

Der Firnzuwachs pro 1923/24 in einigen schweizerischen Firngebieten.

XI. Bericht der Gletscherkommission der Physikalischen Gesellschaft Zurich.

Von

R. BILLWILLER.

(Als Manuskript eingegangen am 31. Oktober 1924.)

Schwierigkeiten aller Art erschwerten dieses Jahr die Beibringung des mitfolgenden Zahlenmaterials. Der feste Wille, das angefangene Werk einer fortlaufenden Überwachung bestimmter Firngebiete in bezug auf Zuwachs und Abschmelzung nicht im Stiche zu lassen, ermöglichten den Fortgang. Allen denjenigen, die hiebei mitgeholfen haben — ihre Namen folgen an passender Stelle —, sei auch an diesem Orte unser bester Dank ausgesprochen.

Der zu Ende August und in der zweiten Septemberhälfte 1923 auf den Firn gefallene Neuschnee dürfte wohl, trotz der ausnahmsweise warmen Witterung der ersten Oktoberhälfte, nicht mehr zur Ablation gekommen sein. Dagegen wurde der Säntisgipfel, der seit dem 18. September eine Schneedecke hatte, am 25. Oktober noch einmal schneefrei, um dann am 3. November definitiv eingeschneit zu werden; wenige Tage später auch der Gotthardpass. November und Dezember waren trüb, niederschlagreich, und in der Höhe auch kälter als normal, da die für diese Jahreszeit sonst häufigen antizyklonalen Situationen mit dem in den Bergen heiteren und relativ warmen Wetter nur ausnahmsweise auftraten. So wuchs die Schneedecke rasch —, wenigstens auf den Voralpengipfeln und Pässen, von denen aus dieser Zeit, abgesehen von Parsenn, die einzigen Messungen vorliegen; die inneren, südöstlichen Alpenketten scheinen nach den Meldungen von Parsenn bis und mit der zweiten Dezemberdekade schneearm gewesen zu sein —; auf dem Säntis wurde schon Ende Dezember mit 350 cm ein erstes Maximum dieses Winters erreicht, auf dem Gotthard mit 390 cm am 4. Januar und 400 cm zwischen 11. und 18. Januar das Maximum überhaupt.

Während des ersten Quartals 1924 ging dann die Schneehöhe allgemein etwas zurück, da die Niederschläge unter den durchschnittlichen blieben, und auch der April zeigte trotz reichlicher Niederschläge keine Zunahme, da zwischen die Niederschlagsperioden sich mehrere Föhnphasen einschoben. Dann aber muss die Schneedecke gegen Ende April und in der ersten Maidekade noch einmal sehr stark zugenommen haben, auf dem Säntis von 250 cm am 25. April bis zu 400 cm am 9. Mai, womit hier das Wintermaximum erreicht war; auch das Weissfluhpegel dürfte erst an letzterem Datum das Wintermaximum angezeigt haben (am 4. Mai 280 cm!). Die zweite Maidekade brachte dann sehr warmes Wetter; die Temperatur lag im Säntisniveau tagelang bis zu 10 Grad über der normalen, und die Ablation muss ganz aussergewöhnliche Beträge erreicht haben; so ging die Schneehöhe auf dem Säntis von 400 cm am 9. Mai auf 80 cm am 23. Mai zurück!') Am 1. Juni wird der Gipfel schneefrei gemeldet. Viel langsamer aperte der Gotthardpass aus: dort hatte die Schneedecke am 9. Mai noch 170 cm betragen und er wird erst am 18. Juni schneefrei gemeldet.

Die Sommerwitterung 1924 zeichnete sich dann bekanntlich durch grosse Unbeständigkeit aus. Juni und Juli hatten zwar im Mittel kein Wärmedefizit, waren aber doch trüber und zufolge starker Gewittertätigkeit niederschlagsreicher als normal; es kam eine einzige längere Schönwetterperiode mit hohen Temperaturen vor, diejenige vom 7.—16. Juli. Nachher liess sich die Witterung wieder unbeständig und vorwiegend trüb und kühl an und der August war mit einem Wärmedefizit von 3 Graden einer der allerkältesten der letzten 70 Jahre und brachte namentlich der Ostschweiz grosse Niederschlagsmengen. So lag auf dem Säntis, nachdem schon vom 25. Juli bis 7. August eine Schneedecke bestanden hatte, vom 13. August bis gegen Mitte September eine Schneeschicht, die am 29. August 80 cm Mächtigkeit erreichte. Für die Firngebiete muss aus allen mir zugekommenen Nachrichten und nach eigenen Beobachtungen die Ablationsperiode mit Mitte August als abgeschlossen betrachtet werden, und die zeitweise warme Septemberwitterung brachte nur noch eine Reduktion der mächtigen Neuschneesichten, während der Felsboden natürlich noch einmal bis auf grössere Höhe ausaperte.

