

Ueber die Tätigkeit der Station Weissfluhjoch der Schweiz. Kommission für Schnee- und Lawinenforschung

Von Dipl. Ing. R. HAEFELI, Dr. sc. techn., Zürich

Nachdem die Entwicklung der Methoden zur physikalischen Untersuchung des Schnees, die mehrere Jahre in Anspruch nahm, einem vorläufigen Abschluss gelangt ist¹⁾, hat neben der wissenschaftlichen Tätigkeit die praktische Anwendung dieser Methoden zur Unterstützung des Kampfes gegen die Lawinen eingesetzt.

In Vorträgen und Publikationen werden die physikalischen Lehren der Lawinenbildung behandelt, wodurch ein vorsichtigeres Verhalten den Naturgewalten gegenüber angeregt wird. Verhütung von Lawinenunfällen dienen im übrigen vor allem Mittel, die sich gegenseitig ergänzen: Die Prognose, die künstliche Loslösung und der Verbau von Lawinen.

1. Die Lawinprognose. Auf Grund einer systematischen Beachtung der Entwicklung der Schneedecke, wie sie z. B. die Aufnahme eines Zeitprofils (vgl. «SBZ» Bd. 110, S. 91, Abb. 1) ermöglicht, kann die Gefahr, deren Ursache oft tief unter der Oberfläche verborgen liegt, meistens rechtzeitig erkannt werden. Dabei ist jedoch zu beachten, dass zur gegenseitigen Ergänzung der verschiedenen Einflüsse und Faktoren, die nicht messbar sind, nach wie vor eine langjährige Erfahrung, ein keultes Auge und ein gewisses Mass von Naturverbundenheit erforderlich sind. Die Aufstellung wöchentlicher Prognosen über Verhältnisse und Lawinengefahr, die durch die «N. Z. Z.» das Radio verbreitet werden, erfolgt durch den Schweiz. Ski-Club, wobei die Angaben der Station Weissfluhjoch massgebend sind. Da die Alpen kein einheitliches Klima aufweisen, natürlich eine den verschiedenen Klimazonen Rechnung tragende Differenzierung der Prognose unerlässlich.

2. Die künstliche Loslösung von Lawinen mit Hilfe des Minierers wird im Parsenengebiet zur Sicherung zeitweise mehrerer Routen seit einigen Jahren mit Erfolg angewendet²⁾ und liegt heute dem Parsendienst ob. Als Munition hat sich bis jetzt die 3,3 kg schwere Wurfgranate (mit Momentanzünder) am besten bewährt, wobei jedoch die Frage nach einer leichteren Schussmunition noch offen steht. Oft ist das Gleichgewicht der Schneedecke derart labil (namentlich bei starker Schwimmschneebildung), dass durch einen einzigen Schuss mehrere Lawinen mit getrennten Anbruchgebieten losgelöst werden (vgl. Abb. 1 und 2). Da solch kritische Situationen von beschränkter Dauer sind, ist die richtige Wahl des Zeitpunktes für den Ertrag des Schiessens mindestens ebenso wichtig wie die örtliche Bestimmung der Treffpunkte. Damit erscheint die künstliche Loslösung von Lawinen mit dem Minenwerfer als eine Kunst, die in enger Beziehung zur Schneeforschung steht und vor allem Übung und Erfahrung, sowie eingehende Ortskenntnis erfordert. Zur wirksamen Verhütung von Lawinenunfällen bei Ge-

1) Siehe Bader, Haefeli, Bucher, Neher, Eckel, Tams: «Der Schnee und seine Metamorphosen», mit einer Einleitung von Prof. Dr. P. Niggli. Beiträge zur Geologie der Schweiz — Geotechnische Serie — Hydrologie, Band 3, Bern 1939.

