		— 4	— 15	— 32	1 29	Sp 35	1 30	— 37	1 60	— 3	— 17	Sp 22	— 45	— 14	— 5	— 59	— 64	— 36	— 43	Sp 51	— 45	Sp 73	— 78
15.	— 43	— 35	— 15		— 4	— 15	— 31	— 25	— 34	— 29	— 37	— 59	— 2	1 17	4 26	— 45	1 14	2 6	Sp 59	1 64	2 37	8 51	Sp 48	1 46	3 74	5 82
16.	— 43	— 35	— 15		— 4	— 15	— 31	— 25	— 34	— 27	— 37	— 58	1 2	3 20	5 30	4 48	2 15	— 5	Sp 58	— 64	1,5 38	6 57	— 48	4 48	1 74	4 85
17.	— 43	— 35	— 14		— 4	— 15	— 31	— 23	— 34	— 26	— 37	— 58	— 2	— 20	Sp 28	— 45	1 16	Sp 5	Sp 58	— 64	— 38	Sp 50	— 48	— 48	Sp 73	— 83
18.	— 43	— 35	— 14		— 4	— 15	— 31	— 23	— 34	— 26	— 36	— 58	— 2	— 20	— 28	— 43	— 16	— 5	— 58	— 64	— 37	— 45	— 47	— —	— 72	— 77
19.	— 43	— 34	— 14		— 4	— 15	— 31	— 23	— 34	— 25	— 36	— 57	— 2	— 20	— 26	— 40	— 15	— 5	— 57	— 62	— 36	— 43	— 47	— —	— 70	— 74
20.	— 43	— 33	— 14		— 4	— 15	— 31	— 22	— 34	— 25	— 36	— 57	— 2	— 19	— 25	— 40	— 15	— 5	— 57	— 61	— 36	— 43	— 47	— —	— 70	— 74
21.	— 43	— 32	— 13		— 4	— 15	— 31	— 20	— 34	— 25	— 34	— 57	— 2	— 19	— 25	— 40	— 14	— 4	— 57	— 60	— 35	— 43	— 46	— —	— 70	— 74
22.	— 43	— 32	— 13		— 4	— 15	— 30	— 19	— 34	— 25	— 33	— 56	— 2	— 19	— 25	— 40	— 14	— 3	— 57	— 59	— 34	— 43	— 46	— —	— 70	— 74
23.	— 43	— 31	— 13		— 4	— 15	— 30	— 15	— 32	— 25	— 30	— 56	— 2	— 19	— 25	— 38	— 14	— 3	— 57	— 58	— 34	— 43	— 46	— —	— 70	— 74
24.	— 43	— 30	— 13		— 4	— 15	— 30	— 15	— 32	— 25	— 30	— 56	— 2	— 17	— 23	— 35	— 13	— 3	Sp 57	— 58	— 34	— 43	Sp 47	Sp 69	2 72	
25.	— 43	— 30	— 13		— 4	— 15	— 30	— 15	— 32	— 25	— 30	1 57	— 2	— 17	— 23	— 35	— 13	— 3	— 57	1 59	— 33	— 43	Sp 47	1 70	— 72	
26.	— 43	Sp 30	1 14	2 2	— 4	2 17	1 31	3 18	1 33	10 34	2 32	1 58	1 3	2 19	1 23	15 50	2 15	2 4	5 62	7 65	6 39	— 43	2 50	7 76	8 80	
27.	5 48	3 32	1 14	— —	— 4	— 17	1 31	2 18	Sp 32	1 34	— 31	— 57	— 2	— 19	1 24	— 50	2 16	1 4	Sp 61	3 66	— 38	1 43	2 51	2 75	— 76	
28.	4 50	4 35	2 15	2 2	— 4	2 19	2 33	5 23	3 34	2 33	— 29	— 56	— —	— 19	2 25	5 55	4 20	6 8	4 65	8 73	5 42	5 47	10 57	8 76	10 85	
29.	— 48	— 33	— 15	— —	— 3	— 19	— 33	— 21	— 32	— 31	— 28	— 55	— —	— 18	— 24	— 53	1 20	— 7	1 65	3 74	3 40	— 43	7 56	6 81	6 90	
30.	— 48	— 32	— 14	— —	— 3	— 19	— 32	— 20	— 32	— 30	— 28	— 54	— —	— 17	— 23	— 52	— 19	— 5	— 65	— 73	— 39	— 40	— 56	— 79	— 82	
31.	— 48	— 32	— 14	— —	— 2	— 19	— 32	— 20	— 30	— 28	— 26	— 54	— —	— 17	— 23	— 50	— 18	— 5	— 64	— 72	— 38	— 40	— 55	— 77	— 78	
Summe	46	48	16	—	45	12	31	28	29	28	22	34	12	19	48	66	35	—	86	67	48,5	60	51	—	80	112
Mittel	41	33	13	—	10	15	31	18	33	27	32	57	1	16	24	39	16	7*	61	60	36	45	46	—	68	77

* interpoliert

Tabelle 27: Neuschneemengen und totale Schneehöhen - Januar 1957 (Regionen 6, 7)

Datum	Bellinzona 230 m	Ambri 1000 m	Campo-Blenio 1220 m	Fusio 1280 m	Bedretto 1400 m	Bosco-Gurin 1510 m	All'Acqua 1605 m	Monte Baro 1610 m	San Bernardino 1620 m	Ritom-Piora 1800 m	Brusio 780 m	Poschiavo 1014 m	Sta. Maria 1400 m	Ardez 1440 m	Vnà 1630 m	S-chanf 1670 m	Cavaglia 1693 m	Fetan 1710 m	La Drossa 1712 m	Zuoz 1730 m	Maloja 1820 m	St. Moritz 1750 m	Pontresina 1840 m	Bernina-Suot 2049 m	Ofenpaß 2170 m	Alp Languard 2273 m																											
1.	Sp 6	10	12	8	15	11	15	9	12	10	16	15	40	9	25	20*	35*	53	—	3	8	2	2	—	4	—	—	—	19	—	28	—	23	—	30	1	16	5	22	1	16	1	18	2	45	2	48	3	66				
2.	9	14	46	52	35	50	57	65	44	55	59	75	40	80	60	55	70*	95*	28	—	2	5	20	24	25	10	14	1	1	18	37	38	66	5	28	15	45	15	33	69	89	40	55	23	41	25	70	27	75	14	80		
3.	—	9	21	65	45	95	34	88	23	68	20	88	25	95	35	82	20	110	3	—	—	3	10	4	28	1	15	1	1	3	38	—	60	3	31	3	48	2	34	42	124	10	60	4	45	—	65	12	87	7	87		
4.	—	8	—	48	—	90	—	80	—	57	—	76	—	75	—	70	—	105	—	—	—	—	9	—	25	6	20	5	5	3	39	—	60	4	35	7	55	2	32	—	93	Sp	55	—	45	—	65	4	91	—	87		
5.	—	7	—	29	—	70	—	55	—	45	—	60	—	60	—	32	—	100	—	—	—	—	9	—	18	3	23	7	10	4	41	—	58	5	40	5	60	4	34	Sp	84	2	50	1	45	5	70	7	98	1	88		
6.	—	6	—	21	—	55	—	34	—	23	—	44	—	46	—	30	—	100	—	—	—	—	8	—	5	●	15	—	6	—	35	—	55	—	35	●	55	—	28	—	73	—	50	—	45	—	70	—	80	—	88		
7.	—	5	—	17	—	40	—	30	—	17	—	40	—	40	—	30	—	100	—	—	—	—	8	1	4	4	18	—	3	—	34	—	50	8	40	—	55	1	29	—	68	1	50	1	45	—	70	3	83	1	89		
8.	—	4	—	16	—	35	—	28	—	14	—	40	—	39	—	20	—	95	—	—	—	—	8	—	4	—	18	—	3	—	34	—	48	—	37	—	55	—	28	—	67	—	50	—	45	—	70	—	80	—	89		
9.	—	2	—	16	—	32	—	27	—	14	—	40	—	39	—	20	—	92	—	—	—	—	5	—	3	—	18	—	2	—	34	—	47	—	37	—	55	—	28	—	64	—	50	—	45	—	70	—	80	—	89		
10.	—	2	—	16	—	35	—	27	—	12	—	40	—	38	—	20	—	90	—	—	—	—	5	—	3	—	18	—	2	—	34	—	47	—	37	—	55	—	28	—	64	—	50	—	45	—	70	—	80	—	89		
11.	—	—	—	16	—	35	—	27	—	12	—	40	—	38	—	20	—	90	—	—	—	—	5	—	3	—	18	1	3	—	34	—	47	Sp	37	—	55	—	28	1	60	Sp	50	—	45	—	70	Sp	75	—	89		
12.	—	—	—	16	—	35	—	27	—	12	—	40	—	38	—	20	—	85	—	—	—	—	3	—	3	—	18	—	2	—	34	—	47	—	37	—	55	—	28	—	60	—	50	—	45	—	70	—	73	—	89		
13.	—	—	—	16	—	32	—	27	—	12	—	40	—	38	—	10	—	75*	—	—	—	—	3	—	3	—	18	1	3	—	34	—	47	Sp	37	—	55	1	29	—	60	—	50	—	45	—	70	—	73	—	89		
14.	—	—	—	16	—	32	—	27	—	12	—	40	—	37	—	10	—	70	—	—	—	—	3	—	3	—	18	—	2	—	34	—	45	—	37	—	55	—	29	—	57	—	50	—	45	—	70	1	73	—	89		
15.	—	—	—	16	—	30	—	27	—	11	—	40	—	37	—	10	—	70	—	—	—	—	—	1,5	4	1	19	1	3	—	34	—	45	2	38	—	55	Sp	29	—	57	—	50	—	45	—	70	—	73	—	89		
16.	—	—	—	16	—	30	—	27	—	11	—	40	—	37	—	10	—	70*	—	—	—	—	—	—	4	—	19	2	4	—	34	—	45	2	40	—	55	Sp	29	—	57	—	50	—	45	—	70	—	72	—	89		
17.	—	—	—	16	—	30	—	27	—	11	—	40	—	37	—	10	—	65	—	—	—	—	—	—	3	—	19	—	3	—	34	—	45	Sp	40	—	55	Sp	29	—	56	—	50	—	45	—	70	—	72	—	89		
18.	—	—	—	16	—	30	—	27	—	11	—	40	—	37	—	10	—	65	—	—	—	—	—	—	3	—	19	—	3	—	34	—	45	—	40	—	55	—	29	—	55	—	50	—	44	—	70	—	72	—	88		
19.	—	—	—	16	—	30	—	27	—	11	—	40	—	37	—	10	—	65	—	—	—	—	—	—	3	—	19	—	2	—	34	—	43	—	39	—	55	—	29	—	55	—	45	—	44	—	70	—	72	—	87		
20.	—	—	—	16	—	30	—	27	—	11	—	40	—	37	—	10	—	65*	—	—	—	—	—	—	3	—	19	—	2	—	34	—	42	—	39	—	55	—	29	—	55	—	45	—	44	—	70	—	72	—	87		
21.	—	—	—	16	—	30	—	27	—	10	—	40	—	37	—	10	—	60*	—	—	—	—	—	—	3	—	19	—	1	—	34	—	42	—	39	—	55	—	29	—	55	—	45	—	43	—	70	—	72	—	87		
22.	—	—	—	16	—	30	—	27	—	10	—	40	—	37	—	10	—	60	—	—	—	—	—	—	3	—	19	—	1	—	34	—	41	—	38	—	55	—	29	—	55	—	45	—	41	—	70	—	72	—	85		
23.	—	—	—	16	—	30	—	27	—	8	—	40	—	37	—	10	—	60	—	—	—	—	—	—	3	—	19	—	1	—	34	—	40	—	38	—	55	—	29	—	53	—	45	—	41	—	70	—	72	—	85		
24.	—	—	—	15	—	30	—	27	—	11	—	40	—	36	—	5	—	60	—	—	—	—	—	—	3	—	19	—	1	—	34	—	40	Sp	38	—	55	—	29	—	53	—	45	—	41	—	70	Sp	72	—	85		
25.	—	—	—	15	—	30	—	27	—	11	—	40	—	35	—	5	—	60	1	—	—	—	—	—	3	—	19	—	1	—	34	—	40	—	38	—	55	—	29	—	53	—	45	—	41	—	70	—	72	—	85		
26.	1	1	—	13	2	31	—	27	—	10	—	38	—	35	—	8	5	65	1	16	2	2	1	1,5	4	2	21	1	2	2	36	5	45	3	41	2	57	2	31	3	56	2	47	2*	42*	5	75	5*	76*	—	85		
27.	—	—	—	13	—	30	—	27	—	10	—	38	—	35	—	8	—	62	3	—	—	—	—	—	3	1	22	1	2	4	39	—	45	2	43	3	60	3	34	Sp	56	3	48	3	44	—	75	—	75*	4	89		
28.	—	—	—	13	—	28	—	27	—	9	—	36	—	34	—	8	—	62	—	—	—	—	—	—	1	4	4	26	5	7	5	43	1	46	9	44	—	60	4	38	3	57	2	50	2	46	3	78	5*	80*	7	96	
29.	—	—	—	13	—	28	—	27	—	9	—	36	—	33	—	6	—	60	—	—	—	—	—	—	3	4	30	—	6	8	48	—	45	7	51	—	60	4	40	4	58	3	50	2	48	—	75	—	78	2	98		
30.	—	—	—	13	—	28	—	27	—	9	—	36	—	32	—	5	—	55	—	—	—	—	—	—	3	—	30	—	6	—	48	—	40	—	50	—	60	—	39	—	56	—	45	—	48	—	75	—	78	—	98		
31.	—	—	—	13	—	27	—	27	—	6	—	36	—	32	—	5	—	55	—	—	—	—	—	—	3	—	30	—	5	—	48	—	38	—	47	—	60	—	39	—	56	—	45	—	46	—	75	—	78	—	98		
Summe	10	77	90	102	76	89	80	104	115*	89	4	—	35	36	26	47	44	51	35	40	128	65	39*	40	67*	39																											
Mittel	2	20	37	33	17	43	42	19	74*	—	0,5	3	6	19	3	36	46	39	55	30	62	48	43*	70	76*	88																											

* interpoliert

Tabelle 28: Neuschneemengen und totale Schneehöhen - Februar 1957 (Regionen 1, 2, 3)

Datum	Weissenstein 1280 m	Lauterbrunnen 800 m	Gsteig 1180 m	Gadmen 1200 m	Saanenmöser 1320 m	Adelboden 1315 m	Wengen 1325 m	La Comballaz 1350 m	Ottenleubad 1430 m	Grindelwald-Bort 1570 m	Leysin 1500 m	Mürren 1635 m	Col de Jaman/Caux 1520 m	Grimmel-Hospiz 1970 m	Engelberg 1018 m	Oberberg 1100 m	Sörenberg 1210 m	Stoos 1290 m	Andermatt 1440 m	Meien 1475 m	Jochpaß 2215 m	Trübsee 1800 m	St. Margrethenberg 1190 m	Braunwald 1320 m	Steg-Triesenberg 1312 m	Schwägalp 1285 m
1.	● 10	— 13	— 30	— 60	● 40	— 11	— 22	— 19	— 25	— 58	— 15	— 56	— 75	— 105	— 25	— 40	— 25	— 57	— 60	● 25	— 100	— 93	— 19	— 50	— 28	— 62
2.	— 10	— 13	— 28	— 55	— 40	— 5	— 18	— 14	— 19	— 58	— 10	— 55	— 70	— 105	— 22	— 38	— 20	— 53	— 59	— 21	— 100	— 92	— 16	— 47	— 25	— 57
3.	— 5	— 13	— 28	— 55	— 39	— 3	— 15	— 12	— 16	— 52	—	— 54	— 65	— 100	— 19	— 36	— 20	— 51	— 58	— 19	— 95	— 89	— 14	— 43	— 21	— 50
4.	—	— 12	— 27	— 55	— 36	—	— 14	— 10	— 14	— 50	—	— 54	— 65	— 97	— 16	— 36	— 10	— 49	— 53	— 13	— 95	— 88	— 7	— 41	— 18	— 49
5.	—	— 10	— 26	— 50	— 35	—	— 13	— 6	— 13	— 48	—	— 54	— 60	— 95	— 15	— 34	— 10	— 49	— 50	— 10	— 95	— 87	— 6	— 39	— 15	— 48
6.	—	— 10	— 24	— 50	— 34	—	— 12	— 3	— 11	— 47	—	— 54	— 55	— 93	— 14	— 33	— 7	— 49	— 46	— 10	— 93	— 85	— 5	— 37	— 12	— 47
7.	1 1	— 8	2 23	— 50	10 43	3 3	2 14	7 10	9 17	8 55	10 10	9 61	15 70	6 100	— 13	— 32	— 5	3 51	3 49	5 13	7 100	10 95	Sp 3	6 41	— 10	5 53
8.	—	— 5	— 23	— 50	— 40	—	— 13	— 6	— 13	— 50	— 6	— 56	— 60	— 98	— 13	— 30	— 5	— 51	— 45	— 12	— 100	— 91	—	— 38	— 10	— 52
9.	—	— 4	● 21	— 45	3 36	2 2	2 14	3 9	11 18	11 60	4 9	7 60	— 70	7 107	1 13	1 31	— 5	4 54	5 50	11 20	5 105	8 93	1 1	7 43	2 10	5 55
10.	● —	— 4	● 10	28 35	80 6 41	5 5	5 17	10 19	7 21	9 60	13 19	5 63	20 80	6 107	6 19	5 35	5 10	4 56	3 51	3 21	— 105	7 97	1 1	2 42	2 11	7 60
11.	12 12	— 3	22 46	— 80	26 66	17 20	19 35	31 50	9 30	29 85	23 38	34 86	— 90	30 137	13 30	16 48	30 35	19 71	35 87	27 43	35 140	43 137	8 8	34 74	6 15	22 82
12.	— 12	— 3	— 40	— 80	— 60	— 15	— 30	— 44	— 28	— 78	— 32	— 78	10 100	— 168	— 26	— 45	30 35	— 70	— 79	3 45	— 135	— 134	— 8	— 69	— 13	2 80
13.	10 20	—	2 40	— 75	6 61	1 13	1 29	12 51	7 34	3 80	9 36	1 75	— 100	12 165	1 26	1 44	7 38	— 68	Sp 72	1 45	— 125	— 131	— 6	1 65	— 11	1 78
14.	15 30	—	9 40	5 80	13 72	4 12	4 31	22 68	5 35	8 86	13 44	4 73	5 105	10 169	1 20	2 42	Sp 25	4 71	8 84	7 50	— 125	14 143	1 5	7 69	8 17	8 81
15.	20 50	—	12 45	— 80	23 87	5 17	1 30	17 81	8 42	4 87	16 56	4 75	— 110	15 171	— 20	4 44	● 23	4 70	11 84	6 53	— 125	12 151	—	5 71	11 25	12 88
16.	10 60	—	13 52	10 85	12 94	8 21	7 36	3 84	2 41	9 92	5 57	4 76	20 115	8 180	4 24	6 50	5 29	3 71	4 81	10 62	— 120	10 156	1 1	3 73	— 22	4 89
17.	14 62	—	13 60	— 85	3 97	4 24	1 33	10 94	7 45	3 93	13 63	5 80	— 120	6 173	2 23	10 58	10 36	8 76	— 78	1 61	— 120	7 162	Sp —	2 72	— 22	13 100
18.	3 60	—	— 59	— 80	— 90	— 22	— 31	— 90	— 42	— 85	— 56	— 79	20 130	— 159	— 22	— 54	— 30	— 70	3 78	— 59	— 120	— 160	—	— 69	— 20	— 98
19.	10 65	6 6	17 75	25 105	25 115	30 50	9 38	22 110	33 72	28 112	16 66	15 91	20 145	48 162	23 44	25 78	30 57	22 84	11 91	11 70	30 150	35 195	8 8	24 91	8 28	28 118
20.	— 65	— 5	— 62	— 95	— 99	— 41	— 32	— 96	— 68	— 105	— 60	— 90	15 150	— 162	— 31	— 74	— 50	— 75	— 81	— 68	— 120	— 191	— 2	— 81	— 26	— 95
21.	10 65	3 8	17 78	10 100	17 110	5 40	8 40	29 120	15 78	8 106	23 76	12 95	— 150	12 176	4 30	10 82	20 55	8 65	2 84	7 61	— 120	7 183	—	9 84	— 26	10 90
22.	— 65	— 6	— 70	— 95	— 103	— 38	— 38	— 112	— 74	— 103	— 65	2 93	— 150	— 175	— 29	4 78	— 50	2 65	2 84	— 56	10 130	— 168	—	4 83	3 29	11 98
23.	10 70	— 5	20 86	13 105	18 125	18 52	14 51	18 125	16 86	14 112	20 78	15 102	— 145	3 173	10 39	7 82	12 60	9 70	2 84	12 65	— 130	15 175	—	7 88	— 27	2 95
24.	● 55	—	● 68	● 95	● 100	● 32	● 40	● 105	● 59	● 103	● 68	— 92	● 130	20 191	— 27	— 70	● 45	● 65	36 118	32 91	— 120	12 178	8 8	2 78	● 22	5 90
25.	● 35	—	● 58	— 85	● 80	— 15	— 30	● 80	— 38	● 85	— 48	— 79	● 100	45 236	— 25	— 45	— 30	● 58	16 116	● 68	— 120	● 152	— 4	● 67	● 16	● 80
26.	● 30	—	Sp 52	— 80	Sp 70	4 12	— 25	— 63	5 37	4 78	— 44	9 80	3 100	15 232	1 21	3 43	— 18	5 60	6 115	2 62	10 130	7 157	— 2*	6 68	— 15	4 79
27.	— 35	—	6 54	— 80	8 75	20 26	6 29	4 67	9 42	6 80	12 53	9 84	10 110	10 224	3 20	1 42	Sp 20	6 64	9 108	10 68	10 140	8 138	5 5	10 66	4 17	— 78
28.	× 35	—	Sp 51	— 80	1 72	5 20	— 29	— 62	4 43	9 85	— 44	3 83	— 110	14 220	3 20	6 44	— 20	4 66	8 107	2 70	— 140	10 140	14 17	14 79	18 30	13 90
Summe Mittel	115	9	144	98	171	131	79	188	147	153	177	138	138	267	72	101	150	105	164	150	107	205	48	143	62	152
	30	5	46	76	70	18	27	58	38	78	38	74	101	153	23	49	28	63	77	45	118	134	5*	63	19	77

* interpoliert

Tabelle 29: Neuschneemengen und totale Schneehöhen - Februar 1957 (Regionen 4, 5)

Datum	Ulrichen 1345 m	Münster 1360 m	Wiler 1450	Montana 1500 m	Zwischbergen 1400 m	Grimnitz 1580 m	Zermatt 1600 m	Bourg St-Pierre 1650 m	Saas-Fee 1800 m	Barberine 1820 m	Goppisbergeralp 1920 m	Simplon Hospiz 2000 m	Landquart 526 m	Küblis 812 m	Disentis 1170 m	Klosters 1194 m	Obersaxen 1300 m	Siat 1300 m	Splügen 1460 m	St. Antönien 1475 m	Innerferrera 1480 m	Selva 1535 m	HN Obs. 1560 m HS Kurpark 1540 m	Tenna 1680 m	Arosa 1740 m	Bivio 1900 m		
1.	— 48	— 32	— 12	—	—	2	— 19	— 32	— 19	— 30	— 28	— 26	— 54	—	—	— 17	— 23	— 47	— 18	— 4	— 63	— 71	— 38	— 40	— 56	—	— 75	— 70
2.	— 48	— 30	— 10	—	—	—	— 19	— 30	— 17	— 30	— 28	— 25	— 53	—	—	— 16	— 23	— 40	— 18	— 4	— 61	— 60	— 35	— 40	— 55	—	— 75	— 70
3.	— 48	— 27	— 9	—	●	—	— 19	— 29	— 15	— 30	— 27	— 24	— 51	—	—	— 15	— 20	— 35	— 16	— 3	— 60	— 60	— 35	— 39	— 54	—	— 72	— 67
4.	— 45	— 24	— 9	—	—	—	— 19	— 27	— 10	— 29	— 26	1,5 26	— 50	—	—	— 15	— 18	— 30	— 10	— 3	— 56	— 58	— 32	— 35	— 52	—	— 70	— 67
5.	— 44	— 22	— 8	—	—	—	— 19	— 26	— 10	— 29	— 26	— 25	— 48	—	—	— 14	— 12	— 30	— 9	—	— 47	— 56	— 30	— 30	— 51	—	— 68	— 67
6.	— 44	— 20	— 8	—	Sp	—	— 19	— 25	— 10	— 29	— 25	— 25	— 48	—	—	— 14	— 8	— 28	— 9	—	Sp 40	— 55	— 30	— 30	— 50	—	— 68	— 64
7.	5 48	3 21	7 14	7 7	5 5	6 23	5 29	5 14	2 31	16 40	— 24	2 50	—	—	— 13	Sp 5	— 25	3 10	2 2	2 1	40 2	57	— 30	4 35	1 51	—	2 70	3 67
8.	— 45	— 20	— 12	— 4	— 5	— 23	— 26	— 14	— 31	— 36	10 34	7 59	—	—	— 10	— 5	— 25	— 10	—	— 40	— 56	— 30	— 35	— 50	—	— 70	— 67	
9.	9 54	12 30	13 24	15 18	5 9	12 35	4 29	25 39	9 40	17 49	— 32	1 59	—	—	— 8	Sp 5	1 26	2 10	2 2	2 40	5 59	1 31	3 40	3 53	—	3 70	2 68	
10.	5 56	8 35	2 22	20 35	Sp 5	5 6	1 29	4 41	7 45	19 61	— 32	— 59	—	—	1 9	Sp 4	5 30	Sp 10	—	— 1	40 2	61	— 31	Sp 40	2 53	—	2 72	— 68
11.	28 80	23 52	22 42	25 60	— 5	12 47	14 41	21 45	4 46	43 91	— 32	2 61	—	—	8 17	17 18	48 27	36 22	22 6	46 22	82 5	36 26	60 11	58 8	—	17 88	8 74	
12.	— 74	Sp 50	— 36	— 48	— 3	— 40	— 34	— 40	— 42	— 86	10 42	— 60	—	—	7 7	— 12	— 45	— 31	— 16	— 46	3 80	— 35	— 50	2 57	— 43	2 85	— 70	
13.	7 75	8 54	9 42	9 52	2 5	3 40	1 34	2 35	3 42	18 90	20 62	2 61	—	—	7 7	— 10	— 40	Sp 29	Sp 12	3 48	1 77	2 37	Sp 45	2 58	—	3 86	— 70	
14.	24 90	36 79	66 102	48 92	15 20	35 67	18 49	27 55	25 65	32 112	30 92	7 67	—	—	7 5	15 —	40 4	32 6	20 7	50 6	80 3	38 5	45 2	58 2	—	3 87	10 78	
15.	28 100	23 95	40 126	44 123	5 22	24 78	8 51	27 70	14 75	39 142	12 104	6 71	—	—	7 2	17 —	38 4	29 5	22 15	65 4	80 5	41 6	50 2	58 2	—	2 87	8 84	
16.	9 98	11 102	14 120	18 120	3 25	4 80	5 52	10 75	10 80	6 126	4 107	5 76	—	—	7 1	17 —	38 1	27 1	20 2	62 3	79 4	43 3	50 2	58 2	—	3 44	5 88	— 75
17.	— 90	1 96	7 104	13 122	— 22	— 80	— 48	3 70	— 75	19 136	— 105	— 74	—	—	6 6	— 15	— 38	— 25	— 18	— 60	— 78	— 43	Sp 50	— 58	—	— 88	2 75	
18.	1 90	Sp 85	Sp 93	— 110	25 46	— 70	— 45	1 55	3 76	5 132	— 104	14 88	—	—	5 8	Sp 15	— 45	— 24	— 15	4 58	— 76	11 46	1 45	Sp 58	—	Sp 85	10 82	
19.	5 92	15 98	4 92	7 110	7 40	10 75	4 47	2 55	1 74	24 148	— 103	— 84	3 3	3 3	8 7	20 3	45 4	27 5	20 14	70 16	88 10	49 2	45 12	62 6	—	15 96	8 86	
20.	— 90	— 91	— 87	— 104	1 36	— 72	— 44	— 55	— 72	— 141	11 113	5 89	—	—	6 6	— 20	— 45	— 27	— 20	— 67	— 85	— 48	— 45	— 59	—	— 91	— 80	
21.	8 98	8 90	8 93	6 103	35 70	7 75	7 49	2 50	2 72	19 149	4 117	27 116	—	—	2 6	Sp 17	3 50	1 26	1 12	14 73	7 90	6 50	— 45	7 68	2 51	10 98	13 92	
22.	— 95	3 92	— 85	1 100	— 70	— 70	— 48	— 49	— 70	2 144	— 112	— 114	—	—	6 6	— 14	— 48	— 26	— 10	3 74	6 94	— 48	— 45	Sp 67	1 50	2 96	— 85	
23.	5 98	8 95	10 102	34 129	— 75	16 80	9 56	17 65	11 76	26 162	20 132	1 115	—	—	5 1	15 —	45 3	28 3	10 3	Sp 70	4 90	— 47	4 48	2 66	—	1 96	— 85	
24.	48 144	52 130	23 110	12 124	30 105	5 80	34 80	8 62	32 100	31 180	30 156	28 140	—	—	10 13	25 40	45 85	43 70	45 53	5 73	44 130	8 52	27 76	20 92	44 88	19 115	— 83	
25.	20 150	19 121	6 100	— 103	— 80	— 75	7 78	— 52	18 105	14 170	— 118	12 138	—	—	10 7	38 —	75 12	60 12	45 10	74 18	128 2	47 10	70 32	102 31	104 51	156 10	93 93	
26.	— 100	Sp 95	— 85	— 88	— 50	— 65	— 62	1 45	Sp 90	4 152	— 112	— 132	—	—	6 6	Sp 21	— 60	Sp 43	Sp 40	Sp 66	— 107	— 45	1 50	— 95	—	3 109	3 85	
27.	Sp 100	Sp 84	2 80	4 87	— 30	4 67	4 60	2 45	1 85	13 152	— 110	2 132	—	—	2 5	8 22	5 65	5 40	3 35	1 66	4 109	2 46	3 53	3 92	—	4 111	3 86	
28.	— 100	Sp 82	— 75	— 80	— 22	— 58	— 58	— 40	— 85	— 140	— 108	— 129	—	—	5 5	4 18	— 62	5 42	4 30	1 64	9 118	2 47	Sp 45	3 89	3 78	8 120	8 96	
Summe	202	232	242	263	134	144	121	157	142	347	152,5	121	3	18	79	80	115	112	90	156	61	96	107	—	152	88		
Mittel	80	66	61	65	27	52	44	41	59	100	75	81	0	9	17	44	27	16	58	81	40	46	64	—	89	77		

*interpoliert

Tabelle 30: Neuschneemengen und totale Schneehöhen - Februar 1957 (Regionen 6, 7)

Datum	Bellinzona 230 m	Ambri 1000 m	Campo-Blenio 1220 m	Fusio 1280 m	Bedretto 1400 m	Bosco-Gurin 1510 m	All'Acqua 1605 m	Monte Baro 1610 m	San Bernardino 1620 m	Ritom-Piora 1800 m	Brusio 780 m	Poschiavo 1014 m	Sta. Maria 1400 m	Ardez 1440 m	Vnà 1630 m	S-chanf 1670 m	Cavaglia 1693 m	Fetan 1710 m	La Drossa 1712 m	Zuoz 1730 m	Maloja 1820 m	St. Moritz 1750 m	Pontresina 1840 m	Bernina-Suot 2049 m	Ofenpaß 2170 m	Alp Languard 2273 m							
1.	—	—	13	—	27	—	27	—	6	—	36	—	28	—	5	—	55	—	—	—	39	—	54	—	45	—	45	73	—	78	—	98	
2.	—	—	13	—	25	—	26	—	3	—	34	—	28	—	3	—	50*	—	—	—	35	—	54	—	45	—	35	72	—	78	—	90	
3.	—	—	13	—	25	—	26	—	2	—	34	—	28	—	—	—	45	—	—	—	35	—	54	—	45	—	34	70	—	77*	—	90	
4.	—	—	12	—	24	—	24	—	2	—	33	—	27	—	—	—	45	—	—	—	35	—	51	—	43	—	35	72	—	76*	—	92	
5.	—	—	9	—	23	—	22	—	2	—	30	—	27	—	—	—	45	—	—	—	35	—	51	—	43	—	30	70	—	75	—	90	
6.	—	—	3	—	23	—	20	1	3	Sp	30	—	29	5	5	1	45	6	—	—	32	—	50	—	35	—	30	70	—	75	—	90	
7.	—	—	2	2	25	4	24	7	10	7	30	8	37	13	21	7	50	—	—	—	32	—	52	1	40	1	35	75	1	75	—	90	
8.	—	—	2	—	25	—	22	—	5	—	28	—	36	—	18	—	50	7	—	—	31	—	55	—	35	—	28	70	—	75	—	90	
9.	—	—	5	7	5	30	3	25	6	10	2	30	10	45	1	19	2	50	—	15	—	36	1	29	1	29	75	2	77	2	92		
10.	—	—	6	—	30	Sp	23	—	10	Sp	30	—	45	1	20	1	50	17	—	—	30	Sp	55	Sp	35	—	28	75	—	77	—	92	
11.	—	—	1	7	2	31	1	24	14	21	—	29	15	55	—	18	—	45*	2	—	—	40	8	40	8	36	85	—	77	13	105		
12.	●	—	3	9	—	30	—	24	—	16	—	28	—	55	—	18	—	45	5	—	—	40	—	40	—	35	80	—	77	—	105		
13.	—	—	9	3	32	3	27	2	17	3	31	—	55	15	35	12	55	21	—	—	—	35	6	62	3	40	2	37	75	4	81	3	108
14.	—	—	9	12	42	13	40	24	40	13	40	25	75	10	40	9	60	23	—	—	—	42	26	85	11	56	3	40	80	2	83	4	112
15.	—	—	3	11	15	55	14	53	25	68	15	51	25	90	19	62	20	75	15	57	—	42	26	85	11	56	3	40	90	5*	87*	3	115
16.	—	—	12	20	7	62	1	50	7	60	2	50	8	93	—	38	—	—	69	—	—	47	11	100	8	45	7	47	90	4	90		
17.	—	—	20	—	60	Sp	48	1	55	Sp	50	2	95	—	35	12	—	—	—	—	—	100	1	45	—	47	90	—	90*	—	—		
18.	—	—	1	20	10	68	24	70	22	70	23	65	22	110	28	51	20	—	—	—	—	104	15	55	10	57	95	10	100	—	—		
19.	4	4	8	27	12	75	21	85	5	68	30	78	6	114	—	30	20	—	—	—	77	10	55	27	118	8	55	8	65	110	25	125	
20.	—	—	1	28	—	72	—	74	Sp	61	Sp	69	—	112	—	28	16	—	—	—	53	—	110	—	55	—	63	108	—	125	—	—	
21.	7,5	7,5	—	27	15	80	35	100	24	77	52	100	—	95	—	35	30	110	—	—	50	24	118	5	55	4	67	106	5	130	—	—	
22.	—	3,5	—	27	—	78	—	91	—	72	—	90	—	93	—	34	—	110	4	—	48	—	110	Sp	50	—	65	105	—	130	—	—	
23.	—	2,5	20	45	—	78	3	86	4	70	5	89	5	97	Sp	35	—	—	—	—	50	2	106	1	50	2	67	102	Sp	125	—	—	
24.	—	1	40	80	25	100	17	98	44	103	25	100	45	136	Sp	30	40	—	—	—	57	2	106	4	55	3	70	106	5	130	—	—	
25.	—	—	50	5	80	—	78	●	48	2	80	—	95	—	20	—	—	—	—	—	52	—	101	5	55	—	42	100	42	172	—	—	
26.	—	—	32	—	72	—	62	—	40*	—	60	—	89	—	18	—	—	—	—	—	46	Sp	92	—	50	—	42	100	—	145	—	—	
27.	—	—	24	—	70	—	57	—	34*	—	51	—	87	Sp	19	—	—	—	—	—	45	Sp	90	Sp	45	—	42	100	—	145	—	—	
28.	—	—	20	—	68	—	55	—	29	—	51	—	85	—	15	—	—	—	—	—	88	1	45	1	43	—	42	102	Sp	145	—	—	
Summe	11,5	94	113	140	186	180	171	93	—	245	21	62	50,5	44	57	61	109	72	53	63	152	79	51	—	—	—	106*	—	—	—	—		
Mittel	0,7	19	50	49	36*	51	70	23	—	—	1	14	10	24	6	47	67	55	65	42	80	45	44	—	87	—	101*	—	—	—	—		

* interpoliert

Tabelle 32: Neuschneemengen und totale Schneehöhen - März 1957 (Regionen 4, 5)

Datum	Ulrichen 1345 m	Münster 1360 m	Wiler 1450	Montana 1500 m	Zwischbergen 1400 m	Grimmentz 1580 m	Zermatt 1600 m	Bourg St-Pierre 1650 m	Saas-Fee 1800 m	Barberine 1820 m	Goppisbergeralp 1920 m	Simplon Hospiz 2000 m	Landquart 526 m	Küblis 812 m	Disentis 1170 m	Klosters 1194 m	Obersaxen 1300 m	Siat 1300 m	Spitügen 1460 m	St. Antönien 1475 m	Innerferrera 1480 m	Selva 1535 m	Davos HN Obs. 1560 m HS Kurpark 1540 m	Tenna 1680 m	Arosa 1740 m	Bivio 1900 m	
1.	— 100	— 80	— 73	— 80	— 20	— 57	— 56	— 35	— 80	— 135	— 106	— 128	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2.	— 100	— 79	— 71	— 78	— 17	— 57	— 56	— 33	— 78	— 133	— 103	— 128	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3.	— 98	— 78	— 70	— 76	— 16	— 57	— 56	— 30	— 75	— 131	— 101	— 127	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
4.	— 97	— 77	— 69	— 75	— 15	— 55	— 54	— 30	— 73	— 130	— 95	— 127	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5.	— 95	— 77	— 65	— 75	— 12	— 54	— 52	— 29	— 72	— 128	— 92	— 126	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6.	— 95	— 75	— 61	— 73	— 10	— 54	— 50	— 29	— 72	— 124	— 91	— 125	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
7.	Sp 92	Sp 75	— 58	2 72	Sp 10	3 51	— 47	— 29	Sp 70	4 125	— 83	— 125	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
8.	— 90	Sp 73	— 56	Sp 70	— 10	— 48	— 44	— 28	— 70	— 120	— 80	1 126	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
9.	● 87	— 70	● 54	— 67	— 8	— 45	3 44	— 28	5 73	— 116	— 79	— 124	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
10.	— 86	— 68	— 51	— 61	— 5	— 45	— 42	— 28	— 70	— 113	— 75	— 123	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
11.	— 85	— 65	— 50	— 58	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
12.	— 83	— 62	— 48	— 56	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
13.	— 82	— 59	— 47	— 55	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
14.	— 81	— 57	— 45	— 51	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
15.	— 80	— 56	— 41	— 49	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
16.	— 78	— 55	— 38	— 46	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
17.	— 78	— 51	— 35	— 42	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
18.	● 75	— 48	— 33	— 38	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
19.	— 70	— 43	— 30	— 32	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
20.	— 60	— 40	— 28	— 27	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
21.	— 54	— 38	— 23	— 24	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
22.	— 50	— 31	— 17	— 20	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
23.	● 42	● 25	— 13	— 15	4 4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
24.	Sp 30	Sp 19	— 9	5 12	15 15	9 9	5 5	15 15	22 60	12 96	15 59	38 144	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
25.	— 28	— 15	— 7	— 8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
26.	— 25	— 13	— 7	— 5	× 27	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
27.	— 23	— 12	— 5	— 2	× 23	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
28.	● 20	— 8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
29.	● 17	● 4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
30.	— 16	— 1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
31.	— 14	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Summe	1	1	0	7	19	15	8	15	28	17	18	48	0	0	0	0	1	0	3	25	1	10	15	—	19	30	—
Mittel	66	47	36	41	8	29*	26	18*	57*	103	63	121	0	0	0	26	15	4	41*	77	25	16	53	—	86	71	

* interpoliert

Tabelle 33: Neuschneemengen und totale Schneehöhen - März 1957 (Regionen 6, 7)

