

Der Firnzuwachs pro 1927/28 in einigen schweizerischen Firngebieten.

XV. Bericht der Züricher Gletscherkommission.

Von

R. BILLWILLER.

(Als Manuskript eingegangen am 12. Oktober 1928.)

Das Berichtsjahr ist eines der interessantesten unserer, in der Mitte des zweiten Dezenniums angelangten Messungsreihe. Seine Signatur heisst: geringe Akkumulation im Winterhalbjahr 1927/28, ausserordentlich starke Ablation im Sommer 1928. Letztere dürfte beinahe diejenige des Rekordjahres 1921 erreicht haben; die Niederschläge jedoch waren nicht unwesentlich grösser als 1920/21, das zugleich auch minimale Niederschläge hatte.

Zu Ende September 1927 hatten die Hochfirnregionen zwar bereits eine Schneeauflage erhalten. Davon abgesehen fiel aber der erste bleibende Winterschnee ungewöhnlich spät, da der Oktober extrem trocken und in der Höhe auch recht warm war. Der 10. November darf allgemein als Datum des Einschneiens des Alpengebietes angegeben werden. Dann nahm aber die Schneehöhe im — von dem intensiven, aber kurzen Kälteeinbruch um Mitte Dezember abgesehen — warmen Winter sozusagen nicht zu, wenigstens auf der Nordseite der Alpen, und der Schneemangel beeinträchtigte den Sportbetrieb selbst an dessen hochgelegenen Zentren. Am 6. Januar lagen beispielsweise in Davos 18, St. Moritz 40, auf dem Rigi 30, auf Parsenn 50 und auf dem Säntis 80 cm Schnee, und nur St. Gotthard wies unter dem Einfluss der auf der Alpensüdseite intensiveren Dezemberniederschläge die respektable Höhe von 175 cm auf. Schon Ende März aperten daher hochgelegene Alpentäler in diesem Jahre aus, so z. B. Davos am 27.; St. Moritz war am 20. April schneefrei, und nur in grösseren Höhen vermochte der normale April und der kalte, in den Höhen und im Süden auch niederschlagsreiche Mai noch die Schneehöhen zu steigern. Auf dem St. Gotthard wurde das Maximum mit 320 cm am 20. April, auf dem Säntis mit 218 cm am 18. Mai erreicht. Die nachfolgenden Messungen un-

serer Spezialbeobachtungsposten zeigen die Jahresmaxima noch später (Weissfluh, obere Claridenboje), während der punkto Temperatur normale Juni auf Säntis (15. Juni) und St. Gotthard (22. Juni) schon die Ausaperung brachte. Und die mit dem letzten Drittel des Juni einsetzende andauernd schöne und bald auch ausserordentlich warme Witterung, die den ganzen Sommer bis in den September hinein anhielt, wurde auch in den Firnregionen nicht nur fertig mit der nicht allzu reichen Schneeaufgabe des Winterhalbjahres, sondern brachte auch noch sehr beträchtliche Mengen von Firnschnee zur Ablation.

Vorstehende allgemeine Witterungsübersicht erlaubt eine richtige Interpretation unserer speziellen Messungen.

Clariden.	Datum	Untere Boje (2708 m)	Obere Boje (2910 m)
		Firnzuwachs seit	
		23. IX. 1927	15. X. 1927
1927	X. 15.	28 cm	—
	XI. 6.	45 "	?
	18.	100 "	70 cm
1928	II. 26.	340 "	290 "
	IV. 8.	390 "	360 "
	VII. 10.	285 "	375 "
	29.	70 "	?
	VIII. 19.	— 60 "	90 "
	IX. 12.	— 172 "	5 "

Die erfreulich zahlreichen Firnzuwachsmessungen beziehen sich, wie man sieht, nicht auf das gleiche Ausgangsdatum. Die untere Boje wurde im Herbst 1927 am 23. September hergerichtet, die obere wegen schlechter Witterung erst am 15. Oktober, zu welcher Zeit schon ca. 40 cm Neuschnee lagen, welche beim Vergleich der Zahlen beider Bojen noch zu den Werten der oberen zu addieren sind. Dies berücksichtigt, ist der im Winter für Clariden sehr mässige Zuwachs bis zur Ablesung vom 8. April an beiden Messpunkten auffallend gleichförmig. Eine interessante, aber wohl zu verstehende Differenz ergab dann die Ablesung vom 10. Juli: bei der unteren Boje betrug die Schneehöhe schon einen vollen Meter weniger als am 8. April, bei der oberen war sie noch etwas grösser; immerhin dürfte auch hier nach dem eingangs Gesagten die maximale Schneehöhe Ende Mai/Anfang Juni erreicht worden sein. Am 29. Juli fand Herr STREIFF-BECKER bei einem kurzen Besuch die Schneehöhe bei der untern Boje schon beinahe auf den Stand vom Herbst 1927 zurückgegangen; der Ocker muss circa um den 10. August zum Vorschein gekommen sein. Da beide Claridenbojen an

