

Der Firnzuwachs pro 1925/26 in einigen schweizerischen Firngebieten.

XIII. Bericht der Gletscherkommission der Physikalischen Gesellschaft Zürich.

Von

R. BILLWILLER.

(Als Manuskript eingegangen am 6. Oktober 1926.)

Das Berichtsjahr zeigte bemerkenswerte Anomalien, bedingt durch folgenden Verlauf der Witterung in den höheren Alpenregionen.

Der Spätsommer 1925 hatte namentlich im ungewöhnlich kalten September zu verschiedenen Malen Neuschnee gebracht, der im Firngebiet nicht mehr zur Ablation kam. Sogar der Felsgipfel des Säntis trug mit Ausnahme weniger Tage eine Schneedecke; am 24. schneite er sodann vollständig ein. Die Höhen unter Säntisniveau wurden dagegen noch einmal schneefrei und blieben es im heiteren und trockenen Oktober. Vom 3. November an zeigten der St. Gotthard, vom 8. November an die Hochtallagen des Engadin, Davos etc. eine dauernde Schneebedeckung. Der Winter brachte nur mässige Schneehöhen; am 1. Januar lagen auf St. Gotthard 155, auf dem Säntis gar nur 135 cm, wobei aber gesagt werden muss, dass die vielfach stürmischen Winde eine normale Schneeablagerung auf diesem Felsgipfel mehr als üblich verhindert haben dürften. Die Schneedecke erreichte auch in den folgenden Monaten keine grosse Mächtigkeit und betrug zu Anfang April auf St. Gotthard 180, auf Säntis 200 cm. Die maximale Schneehöhe des Winters auf dem St. Gotthard blieb der schlechten Maiwitterung vorbehalten und wurde am 21. mit 255 cm erreicht, gewiss eine Seltenheit für diese tiefe Lage. Für die Firnregionen verzögerte sich, wie wir sehen werden, der Zeitpunkt der maximalen Akkumulation noch recht beträchtlich, da der Juni relativ noch kälter als der Mai war; für die Passlagen und Voralpengipfel bedingte diese kalte Vorkommerwitterung wenigstens eine ungewöhnlich späte Ausaperung: der St. Gotthard wurde dies Jahr erst am 8. Juli, ungefähr gleichzeitig mit dem Säntis, schneefrei. Wer um diese Zeit in ihm

bekannte Hochregionen kam, der war überrascht von dem gegen andere Jahre fast noch winterlichen Anblick der Landschaft.

Im Juli, der nur vereinzelte schöne Tage, in der letzten Pentade dagegen Neuschnee bis gegen 1300 m herab brachte, war die Ablation noch unbedeutend; erst die schöne und warme Witterung des August und September verursachte eine zwar späte, aber intensive Abschmelzung.

Die Kenntnis der vorstehend kurz skizzierten Witterungsverhältnisse erlaubt uns eine Interpretation der leider spärlich vorliegenden Meldungen aus unseren beiden Messgebieten; die schlechte Witterung um Weihnacht/Neujahr und im Mai/Juni begünstigte natürlich die Begehung des Gebirges durch Touristen wenig. Dies trifft namentlich zu für

Datum	Schneehöhe bei der Hütte	Firnzuwachs seit 1. IX. 1925	
		untere Boje (2708 m)	obere Boje (2910 m)
1925 XI. 21.	?	115 cm	120 cm
1926 IV. 2.	305 cm	?	480 „
V. 1.	320 „	?	> 580 „
IX. 11.	—	?	415 „

Die untere Boje konnte nur einmal, im November, abgelesen werden; nachher war von ihr nichts mehr zu sehen, auch nicht im September, als sie längst hätte ausgeapert sein sollen. Bei der Jahresaufnahme, die in Verhinderung aller Kommissionsmitglieder von Herrn R. BOHNER von der meteorologischen Zentralanstalt in Begleitung von Hüttenwart J. DÜRST durchgeführt wurde, war sie trotz der an dieser Stelle kleinen Firnbewegung durch Sondierungen in der zu erwartenden Position nicht aufzufinden, was unsere Vermutung auf böswillige Zerstörung bestärkt. Im Messpunkte wurde eine neue, durch starken Pfahl unter Firnniveau verankerte, 5,6 m über den Firn herausragende Boje aufgepflanzt.