Datum	Bellinzona 230 m	Ambri 1000 m	Campo-Blenio 1220 m	Fusio 1280 m	Bedretto 1400 m	Bosco-Gurin 1510 m	All'Acqua 1605 m	Monte Baro 1610 m	San Bernardino 1620 m	Ritom-Piora 1800 m	Brusio 780 m	Poschiavo 1014 m	Sta. Maria 1400 m	Ardez 1440 m	Vnà 1630 m	S-chanf 1670 m	Cavaglia 1693 m	Fetan 1710 m	La Drossa 1712 m	Zuoz 1730 m	Maloja 1820 m	St. Moritz 1750 m	Pontresina 1840 m	Bernina-Suot 2049 m	Ofenpaß 2170 m	Alp Languard 2273 m													
1.	—	—	65	55	29	50	85	13	80	—	—	17	8	22	6	55	74	67	87	42	88	45	42	100	145	138													
2.	—	—	63	53	29	49	85	7	80	71	—	17	7	22	6	55	74	65	87	42	88	45	41	98	140	138													
3.	—	—	62	51	29	45	83	4	77*	—	—	17	7	22	6	54	74	65	87	42	87	45	40	98	140	135													
4.	—	—	60	50	26	38	81	2	75	—	—	10	5	21	5	54	70	63	82	42	87	45	35	98	137*	135													
5.	—	—	58	49	25	35	80	—	75	—	—	10	5	18	5	53	68	63	82	42	86	45	33	98	135	130													
6.	—	—	56	48	23	33	78	—	75	—	—	8	5	18	3	51	65	63	80	42	86	45	30	98	127	128													
7.	—	—	56	50	23	30	80	5	85	2	—	5	3	17	1	4	50	66	63	80	42	88	1	45	1	31	97	Sp 130	2	130									
8.	—	—	55	47	22	25	77	—	80	1	—	—	3	15	1	4	50	65	62	80	2	44	86	Sp 45	28	97	Sp 130	—	127										
9.	—	—	53	44	21	22	75	—	80	40	—	—	3	12	27	5	6	5	54	1	66	3	65	5	85	3	46	1	85	2	47	3	31	3	100	5*	130*	5	132
10.	—	—	52	40	19*	20	74	—	75	—	—	—	3	25	1	50	65	64	85	3	45	—	83	Sp 43	30	98	6	135	—	130									
11.	—	—	52	38	18	20	72	—	70	—	—	—	2	20	—	48	60	64	85	43	81	40	30	98	130	130													
12.	—	—	48	38	16	20	70	—	70	—	—	—	2	12	—	46	56	63	78	42	80	40	27	96	130	130													
13.	—	—	45	37	15	20	68	—	68	—	—	—	—	8	—	44	55	62	78	40	80	35	27	95	127	130													
14.	—	—	43	36	8	19	67	—	67	—	—	—	—	3	—	41	51	61*	78	38	76	30	27	92	120	130													
15.	—	—	40	33	5	18	66	—	65	23	—	—	—	—	—	40	47	59*	78	35	74	30	27	90	120	130													
16.	—	—	38	29	4	17	65	—	65	20	—	—	—	—	—	40	45	58	78	33	71	30	25	85	115	105													
17.	—	—	35	26	3	16	62	—	63	—	—	—	—	—	—	38	45	40	75	30	69	25	15	80	112	100													
18.	—	—	30	23	2	13	57	—	63	—	—	—	—	—	—	33	38	39	70	27	67	20	15	75	Sp 110	90													
19.	—	—	28	19	—	12	52	—	60	—	—	—	—	—	—	30	33	30	68	24	62	12	5	70	106	80													
20.	—	—	25	15	—	10	46	—	55	—	—	—	—	—	—	25	30	25	68	20	57	—	3	65	100	72													
21.	—	—	22	10	—	9	44	—	55	—	—	—	—	—	—	21	25	20	65	14	55	—	—	58	100	60													
22.	—	—	10	6	—	8	41	—	55	—	—	—	—	—	—	18	18	17	60	5	52	—	—	50	95	45													
23.	—	—	5	—	2	2	3	9	51	—	—	—	—	—	—	15	12	10	58	—	2	51	—	40	1	96	30												
24.	—	—	5	8	22	22	32	33	37	40	60	95	20	60	21	21	—	—	—	58	5	5	25	70	6	6	10	10	20	60	12	42							
25.	—	—	5	5	23	2	25	10	45	—	—	—	—	—	—	7	20	—	58	—	Sp 63	—	2	50	—	30	—												
26.	—	—	—	15	21	31	82	—	55	—	—	—	—	—	3	7	5	25	1	1	2	58	4	4	10	65	3	3	10	10	10	60	12	42					
27.	—	—	—	10	16	28	70	—	54	—	—	—	—	—	—	5	16	—	50	—	—	—	—	50	—	28	—												
28.	—	—	—	11	24	60	—	—	50	—	—	—	—	—	—	10	—	—	50	Sp	—	—	—	50	—	27	—												
29.	—	—	—	10	20	56	—	—	45	—	—	—	—	—	—	8	Sp 0	—	48	2	2	—	—	45	—	26	—												
30.	—	—	—	7	16	54	—	—	40	—	—	—	—	—	—	—	5	2	2	—	45	2	2	Sp 45	Sp	—	40	5	95	—	20	—							
31.	—	—	—	5	12	50	—	—	40	—	—	—	—	—	3	3	—	—	—	44	—	—	—	—	35	2	97	—	8	—	—	—	—						
Summe	0	—	6	29	38	50	72	—	24	34	—	—	0	—	10	12	21	9	7	22	41	13	24	33	—	31	—												
Mittel	0	—	33	28	14*	24	68	—	2*	64*	—	—	0	—	1,5	32	42	38	70	26	70	23	18	76	—	118*	90												

*interpoliert

Tabelle 34: Vergleich der gemessenen maximalen Schneehöhen

Station	Maximale Schneehöhen in cm															
	1941/42	42/43	43/44	44/45	45/46	46/47	47/48	48/49	49/50	50/51	51/52	52/53	53/54	54/55	55/56	56/57
Stans 470 m	—	—	—	—	—	—	43	17	—	21	72	34	37,5	34	22	20
Landquart 526 m	70	65	80	35	65	20	75	55	60	45	60	80	65	45	35	10
Interlaken 570 m	—	—	—	—	15	7	54	13	9	20	65	30	63	30	18	—
Visp 650 m	—	—	—	—	70	15	—	—	52	28	55	46	68	35	23	14
Brusio 780 m	—	—	—	15	30	40	25	19	10	50	11	32	25	48	23	10
Lauterbrunnen 800 m	—	—	—	—	—	—	—	35	25	40	85	—	120	35	20	25
Küblis 812 m	80	60	95	145	112	47	85	66	105	100	92	71	95	83	57	20
Ambri 1000 m	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	95	80
Poschiavo 1014 m	5	15	15	45	30	73	45	28	20	87	27	48	40	100	27	—
Engelberg 1018 m	123	70	143	135	47	46	60	75	80	90	128	142	125	46	46	—
Guttannen 1060 m	—	—	—	—	—	—	—	110	75	55	120	120	—	86	74	71
Oberiberg 1100 m	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	120	99	61	82
Disentis 1170 m	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	99	76	102	53	40
Gsteig 1180 m	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	81	100	45	86
St. Margrethenberg 1190 m	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	105	87	76	31
Klosters 1194 m	120	85	190	225	190	85	135	95	140	220	125	115	155	165	122	85
Sörenberg 1210 m	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	103	90	58	50	57
Campo Blenio 1220 m	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	72	168	100	100
Weissenstein 1280 m	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	115	—	65	65	—
Fusio 1280 m	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	94	205	183	100
Stoos 1290 m	—	—	—	—	—	—	—	—	—	226	190	133	118	112	84	—
Obersaxen 1300 m	—	—	—	—	123	53	94	89	104	145	95	92	80	120	58	70
Siat 1300 m	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	92	86	108	50	53
Steg-Triesenberg 1312 m	—	—	—	—	—	—	—	—	—	120	125	110	82	118	87	40
Adelboden 1315 m	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	95	56	37	52
Saanenmöser 1320 m	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	105	110	78	125
Braunwald 1320 m	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	156	228	112	91
Wengen 1325 m	—	—	—	—	—	63	60	62	68	104	96	100	122	71	44	51
Ulrichen 1345 m	113	96	155	203	260	106	180	103	174	265	180	166	108	200	140	150
La Comballaz 1350 m	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	110	165	70	125
Schwägälp 1285 m	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	183	—	160	118
Münster 1360 m	—	—	—	—	230	98	140	90	145	250	135	148	95	198	142	130
Flumserberg 1400 m	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	150	120	135	112	—
Zwischbergen 1400 m	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	150	225	105	—
Sta. Maria 1400 m	—	—	—	—	—	—	—	—	—	128	38	65	75	85	30	29
Bedretto 1400 m	—	—	—	—	270	100	210	90	172	370	156	150	132	255	207	103
Ottenleubad 1430 m	—	—	—	—	—	60	40	60	75	95	150	125	102	80	58	86
Andermatt 1440 m	136	121	220	310	236	98	178	140	182	280	205	180	130	186	125	118
Ardez 1440 m	—	—	—	—	—	—	—	—	—	155	65	66	69	125	58	45
Wiler-Lötschen 1450 m	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	145	143	107	165	120	126
Montana 1455 m	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	146	—	87	160	—	129
Splügen 1460 m	—	—	—	—	—	—	—	—	—	256	61	75	90	130	40	74
Meien 1475 m	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	137	252	117	91
St. Antönien 1475 m	—	—	—	—	200	90	195	105	165	240	192	150	171	200	175	130
Innerferrera 1480 m	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	62	71	95	28	52	—
Leysin 1500 m	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	157	90	133	62	78	—
Bosco-Gurin 1510 m	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	86	123	130	222	175	100
Selva 1535 m	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	107	137	121	162	125	76
Davos 1560 m	83	85	177	225	166	75	165	78	125	200	87	135	133	164	120	109
Grindelwald-Bort 1570 m	—	—	—	—	—	—	129	122	136	170	186	208	169	159	125	112
Grimenz 1580 m	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	69	140	65	80
Klewenalp 1600 m	—	—	—	—	—	—	—	144	160	222	270	223	157	213	—	—
Zermatt 1600 m	—	—	—	—	186	80	82	38	163	115	56	84	64	161	91	80
All'Acqua 1605 m	—	—	—	—	245	160	190	104	197	470	240	170	170	340	275	136
San Bernardino 1620 m	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	93	102	112	255	135	—
Vnà 1630 m	—	—	—	—	—	—	—	—	—	140	70	87	62	120	78	30
Mürren 1635 m	—	—	—	—	—	—	80	108	135	151	145	130	140	126	108	102
Bourg St-Pierre 1650 m	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	100	83	80	99	58	75
Tenna-Safien 1680 m	—	—	—	—	—	—	—	92	150	188	136	120	84	155	88	—
Lenk-Betelberg 1680 m	—	—	—	—	—	—	—	—	167	168	202	166	134	187	126	—
Cavaglia 1693 m	—	—	—	—	117	150	135	90	116	331	54	93	125	223	86	111
Fetan 1710 m	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	95	93	143	86	87
Zuoz 1730 m	—	—	72	90	101	71	118	50	127	200	50	76	66	140	50	57
Arosa 1740 m	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	108	125	139	184	128	156
St. Moritz 1750 m	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	78	140	44	60	—
Trübsee 1800 m	—	—	—	372	225	173	185	187	236	295	290	207	240	205	267	195
Saas-Fee 1800 m	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	98	96	60	170	120	105
Barberine 1820 m	216	155	180	274	192	194	122	91	187	220	179	215	141	265	142	180
Maloja 1820 m	—	—	—	—	—	—	—	—	—	299	140	98	153	219	120	118
Ritom 1838 m	—	—	—	—	305	203	210	112	225	355	146	175	123	—	225	—
Pontresina 1840 m	—	—	—	—	—	—	—	—	—	205	47	73	80	131	36	70
Bivio 1900 m	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	108	125	139	184	128	93
Goppisbergeralp 1920 m	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	133	285	175	156
Grimsel-Hospiz 1970 m	—	—	—	—	—	—	—	—	—	350	380	402	378	265	308	355
Bernina-Suot 2049 m	—	—	—	—	138	256	179	70	185	268	115	92	96	168	80	—
Ofenpaß 2170 m	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	123	112	145	180	143	172
Jochpaß 2215 m	—	285	389	565	—	270	310	220	290	330	410	290	340	—	250	170
Weißfluhjoch 2540 m	206	252	250	366	320	218	289	168	253	314	242	242	187	310	225	221
Riffelberg 2580 m	107	133	180	238	240	140	200	70	210	220	190	160	105	—	100	190
Simplon-Hospiz 2000 m	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	272	144

Tabelle 35: Auf 1800 m Meereshöhe reduzierte mittlere Schneehöhen im Winter 1956/57

Region	Station	m ü. M.	korr. in hm	red. mittlere Schneehöhe cm					mittlere Schneehöhe 1. Jan. — 31. März												
				Dez.	Jan.	Febr.	März	Dez. bis März	45/46	46/47	47/48	48/49	49/50	50/51	51/52	52/53	53/54	54/55	55/56	56/57	
1	Mürren	1635	+ 1,6	46	64	84	54	93	79	68	82	120	139	132	138	104	107	77	64		
	Grindelwald-Bort	1570	+ 2,3	51	67	94	70														
	Leysin	1500	+ 3,0	15	27	59	44														
	Ottenleubad	1430	+ 3,7	32	45	64	52														
	La Comballaz	1350	+ 4,5	33	43	90	65														
	Wengen	1325	+ 4,7	32	46	60	59														
	Saanenmöser	1320	+ 4,8	49	65	104	90														
					37	51	79													62	57
2	Trübsee	1800	—	—	101	134	103	159	134	163	103	152	179	190	171	136	147	112	85		
	Meien	1475	+ 3,2	37	48	67	62														
	Andermatt	1440	+ 3,6	53	75	102	114														
	Stoos	1290	+ 5,1	72	85	99	86														
	Sörenberg	1210	+ 5,9	39	59	69	69														
					50	74	94													87	76
3	Braunwald	1320	+ 4,8	55	70	97	87	213	160	177	137	142	106	81							
	Schwägalp	1285	+ 5,1	56	90	113	102														
	St. Margrethenberg	1190	+ 6,1	42	51	48	69														
					51	70	86								86	73					
4	Barberine	1820	— 0,2	23	26	99	101	150	104	103	46	122	158	103	129	74	145	82	59		
	Bourg St. Pierre	1650	+ 1,5	22	26	52	35														
	Grimenz	1580	+ 2,2	20	26	67	73														
	Zermatt	1600	+ 2,0	27	41	58	48														
	Saas-Fee	1800	—	19	33	59	57														
	Wiler	1460	+ 3,4	22	30	85	73														
	Goppisbergeralp	1920	— 1,2	24	26	67	50														
	Ulrichen	1345	+ 4,5	44	63	111	115														
					25	34	75													69	51
	5	Weißfluhjoch	2540	— 7,4	55	69	89													98	138
Davos		1560	+ 2,4	43	58	81	79														
St. Antönien		1475	+ 3,2	54	76	103	112														
Arosa		1740	+ 0,6	48	71	93	93														
Obersaxen		1300	+ 5,0	31	41	62	70														
Siat		1300	+ 5,0	22	32	51	48														
Selva		1535	+ 2,6	38	58	64	45														
Innerferrera		1480	+ 3,2	36	52	52	60														
Splügen		1460	+ 3,4	41	78	82	78														
					41	59	75	76	63												
6	S. Bernardino	1620	+ 1,8	19	83	—	84	196	93	128	73	149	281	99	119	65	211	79	64		
	Monte Baro	1610	+ 1,9	8	29	36	23														
	Bosco-Gurin	1510	+ 2,9	18	57	71	56														
	Bedretto	1400	+ 4,0	19	37	64	68														
	Fusio	1280	+ 5,2	21	59	85	85														
	Campo-Blenio	1220	+ 5,8	24	66	91	97														
					18	55	69													69	53
7	Ofenpaß	2170	— 3,7	32	58	75	77	76	65	79	31	84	156	48	63	47	114	48	47		
	Pontresina	1840	— 0,4	15	41	41	14														
	Maloja	1820	— 0,2	14	61	79	68														
	Zuoz	1730	+ 0,7	18	34	47	34														
	Fetan	1710	+ 0,9	28	43	61	48														
	Cavaglia	1693	+ 1,1	11	51	75	54														
	Vnà	1630	+ 1,7	11	12	18	21														
	Sta. Maria	1400	+ 4,0	17	26	38	46														
					18	41	54													45	40
	Mittel aller Regionen				34	55	76													71	59 57*

* Die Größenverhältnisse der einzelnen Regionen sind mitberücksichtigt

Tabelle 36: Wasserwert und Raumgewicht des täglichen Neuschnees

Bestimmung mit Sonde ETH von 70 cm² und Waage bzw. Meßglas. Neuschnee unter 10 cm wird nicht gewogen

HN = Neuschneehöhe in cm HNW = Wasserwert in mm G = Raumgewicht in kg/m³

Datum	Grindelwald-Bort 1570 m ü. M.			Ottenleubad 1430 m ü. M.			Andermatt 1440 m ü. M.			Stoos 1290 m ü. M.			Barberine 1820 m ü. M.			Zermatt 1600 m ü. M.			St. Antönien 1475 m ü. M.			Bedretto 1400 m ü. M.			Maloja 1820 m ü. M.											
	HN cm	HNW mm	G kg/m ³	HN cm	HNW mm	G kg/m ³	HN cm	HNW mm	G kg/m ³	HN cm	HNW mm	G kg/m ³	HN cm	HNW mm	G kg/m ³	HN cm	HNW mm	G kg/m ³	HN cm	HNW mm	G kg/m ³	HN cm	HNW mm	G kg/m ³	HN cm	HNW mm	G kg/m ³									
Dez. 23. 27.										15	8,9	59				15	15,6	104																		
Jan. 2. 3. 4. 11. 13. 14.							15	11,4	76										18	20,7	115				44	28,6	65	69	49,3	71	23	15,0	65	42	26,4	63
				12	21,4	178				17	12,1	71							16	10,7	67															
				13	25,0	192				33	15,1	46																								
				14	25,0	179																														
Febr. 7. 9. 10. 11. 13. 14. 15. 16. 17. 18. 19. 21. 23. 24. 25.	11	9,3	84										16	13,9	87																					
													17	19,7	116																					
													19	24,3	128																					
	29	31,7	109				35	27,1	77	19	22,9	121				14	15,7	112				22	21,4	97	14	18,0	129									
													18	13,6	76																					
													32	50,4	158				18	23,6	131				25	20,7	83	26	19,6	75						
							11	9,3	85				39	66,0	169										25	21,4	86	22	13,6	62	11	7,6	69			
													19	23,6	124																					
	28	19,9	71	33	58,6	178	11	9,3	85	21	15,6	74	24	21,6	90				16	16,4	103				22	10,0	45	18	19,2	106	27	21,2	78			
				15	20,7	138																			24	14,3	60	24	21,9	91						
	14	11,4	82	16	21,4	134							26	25,7	99							44	35,0	80	44	22,1	50									
							36	22,1	61				31	45,4	146				34	25,0	74	44	35,7	198												
				16	51,3	321																														
März 9. 24. 26.																			16	9,3	58				32	52,1	163	25	19,6	78	10	4,7	47			
April 12.				22	20,0	91																														

Vereinzelte Resultate existieren zudem von Obersaxen und Zuoz

Tabelle 37: Wasserwerte der Schneedecke im Winter 1956/57

Station und Höhe ü. M.	15. 12.	1. 1.	15. 1.	1. 2.	15. 2.	1. 3.	15. 3.	1. 4.	15. 4.	1. 5.
Ottenleuebad 1430 m	* ** ***	—	49 ¹⁾ 68 139	25 83 329	41 107 261	38 111 292	—	—	—	—
Mürren 1635 m	—	42 106 253	69 168 243	56 142 254	—	75 201 268	38 100 263	—	—	—
Grindelwald-Bort 1570 m	—	—	52 ²⁾ 111 213	43 ³⁾ 109 253	75 ⁴⁾ 182 243	66 ⁵⁾ 248 376	43 ⁶⁾ 132 307	—	—	—
Grimsel 1970 m	—	83 ⁷⁾ 271 327	—	108 ⁸⁾ 336 311	—	219 ⁹⁾ 631 288	178 640 360	120 ¹⁰⁾ 514 428	—	—
Klewenalp 1580 m	49 146 298	58 145 250	97 174 179	78 223 286	—	116 358 309	95 334 352	37 133 359	55 71 129	—
Stoos 1290 m	44 ¹¹⁾ 133 302	52 140 269	67 155 231	59 160 270	64 184 287	69 176 255	37 144 390	—	—	—
Andermatt 1440 m	—	—	59 144 244	61 166 272	89 207 233	105 317 302	83 308 371	31 138 445	—	—
Trübsee 1800 m	—	77 ¹²⁾ 209 271	110 252 229	94 ¹³⁾ 301 320	130 ¹⁴⁾ 363 279	155 ¹⁵⁾ 541 349	116 ¹⁶⁾ 496 428	93 393 423	—	—
Barberine 1820 m	—	—	—	—	134 266 199	140 421 301	125 496 397	95 395 416	93 395 425	—
Bourg St. Pierre 1650 m	—	—	22 50 227	22 52 276	75 128 171	36 93 258	—	—	—	—
Saas-Fee 1800 m	23 44 193	19 41 218	35 65 186	33 64 195	75 127 169	80 151 189	53 127 240	—	—	—
Montana 1455 m	—	—	—	—	130 207 159	76 246 324	42 198 471	—	—	—
Zermatt 1600 m	19 45 237	19 47 247	34 74 218	37 74 200	50 94 188	60 178 297	24 97 404	—	—	—
Wiler 1450 m	—	—	15 53 356	12 53 439	126 154 122	67 237 354	41 167 407	—	—	—
Münster 1360 m	15 44 296	23 47 204	34 ¹⁾ 78 229	37 81 219	92 105 114	78 258 331	53 194 366	—	—	—
Ulrichen 1345 m	—	—	—	—	64 90 141	100 317 317	—	—	—	—
Obersaxen 1300 m	—	—	14 39 279	16 51 319	26 63 242	36 128 356	—	—	—	—
Tenna 1680 m	—	31 86 277	46 107 233	50 114 299	—	—	—	—	—	—

¹⁾ 18. 1. ²⁾ 19. 1. ³⁾ 4. 2. ⁴⁾ 18. 2. ⁵⁾ 8. 3. ⁶⁾ 18. 3. ⁷⁾ 8. 1. ⁸⁾ 29. 1. ⁹⁾ 26. 2. ¹⁰⁾ 4. 4.
¹¹⁾ 12. 12. ¹²⁾ 4. 1. ¹³⁾ 7. 3. ¹⁴⁾ 21. 3.

* Schneehöhe in cm. ** Wasserwert der Gesamtschneedecke in mm
*** Mittleres Raumbgewicht des Schnees in kg/m³

Station und Höhe ü. M.	15. 12.	1. 1.	15. 1.	1. 2.	15. 2.	1. 3.	15. 3.	1. 4.	15. 4.	1. 5.
St. Antönien 1475 m	38 105 276	47 116 247	66 157 238	74 195 264	89 220 247	110 293 266	94 274 291	36 118 328	— — —	— — —
Klosters EW 1200 m	45 ¹⁵⁾ 122 270	66 ¹²⁾ 141 212	68 168 248	73 191 261	86 ⁴⁾ 211 246	103 ¹⁶⁾ 269 262	81 ¹⁷⁾ 255 316	23 73 324	— — —	— — —
Davos Kurpark 1550 m	35 ¹⁵⁾ 73 212	51 ¹²⁾ 86 170	49 106 216	58 121 209	65 ⁴⁾ 138 213	83 ¹⁶⁾ 197 238	47 ¹⁷⁾ 154 325	— — —	— — —	— — —
Büschalp 1960 m	x 104 x	49 107 218	65 ¹⁾ 115 177	78 176 226	92 ¹⁸⁾ 207 225	109 ¹⁶⁾ 264 242	91 ⁶⁾ 288 316	77 ¹⁰⁾ 276 358	65 241 371	19 66 347
Weißfluhjoch 2540 m	79 209 264	87 215 249	99 253 256	114 277 244	133 342 258	195 473 246	173 495 286	178 543 305	180 593 329	170 650 383
Maloja 1820 m	24 51 213	33 57 173	60 137 228	62 135 218	106 188 177	93 235 253	80 235 294	47 141 301	31 111 358	— — —
Zuoz 1730 m	21 49 233	22 48 218	35 73 209	41 99 241	41 100 244	49 121 247	38 114 300	— — —	— — —	— — —
¹⁾ 18. 1. ²⁾ 19. 1. ³⁾ 4. 2. ⁴⁾ 18. 2. ⁵⁾ 8. 3. ⁶⁾ 18. 3. ⁷⁾ 8. 1. ⁸⁾ 29. 1. ⁹⁾ 26. 2. ¹⁰⁾ 4. 4. ¹¹⁾ 12. 12. ¹²⁾ 4. 1. ¹³⁾ 7. 3. ¹⁴⁾ 21. 3. ¹⁵⁾ 18. 12. ¹⁶⁾ 5. 3. ¹⁷⁾ 19. 3. ¹⁸⁾ 20. 2.										
Nachtrag 1955/56: Büschalp* 1960 m	41 67 163	73 126 173	61 132 216	127 238 187	120 294 245	110 290 264	152 417 274	109 ¹⁾ 363 333	102 423 415	65 ²⁾ 272 418
¹⁾ 5. 4. ²⁾ 7. 5. * Im Winterbericht Nr. 20 (1955/56) wurden irrtümlicherweise die Werte vom Winter 1956/57 veröffentlicht.										

Tabelle 38: Schneebedeckung, Schneehöhen

Region	Station	m ü. M.	Schneedecke		Dauer Tage	Tage mit Schneedecke 1.11.-30.4	max. Schneehöhe cm	Datum	mittlere Schneehöhe*)				
			eingeschnitten ¹⁾	aper ²⁾					Dez.	Jan.	Febr.	März	April
1	Grimsel	1970 m	—	15. 5.	—	—	236	25. 2.	78	98	153	172	120
	Mürren	1635 m	—	22. 3.	—	—	102	23. 2.	40	56	74	36	—
	Grindelwald-Bort	1570 m	—	29. 3.	—	—	112	19.+23. 2.	42	56	78	45	—
	Col de Jaman/Caux	1520 m	—	—	—	—	150	20.—22. 2.	—	64	101	87	—
	Leysin	1500 m	7. 2.	13. 3.	34	79*	78	23. 2.	3	12	38	11*	—
	Ottenleubad	1430 m	26. 10.	7. 1.	73	140	86	23. 2.	17	27	38	11	4
	La Comballaz	1350 m	11. 1.	16. 3.	64	108*	125	23. 2.	15	20	58	16	0*
	Wengen	1325 m	29. 11.	14. 3.	105	—	51	23. 2.	13	22	27	7	—
	Saanenmöser	1320 m	29. 11.	26. 3.	117	—	125	23. 2.	30	41	70	37	—
	Adelboden	1315 m	29. 11.	7. 1.	39	121	52	23. 2.	11	12	18	2	2
	Gadmen	1200 m	29. 10.	24. 3.	146	146	105	19.+23. 2.	38	53	76	32	1
	Gsteig	1180 m	26. 11.	25. 3.	119	131	86	23. 2.	18	26	46	23	1
	Guttannen	1060 m	—	7. 2.	—	—	71	15. 1.	20	50	19	1	1
	Lauterbrunnen	800 m	16. 12.	13. 2.	59	—	25*	30. 11.*	4	13	5	0*	0*
2	Jochpaß	2215 m	—	—	—	—	170	18.—21. 4.	—	97	118	134	145
	Trübsee	1800 m	—	—	—	—	195	19. 2.	—	101	134	103	87
	Meien	1475 m	26. 10.*	24. 3.	148*	148*	91	24. 2.	24	32	45	27	1
	Andermatt	1440 m	26. 10.	7. 4.	163	162	118	24. 2.	39	57	77	74	4
	Stoos	1290 m	26. 10.	22. 3.	147	148	84	13. 1.+19. 2.	52	60	63	30	5
	Sörenberg	1210 m	29. 11.*	8. 3.	99*	—	57	19. 2.	15*	29	28	4	—
	Oberiberg	1100 m	29. 11.	19. 3.	110	118	82	21.+23. 2.	25	39	49	15	3
	Engelberg	1018 m	29. 11.	8. 3.*	99*	132*	—	—	10	24	—	3	3
	Stans	470 m	11. 1.	4. 2.	24	44	20	13. 1.	2	9	1	0*	0*

Region	Station	m ü. M.	Schneedecke		Dauer Tage	Tage mit Schneedecke 1.11. - 30.4.	max. Schneehöhe		mittlere Schneehöhe ³⁾				
			einge- schneit ¹⁾	aper ²⁾			cm	Datum	Dez.	Jan.	Febr.	März	April
3	Braunwald	1320 m	—	25. 3.	—	144	91	19. 2.	36	46	63	34	—
	Steg-Triesenberg	1312 m	—	16. 3.	—	—	40	13.—15. 1.	14	28	19	6	2
	Schwägalp	1285 m	—	27. 3.	—	—	118	19. 2.	56	65	77	46	6
	St. Margrethenberg	1190 m	—	8. 2.	—	125	31	30. 11.	18	20	5	2	1
4	Riffelberg	2580 m	—	—	—	—	190	25. 2.	44	59	96	94	64
	Simplon-Hospiz	2000 m	—	—	—	181	144	24. 3.	41	57	81	121	95
	Goppisbergeralp	1920 m	—	—	—	—	156	24. 2.	29	32	75	63	—
	Barberine	1820 m	—	1. 5.	—	181	180	24. 2.	24	27	100	103	51
	Saas-Fee	1800 m	—	—	—	—	105	25. 2.	19	33	59	57	—
	Bourg St. Pierre	1650 m	—	23. 3.	—	154*	75	16. 2.	16	18	41	18	4
	Zermatt	1600 m	25. 10.	22. 3.	148	—	80	24. 2.	19	31	44	26	—
	Grimentz	1580 m	—	26. 3.	—	—	80	16.-17. 23.-24.2.	11	15	52	29	—
	Montana	1500 m	7. 2.	28. 3.	49	—	129	23. 2.	—	—	65	41	0
	Wilser	1450 m	26. 11.	28. 3.	122	—	126	15. 2.	8	13	61	36	0*
	Zwischbergen	1400 m	31. 12.	2. 2.	33	—	105	24. 2.	0	10	27	8	1
	Münster	1360 m	26. 11.	31. 3.	125	138	130	24. 2.	17	33	66	47	0
	Ulrichen	1345 m	—	3. 4.	—	153*	150	25. 2.	26	41	80	66	0*
	Visp	650 m	13. 1.	25. 1.	12	25*	14	25. 2.	0	2	2	0*	0*
5	Weißfluhjoch	2540 m	6. 10.	1. 7.	268	181	221	25. 2.	85	105	141	179	184
	Bivio	1900 m	26. 10.*	29. 4.	185*	179*	93	25. 2.	51	77	77	71	40
	Arosa	1740 m	26. 10.	24. 4.	180	174	156	25. 2.	46	68	89	86	22
	Davos Obs.	1560 m	26. 10.	7. 4.	163	162	109	25. 2.	35	48	64	61	3
	Selva	1535 m	26. 10.*	15. 3.	140*	142	76	24. 2.	28	45	46	16	1
	Innerferrera	1480 m	26. 10.	24. 3.	149	—	52	24. 2.	23	36	40	25	—
	St. Antönien	1475 m	26. 10.	10. 4.	166	—	130	24. 2.	41	60	81	77	7*
	Splügen	1460 m	27. 10.	1. 4.	156	—	74	22.+25. 2.	27	61	58	41	—
	Siat	1300 m	11. 2.	12. 3.	29	—	53	24. 2.	2	7	16	4	—
	Obersaxen	1300 m	26. 10.	19. 3.	144	144	70	24. 2.	11	16	27	15	0
	Klosters	1194 m	26. 10.	21. 3.	146	—	85	24. 2.	25	39	44	26	—
	Disentis	1170 m	26. 10.	7. 3.	132	—	40	24. 2.	11	24	17	2	—
	Küblis	812 m	26. 11.	5. 3.	99	100*	20	16.—19. 1.	6	16	9	0	0*
	Landquart	526 m	13. 1.	28. 1.	15	25*	10	26. 11.	0	1	0	0	0
6	San Bernardino	1620 m	—	—	—	—	—	—	12	74	—	64	—
	Monte Baro	1610 m	31. 12.	3. 2.	34	—	82	3. 1.	0	19	23	2*	0*
	All'Acqua	1605 m	29. 11.	21. 4.	143	143*	136	24. 2.	11	42	70	68	15
	Bosco-Gurin	1510 m	26. 10.	9. 4.	165	160*	100	21.+24. 2.	6	43	51	24	1*
	Bedretto	1400 m	29. 11.	19. 3.	110	—	103	24. 2.	3	17	36	14	—
	Fusio	1280 m	31. 12.	23. 3.	82	—	100	21. 2.	0	33	49	28	—
	Campo-Blenio	1220 m	31.12.	26. 3.	85	—	100	24. 2.	1	37	50	33	—
	Ambri	1000 m	31. 12.	—	—	—	80	24. 2.	0	20	19	—	—
Bellinzona	230 m	31. 12.	11. 1.	11	17	14	2. 1.	0	2	1	0	0*	
7	Alp Languard	2273 m	26. 10.*	1. 5.	187*	181*	—	—	61	88	—	90	12
	Ofenpaß	2170 m	26. 10.*	18. 5.	204*	181*	172	25. 2.	47	76	101	118*	—
	Bernina-Suot	2049 m	26. 10.	26. 4.	182	176	—	—	42	70	—	76	29
	Pontresina	1840 m	26. 10.*	21. 3.	146*	151*	70	24. 2.	17	43	44	18	1
	Maloja	1820 m	26. 10.*	20. 4.	176*	170	118	19.+21. 2.	15	62	80	70	16
	Samedan	1750 m	26. 10.*	—	—	—	70	24. 2.	17	47	54	—	—
	St. Moritz	1750 m	26. 10.	20. 3.	145	—	60	3. 1.	18	48	45	23	—
	Zuoz	1730 m	27. 10.	23. 3.	147	—	57	24. 2.	15	30	42	26	—
	La Drossa	1712 m	26. 10.*	—	—	—	98	25.—26. 2.	30	55	65	70	—
	Fetan	1710 m	26. 10.	25. 3.	150	—	87	25. 2.	24	39	55	38	0*
	Cavaglia	1693 m	11. 11.	31. 3.	140	153*	111	18. 2.	5	46	67	42	2*
	S-chanf	1670 m	26. 10.	28. 3.	153	—	71	25. 2.	19	36	47	32	—
	Vnà	1630 m	2. 1.	1. 2.	31	110	30	25. 2.	4	3	6	2	0
	Ardez	1440 m	27. 10.	15. 3.	139	—	45	24. 2.	4	19	24	—	0*
	Sta. Maria	1400 m	1. 1.	13. 3.	71	—	29	19. 2.	1	6	10	2	0*
	Brusio	780 m	18. 2.	24. 2.	6	—	10*	14. 2.*	—	1	1	0*	0*

* interpoliert

¹⁾ erster Tag mit Schneedecke um 07.30 Uhr

²⁾ erster Tag ohne Schneedecke um 07.30 Uhr

³⁾ Monatssumme der Schneehöhen, geteilt durch Anzahl Tage des betr. Monats

III. Lawinenbulletins

Der Lawinenwarndienst setzte im Berichtswinter verhältnismäßig früh ein und konnte auch früh eingestellt werden. Es wurden gesamthaft 30 Bulletins ausgegeben, davon 18 zum gewohnten Zeitpunkt am Freitag und 12 als spezielle Warnbulletins in der Zwischenzeit. Der Durchschnitt von 1,6 Bulletins pro Woche liegt tief und weist darauf hin, daß wesentliche Änderungen der Lawinenverhältnisse relativ selten waren. Der Text wurde normalerweise im Mittagsnachrichtendienst der verschiedenen Radiostudios durchgegeben, von einem wesentlichen Teil der Presse übernommen und zudem vom Telefon-Sprechdienst (Nr. 162 bzw. Nr. 11) zur ständigen Verfügung des Telefonbenutzers gehalten.

7. Dezember 1956: In den nördlichen Teilen unserer Alpen setzte der Winter frühzeitig ein. In rund 1500 m über Meer wurde der erste bleibende Schnee schon Ende Oktober abgelagert, im Vergleich zum langjährigen Mittel etwa drei Wochen zu früh. Die nur wenig mächtige Schicht wurde durch Strahlungswetter und Kälteperioden in einen grobkörnigen und wenig tragfähigen Zustand umgewandelt. Dieses schlechte Fundament dürfte die Lawinensituation für einige Zeit entscheidend beeinflussen.

In den letzten Wochen sind mehrfach kleinere Schneefälle eingetreten, zudem haben Winde aus dem Nord- und Westsektor zu starken Verwehungen geführt. Wegen des schlechten Schneedeckenzustandes und der ungleichmäßigen, trügerischen Schneemengen bestehen heute für den Skitouristen in weiten Teilen unserer Alpen ausgesprochen perfide Lawinenverhältnisse. Das Gebiet der größten Schneebrettgefahr umfaßt Urner-, Glarner- und St. Galler Alpen, Alpstein und Rätikon mit Schneehöhen von etwa 50 cm in 1500 m Meereshöhe. Etwas weniger ausgeprägt ist sie in den Waadtländer- und Berneralpen, im Goms sowie in Mittelbünden mit einer 30—50 cm mächtigen Schneedecke. Im übrigen Wallis, Tessin und Engadin liegen weniger als 30 cm Schnee. Hier besteht unter ca. 2000 m Meereshöhe noch keine nennenswerte Lawinengefahr.

14. Dezember 1956: In der zu Ende gehenden Woche waren nur unbedeutende Neuschneefälle zu verzeichnen, und durch zeitweise relativ hohe Temperaturen sind die Schneehöhen unter 1800 m Meereshöhe etwas zurückgegangen.

Die Lawinenverhältnisse sind dank einer mäßigen Setzung und Verfestigung der jüngeren Schneeschichten wesentlich günstiger zu beurteilen als noch vor Wochenfrist. Auf der Alpennordseite einschließlich Goms, Nord- und Mittelbünden dürfen die Höhenlagen unter 1800 m als Lawinensicher gelten. In höheren Zonen besteht aber die mäßige, durch die ungleichen Schneeablagerungen örtlich stark abgegrenzte Schneebrettgefahr weiter, vor allem an Nord- und Osthängen. Diese Gefahr nimmt mit der Höhe zu und ist oberhalb etwa 2500 m noch ausgeprägt.

Die übrigen Teile des Wallis, Tessin und Engadin sind unter 2200 m Meereshöhe praktisch lawinensicher. In höheren Lagen können an Stellen mit Tribschneeansammlungen weiterhin Schneebrettlawinen losgelöst werden.

21. Dezember 1956: Die nördlichen Teile der Alpen einschließlich Nord- und Mittelbünden dürfen unterhalb 2000 m als lawinensicher gelten, während die lawinenfreie Zone in den südlichen Regionen bis etwa 2200 m hinauf reicht. In höheren Lagen besteht die lokale Schneebrettgefahr für den Skifahrer trotz der relativ geringen Schneehöhen weiter. Besonders gefährlich sind Nord- und Osthänge mit größeren Tribschneeansammlungen.

28. Dezember 1956: Seit der letzten Uebersicht vom 21. Dezember haben sich die Schnee- und Lawinenverhältnisse in unserem Alpengebiet kaum verändert. Die Schneedecke hat während dieser Zeit auf der Nordabdachung 10 bis 20 cm zugenommen. Weniger als 10 cm beträgt der Zuwachs im Wallis sowie in Nord- und Mittelbünden. Alpensüdseite und Engadin waren niederschlagsfrei.

In den Alpen nördlich Rhone-Rhein besteht über etwa 2000 m immer noch eine geringe Schneebrettgefahr für den Skifahrer, vor allem in Nord- und Ostexpositionen. In den übrigen Regionen ist diese Gefahr erst oberhalb rund 2400 m Meereshöhe zu beachten.

2. Januar 1957: Ueber Neujahr, insbesondere auf den 2. Januar, hat es auf der Alpensüdseite stark geschneit. Der Zuwachs beträgt im Tessin, im Bergell und im angrenzenden Oberengadin 50—70 cm. In diesen Zonen ist die Lawinengefahr stark angestiegen. Besonders an nördlich exponierten Hängen können größere Lawinen bis in den Talgrund vorstoßen.

Im unmittelbar benachbarten Alpenkammgebiet sind noch 20—40 cm Schnee gefallen. Dasselbst besteht in allen Höhenlagen eine wesentlich erhöhte Schneebrettgefahr.

In den übrigen Alpen ohne Schneezuwachs bleibt an ausgesprochenen Schattenhängen eine geringe Schneebrettgefahr bestehen.

4. Januar 1957: Ueber die Jahreswende haben sich die Schnee- und Lawinenverhältnisse wesentlich verändert. In den Bergen der Alpensüdseite ließen intensive Niederschläge die Schneedecke auf 60—80 cm, im obern Engadin auf 40—60 cm ansteigen. In den übrigen Alpen betragen die Schneehöhen auf 1500 m rund 30—50 cm. Hier ist während der letzten Tage einzig in Nord- und Mittelbünden Schnee in nennenswertem Ausmaß gefallen. In den schneereichen südlichen Regionen und auf dem Hauptalpenkamm sind größere Lawinen vor allem aus allgemein nordexponierten Einzugsgebieten zu erwarten. Die allgemeine Lawinengefahr dürfte hier noch bis zum Eintritt tieferer Temperaturen andauern. Im nördlichen Alpengebiet herrscht über etwa 2000 m Meereshöhe weiterhin eine lokale Schneebrettgefahr, besonders an Nord- und Osthängen.

11. Januar 1957: Dem am letzten Wochenende herrschenden Tauwetter mit Regen bis über 2500 m folgten eine intensive Abkühlung und Stürme aus dem Nordwestsektor, und es bildeten sich mancherorts Schneebrettlawinen. Nun sind auf heute Freitag in den nördlichen Alpen einschließlich Nord- und Mittelbünden wiederum 10—20 cm Schnee gefallen, der in Kammlagen durch Nordwestwinde stark verfrachtet wurde. Infolge der schlechten Unterlage sind oberhalb etwa 1600 m an Stellen mit Tribschneeansammlungen wiederum Schneebrettlawinen zu erwarten. Im südlichen Wallis, Tessin und Engadin besteht diese Gefahr über rund 2200 m Meereshöhe.

