

# Der Firnzuwachs pro 1935/36 in einigen schweizerischen Firngebieten.

## XXIII. Bericht der Zürcher Gletscherkommission.

Von

R. BILLWILLER (Zürich).

(Als Manuskript eingegangen am 10. Oktober 1936.)

Der allgemeine Witterungsverlauf war im Berichtsjahr, soweit er Bezug hat auf die Schneebedeckungen der höheren Lagen im Alpengebiet folgender.

Die bleibende Schneebedeckung erhielten die Höhen über 2000 m beim Wettersturz vom 21. Oktober. Sie nahm im warmen und auf der Alpennordseite ziemlich trockenen November nur langsam zu, während Alpensüdhang und Gotthardgebiet zufolge reichlicher Niederschläge schon zu einer relativ mächtigen Schneedecke kamen (St. Gotthard-Hospiz Ende November ca. 2 m). Im Dezember wuchs sie auch auf dem Säntis zu dieser Mächtigkeit an; auf dem St. Gotthard lagen am Jahresende schon  $3\frac{1}{2}$  m.

Da der Januar 1936 mit einer positiven Abweichung von  $5,5^\circ$  in Zürich der wärmste Januar seit Beginn der offiziellen Aufzeichnungen (1864) war, vermochte er trotz reichlicher Niederschläge nur etwa von Säntishöhe an einen weiteren Zuwachs zu bringen; bis weit hinauf fiel der Niederschlag meist als Regen. Im ziemlich normalen Februar erreichte Säntis mit 450 cm um die Monatsmitte das Maximum des Winters; auf St. Gotthard wurde dieses mit 386 cm am 6. März verzeichnet. Am Nordhang der Alpen gingen die Schneehöhen zufolge der Trockenheit im März etwas zurück; nur am Südhang dürften sie in den höheren Lagen bei den dort reichlichen Niederschlägen noch zugenommen haben. Der April brachte dann auch am Nordhang noch einmal eine Zunahme.

Die Ablation setzte dieses Jahr, wenigstens bis Säntisniveau hinauf, schon im ziemlich warmen Mai ein, sodass der Säntisgipfel bis zum 20. Juni schneefrei wurde, wenig später auch der Gotthard. Doch blieben die höheren Lagen auf der Südseite dieses Jahr bis in den Hochsommer hinein schneereicher als normal, was dem Besucher dieser Gebiete auch noch im Juli, der ja sehr trüb und niederschlagsreich ausfiel, recht augenfällig wurde. Erst der August brachte längere Perioden heiterer und warmer Witterung und dadurch auch für das Firngebiet stärkere Ablation, die dann bis gegen den Schluss des Septembers, wenn auch in kleinerem Ausmasse, anhielt.

Die Abweichungen der Temperaturmittel von den normalen betragen auf dem Säntis für die diesjährige Ablationsperiode

V.  $1,6^{\circ}$ , VI.  $0,4$ , VII.  $-0,4^{\circ}$ , VIII  $0,8^{\circ}$ , IX.  $-0,1^{\circ}$ .

Haben wir letztes Jahr die spärlichen Ablesungen an unseren Firnbojen auf Clariden durch Touristen bedauert, so müssen wir dieses Jahr leider deren gänzliches Fehlen feststellen. Wir besitzen von diesem Messgebiet nur unsere eigenen Ablesungen.

#### Clariden.

Datum :	Firnzuwachs seit 16. Sept. 1935:	
	untere Boje (2708 m):	obere Boje (2910 m):
30. VII. 1935	295 cm	?
9. VIII.	240 »	?
20. IX.	70 »	?