1) Es soll hier wieder einmal darauf hingewiesen werden, dass die Zahlen der Schneehöhenmessungen des Säntis mehr relativen als absoluten Wert haben. Die Bestimmungen derselben bleiben bei aller darauf verwendeten Sorgfalt doch etwas willkürlich. Das ist bei der Art der Schneeablagerung auf diesem windgepeitschten Felsengipfel nicht zu ändern.

Die Skizzierung der Akkumulations- und Ablationsperioden war dieses Jahr in ganz besonderem Masse auf die Heranziehung unserer Bergstationen angewiesen, weil die Meldungen aus unseren beiden Hauptmessgebieten Clariden und Silvretta, namentlich von ersterem, sehr dürftig ausfielen. Wir wiederholen eindringlich den Appell an alle Sommer- und Winterbesucher der genannten Gebiete, unsere Sache durch Ablesen der Schneehöhen an den Bojen zu unterstützen. Mit geringer Mühe leisten sie uns dadurch wesentliche Dienste.

Von Clariden liegen nur folgende Messungen vor:

Datum	Schneehöhe bei der Hütte	Firnzuwachs seit 13. IX 1923	
		untere Boje (2708 m)	obere Boje (2910 m)
1923 X. 2.	—	20 cm	45 cm
1924 I. 20.	300 cm	?	?
VII. 6.	—	340 „	470 „
13.	—	317 „	465 „
IX. 17.	—	263 „	450 „

Die letzten beiden Ziffern stellen das Resultat mehrfacher Bohrungen nach dem letztjährigen Ocker dar, die Hr. Ing. R. STREIFF-BECKER mit E. WEGMANN und Hüttenwart J. DÜRST bei der Jahresaufnahme am 17. September vornahmen. Bei der oberen Boje stimmt diese Zahl für den Jahreszuwachs genau überein mit der Bojenablesung dieses Tages (450 cm), bei der unteren Boje liegt sie etwa in der Mitte zwischen den Ablesungen beider hier stehenden Bojen (211 cm Tannenstämmchen und 304 cm Eschenstange), welche beide stark gebogen waren. Um die Durchbiegung durch den Wind zu verhindern, wurden die neuen, an den Fixpunkten aufgestellten Bojen diesmal unter und noch ein gutes Stück über Firnniveau verstärkt durch Anbinden an eine zweite Stange.

Von diesem grossen Jahreszuwachs fällt bei der oberen Boje 100 cm, bei der unteren 50 cm auf Neuschnee; letzterer reichte etwa bis 2550 m herab. — Der Totalisator auf dem Geissbüztistock hatte sich im selben Zeitraum (12. Sept. 1923 bis 17. Sept. 1924) ganz angefüllt; auf der Oberfläche schwammen nur noch Ölreste; es ist also anzunehmen, dass etwas übergelaufen ist und die Niederschlagsmenge dieses Zeitraumes 400 cm etwas übersteigt. — Unsere Fussstation Auen/Linthal hatte im selben Zeitraum 198 cm Niederschlag.

Etwas häufigere Ablesungen liegen vor von den Bojen im Silvrettagebiet.

Datum	Firnzuwachs seit 29. September 1923	
	untere Boje (2760 m)	obere Boje (3013 m)
1924 I. 14.	250 cm	245 cm
II. 26.	240 „	235 „
III. 11.	? „	235 „
IV. 1.	250 „	235 „
22.	300 „	260 „
VII. 12.	? „	215 „
15.	? „	180 „
VIII. 15.	? „	170 „
X. 8.	90 „	230 „