14. Januar 1957 (nur für den Telefon-Sprechdienst bestimmt): Alpennordseite, Nord- und Mittelbünden: Mäßige Schneebrettgefahr an Hängen mit Triebsschneeanisammlungen oberhalb rund 1600 m. Südliches Wallis, Tessin und Engadin: Geringe Schneebrettgefahr über 2200 m Meereshöhe.

18. Januar 1957: Bei unterdurchschnittlichen Schneehöhen im Alpengebiet ist die Lawinengefahr im allgemeinen gering. In den letzten Tagen haben jedoch starke Winde oberhalb etwa 1800 m örtlich meist klar begrenzte Schneeanisammlungen gebildet, die infolge der wenig tragfähigen Unterlage zu Schneebrettlawinen führen können. Solche in jeder Hanglage anzutreffenden Stellen sind für den Tourenskifahrer weiterhin gefährlich.

25. Januar 1957: Bis zum Eintritt stärkerer Schneefälle beschränkt sich die Lawinengefahr weiterhin auf vereinzelte Stellen mit größeren Triebsschneeanisammlungen oberhalb etwa 2000 m Meereshöhe.

29. Januar 1957: Mittelbünden und Engadin haben von Sonntag bis Dienstag unter dem Einfluß stürmischer Nordwestwinde 10—15 cm Schnee erhalten. In Höhenlagen über 2000 m besteht in diesen Gebieten besonders an nordost- bis südexponierten Hängen vermehrte Schneebrettgefahr.

In den übrigen Alpen mit nur unbedeutendem Schneezuwachs ist die Lawinengefahr gering und beschränkt sich auf Höhen über 2200 m.

1. Februar 1957: Im ganzen Alpengebiet ist die Lawinengefahr weiterhin gering. Auf Skitouren ist oberhalb etwa 2000 m beim Betreten von Hängen mit windgepackten Schneeanisammlungen noch Vorsicht geboten, vor allem in nördlich bis östlich exponierten Lagen.

8. Februar 1957: Zurzeit besteht im ganzen Alpengebiet praktisch keine Lawinengefahr.

11. Februar 1957: In den letzten drei Tagen, vor allem aber von Sonntag auf Montag, ist im ganzen Alpen- und Voralpengebiet Schnee gefallen. Der Zuwachs beträgt in 1500 m Meereshöhe nördlich Rhone-Rhein 40—50 cm, in den südlichen Wallisertälern und in Mittelbünden 20—30 cm. Stürmische Winde aus dem Westsektor verursachten zudem in Kammlagen umfangreiche Verfrachtungen. In diesen Gebieten hat sich an Windschattenhängen eine mäßige bis erhebliche Schneebrettgefahr ausgebildet, die besonders vom Skitouristen zu beachten ist. Größere Lawinen sind jedoch erst bei Fortdauer der Schneefälle zu erwarten.

Im Tessin und Engadin mit weniger als 20 cm Neuschnee ist die Gefahr weiterhin unbedeutend.

14. Februar 1957: Die Schneefälle auf heute Donnerstag waren vor allem im Wallis erheblich. Die Berge beidseits der Rohne erhielten 30—70 cm Neuschnee, die südlichen Täler rund 20—30 cm. Aus bekannten Lawinenzonen sind bereits einzelne umfangreichere Niedergänge erfolgt. Hier herrscht zurzeit eine bedeutende Gefahr, die bei weitem Schneefällen größeres Ausmaß annehmen kann.

Von den übrigen Regionen haben nun auch Tessin und Engadin mäßigen Schneezuwachs erhalten. In diesen Gebieten wie auch in den nördlichen Alpenketten beschränkt sich die Gefahr vorderhand auf Schneebrettlawinen, die besonders an ost- und nordexponierten Hängen in Höhen über 1800 m möglich sind.

15. Februar 1957: Die Schneefälle auf heute Freitag waren wiederum in den Walliser Alpen und im Bedrettal besonders ergiebig. Während die Vispertäler in den letzten zwei Tagen einen mäßigen Zuwachs von 20—40 cm erhielten, verzeichneten das übrige Wallis und das Bedrettal einen solchen von 50 cm bis 1 m. Hier herrscht nun große allgemeine Lawinengefahr. Bei anhaltenden Schneefällen sind für besonders exponierte Siedlungen und Verkehrswege Sicherheitsmaßnahmen angezeigt.

In den übrigen Alpengebieten mit einem Zuwachs von 10—30 cm seit Mittwoch besteht weiterhin eine ausgeprägte Schneebrettgefahr über rund 1800 m Meereshöhe, vor allem an Nord- und Osthängen.

Bei einem Lawinenunglück versuche man, zu den unmittelbar vorhandenen Rettungsmitteln möglichst rasch auch einen Lawinenhund auf die Unfallstelle zu bringen. Auskunft über den Standort von Lawinenhunden erteilt Tel. Nr. 11.

18. Februar 1957: In den Walliser Alpen hat sich die Lawinensituation wesentlich gebessert. Niedergänge auf Siedlungen und Verkehrswege sind zurzeit nicht mehr zu erwarten. Dagegen besteht oberhalb etwa 1500 m weiterhin eine ausgesprochene Schneebrettgefahr, besonders an Ost- und Nordhängen.

In den übrigen Alpen bleibt die Lawinengefahr auf Zonen mit Triebsschneeanisammlungen über rund 1800 m beschränkt. Besondere Vorsicht verlangen Nord- und Ostexpositionen, im Tessin und Engadin sind auch Nordwesthänge mit einzubeziehen.

19. Februar 1957: Auf heute Dienstag hat die Nordabdachung der Alpen unter stürmischen Winden rund 30 cm Neuschnee erhalten, während der Zuwachs im Wallis, Tessin und in Graubünden weniger als 20 cm beträgt. Die Schneebrettgefahr ist nun sehr ausgeprägt. Auf der Alpennordseite und im Wallis sind Lagen oberhalb etwa 1500 m gefährdet, im Tessin und in Graubünden solche über ca. 1800 m. Die tückischen Triebsschneeanisammlungen liegen vor allem an nördlich, östlich bis südlich exponierten Hängen.

21. Februar 1957: Das Alpengebiet hat in der vergangenen Nacht wiederum Neuschnee erhalten. Der Zuwachs beträgt im Tessin 30—50 cm, in den übrigen Alpen allgemein weniger als 20 cm. Stürmische Winde zuerst aus Süden, später aus dem Nordwestsektor haben zu ausgedehnten Verfrachtungen geführt.

Es besteht nun in allen Alpenregionen sehr große Schneebrettgefahr. Die gefährdeten Zonen erstrecken sich auf alle Expositionen und umfassen Höhenlagen über rund 1800 m in Graubünden und über 1500 m in den übrigen Gebieten.

22. Februar 1957: Die Schneebrettgefahr ist in den ganzen Alpen weiterhin sehr groß. Die zum Teil umfangreichen Schneeverwehungen sind um so gefährlicher, als die älteren, tieferliegenden Schneeschichten immer noch locker und wenig tragfähig sind.

In Graubünden liegt die Gefahrenzone über rund 1800 m Höhe, in den übrigen Alpen über etwa 1500 m. Von Touren abseits sicherer Routen ist bis auf weiteres abzuraten.

24. Februar 1957: Auf Sonntagvormittag ist im ganzen Alpengebiet über etwa 1800 m beträchtlich Schnee gefallen, während auf der Alpennordseite die Schneefälle bis über 1500 m Höhe in Regen übergegangen sind. Die Neuschneemengen betragen über 1300 m in den südlichen Wallisertälern, im Goms, Gotthardgebiet mit Bedrettal, Vorderrhodan bis Prätigau 30—60 cm. Im Engadin und den angrenzenden Tälern sind 10—20 cm Schnee gefallen.

In Lagen über 1800 m herrscht ausgesprochene Schneebrettgefahr und in Gebieten mit 40—50 cm Neuschnee können größere Lawinen bis ins Tal vorstoßen. Bei Anhalten der Regenfälle und dem Verbleiben der Nullgradgrenze in hohen Lagen sind in diesen tieferen Zonen Naßschneelawinen zu erwarten.

25. Februar 1957: Infolge des seit Sonntag bis 2000 m Höhe anhaltenden Regens sind im ganzen Alpengebiet zahlreiche Lawinen niedergegangen. Bis zum Eintritt einer wesentlichen Abkühlung sind weitere Naßschneelawinen zu erwarten. In bekannten Lawinenzügen mit Anrißgebieten zwischen 1800—2500 m können auch größere Niedergänge erfolgen.

Ueber etwa 2200 m dauert die ausgesprochene Schneebrettgefahr für den Skifahrer an.

26. Februar 1957: Dank einer günstigen Setzung der Schneedecke und einer allgemeinen mäßigen Abkühlung auf heute Dienstag hat sich die Lawinensituation im ganzen Alpengebiet wesentlich gebessert. Größere Naßschneelawinen sind vorderhand nur noch aus Anrißgebieten mit starker Einstrahlung zu erwarten, besonders im Wallis und Tessin.

Für den Skifahrer bleibt oberhalb rund 2200 m die Schneebrettgefahr bestehen. In tiefern Lagen hat er auch die Möglichkeit von Naßschneerutschen zu berücksichtigen.

1. März 1957: Unter dem Einfluß verhältnismäßig tiefer Temperaturen ist die Lawinengefahr weiter zurückgegangen. Größere Siedlungen und Verkehrswege gefährdende Niedergänge dürften kaum mehr auftreten.

Oberhalb ca. 2000 m bleibt dagegen die erhebliche Schneebrettgefahr für den Skifahrer bestehen. Besondere Vorsicht ist an Hängen mit angewehten Schneemassen geboten. Von ausgedehnten Touren abseits sicherer Routen ist zurzeit noch abzuraten.

8. März 1957: Trotz einer gewissen Stabilisierung der Schneedecke besteht oberhalb etwa 2000 bis 2200 m für den Skifahrer immer noch eine erhebliche örtliche Schneebrettgefahr. Ferner gleiten bei Anhalten der relativ milden Witterung, vor allem an Südhängen bei zusätzlicher Sonneneinstrahlung bis gegen 2500 m, tagsüber Naßschneelawinen ab.

15. März 1957: Unter dem Einfluß des schönen und milden Wetters ist die Schneedecke im Laufe dieser Woche stark abgebaut worden. Die Lawinengefahr ist erheblich zurückgegangen. Sie besteht in nennenswertem Ausmaß nur noch für den Skitouristen und zwar einerseits an stark besonnten Süd- und Westhängen in den Nachmittags- und Abendstunden und andererseits oberhalb etwa 2200 m an vereinzelt Stellen mit größeren Tribschneeanisammlungen, vor allem in nördlicher oder östlicher Exposition. An gewächtengekrönten Kämmeu ist auch die Möglichkeit von Gwächtenabstürzen zu berücksichtigen.

22. März 1957: Der Abbau der Schneedecke ist seit dem vergangenen Wochenende weiter fortgeschritten. Auf horizontalen Flächen liegt die Schneegrenze im Engadin in etwa 1700 m, im Wallis in rund 1500 m und in den übrigen Alpen zwischen 1200 und 1400 m.

Unterhalb 2200 m Meereshöhe dürften sich, abgesehen von allgemein harmlosen Naßschneerutschen, keine Lawinen mehr bilden. In höheren Lagen, wo die Schneedecke immer noch ein lockeres Gefüge aufweist, ist für den Skifahrer weiterhin Vorsicht geboten, vor allem an nord- und ostexponierten Hängen mit größeren Tribschneeanisammlungen. Ueberdies bestehen an Kämmeu allgemein große, meist nach Osten gerichtete Gwächten, die bei Touren zu berücksichtigen sind.

29. März 1957: Die Schneegrenze ist weiter zurückgegangen. Horizontale Flächen sind im Wallis und Engadin schneefrei bis gegen 1700—1800 m, im übrigen Alpengebiet bis rund 1500 m. Im Engadin und in einzelnen Gebieten Nordbündens sind über 2500 m in diesen Tagen allerdings beträchtliche Neuschneefälle eingetreten.

In Höhenlagen unter etwa 2200 m dürften sich kaum mehr größere Lawinen bilden. Oberhalb dieser Grenze besteht für den Skifahrer an einzelnen, meist nach nord- und ostgerichteten Hängen mit größeren Schneeeablagerungen immer noch Schneebrettgefahr, vor allem in den erwähnten Gebieten mit Neuschneezuwachs.

Sofern im Laufe des April keine größeren Schneefälle bis unterhalb 2000 m Meereshöhe zu verzeichnen sind, wird hiermit die Reihe der diesjährigen Lawinenbulletins abgeschlossen.

13. April 1957: In den letzten zwei Tagen hat es im ganzen Alpengebiet bei relativ tiefen Temperaturen nochmals geschneit. Die Neuschneemengen sind unter etwa 1800 m Meereshöhe unbedeutend, aus über 2200 m werden jedoch bis zu 50 cm gemeldet. Mäßige Winde aus dem Sektor Nord bis West haben erhebliche Verwehungen verursacht.

Eine allgemeine Lawinengefahr besteht zur Zeit nicht, vor allem dürften dank der Abkühlung kaum größere Altschneelawinen auftreten. Dagegen herrscht in Gebieten mit größeren Neuschneeeablagerungen nochmals mäßige örtliche Schneebrettgefahr. Hänge mit Tribschneeanisammlungen, die vor allem in Ost- bis Südexpositionen anzutreffen sind, sollten auf Touren möglichst gemieden werden.

19. April 1957: Von Donnerstag auf Freitag hat es in den Alpen geschneit. Ueber etwa 2300 m fielen 10—20 cm Schnee. Eine örtlich beschränkte Schneebrettgefahr besteht vor allem an Nordost- bis Südhängen über etwa 2400 m. In tiefern Lagen können auch oberflächliche Naßschneerutsche abgleiten.

C. Durch Lawinen verursachte Unfälle und Schäden

von M. Schild

I. Unfälle mit Menschenopfern und Sachschäden im Gebiete der Schweizeralpen

Vorbemerkungen

Der besondere Winterablauf hat auch das Lawinengeschehen geprägt. Rein statistisch steht der Berichtswinter mit zwölf Todesopfern recht gut da, liegt doch der durch die Katastrophenwinter stark beeinflusste Jahresdurchschnitt bei 25 Toten. Andererseits hätte die Schneearmut auf eine viel tiefere Unfall- und Schadenziffer schließen lassen, vor allem, wenn wir uns den ähnlich schnee-armen Winter 1948/49 mit e i n e m Lawinenopfer in Erinnerung rufen. In Anbetracht der Schneemengen muß die Zahl der Lawinenopfer deshalb als hoch bezeichnet werden.

Daß den Schneehöhen — abgesehen von großen und plötzlichen Ablagerungen — im Hinblick auf eine Lawinengefahr keine entscheidende Bedeutung zukommt, haben in drastischer Weise die fünf Opfer vom 1. bzw. 2. Dezember dokumentiert. Etwa 20 cm grobkörniger, lockerer Schwimmschnee genügten damals zusammen mit einem durch Wind begleiteten kleinen Schneefall zur Bildung tödlicher Schneebretter. In einem Falle dürfte sogar die Auslösung durch objektive Einflüsse allein erfolgt sein.

Das kohäsionsarme Fundament war auch weitgehend für alle übrigen Schadenfälle entscheidend, bei den Februarlawinen allerdings zusammen mit hohen Temperaturen und Regen.

In bezug auf die Art der Unfälle sind alle drei Kategorien, die wir zu unterscheiden pflegen, vertreten. Die drei Opfer vom Männlichen sind den Arbeiterunfällen zuzuteilen, als Katastrophenopfer müssen die zwei Verunfallten von Basse-Nendaz bezeichnet werden, während die in den übrigen fünf Unglücksfällen getöteten sieben Skifahrer die allgemein stets steiler ansteigende Touristen-Unfallziffer belasten.

Nr. 1 1. Dezember 1956: **Drei Holzarbeiter verunglücken am Männlichen.** Die Opfer: Peter Glaus, 1904, Hilfsarbeiter, Grindelwald; Oswald-Niklaus Niederberger, 1931, Hilfsarbeiter, Wolfenschießen; Zeno-Alfred Niederberger, 1930, Hilfsarbeiter, Wolfenschießen.

Eine Arbeitergruppe der Firma Gebr. Borter, Baugeschäft, Ringgenberg, hatte im Laufe des Frühwinters im Schneitwald Holz geschlagen und mit Hilfe einer Seilwinde ins Tal der Lütchine befördert. Als letzte Arbeit war auf der steilen Nordseite des Männlichen der Rücktransport der Gerätschaften durchzuführen. Am Abend des 30. November wurde dieser Auftrag mit dem Arbeitgeber durchbesprochen, und da die Wetter- und Schneeverhältnisse günstig schienen, sollte die Ausführung bereits am folgenden Tag stattfinden.

Fig. 11 Lawinenunglück am Männlichen, 1 : 50 000.

bei 1) wurden die drei Arbeiter von der Lawine erfaßt

bei 2) ihre Leichen gefunden



(Kartenausschnitte Fig. 11—16: reproduziert mit Bewilligung der Eidg. Landestopographie vom 14. 6. 1958)

Bei leicht bewölktem, kaltem und windstillem Wetter waren die vier Arbeiter um 09.50 Uhr auf dem von Spätenen nach Wengen führenden Waldweg mit dem Abtransport der ca. 300 kg schweren Seilwinde auf einem Leichtmetallschlitten beschäftigt.

„Als wir zum zweiten Graben, die sog. ‚Grindegg‘ kamen und uns gerade in dessen tiefstem Punkt befanden, bemerkten wir einen heftigen Luftstoß. Einer, ich kann nicht sagen wer, rief ‚Achtung!‘. Ich sprang ca. 5—6 m zurück, hielt mich bei einem Absatz an einer Tanne fest und ging dann, nachdem der Luftstoß vorüber war und der Schnee herannahte, noch weiter zurück. — Der Schlittenwinde voran gingen die Brüder Niederberger. Glaus und ich waren hinten. Mit mir flüchtete auch Glaus zu dem erwähnten Absatz, doch wurde er, bevor er in meine Nähe und zu der Tanne kam, vom Luftdruck weggetragen. Nachdem die Staublawine vorüber war, sah ich nichts mehr von meinen drei Kollegen und der Seilwinde. Ich suchte alsdann den Graben vom obern bis zum mittleren Weg ab, fand aber nichts. — In der Folge eilte ich nach Wengen, avisierete den Arbeitgeber und die Rettungsmannschaft. In Wengen war ich um ca. 10.30 Uhr. Sofort kehrte ich mit zwei Helfern auf die Unfallstelle zurück. Um ca. 11.45 Uhr erschienen weitere 8—10 Mann von Wengen, ferner bald darauf 6 Mann von Zweilütschinen und Gündlischwand. Um 13.30 Uhr fand Hans von Allmen aus Gündlischwand die Leiche von Oswald Niederberger ca. 350 m unterhalb der Unfallstelle im Schnee begraben. Er lag auf dem Bauch, den Kopf talwärts. Wir sahen, daß er längst tot war. Im Laufe des Nachmittags kamen weitere Leute, um zu helfen. Alle Bemühungen blieben jedoch ergebnislos, und so mußten wir um ca. 16.10 Uhr die Suchaktion vorläufig abbrechen. Die Leiche des Oswald Niederberger wurde nach dem Zeughaus Zweilütschinen verbracht.“ (Nach den Aussagen des Geretteten, Eduard Häsler.)

Am 2. Dezember wurde die Suche nach den zwei Vermißten im steilen, vereisten und durch viele Steilstufen unterteilten Graben fortgesetzt. Es nahmen daran ca. 90 Mann teil. Auch drei Lawinenhunde wurden eingesetzt (Führer: Gfr. J. Luder, Oberhofen; Ldj. R. Jakob, Kandersteg; R. Almer, Grindelwald). Mit ihrer Hilfe gelang es, die Ablagerungszone mit den Verschüttungsstellen ca. 500 m unterhalb des Weges zu lokalisieren. Durch Nachsondieren konnte um 12.10 Uhr die Leiche von Peter Glaus aufgespürt und um 14.45 Uhr in der Nähe auch jene des Zeno Niederberger aufgefunden werden. Die beiden Verunglückten lagen tief in den harten Schneemassen eingebettet und dürften durch mechanische Einwirkungen sofort getötet worden sein.

Nr. 2 2. Dezember 1956: **Berggewohnte Skifahrer-Gruppe im Oberalpggebiet verschüttet.** Verunglückt: Josef Baumann-Furrer, 47jährig, Festungswächter, Hospental.

Ueber den Hergang des Unfalls berichtet ein Beteiligter u. a.:

„Am Sonntag, den 2. 12. 56 begab ich mich mit einer Gruppe von 3 SAC-Klubkameraden der Sektion Piz Lucendro vom Oberalppaß nach dem Pazzolastock, um zur SAC-Hütte, die oberhalb des Tomasees gelegen ist, zu gelangen. Es waren dies Adolf M., Otto B. und ich aus Andermatt sowie Josef Baumann von Hospental, alles Angestellte der Festungswachtkompagnie 17. Die drei Kameraden waren im Aufstieg geschlossenen beieinander, während ich mit einem Abstand von ca. 60 m folgte. Die Dreiergruppe wurde von einem Schneebrett überrascht, ohne daß ich nur das geringste davon festgestellt hätte. Das Schneebrett kam lautlos herunter, während ich mich noch in einer Geländevertiefung befand. Es herrschte wunderschönes, windstilles Wetter. In Andermatt hatte ich am Morgen um 07.30 Uhr $-18,5^{\circ}\text{C}$ gemessen. Als ich aus meiner Vertiefung heraustrat und mich der Unfallstelle näherte, waren meine Kameraden verschwunden. Ich überblickte die Lawine und gewahrte an deren Ende einen Handschuh, der sich noch leicht bewegte. Es war 10.25 Uhr, sofort begann ich mit einem meiner Ski den Verunfallten zu bergen, es war Adolf M. Auf meine Frage

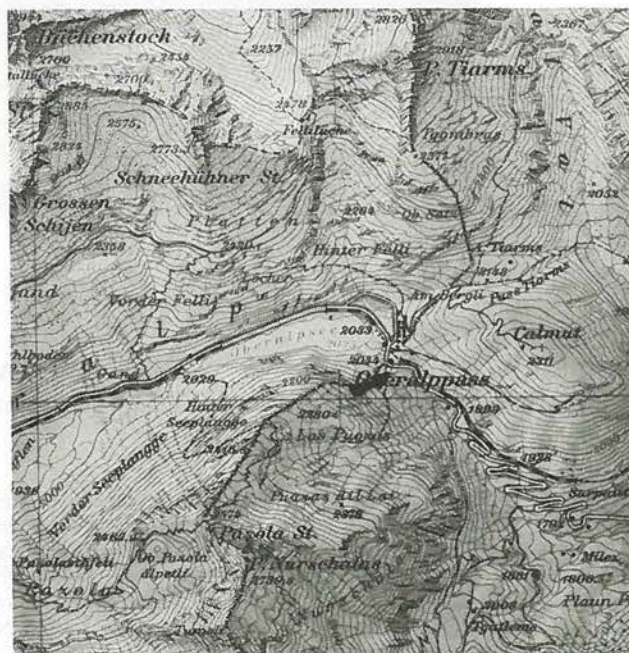
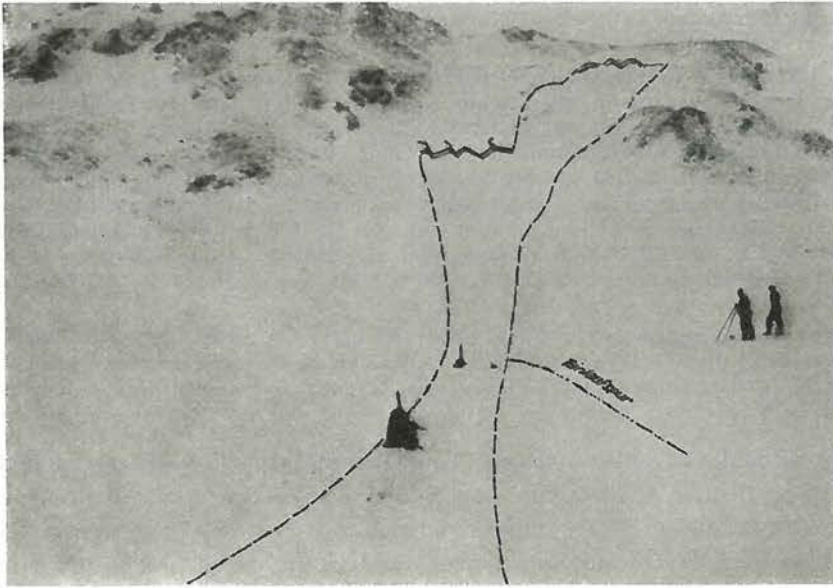


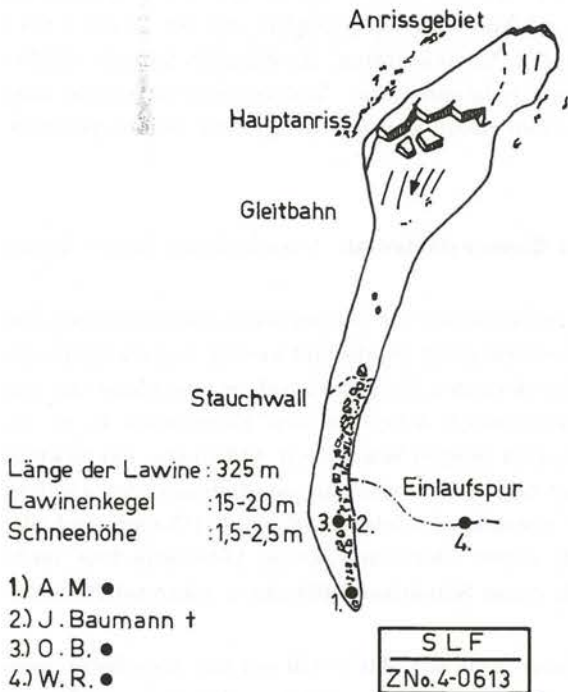
Fig. 12 Lawinenunglück auf der Oberalp
a) Karte 1 : 50 000

seines Wohlbefindens antwortete er mir, er hätte ein Bein gebrochen. Nachdem ich M. von allem Schnee befreit hatte, versuchte ich mit meinen langen Langlaufstöcken aufs Geratewohl zu sondieren. Er war jetzt 10.30 Uhr, meine Bemühungen waren leider erfolglos. Sofort alarmierte ich die in der Nähe skifahrenden Touristen zur gemeinsamen Rettungsaktion. Systematisch suchten wir nach alter Methode den rechten Rand der Lawine ab. Da unsere Skistöcke verschiedene Längen aufwiesen, getraute ich mir nicht, mit der neuen Sondiermethode zu beginnen. Nach der Schneeablagerung zu schließen, konnten die Verunfallten nur im darmartigen Auslauf des Lawinenhanges liegen. Nach einigen Minuten stellte ich fest, daß unsere Aktion eventuell erfolglos verlaufen könnte, da der Lawinenschnee immer tiefer wurde. Somit begab ich mich in das nahe Stationsgebäude der FOB, um nach Andermatt zu telephonieren. Es war genau 10.45 Uhr. Ich berichtete Hr. Hptm. L. W., Chef der Rettungsstation der FW Kp. 17 über den Unfall und bat ihn, unsere Aktion mit etwa 10 Mann zu unterstützen. Sofort ging ich zurück zur Unfallstelle und nahm einen „Kanadier“ des SAC der Sektion Piz Lucendro zur Lawine hinauf. Inzwischen wurde weiter sondiert und um ca. 11.15 Uhr gelang es uns, den zweiten Verunfallten zu finden; es war Josef Baumann, der auf dem Rücken lag und den Kopf hangabwärts gerichtet hatte. Vor seinem Gesicht fand sich ein rötlich brauner Streifen, der vermutlich von seinem Mund herrührte. Beim Freilegen von J. B. fanden wir das rechte Bein von Otto B.; die

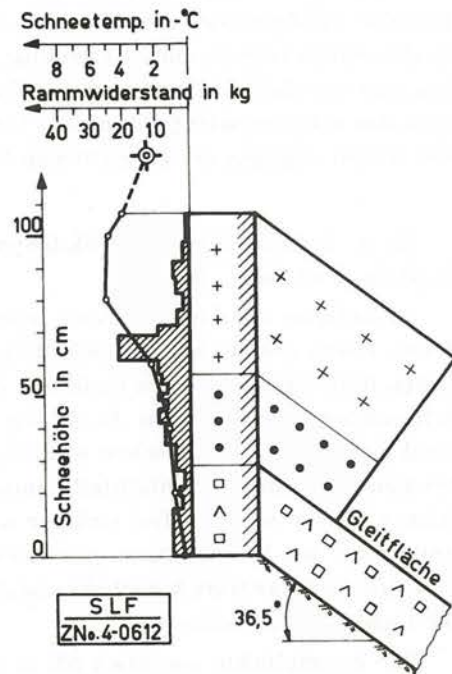


b) Sturzbahn der Lawine. Die beiden Rucksäcke bezeichnen den Ort, wo die Opfer erfaßt bzw. J. Baumann und O. B. verschüttet wurden (Photo: W. Russi)

Schuhe steckten noch in der Skibindung. Als ich den Strammer löste, bewegte sich das Bein sofort. Unverzüglich gruben wir mit unseren Ski und Händen O. B. aus, es war ca. 11.25 Uhr. O. B. hatte einen leichten Schock und glaubte, es wäre bereits nachmittags um 3 Uhr. Er gab mir nachher bekannt, daß ihn Josef Baumann am Bein stark gekratzt und noch einige Laute von sich gegeben hätte. O. B. lag ebenfalls auf dem Rücken und mit dem Kopf hangabwärts. Er war nach seinen eigenen Aussagen zeitweise ohne Verstand, hörte später unser Herannahen und spürte deutlich, wie wir ihm den Schnee über dem Kopf zusam-



c) Ansichtsskizze der Unglückslawine



d) Das am Anriß aufgenommene Schneeprofil

mengetreten hatten. Ferner sah O. B. eine Helle durch den Schnee. Die beiden lagen ca. 70—100 cm unter der Oberfläche in Seitenlage.

Um ca. 11.30 Uhr traf die Rettungskolonnie der FW Kp. 17 Andermatt unter Leitung von Hr. Hptm. L. ein. Die Kolonne war tadellos ausgerüstet und brachte Hr. Dr. L., Stellvertreter des Platzarztes, sowie den Lawinenhund mit Hundeführer Hans Regli und weiteres Material, wie Pulmotor etc. auf die Unfallstelle. Hr. Dr. L. verabfolgte dem Verunfallten Josef Baumann sofort eine Einspritzung mit Coramin, alsdann wurde der Pulmotor in Funktion gesetzt, so daß ich mit den Wiederbelebungsversuchen aufhören konnte. Unverzüglich wurde der Abtransport der beiden Verunfallten vorgenommen, der Dank mustergültiger Organisation der Rettungskolonnie innert kürzester Zeit erledigt war. Nur Dank dem war es möglich, daß die Verunglückten bereits um 12.45 Uhr im Militärspital in Andermatt eingeliefert werden konnten. Die Angehörigen des Verunglückten Josef Baumann waren durch den Kdt. der FW Kp. 17. Hr. Major S. in der Zeit des Abtransportes bereits orientiert worden.

Lage von Adolf M. in der Lawine: Er war sitzend und hatte die rechte Hand vor dem Gesicht und die andere ragte über den Schnee hinaus. Nach seinen Aussagen machte er immer Schwimmbewegungen. A. M. ist Brillenträger, hatte aber keine diesbezüglichen Verletzungen. Er war der einzige, der die Ski nicht mehr an den Füßen hatte. Alle andern hatten die Ski an den Füßen und die Stöcke in den Händen."

Anderntags wurde die Lawine zur selben Tageszeit untersucht. Die Feststellungen ergaben, daß der als erster aufgestiegene A. M. 50 m, seine beiden Kameraden rund 19 m weit weggetragen worden waren. Die Breite des Ablagerungskegels lag zwischen 15—20 m, seine Schneetiefe wurde mit 1,5—2,5 m festgestellt. Die gesamte Länge der Lawine betrug 325 m, der untere Anriß lag rund 60 m vom obern entfernt.

Das am Anriß aufgenommene Schneeprofil weist mit aller Deutlichkeit auf die gefährliche Schichtfolge hin. Auf einem wenig tragfähigen Fundament, das in tiefern Hangzonen wohl ebenfalls mit abgeflossen sein dürfte, brachen die nur unbedeutend verfestigten, feinkörnigen, ältern Schichten und die Neuschneeablagerung leicht durch. Berechtigt ist die Frage, ob die folgenschwere Schneebrettlawine zufällig zu diesem Zeitpunkt niedergegangen ist, oder ob die Unglückspartie den unmittelbaren Anlaß dazu gegeben hat. Wir vermuten entschieden das letztere, und zwar sehen wir im untern (Haupt-) Anbruch den Primäranriß.

Eine weitere Feststellung in bezug auf den Verschüttungsweg sei zum Schluß erwähnt. Der Verletzte A. M. wurde von dieser schmalen Lawine 50 m weit getragen, seine beiden Kameraden nur 19 m. Dies kann durch verschiedene Gründe erklärt werden: So z. B. durch die in den Randzonen kleinere Fließgeschwindigkeit oder die Brems- und Tiefenwirkung der Ski, die Nr. 2 und 3 noch an den Füßen trugen; auch ist denkbar, daß die beiden Verschütteten aneinander hängen geblieben sind und dadurch eine weitere Bremsmöglichkeit entstanden ist. Wahrscheinlich dürfte aber auch das Körpergewicht mitgespielt haben: A. M. wiegt nämlich rund 50 kg, seine beiden Kameraden hatten dagegen ein Gewicht von 80—90 kg.

Nr. 3 2. Dezember 1956: **Skifahrerunglück im Riemenstaldental.** Verunglückt: Dieter Egger, 21jährig, stud. med., Basel.

Im Aufstieg von Lidernen nach dem Blüenberg verschüttete ein Schneebrett zwei Studenten. Der dritte, etwas abseits aufsteigende Tourenkamerad wurde nicht erfaßt und konnte unverzüglich die ersten Rettungsmaßnahmen einleiten. Auf der Suche nach den Vermißten sah er eine Hand aus den Schneemassen herausragen. Es gelang ihm nach mühevoller Arbeit, seinen Kameraden P. St. lebend auszugraben. Inzwischen war eine Partie von vier jungen Schwyzern, Mitglieder der Sektion Mythen SAC, auf der Unfallstelle angelangt. Sofort begannen diese mit der Bergung des zweiten Opfers, dessen Ski zum Teil sichtbar waren. Ohne geeignetes Material, nur mit Händen und Ski, gruben sie den Verschütteten aus. Dieser gab nach seiner Befreiung keine Lebenszeichen mehr von sich und war trotz künstlicher Beatmung durch einen Samariter-Hilfslehrer während 30 Minuten nicht mehr zu retten.

Der Verunglückte war etwa 100 m weit mitgerissen und nur 100—150 cm tief zugedeckt worden. Ueber die Todesursache, die innerhalb von ca. 40 Minuten zum Ableben des jungen Mannes geführt hat, ist nichts bekannt.

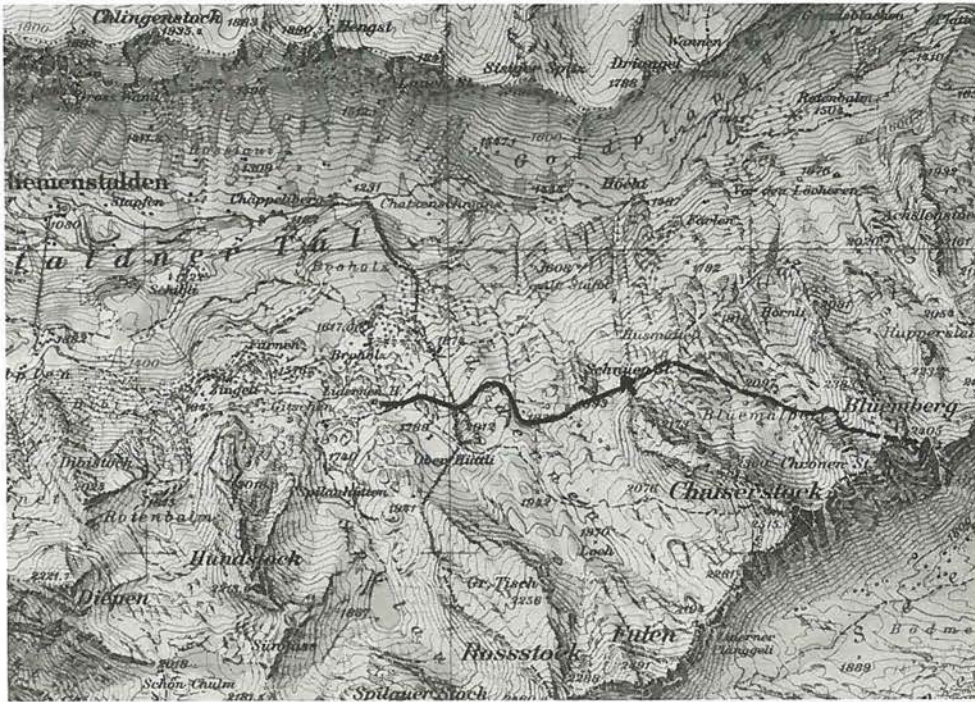


Fig. 13 Lawinenunglück im Riemenstaldental, 1 : 50 000
Die Route von der Lidernenhütte nach dem Blüenberg mit der Unfallstelle (▼)

Nr. 4 14. Februar 1957: **Waldschaden im Lötschental.** Durch den Niedergang der „Wilera“, die gegenüber dem Dorfe Wiler mit oft großer Wucht niederstürzt, wurde im angrenzenden Wald mä-ßiger Schaden verursacht.

Nr. 5 19. Februar 1957: **Militärunfall am Piz Palü.** Verunglückt: Oblt. Manfred Nager, 1922, Dr. iur., Bezirksstatthalter Arlesheim, Basel.

1. Vorbemerkungen

Im Februar 1957 fand im Engadin der Winter-Gebirgswiederholungskurs der 4. Division statt. Am 18. und 19. Februar sind bei verschiedenen Detachementsübungen mehrere Unfälle eingetreten, die einige Bedenken an eine sachgemäße Führung entstehen ließen und die dann auch ein parlamentarischeres Nachspiel hatten. So ist am 18. Februar beim Uebergang von Scans nach der Grialetschhütte an zwei verschiedenen Stellen je ein Soldat abgestürzt; keinem ist Hilfe zuteil geworden. Die beiden konnten sich am folgenden Tag schließlich selbst in Richtung Davos in Sicherheit begeben. Das Detachement hatte die Nacht in einem Notbiwak verbringen müssen; dabei erlitten zahlreiche Wehrmänner Erfrierungserscheinungen, 18 Mann mußten ins Krankenhaus Davos eingeliefert werden. Am 19. Februar wurden vier Mann bei der Jürg Jenatschhütte durch ein Schneebrett über einen Felsen hinuntergespült, ohne Schaden zu nehmen. Weniger Glück hatte die Spurpatrouille auf den Piz Palü.