Das Fehlen aller Ablesungen bis Ende Juli erlaubt also keine zahlenmässige Verfolgung des Akkumulationsverlaufes. Nach den Messungen auf dem Säntis müssen beide Bojen im Laufe des niederschlagsreichen Januar eingeschneit sein. Ende Juli fand Herr Dr. STREIFF bei der unteren immer noch einen Firnzuwachs von 3 m, der sich dann bis zur Jahresaufnahme am 20. September auf 70 cm reduzierte. Die Grabung auf den letztjährigen Ocker stimmt gut damit überein; er wurde in 95 cm Tiefe gefunden; die kleine Differenz von 25 cm gegenüber der Bojenablesung rührt von der in der warmen zweiten Septemberhälfte 1935 (nach Streuung des Ockers) noch wirksamen Ablation her. — Die obere Boje war bis zur Jahresaufnahme nicht ausgeapert. Wenn auch der Firnzuwachs an dieser oberen Meßstelle normalerweise und besonders dieses Jahr wesentlich höher als bei der unteren Boje ist, so darf doch vermutet werden, dass dafür nicht die ganze Bojenlänge von 5 m eingesetzt werden muss. Es ist vielmehr an-

zunehmen, dass die Boje — wir verwenden dafür immer noch die zähen, aber auch biegsamen Eschenstangen — durch die grossen Schneemassen verbogen und heruntergedrückt wurde. So fehlt für das Berichtsjahr eine genaue Angabe des Firnzuwachses an dieser Meßstelle; man darf ihn wohl zu zirka  $3\frac{1}{2}$ —4 m ansetzen. Das Nichtausapern der Boje ist um so mehr zu bedauern, als Herr Dr. STREIFF für diesen Herbst auch am oberen Messplatz eine Sondierung durch die früheren Jahresfirnschichten projektiert hatte, entsprechend der im Herbst 1935 bei der unteren Boje durchgeführten. Das war nun unmöglich. Dagegen sicherte Herr Dr. STREIFF die genaue Feststellung des Meßpunktes durch Errichtung eines «Steinmannli» auf dem Vorderspitzalpelistock, der eine gut erkennliche Überschneidung mit dem Gipfel der «Hinteren Scheibe» (im Selbsanft-Bifertengrat) gibt. Im neuen Fixpunkt wurde eine neue Firnboje gestellt.

Der Claridengletscher wurde sozusagen spaltenlos gefunden und starkes Einsinken der Oberfläche konstatiert. Die Neuschneegrenze lag am 20. September bei 2700 m und zog sich bis zum 21. bei Südweststurm und Regen auf 2800 m hinauf zurück. An einer Marke an einem Moränenblock in 2650 m ergab sich für diesen 24stündigen Zeitraum eine Ablation des Gletschereises von 10 cm.

Im Totalisator auf dem Geissbützistock fanden sich 372 cm Niederschlag aus dem Zeitraum 17. IX. 1935 — 21. IX. 1936. Die meteorologische Station Linthal-Auen mass gleichzeitig 192 cm, d. h. 111% des langjährigen Mittels.

Von unserem zweiten Messgebiet liegen wenigstens einige Zwischenablesungen an den Bojen vor.

Silvretta. Datum:	Firnzuwachs seit dem 14. IX. 1935:	
	untere Boje (2760 m)	obere Boje (3013 m)
10. I. 1936	220 cm	235 cm
24. III.	300 »	315 »
27. III.	310 »	335 »
6. IV.	300 »	320 »
9. V.	360 »	375 »
16. V.	355 »	377 »
10. VII.	200 »	?
28. VII.	155 »	222 »
25. VIII.	110 »	185 »
24. IX.	55 »	150 »