tiefer im Firn stehenden Stangen verankert waren, lässt sich die Ablation unter das letztjährige Herbstniveau zahlenmässig angeben: am 19. August an der untern Meßstelle 60 cm Abtrag, bei der obern noch 90 cm Zuwachs; bei der Jahresaufnahme — ausgeführt durch Herrn STREIFF-BECKER mit Hüttenwart J. DÜRST — am 12. September unten Abtrag von 172 cm, oben war der Jahreszuwachs von 1927/28 gerade ablationiert (Ockerflecken in 3 cm Tiefe). — Vergleichshalber sei daran erinnert, dass pro 1920/21 an der obern Meßstelle nicht nur der allerdings noch kleinere Jahreszuwachs, sondern noch 65 cm Altfirn abgetragen worden waren.

Beide Bojen wurden durch neue verlängert und ragten am Stichtage 670 cm (oben) und 570 cm (unten) über Firnniveau.

Im Totalisator auf dem Geissbülzistock wurden im Zeitraum vom 22. IX. 1927 bis 12. IX. 1928 330 cm Niederschlag aufgespeichert; die meteorologische Station Auen/Linthal hatte in der entsprechenden Zeitspanne 134 cm.

Über den Zustand des Gletschers schreibt Herr STREIFF: „Das Tal des Walenbaches bis zur Gletscherzunge ist frei von Winterschneeresten. Letztere ist ganz konkav, und der völlig apere Gletscher zeigt bis zum Sattel unterhalb des Geissbülzistocks 8 grosse und lange Spalten. Der Claridenfirn ist ausserordentlich spaltenreich. Die Ränder der Bergschründe klaffen weit auseinander und die tiefe Absenkung der unteren Ränder lässt auf starkes Abwärtsfliessen der Firnmassen schliessen. Dagegen ist die Zone der oberen Boje bei 2900 m wulstartig emporgespreßt“ (konstatiert aus einer Veränderung der Überdeckungen an der Meßstelle).

Im Gegensatz zu Clariden fehlen von unserem zweiten Messgebiete, von Silvretta, Schneehöhenablesungen an den Firnbojen diesmal fast vollständig. Es liegen einzig die folgenden vor:

Silvretta.		Firnzuwachs seit 10. X. 1927	
		untere Boje (2760 m)	obere Boje (3013 m)
1928	II. 21.	250 cm	200 cm
	VIII. 20.	— 95 „	0
	IX. 14.	— ?	— 85 „

Hoffentlich bringt das nächste Jahr wieder zahlreichere Zwischenmeldungen von Touristen. Die Jahresaufnahme wurde vom Schreibenden, begleitet von seiner Frau, und unter Assistenz von Bergführer A. MICHAUD am 13./14. September durchgeführt. Die dabei besonders aufs Programm genommene genaue Einmessung der Pass-

boje konnte wegen ungünstiger Witterung — der Eckhorntotalisator musste bei Schneegestöber entleert werden, und nur auf Momente zeigten sich bei der Passboje die anzuvisierenden Geländepunkte — wieder nicht befriedigend erledigt werden.

Dagegen liess sich die Ablation dieses warmen Sommers auch hier mit — 85 cm zahlenmässig feststellen, da zwar die ganze Boje ausgeapert, aber noch an einer früheren fest verankert stand. Interessant ist die Feststellung, dass der Abtrag zwischen 20. VIII. und 14. IX. auf Silvrettapass (in ca. 3000 m Höhe) genau so gross war wie bei der oberen Claridenboje (in ca. 2900 m), wo von annähernd den gleichen Tagen Ablesungen vorliegen. Die nun 635 cm über Firnoberfläche herausragende Boje wurde belassen.

Bei der untern Boje (in ca. 2760 m) hatte die von A. MICHAUD stammende Ablesung vom 20. VIII. schon einen, noch an der Boje konstatierten Abtrag von 95 cm unter letztjähriges Herbstniveau ergeben, womit gerade etwa das Herbstniveau 1926 erreicht worden sein musste. Ockerflecken waren aber keine gesehen worden; offenbar war der am 16. VIII. gefallene Neuschnee noch nicht ganz weggeschmolzen. Dagegen fanden wir dann am 14. IX. neben der umgefallenen Boje nicht nur die gelben Ockerflecken von 1927, sondern auch die roten von 1926 an der Oberfläche, dagegen nichts von denjenigen vom Herbst 1925. An dieser Stelle des Firns hatte also der Abtrag des warmen Sommers nicht ganz das Niveau vom Herbst 1925 erreicht. Eine neue Boje, 550 cm über Firnniveau emporragend, wurde ca. 40 m gletscheraufwärts aufgestellt, weil der bisherige Standort über einer verdeckten Spalte zu liegen schien.