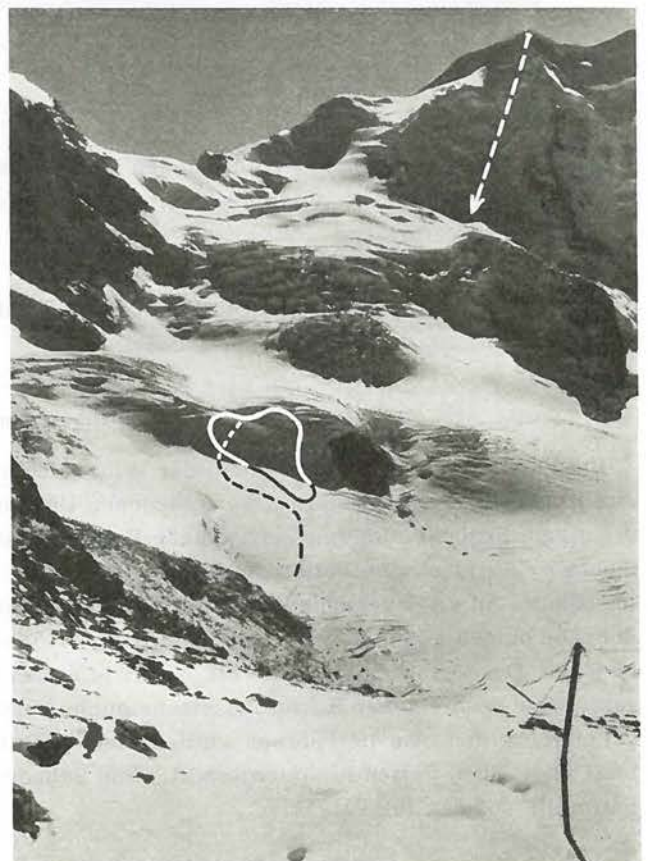
2. Wetterlage, Schnee- und Lawinenverhältnisse am Unglückstage

Das Alpengebiet wurde im Herbst 1956 sehr frühzeitig mit einer bleibenden, allerdings wenig mächtigen Schneedecke überzogen. Kälteperioden und Strahlungswetter wandelten diese Fundamentschicht in grobkörnigen, wenig tragfähigen Zustand um. Auf diese ungünstige Situation muß-

te bereits im Bulletin vom 7. Dezember 1956 hingewiesen werden, und sie hat die Lawinensituation den ganzen Winter über entscheidend beeinflusst. Diese Entwicklung war im ganzen Alpengebiet mehr oder weniger ausgeprägt. Für die fragliche Gegend am Nordhang des Piz Palü fielen zudem zwei weitere Momente maßgebend ins Gewicht: Die Meereshöhe sowie die Windverhältnisse unmittelbar vor dem Unfalltag. Beim geschilderten Schneedeckenaufbau nimmt die Festigkeit der Schneesichten mit der Meereshöhe allgemein bedeutend ab. Damit ist logischerweise eine Zunahme der Gefahr in größeren Höhen verbunden. Ein weiteres zu einer für Skitouristen sehr gefährlichen Lage trugen die Windverhältnisse bei. In den Tagen vor dem Unglück herrschte im Engadin zeitweise sturmartiger Wind, mehrfach aus dem Südost-Sektor. Aeltere lockere Schneelagen sowie die Neuschneemengen dieser Tage wurden damit auf Nordwesthänge getragen, so daß im Bulletin vom 18. Februar für Tessiner- und Engadiner Alpen speziell auch die Nordwesthänge (= Exposition der Unglückslawine) als besonders gefährdet bezeichnet werden mußten. Immerhin konnte die Lawinengefahr auf Zonen oberhalb 1800 m Meereshöhe beschränkt werden. Es untersteht deshalb keinem Zweifel, daß in den Tagen vom 18./19. Februar im Gebiet des Piz Palü oberhalb rund 1800 m Meereshöhe eine ausgeprägte Schneebrettgefahr für den Skitouristen geherrscht hat. Diese Gefahr war im allgemeinen auch an der Art der Schneeablagerung (Verwehungen) und an be-



Fig. 14 Lawinenunglück am Piz Palü
a) Karte 1 : 50 000



b) Ansicht der Unfallstelle mit der Aufstiegsspur.
(Der Pfeil bezeichnet die Stelle, wo am 29. 6. 57 10 italienische Touristen mit einer Gwächte vom Ostgipfel des Piz Palü abgestürzt sind. Bekanntlich kam nur einer mit dem Leben davon) Photo: M. Schild

reits angerissenen Lawinen zu erkennen gewesen. Vom 17. auf den 18. Februar herrschte starker Schneefall und Südwind bis 16.00 Uhr. Dann Aufhellung und Abflauen des Windes. Am Unfalltag war das Engadin leicht bewölkt, kalt und praktisch windstill.

3. Unfallhergang

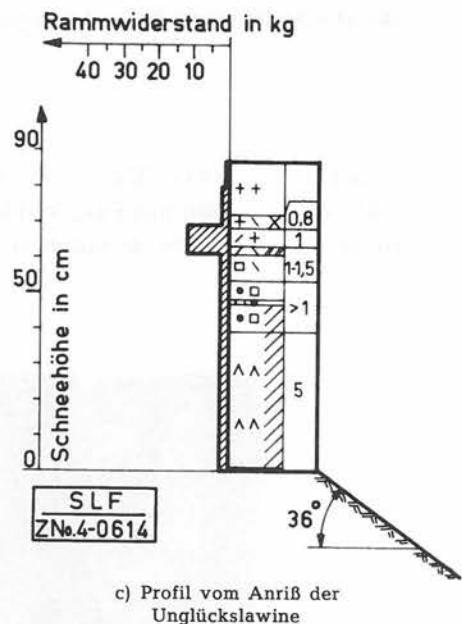
Trotz mehrmaliger Warnung durch verschiedene geländekundige Einheimische, die auf die Gefährlichkeit des Unternehmens bei den herrschenden Lawinerverhältnissen aufmerksam gemacht hatten, wurde der Befehl zur Besteigung des Piz Palü durch ein größeres Detachement ausgegeben. Die Spitzenpatrouille bestand aus zwei Dreierseilpartien, geführt durch Oblt. Nager. Aus unerklärlichen Gründen wich diese Gruppe bereits im ersten Anstieg auf dem Persgletscher von der normalen Route ab und wählte statt des flachen Aufstieges westlich von Pt. 2885 den Steilhang nordöstlich dieses markanten Felskopfes. Beim Versuch, im windgepreßten Schnee der Zugzone durch kräftiges Auftreten eine gute Laufspur anzulegen, wurde ein Schneebrett ausgelöst. Die vordere Seilschaft konnte sich beim Niedergleiten im wesentlichen über den Schneemassen halten, so daß ein Soldat nicht, die beiden Kameraden nur unbedeutend verschüttet wurden. Dagegen kam die in etwa halber Hanghöhe nachsteigende zweite Gruppe tiefer in den Lawinenschnee zu liegen.

4. Die Rettungsaktion

Einen eingehenden Bericht über die Rettungsaktion besitzen wir leider nicht. Bemerkenswert war vor allem die rasche Freilegung der Verschütteten, was vor allem dank dem verbindenden Gletscherseil möglich war. Schon nach wenigen Minuten waren vier der Verunfallten aus der Lawine befreit, und auch die beiden letzten Vermißten konnten nach rund 5 — 7 Minuten (San. Major F.) bzw. 1 Stunde (Oblt. Nager) — die Aussagen gehen hier etwas auseinander — aufgefunden werden. Leider ließ die Meldung vom Unglück sehr zu wünschen übrig, indem als Unfallort „Diavolezzahütte“ an den Flugplatz Samedan angegeben wurde, und der Gletscherflieger, F. Wissel, somit keine Möglichkeit sah, mit dem Flugzeug rasche Hilfe (Pulmotor) zu bringen. Erst nach einem Rekognoszierungsflug hat sich dann dieses Mißverständnis abgeklärt, und die weitere Hilfe wie auch der frühe Abtransport des Opfers ins Krankenhaus Samedan zur operativen Herzmassage erfolgte mit dem Piper Super-Cup direkt von der Unfallstelle aus. Leider war der Verunglückte nicht mehr zu retten. Er war wohl zu lange und vor allem zu tief (1,60 m) verschüttet gewesen.

5. Schlußbemerkungen

Die Ursache dieses tragischen Unglücks muß in einer absoluten Verkennung der damals vorhandenen Gefahren erblickt werden. Schon bei denkbar günstigen Verhältnissen stellt eine Besteigung des Piz Palü mit einem größeren Detachement und um diese Jahreszeit ein Unternehmen dar, das an der Grenze des Verantwortbaren liegen dürfte. Bei den vorhandenen Lawinerverhältnissen hätte sich bestimmt kein einheimischer Bergführer an den Berg gewagt. Es kann deshalb als ein Glück bezeichnet werden, daß das Unternehmen nicht schlimmere Folgen gehabt hat; denn weiter



gipfelwärts wären noch an verschiedenen Stellen größere Triebsschneeansammlungen anzutreffen gewesen, die im Auf- oder Abstieg ausgelöst, für das Detachement katastrophale Folgen hätte haben können.

Eine Untersuchung der Unglückslawine ergab die in Fig. 14 c dargestellten Schichtverhältnisse am Anriß. Die Anrißhöhe schwankte zwischen 5 und 60 cm. Die Breite des Schneebrettes wurde mit 120 m, die Länge der Sturzbahn mit 180 m und die Kubatur der abgestürzten Schneemenge mit 1500 m³ bestimmt.

Nr. 6 24. Februar 1957: **Schweres Skifahrerunglück am Piz Sol.** Die Opfer: Frau Johanna Good, 1928, Mels; Jakob Mettler, 1934, Lehrer, Bad Ragaz; Theo Germann, 1933, Lehrer, Krießern SG.

1. Wetter-, Schnee- und Lawinenverhältnisse

Unmittelbar vor dem Unglückstag wie auch an diesem selbst herrschten schlechte und für Skitouren sehr ungünstige Wetter- und Lawinenverhältnisse. Auf die instabile vorhandene Schneedecke (vergleiche Lawinenbulletin vom 22. Februar!) wurden vom Samstag auf den Sonntag, 23./24. Februar, bei steigenden Temperaturen bedeutende Neuschneemengen abgelagert. Diese Entwicklung zwang sogar zu einem besonderen Warnbulletin am Sonntagmorgen (vgl. Seite 60). Im Piz Sol-Gebiet dürften auf der Meereshöhe der Unfallstelle (2350 m) bis Sonntagnachmittag 40 bis 50 cm Schneezuwachs eingetreten sein, der zudem durch stärkere Winde örtlich verfrachtet wurde. Die Sicht war während des ganzen Tages sehr schlecht.

2. Hergang des Unglücks

a) Die erste Verschüttung. Trotz Warnungen seitens des Hüttenwartes Piz Sol SAC, den Aufstieg nach der Wildseelilücke bei den gegebenen Verhältnissen zu unterlassen, wurde diese Tour von rund 50 Skifahrern ausgeführt. Die letzte Partie, welche die neuerstellte Teehütte

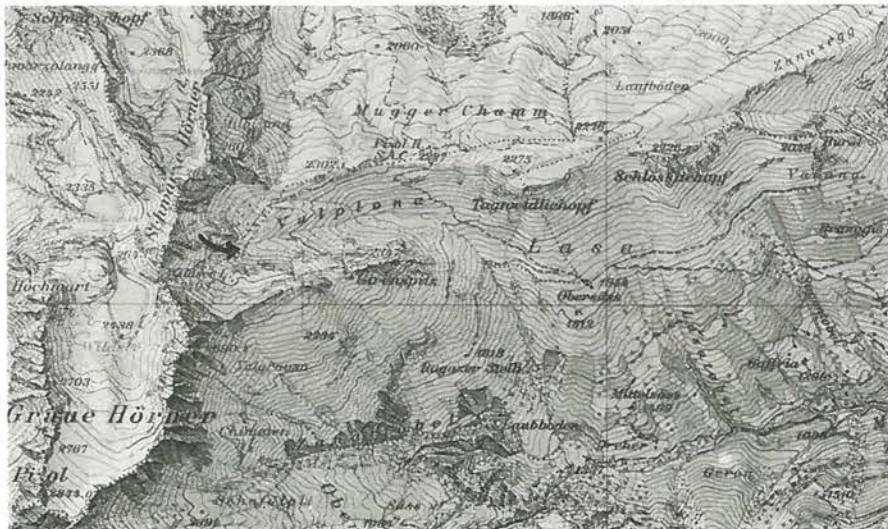
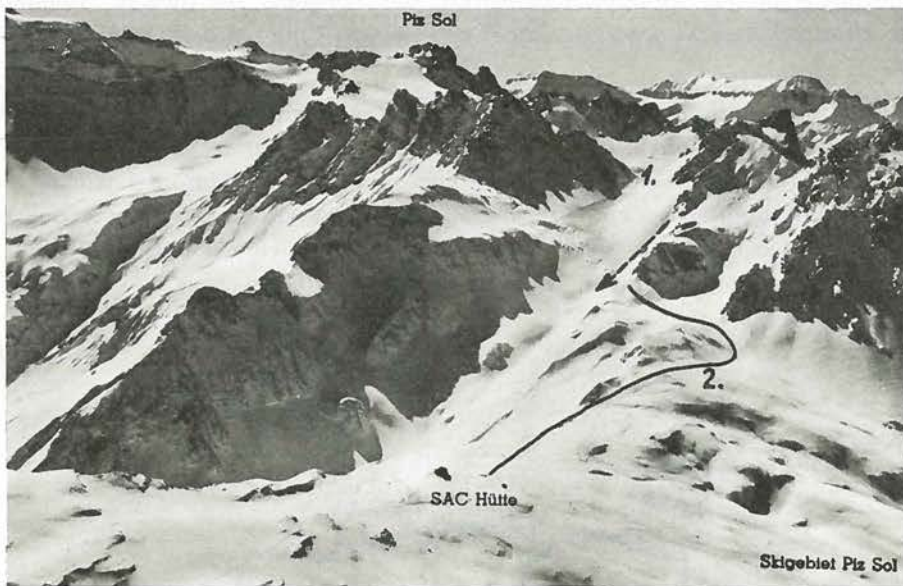


Fig. 15 Lawinenunglück im Piz-Sol-Gebiet
a) Karte 1 : 50 000

bei der Wildseelücke am frühen Nachmittag verließ und gegen Piz Sol abfahren wollte, bestand aus einer Fünfergruppe, nämlich dem Ehepaar Good-Ackermann, Besitzer dieser Hütte, und den drei jungen Lehrern, Jakob Mettler, Theo Germann und W. Zweifel. Als die Gruppe um ca. 14.00 Uhr den sehr steilen SSE-Hang unterhalb der Felsköpfe des Schottenhorns querte, wurde sie von einer verhältnismäßig kleinen Lawine erfaßt. Frau Good wurde dabei vollständig, T. Germann nur teilweise zugedeckt. Die übrigen drei blieben verschont. Nach der Befreiung des unverletzten Germann fuhr Mettler zur SAC-Hütte ab, um den Unfall zu melden, während die andern die Suche nach Frau Good aufnahmen.



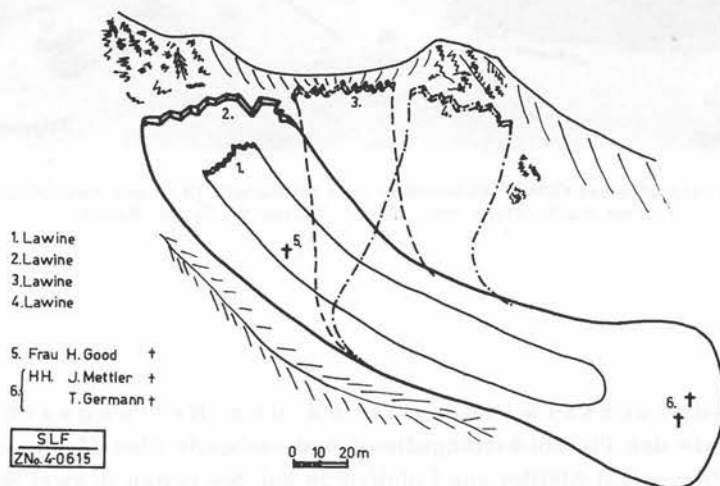
b) Uebersicht über das Gebiet Wildseelücke (1) - Unfallstelle (Y) - und Abfahrtsroute (2) zur Piz-Sol-Hütte SAC (Photo: Verlag W. Fetzer, Ragaz)

b) Zweite Unglückslawine während den Rettungsarbeiten. Hüttenwart Sulser alarmierte den Piz Sol-Rettungsdienst und verlangte über Tf. Nr. 11 zudem einen Lawinenhund. Dann stieg er mit Mettler zur Unfallstelle auf. Sie hatten je zwei Sondierstangen und Lawinenschaufeln mitgenommen, ein Kanadierschlitten befand sich in einem Depot nahe des Unglücksortes. Die nun auf fünf Mann angewachsene Rettungsmannschaft begann mit einer systematischen Suche nach der vermißten Frau Good. Um ca. 15.30 Uhr stürzte eine weitere und bedeutend größere Lawine aus den Felsen des Schottenhorns nieder und überflutete den Ablagerungskegel der ersten Lawine vollständig. Die fünf Leute wurden dabei erfaßt. Good wurde nicht zugedeckt und war gerettet. Sulser und Zweifel gerieten in die Schneemassen, konnten sich aber rasch und selbst befreien. Dagegen war von Mettler und Germann keine Spur mehr aufzufinden. Nach dieser zweiten Verschüttung sahen sich die drei Helfer gezwungen, ihre Aktion mit Rücksicht auf die Witterungsverhältnisse und weitere mögliche Lawinnenniedergänge abubrechen. Sie kehrten zur Piz Sol-Hütte zurück.

3. Die Rettungsaktion

Der zuständige Rettungschef mußte davon absehen, eine weitere Rettungskolonnie einzusetzen, bevor das in verschiedene Einzugsgebiete aufgeteilte Gelände oberhalb der Unfallstelle durch künstliche Auslösung gesichert worden war. Da in dieser Region keine Minenwerfer zum Beschuß von Lawinhängen stationiert sind, wurde ein diesbezügliches Gesuch an die in Sargans stationierte Festungswachtkompagnie gerichtet. Aus unerklärlichen Gründen wurde das wiederholte Begehren abgelehnt und schließlich erst auf Montagnachmittag Hilfe zugesagt. Bis dahin mußten auch die beiden Lawinhunde sowie die übrige Rettungsmannschaft in der SAC-Hütte untätig ausharren. Um ca. 13.00 Uhr langten die verschiedenen Gruppen in der Gegend des Unglückshanges an. Es stellte sich heraus, daß über Nacht eine dritte, aus einem östlicher gelegenen Einzugsgebiet niedergegangene Lawine die Unfallstelle überflutet hatte und der folgende Minenwerferbeschuß löste gar ein weiteres Schneebrett, das ebenfalls ins gleiche Ablagerungsgebiet niederstürzte. Eine mit dem Minenwerfer nicht erreichbare Zone wurde durch Hangsprengung gesichert.

Um ca. 14.00 Uhr konnte endlich mit den Sucharbeiten begonnen werden. Neben drei Lawinhunden stand eine 25 — 30köpfige Sondiermannschaft zur Verfügung, die mit allem notwendigen Material, auch einem Pulmotor, ausgerüstet war. Um ca. 15.30 Uhr zeigte der Hund von E. Clavadetscher die Verschüttungsstelle von Frau Good an. Die Verunglückte wurde aus einer Tiefe von 2,50 m ausgegraben und nach Wangs abtransportiert, da sich auf der Unfallstelle kein Arzt befand. Die Suchaktion blieb an diesem Tag ohne weiteren Erfolg.



c) Schema der vier niedergegangenen Lawinen

Am Dienstag wurde die Suche bei schönstem Wetter fortgesetzt. Nach kurzem Sondieren konnte ein Ski des nicht verunglückten W. Zweifel aufgefunden werden, im übrigen aber verlief die Arbeit ergebnislos. Auch die Hunde, deren Vorwärtskommen in den weichen, tiefen Schneemassen sehr erschwert war, konnten nicht zum Erfolg kommen.

Am Mittwoch suchten rund 50 Mann den Lawinenbereich nochmals ab. Das Schwergewicht wurde diesmal in den Auslauf des Lawinenkegels verlegt. Nach verhältnismäßig kurzer Zeit, zwischen 11.45 und 12.30 Uhr, konnten die beiden Vermißten in einer Tiefe von etwa 1,50—1,70 m aufgefunden und tot geborgen werden. Die beiden Auffindungsstellen lagen rund 8 m auseinander. Die Schneehöhen im Ablagerungsgebiet der vier Lawinen betragen bis zu 7 m.

4. Schlußbemerkungen

Der tragische Unfall weist auf einige Probleme hin, die in diesem Zusammenhang erwähnt werden müssen. Wenn man die offensichtlichen Mängel und Fehler erkennt und die sich aufdrängenden Verbesserungen durchgeführt werden, sind auch die Opfer vom Piz Sol nicht ganz umsonst gewesen.

Ein organisierter Lawinensicherungs- und -rettungsdienst besteht im Gebiet des Piz Sol offenbar nicht. Das ist unverständlich; schon gelände- und niederschlagsmäßig muß in dieser Region immer wieder mit Lawinen gerechnet werden. Dazu kommt seit einigen Jahren die vermehrte Erschließung des Gebietes durch die beiden Touristenbahnen von Bad Ragaz und Wangs. Wenn auch die große Mehrheit der Skifahrer die lawinensicheren Abfahrtsrouten benützen wird, verbinden doch zahlreiche andere die Fahrt mit einem kleinern oder größern Aufstieg im Gebiet der Grauen Hörner. Dies beweist die Tatsache, daß sich sogar der Bau einer Teehütte am Wildsee lohnend erwies. Viele dieser Touren dürfen aber nur bei sichern Verhältnissen ohne Gefahr unternommen werden. Wie aber soll der Unterländer-Skifahrer entscheiden können, ob im konkreten Fall ein Risiko besteht, vor allem, wenn frische Spuren auf eine kürzliche Begehung hinweisen? In solchen Fällen sollte eine objektive Orientierung, verbunden mit Routensperrungen usw., zu den vornehmsten Pflichten der interessierten Bahnunternehmungen, Berggasthöfe usw. gehören.

Ueber die Rettungsaktion zu urteilen, fällt mit Rücksicht auf die beiden sekundären Opfer schwer; vor allem aber soll dies nur aus der Perspektive der damaligen Gegebenheiten geschehen. So darf vorerst auf die selbstlose Hilfsbereitschaft der von der ersten Lawine Nichtverschütteten und des Hüttenwirts Sulser hingewiesen werden. Nur eines hätte dabei gewünscht werden dürfen, da ja Sulser das Gebiet kannte und Nachlawinen in Rechnung setzen mußte: Die Verwendung von Lawinenschnüren für die fünf Leute der Suchmannschaft. Lawinenschnüre hätten in diesem Falle möglicherweise rettend wirken können.

Ein schwerer und praktisch endgültiger Entscheid bedeutete die Einstellung der Sucharbeit am Sonntagnachmittag. Daß die drei Geretteten kaum mehr in der Lage waren, wertvolle Hilfe zu leisten ist verständlich. Die frühzeitige Aufgabe von drei Menschenleben wiegt aber so schwer, daß man sich fragen darf, ob nach dem Eintreffen von zwei Lawinhunden nicht doch noch ein Versuch hätte gewagt werden dürfen. Aber auch dies wäre für den verantwortlichen Rettungschef ein schwerer Entscheid gewesen. Daß man am Montagmorgen, nachdem die Aussichten auf eine glückliche Rettung geschwunden waren und die Lawinengefahr auf der Unfallstelle wiederum zugenommen hatte, ohne gründliche Sicherung des Suchbereichs die Rettungsarbeiten nicht aufgenommen hat, war absolut richtig. Die Schlacht war bereits verloren und weitere Risiken hätten sich zu diesem Zeitpunkt nicht mehr verantworten lassen. Unverständlich bleibt, aus welchen Gründen die Festungswachtkompagnie in Sargans ihre Hilfe so lange verweigert hat. Auch die Arbeit der Lawinhunde konnte nicht befriedigen. Dies verwundert allerdings nicht, wenn festgestellt werden muß, daß von den drei eingesetzten Equipen nur deren eine ausgebildet und für den Rettungsdienst einsatzbereit war. Mit solchen Fehldispositionen wird kaum je ein Erfolg möglich sein; man beraubt sich dagegen selbst des besten Mittels für eine möglichst rasche Bergung und bringt zudem eine aussichtsreiche und erfolgversprechende Waffe im Lawinenrettungsdienst in Mißkredit.

Nr. 7/8 24. Februar 1957: **Zwei Todesopfer und große materielle Schäden im Wallis.** Verunglückt: Sylvain Fournier, 35jährig, Basse-Nendaz; Robert Fournier, 29jährig, Fey.

Im Gebiet von Nendaz, unweit Sion, gingen infolge der großen Schneemassen und des Tauwetters zwei noch nie beobachtete Lawinen nieder. Die eine löste sich an den verhältnismäßig flachen Wiesenhängen oberhalb La Crêta in ca. 1550 m Meereshöhe und glitt gegen den Südrand von Basse-Nendaz nieder. Durch einen kurz vorher erfolgten kleinen Absturz waren die dortigen Bewohner gewarnt worden und hatten sich in Sicherheit begeben. Lediglich zwei Leute hatten noch ver-

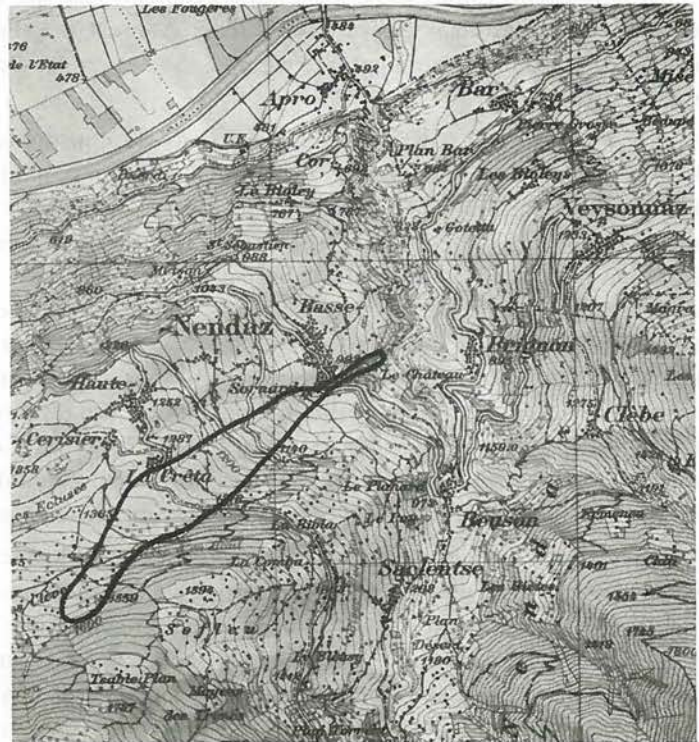


Fig. 16 Lawinenunglück bei Basse-Nendaz, 1 : 50 000

sucht, einige wertvolle Maschinen aus einer gefährdeten Garage zu entfernen. Dabei wurden die beiden verschüttet und getötet. Auch die Garage mit mehreren Fahrzeugen, ein mehrstöckiges Wohnhaus sowie eine Sägerei fielen dem außergewöhnlichen Lawinensturz zum Opfer. Während den Rettungsarbeiten ging nochmals ein Naßschneerutsch nieder, der drei Arbeiter verletzte. Der zweite Schadenfall wurde durch einen Niedergang bei Le Puy verursacht. Hier zerstörte die Lawine auf ihrem Weg mehrere Scheunen und zudem fielen ihr vier Kühe, zwei Schweine und ein Kalb zum Opfer.

Nr. 9 24. Februar 1957: **Vieh- und Gebäudeschäden in Unterbäch VS.** Unterhalb der Brandalp lösten sich zu drei verschiedenen Malen größere Schneemassen und drangen bis ins Dorf Unterbäch vor. Auf ihrem Weg riß eine Lawine bei Werlingen zwei Ställe mit und tötete sieben Stück Vieh. Im Dorf wurde ebenfalls großer Schaden angerichtet. Besonders betroffen wurde das Hotel „Edelweiß“, wo die Schneemassen die Fenster und die Inneneinrichtung des Restaurants und des Saales vollständig demolierten und die Küche unter Wasser setzten.

Nr. 10 24. Februar 1957: **Bahn und Straße am Genfersee unterbrochen.** Von der Nordseite des Grammont stürzte um 17.00 Uhr eine Lawine zu Tal und verschüttete die Eisenbahnlinie der SBB (km 24 730) und die Straße zwischen Bouveret und St. Gingolph auf etwa 90 m Länge und bis 2,50 m tief. Der Bahnunterbruch dauerte bis am folgenden Morgen, die Straße blieb bis am 26. Februar gesperrt.

Nr. 11 24. Februar 1957: **Gr. St. Bernhard-Straße unterbrochen.** Zwischen Liddes und Bourg St. Pierre wurde die Straße nach dem hintern Val d'Entremont durch eine Lawine gesperrt.

Nr. 12 24. Februar 1957: **Bahnunterbruch nach Zermatt.** Durch den Niedergang der Schopfung-Lawine bei Täsch wurde der Verkehr auf der Visp-Zermatt-Bahn für kurze Zeit unterbrochen.

Nr. 13 24. Februar 1957: **Straßenverschüttung im Saastal.** Bei Eisten im äußern Saastal wurde die Straße durch den Niedergang einer Lawine verschüttet und der Verkehr für einige Zeit unterbrochen.

Nr. 14 24. Februar 1957: **Gotthardstraße unterbrochen.** Durch den Niedergang einer Lawine durch das Entschigtal bei Wassen wurde der Verkehr auf der Gotthardstraße unterbrochen.

Nr. 15 25. Februar 1957: **Grimselstraße gesperrt.** Bei Guttannen stürzte die gefürchtete Spreitlauri in großem Ausmaß nieder. Der Straßenverkehr zwischen Innertkirchen und Guttannen blieb bis zum 12. März unterbrochen. Die Kosten der Räumung beliefen sich auf Fr. 12 820.—.

Nr. 16 26. Februar 1957: **Waldschaden im Goms.** Bei Münster im Goms wurde im „Walji“ durch einen Lawinenniedergang mäßiger Schaden angerichtet. Diese Lawine war früher unbekannt.

Nr. 17 3. März 1957: **Skilehrer beim Abtreten einer Lawine verletzt.** Auf einer Skitour verunfallte der Skilehrer F. v. A. aus Müren beim Versuch, eine Schneebrettlawine durch Abtreten auszulösen. Dabei zog er sich einen Rippenbruch und einen Knochenriß im linken Wadenbein zu. Der Unfall ereignete sich auf den Nordwesthängen der Bielenlücke, einem Uebergang vom Engental ins Saustal auf ca. 2600 m ü. M. Die Lawine, welche durch den Skilehrer ausgelöst wurde und die über eine Länge von etwa 1 km niederfuhr, riß diesen rund 400 m weit mit. Der Verunfallte blieb zuhinterst auf dem Lawinenkegel halb zugedeckt liegen, während seine drei Touristen (Engländer) auf dem Sattel der Bielenlücke in Sicherheit waren. Der Unfall ereignete sich um ca. 10.40 Uhr. Eine Stunde später konnte der Verletzte durch einen andern Skilehrer, der vom Schilthorn zurückkam, ausgegraben und abtransportiert werden.

Der Anbruch der Lawine war über 100 m breit, die Höhe der abgebrochenen Schichten betrug ca. 1 m.

Nr. 18 14. April 1957: **Lawinenopfer am Pigne d'Arolla.** Verunglückt: Bob Müller, 56jährig, Bex.

Am Palmsonntag stiegen sieben Alpinisten aus Bex vom Pigne d'Arolla (Wallis) ab, um sich nach der Lignetteshütte zu begeben. Dabei wurden sie von einer Lawine überrascht. Einer der Alpinisten, Bob Müller aus Bex, fand bei dem Unglück den Tod. Gletscherpilot Geiger ist am Montagvormittag nach der Unfallstelle geflogen und hat die Leiche des Opfers zu Tal gebracht (Pressemitteilung).

Nr. 19 17. April 1957: **Glückliche Rettung im Bergell.** (ag. Meldung). Kurz vor Einbruch der Nacht beobachtete eine Bergsteigergruppe vom Monte Sissone aus, wie eine Zweierpartie zwi-

schen dem Monte Castello und Chima Cantone ungefähr 40 m unter dem Sattel von einem Schneebrett erwischt wurde und den Hang hinunterrutschte. Eine Person konnte sich bald aus dem Schneebrett lösen, währenddem die zweite vorerst nicht mehr gesehen wurde.

Die Monte Sissone-Partie fuhr sofort zur Forno-Hütte, wo ein Skilehrer veranlaßte, daß die Ueberzähligen mit einem Rettungsschlitten sich zur Unfallstelle begaben, währenddem er sich selbst an den Fuß des Gletschers begab, von wo er mit der Stollenbahn des erst kürzlich durchbrochenen Stollens der Kraftwerke Zürich und dann mit der Bahn Richtung Cassacia fuhr.

Eine knappe halbe Stunde nach Eintreffen der Meldung in St. Moritz landete der St. Moritzer Gletscherpilot Wissel bereits in nächster Nähe der Unfallstelle, wo man die verschüttete Münchenerin Maria Eschner auf den Rettungsschlitten geladen hatte. Schon dämmerte es, als Pilot Wissel mit seinem Piper die Unfallstelle verließ. Dank der sofortigen Hilfe gelang es, die dem Lawinen- und Erfrierungstod Entgangene rechtzeitig ins Kreisspital nach Samedan zu überführen, wo sie mit einem offenen Beinbruch und verschiedenen Schürfungen in Behandlung genommen wurde.

Nr. 20 11. Juni 1957: **Grimselstraße verschüttet.** Zu einem außerordentlich späten Zeitpunkt ging die Spreitlauri bei Guttannen nochmals nieder. Die Grimselstraße wurde mehrere Meter hoch zugedeckt. Trotz des Einsatzes von Bulldozern dauerte der Verkehrsunterbruch bis 17. Juni. Die Räumung kostete Fr. 8 250.—.

II. Tabellarische Zusammenfassung

Tabelle 39: Durch Lawinen verursachte Unfälle und Schäden im Gebiet der Schweizer Alpen

Nr.	Datum	Ort	Tote Verletzte		Bemerkungen
1	1. Dez.	Männlichen BO	3	—	O. Niederberger, 1931, Wolfenschießen Z. Niederberger, 1930, Wolfenschießen P. Glaus, 1904, Grindelwald
2	2. Dez.	Oberalppaß	1	1	J. Baumann, 47jährig, Hospental
3	2. Dez.	Riemenstaldental	1	—	Dieter Egger, 21j. Basel
4	14. Febr.	Lötschental			Waldschaden
5	19. Febr.	Persgletscher, Piz Palü	1	—	Oblt. M. Nager, 1922, Basel
6	24. Febr.	Piz Sol	3	—	Frau J. Good, 1928, Mels Jakob Mettler, 1934, Bad Ragaz Theo Germann, 1933, Krießern
7/8	24. Febr.	Basse-Nendaz VS	2	3	Sylvain Fournier, 35j., Basse-Nendaz Robert Fournier, 29j., Fey
9	24. Febr.	Unterbäch VS			Vieh- und Gebäudeschaden
10	24. Febr.	St. Gingolph			SBB-Linie und Straße
11	24. Febr.	Gr. St. Bernhard			Straße
12	24. Febr.	Zermatt			Bahn
13	24. Febr.	Saastal			Straße
14	24. Febr.	Wassen			Straße
15	25. Febr.	Guttannen BO			Straße
16	26. Febr.	Goms			Waldschaden
17	3. März	Bietenlücke BO	—	1	Skilehrer beim Abtreten
18	14. April	Pigne d'Arolla	1	—	Bob Müller, 56j., Bex
19	17. April	Bergell	—	1	
20	11. Juni	Guttannen BO			Straße
			12	6	

Tabelle 40: Lawinnenniedergänge mit Menschenopfern oder Sachschäden im Gebiet der Schweizer Alpen 1940/41 bis 1956/57

Winter	Anzahl Schadenfälle	Anzahl Todesopfer	Anzahl Verletzte
1940/41	42	27	34
1941/42	90	56	6
1942/43	19	14	4
1943/44	84	29	14
1944/45	202	39	26
1945/46	48	10	4
1946/47	21	20	8
1947/48	23	10	4
1948/49	8	1	0
1949/50	32	5	4
1950/51	1301	98	62
1951/52	54	17	0
1952/53	61	22	23
1953/54	325	33	26
1954/55	41	13	8
1955/56	30	11	3
1956/57	20	12	6
Total in 17 Wintern	2401	417	232
im Mittel pro Jahr	141	25	14

III. Lawinenunfälle außerhalb der Schweizeralpen

Oesterreich

6. Oktober 1956: **Vorarlberg, Gemeinde Schröcken.** „Am 6. 10. 56, um ca. 15.00 Uhr, wollten die beiden Schulknaben Herbert Schwarzmann, geb. 19. 6. 1943 und Werner Rehm, geb. 16. 7. 1945, beide wohnhaft in Schröcken, von der Parzelle Oberschmitte nach Nesslegg, um Milch zu holen. Dabei wurden sie im sogenannten Litzetobel von einer Neuschneelawine, die sich ca. 40 m oberhalb des Fußsteiges, den die beiden passieren wollten, in einer Breite von ca. 7 m loslöste, erfaßt und ca. 15—20 m in das Bachbett des Litzetobels mitgerissen. Werner Rehm konnte sich nach einiger Zeit selbst aus der Lawine befreien, während Herbert Schwarzmann nur noch als Leiche geborgen werden konnte. Die Leiche wurde von Männern des Bergrettungsdienstes aus Schröcken, einem Zollwachbeamten der ZWA Hochkrumbach und einer Gend. Patrouille aus Schröcken geborgen und zu Tale gebracht.

Der Hang, durch den der Fußsteig führt, hat eine Neigung von ca. 60 Grad und verläuft in das Litzetobel. Das Litzetobel mündet oberhalb Schröcken in den Schröckbach. Zur Zeit des Unglücks hatte der Schnee eine Höhe von 40 cm. Der Lawinenkegel, aus dem Herbert Schwarzmann geborgen wurde, hatte ein Ausmaß von schätzungsweise 7—9 m³. Die Unfallstelle liegt in etwa 1520 m ü. M.“ (Bericht des Gendarmeriepostens).

1. Januar 1957: **Salzburg.** Am Neujahrstage ging am 3085 m hohen Weißseeberg eine Lawine zu Tal, die eine 19 Jahre alte deutsche Skifahrerin unter sich begrub, so daß sie den Tod fand.

1. März 1957: **Vorarlberg, Gemeinde Lech.** Auf der viel befahrenen, durch einen Sessellift erschlossenen und zur Zeit des Unfalls offenen Skiabfahrt vom Mahdloch nach Lech ereignete sich ein schweres Lawinenunglück. Sieben Skitouristen wurden auf der Piste von den gewaltigen Schneemassen erfaßt, während andere sich mit rascher Schußfahrt retten konnten. Vier der Verschütteten — ein Ehepaar und eine 27jährige Frau aus München sowie ein Holländer — konnten nur noch als Leichen geborgen werden.

1. März 1957: **Tirol, Oetztal.** Ein mit der Lebensmittelversorgung eines Heimes im Oetztal be-trauter Mann ist von einer mehrere Meter hohen Schneemasse erfaßt und getötet worden, während einer seiner Begleiter sich allein freimachen konnte.

3. März 1957: **Tirol, Stubaier Alpen.** In den Stubaier Alpen wurden am Sonntagnachmittag zwei deutsche Skitouristen unter einer Lawine begraben. Einer von ihnen konnte nur noch tot geborgen werden.

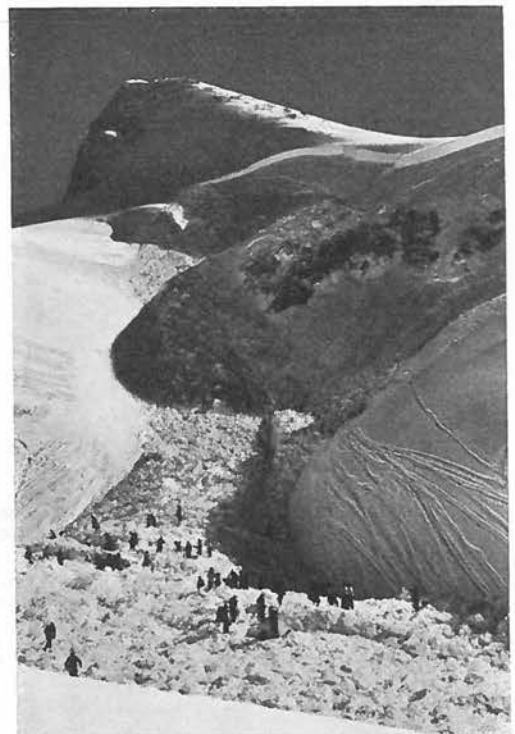


Fig. 17 Lawinenunglück bei der Madlochabfahrt im Arlberggebiet. Durch die Mulde führt die vielbefahrene Piste nach Lech. Oben ist der gewaltige Anriß der Lawine gut sichtbar (Photo: Schmidt, Lech)

1. Mai 1957: **Vorarlberg, Gemeinde Klösterle.** Ein Schweizer Skifahrer verunglückt.

Am 1. Mai 1957, nachmittags um ca. 14.30 Uhr, fuhr eine Gruppe von 5 Skifahrern des Skiclub Konstanz a/B., denen sich noch eine Dame und ein Herr aus Bregenz angeschlossen hatten, vom Albonagratt, 2400 m ü. M. (Albonabahn-Bergstation), Gemeindegebiet Klösterle a/A., über das sogenannte Maroijöchl in Richtung Albonabahn-Mittelstation ab. Als sie gleich unterhalb des Maroijöchls in die nordwestliche Richtung (normale Abfahrtsroute) fuhren, hiebei im dichten Nebel aber ziemlich hoch in den dortigen Nordosthang kamen, löste sich im Hang plötzlich ein Schnee-

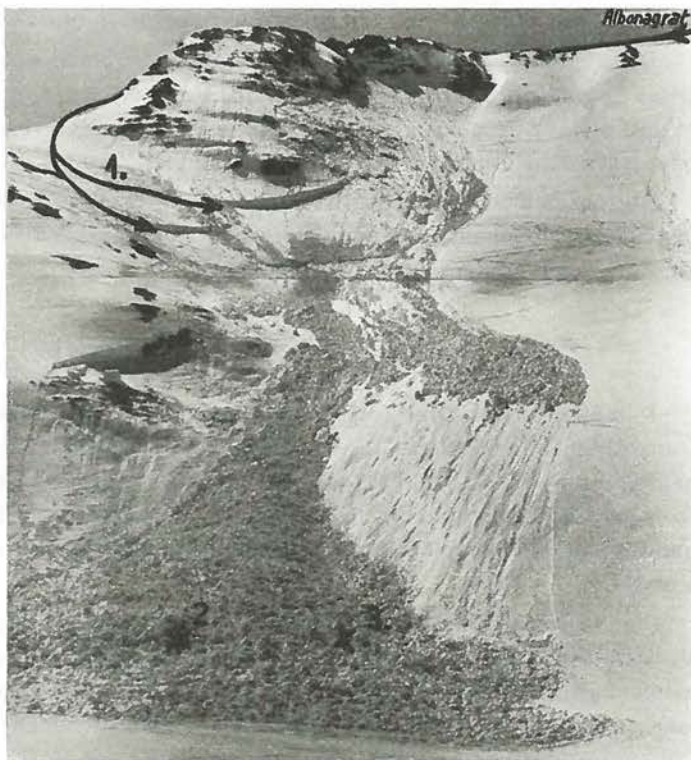


Fig. 18 Lawinenunglück am Maroijöchl bei Stuben a. A.