2) Vgl. R. Haefeli: Tätigkeitsbericht 1934 bis 1937 der Schweiz. Kommission für Schnee- und Lawinenforschung, Station Weissfluhjoch-Davos. «SBZ» Bd. 110, Nr. 8, 1937. — E. Zimmermann: Von Lawinen, «SBZ» Bd. 107, Nr. 1, 1936. — Ferner «SBZ» Bd. 113, S. 88, Abb. 32.

birgstruppen dürfte diese Methode grosse Bedeutung erlangen. Soll z. B. eine Einheit bei schlechtem Wetter ein lawinengefährliches Gebiet passieren, so kann das Risiko durch die vorherige künstliche Loslösung der Lawinen wesentlich verringert werden. Ein solcher Schiessversuch bei fehlender Sicht setzt aber, bei festem Geschützstandort, die Kenntnis der Richtungselemente voraus, die nur durch entsprechende Versuche bei guter Sicht ermittelt werden können. Es ist daher sehr zu begrüßen, dass die Methode der künstlichen Loslösung von Lawinen als Prophylaxe neuerdings auch in Militärkreisen stärkere Beachtung findet.

3. Dem Lawinenverbau öffnet die Erforschung der Spannungserscheinungen der Schneedecke neue Möglichkeiten. Die Messung der Schneedrücke auf kleinere Flächen (Abb. 3) in durchgehenden Mauern sowie an grossen Stützkörpern (Abb. 4 und 5) gestattet, in Verbindung mit dem experimentellen und theoretischen Studium der Schneemechanik, eine den wirksamen Kräften angepasste Dimensionierung³⁾. Oberhalb der Waldgrenze, wo die Zugfestigkeit des Schnees infolge starker Windwirkung ein beträchtliches Mass erreicht, dürfte es sich als vorteilhaft erweisen, die Verbauung in Einzelkörper aufzulösen (Stütz- und Hängeplatten etc.), die einerseits den räumlichen Zusammenhang der Schneedecke möglichst wenig stören und andererseits eine ungünstige Beeinflussung der Windwirkung (hinsichtlich Schnee-

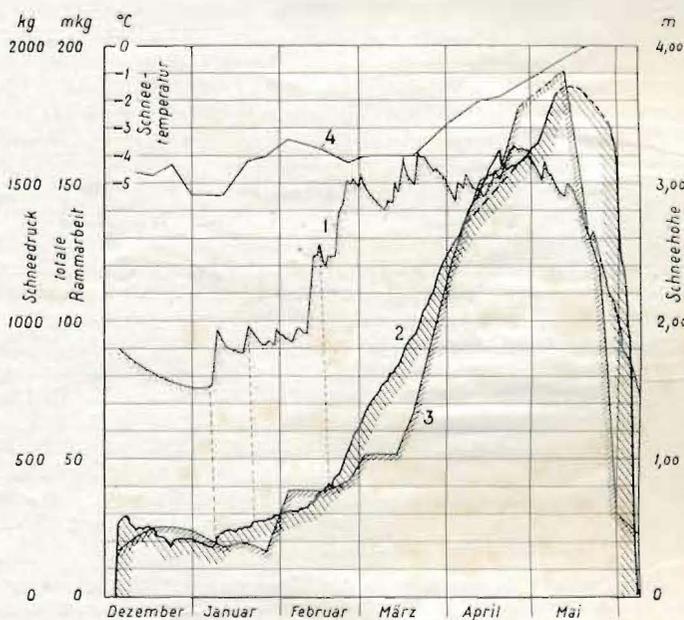


Abb. 3. Ergebnisse der Schneedruckmessung (kleiner Schneedruckapparat, Dezember 1936 bis Mai 1937). 1 Schneehöhe beim Apparat, 2 Schneedruck (Normalkomponente N), 3 Totale Rammarbeit (horizontales Versuchsfeld), 4 Temperatur, in halber Höhe der Schneedecke. Man beachte den ähnlichen Verlauf der Linien 2 und 3



Abb. 1. Lawinreihe, künstlich ausgelöst durch Minenwerfer. A Anschlagstelle, B Detailaufnahme (vgl. Abb. 2).



Abb. 2. Detail zu Abb. 1; die dunklen Stellen der Gleitfläche lassen die Bildung ausgedehnter Schwimmschneeneester erkennen