Die Messung vom 9. Mai dürfte annähernd der grössten Schneehöhe entsprechen; sie beweist, dass die zur Ablagerung gelangten Schneemassen des Winterhalbjahres 1935/36 gar nicht so viel hinter dem schneereichen Winter 1934/35 zurückblieben, wenigstens in diesem Gebiet. Als Jahresfirnzuwachs wurde bei der Aufnahme vom 24. September, welche durch die Herren E. u. P. WELTI, H. UTTINGER mit Führer A. MICHAUD ausgeführt wurde, bei der unteren Meßstelle in zirka 2800 m nach der Boje 55 cm, nach der Lage des vorjährigen Ockers 68 cm ermittelt. Auch hier zeigt es sich also, dass die dieses Jahr spät einsetzende Ablation in der Nähe der Firngrenze noch recht wirksam wurde. Auf dem Silvrettapass (3013 m) lagen allerdings nach Boje noch 150, nach Grabung auf den Ocker noch 160 cm. Die rasche Zunahme des Jahresfirnzuwachses 1935/36 oberhalb der Firngrenze, die nach den Messungen auf Clariden vermutet wurde, bestätigte sich also.

Die neuen, im Herbst 1935 zum ersten Mal verwendeten Überschneidungen der unteren Boje scheinen sich zu bewähren; danach konnte für das Berichtjahr eine Wanderung der Boje von 12,75 m nach NNW festgestellt werden. Die Wanderung der Passboje geht wie gewohnt in viel langsamerem Tempo nach Westen.

Auch auf dem Silvrettagletscher fiel die starke Geschlossenheit der Spalten auf; das gilt auch für die grosse Längsspalte (unter dem obersten Gletscherabsturz). Der Bergschrund unter dem Totalisatorfelsen war bis auf zwei, je 10 m lange schmale Spalten geschlossen. — Besonders vermerkt wurde die starke «Verwitterung» des Eises am Gletscherende und dessen Grobkörnigkeit.

Im Totalisator auf dem Eckhorn fanden sich aus der Zeit vom 14. IX. 1935 — 24. IX. 1936 157 cm Niederschlag und im Hütten-totalisator 170 cm aufgespeichert, während in Klosters im selben Zeitraum 140 cm, d.h. 112% der durchschnittlichen Jahresmenge konstatiert wurde. Also hier wie im Claridengebiet war das hydrologische Jahr 1935/36 niederschlagsreicher als normal.

Die Schneehöhenmessungen auf Parsenn, durchgeführt unter dem Patronat des Skiklub Davos, ergaben auszugsweise folgende Resultate, denen, soweit vorhanden, Messungen der Station Weissfluhjoch (der Parsennbahn) beigefügt sind. Es sei darauf aufmerksam gemacht, dass die letzteren nicht identisch sind mit den am früheren Pegel in der Mulde unter dem Weissfluhgipfel zu messenden Schneehöhen. Dort werden, als an einem für normale Schneeablagerung sehr günstigen Ort offenbar grössere Schnee-

höhen gefunden, als auf der dem Winde mehr ausgesetzten Station Weissfluhjoch.

Parsenn.	Datum:	Schneehöhen am festen Pegel:	
		bei der Hütte (2280 m)	auf Weissfluhjoch (2660 m)
	18. XI. 1935	50 cm	?
	14. XII.	110 »	145 cm
	24. I. 1936	150 »	210 »
	7. II.	160 »	230 »
	6. III.	160 »	220 »
	10. IV.	145 »	195 »
	24. IV.	190 »	265 »
	1. V.	180 »	?

Die Schneehöhen erreichten also auf Parsenn im Winter 1935/36 bei weitem nicht die grossen Werte von 1934/35.

Von Jungfrauojoch kann nur gemeldet werden, dass die Bojen auf dem Jungfraufirn schon Mitte Dezember zugedeckt wurden, was einer Schneehöhe von zirka 4 m gleichkommt. Da sie im Sommer nicht ausaperten, muss der Firnzuwachs an dieser Stelle mindestens 4 m, sehr wahrscheinlich aber beträchtlich mehr betragen.

Résumé 1935/36: Bei auf der Alpennordseite dem Betrage nach etwa normaler, auf der Südseite grösserer Akkumulation im Winterhalbjahr 1935/36 und mässiger Ablation im Sommer 1936 restieren an der klimatischen Schneegrenze im allgemeinen kleine, darüber hinaus mit der Höhe rasch zunehmende Firnzuwachse.