- 1) Einfahrtspur der Unglückspartie
- 2 und 3) Fundstellen der Opfer
A. Hofstetter und H. Kleysteuber

brett, das sich sofort zu einer Naßschneelawine größeren Ausmaßes entwickelte. Hierbei wurden 4 Personen der erwähnten Skifahrergruppe von der Lawine, die durch eine enge Mulde auf den kleinen Maroissee niederging, erfaßt und mitgerissen. Zwei Personen, Fr. I. H. und Herr A. S. blieben an der Oberfläche der abgehenden Lawine und konnten sich selbst aus ihr entfernen. Sie kamen mit dem Schrecken und einem Paar gebrochenen Skiern davon. Die anderen beiden Skifahrer, Horst Kleysteuber, geb. am 8. 12. 37 in Konstanz, deutscher Staatsbürger, Lehrling, wohnhaft gewesen in Konstanz und Ing. Arnold Hofstetter, geb. am 16. 7. 21 in Mittweida/Sachsen, Schweizer Staatsbürger, wohnhaft gewesen in Kreuzlingen, Kt. Thurgau, wurden verschüttet. Hievon konnte Horst Kleysteuber bald darauf von Kollegen des Skiclub Konstanz, noch lebend, mit den Skiern aus einer Tiefe von ca. 1,50 m aus der Lawine ausgegraben werden. Er ist jedoch gleich nach der Bergung, noch an der Unfallstelle, vermutlich an den Folgen eines Wirbelsäulenbruches und anderen inneren Verletzungen, gestorben. Sofort unternommene Wiederbelebungsversuche blieben erfolglos. Er wurde am linken unteren Ende des Lawinenkegels aufgefunden.

Arnold Hofstetter, nach dem dann eine Bergungsmannschaft von ca. 50 Personen suchte (sondierte), konnte bis zum Einbruch der Dunkelheit nicht mehr aufgefunden werden. Wegen bestehender weiterer Lawinengefahr und wegen Einfall von starkem, dichtem Nebel, konnte die Su-

che nach dem Verschütteten über Nacht nicht fortgesetzt werden. Außerdem bestand auch keine Hoffnung mehr, daß er noch lebend aus den gepreßten Massen der Naßschneelawine geborgen werden könnte. Die Suche wurde dann am 2. 5. 57 in der Frühe wieder aufgenommen, wobei sich hauptsächlich Skilehrer aus Stuben, Zürs und Lech sowie Gend. Beamte der Gend. Posten Dalaas, Langen a/A. und Lech beteiligten. Der Verschüttete wurde dann um ca. 9.30 Uhr, ungefähr in der Mitte, allerdings mehr im linken Ausläufer des Lawinenkegels mittels Sonde aufgefunden. Er lag in einer Tiefe von 2,50 m. Die Lauffläche des einen Ski schaute nach oben, der Körper des Verschütteten hingegen hing nach unten. Er befand sich in einer ganz verdrehten Lage in der Naßschneemasse eingepreßt und der Tod dürfte bei ihm zweifellos sofort nach dem Unglück eingetreten sein. Der eine Ski und ein Stock des Verschütteten konnten nicht mehr aufgefunden werden.

Die beiden Toten wurden mittels Akja nach Stuben gebracht, wo sie im Nebenhaus des Gasthofes „Mondschein“ aufgebahrt wurden. Von dort wurden sie am 2. 5. 1957, um ca. 16.00 Uhr, auf Wunsch ihrer Angehörigen und nach Erledigung der verschiedenen Formalitäten nach Konstanz bzw. nach Kreuzlingen/Schweiz übergeführt.

Die übrigen Skifahrer der anfangs erwähnten Gruppe konnten sich noch rechtzeitig aus dem Bereich der abgehenden Lawine entfernen und kamen so mit dem Schrecken davon. (Nach dem Bericht des zuständigen Gendarmeriepostens.)

Frankreich

1. Januar 1957: **Drei Tote in den Seealpen.** (United Press). Im Vallée des Merveilles an der französisch-italienischen Grenze ist am späten Dienstagabend eine schwere Lawine niedergegangen, von der eine aus 20 Personen bestehende Partie des Hochgebirgs-Skiclubs Nizza erfaßt wurde. Drei der Skifahrer konnten der Lawine ganz entgehen und Hilfsalarm ausgeben. Sie berichteten, daß drei andere Angehörige der Partie von den Schnee- und Eismassen verschüttet und getötet wurden.

Die restlichen 14 Skifahrer wurden von der Lawine mitgerissen und verletzt, konnten aber dem Verschüttungstod entgehen. Eine aus zehn Bergführern, zehn Soldaten und 30 Polizisten bestehende Rettungskolonnie hat sich am Mittwoch auf den Weg gemacht, um die Evakuierung der Skifahrer aus dem von der Umwelt fast ganz abgeschnittenen Tal durchzuführen.

12. August 1957: **Zwei Opfer bei Chamonix.** Zwei junge Pariser Alpinisten wurden auf dem Nautillons-Gletscher von einer Lawine erfaßt und getötet. Die beiden Leichen konnten von einer Rettungskolonnie, die aus Bergführern und Gendarmen der Bergschule bestand, nach Chamonix gebracht werden.

Italien

15. Februar 1957: **Zwei Opfer bei Madonna di Campiglio.** (Reuter). Sechs Carabinieri wurden in der Nähe von Madonna di Campiglio in den italienischen Alpen unter einer Lawine begraben, als sie eine Telephonleitung für einen internationalen Skiwettbewerb errichteten, der in Madonna di Campiglio durchgeführt wird. Vier Carabinieri konnten unverletzt geborgen werden, während die beiden übrigen gleichentags den erlittenen Verletzungen im Spital erlegen sind.

Ca. 18. Februar 1957: **Militärunglück im Südtirol.** (United Press). Eine Einheit von 60 italienischen Gebirgssoldaten wurde während eines Wintermanövers am Monte Lavaredo im Südtirol von einer Lawine überrascht. 30 Alpini wurden unter den Schneemassen begraben, von denen drei getötet und sechs weitere verletzt wurden. Die übrigen konnten von ihren entkommenen Kameraden und den bald auf der Unfallstelle eintreffenden Rettungsmannschaften geborgen werden. Die Rettungsarbeiten wurden dadurch erschwert, daß die Soldaten wegen ihrer weißen Tarnüberzüge nur schwer zu erkennen waren.

Uebrige

Japan (Reuter, 15. 4. 1957). Im Gebiet von Niigata in Nordjapan wurde am Samstag früh ein kleines Dorf von einer Lawine verschüttet. Während 17 Dorfbewohner gerettet werden konnten, werden 19 Personen vermißt; man befürchtet, daß sie ums Leben gekommen sind.

Indien (Reuter, 10. 5. 1957). **Lawine überrascht britische Himalaja-Expedition.** In Katmandu wurde am Freitag bekanntgegeben, daß der Führer einer britischen Himalaja-Expedition und 2 Sherpas bei einem Lawinenunglück ums Leben gekommen sind. Beim verunglückten Engländer handelt es sich um Hauptmann Crosby Fox, Führer der Himalaja-Expedition des „Yorkshire Rambling Club“, die den 7000 m hohen Jugal Himal besteigen wollte. Das Unglück ereignete sich am 30. April. Alle drei Verunglückten wurden von der Lawine in eine Gletscherspalte gerissen; ihre Leichen konnten nicht geborgen werden. Das Expeditionsmitglied Georg Spenceley brachte die Nachricht vom Unglück nach Katmandu. Er befand sich im Zeitpunkt des Unglücks zusammen mit Hauptmann Fox und den beiden Sherpas, und Fox war sein Seilkamerad; Spenceley erlitt nur leichte Verletzungen. Die Himalaja-Expedition des „Yorkshire Rambling Club“ bestand aus sechs Mann. Sie traf am 1. April in Katmandu ein und zog nach einigen Tagen mit 120 Trägern nach dem Gebiet von Jugal Himal.

Norwegen: Nach dem Bericht unseres Vertrauensmannes, G. Ramsli, verlief der Winter in bezug auf Opfer und Schäden in Norwegen günstig. Der weiße Tod forderte nur ein Menschenleben, und die Schäden waren im allgemeinen gering.

Der Todesfall ereignete sich am 25. März in der Nähe von Hammerfest, auf der Insel Söröya. Fünf Kinder wurden von einem Schneerutsch erfaßt; ein fünfjähriger Knabe konnte nur noch als Leiche geborgen werden. Außer diesen wurden im ganzen Land noch insgesamt 11 Menschen durch Lawinen verschüttet. Sie konnten aber alle und meist ohne Verletzungen geborgen werden.

Bei den Sachschäden sind vor allem die Zerstörung eines Elektrizitätswerkes in der Nähe von Renie auf den Lofoteninseln (Ende Februar) und die Vernichtung einer Schneegalerie an der Eisenbahnlinie Oslo—Bergen zu erwähnen. An Viehschäden wird der Verlust von 10 Ziegen gemeldet. Im übrigen waren wiederum zahlreiche Verkehrsunterbrüche zu verzeichnen, vor allem in West-Norwegen.

D. Schnee- und Lawinenuntersuchungen im Parsenngebiet

von Th. Zingg

I. Die Schneedecke

1. Wintercharakter

Der Berichtswinter war fast wie im Vorjahr in allen Höhenlagen von Klosters bis Weißfluhjoch schneearm. Der langjährige Mittelwert wurde nur im Oktober, Ende November und Ende Februar, sowie in der ersten Junidekade etwas überschritten. Der Winter war gesamthaft gesehen etwas zu warm. In Davos gab es in jedem Monat Tage mit Mitteltemperaturen über dem Gefrierpunkt. Insbesondere war der März warm und führte in Lagen unter 1500 m zu einem kräftigen Schneedeckenabbau.

Das Einschneien erfolgte im Versuchsfeld SLF relativ früh (6. 10.). Die Versuchsfelder unter 2200 m bis Klosters erhielten die bleibende Schneedecke am 26. Oktober, hingegen aperten Südhänge nochmals aus. Die verschiedenen Wärmeperioden von 1 bis mehreren Tagen Dauer, teils auch von Regen begleitet, verursachten in Lagen unter 1600 m eine nur unwesentliche Verfestigung der Basisschichten. Ueber 1600 m waren die Profile bis gegen Ende Februar locker. Erst der einzige Groß-Schneefall des Winters, Ende Februar, führte zu einer starken Verfestigung der über dem Fundament liegenden Schichten. Bis Ende Februar herrschte in allen Höhenlagen Schneedeckentyp 1 nachher Typ 3 vor. Alle Versuchsfelder im Parsenngebiet aperten ca. 6—10 Tage vor dem langjährigen Mittelwert aus.

Tabelle 41: Dauer der Früh-, Hoch- und Spätwinterperioden im Parsenngebiet

	Frühwinter	Hochwinter	Spätwinter	Dauer in Tagen
SLF 2540 m	6. 10. — 2. 1. 89 Tage 28 %	3. 1. — 18. 4. 106 Tage 40 %	19. 4. — 30. 6. 73 Tage 27 %	268
Mittel	59 Tage 23 %	124 Tage 48 %	76 Tage 29 %	259
Büschalp 1960 m	26. 10. — 2. 1. 69 Tage 35 %	3. 1. — 10. 3. 67 Tage 34 %	11. 3. — 12. 5. 63 Tage 31 %	199
Mittel	40 Tage 22 %	94 Tage 50 %	52 Tage 28 %	186
Davos-Kurpark 1540 m	26. 10. — 3. 1. 70 Tage 44 %	4. 1. — 6. 3. 62 Tage 39 %	7. 3. — 1. 4. 26 Tage 17 %	158
Mittel	34 Tage 22 %	77 Tage 50 %	43 Tage 28 %	154
Klosters 1200 m	26. 10. — 3. 1. 70 Tage 46 %	4. 1. — 3. 3. 59 Tage 39 %	4. 3. — 27. 3.* 24 Tage 15 %	153

* Sonnenfeld bei Ausgleichsbecken.

Bei näherem Betrachten der Tabelle fällt auf, daß die prozentualen Anteile von Früh- Hoch- und Spätwinter im Mittel der letzten 10 Jahre (Vergleichsperiode) nahezu übereinstimmen, obwohl SLF eine um 100 Tage längere Schneedecke aufweist.

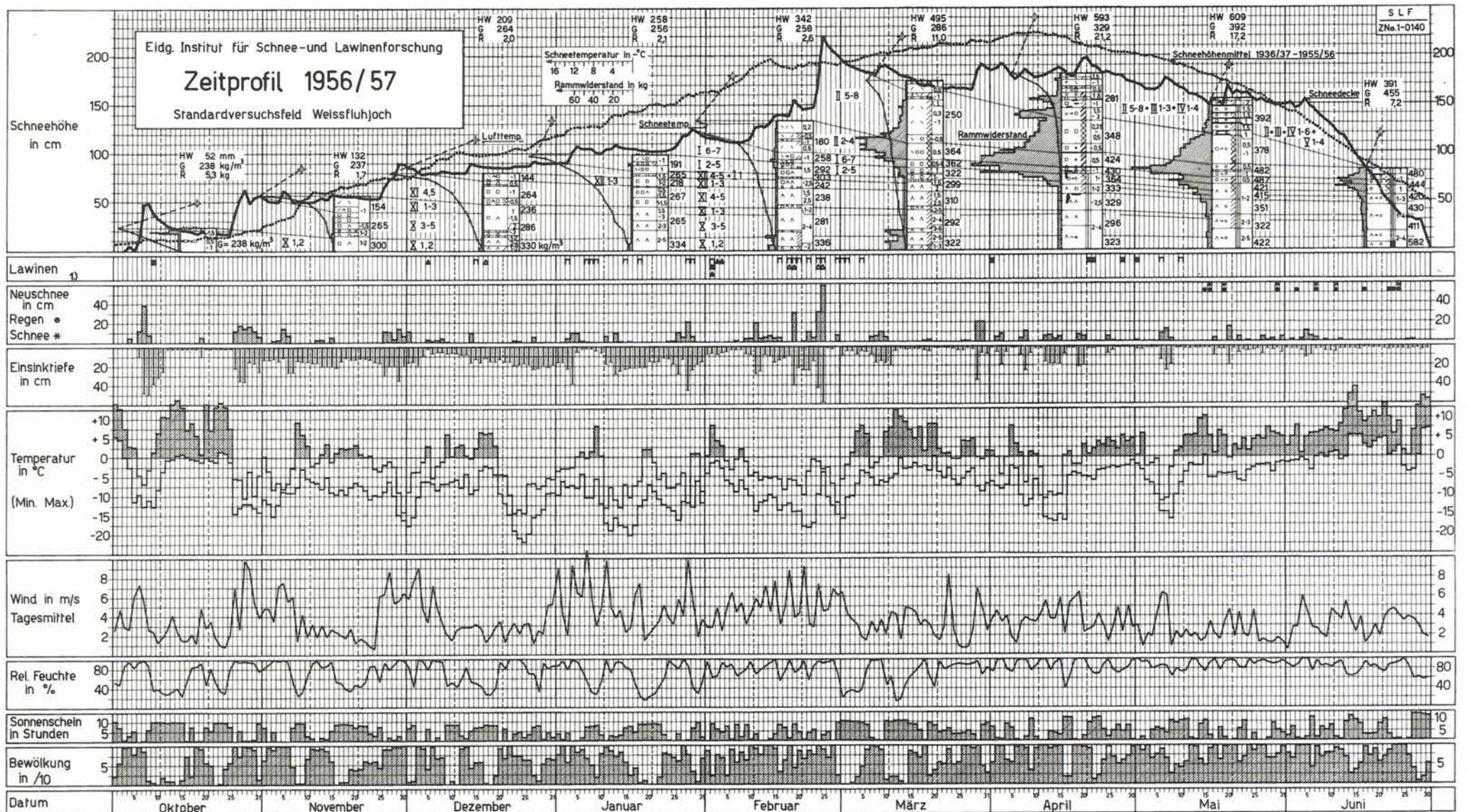


Fig. 19 Zeitprofil 1956 57, Versuchsfeld Weißfluhjoch

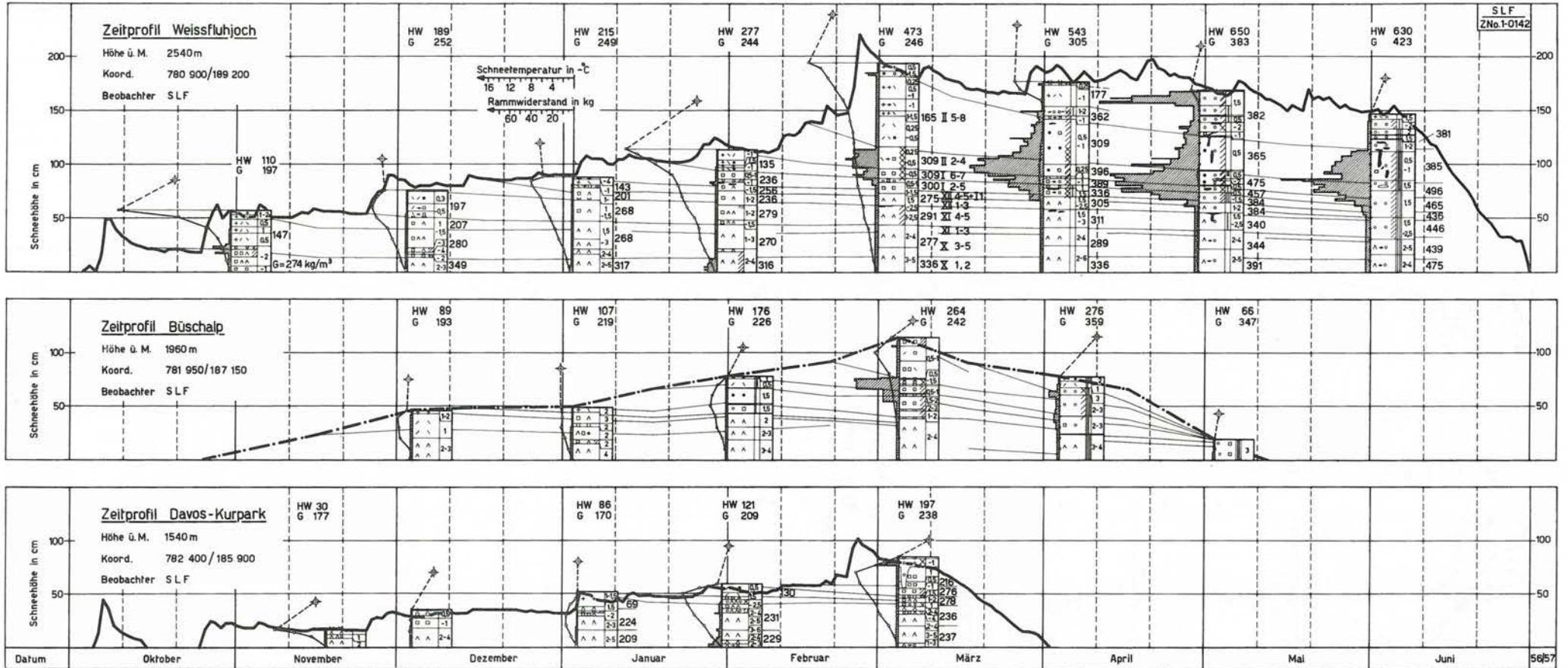


Fig. 20 Zeitprofile 1956/57, Versuchsfelder Weißfluhjoch, Büschalp, Davos

2. Die Schneedeckenentwicklung (Vergl. Fig. 19—22, Tab. 41 und 42)

a) Frühwinter

Der Frühwinter dauerte in allen Höhenlagen vom Einschneigungstermin bis etwa Anfang Januar. Man ist fast versucht, die Frühwinterperiode bis zum einzigen großen Schneefall des Winters gegen Ende Februar auszudehnen.

Auf Weißfluhjoch kann man den Hochwinterbeginn auf den 20. Dezember ansetzen, weniger der Schneedeckenentwicklung wegen, als vielmehr infolge des Einsetzens einer längeren Kälteperiode. Zur Frühwinterperiode gehören folgende, mengenmäßig nur bescheidene Schneefälle:

6. — 8.	10.	60 cm Neuschnee im Versuchsfeld SLF 2540 m
26. — 30.	10.	74 cm Neuschnee im Versuchsfeld SLF 2540 m
26. — 30.	11.	45 cm Neuschnee im Versuchsfeld SLF 2540 m
14.	12.	10 cm Neuschnee im Versuchsfeld SLF 2540 m

Alle diese Schichten (X — XII) erfuhren infolge großer Temperaturgradienten (rund 2 Grad pro 10 cm) in den kalten Zwischenperioden eine hochgradige Umwandlung. Der Mitte Oktober gebildete oberflächliche Schmelzhorizont begann sich gegen Ende Monat unter der leichten Neuschneedecke rasch umzuwandeln. Die Schichten X 1 und 2 wurden ganz in Basis- und Prismenbecherformen umkristallisiert, dazu waren auch sehr schöne, flache Prismen zu erkennen. Die Becher zeigten bereits eine starke Entwicklung zu vollen Formen. Der Schmelzhorizont wurde über Prismenformen ebenfalls in Becher umgewandelt. Die analoge Entwicklung läßt sich auch in den übrigen Feldern bis nach Klosters verfolgen. In Klosters ist der Regen auch in den tiefern Schichten nachweisbar, aber nur in Form von senkrechten Kanälen in Abständen von der Größenordnung 50—70 cm, entsprechend den typischen Oberflächenformen einer durch Regen beeinflussten horizontalen Schneedecke. Die Frühwinterperiode reichte in diesen Lagen bis anfangs Januar. Das ganze Schichtpaket (X bis XII) wurde vollständig umgewandelt und bildete bis Ende der Periode ein spiralig-zelliges Gerüst mit vielen Vollformen.

Während des ganzen Frühwinters blieb das Raumgewicht innerhalb enger Grenzen. In 2540 m Höhe um 250 kg/m^3 , in 2000 m um 200 kg/m^3 und in Davos (1550 m) um 170 kg/m^3 . Nur in Klosters stieg das Gewicht infolge Regen im Dezember bis auf 270 kg/m^3 .

b) Hochwinter

Der Beginn des Hochwinters muß für alle Höhenlagen im Parsenngebiet auf die Tage vom 3.—5. Januar festgelegt werden. Alle vorher abgelagerten Schneeschichten erfuhren noch eine starke Umwandlung, wobei aber die im Dezember gefallenen, wenig mächtigen Schichten eine deutlich geringere Metamorphose aufweisen, als die des Frühwinters. Die Becherformen hatten am Gesamtanteil der verschiedenen Kornformen keine 50 % mehr erreicht. Der Einsatz des Hochwinters war diesbezüglich nicht scharf.

Während des Hochwinters fand nur 1 großer Schneefall statt. Die einigermaßen markanten Schneefälle im Parsenngebiet gehen aus folgender Zusammenstellung hervor:

Weißfluhjoch	Davos	Klosters
3. — 5. 1. 23 cm	3. — 5. 1. 20 cm	2. — 4. 1. 20 cm + Regen
26. — 29. 1. 41,5 cm	26. — 29. 1. 21 cm	10. — 12. 1. 19 cm
11. — 16. 2. 41,5 cm	9. — 16. 2. 26 cm	26. — 29. 1. 22 cm
19. 2. 30 cm	19. 2. 12 cm	8. — 15. 2. 32 cm
22. — 25. 2. 104 cm	23. — 25. 2. 54 cm	18. 2. 15 cm
(24. — 25. 2. 89 cm)	(24. — 25. 2. 52 cm)	24. — 25. 2. 32 cm + Regen
7. — 10. 3. 26 cm		
29. — 30. 3. 42 cm		

Tauwetter mit Regen bis 2500 m verursachte in den ersten Januartagen bis Weißfluhjoch eine oberflächliche Harschschicht, auf welche eine unbedeutende Schneeschicht fiel, die trotzdem zu einer Anzahl Lawinen Veranlassung gab. Erst der Neuschnee vom 24. — 25. Januar brachte die Schneehöhe im Versuchsfeld für einige wenige Tage etwas über die Zwei-Meter-Grenze. Wie in ähnlichen Fällen in andern Jahren verfestigten sich diese Schichten rasch, aber auch die nächst tiefer liegenden, relativ noch rezenten Schichten. Parallel dazu nahm das Raumgewicht von 165 kg/m^3 nach den ersten Tagen des Schneefalls bis auf über 400 kg/m^3 Ende des Hochwinters zu. Im gleichen Zeitraum änderte sich das Raumgewicht der Basisschichten (X 3—5) nur um ca. 20 kg.

In tiefern Lagen wurde der Hochwinter in den ersten Märztagen bereits abgebrochen und auf Weißfluhjoch fand ebenfalls schon ein Schmelzen statt. Das anfallende Schmelzwasser führte zur Bildung von Eislamellen in tiefern Lagen, deren Temperatur noch mäßig negativ blieb. Da das Schmelzwasser nur durch einzelne Kanäle eindrang und sich in lockeren, kapillar günstigen Schichten ausbreitete, fand in der Hauptmasse des Schnees noch keine Schmelzumwandlung statt (Fig. 21).

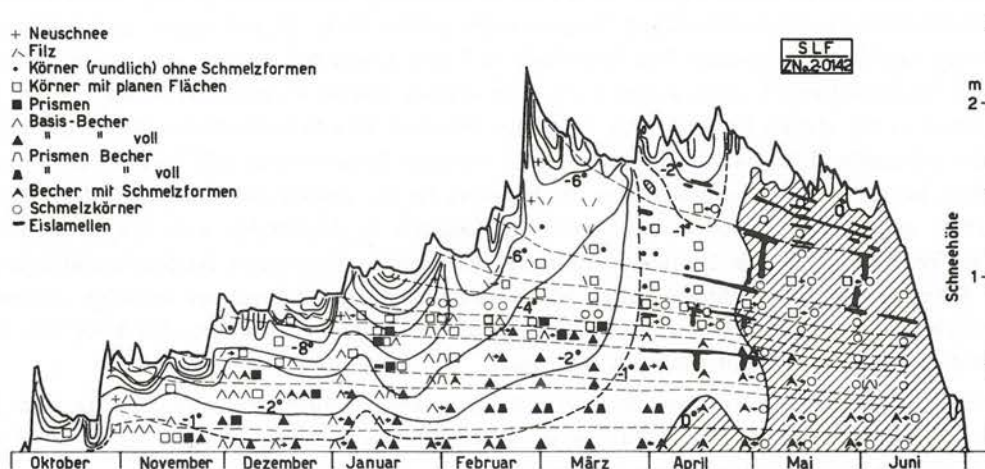


Fig. 21 Temperaturverlauf und Kornformentwicklung in der Schneedecke, Versuchsfeld Weißfluhjoch 1956/57

Im April begann auf Weißfluhjoch in den untern Schichten eine deutliche Umformung der Becher in teilweise deutliche Schmelzformen, ohne daß von Auge freies Wasser erkannt werden konnte. Nur einzelne Zwischenschichten waren deutlich etwas feucht. Trotzdem soll der Abschluß des Hochwinters für 2500 m Meereshöhe auf den 19. April festgelegt werden.

Von diesem Zeitpunkt an setzte eine wesentliche Erwärmung ein, die das ganze Profil auf 0 Grad brachte. Die Temperatur der Oberflächenschichten sank nur an einzelnen Tagesgruppen wieder auf einige Grade unter den Gefrierpunkt.

c) Spätwinter

Charakteristisch für den Berichtswinter ist die kurze Spätwinterperiode, speziell die rasch verlaufende Abbauperiode. In Lagen unter 2000 m setzte die Spätwinter- und Abbauperiode fast gleichzeitig ein. Ueber 2000 m verursachten einige mäßige Kälterückfälle mit Schnee eine gewisse Verzögerung und vor allem die Bildung mehrerer Eishorizonte und vertikaler Eiskanäle.

In der Spätwinterperiode wurden die flächigen Vollformen der Hochwinterperiode innerhalb 14 Tagen in runde Schmelzkörner umgewandelt, während die Basisschichten die ursprüngliche

Kristallform bis zum Schluß erkennen ließen. In den oberen Schichten sind es jeweils nur einzelne Horizonte, in welchen die Korngrößen deutlich anwachsen, während gesamthaft gesehen, die Korngrößen der Hochwinterschichten sehr gleichförmig bleiben. Ähnlich wie bei der Infiltration von Wasser in die wenig dichten Schichten, scheint es sich auch bei der Bildung großer Schmelzkörner zu verhalten, Ferner ist auf eine Beobachtung aufmerksam zu machen, daß bei nur geringem oder keinem Schmelzprozeß die „Sagokörner“ rasch polyedrische Gestalt annehmen.

3. Schneehöhen

Die Schneehöhen blieben den größten Teil des Winters unter dem 20jährigen Mittelwert. Kein Monatsmittel zeigt positive Abweichungen. Das Monatsmaximum wurde auf Weißfluhjoch bereits am 25. Februar erreicht, gleichzeitig mit Davos, Laret und Klosters.

Es wiederholte sich damit die gleiche Erscheinung des Vorjahres mit Maximum in allen Höhen am 6. März. Die Abweichungen der Schneehöhen gehen aus Tabelle 42 hervor.

Tabelle 42: Schneehöhenmittel und Werte vom Winter 1956/57

Monate	Mittel 1936/37 bis 1955/56	1956/57	Abweichung
November*	58	23	— 35
Dezember	99	85	— 14
Januar	141	106	— 35
Februar	184	141	— 43
März	207	179	— 28
April	215	184	— 31
Mai	179	160	— 19
Juni	98	92	— 6
Juli	18	5	— 13

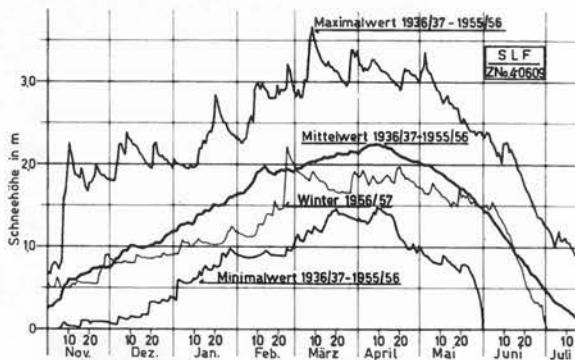


Fig. 22 Schneehöhen, Versuchsfeld Weißfluhjoch

* Periode 1941/42 bis 1955/56

4. Neuschnee

Von Anfang bis Ende Schneedecke fiel an 125 Tagen von 268 Schnee. Es sind dies 9 mehr als dem 10jährigen Mittel 1946/47 bis 1955/56 entspricht. Unter diesen Schneefällen herrschen aber mengenmäßig die mit unbedeutendem Zuwachs vor, 65 % der Schneefälle lieferten nur Spuren bis 6 cm. 32 % entfallen auf tägliche Neuschneemengen von 6 bis 25 cm und nur 3 % (der große Schneefall von Ende Februar) entfiel auf einen mittleren Groß-Schneefall. (Siehe nachstehende Zusammenstellung).

	Sp	—0,5	—0,9	—1,5	—2,4	—3,9	—5,9	—9,9	—15,9	—25,0	—39,9	—59,9	—100 cm
Anzahl	16	11	4	11	4	12	23	17	17	6	3	1	
Promille	128	88	32	88	32	96	184	136	136	48	24	8	
Mittel	119	45	6	103	64	102	118	136	115	80	42	19	2

Die Häufigkeitsverteilung der kleinen Schneemengen zeigt keine Normalverteilung. Dies ist durch verschiedene Ursachen bedingt. Einerseits ist die Messung an und für sich schon etwas ungenau, da bei flaumigem Schnee die Einzelkristalle schon in die Größenordnung von 1 mm bis 5 mm fällt, andererseits nimmt ab Frühjahr am Vortag gefallener Schnee bis zum Zeitpunkt der Mes-

sung eine kleine Höhe an. Das trifft allerdings auch für die großen Schneefälle zu, ändert aber infolge der größern Gruppenintervalle weniger als bei kleinen Höhen.

II. Lawinen im Parsennggebiet

Im Parsennggebiet werden soweit möglich alle niedergegangenen Lawinen kartiert, trotzdem wird da und dort gelegentlich die eine oder andere nicht erfaßt. Die Größenordnung der Zahl der aufgenommenen Lawinen von Jahr zu Jahr gibt aber trotzdem ein anschauliches Bild über deren Häufigkeit und den Lawinenreichtum eines Winters. Im Winter 1956/57 entfielen von 86 Lawinen deren 5 (6 %) auf den Frühwinter, 74 (86 %) auf den Hochwinter und 7 (8 %) auf den Spätwinter. In der letzteren Periode sind kleinere lockere Naßschnee-Lawinen, die jeweils an Strahlungstagen die oberste Schneeschicht umfassen, nicht mit eingerechnet.

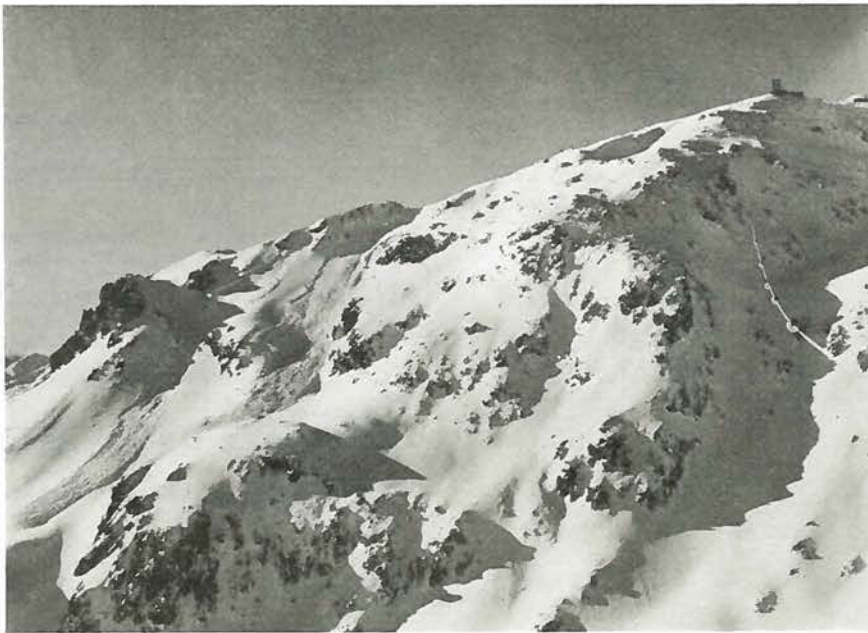


Fig. 23 Schneebretter am Weißfluh-Osthang
Aufnahme: Th. Zingg, 15. 12. 56

Der lockere Schneedeckenaufbau des Frühwinters ließ, unter der Voraussetzung eines Ausbleibens abnormaler Wärme vor oder zu Beginn des Hochwinters zahlreiche Lawinen erwarten. Die jeweils bescheidenen Schneezuwachse führten meistens zu nur kleineren Lawinen. Erst der einzige Groß-Schneefall gegen Ende Februar brachte für 2—3 Tage eine kritische Lage.

a) Frühwinterlawinen: Der erste bedeutendere Schneefall, der zum Einschneien des Versuchsfeldes Weißfluhjoch, 2540 m, führte, gab Veranlassung zu Lawinen in Höhenlagen um 2000—2300 m. Die Neuschneesicht glitt bis auf den Boden ab. In der Folge wurden praktisch bis im Dezember keine Lawinen mehr beobachtet. Der kleine Schneefall Mitte Dezember gab Veranlassung zu wenigen kleinen Oberflächenlawinen in Höhenlagen über 2600 m.

b) Hochwinter: Die im Hochwinter niedergegangenen Lawinen stehen in engem Zusammenhang mit Neuschneefällen und mit starken Verwehungen, sei es zur Zeit der Schneefälle selbst oder durch Umlagerung allein.

Eine weitere Gruppe von Lawinen glitt infolge von Tauwetter ab. Einige, 10 (12%), wurden durch Skifahrer oder durch beabsichtigtes Abtreten losgelöst, aber auch diese waren eng an die obigen Wetter- und Schneeverhältnisse gebunden.

Tabelle 43: Verteilung der Lawinen in bezug auf Witterung (Zahlen beziehen sich auf Lawinen-Nummern)

Periode	Neuschnee	Wind (Umlagerung)	Neuschnee und Umlagerung	Temperatur (Tauwetter)	Ski
9.—10. Oktober 5. Dezember 15.—17. Dezember	1 3 4			2 5	4
3.— 9. Januar 15.—18. Januar 27.—29. Januar 2.— 4. Februar 16.—22. Februar 24. Febr.—4. März 5. März	43 44 49 50 56—77	9—17 18 19 51—53	6—8 20—29 45—48 54—55	30—42 79	15 19 24 45 47 50 77 78
1. April 21.—28. April	80 81 82			83—86	80

Das Schwergewicht der Lawinenperiode vom 3. bis 9. Januar lag in den Tagen vom 7. bis 9. Eine Kaltfront verursachte Neuschnee und anschließend starke bis stürmische Winde aus dem NW-Sektor, die zu umfangreichen Verfrachtungen führten. Die natürlich angebrochenen wie angetretenen Lawinen gingen alle an SE-Hängen nieder. Am 5. Januar fiel für kurze Zeit Regen bis gegen 2500 m und Nebelregen noch höher. Die rasch folgende Abkühlung ließ eine dünne Harschschicht an der Oberfläche entstehen. Auf diese Schicht wurde viel Schnee verfrachtet, der dann abglitt. Es dürfte aber stellenweise noch eine tiefere Schicht als Gleitfläche gewirkt haben, die



Fig. 24 Schneebrett Weißfluh-Osthang
Aufnahme: Th. Zingg, 3. 1. 57

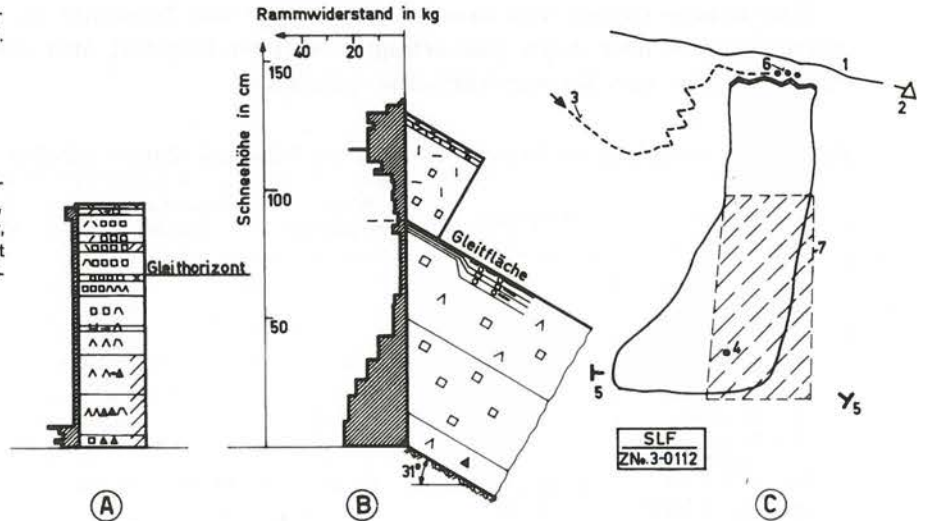
Fig. 25 Profile zur Zeit der Lawinensituation vom 3.—9. Jan.

A Versuchsfeld, 9. Januar

B Brändlinlawine Nr. 9

C Lawine vom 9. Januar (16)
(Lawinenhundeführerkurs)

1 Mittelgrat, 2 Salezerhorn, 3 Anmarschweg der Sprengpatrouille, 4 eingegrabener Hundeführer, 5 übende Klassen, 6 Standort der Patrouille, 7 nicht überblickbares Feld der Patrouille.



auf die Zeit von Mitte Dezember zurückreicht und von kohäsionsarmem, bereits stark metamorphem Schnee überlagert war (siehe Fig. 25).

In diese Periode fällt auch ein glücklich verlaufener Unfall. Eine Gruppe des Lawinenhundeführerkurses arbeitete am Hang des Mittelgrates. Zur Sicherung des Hanges ging eine Parsennpatrouille von Weißfluhjoch aus in den oberen Uebungshang und bereitete die Sprengung vor. Aber bereits bevor die Sprengung angesetzt war, ging ca. 10 m unterhalb der Sicherungsgruppe ein Schneebrett nieder. Ein Riß in der Schneedecke reichte bis zur Sicherungsgruppe. Durch das Schneebrett wurde ein Hundeführer, der zur Uebung in einem Schneeloch vergraben war, überschüttet, während der übende Hundeführer und der Hund rechtzeitig fliehen konnten. Nach einer halben Stunde Suchzeit durch die übrigen Klassen und die Sicherungspatrouille wurde der Verschüttete gefunden. Der Arzt stellte eine Schockwirkung fest. Der Mann erholte sich nach dem Abtransport beim Arzt in Davos wieder rasch; Folgen blieben keine zurück. Die Ursache des Un-



Fig. 26 Ansicht der Mittelgratlawine vom 9. Januar, Eingrabsstelle
Aufnahme: HR. in der Gand

falls lag in der ungenügenden Verständigung zwischen überder Gruppe und der Sicherungsmannschaft, welche letztere nicht immer Einsicht in den tiefer liegenden Hang hatte. (Fig. 25 c).