Ausserordentlich wertvoll ist die Ablesung an der oberen Boje vom 2. April, welche den damaligen Firnzuwachs zu 480 cm ermittelte (während bei der Hütte 305 cm lagen). Sie steht in sehr gutem Verhältnis zu den oben skizzierten Messungen unserer regulären meteorologischen Stationen und beweist, dass bis zu Anfang April die Akkumulation auch hier nicht allzumächtig war, da um diese Zeit nach einem schneereichen Winter von der Boje am oberen Claridenmessplatz nichts zu sehen ist. Die nachfolgenden reichlichen Schneefälle haben sie dann zugedeckt und noch gegen Ende August war nichts von ihr zu sehen; dann ermöglichte ihre Ausaperung die Feststellung des bis zum

Tage der Jahresaufnahme (11. September) restierenden Firnzuwachses von 415 cm. Ihre Einmessung ergab die mit früheren Bestimmungen gut harmonisierende Jahresbewegung des Firms an dieser Stelle von 14,6 m gegen ENE. Die Bohrungen nach dem letztjährigen Ocker verliefen resultatlos. Im Fixpunkte wurde eine neue 5,8 m über Firnniveau emporragende Boje gestellt.

Der Totalisator auf dem Geissbützistock war schon im Juli als gefüllt gemeldet und ihm ein bestimmtes Quantum Wasser entnommen worden. Die Tatsache, dass bei der Entleerung am 10. September kein Öl mehr auf der Flüssigkeit schwamm, zwingt zu der Annahme, es sei ein gewisses, wenn auch kleines Quantum durch Überlaufen für die Messung verloren gegangen und die Niederschlagsmenge vom 1. September 1925 bis 10. September 1926 etwas grösser als die gemessene von 400 cm. Die Summierung der täglichen Messungen des entsprechenden Zeitraumes von Linthal/Auen beträgt 147 cm.

Etwas häufigere Messungen liegen vor von unserem zweiten Messgebiete:

Silvretta.		Firnzuwachs seit 17. IX. 1925	
		untere Boje (2760 m)	obere Boje (Silvrettapass 3013 m)
1926	II. 11.	240 cm	?
	17.	240 „	230 cm
	20.	300 „	250 „
	III. 3.	?	250 „
	IV. 4.	?	250 „
	V. 2.	?	300 „
	24.	?	375 „
	VI. 6.	?	400 „
	IX. 6.	?	225 „
	11.	?	190 „

Auch hier beschränken sich die Ablesungen im wesentlichen auf die obere Boje. Die untere zeigte am 20. Februar einen Firnzuwachs von 300 cm, und wir vernahmen dann erst wieder etwas von ihr bei der Jahresaufnahme, die am 11. September von Herrn cand. W. LEBMANN mit Führer A. MICHAUD besorgt wurde. Da wurde sie in sehr schiefer Lage aufgefunden; bei Annahme der gleichen Neigung unter Firnniveau käme man auf einen Jahreszuwachs von maximal 120 cm. Es wurde eine neue, senkrechtstehende, 415 cm über Firnoberfläche emporragende Boje gestellt. — Die Boje auf dem Silvrettapass zeigte am 20. Februar mit 250 cm einen um $\frac{1}{2}$ m we-

niger mächtigen Zuwachs an als die untere, offenbar wegen starken Schneeverwehungen auf dem Passplateau. Wertvoll sind die Ablesungen im Frühjahr und am 6. Juni, welche die bei der schlechten Witterung fortschreitende Akkumulation wenigstens bis zum letztgenannten Datum verfolgen lassen. Es kann als ganz sicher angenommen werden, dass die Boje nachher noch einschneite (die Ablesungen am nahen Weissfluhpegel ergaben die maximale Schneehöhe sogar im tieferen Niveau von 2740 m am 2. Juli!) und die Ablation in der Hauptsache erst im August einsetzte. Der resultierende Firnzuwachs betrug am 11. September an der Boje gemessen 190 cm, welcher Wert durch Ausgraben des im Herbst 1925 gestreuten Ockers in 199 cm Tiefe bestätigt wurde. Eine neue, 5 m über Firn emporragende Boje wurde unter Benutzung der alten als Verankerung aufgestellt.

Entsprechend der reichlichen Akkumulation und der sehr späten Ablation war der Silvrettagletscher wenig zerklüftet und konnte gut begangen werden; die Randkluft unter dem Totalisatorfelsen am Eckhorn war nur an einzelnen Stellen sichtbar und nirgends offen.

Die vom Totalisator am Eckhorn (in 3150 m) vom 16. September 1925 bis 11. September 1926 gesammelte Niederschlagsmenge ist mit 187 cm bei weitem die grösste dieser noch kurzen Beobachtungsreihe. Der Totalisator bei der Hütte (in ca. 2375 m), der bei der letztjährigen Jahresaufnahme undicht vorgefunden wurde, hatte letzten Herbst noch repariert werden können und vom 4. Oktober 1925 bis 11. September 1926 160 cm aufgenommen. Das macht — reduziert nach den Messungen von Klosters — für den Zeitraum des Eckhorn-totalisators ca. 170 cm und es würde sich somit im Berichtsjahr eine Zunahme der Niederschlagsmenge von der Hütte zum Silvrettapass ergeben. — Die Summe der täglich gemessenen Niederschläge in Klosters beträgt im gleichen Zeitraum 115 cm.