Nach diesen Messungen wäre der Zuwachs bis anfangs April bei der unteren Boje grösser gewesen als bei der oberen, was auch schon in andern Wintern beobachtet wurde und bei der den Winden stark ausgesetzten Lage der oberen Boje auf dem Passplateau möglich ist. Leider fehlen Ablesungen von der unteren Boje im Juli; sie würden den starken Abtrag an dieser Stelle des Firns im Frühsommer zahlenmässig nachweisen. Im Juli schon soll hier der ganze Jahreszuwachs weggeschmolzen und der Ocker vom Herbst 1923 zu Tage getreten sein (J. GULER), sodass die ganze Schicht von 90 cm, die J. HESS und J. GULER bei der Jahresaufnahme vom 8. Oktober hier bis zum Ocker erbohrten, Neuschnee vom August und September dieses Jahres ist. Die alte, noch vom Herbst 1914 herstammende Stahlboje, die nun unbrauchbar geworden, wurde hierauf demontiert und eine neue Eschenstange ca. 150 m weiter aufwärts gegen den Silvrettapass gestellt, in ca. 25 m grösserer Meereshöhe als die verlassene Boje. Dies dürfte wieder ungefähr der ursprünglichen Messstelle von 1914 entsprechen; die Fixierung derselben durch Geländeüberdeckungen wurde versucht, bietet aber hier grössere Schwierigkeiten. Bei der oberen Boje stimmte der über dem letztjährigen Ocker erbohrte Firnzuwachs von 238 cm nicht übel mit der Differenz der letzt- und diesjährigen Bojenablesung von 230 cm. Die Boje wurde noch einmal an derselben Stelle hergerichtet.

Grössere Schwierigkeiten bot die Entleerung des Totalisators am Eckhorn in 3150 Meter, da über der Flüssigkeit eine kompakte Eisschicht von ca. 12 cm lag. Da der Apparat nun schon 3 Jahresniederschläge (1921–24) enthielt, musste die Entleerung vorgenommen werden. Es wurden demselben (Flüssigkeit und Eis zusammen gerechnet) ca. 72,2 Liter entnommen, und der Jahresniederschlag vom 29. September 1923 bis 8. Oktober 1924 darf auf ca. 130 cm angesetzt werden. Im Totalisator bei der Hütte in ca. 2375 m fanden

sich aus dem gleichen Zeitraum 164 cm Niederschlag. Nimmt man das Jahrdritt 1921/24, während dessen vom Eckhorntotalisator nur Abstiche vorliegen, als Ganzes, so hatte der letztere rund $\frac{1}{6}$ weniger Niederschlag als der weniger hoch gelegene Hüttentotalisator. Der auf dem Passe grössere Firnzuwachs wäre demnach rein auf Konto der dort weniger mächtigen Ablation zu setzen, wenn man absieht von dem oben noch etwas grösseren Prozentanteil des Schnees am Gesamtniederschlag. — Die Niederschlagssumme von Klosters beträgt für das Berichtsjahr (29. IX. 1923 — 8. X. 1924) 143 cm.

Entsprechend der starken Neuschneebedeckung (bei der unteren Boje 90 cm, auf dem Pass 140 cm), war von Spalten auf dem Silvretta-gletscher diesmal — die Randspalten ausgenommen — nichts zu sehen und bot derselbe den Teilnehmern an der Jahresrevision, die auf Ski durchgeführt wurde, gute Fahrt. Der Bergschrund unter dem Eckhorn war nur gegen den Totalisatorfels sichtbar, sonst gut überbrückt. — Der Neuschnee reichte zu jener Zeit bis unter die Hütte.

Übungsgemäss sollen noch eine Auswahl der Schneehöhenmessungen an den beiden Pegeln im Parsenngebiet folgen, welche eine gute Übersicht wenigstens der Akkumulationsverhältnisse geben. Es ist erfreulich, dass sich unter den vielen Besuchern dieses bevorzugten Skigebietes doch immer relativ zahlreiche Leute finden, welche die kleine Mühe der Pegelablesungen sich nicht verdriessen lassen.

Datum	Schneehöhen im Weissfluhgebiet	
	Pegel bei der Parsennhütte (2280 m)	Weissfluhpegel (2740 m)
1923 X. 8.	40 cm	? cm
XI. 7.	20 "	? "
9.	60 "	? "
18.	25 "	? "
XII. 2.	40 "	70 "
9.	45 "	70 "
23.	120 "	? "
25.	160 "	280 "
1924 I. 6.	195 "	280 "
20.	? "	240 "
II. 2.	? "	260 "
20.	160 "	260 "
III. 1.	180 "	255 "
29.	160 "	230 "
IV. 12.	175 "	240 "
27.	160 "	250 "
V. 4.	? "	280 "