Eine analoge Lawine wurde bei den Windwänden im Dorftäli angetreten. Abgleiten auf dem gleichen Harschhorizont. (Nr. 15).



Fig. 27 Lawine in den Verbauungen Schiahorn-Ostflanke
Aufnahme: P. Schaerer

Lawinenperiode Ende Januar. Leichte Schneefälle verbunden mit stürmischen Winden aus WNW führten am 28. neuerdings zu umfangreichen Verfrachtungen. Eine Reihe von Schneebrettlawinen konnten in der Folge an E- bis SE-Hängen beobachtet werden. Die bemerkenswerteste dürfte jene sein, die hart unter den Schneerechen der Schiahornverbauungen an der E-Flanke angebrochen war (Fig. 27). Deutlich waren in erster Linie die 20—40 cm Neuschnee abgeglitten, die in der hart darunter liegenden und locker gebliebenen alten Oberflächenschicht einen ausgezeichneten Gleithorizont vorfanden.

Periode vom 2.—4. Februar (Tauwetter). In den ersten Februartagen stieg die Temperatur auch in 2700 m über den Gefrierpunkt. Gleichzeitig herrschte Strahlungswetter, so daß die Schneedecke der nach S exponierten Hänge durch Schmelzprozeß durchnäßt wurde, (wenigstens die Oberflächenschichten). Bis in Höhen von 2300 m gingen zahlreiche kleine bis größere, nasse, oberflächliche Lockerschneelawinen nieder.

Periode vom 16.—20. Februar. Alle Tage brachten etwas Schnee bei starken, stürmischen Winden um S und vorübergehend aus NW. Die Schneebrettgefahr wuchs rasch an, weniger infolge der Neuschneemengen, als vielmehr der starken Verfrachtungen wegen. So ging außerhalb des Parsenngbietes im Dischmatal am 18. ein sehr großes Schneebrett vom Kamm des Scallettagletschers bis ans Gletscherende nieder (siehe Unfallbericht Schild, Seite ???).

Aber auch im Parsenngbiet gingen verschiedene Lawinen in fast allen Expositionen nieder. An der Schwarzhorn NW-Flanke wurde eine Lawine hoch am Hang durch einen Skilehrer ausgelöst. Die Skischülerin wurde mitgerissen, konnte sich aber selbst befreien. Auch im Gebiet Brämabüel wurde durch Skifahrer eine Lawine ausgelöst. Es ist bemerkenswert, daß trotz dem lockeren Fundament ein Durchbrechen der abgleitenden Oberflächenschicht nur vereinzelt vorkam.

Vermutlich waren die abgeglittenen Oberflächenschichten doch zu gering, um bis aufs Fundament durchzugreifen.

Lawinenperiode vom 22. Februar bis 2. März. Diese ist unterteilt in die Tage vom 22. und 24. Februar bis 2. März. In diese letztere Tagesgruppe fällt der große Schneefall im Parsennggebiet mit fast 90 cm Neuschnee in 48 Stunden. Die Schneefälle waren begleitet von starken, meist nordwestlichen Winden. Als Lawinhänge waren die SW bis SE-Hänge bevorzugt, aber auch an NW bis NE-Hängen gingen größere Schneebretter nieder.

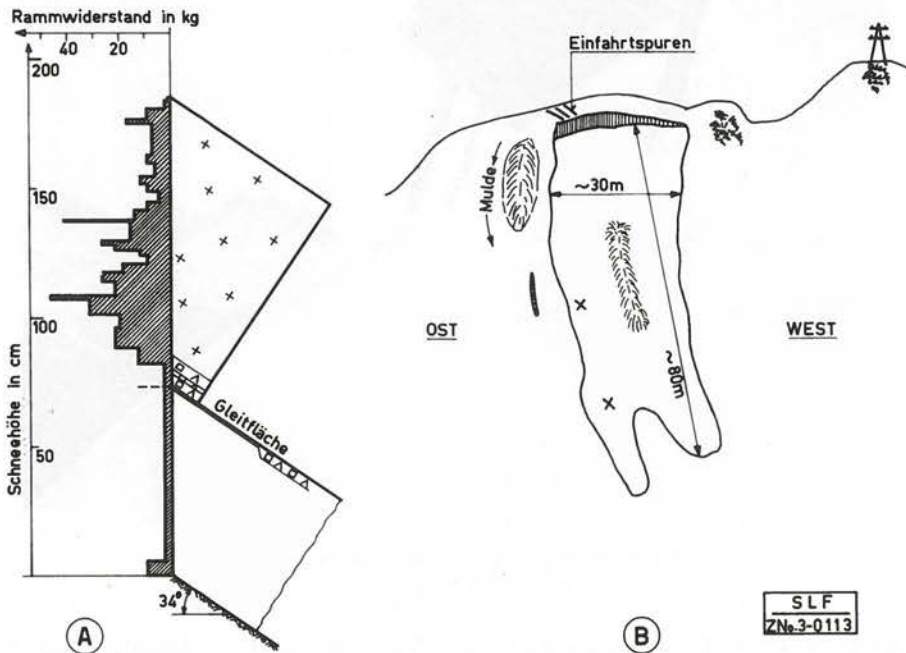


Fig. 28 Profil (A) und Situation (B) der „Derby-Schuß“-Lawine
X Verschüttungsort von zwei Skifahrern

Am 22. Februar wurde zu Beginn der ausgeprägten Lawinensituation durch eine Skilehrerin (aus Klosters) und 4 Skifahrer an der Serneuserabfahrt östlich des Derby-Schusses ein N-Hang angeschnitten und eine Lawine ausgelöst. Die Skifahrer wurden verschüttet aber rasch wieder gefunden. Der um 10.57 Uhr alarmierte Parsennendienst rückte um 11.04 Uhr aus, ca. 20 Minuten nach Abgang der Lawine. Nach Ankunft der Rettungsmannschaft waren die Leute bereits gerettet und teilweise schon weggefahren. Leider bleibt der Hergang in Dunkel gehüllt und nicht einmal die Zusammensetzung der Gruppe konnte vollständig in Erfahrung gebracht werden.

Der kleine angebrochene, in eine kleine Mulde führende N-Hang war mit verfrachtetem Schnee reichlich angefüllt, so daß die Spur oder das Gewicht der Skifahrer zu einem Bruch führen mußten, da das ganze Fundament locker war.

c) Spätwinter. Im Spätwinter sind nur wenige Lawinen vorgekommen, wobei diejenigen vom 6. und 10. Mai im Anschluß an Neuschnee mit Verfrachtungen aus dem NW-Sektor trockene Schneebretter waren. Eine nasse Schneebrettlawine ging im Tobel der Stützalp nieder, wobei man anfänglich nicht im klaren war, ob ein Skifahrer verschüttet wurde. Die übrigen wenigen Lawinen waren ebenfalls nasse Schneebretter, die am Schaflägerhang niedergingen.

Trotz zahlreicher Lawinen im Verlaufe des Winters und 10 Lawinen, die durch Personen ausgelöst wurden, kam glücklicherweise niemand ernstlich zu Schaden. Dies ist weitgehend nur dem Umstand zuzuschreiben, daß die Schneemengen der abgeglittenen Lawinen nicht so groß waren und eine Dosis Glück mit im Spiel war.

Tabelle 44: Lawinenniedergänge und Schneerutschbildungen im Parsennggebiet, Winter 1956/57

Nr.	Datum	Lawinenart Schneerutsch Spaltenbildung	Art der Aus- lösung	Ort des Niederganges, abgeglittene Schichten, Ausmaße, Bemerkungen
1	9./10. 10. 56	S+R 03569	nat.	Dorfberg/Salezerkamm, SW-SE-Hang, 2300 m, Neuschnee
2	5. 12. 56	R 13569	nat.	Versuchsfeld Dorfberg, E-Hang (Rand), 2300 m, Naßschnee
3	15. 12. 56	R 02469	nat.	Weißfluhjoch, S-Hang, 2670 m
4	15. 12. 56	R 02469	Ski	Weg zur kleinen Wasserscheide, W-Hang, 2700 m, durch Wegmacher ausgelöst
5	17. 12. 56	L 12479	nat.	Casanna, S-Hang, 2500 m
6	3. 1. 57	L 02469	nat.	Weißfluh, E-Hang, 2700 m
7	3. 1. 57	L 02469	nat.	Weißfluh, E-Hang, 2750 m
8	3. 1. 57	R 02469	nat.	Weißfluh, E-Hang, 2700 m
9	7. 1. 57	R 02469	nat.	*„Brändlinlawine“, S-Hang, 2500 m, Gwächtenauslösung
10	8. 1. 57	R 02469	nat.	Höhenweg nach Strela, SE-Hang, 2250 m
11	8. 1. 57	R 02469	nat.	Höhenweg nach Strela, SE-Hang, 2250 m
12	8. 1. 57	R 02469	nat.	Anfang Dorfbach, westl. Station Höhenweg, S-Hang, 2200 m
13	8. 1. 57	R 02469	nat.	Grünturm, SSE-Hang, 2470 m
14	9. 1. 57	R 02469	nat.	*Windwände-Dorftäli, SE-Hang, 2200 m
15	9. 1. 57	R 02469	Ski	*Windwände-Dorftäli, SE-Hang, 2200 m, durch Skifahrer angetreten
16	9. 1. 57	L 02469	Ski	Mittelgrat, SW-Hang, 2500 m, Hundekurs, 1 Verschütteter, leichter Schock
17	9. 1. 57	R 02469	nat.	Mittelgrat, SW-Hang, 2500 m
18	15. 1. 57	L 12469	nat.	Drusatscha, N-Hang, 2200 m, Lockerschnee über Felsen
19	18. 1. 57	L 02469	Ski	Schiahang-Hauptertäli, W-Hang, 2520 m
20	27./28. 1. 57	R 02469	Ski	Seewerberg, SE-Hang, 2105 m
21	27./28. 1. 57	R 02469	Ski	Seewerberg, SE-Hang, 2160 m, Erwärmung
22	27./28. 1. 57	R 02469	nat.	Dorfberg, Gadmerns-Wanne N, SE-Hang, 2175 m, Neuschnee
23	27./28. 1. 57	R 02469	nat.	Dorfberg, ob Sprechers-Wanne, SE-Hang, 2200 m, Neuschnee
24	28. 1. 57	L 02469	Ski	Dorftäli, E-Hang, 2060 m, durch Skifahrer angetreten
25(10u.11)	28. 1. 57	R 02469	nat.	Strela-Verbindungsweg, SE-Hang, 2250 m (Nr. 10 + 11 überfahren)
26	28. 1. 57	L 02469	nat.	SW-Strela, NE-Hang, 2460 m
27	28. 1. 57	L 02469	nat.	Küpfenfluh, E-Hang, 2600 m (außer Karte)
28	29. 1. 57	L 02469	nat.	*Verbauungen-Schiahorn, E-Hang, 2190 m, Neuschnee
29	29. 1. 57	L 12469	nat.	Schafaläger, E-Hang, 2500 m
30	2. 2. 57	L 02469	nat.	Gaudergrat, Mitte-Hang, SE-Hang, 2200 m
31	2. 2. 57	R 02569	nat.	Dorfberg, oberste Mulde, SE-Hang, 2240 m, Neuschnee
32	2. 2. 57	L 02469	nat.	Salezerhorn, Mulde, SE-Hang, 2480 m, Neuschnee
33	2. 2. 57	L 12569	nat.	Ob Versuchsverbau SLF, SSE-Hang, 2275, Tauwetter
34	2./3. 2. 57	L 12579	nat.	Dorfberg, Sprechers-Wanne, SE-Hang, 2100 m, Tauwetter
35	3. 2. 57	L 12579	nat.	Dorfberg, Gadmerns-Wanne, SE-Hang, 2030 m, Tauwetter
36	3. 2. 57	R 12579	nat.	Dorfberg, ob Foppamahd, SE-Hang, 1870 m, Tauwetter
37	3. 2. 57	L 12579	nat.	Dorfberg, Büolmahd, SE-Hang, 1830 m, Tauwetter
38	3. 2. 57	R 12579	nat.	Dorfberg, Unt. Graagen, SSW-Teil, ESE-Hang, 1860 m, Tauwetter
39	3. 2. 57	R 12579	nat.	Dorfberg, Büolmahd, SE-Hang (unten), 1720 m, Tauwetter
40	3. 2. 57	R 12579	nat.	Dorfberg, Oberer Graagen, ESE-Hang, 1900 m, Tauwetter
41	4. 2. 57	R 12579	nat.	Dorfberg, Standard-Run, SE-Hang, 1925 m, Tauwetter
42	4. 2. 57	L 12579	nat.	Dorfberg, ob Foppamahd („Elsi“), SE-Hang, 2130 m, Tauwetter
43	16. 2. 57	L 02469	nat.	Schafalägergrat, E-Hang, 2550 m, vermutlich durch Schnee aus der Wand ausgelöst
44	16. 2. 57	L 02469	nat.	Schiahorn, E-Hang, (Geröllhalde), 2400 m
45	18. 2. 57	L 12469	Ski	*Gamslücke-Mittelgrat, N-Hang, 2600 m, Wächte durch Skifahrer ausgelöst
46	18. 2. 57	L 02469	nat.	Scalettagletscher, N-Hang, 2950 m, Neuschnee (außer Karte) evtl. angetreten
47	18. 2. 57	L 02469	Ski	Unterhalb Brämabüel-Dischma, E-Hang, 2300 m, durch Skifahrer ausgelöst
48 (9)	18. 2. 57	R 02469	nat.	„Brändlinlawine“, S-Hang, 2500 m, Neuschnee

Nr.	Datum	Lawinenart Schneerutsch Spaltenbildung	Art der Aus- lösung	Ort des Niederganges, abgeglittene Schichten, Ausmaße, Bemerkungen
49	19. 2. 57	L 12469	nat.	Kessel Jakobshorn, WNW-Hang, 2550 m, 2 Lawinen nebeneinander durch Lockerschnee ausgelöst
50	19. 2. 57	L 02469	Ski	Schwarzhorn, NW-Hang, 2500 m, durch Skilehrer ausgelöst, 1 Skischülerin mitgerissen, Selbstbefreiung
51	20. 2. 57	R 02469	nat.	Weißfluh, SE-Hang, 2600 m
52	20. 2. 57	L 02469	nat.	Schaffläger, E-Hang, 2500 m, nur oberste verwehte Schicht
53	20. 2. 57	L 02479	nat.	Gotschna, NE-Hang, 2200 m
54	22. 2. 57	L 02469	Ski	*Derby-Schuß, N-Hang, 2150 m, durch Skifahrer ausgelöst, dabei einige Verschüttungen, unverletzt befreit
55	22. 2. 57	R 02469	nat.	Wasserscheide, E-Hang, 2660 m, durch Gwächte ausgelöst
56	24. 2. 57	L 02468	nat.	Weißfluh, unterhalb Station, E-Hang, 2800 m, nur Oberfläche
57	24. 2. 57	L+R 02468	nat.	Schaffläger, vis à vis Galerie 2, ENE-Hang, 2600 m, nur Oberfläche
58	24. 2. 57	L 02469	nat.	Wannengrat, N-Hang, 2400 m, nur Oberfläche (außer Karte)
59	24. 2. 57	R 02469	nat.	Haupterköpfli, ENE-Hang, 2450 m, nur Oberfläche
60	24. 2. 57	L 02469	nat.	Weißfluh-Hauptertäli, ESE-Hang, 2500 m, nur Oberfläche
61	24. 2. 57	L 02469	nat.	Jakobshorn, NW-Hang, 2230 m, nur Oberfläche
62	24./25. 2. 57	L 12469	nat.	Hörnli (Drusatscha), NW-Hang, 2300 m, mehrere Lockerschnee- und Schneebrückenbrüche an der Flanke
63	25. 2. 57	L 02469	nat.	Talschluß-Grünturm (S-Schaffläger) SE-Hang, 2500 m, nur Oberfläche
64	25. 2. 57	L 12469	nat.	Schaffläger-Hauptertäli, W-Hang, 2400 m, mehrere
65	25. 2. 57	L 12469	nat.	Totalgrat, SSW-Hang, 2450 m, mehrere
66	25. 2. 57	L 12469	nat.	Schwarzhorn, S-Hang, 2600 m, mehrere
67	25. 2. 57	L 12469	nat.	Clavadeler-Berg, Tobel-N-Hang, 2240 m (außer Karte)
68	25. 2. 57	L 02469	nat.	Stadlerberg (Sertigtal), N-Hang, 2160 m, an Tobelkante angebrochen (außer Karte)
69	25. 2. 57	L 02469	nat.	Witiberg (Sertigtal), N-Hang, 2240 m, an Tobelkante angebrochen (außer Karte)
70	25. 2. 57	L 02469	nat.	Meierhof-Tobel, N-Hang, 2020 m
71	25. 2. 57	L 02479	nat.	Tobel, östl. Totalphorn, ENE-Hang, 2200 m
72	25. 2. 57	L 02469	nat.	Salezermäder-N, NE-Hang, 2080 m, nur Oberfläche
73	25. 2. 57	L 02479	nat.	Seehorn, NNW-Hang, 2000 m
74	25. 2. 57	L 02469	nat.	Zähnjifluf, SE-Hang, 2660 m (außer Karte)
75	28. 2. 57	L 02469	nat.	Brämabüel, SW-Hang, 2450 m
76	1. 3. 57	L 02469	nat.	Carjölertobel, NW-Tal, 2100 m, bis Weg nach Clavadel
77	1. 3. 57	L 02469	Ski	Carjölertobel, N-Flanke, 2160 m, vermutlich durch Skifahrer ausgelöst
78	2. 3. 57	L 02469	Ski	Jakobshorn, SSW-Hang, 2460 m, vermutlich durch Skifahrer ausgelöst
79	5. 3. 57	L 02479	nat.	Tobel, östl. Totalphorn, ENE-Hang, 2100 m, nur Oberfläche
80	1. 4. 57	L 02569	Ski	Stützalp-W, NNE-Hang, 2060 m, vermutlich durch Skifahrer ausgelöst
81	21. 4. 57	L 02569	nat.	Schaffläger-Tavernahang, NE-Hang, 2500 m
82	22. 4. 57	L 02569	nat.	Schaffläger-Tavernahang, NE-Hang, 2500 m
83	28. 4. 57	L 02569	nat.	Sattelhorn-Ost, Dischma, E-Hang, 2600 m (außer Karte)
84	1. 5. 57	L 02469	nat.	Schiahorn, E-Hang, 2400 m
85	6. 5. 57	L 02469	nat.	Schiahorn, E-Hang, 2400 m
86	10. 5. 57	R 02469	nat.	Weißfluh, ob kleiner Wasserscheide, E-Hang, 2600 m
87	15. 12. 56 (Nachtrag)	L 02469	nat.	Weißfluh, E-Hang

Legende:

L = Lawine	4 = abgleitender Schnee trocken
R = Rutsch	5 = abgleitender Schnee feucht-naß
S = Spalte	6 = flächige Bahn
* = Felduntersuchung	7 = runsenförmige Bahn
0 = Schneebrettanriß	8 = vorwiegend Bewegung durch die Luft
1 = Lockerschneeanriß	9 = vorwiegend Bewegung auf Boden
2 = Gleitfläche innerhalb Schneedecke	nat. = natürlicher Anriß
3 = Gleitfläche auf Boden	Ski = durch Skifahrer ausgelöst

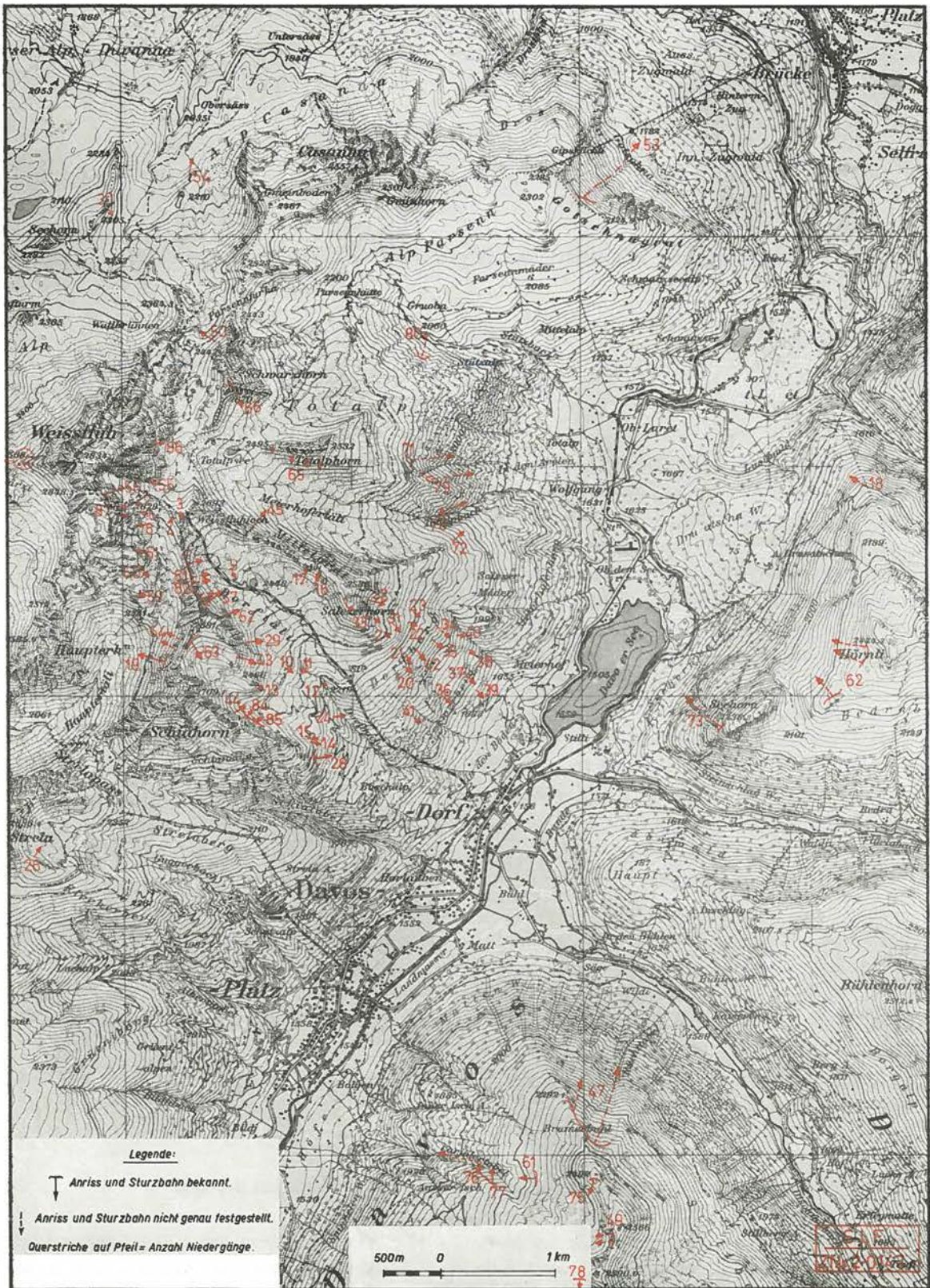


Fig. 29 Lawinen und Schneerutsche im Parsenngebiet, Winter 1956/57
(Ziffern beziehen sich auf Tabelle 44)

E. Besondere Beiträge

I. Beitrag zur Kenntnis des Raumgewichts der Schneedecke

von Th. Zingg

1. Einleitung

Das Raumgewicht G (kg/m^3) einer Schneedecke, gleichbedeutend mit der Dichte, ist in den meisten Fällen eine eindeutig meßbare Größe. Es kann deshalb mit Vorteil zu zahlenmäßigen Vergleichen herangezogen werden. G hat wie die Schneehöhe HS und der Wasserwert HW , aus denen es ermittelt wird, große praktische Bedeutung. Zur Berechnung des Schneedrucks ist außer der Schneehöhe auch G nötig. Ferner kann bei Kenntnis von G einer Region mittels Schneehöhenmessungen der Wasservorrat an Schnee berechnet werden.

G einer Schneedecke ist von einer ganzen Reihe von Faktoren abhängig wie: Art der Niederschläge, der Temperatur und damit auch von der Höhenlage, dies sowohl während der Bildung der Schneedecke als auch im Verlauf des Winters, des Windes zur Zeit der Ablagerung und Umlagerung. Noch nicht abgeklärt ist die Frage der Exposition. Nord- und Südlagen werden sich über größere Zeitabschnitte während des Winters voneinander unterscheiden. Damit kommt zum Ausdruck, daß G von klimatischen und mikroklimatischen Faktoren bestimmt wird.

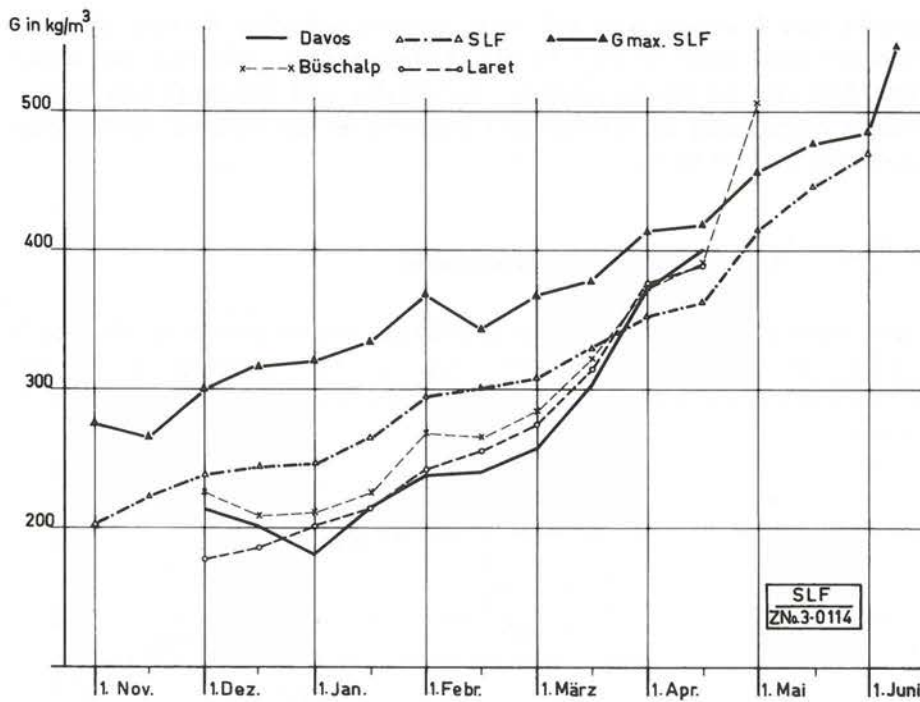
Diese Hinweise zeigen, daß die Untersuchung von G mit klimatischen Arbeitsmethoden zu geschehen hat. Vor allem sind mehrjährige, wenn nicht langjährige Beobachtungen nötig, die sich zudem auf gleiche Zeiträume erstrecken müssen. Ferner sind Beobachtungsorte in den verschiedenen Klimagebieten der Schweiz und in verschiedenen Höhenlagen auszuwählen.

Leider liegt noch nicht so viel Beobachtungsmaterial vor, das gestatten würde, eine abschließende Arbeit über das ganze Gebiet der Schweiz vorzunehmen. Es fand deshalb vor allem das Beobachtungsmaterial von Weißfluhjoch 2540 m, Büschalp ob Davos 1960 m, Davos 1550 m, Laret 1530 m, Klosters 1200 m und St. Antönien 1475 m in der näheren Nachbarschaft des Prätigaus, Verwendung. Für die gleiche Beobachtungsperiode stehen noch die Vergleichsstationen Andermatt, Zermatt und Barberine zur Verfügung.

Die Beobachtungsreihen der übrigen Vergleichsstationen sind leider noch zu lückenhaft, um mitverwendet werden zu können.

2. Die Aenderung des Raumgewichts der Schneedecke mit der Zeit

Die Aenderung des Raumgewichts im Verlauf eines Winters kommt nebst den Aenderungen der andern Größen am deutlichsten zum Ausdruck. G der Schneedecke eines Winters liegt in der Regel zwischen $80 \text{ kg}/\text{m}^3$ und $500 \text{ kg}/\text{m}^3$. Der untere wie der obere Wert werden selten erreicht oder überschritten. Die kleinen G beziehen sich meist auf eine frisch aufgebaute, höchstens 2 Tage alte Schneedecke.



Die 10jährigen Mittelwerte aus der Umgebung von Davos geben bereits eine ausgeglichene Tendenz über das Verhalten von G im Laufe eines Winters. (Fig. 30 und Tab. 45). Auf Weißfluhjoch 2540 m hat die Schneedecke am 1. November ein G von rund 200 kg/m³, es bleibt im Dezember nahezu stationär. Das wenig veränderte G im Dezember ist auf die in diesem Monat stattfindenden erheblichen Schneefälle zurückzuführen, welche ein Anwachsen, aber noch keine große Setzung der Schneedecke zur Folge haben. Im Januar nimmt G von etwa 240 kg/m³ auf 300 kg/m³ zu. Auch im Februar findet ein Stillstand in der Zunahme von G statt. Dies ist einerseits auf Neuschneezuwachs, andererseits aber auch auf die kälteste Zeit des Winters zurückzuführen. Ab März steigt dann G wieder mäßig, ab April stark an. Der starke Anstieg fällt mit der allgemeinen Erwärmung der Schneedecke auf 0° zusammen. Gegen Ende der Schneedecke erreicht G im Mittel den Wert 500 nicht und Werte über 500 kg/m³ sind selten.

Tabelle 45: Mittleres Raumgewicht G kg/m³ (1947/48—1956/57) und zugehörige mittlere Schneehöhe HS

	2540 m SLF		1960 m Büschalp		1550 m Davos		1530 m Laret		1200 m Klosters		1475 m St. Antönien	
	G	HS	G	HS	G	HS	G	HS	G	HS	G	HS
1. 11.	142	18										
16. 11.	200	54										
1. 12.	238	70	226	51	213	29	177	31	203	30	(240)	(51)
16. 12.	248	87	209	53	201	39	185	46	215	39	215	55
1. 1.	246	123	211	86	180	66	201	74	206	68	225	68
16. 1.	265	153	225	109	215	75	214	93	239	83	236	102
1. 2.	295	160	268	120	238	86	242	109	252	99	269	112
16. 2.	302	190	265	146	240	104	255	129	263	119	267	140
1. 3.	310	191	284	138	257	104	273	129	275	121	291	143
16. 3.	330	191	322	142	304	91	314	120	322	109	331	129
1. 4.	352	197	373	126	372	68	376	93	359	74	375	103
16. 4.	362	220	391	121	400	54	389	84	387	51	392	93
1. 5.	416	189	(506)	(100)							(412)	(70)
16. 5.	446	172										
1. 6.	471	137										
16. 6.	445	86										

In tiefen Lagen verhält sich G analog, aber mit einer leichten zeitlichen Raffung. Die Stagnation von G im Dezember geht sogar in eine leichte Abnahme über, während die starke Zunahme schon auf den März fällt mit häufig positiver Temperatur und gelegentlichen Regenfällen. Auf eine besondere Erscheinung sei aufmerksam gemacht: In der zweiten Hälfte März beträgt G in allen Höhenlagen um 340 kg/m^3 .

3. Raumgewicht und Schneehöhe

Wie aus dem vorigen Abschnitt hervorgeht, nimmt G nicht nur mit der Zeit zu, sondern auch mit der Schneehöhe selber, die allerdings auch wieder von der Zeit abhängig ist. Bei der Betrachtung von G in Abhängigkeit von der Schneehöhe muß es zu gleichen Zeitpunkten, z. B. 1. März, verglichen werden.

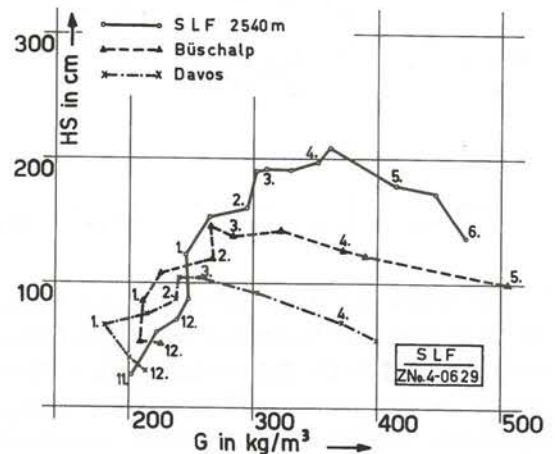


Fig. 31 Beziehung zwischen Raumgewicht, Schneehöhe und Zeit

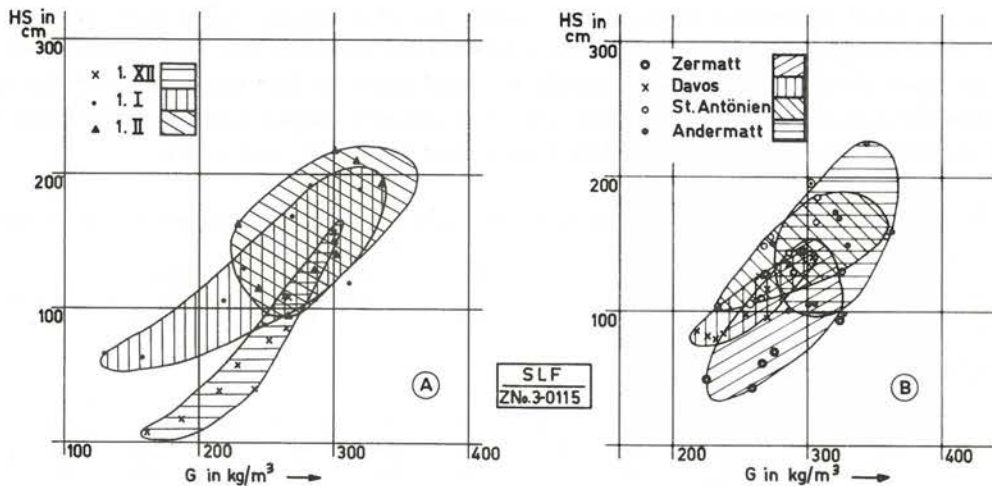


Fig. 32 Beziehung zwischen Raumgewicht und Schneehöhe. A Weißfluhjoch, B Zermatt, Davos, St. Antönien, Andermatt

In Figur 31 sind die mittleren G und ihre zugehörigen mittleren HS aufgetragen. Die ersten zwei Monate von Schneedeckenbeginn an gerechnet, zeigen eine relativ kleine Zunahme von G trotz starkem Anwachsen von HS. HS kann also keinen großen Einfluß auf die Entwicklung von G ausüben. Mit nur geringer Schneehöhenzunahme steigt das Raumgewicht bis zur Abschmelzperiode unaufhaltsam an, zuerst in tiefen Lagen, dann auch auf die Hochlagen übergreifend.

Am 1. April hat beispielsweise eine Schneedecke von 75 cm Mächtigkeit in Davos ein G von 370 kg/m^3 , auf Weißfluhjoch lauten die entsprechenden Zahlen 200 cm und 350 kg/m^3 . In der Tabelle 45 fällt auch auf, daß in Davos und auf der 400 m höher gelegenen Büschalp mit einer ca. 60 cm mächtigern Schneedecke die Raumgewichte nahezu gleich sind.

In Fig. 32 kommt die Beziehung zwischen HS und G mehr oder weniger deutlich zur Geltung. In Figur A wird offensichtlich, wie die Werte mit der Zunahme der Zeitspanne von Beginn der Schneedecke an mehr und mehr streuen. Im Frühwinter läßt sich eine engere Beziehung zwischen HS und G erkennen. In Davos und St. Antönien können sogar im März noch eindeutig die Tendenzen erkannt werden, während in Andermatt die Werte stark streuen, bzw. die Korrelation klein ist. In Andermatt spielen schon verschiedene klimatische Einflüsse eine Rolle.

In grober Annäherung zur Berechnung von G aus der Schneehöhe kann etwa folgende Beziehung gelten:

$$G = 150 + k \cdot HS$$

wobei G in kg/m^3 und HS in cm zu verstehen ist. Der Faktor k hat im Frühwinter etwa den Wert 0,9, im Hochwinter 1,0 und im Spätwinter 1,1 bis 1,2. Je höher die Schneedecke und je älter (im Verlauf der winterlichen Schneedecke), um so größer die Streuung bzw. kleiner die Korrelation zwischen G und HS.

4. Raumgewicht und Meereshöhe

Leider existiert nur in der Region Davos eine zehnjährige Beobachtungsreihe, die verschiedene Höhenlagen auf engem Raum umfaßt. Sie genügt aber auch noch nicht, um eindeutige Beziehungen zu erkennen. Die Einflüsse von Witterungsablauf und Schneehöhe sind so mannigfaltig, daß längere Reihen nötig sind. Es zeichnet sich immerhin eine deutliche Tendenz ab.

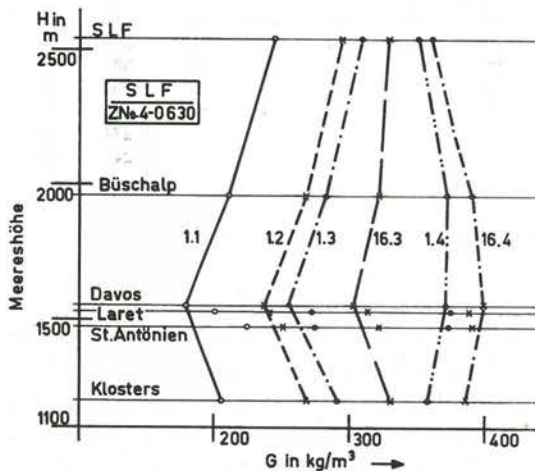


Fig. 33 Beziehung zwischen Raumgewicht und Meereshöhe

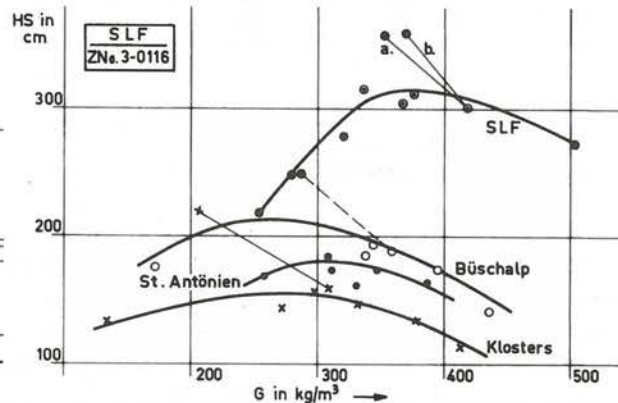


Fig. 34 Beziehung zwischen größten Schneehöhen und dem zugehörigen Raumgewicht

Die Beziehung zwischen G und Meereshöhe ändert im Laufe eines Winters. In Hochlagen beginnt der Winter früher und das Raumgewicht nimmt schon zu, bis sich in tiefern Lagen die erste Schneedecke mit geringem G bildet. In noch tiefern Lagen (unter etwa 1400 m) wird ebenfalls eine Schneedecke gebildet, aber die noch höhern Temperaturen, eventuell sogar Regenfälle, verursachen ein größeres G als in Lagen um 1400—1700 m. Um den 20. März herrscht in allen Höhen nahezu das gleiche G von etwa 340 kg/m^3 . Gegen Ende Hochwinter oder zu Beginn des

Spätwinters wächst G in mittleren Lagen (1400 m bis gegen 1900 m) an, während unter 1400 m G nur noch unbedeutend zunimmt. Die starke Zunahme von G in mittleren Höhen ist auf den noch häufigen Gefrierprozeß des schmelzenden Schnees bei Kälterückfällen und nachts zurückzuführen. Unter etwa 1400 m kann das Schmelzwasser meistens schon ungehindert abfließen, so daß G nicht merklich ändert.

Die Verhältnisse sind von Jahr zu Jahr verschieden und die Höhenabhängigkeit von G muß für die einzelnen Regionen und für jeden Winter ermittelt werden, ähnlich wie die Schneehöhenzunahme ebenfalls für jede Region und die einzelnen Monate und Höhenlagen bestimmt werden muß.

5. Die maximalen Schneehöhen und ihre zugehörigen Raumgewichte

Die Kenntnis der zur maximalen Schneehöhe zugeordneten Raumgewichte ist im Zusammenhang mit der Schneedruckberechnung für Lawinerverbauungen von wirtschaftlicher Bedeutung, denn je höher G bei maximaler Schneehöhe anzusetzen ist, umso kostspieliger werden die Verbauungen.

Tabelle 46: Zur Zeit der Profilaufnahmen größte Schneehöhe und zugehörige Raumgewichte

	1440 m Andermatt		1820 m Barberine		1600 m Zermatt		1475 m St. Antonien		1200 m Klosters		1960 m Büschalp		2540 m SLF*	
	HS	G	HS	G	HS	G	HS	G	HS	G	HS	G	HS	G
1. 12.	79	349	60	341	42	298	87	184	49	298	78	321	170	318
16. 12.	108	205	110	232	55	216	94	303	73	247	100	282	213	306
1. 1.	129	306	121	306	82	271	124	294	134	134	177	171	191	329
16. 1.	138	295	133	330	92	308	124	306	121	170	152	281	237	272
1. 2.	157	286	145	331	92	288	169	259	145	273	163	330	223	295
16. 2.	170	385	200	405	142	337	174	312	157	297	219	254	279	320
1. 3.	225	345	220	356	144	296	185	308	160	309	185	336	270	352
16. 3.	210	362	180	421	138	310	162	331	142	335	189	359	317	337
1. 4.	205	402	200	363	86	391	173	346	135	379	194	343	305	365
16. 4.	190	417	197	392			165	387	114	414	184	383	303	418
1. 5.			140	423			111	378			141	436	313	376
													274	504
													240	488

* SLF Periode 1943/44—1956/57

Bei nur bis um 5 cm kleineren Schneehöhen als dem Maximum wurde der Wert mit größerem G verwendet.