300—400 m gletscherabwärts stiessen wir dann auf das auf dem Kopfe stehende Fussgestell der ursprünglichen „unteren Boje“. Sie war Januar 1915 errichtet worden, im warmen Sommer 1921 gänzlich ausgeapert, und wir hatten sie damals auf dem aperen Eis neu aufgestellt. 1924 war dann diese Meßstelle aufgegeben worden, weil sie allmählich durch die Firnbewegung zu weit von dem ursprünglichen Messpunkte abgekommen war in ein Gebiet, wo trotz geringen Gefälles die Ablation rasch zunimmt. Das zeigte sich auch jetzt wieder bestätigt durch das Ausapern des Fussgestelles, welches den Abtrag allen Firnzuwachses bis mindestens 1921 nachweist, wovon auch die zahlreichen wohl erhaltenen Ockerflecken zeugten. — Die Lage dieser „ursprünglichen“ Boje wurde so gut als möglich festgelegt, um die Grösse der Firnbewegung seit 1915 zu ermitteln; dann versenkten wir die Überbleibsel (Fussgestell und Stücke der ehemaligen Stahlboje) in einen tiefen Schrund.

Die Zerklüftung des Gletschers war in diesem Sommer eine gewaltige, meiner Erinnerung nach am Steilabsturz unter dem Pass noch grösser als 1921. Besonders auffallend war hier ein die gewaltigen Querspalten im rechten Winkel schneidender enorm tiefer und breiter Längsschrund. Der Bergschrund in der Firnkehle zwischen Signal- und Eckhorn war bis auf eine fussbreite Brücke offen, und der Steilhang darüber, der zum Totalisator führt, musste mit Stufenschlagen im Eis erklommen werden.

Im Totalisator am Eckhorn (ca. 3150 m) fanden sich 125 cm Niederschlag aus dem Zeitraum vom 10. X. 1927 bis 14. IX. 1928, während der Totalisator oberhalb der Hütte 122 cm sammelte. Die Regenmeßstation Klosters mass im selben Zeitraum 109 cm.

Das Piz d'Err-Gebiet wurde am 8. Oktober von Herrn Ing. J. LUGEON besucht. Die Boje in der oberen Firmulde (ca. 3200 m) ragte dabei 90 cm mehr heraus als am 8. Oktober 1927. Da aber schon 44 cm Neuschnee lagen, so ist die totale Ablation des warmen Sommers auf ca. 130 cm anzusetzen. — Die Ablation auf dem Eise des Zungengletschers (in ca. 2830 m) darf nach den Messungen an der dort aufgestellten Stange zu 133 cm angesetzt werden.

Von den Schneehöhenmessungen im Parsenngebiet, die der Skiklub Davos patronisiert, sei eine Auswahl von Messungen hier mitgeteilt. Aus denselben geht hervor, dass auch hier im eigentlichen Winter die Schneemengen spärlich waren.

Parsenn.

Datum	Schneehöhe am Pegel	
	bei der Hütte (2280 m)	an der Weissfluh (2740 m)
1927 XI. 20.	40 cm	65 cm
XII. 11.	40 "	75 "
23.	55 "	?
1928 I. 18./22.	80 "	130 "
II. 13.	130 "	?
24.	140 "	195 "
III. 25./31.	140 "	190 "
IV. 15./18.	140 "	200 "
V. 13.	127 "	220 "
28.	132 "	246 "

Das Personal der Jungfraubahngesellschaft vermittelte uns auch dies Jahr Schneehöhenmessungen auf dem Jungfraufirn, von denen wir wie gewohnt diejenigen der unteren Boje — es stehen zwei Stangen unterhalb des Jungfraujoches in geringer Entfernung voneinander — publizieren.

Jungfraufirn.

(ca. 3330 m)

	Datum	Firnzuwachs seit 20. IX. 1927
1927	X. 11.	15 cm
	XI. 29.	140 "
1928	I. 28.	220 "
	II. 21.	235 "
	III. 12.	260 "
	V. 4.	495 " ?
	VIII. 15.	265 "
	IX. 27.	255 "

Demnach hat die Akkumulation hier annähernd 5 m erreicht, von denen ca. $2\frac{1}{2}$ zur Ablation kamen, sodass trotz des warmen Sommers an dieser Meßstelle ein Firnzuwachs von $2\frac{1}{2}$ m verbleibt. Die Tatsache der raschen Abnahme der Ablation in dieser Meereshöhe auch in relativ sehr warmen Sommern wurde schon 1921 erhärtet.