Die von Herrn J. HESS am Piz d'Err organisierten Schneehöhenmessungen ergaben für die östliche Firnmulde in ca. 3200 m bis zum 1. April 305 cm Firnzuwachs. Bei der Jahresaufnahme, die in Verhinderung des Herrn HESS durch Herrn Ing. J. LUGEON am 18. August vorgenommen wurde, betrug er immer noch 300 cm; die noch andauernde schöne Spätsommerwitterung wird ihn wohl noch erheblich reduziert haben. — Wie im letzten Bericht erwähnt, wurden am 31. August 1925 erstmals im aperen Firneis des untern Gletschers zu Ablationsbestimmungen Stangen versenkt; es konnte am 18. August 1926 bei der untern Stange in ca. 2798 m ein Abtrag von 56 cm konstatiert werden, bei der obern in ca. 2848 m ein solcher von 27 cm, obwohl an dieser Stelle noch 58 cm Schnee auf dem Eise lag. Das

zwingt zu der Annahme, dass der Abtrag bei der obern Stange noch ganz, derjenige bei der untern Stange zum grösseren Teil im Herbst 1925 erfolgte.¹⁾

Von den zahlreichen Schneehöhenmessungen an den unter dem Patronat des Skiklub Davos stehenden Pegeln des Parsenngebietes sei folgende, eine gute Übersicht bietende Auswahl gegeben:

Datum	Schneehöhe am Pegel	
	bei der Hütte (2280 m)	an der Weissfluh (2740 m)
1925 XI. 11.	35 cm	?
XII. 6.	?	100 cm
18.	65 "	?
28.	115 "	180 "
1926 I. 12.	?	140 "
II. 3.	125 "	?
21.	160 "	200 "
III. 14.	220 "	285 "
IV. 3.	145 "	250 "
22.	185 "	?
V. 13.	143 "	260 "
VI. 27.	115 "	?
VII. 2.	100 "	285 "
4.	70 "	270 "
10.	20 "	?

Charakteristisch für die diesjährigen abnormen Schneeverhältnisse des Frühsommers sind die Schneehöhen des 2. Juli mit noch 100 cm bei der Hütte, 285 cm an der Weissfluh!

Eine sehr schöne Reihe von Schneehöhenmessungen liegen wieder einmal vor vom Jungfraufirn, besorgt durch das Personal der Jungfraubahn-gesellschaft. Ihr Beginn fällt mit dem 6. August 1925 gerade zusammen mit den Neuschneefällen, die das Ende der kurzen Ablationsperiode 1925 brachten.

¹⁾ Nachtrag. Da die Jahresaufnahme vom 18. August 1926 nur den Anfang der diesjährigen Ablationsperiode erfasste, hatte eine spätere Ablesung das allergrösste Interesse. Eine solche — veranlasst durch den Schreibenden und ausgeführt von Herrn KRÄTLI in Spinas — ergab für die anhaltende Schönwetterperiode bis zum 10. Oktober bei der untern Stange (2798 m) einen weiteren Abtrag von 129 cm Eis; bei der oberen Stange war am 10. Oktober nicht nur die Schneeschicht von 58 cm, sondern noch 106 cm Eis abgetragen (somit seit dem 31. August 1925 total 127 cm Eis).

Jungfraufirn.

ca. 3330 m Firnzuwachs seit dem 6. August 1925.

Datum		Datum	
1925 IX.	21. 60 cm	1926 III.	28. 260 cm
	X. 2. 100 "		IV. 7. 245 "
	28. 120 "		20. 265 "
	XI. 10. 165 "		28. 345 "
	30. 105 "		V. 24. 405 "
	XII. 18. 125 "		VI. 5. 455 "
1926 I.	7. 185 "		16. 475 "
	21. 185 "		30. 470 "
	31. 185 "		VII. 13. 455 "
	II. 14. 265 "		VIII. 16. 450 "
	22. 185 "		IX. 25. 330 "
	III. 14. 215 "		

Diese uns erst nach Abfassung des vorliegenden Berichtes zugekommenen Messungen bestätigen aufs schönste alle festgestellten Eigentümlichkeiten über die Akkumulation und Ablation pro 1925/26: Relativ früher Beginn der Akkumulation im Spätsommer 1925, geringer Betrag derselben im Winterhalbjahr, ungewöhnlich mächtige und lang andauernde Akkumulation bis in den Juli hinein; die Ablation setzt in der Hauptsache erst im zweiten Augustdrittel ein und hält den ganzen September über an.