In Figur 34 sind die Werte der Tabelle 46 teilweise übertragen. Die Kurven geben die äußerste Grenze maximaler Schneehöhen und ihrer G wieder, die in den vergangenen 10 Jahren aufgetreten sind. Nur bei Weißfluhjoch wurde bis auf den Winter 1943/44 zurückgegriffen, um das 1945 aufgetretene bisherige absolute Schneehöhenmaximum mitzuerfassen. Die hier als maximalen Schneehöhen bezeichneten Werte sind solche, die zur Zeit der Profilaufnahmen gemessen wurden. Die HS max. sind höher und es wird später noch darauf hingewiesen werden.

Die Kurven lassen klar erkennen, daß G bei großen Schneehöhen bis über 2000 m innerhalb von 20 bis 30 cm Schneehöhendifferenz Werte zwischen 170 kg/m³ und über 400 kg/m³ annehmen kann. Es muß hier besonders auf die Tatsache aufmerksam gemacht werden, daß, von den Spätwinterverhältnissen abgesehen, verschiedentlich gleichzeitig mit der maximalen Schneehöhe auch ein maximales G bestimmt wurde. Dies kommt besonders deutlich bei der Kurve Weißfluhjoch zur Geltung. Im Winter 1944/45 wurde das absolute Maximum der Schneehöhe mit 366 cm gemessen. Bei der dem Maximum nächstfolgenden Profilaufnahme wurde der Pegelstand mit 303 cm abgelesen, bei einem zugehörigen G von 418 kg/m³. (Im Profil selber wurden noch 343 cm Höhe

gemessen in nur ca. 10 m Entfernung vom Pegel). Diese 418 kg/m^3 sind nebst Frühjahrsschnee das höchste G bei nahezu größter Schneehöhe an einem Profiltermin.

Um das in den Richtlinien für die Dimensionierung von permanenten Stützverbauungen verwendete γ_H (G der maximalen Schneehöhe im Verbaungsgebiet) zu erhalten, wurde für die Stationen im Parsenngbiet das zugehörige G aus den Daten der nächsten Profilaufnahme berechnet. Es können dabei zwei Wege eingeschlagen werden: a) G wird auf die ursprüngliche maximale Schneehöhe bezogen; b) G wird auf die maximale Schneehöhe bezogen, unter der Annahme, daß nochmals ein Schneefall die Maximalhöhe erreiche. Im Fall a) ist G etwas kleiner als im Fall b); beide Daten sind aber kleiner als G am Tage der Profilaufnahme.

Näch dieser Rechnung ergibt sich für Weißfluhjoch mit

$$H = 366 \text{ cm ein G von } \begin{array}{l} \text{a) } 351 \text{ kg/m}^3 \\ \text{b) } 367 \text{ kg/m}^3 \text{ (G Neuschnee } 100 \text{ kg/m}^3) \end{array}$$

Die analogen Zahlen für die andern Felder lauten:

$$\begin{array}{l} H = 250 \text{ cm a) } G = 285 \text{ kg/m}^3 \text{ Büschalp} \\ H = 240 \text{ cm a) } G = 240 \text{ kg/m}^3 \text{ St. Antönien} \\ H = 220 \text{ cm a) } G = 206 \text{ kg/m}^3 \text{ Klosters} \end{array}$$

Man ist versucht, schon aus diesen wenigen Angaben, die sich allerdings über eine 10—17-jährige Beobachtungsreihe erstrecken, eine Beziehung zwischen Meereshöhe um G von H abzuleiten. Die Beziehung würde für die Region oberes Prätigau-Davos-Weißfluhjoch lauten:

$$G_H = 60 + Hm \times 11,2$$

G in kg/m^3 , Hm = Höhe in Hektometer. Das würde bedeuten, daß man für Höhenlagen um 1900 m ein zu H gehöriges G von 280 kg/m^3 einsetzen kann. Für größere Meereshöhen muß G höher bewertet werden. Unter 1900 m kann G kleiner als 280 kg/m^3 angenommen werden (gemäß obiger Formel). Andererseits erreicht G bereits bei nur 10 % unter H gelegenen Schneehöhen 400 kg/m^3 .

Leider konnten die Verhältnisse in andern Klimaregionen noch nicht ermittelt werden. Es besteht die Vermutung, daß im Gotthardgebiet G eher etwas höher liegt, im Engadin und den südlichen Walliser Tälern etwas tiefer. Die Abweichungen dürften aber kaum $\pm 20 \text{ kg/m}^3$ betragen.

II. Untersuchungen über den Einfluß der Schneebedeckung auf den An- und Aufwuchserfolg von Aufforstungen im Gebirge

Ein vorläufiger Bericht von F. Fischer und H. R. In der Gand

(Eidg. Anstalt für das forstliche Versuchswesen, Birmensdorf-Zürich)

(Eidg. Institut für Schnee- und Lawinenforschung, Weißfluhjoch-Davos)

Vorbemerkung

Der vorliegende, als vorläufige Orientierung gedachte Bericht hat die im Jahre 1955 am Dorfberg (politische Gemeinde Davos) eingeleiteten Versuche zum Gegenstand (vgl. Fig. 35).

Diese Versuche bilden nur einen kleinen Ausschnitt aus einem umfassenden Untersuchungsprogramm, welches ursprünglich als Gemeinschaftsarbeit zwischen der Eidg. Anstalt für das forstl. Versuchswesen, Birmensdorf-Zürich und dem Eidg. Institut für Schnee- und Lawinenforschung, Weißfluhjoch-Davos, auf Veranlassung der Aufsichtsbehörden dieser beiden Institutionen aufgestellt wurde.

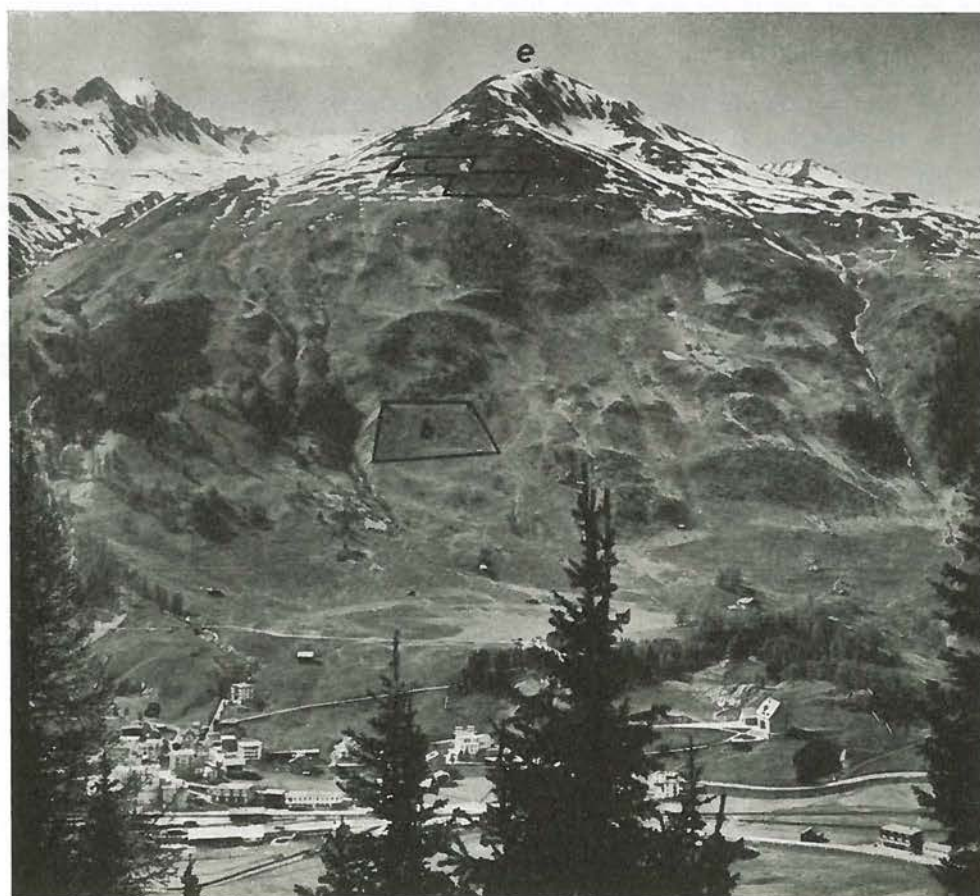


Fig. 35 Gesamtansicht des Dorfberg- und Salezerhorngebietes von SE
a = Davos-Dorf b = Versuchsanlage „Fopp“ (1770—1820 m) c = Versuchsanlage „Rudolf“ (2200—2270 m)
d = Lawinenverbauung Dorfberg e = Salezerhorn (Aufnahme: H.R. in der Gand)

I. Einleitung

Seit L a n d o l t (1862) seinen Bericht an die Bundesbehörde über die in den Jahren 1858 bis 1860 durchgeführten Untersuchungen der schweiz. Hochgebirgswaldungen abliefern, sind nahezu 100 Jahre verflossen. Dieses Dokument steht am Anfang einer langen, bis heute ständig weiter um sich greifenden Entwicklung. Der Erlaß des ersten eidg. Forstgesetzes von 1876, der Aufbau der Eidg. Oberforstinspektion und der Beginn der großen Gemeinschaftswerke, wie sie die Verbauungen und Aufforstungen für verschiedene Zwecke darstellen, bilden einige der wichtigsten Glieder der ersten Periode dieser Entwicklung. In den gleichen Zeitraum fällt die erste Hochblüte wissenschaftlicher Bestrebungen, deren Ziel es war, die pflanzen-ökologischen und -biologischen Besonderheiten der Gebirgswelt schärfer zu erfassen. Forscher und deren Arbeiten, wie: C o a z (1910), B r o c k m a n n - J e r o s c h (1919), A. S c h r ö t e r (1908), M. R i c k l i (1909), A. E n g l e r (1904) und manche andere kennzeichnen diese Zeit der Begeisterung und des Einsatzes, sowie des Bewußtseins im Gebirge und für das Gebirge zu arbeiten, d. h. für ein Gebiet, das die Schweiz vor andern Ländern besonders auszeichnet.

Hinsichtlich des sicht- und spürbarsten Phänomens der Gebirgswelt, des Schnees und der Lawinen, hat die damals begonnene Entwicklung bis heute angedauert. Mit der Gründung und dem schrittweisen Ausbau des Schnee- und Lawinenforschungsinstitutes setzte in mancher Beziehung erst wieder ein neuer Impuls ein. Auf diesem Forschungszweig jedenfalls liegen die Bestrebungen eindeutig in t e c h n i s c h - w i s s e n s c h a f t l i c h e r R i c h t u n g — in gewissem Gegensatz zum forstlich-wissenschaftlichen Sektor. In zusammenfassenden, gebirgsforstwirtschaftliche Fragen berührenden Schriften, soweit solche für die neueste Zeit vorliegen, wie z. B. in der „Schweiz. Zeitschrift für Forstwesen“ (Heft 5/6, 1956) und „Schweiz. Wald- und Holztagung 1957“ (1957), betonen die meisten Autoren in auffälliger Weise f o r s t o r g a n i s a t o r i s c h e F r a g e n . Auf diese Sachlage weist recht deutlich O e c h s l i n (1957) in allerdings etwas anderem Zusammenhang hin. Zwar wird von einer Reihe bester Kenner der Gebirgswaldverhältnisse — wir möchten hier nur H e s s (1936), und J a n e t t (1953) erwähnen — mit absoluter Deutlichkeit und Unbeirrbarkeit darauf hingewiesen, daß zur L a w i n e n - u n d W i l d b a c h v e r b a u u n g immer auch die A u f f o r s t u n g gehöre. Doch vermißt man oft die Betonung der wissenschaftlichen Komponenten dieses eigentlichen forstlichen Teils. Die Schaffung besserer Grundlagen für die technischen Verbauungen erscheint dagegen als selbstverständliches Erfordernis. In diesem Zusammenhange müssen wir uns die Frage stellen, ob für die Erhaltung und den Wiederaufbau des Gebirgswaldes eine bessere Forstorganisation allein genügt und ob wir wirklich über die notwendigen forstlich-wissenschaftlichen Grundlagen verfügen.

Zweifellos ist in der Gebirgsforstwirtschaft seit L a n d o l t mancher entscheidende Fortschritt erzielt worden, nicht zuletzt auch hinsichtlich der so oft als ungenügend empfundenen Forstorganisation. Der unvoreingenommene Beobachter kommt indessen nicht um die Frage herum, welche tatsächlichen Verbesserungen im Zustand unserer G e b i r g s w ä l d e r , im ganzen betrachtet, L a n d o l t denn heute feststellen könnte. Wohl sind die zerstörerischen Naturkräfte leider meistens wirksamer als die aufbauenden; wohl vollzieht sich jeder Wandel im Gebirgswald noch langsamer als im Wald des tiefer gelegenen Landes. Könnte aber nicht dennoch gerade im eigentlichen Wiederaufbau des Gebirgswaldes mehr und besseres geleistet werden, wenn die dazu nötigen technischen und biologischen Grundlagen besser abgeklärt wären?

II. Problemstellung

Solche Ueberlegungen führten, zunächst aus der Praxis heraus, zur Initiative — wir gedenken hier des leider viel zu früh dahingegangenen begeisterten und begeisternden Gebirgsforstmannes E u g e n B i e l e r — die Bestrebungen des Eidg. Institutes für Schnee- und Lawinenforschung und der Anstalt für das forstliche Versuchswesen in ihren natürlichen Berührungspunk-

ten zusammenzufassen. Im Vordergrund steht, wie seit jeher, die Aufgabe, den Waldgürtel überall wo dies notwendig und möglich erscheint wieder zu schließen. Seit den Katastrophen des Winters 1950/51 ist die Sicherung der für die menschliche Existenz notwendigsten Lebensräume vor Lawinen stark gefördert worden, die Aufforstung dagegen an manchen Orten vorderhand in Rückstand geraten. Dies trifft erst recht dort zu, wo der Schutz menschlicher Siedelungen, Verbindungswege und anderer Werke nicht in unmittelbarem Vordergrund steht, wo sich also — leider — die mit großen finanziellen Aufwendungen verbundenen Verbauungen nicht rechtfertigen lassen. Es stellen sich somit die folgenden, ihrer verhältnismäßigen Dringlichkeit nach aufgezählten Aufgaben:

1. Abstimmung der Aufforstungsmaßnahmen auf die durch Großverbauungen veränderten Umweltbedingungen (Schneebedeckungsdauer, Ausaperungsvorgänge, etc.)
2. Förderung der Technik des Waldanbaues in dem Sinne, daß der Wald möglichst bald, auf möglichst großer Fläche die technischen Werke in ihrer Aufgabe dauernd ablösen kann.
3. Wiederherstellung der oberen Grenzzone des Gebirgswaldes mit einfachsten Mitteln, wo kostspielige Verbauungen vorderhand wirtschaftlich untragbar sind: „Aufbau des Schutzwaldes zum Schutze des tieferliegenden Waldes.“
4. Förderung der Grundlagen der Gebirgsforstwirtschaft ganz allgemein.

Diese Aufgaben spielen sich alle unter ökologischen Bedingungen ab, die wir nur unvollständig kennen. Ihre exakte Erforschung und experimentelle Ueberprüfung wird helfen, manchen Fehlgriff zu ersparen und von dieser Seite wohl in mancher, kaum voraussehbarer Weise dazu beitragen, die Technik des Waldanbaues und der Waldbehandlung zu verbessern. Eine eingehender dargestellte Skizzierung der Probleme erfolgte im Jahre 1953 im Auftrage der Aufsichtskommission der Eidg. Anstalt für das forstliche Versuchswesen, die sich ihrerseits auf die erwähnte Initiative stützte. In Anlehnung an diese generelle Analyse wurde von derselben Instanz zunächst die Einleitung von Versuchen zur Verbesserung der Aufforstungstechnik unter schwierigen Gebirgsverhältnissen angeordnet.

III. Versuchsfragen

Die technischen Maßnahmen zur Verhinderung von Lawinen haben bereits einen hohen experimentellen und grundlagemäßigen Stand erreicht und zeitigen laufend praktische Erfolge. Im Gegensatz dazu sind Maßnahmen gegen langsame Gleitschneebewegungen erst in neuerer Zeit Gegenstand exakter Messungen geworden. Gerade aber die langsame Bewegung der Gesamtschneedecke auf dem Untergrund, die unter besonderen Bedingungen tiefgründige Verletzungen von Vegetationsdecke und Bodenoberfläche sowie Verrückungen natürlicher und künstlicher Hindernisse (Felsblöcke, ältere Bäume und Baumgruppen, Hütten, Ställe, Mauerwerk, Wege) hervorrufen kann — man vergleiche z. B. H e s s (1936) — bietet eine der schlimmsten Schwierigkeiten bei manchen Aufforstungen. Eine zusammenfassende Uebersicht in diesen Fragen gibt I n d e r G a n d (1954). Diese den Praktikern längst bekannte Tatsache hat zu verschiedenen Zeiten und an verschiedenen Orten zu einer Anzahl voneinander abweichenden Vorkehrungen geführt, die rein empirisch getroffen wurden; sie sind unter anderen von C o a z (1910), F. und Dr. F. F a n k h a u s e r (1853, 1918, 1920, 1921) und H e s s (1936) festgehalten worden. Wir stellten uns deshalb die Aufgabe, die bisher als Erfahrungsschatz weitergegebenen und empfohlenen Maßnahmen, in Verbindung mit Weiterentwicklungen, unter vergleichbaren Bedingungen und unter Berücksichtigung der Erkenntnisse der Schneemechanik zusammenfassend zu prüfen. Gleichzeitig gehegte Absicht ist, die Wechselbeziehungen zwischen Schnee und Pflanze eingehend zu untersuchen. Aus den sich zeitigenden Ergebnissen hoffen wir Anhaltspunkte für möglichst gut gezielte experimentell-ökologische Untersuchungen ableiten zu können. Unter „gut gezielt“ ist dabei zu verstehen: Die Untersuchung jener Faktoren, auf die es für den letzten Endes angestrebten Aufforstungserfolg vor al-

lem ankommt, von denen wir aber zur Zeit nicht wissen, zum Teil ja nicht einmal vermuten können, welche es sind.

Ein solches Vorgehen sollte vorerst ermöglichen, an Hand der gleichzeitig mit den Schneeschutzmaßnahmen eingebrachten Pflanzen, jene Vorkehrungen ausfindig zu machen, die den voraussichtlich besten Schutz gegen gefährliche Schädigungen der Pflanzen (Schürfung, Knickung, Bruch, Ausreißen usw.) durch die langsamen Gleit-, Kriech- und Setzungsprozesse der Schneedecke bieten. Gleichzeitig ist zu erwarten, daß sich auch Anhaltspunkte dafür ergeben, wo die Ursachen dieser Wirkungen zu vermuten seien. Hier erst könnte eine erfolgversprechende, grundlegendere Forschung einsetzen. Die gestellten Versuchsfragen lauten demnach:

1. Mit welchen technischen Maßnahmen kann der Aufforstungserfolg an sogenannten Gleitschneehängen sichergestellt werden?
2. Welches sind:
 - a) die Ursachen und Wirkungen der Gleit-, Kriech- und Setzungs Vorgänge der Schneedecke und
 - b) die Ursachen, die zum Aufforstungserfolg, bzw. zur teilweisen oder vollständigen Aufhebung der schädlichen Wirkungen dieser langsamen Schneebewegungen führten?

IV. Versuchsmethode

Die Tatsache, daß ein gesunder, genügend dichter und in Uebereinstimmung mit den gegebenen Standortfaktoren bewirtschafteter Gebirgswald in sehr vielen Fällen den nachhaltigsten und wirtschaftlichsten Schutz gegen Lawinen bietet, hat Praxis und Forschung immer wieder dazu gezwungen zur Frage der Behandlung der oberen Waldgrenze Stellung zu nehmen. Diesem Problemkomplex kommt für die Bewirtschaftung der Gebirgswälder im allgemeinen, für Gebiete, deren Sanierung kostspielige permanente Schutzbauten erfordern im speziellen, eine hohe volkswirtschaftliche Bedeutung zu. Unter der Wiederherstellung der oberen Waldgrenze verstehen wir dabei nicht nur die Schließung von Bestandeslücken, sondern vor allem auch die Begründung und Erhaltung eines starken, dem geschlossenen Bestand vorgelagerten Kampfzonengürtels, als biologische Schutzmaßnahme. Allein schon aus diesem Grunde schien es ratsam, Versuche über den Einfluß der Schneebedeckung auf den Aufforstungserfolg nicht nur auf den Waldgürtel zu beschränken, sondern vergleichsweise auch an der oberen Waldgrenze unter veränderten, viel härteren Umweltbedingungen anzulegen. Außerdem zwangen auch die Versuchsfragestellungen, die Anlage der Versuche in mindestens zwei, hinsichtlich der Gleitschneebedingungen unterschiedlichen Gebieten zu planen. Dies schon aus dem Grunde, weil nicht nur die Wirkung der künstlichen Schneeschutzmaßnahmen untersucht werden muß, sondern gleichzeitig auch die allgemeinen Umwelteinflüsse, die zum Gleitprozeß führen, erfaßt werden sollen. Ein solches Vorgehen schien uns umso wichtiger, als die beim Gleiten der Gesamtschneedecke auftretenden Vorgänge und Bedingungen erst für spezifische Fälle teilweise untersucht und bekannt sind, während man über das flächenmäßige Gleiten noch wenig weiß.

Auch die Zusammensetzung der Versuchsvarianten ließ sich ohne weiteres aus den Versuchsfragen ableiten. Zunächst waren einmal die wesentlichsten, aus der Praxis bekannten, empirisch entwickelten Schneeschutzmaßnahmen zu berücksichtigen, die allein schon die stattliche Zahl von 20 Varianten ergaben. Hiezu gesellte sich die Anwendung einiger neuer Weiterentwicklungen von Werktypen.

Eine vergleichende Ueberprüfung von rund 30 Varianten ist nur auf statistischer Basis möglich. Es stellte sich dabei das Problem, die Anlage so zu gestalten, daß die generellen Umweltbedingungen der einzelnen Versuche nicht völlig voneinander abweichen. Aus diesem Grunde durfte die einzelne Versuchserie nicht unter stark divergierenden kleinorographischen Verhältnissen

angelegt werden, d. h. die Teilflächen mußten entsprechend kleingehalten werden. Wir nahmen diesen Nachteil bewußt in Kauf, d. h. wir entschieden uns, nach Rücksprache mit dem Statistiker P. Schmid, für eine große Zahl von Varianten und für eine mehrmalige Variantenwiederholung. Von Anfang an stand fest, daß nicht nur die wirksamsten Varianten zu suchen sind, sondern die wirksamsten und technisch am leichtesten zu verwirklichen, d. h. die in die Praxis übertragbaren Varianten. An der Ermittlung der wirksamsten, praktisch vielleicht aber nicht ohne weiteres anwendbaren Varianten liegt uns allerdings auch sehr viel, weil die Wirkungsursachen besser bekannt sein müssen und zwar als Richtlinie für eine zielstrebige Erforschung der eigentlichen Grundlagen.

Obschon die direkt übertragbaren Ergebnisse nicht absolut stichhaltig sein können, muß doch eine solche Anlage aufdecken, welche Ergebnisse den wahrscheinlich besten, also praktisch gangbaren Weg weisen. Zum voraus kann auch mit Sicherheit gesagt werden, daß nicht eine Maßnahme sich als einzige und beste herauskristallisieren wird, da verschiedene Verhältnisse immer verschiedenartige, wenngleich grundsätzlich ähnliche Maßnahmen aufdrängen werden.

V. Versuchsanlage

1. Versuchsgebiete

Es stellte sich damit die Aufgabe, je ein Versuchsgebiet in der Waldzone und in der oberen Waldgrenzenzone zu suchen, für deren Wahl die besonderen Versuchsfragestellungen und die Versuchsmethoden die folgenden maßgebenden Kriterien ergaben:

- a) Gebiete mit jährlich hoher Schneesicherheit, mit einer mittleren Dauer der permanenten Schneebedeckung von 5—7 Monaten und mit ausgeprägter Gleit- und Kriechbewegung der Schneedecke, jedoch ohne besondere Gefahr der Ueberführung durch Lawinenschnee aus der angrenzenden Bergzone.
- b) Flächen von möglichst gleichmäßiger Morphologie, innerhalb des Expositionsektors SE bis SW gelegen, mit geringer lokaler Variation der Neigungsverhältnisse im Gesamtbereich von ca. 35° bis 45°.
- c) Innerhalb der Versuchsanlage wenig variierende Bodenverhältnisse hinsichtlich Bodentyp und Tiefgründigkeit, mit Eignung zum Waldanbau ohne Vorbau.
- d) Günstige Transportlage in der näheren Umgebung des Institutes SLF mit gesicherter Zugänglichkeit und Begehrbarkeit der Versuchsgebiete auch während der permanenten Schneebedeckung und mit guter Einsicht in die Gesamtanlage und benachbarten Geländezonen für photographische Aufnahmen.
- e) Flächen in der Größenordnung von 1—1,5 ha, rechteckig bis parallelogrammförmig, längsseitig im Hangniveau liegend, wenn möglich an einem Stück oder höchstens in zwei benachbarten, in Bezug auf Form und übrige Kriterien ähnlichen Geländezonen.

Neben der Erfüllung dieser ökologischen und versuchstechnischen Bedingungen forderte die besondere Problemstellung die rechtliche Sicherstellung einer langfristigen Benützung des Bodens für Versuchszwecke und zwar mit der Möglichkeit der Aenderung bisheriger Bodenbenützungarten, bzw. des Ausschlusses aller störenden Einflüsse (Beweidung, Heugewinnung).

Nach reiflicher Prüfung zahlreicher Varianten fiel die Wahl auf den im Gemeindegebiet von Davos gelegenen Dorfberg. Dieser Berghang schwingt sich als Südausläufer des 2540 m hohen Salezerhornes zwischen dem Dorftäli und dem Salezertobel von 1750 m in steilen Mähdern und Weiden bis gegen 2400 m hinauf. Im Gipfeldreieck trägt der südostexponierte, mäßig gegliederte Bergrücken die in den Jahren 1920—24 und 1947/48 zum Schutze der Talgüter erbaute gleichnamige Lawinenverbauung (vgl. Fig. 35). Eine summarische Darstellung der Standortverhältnisse des Versuchsgebietes gibt nach Untersuchungen von Eckel (1938) und Trepp (1954) folgendes Bild:

Das in Bezug auf die Niederschlagsverhältnisse noch zur inneralpinen Zone zählende Davoser-Hochtal grenzt an das bereits regenreichere Prätigau. Die Jahressumme des Niederschlages beträgt (Durchschnitt der Periode 1901 — 40) 999 mm für Davos-Platz (1561 m) bzw. 1075 mm für Davos-Schatzalp (1868 m). In den Sommermonaten Juni bis August fallen im Mittel (1886 — 1935) ca. $\frac{2}{5}$, in den übrigen Jahrzeiten etwa je $\frac{1}{5}$ des Jahresniederschlages. Rund die Hälfte der Niederschlagssumme eines Jahres erreicht den Talboden in Form von Regen, $\frac{1}{3}$ als Schnee und der Rest als Mischniederschlag (Regen, Schnee, Hagel, Graupeln).

Die Schneefälle verteilen sich vor allem auf die Monate November bis März, doch können sie bis auf etwa 1500 m hinab auch in allen übrigen Monaten des Jahres vorkommen. Im Talboden (1560 m) erreicht die mittlere Dauer der permanenten Schneebedeckung von Mitte November bis zweite Hälfte April 160 Tage, d. h. mehr als 5 Monate, während auf der 1960 m hohen Büschalp von anfangs November bis zweite Hälfte Mai, d. h. 180 bis 190 Tage ohne Unterbruch eine Schneedecke liegt.

Den geologischen Untergrund bilden im Dorfberggebiet kristalline Casannaschiefer und Gneise, stellenweise mit Moräne oder Gehängeschutt überdeckt. Gutgründige, nährstoffreiche Böden der subalpinen Podsolserie tragen bis gegen 2200 m Bergmähder und oberhalb dieser Zone Alpweiden. Die dem Nardion-Verband angehörenden Mähder kommen hier, entsprechend den günstigen Wuchsbedingungen in verschiedenen an Alpenklee und anderen guten Futterkräutern reichen Varianten vor. Auf trockenen Rücken und bei aussetzender Bergheugewinnung entwickelt sich auf Humuspodsol die Kleinstrauchheide. Trockenste Standorte geben sich durch das Junipereto-Aretostaphyletum (Calluna-Wacholder-Bärentraube) zu erkennen. Während andernorts wieder das Vaccinietum (Heidelbeere-Moorbeere) überwiegt. Forstlich betrachtet liegt der Dorfberg im Verbreitungsgebiet des *Piceetum subalpinum* (subalpiner Fichtenwald), das hier durch Rodung, Beweidung und Lawinen auf wenige, in ihrer Entwicklung stark gehemmte kleine Gruppen oder Einzelbäume verdrängt wurde. Die obere Waldgrenze bilden Fichten mit Lärchenbeimischung, während die Arve am Dorfberg nur noch in einem Exemplar (unterhalb Pt. 2143 auf ca. 2050 m), auf Felstrümmern eines kleinen Bergsturzes erhalten blieb. An nordostexponierten steilen Einhängen von Gräben ist lokal das *Alnetum viride* (Grünerlenbusch) vertreten, worin auch die Vogelbeere auftritt. Felsige trockene Rücken tragen örtlich begrenzte Birken- und Aspenhorste, in deren Schutz die Fichte gedeiht.

Die — leider — auch im Davoser-Hochtal als Zeiterscheinung auftretenden wirtschaftlichen Schwierigkeiten der Gebirgslandwirtschaft und nicht zuletzt das durch unseren Berater Hrn. Großrat Th. Heldstab geförderte, gute Einvernehmen mit den Bodenbesitzern, gestattete im Dorfberggebiet eine optimale Versuchsflächenwahl gemäß den eingangs erwähnten Auswahlkriterien zu treffen.

Wir bedauerten im übrigen, daß sich die Versuchsanlagen, mangels günstigerer Gebiete, nicht auf Bodenbesitz der waldarmen Gemeinde Davos ausführen ließen. Die am Dorfberg unter der Bauherrschaft der Gemeinde geplante, ausgedehnte Aufforstung rechtfertigt indessen auch in forstpolitischer Schau die Errichtung solcher Versuche in diesem Gebiet.

Für die obere, auf 2200 m bis 2270 m in der Waldgrenzenzone geplante Versuchsanlage konnte eine ca. 1,5 ha große Weidefläche in SSE—SE Exposition und mäßig steiler bis steiler Hanglage langfristig gepachtet werden. Innerhalb dieses Gebietes war die Gleitschneebewegung bisher mindestens äußerlich nicht zu beobachten. Für den innerhalb der Waldzone vorgesehenen Vergleichsversuch wurde uns ein von 1770 m bis 1820 m reichendes, steiles Mahd in ESE bis SE Exposition achtweise abgetreten. Diese Fläche darf als ausgeprägter Gleitschneehang bezeichnet werden, wo wir Gelegenheit hatten, Gleitrisse und -Rutsche fast jeden Winter zu beobachten. In Anerkennung der waldfreundlichen Einstellung der Bodenbesitzer haben wir die beiden Versuchsgebiete mit ihren Namen, nämlich „Rudolf“ für die obere und „Fopp“ für die untere Fläche benannt.

2. Einheitsfläche

(vgl. Fig. 36)

Als Einheitsfläche aller Versuchsvarianten und ihrer Wiederholungen wählten wir das Quadrat und aus Gründen der Notwendigkeit einer vollständigen Geländeausnutzung bei unregelmäßigem Geländeverlauf den Rhombus mit konstanten Seitenlängen von 10 m, bzw. einer Grundfläche in der Hangebene von 1 Are. Während die Anwendung gleicher Grundflächengröße und ähnlicher Formen für die Versuchseinrichtung und -Auswertung große Vorteile zeitigt, spricht für die Wahl der Grundfläche von 1 Are die Notwendigkeit, innerhalb einer Fläche möglichst gleichbleibende Versuchsbedingungen, d. h. einheitliche qualitative und quantitative Schneedeckenentwicklung sowie Gleit- und Kriechbewegung, und wenig variierende chemisch-physikalische und morphologische Bodenverhältnisse zu erhalten. Andererseits hatten wir zu berücksichtigen, daß nach Abzug einer eventuell von den Nachbarflächen beeinflussten Randzone, der ungestörte Flächenkern für verschiedenartige Pflanzenverbände und Schneeschutzmaßnahmen genügend Raum bieten mußte. Aus Gründen der Platzersparnis war es notwendig, sämtliche Einzelflächen ohne Zwischenräume aneinander zu reihen. Neben diesen Ueberlegungen ließen auch die aus früheren Feldversuchen gewonnenen Erfahrungen die Flächengröße einer Are als zweckmäßig erscheinen.

3. Versuchseinrichtungen

a) Grundlagen. Die Untersuchung der Schneedecke und ihrer Erscheinungsformen ließ schon im ersten Stadium der Grundlagenforschung erkennen, daß jeder Gegenstand, der den natürlichen, talwärts gerichteten, langsamen Bewegungsvorgang der geeigneten Schneeschichten — das Gleiten auf dem Boden und die Kriech- und Setzungsbewegung innerhalb der Schichtkomplexe — zu beeinflussen vermag, mechanische Beanspruchungen in der Art von Druck-, Zug- und Scherkräften erfährt. Auch die in Aufforstungen eingebrachten, im Boden nur schwach verankerten Jungpflanzen haben Anteile solcher Kraftwirkungen zu übernehmen und ertragen diese, wegen der noch geringen Widerstandsfähigkeit von Stamm, Aesten und Verankerung, oft nicht ohne bleibende Schäden. Im günstigsten Falle führen solche Schädigungen zu Wachstumsstörungen, oft aber auch zum Absterben ganzer Pflanzen. Um den Aufforstungserfolg in Frage zu stellen, müssen — wie die Erfahrungen der Praxis lehren — nicht unbedingt einmalige, große auf extreme Schneeeverhältnisse zurückzuführende Flächenschäden auftreten, schon die langfristige Summierung von Einzelschäden genügt hiezu. Diesen Erkenntnissen und der Versuchsfragestellung folgend, stellte sich uns die Aufgabe, durch künstliche Maßnahmen zu versuchen, die mechanische Beanspruchung der Jungpflanze im ohnehin kritischen An- und ersten Aufwuchsstadium auf ein unschädliches Maß einzuschränken. Entsprechend den Deformationsarten der geeigneten Schneedecke handelt es sich dabei immer um Maßnahmen zur Beeinträchtigung des Gleit-, Kriech- oder Setzungsprozesses bzw. von Kombinationen dieser Vorgänge, und zwar zunächst nur im Höhenbereich der Jungpflanze, d. h. bis gegen 1,5 m über Boden. Die Beantwortung der Frage nach der Art der technischen Maßnahmen zur Sicherstellung des Aufforstungserfolges erforderte die vergleichende Prüfung verschiedenartiger Schneeschutzmaßnahmen unter möglichst ähnlichen Umweltbedingungen.

Den hier berücksichtigten langandauernden, mechanischen Beanspruchungen können sich im Falle rascherer Bewegungsabläufe, örtlich begrenzt, auch kurzfristige, dynamische Kraftwirkungen überlagern, deren Ursachen und Folgen ebenfalls Beachtung erheischen. Die Entwicklung geeigneter Lawenschutzmaßnahmen für den Waldanbau entspricht aber nicht der Zielsetzung dieser Versuchsanlagen; sie wird in einem andern Versuchsgebiet, im Davoser-Dischmatal, besonders berücksichtigt. Hinweise werden sich aber zweifellos auch mit diesen Versuchen ergeben.

b) **Versuchsvarianten.** (vgl. Fig. 36 und 37)

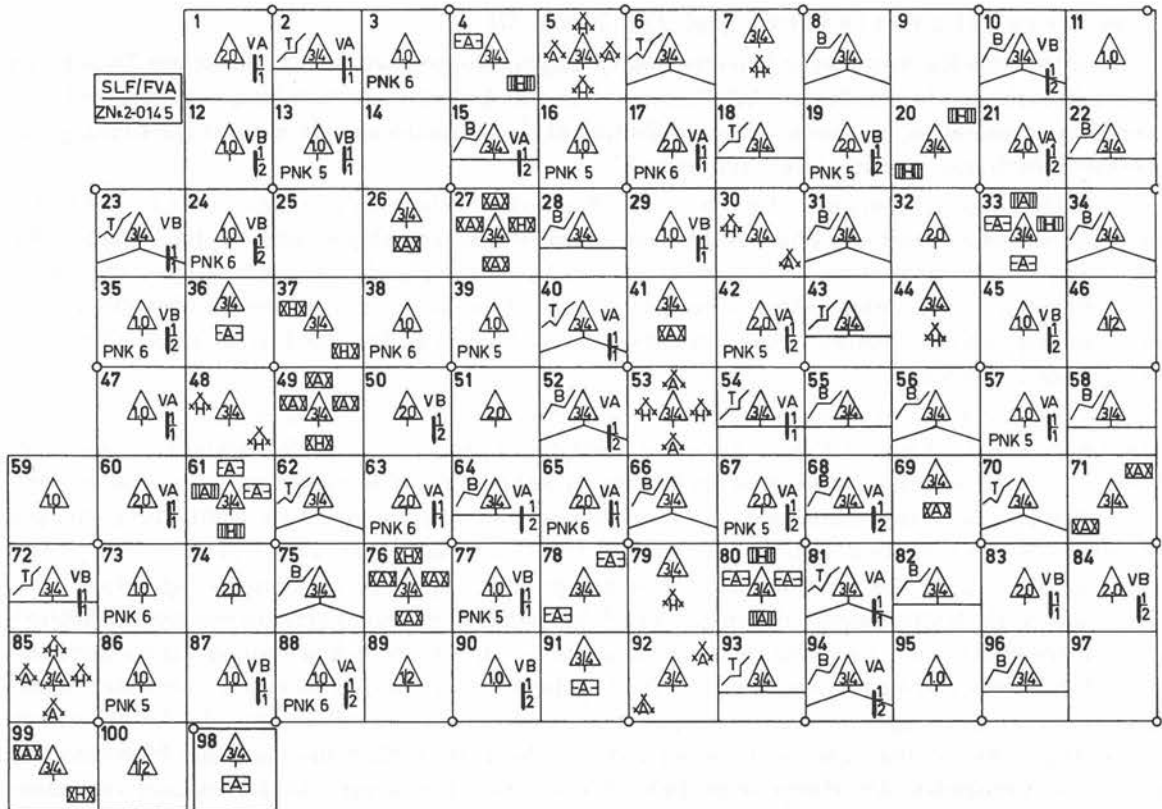
Es würde den Rahmen dieser Orientierung sprengen, wollten wir alle technischen Details der Versuchsvarianten hier anführen. Wir beschränken uns deshalb auf einen knappen Überblick und werden uns gestatten, in einem späteren Zeitpunkt, im Zusammenhange mit der Darstellung von Versuchsergebnissen darauf zurückzukommen.

In beiden Versuchsanlagen „Fopp“ und „Rudolf“ gelangten je 32 Versuchsvarianten mit verschiedenartigen Pflanzverbänden, Schneeschutzmaßnahmen und in der Anlage „Rudolf“ mit unterschiedlichen Pflanzverfahren zur Ausführung (vgl. Abschnitt V/4). Jede dieser Varianten konnte im unteren Versuchsgebiet (Fopp) dreimal und im oberen (Rudolf) viermal wiederholt werden, wobei innerhalb der Anlagen das Los die Platzordnung aller Wiederholungen bestimmte.

Pflanzungen ohne Schneeschutzmaßnahmen: Da neben den direkten Schneeschutzmaßnahmen natürlich auch die Jungpflanze die langsamen Bewegungsvorgänge der Schneedecke zu beeinflussen vermag, stellt sich im Rahmen des Gesamtversuches die Frage, welcher Pflanzverband die günstigste Wirkung hinsichtlich des angestrebten Aufforstungserfolges erzielt. Es wurden deshalb Felder ohne besondere Schutzmaßnahmen mit Pflanzungen im Verband $0,5 \times 0,5$ m, 1×1 m und 2×2 m angelegt (vgl. Fig. 37 a—c). Gleichzeitig gelten diese 3 Varianten als Nullversuche, denen im Vergleich mit Pflanzungen innerhalb besonderen Schneeschutzmaßnahmen eine wesentliche Bedeutung zukommt. Die Berücksichtigung schneemechanischer Erkenntnisse über den räumlichen Wirkungsbereich von Einzelelementen, sowie der Resultate von Gleitmessungen in Aufforstungsbeständen, gaben die Grundlage für ein Abrücken von der strengen Reihenpflanzung zu Gunsten des in jeder Linie seitlich um die halbe Pflanzenweite versetzten Verbandes. Am Hange wird dadurch die Entstehung langer, in der Falllinie verlaufender, unbepflanzter „Gassen“ vermieden. Auch die in Kombination mit Schneeschutzmaßnahmen eingebrachten Pflanzen wurden nach diesem Prinzip gesetzt. Gewiß wäre es wünschenswert gewesen, der versetzten Anordnung die strenge Reihenpflanzung gegenüber zu stellen, doch fehlte es hierzu an der genügenden Ausdehnung der Versuchsgebiete. Innerhalb der Anlage Fopp bot sich ferner die Gelegenheit den in Hanglage ausgeführten Pflanzungen, zwecks Ausschaltung der Kriech- und Gleitschneewirkung, eine beschränkte Anzahl Pflanzen auf einem Flachfeld mit gleichen Pflanzverbänden gegenüber zu stellen.

Bermentritte und Bermen ohne und mit Pfählungen: Die Frage, ob durch verschiedenartige Erhöhung der Bodenoberflächenrauigkeit, ohne gleichzeitige, künstliche Verminderung der Kriech- und Setzungsvorgänge der Schneedecke, die Gleitschneebewegung genügend reduziert werden kann, bzw. ob die alleinige Drosselung des Gleitprozesses den An- und Aufwuchserfolg genügend sicher zu stellen vermag, wird in Feldern mit flächig und durchgehend angeordneten Bermentritten und Bermen geprüft (vgl. Fig. 37 d/e). Unter Bermentritten verstehen wir ca. 30 cm breite, vollständig im Abtrag angelegte kleine Terrassen, während mit Bermen in unserem Falle die aus Rasenziegeln aufgebauten, je zur Hälfte im Auf- und Abtrag erstellten Terrassen von 70 bis 80 cm Breite bezeichnet werden. Die Berücksichtigung verschiedenartiger Bautypen mit Rasenziegelmauern oder Rasenziegelbelegungen mit Variationen der Bermenachsenneigungen, der Böschungsverhältnisse und der Neigung der Terrassenböden, gestattet die Erörterung von Fragen der Dauerhaftigkeit solcher Erdbauten gegenüber den Einflüssen von Schnee, Frost und Wasser. Mit der Ueberlegung, unter anderem auch die schneemechanischen Kraftwirkungen auf die Pflanze günstiger zu verteilen, wählten wir einen für praktische Begriffe engen Pflanzverband von $0,75 \times 0,75$ m. Im Feld „Rudolf“ wird ferner die Frage der günstigsten Stellung der Pflanze auf den breiteren Bermen in drei Varianten (talseitige Bermenkrone, Bermenmitte und bergseitige Bermenkehle) untersucht.

Durch eine Kombination von Bermentritten bzw. Bermen mit Pfählen (vgl. Fig. 37 f/g) soll versucht werden abzuklären, ob die Erhöhung der Bodenoberflächenrauigkeit in Verbin-



Legende

Pflanzung		Lochpflanzung (Pflanzlochbohrer), Lärche, Zahl im Dreieck ($\frac{1}{2}$, $\frac{3}{4}$, 1,0, 2,0) entspricht Pflanzverband, versetzt, in Metern, in verpflähten Feldern auch maßgebend für Pflanzungsverband.
Bermen		3 Bermen pro Feld, 0,7—0,8 m breit, 10 m lang, Bermenboden horizontal.
		3 Bermen pro Feld, 0,7—0,8 m breit, 10 m lang, Bermenboden hangwärts geneigt.
		Bermenachse horizontal verlaufend, Bermen durch Feld durchgehend. Bermenachse 5 ‰ geneigt, Bermen durch Feld durchgehend, fischgratartig angeordnet.
Bermen- tritte		12 Bermentritte pro Feld, Boden und Achse horizontal, durchgehend. 12 Bermentritte pro Feld, Boden hangwärts geneigt, Achse 5 ‰ geneigt, durchgeh., fischgratartig angeordnet
Pflählung		Pflählung, Verband analog Pflanzung, Pfahlhöhe über Boden 0,75 m, Rammtiefe 0,75 m, Pfahldurchm. 8-16 cm. Pflählung, Verband analog Pflanzung, Pfahlhöhe über Boden 0,50 m, Rammtiefe 1,0 m, Pfahldurchm. 8—16 cm.
		} Verkeilung der Pfähle mit Steinen in den schraffierten Teilfeldern.

Gleit- und Kriechschutzwerke		Schneerechen aus Holz, Länge 2,0 m, Höhe 1,3 m.	} Zahl und Anordnung gemäß Darstellung
		Schneerechen aus Aluminium, Länge 2,5 m, Höhe 1,3 m.	
		Schneebrücke aus Aluminium, Länge 2,0 m, Höhe 1,3 m.	
		Drahtgitterwerke mit Holzstützen, Länge 2,2 m, Höhe 1,0 m.	
		Kabelnetzwerke mit Aluminiumstützen, Länge 2,2 m, Höhe 1,0 m.	
		Böcke aus Holz (Dreibein) Breite 1,0 m, Höhe 1,3 m. Böcke aus Aluminium (Dreibein). Breite 1,0 m, Höhe 1,3 m.	
Düngung	PNK 5	Flächendüngung mit PNK — Volldünger, 5 kg/a.	
	PNK 6	Flächendüngung mit PNK — Volldünger, 6 kg/a.	
Pegel		Pegel für Schneehöhenmessung aus 1" Gasrohr verzinkt mit Rohrgelenk.	

Feld 98: liegt in der Versuchsfläche vor Feld 99.

Fig. 36 Schema der Versuchsvarianten und ihrer Wiederholung, Anlage „Fopp“



a) Lochpflanzung Lärche, $0,5 \times 0,5$ m versetzt, „Fopp“ Feld Nr. 89.



b) Lochpflanzung Lärche, $1,0 \times 1,0$ m versetzt, „Fopp“ Feld Nr. 39.



c) Lochpflanzung Lärche, $2,0 \times 2,0$ m versetzt, „Fopp“ Feld Nr. 74.



d) Bermentritte, „Rudolf“ Feld Nr. 120 (analog „Fopp“ Nr. 18).



e) Bermen, „Rudolf“ Feld Nr. 126 (analog „Fopp“ Nr. 28).



f) Bermentritte mit Pflöhlung, „Rudolf“ Feld Nr. 111 (analog „Fopp“ Nr. 2).



g) Bermen mit Pflöhlung, „Rudolf“ Feld Nr. 95 (analog „Fopp“ Nr. 15).



h) Pflöhlung und Lochpflanzung Lärche, $1,0 \times 1,0$ m, versetzt, „Fopp“ Feld Nr. 57.



i) Pflöhlung $2,0 \times 2,0$ m, versetzt, „Rudolf“ Feld Nr. 129 (analog „Fopp“ Nr. 19).



k) Schneerechen und Schneebrücken aus Holz und Aluminium, 4 Werke pro Feld, „Rudolf“ Feld Nr. 17 (analog „Fopp“ Nr. 33).



l) Drahtgitterwerk (unten) und Kabelnetzwerk (oben), 2 Werke pro Feld, „Rudolf“ Feld Nr. 67 (analog „Fopp“ Nr. 99).



m) Vierbeinbock aus Holz, 1 Werk pro Feld, „Rudolf“ Feld Nr. 78 (analog „Fopp“ Nr. 7, jedoch Dreibeinbock).

Fig. 37 Ansichten von Versuchsvarianten der Anlagen „Fopp“ und „Rudolf“ (Photos H. R. in der Gand).

dung mit einer Beeinträchtigung der Kriech- und Setzungsbe-
wegung der Schneedecke eine wesentlich günstigere Gesamtwirkung dieser Art Schutzmaßnahme gegen schädliche Einflüsse der
Schneebedeckung ergibt. Pfählungs- und Pflanzverband wurden auch bei diesen Versuchsvarian-
ten mit $0,75 \times 0,75$ m (versetzt) wieder eng gewählt. Alle Pfähle stehen in Terrassenmitte, wobei
das Verhältnis der Pfahlhöhe über Boden zur Rammtiefe mit $0,75 : 0,75$ m bzw. $0,5 : 1,0$ m in zwei
Varianten vorkommt.

P f ä h l u n g e n : Mit P f ä h l u n g e n als Einzelmaßnahme wird die Erhöhung der Rauigkeit
der Bodenoberfläche im Gegensatz zu den flächig und durchgehend angeordneten Bermen und
Bermentritten — ähnlich den Pflanzungen — auf einzelne gleichmäßig über die Gesamfläche ver-
teilte „Punkte“ konzentriert. Der Pfahl beeinträchtigt gleichzeitig Gleit-, Kriech- und Setzungsbe-
wegung der Schneedecke. Es fragt sich dabei, welcher Pfählungs- und Pflanzverband und welche
Stellung der Pflanze beim Pfahl die beste Gesamtwirkung zeitigt. Wir berücksichtigten zwei Pfäh-
lungs- und Pflanzverbände von 1×1 m und 2×2 m, beide in versetzter Anordnung, ferner 3 Stel-
lungen der Pflanze beim Pfahl, nämlich oberhalb, unterhalb und in der Mitte zwischen Pfählen
(vgl. Fig. 37 h/i). Die Untersuchung der erforderlichen Minimaldurchmesser bzw. Minimal-
rammtiefen der Pfähle sowie der Wirkung einfacher Pfahlverkeilungen mit Steinen ist in weite-
ren Variationen berücksichtigt. Als günstigste Pfahlform wurde auf Grund der Ergebnisse von Vor-
versuchen nur Rundholz gewählt. Schließlich gibt ein mit allen Pfählungen kombinierter Holzart-
en- und Holzkonservierungsversuch Gelegenheit, in Zusammenarbeit mit der Abteilung Holz der
EMPA-Zürich und dem biologischen Laboratorium der EMPA - St. Gallen, Fragen der Fäulnis-
bekämpfung bzw. der Standdauererhöhung von Pfählungen zu prüfen.

S c h n e e s c h u t z w e r k e : In drei letzten Versuchsgruppen werden kleine Stützwerke von
 $1,0$ bis $1,3$ m Höhe (vertikal gemessen) bzw. $2,0$ bis $2,5$ m Länge in konstruktiven Ausbildungen
von Rechen und Brücken, Rechtecknetzen, Drei- und Vierbeinböcken
auf ihre Eignung und Wirkung als Schneeschutzmaßnahme geprüft (vgl. Fig. 37 k—m). Diese
Typen sind gruppenweise bis einzelelementartig angeordnet und weichen damit von der durch-
gehenden oder punktartigen flächenhaften Disposition noch mehr ab. Sie bezwecken an ihrem
Standort wieder die gewünschte Erhöhung der Bodenoberflächenrauigkeit und sollen gleichzeitig
bis auf eine Höhe von $1,5$ m über Boden Gleit-, Kriech- und Setzungsbe-
wegung der Schneedecke günstig beeinflussen. Wie langjährige Untersuchungen an Lawinenverbauungen beweisen, kön-
nen solche Kleinwerke durch Druck-, Zug- und Scherzonenbildung in der Schneedecke einen über
ihre örtliche Ausmaße hinausreichenden, räumlichen Wirkungsbereich erzeugen. Es stellt sich vor
allem die Frage, wie groß der Umkreis um diese Werke ist, innerhalb welchem schädliche Ein-
flüsse der Schneedecke ausgeschlossen sind und welche zulässigen Werkabstände und Zwischen-
räume sich daraus ergeben. Im Versuch wählten wir neben dem Einzelelement in der Mitte der
Fläche die Verdoppelungen auf 2 und 4 Werke pro Feld. Die Pflanzungen wurden in allen diesen
Versuchsvarianten aus bereits dargelegten Gründen im versetzten Verband von $0,75 \times 0,75$ m an-
gelegt. Weitere Untersuchungen erstrecken sich auf Fragen einer eventuellen Begünstigung der
Lawinenbildung durch solche Kleinwerke (Zugzonenbildung!), auf Probleme der konstruktiven
Gestaltung, Baumaterialwahl, Fundierung und Dimensionierung der Werktypen. Aus diesem Grun-
de haben wir auch bei allen Varianten möglichst einfache Holzkonstruktionen stabileren, in Ver-
bindung mit den Aluminiumwerken AG., Rorschach entwickelten Bautypen gegenübergestellt.

D ü n g u n g : Bei einer beschränkten Anzahl von Einzelflächen wird ferner als biologische
Maßnahme die Wirkung der Flächendüngung in zwei Variationen, d. h. durch Beigabe von 5 bzw.
6 kg PNK-Volldünger pro Are untersucht.

4. Testpflanzen und Pflanzmethoden

Bei der Wahl der Testpflanzen und Pflanzmethoden mußten nicht nur ökologische und soziolo-
gische Gesichtspunkte, sondern in gleichem Maße auch die Besonderheiten der Versuchsgestal-

tung und Versuchsdurchführung beachtet werden. Eine wesentliche Bedeutung kommt im vorliegenden Falle der Durchführbarkeit verhältnismäßig langfristiger Untersuchungen an einem während der ganzen Aufwuchsperiode möglichst gleichbleibenden, d. h. am ursprünglich eingebrachten Pflanzenmaterial zu. Deshalb suchten wir vorerst vor allem jene Baumarten zu berücksichtigen, die gegenüber langandauernden, mechanischen Beanspruchungen durch die Schneedecke eine hohe Regenerationsfähigkeit besitzen. Andererseits war es für die Gewinnung von Ergebnissen aber auch notwendig, ein Pflanzenmaterial zu verwenden, das durch die genannten Beanspruchungen meßbare Verformungen erfährt.

Die als Voruntersuchungen an eingeschneiten Aufforstungen ausgeführten Feldaufnahmen zeigten eindeutig, daß die *Lärche* mit ihren im Jugendstadium besonders elastischen bzw. biegsamen Stämmchen und Aesten, den gestellten Anforderungen am besten entspricht. *Fichte* und *Arve* können des starreren Baues wegen den Kraftangriffen der Schneedecke weniger gut ausweichen und reagieren daher oft mit Bruchbildungen.

Diese Gründe führten in der Versuchsanlage „Fopp“ zur Verwendung eines Gemisches verschiedenster, dreijährig verschulter, meist schweizerischer *Lärchenherkünfte*. Im Pflanzgarten „Großmatt“ der Eidg. forstlichen Versuchsanstalt nachgezogen, gelangten die Pflanzen, sorgfältig in Körben verpackt, noch im November 1955, in täglichen Transporten per Straße und Seil zum Verbrauchsort und wurden dort nach ein- bis höchstens fünftägiger Einschlagdauer mit maschineller *Lochpflanzung* (Pflanzlochbohrer mit Benzinmotor) an ihren definitiven Standort gesetzt. An sich hätte das Pflanzenmaterial nach Herkünften leicht getrennt werden können, doch wurde die wissentliche Mischung vorgezogen, um die Versuchsdurchführung in der schon ohnehin recht komplizierten Anlage nicht noch mehr zu erschweren. Außerdem besteht der Zweck der Versuchseinrichtungen vorerst nicht in der Durchführung von „Provenienzversuchen“ sondern — wie bereits verschiedentlich betont — in der Abklärung der technischen Möglichkeiten zur Bekämpfung der den Aufforstungserfolg in Frage stellenden Einwirkungen der Schneebedeckung. Ein Provenienzversuch wäre schon deshalb in gewissem Sinne in Frage gestellt, da die Versuchsdurchführung auf jeden Fall als abgeschlossen betrachtet werden muß, wenn sich die Pflanzen bestandesstrukturell zur Dichtung zu schließen beginnen.

In der Anlage „Rudolf“ fiel die Baumartenwahl auf die *Lärche* und als weitere Variante auf die *Fichte*, die unter Beachtung verschiedener Variationen von Pflanzmethoden (Ballenpflanzungen) teils im Herbst 1957 gesetzt wurden, teils noch im Verlaufe des Jahres 1958 einzubringen sind. Da es sich um besondere, durch E. Surber bearbeitete und weiterentwickelte Pflanzverfahren handelt und die Pflanzungen noch nicht abgeschlossen sind, wird eine Beschreibung in anderem Zusammenhange später erfolgen.

5. Ausführung der Anlagen

Die Ausführung der beiden Anlagen erfolgte mit Forschungskrediten der Eidg. forstlichen Versuchsanstalt. Während die technische Bauleitung dem Eidg. Institut für Schnee- und Lawinenforschung übertragen war, standen die Pflanzungen und speziellen transporttechnischen Einrichtungen unter der Obhut der Eidg. forstlichen Versuchsanstalt. In der tiefer gelegenen Anlage „Fopp“ erfolgte die Versuchseinrichtung im Sommer/Herbst 1955 in Regiearbeit mit Arbeitern eines Davoser Baugeschäftes. Für die Transporte der Baumaterialien und Pflanzen konnte bis auf 1700 m ein unmogfahrbarer Privatweg und für die restlichen 250 — 350 m die betriebseigene Seilwinde mit Schlittenzug benützt werden. Gleichzeitig mit der Errichtung der Versuchsanlagen fand der Ausbau eines direkt unterhalb der Versuchsfläche gelegenen Mahdstalles zur Laborhütte statt.

Für das obere Versuchsgebiet „Rudolf“ standen temporär im Stundenlohn angestellte Saisonarbeiter zur Verfügung, die in einer betriebseigenen Unterkunftshütte bei der Station Höhenweg der Davos-Parsennbahn Quartier bezogen. Im Sommer und Herbst 1956 erfolgte der Bau

sämtlicher Schneeschutzmaßnahmen, sowie einer Laborhütte. Die Transportgüter gelangten bis zur Station Höhenweg mit der Parsennbahn und von hier aus mit der betriebseigenen Kleinseilbahn auf den Bauplatz.

Die Ausmaße der baulichen Einrichtungen und Pflanzungen sind aus Tabelle 47 ersichtlich.

Tabelle 47: Ausmaße der baulichen Einrichtungen und Pflanzungen

Schneeschutzmaßnahmen Pflanzen	Einheit	Versuchsfläche		Total
		„Fopp“	„Rudolf“	
Bermentritte	m'	1 440	1 920	3 360
Bermen	m'	540	720	1 260
Pfähle	Stück	2 670	3 560	6 230
Aluminium-Schneerechen .	Stück à 2,5 m	3	7	10
Holz-Schneerechen	Stück à 2,0 bis 2,5 m	6	10	16
Aluminium-Schneebrücken .	Stück à 2,0 bis 2,5 m	12	11	23
Holz-Böcke	Stück	12	16	28
Aluminium-Böcke	Stück	9	12	21
Drahtgitterwerke	Stück à 2,2 m	6	16	22
Kabelnetzwerke	Stück à 2,2 m	15	12	27
Pflanzen	ca. Stück	11 000	15 000	26 000

6. Ausblick

Es ist unvermeidlich, daß bei Versuchsanlagen, wie der beschriebenen, die Versuchsdauer höchstens grob geschätzt werden kann. Zeitliche, quantitative und qualitative Schneedeckenentwicklung, Einschneigungs- und Ausaperungsprozesse, Gleitschnee- und Lawinenbildung sind der besonderen Einflußfaktoren wegen von Jahr zu Jahr verschieden. So können z. B. Gleitschneebewegungen im einen Winter zu gefährlichen Rutschen, Rissen und Verfaltungen der Schneedecke, zu tiefen Bodenschürfungen, Verschiebungen von Gebäuden oder zur Entwurzelung ganzer Baumgruppen führen, während sie sich im anderen Winter in kaum meßbaren Dimensionen von wenigen Millimetern abspielen!

Unter diesen besonderen Umständen ist es notwendig, ein mehrjähriges Beobachtungsmaterial zusammenzutragen, bevor einigermaßen gesicherte Aussagen überhaupt möglich und erlaubt sind.

Programmgemäß haben wir vorläufig die folgenden, hier nur summarisch erwähnten Beobachtungen und Messungen durchgeführt:

- Beobachtung von Einschneien und Ausapern der Versuchsgebiete, der Schneeschutzbauten und Pflanzen.
- Periodische Untersuchung der Schneedecke in Hanglagen und Flachfeldern der Versuchsgebiete, zur laufenden Erfassung ihres charakteristischen, quantitativen und qualitativen Auf- und Abbaues.
- Laufende Messung der Schneehöhenentwicklung innerhalb der Versuchsanlagen mit Pegelnetzen.
- Beobachtung, Untersuchung und Kartierung der Lawinen- und Gleitschneesituationen in den Versuchsgebieten und der Umgebung, zur Abklärung der Ursachen und Wirkungen.
- Messung der flächenmäßigen Gleitschneebewegung innerhalb und außerhalb der Schneeschutzmaßnahmen und Pflanzungen mit Gleitschuhen.

- Messung von Maximaldrücken an Schneeschutzwerken mit Druckdosen.
- Vergleichende Messung klimatischer Elemente in Hanglage und Durchführung von synoptischen Terminbeobachtungen zur Untersuchung des Hangklimas.
- Stichprobenaufnahmen über den Zustand und die Verformung von Pflanzen zu verschiedenen Zeitpunkten des Winters.
- Aufnahme von Allgemeinzustand, Gesundheit, Wachstum, Verformung, und Schäden an sämtlichen Versuchspflanzen im Sommer.
- Aufnahme des Zustandes der Schneeschutzbauten, inkl. Messung eventueller Verschiebungen einzelner Bauelemente nach jedem Winter.

Nicht nur unvermeidlich, sondern in gewisser Hinsicht sogar erhofft, ist bei diesen Versuchen die Manifestierung unvorhergesehener Probleme. Im Gefolge gezielter und öfters wiederholter Beobachtungen stößt man vielfach auf Erscheinungen, die an sich zwar vorhanden sind, normalerweise aber nicht realisiert werden. Dies kann zu weiteren, im Programm vorerst gar nicht vorgesehenen Feld- und Laboruntersuchungen führen. Tatsächlich sind derartige Fragen bereits aufgetaucht; sie haben bisher unter anderem zu den von Richard (1956) und Richard et al. (1957, 1958) bereits publizierten Ergebnissen über Bodenstabilisatoren geführt. Weitere Fragen, die mehr und mehr in den Vordergrund rücken, werden in pflanzenökologischer und -physiologischer Richtung liegen. Aber auch der Schneeforschung und Klimatologie erwachsen neue Probleme, die durch die Betonung der Fläche des Hanges und der Vegetation z. T. mit schwierigen meßtechnischen Aufgaben verbunden sind.

Unvermeidlich ist es schließlich, daß gewisse, scheinbar untergeordnete Fragen weit bedeutender sind, als angenommen war; und noch nicht abzusehen sind die Änderungen des gesamten Flächenzustandes durch die nun völlig veränderte Benützung einer ursprünglichen Alpweide („Rudolf“) oder einer Mähwiese („Fopp“). Diese, im Versuchsgebiet „Fopp“ andeutungsweise bereits bemerkbaren Zustandsänderungen werden sicher weitere Untersuchungen erforderlich machen.

Alle hier kurz aufgezählten Tatsachen zeigen nicht nur wie wichtig und notwendig exakte Feldversuche sind, sondern mahnen auch zur Vorsicht in Bezug auf Auswertung und Interpretation der Beobachtungen. Wir sind deshalb unseren vorgesetzten Stellen zu Dank verpflichtet, daß sie in klarer Erkennung dieser Schwierigkeiten die eindeutige Weisung erteilten, hinsichtlich der Publikation von Ergebnissen Zurückhaltung zu üben.

Literaturverzeichnis

- | | | |
|---|------|--|
| Brockmann-Jerosch, H. | 1919 | Baumgrenze und Klimacharakter.
Beitr. geobot. Landesaufn. Schweiz 6, Rascher, Zürich, 255 S. |
| Coaz, J. | 1910 | Statistik und Verbau der Lawinen in den Schweizeralpen.
Stämpfli, Bern, 126 S. |
| Eckel, O. | 1938 | Ueber die Schneeverhältnisse von Davos. (Mit einem Beitrag über die Niederschlagsverhältnisse im allgemeinen).
Jahresber. Naturf. Ges. Graubünden, 75, 109—156. |
| Engler, A. | 1904 | Einfluß der Provenienz des Samens auf die Eigenschaften der forstlichen Holzgewächse (Fichte, Tanne, Lärche, Bergahorn) 1. Mitt.
Mitt. schweiz. Anstalt forstl. Versuchsw. 8, 81—235. |
| Fankhauser, F. | 1853 | Ueber Entstehung der Lawinen und Schutzmittel dagegen.
Schweiz. Z. Forstw., 4, 1—7. |
| Fankhauser, Dr. F. | 1918 | Die Notwendigkeit einer Umgestaltung unseres Aufforstungsverfahrens im Gebirge.
Schweiz. Z. Forstw., 69, 1—7, 25—34. |
| Fankhauser, Dr. F. | 1920 | Les terrasses comme moyen de défense contre les avalanches.
J. forest. suisse, 71, 207—214. |
| Fankhauser, Dr. F. | 1921 | Aufforstungen und Verbauungen im Hochgebirge.
Schweiz. Z. Forstw., 72, 11—20. |
| Heß, E. | 1936 | Erfahrungen über Lawinenverbauungen.
Eidg. Oberforstinspektion, Bern, 123 S. |
| in der Gand, H. R. | 1954 | Beitrag zum Problem des Gleitens der Schneedecke auf dem Untergrund.
Winterber. Eidg. Inst. Schnee- und Lawinenforsch., 17, 103—117. |
| Janett, A. | 1953 | Probleme der Gebirgsforstwirtschaft.
Eidg. Oberforstinspektion, Bern, unveröffentl., 2 S. |
| Landolt, E. | 1862 | Bericht an den hohen schweizerischen Bundesrat über die Untersuchungen der schweizerischen Hochgebirgswaldungen, vorgenommen in den Jahren 1858, 1859 und 1860. Bern, 367 S. |
| Landolt, E. | 1886 | Die Bäche, Schneelawinen und Steinschläge und die Mittel zur Verminderung der Schädigungen durch dieselben.
Orell Füßli, Zürich, 140 S. |
| Oechslin, M. | 1957 | Aus dem Aufgabenkreis des Gebirgsforstmanns.
Schweiz. Z. Forstw., 108, 651—663. |
| Richard, F. | 1956 | Ueber die künstliche Strukturverbesserung von Ton- und Staubböden.
Schweiz. Z. Forstw., 107, 249—267. |
| Richard, F. und J.-S. Chausson | 1957 | Ueber die künstliche Veränderung physikalischer Bodenfaktoren.
Mitt. Schweiz. Anst. forstl. Versuchsw. 33, 31 S. |
| Richard, F., J.-S. Chausson und E. Surber | 1958 | Der Einfluß der Wasserbindung und der Bodenstruktur auf das Wachstum von Fichtenkeimlingen.
Mitt. Schweiz. Anst. forstl. Versuchsw., 34, 35 S. |
| Rickli, M. | 1909 | Die Arve in der Schweiz.
Georg, Basel, 455 S. |
| Schröter, C. | 1908 | Das Pflanzenleben der Alpen.
Raustein, Zürich, 807 S. (2. Aufl.: Zürich 1926, 1288 S.). |
| Trepp, W. | 1954 | Guide d'excursion au travers des Alpes Suisses.
Comm. Europ. For. Groupe Trav. Corr. Torr. Lutte Aval., 16 S. |

F. Hinweise auf weitere im Winter 1956/57 durchgeführte Arbeiten

Auszug aus dem Tätigkeitsbericht 1955/56 (Schweiz. Zeitschrift für Forstwesen Nr. 6, Juni 1958). Vollständiges Publikationsverzeichnis vom April 1957 bis April 1958 (siehe dort).

1. Gruppe I. Wetter, Schneedecke, Lawinen

Mit Beginn des geophysikalischen Jahres 1957/58 setzte unter Mitwirkung der Schweiz. Meteorologischen Zentralanstalt eine verstärkte Beobachtung ein zur Erfassung der Schneedeckendauer im ganzen Land und im besonderen zur Feststellung der Lage der Firnlinie.

In den Lawinenkataster sind die Regionen Oberhasli (inkl. Gadmental) und Bedrettal einbezogen worden.

2. Gruppe II. Schneemechanik und Lawinenverbau

Eine Bearbeitung der bisherigen Messungen des Kriechdruckes ergab Folgerungen, die für die Verbauungstechnik von Interesse sind und möglicherweise gewisse Anpassungen der Richtlinien für den Stützverbau nach sich ziehen.

Zum Problem der Lawinendrucke konnte an verschiedenen Meßstellen (in Zusammenarbeit mit Motor-Columbus und Atel) weiteres Zahlenmaterial gewonnen werden. Die auf die Einheitsfläche umgerechneten Drucke liegen im Bereich von 10—15 t/m². An der ähnlichen Fragestellungen dienenden künstlichen Schneegleitbahn ist weiter gebaut worden. Sie dürfte aber erst auf den Winter 1958/59 verfügbar sein.

Im Verbauungswesen stand die Frage der Verbindung zwischen dem Oberbau von Stützverbauungen und den Fundamenten im Vordergrund der Diskussion. Gelenkige Verbindung und starre Einspannung haben beide ihre Vorzüge und lassen von Fall zu Fall die eine oder andere Konstruktionsweise als vorteilhaft erscheinen.

3. Gruppe III. Schneedecke, Vegetation

Ueber die beiden Versuchsflächen für die Untersuchung von Maßnahmen zum Schutze von jungen Aufforstungen gegen gleitenden und kriechenden Schnee wird im Abschnitt E eingehend berichtet. Bezüglich einer weiteren Versuchsfläche im Dischmatal (Stillbergalp), die Aufforstungsversuchen in der Lawinenzone dienen soll, sind Voruntersuchungen (Geländeaufnahmen, Schnee- und Lawinenbeobachtungen usw.) eingeleitet worden.

Die 1953 angelegten Versuche zur Holzkonservierung im Lawinenverbau wurden unter Beizug von Spezialisten der Eidg. Materialprüfungsanstalt einer eingehenden Inspektion unterzogen. An imprägnierten Hölzern waren noch keine Schäden festzustellen, wohl aber an nicht imprägniertem Material.

4. Gruppe IV. Physik von Schnee und Eis

Eine systematische Laboruntersuchung bezog sich auf die mechanische und kristallographische Entwicklung von Schnee unter verschiedenen Druck-, Temperatur- und Temperaturgradientbedingungen (Referat Kongreß UGGI 1957 Toronto).

5. Gruppe V. Hagelforschung

Die Aufbauarbeiten am Hagelversuchskanal (Projekt Schweiz. Nationalfonds) wurden fortgesetzt, ebenso die Entwicklungsstudien für besondere Meßmethoden (Temperatur, Feuchte). Die schweren Hagelschläge des 21. Juni 1957 lieferten wertvolles Material an natürlichen Hagelkörnern, das in kristallographischer Hinsicht verarbeitet wurde (Publikation Zeitschrift für angewandte Mathematik und Physik 1958).

6. Zusammenarbeit mit Öffentlichkeit und Praxis

a) Beratungen, Gutachten. Im gesamten sind 1956/57 25 Gutachten und Spezialberichte über Schnee- und Lawinenprobleme abgegeben worden. Daneben bestand die beratende Mitarbeit bei verschiedenen Verbauungs- und Aufforstungsprojekten weiter (Dorfberg Davos, Kneugrat Braunwald, St. Antönien u. a.).

b) Kommissionen, Kurse, Tagungen. Das Institut SLF ist in folgenden wissenschaftlichen Kommissionen vertreten: Schweiz. Schnee- und Lawinenforschungskommission, Hydrologische Kommission der SNG, Schweiz. Kommission zum Studium der Hagelbildung und -abwehr, Schweiz. Kommission für die Internationale Geophysikalische Union, Schweiz. Komitee für das Geophysikalische Jahr, Schweiz. Komitee für die Internationale Grönlandexpedition 1957/60, Schweiz. Expertengruppe für künstlichen Niederschlag, Schweiz. Studienkommission für Fragen des Frostschutzes, Internationale Kommission für Schnee und Eis.

Das Institut beteiligte sich mit Instruktionen und Referaten an folgenden Kursen und Tagungen: Winterkurs für San. O. S., Davos; Symposium über Kondensationskerne, Basel/Locarno; Kurs für Hochgebirgsforschung, Obergurgl; Kongreß der Internat. Geophysikalischen Union, Toronto. Beim Projekt der Internationalen glaziologischen Grönlandexpedition (EGIG) wirkte das Institut einerseits durch die Gestaltung des schneekundlichen Programmes und andererseits durch die Beteiligung an einer Rekognoszierungsfahrt nach Grönland mit.

Mitglieder der Schweiz. Kommission für Schnee- und Lawinenforschung

- Bonjour J., Ing., Renens s. Lausanne
Bonvin R., Prés. de la ville de Sion, Sion
* Brandenberger E., Prof. Dr. Dir. EMPA, Zürich
Campell E., Kreisoberförster, Zuoz
* Haefeli R., Prof. Dr., Zürich
* Janett A., Eidg. Forstinspektor, Bern
Jenny H., Kantonsforstinspektor, Chur
* Jungo J., Eidg. Oberforstinspektor, Präsident, Bern
Mohr C., Ing., Dir. BTB, Burgdorf
Mörkofer W., Dr., P. D. Observatorium, Davos-Platz
* Oechslin M., Dr. h. c., Kantonsoberförster, Altdorf
* Schnitter G., Prof., Dir. Versuchsanstalt für Wasser- und Erdbau ETH, Zürich
Schwab A., Forstinspektor SBB, Kreis II, Luzern
(* Mitglieder des Ausschusses)

*G. Spezialarbeiten in den Winterberichten des Eidg. Institutes für
Schnee- und Lawinenforschung Weißfluhjoch / Davos
1936/37 — 1955/56*

Genereller Aufbau

- A Meteorologie (Wetterlagen und Wetterelemente) (Zingg Th.)
- B Schnee- und Lawinenverhältnisse in der Schweiz (Schild M.)
- C Durch Lawinen verursachte Unfälle und Schäden (Schild M.)
- D Spezielle Schnee- und Lawinenverhältnisse im Parsennggebiet (bis 1954/55 In der Gand H. R., nachher Zingg Th.)
- E Spezielle Arbeiten (nachfolgend aufgeführt)
- F Hinweise auf weitere durchgeführte Untersuchungen und Arbeiten (bis Bericht 13 Bucher E., nachher de Quervain M.)

- Winterbericht 1—10 1936/37 — 1945/46. Sammelbericht der 10 Jahre. Speziell Parsennggebiet, 84 S., 26 Fig.
- Winterbericht 11 1946/47. 83 S., 29 Fig.
- Winterbericht 12 1947/48. 96 S., 35 Fig.
- Winterbericht 13 1948/49. 116 S., 48 Fig.
Roch A. Kurzer Bericht über die Schnee- und Lawinenverhältnisse in den USA. S. 107 — 110, 3 Fig.
de Quervain M. Schnee und Schneeprobleme auf dem amerikanischen Kontinent, S. 111 — 113.
- Winterbericht 14 1949/50. 92 S., 32 Fig.
Zingg Th. Beitrag zur Kenntnis des Schmelzwasserabflusses aus der Schneedecke. S. 86 — 90, 5 Fig.
- Winterbericht 15 1950/51. 231 S., 111 Fig.
Zingg Th. Die meteorologischen Bedingungen der Lawinenperiode vom 19. — 22. Jan. 1951, S. 91 — 98, 9 Fig.
Zingg Th. Die meteorologischen Bedingungen der Lawinenperiode vom 10. — 13. Feb. 1951, S. 162 — 166, 6 Fig.
de Quervain M. und Schild M. Erfahrungen und Schlußfolgerungen des Katastrophenwinters 1950/51, S. 203 — 222, 11 Fig.
de Quervain M. Auszug aus der internationalen Schnee-Klassifikation, S. 226 — 228.
- Winterbericht 16 1951/52. 103 S., 38 Fig.
de Quervain M. und Figilister R. Zum Schneedruckproblem, S. 89 — 98, 4 Fig.
Roch A. Les glaciers, la neige et les avalanches de l'Everest, S. 99 — 101, 3 Fig.
- Winterbericht 17 1952/53. 120 S., 57 Fig.
In der Gand H. R. Beitrag zum Problem des Gleitens der Schneedecke auf dem Untergrund, S. 103 — 117, 13 Fig.
de Quervain M. Ergänzende Mitteilungen zum Schneedruckproblem, S. 118 — 119.
- Winterbericht 18 1953/54. 128 S., 64 Fig.
Schild M. Hinweise auf Lawinenschäden in Oesterreich, S. 107 — 114, 3 Fig.

- Winterbericht 19 1954/55. 116 S., 45 Fig.
de Quervain M. Der Versuchsverbau Dorfberg Davos, S. 102 — 114, 15 Fig.
- Winterbericht 20 1955/56. 127 S., 33 Fig.
In der Gand H. R. Ergebnisse der Gleitmessung, S. 111 — 114, 2 Fig.
Kennel W. Bestimmung des wirtschaftlichsten Stützverbaustyps eines Lawinerverbauprojektes, S. 115 — 118.
Zehnder M. Eine Testmethode zur Dimensionierung von Foundationen im Lawinerverbau, S. 118 — 122, 4 Fig.
Zingg Th. Mittel und Extremwerte der Schneehöhen im Versuchsfeld Weißfluhjoch, 2540 m ü. M., im Zeitraum 1936/37 — 1955/56 (20 Jahre), S. 123 — 125, 1 Fig.

Als Mitteilungen sind bisher erschienen:

- Nr. 1 Das Eidgenössische Institut für Schnee- und Lawinenforschung (Eröffnungsschrift), Oktober 1946.
- Nr. 2 Diskussionsbeitrag zum Lawinerverbau. Bucher E. Januar 1947 (vergriffen).
- Nr. 3 Schnee und Lawinen im Winter 1945/46. Bucher E. und Schild M. März 1947.
- Nr. 4 Réflexions techniques au sujet du problème de la formation des avalanches. Bucher E. Juillet 1947.
- Nr. 5 Considerazioni tecniche sulla formazione delle valanghe. Bucher E., Febbraio 1948.
- Nr. 6 Das Korngefüge von Schnee. Korngrößenanalyse von Altschnee durch Sedimentation. de Quervain M. Mai 1948.
- Nr. 7 Nomenklatur der Lawinen. Von Bucher E. — Zur Frage der Beobachtung und Registrierung niedergegangener Lawinen durch Forstpersonal. Schild M. — Zur Vermeidung von Lawinenunfällen. Schild M. Mai 1949. (vergriffen).
- Nr. 8 Die außergewöhnlichen Schneefälle vom Januar und Februar 1951 in den Schweizer Alpen und ihre Folgen. de Quervain M. und Zingg Th. Dezember 1952. (vergriffen).
- Nr. 9 Der Lawinerverbau. Schlatter A. J., Bucher E., Haefeli R., in der Gand H. R., Figilister R. Sept. 1951.
- Nr. 10 Verzeichnis der Fachausdrücke für Lawinerverbaungen. Schweizerische Kommission für Schnee- u. Lawinenforschung. November 1953.
- Nr. 11 Nomenclature des termes techniques pour les travaux de défense contre les avalanches. Com. suisse pour l'étude de la neige et des avalanches. Janvier 1954.
- Nr. 12 Bestimmung der klimatischen Schneegrenze auf klimatologischer Grundlage. Zingg Th., Sept. 1954.
- Nr. 13 Sprengfelder zur Auslösung von Lawinen. Schild M., Dezember 1957.

Kanadier-Schlitten mit und ohne
Führungslanden
Kanadier-Zeltblachen (Mod. Parsenn)

Ketten zu Kanadier
Armee-Sonden
Lawinen-Schaufeln (Mod. Jselin)

Lawinen-Schnüre
Beleuchtungskörper
Harsteisen

Alles wie verwendet vom Parsennendienst liefert prompt

PETER ETTINGER · DAVOS-DORF

Sporthaus Parsenn · Tel. 083/3 54 35



Lawinengalerien an der neu aus-
gebauten Strasse im Averstal.
(Zufahrtsstrasse Kraftwerke Valle
di Lei-Hinterrhein).

Auftraggeber:
Motor-Columbus AG Baden.

Aus unserem Fabrikationsprogramm:

Lieferung von Schneebrücken für verschiedene Schneehöhen aus vorgespannten Betonelementen, berechnet nach den neuesten Richtlinien der eidg. Inspektion für Forstwesen, Jagd und Fischerei. Lawinenprellböcke für Verbauungen in der Sturzbahn.

Vobag

AG. für vorgespannten Beton und Zementwarenfabrik

Spezialfirma für hochwertige Betonwaren

Adliswil - Zürich

RAMMSONDE

Für Schnee- und Eisschichtenmessungen. In handlicher Ausführung. Zusammenlegbar in 3 Teile. Rohre in stabiler Leichtmetallkonstruktion. Spitze und Rammbar sowie Verschlusssteile aus erstklassigem, rostfreiem Stahl. Gut sichtbare Skala.

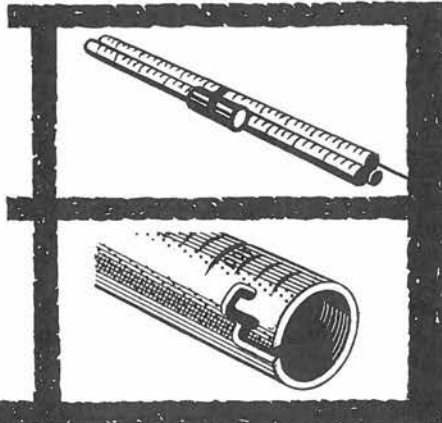
Herstellung und Vertrieb:



X-BUSER

Telephon 051 / 52 24 33

Karstlernstr. 5 ZÜRICH 9/48





Mitarbeiter des Eidg. Instituts für Schnee- und Lawinenforschung, Herbst 1957

Von links nach rechts stehend: R. List, P. Valko, Th. Zingg, Chr. Pleisch, P. Bransch, M. Schild, E. Sommerhalder, F. Peter, J. Rusch, H.R. in der Gand, W. Putre; sitzend: F. Brändlin, R. Hatt, G. Klausegger, M. de Quervain, E. Amann, A. Roch.

Photo: E. Hämmerle