

# Der Firnzuwachs pro 1924/25 in einigen schweizerischen Firngebieten.

## XII. Bericht der Gletscherkommission der Physikalischen Gesellschaft Zürich.

Von

R. BILLWILLER.

(Als Manuskript eingegangen am 29. September 1925.)

Eine kurze allgemeine Witterungsübersicht über das Berichtsjahr sei unseren Messresultaten vorausgeschickt.

Schon im ganz ausnahmsweise kalten August 1924 war in den Firngebieten eine so ausgiebige Menge Neuschnee gefallen, dass er nicht mehr wegschmolz. Nur der Felsboden wurde im zeitweise warmen September und im relativ noch wärmeren Oktober bis in grössere Höhen hinauf noch einmal aper. So war der Säntisgipfel, wo am 29. August 80 cm Schnee gelegen hatte, von Mitte September an wieder schneefrei, während bei der unteren Claridenboje (2708 m) ca. 50 cm, bei der oberen Claridenboje (2910 m) ca. 100 cm Schnee lag, und unser Besuch des Silvrettagebietes die Höhe der Neuschneesicht am 8. Oktober bei der unteren Boje (ca. 2760 m) zu 100, auf dem Silvrettapass zu ca. 140 cm feststellte. Endgültig schneite der Säntis dann ein am 21. Oktober, von welchem Tage an auch vom St. Gotthard eine allerdings ganz dünne Schneedecke gemeldet wurde.

Die Zunahme der winterlichen Schneedecke war dann aber im kommenden Winter eine beispiellos langsame. Vor allem der November war extrem trocken und auf den Höhen heiter und warm, und auch der Dezember brachte noch vorwiegend antizyklonales Wetter mit wenig Niederschlag, so dass zu Neujahr der Rigi schneefrei war und Gotthard und Säntis eine Schneehöhe von nur einem halben Meter hatten, während im vorhergehenden Jahre zu dieser Zeit schon die maximalen Schneehöhen des Winters erreicht waren. Auch in den Firnregionen lag um Neujahr noch wenig Schnee: auf Silvrettapass war seit dem 8. Oktober 1 Meter, bei der oberen

Claridenboje seit 17. September 170 cm dazu gekommen, während es Jahre gab, wo auf Clariden um diese Zeit unsere 5 Meter langen Stangen schon ganz eingedeckt waren. Diese ausserordentliche, den Skisport selbst in den Hochtälern fast verunmögliche Trockenheit hielt auch im warmen Januar noch an. Der Februar war mehr normal in bezug auf die Niederschläge; auf der Alpensüdseite gab es sogar grosse Schneefälle, die wenigstens dem zentralen Alpenkamm eine rasche Zunahme der Schneedecke brachten. So lag auf dem St. Gotthard am 6. März das erste Maximum des Winters von 300 cm, während auf dem Säntis im März erst 1 Meter Schneehöhe erreicht und überschritten wurde, was als Unikum seit Beginn der Messungen bezeichnet werden darf. Von Mitte März an gab es dann wieder einen Stillstand und erst das letzte Aprildrittel verzeichnete einen Zuwachs und am 26. das bescheidene Maximum dieses Winters von 200 cm. —

Die Schneeschmelze setzte im Mai sehr rasch und intensiv ein, so dass der Gipfel schon um den 4. Juni schneefrei wurde, der St. Gotthard um gut einen halben Monat später (Strasse am 17. Juni schneefrei!). Was die Sommerwitterung 1925 anbelangt, so war der Juni im Mittel wärmer, namentlich aber heller und trockener als durchschnittlich; Juli und August wiesen etwa normale Verhältnisse auf. Mit den zu Beginn der letzten Augustdekade eingetretenen Neuschneefällen, auf welche dauernd kühlere und trübe Witterung folgte, scheint dann die Ablationsperiode abgeschlossen zu haben.

Wenden wir uns den eigentlichen Firngebieten zu. Clariden wurde besucht von den Herren Prof. F. TANK und Ing. R. STREIFF-BECKER und zwar dies Jahr etwas früher als in der Regel, zu Anfang September. Ihre Feststellungen ergaben in Verbindung mit den auch dies Jahr nicht allzu zahlreichen Zwischenmeldungen folgendes:

Clariden.	Datum	Schneehöhe bei der Hütte	Firnzuwachs seit 17. IX. 1924	
			untere Boje (2708 m)	obere Boje (2910 m)
1924	XI. 12.	15 cm	45 cm	114 cm
	XII. 8.	98 "	? "	? "
	30.	? "	95 "	174 "
1925	IV. 10.	182 "	257 "	394 "
	VI. 6.	? "	235 "	? "
	VII. 31.	— "	75 "	? "
	IX. 1.	— "	40 "	294 "

Die Neujahrmeldung zeigt den eingangs geschilderten langsamen Zuwachs im Winter; die wertvolle Messung vom 10. April gibt für die untere Boje 257, für die obere 394 cm Zuwachs. Diese Zahlen

müssen beurteilt nach der oben skizzierten Witterungsfolge bis anfangs Mai noch wesentlich überschritten und die obere Boje wahrscheinlich ganz zugedeckt worden sein. Also auch in diesem, in den eigentlichen Wintermonaten fast beispiellos schneearmen Jahre darf für das obere Claridenfirngebiet doch mit einer maximalen Schneehöhe von ca. 5 Meter gerechnet werden. — Die Ablationsverhältnisse sind leider bis zur Hauptaufnahme nur für die untere Boje zahlenmässig festgelegt: am 6. Juni — zur selben Zeit als der Säntis schneefrei war — lag dort noch annähernd dieselbe Schneehöhe wie am 10. April, ein Beweis für die oben gemachte Annahme eines weiteren, nicht unerheblichen Zuwachses bis anfangs Mai. Im Juni und Juli ging die Jahresschicht auf 75 cm zurück und es darf wohl vermutet werden, dass dieser Rest noch annähernd abgetragen wurde, so dass die bei der Jahresaufnahme am 1. September angetroffene Überlagerung von 40 cm nach dem Bojenstand (90 cm nach einem Profil) in der Hauptsache Neuschnee vom Spätsommer 1925 ist. Für die obere Boje (2910 m) beziffert sich der Jahreszuwachs auf 300 cm; die Bohrung auf den Ocker vom letzten Herbst ergab 320 cm. Es muss gesagt werden, dass ein solcher Betrag nach dem sehr niederschlagsarmen Winter 1924/25 nicht zu erwarten war und unsere Messungen somit ein für die Beurteilung der Alimentation der oberen Firnmulden wertvolles Resultat zeitigten. — Die obere Boje, die sich im Laufe des Jahres 15 m gegen NE fortbewegt hatte, wurde durch eine neue, in den Fixpunkt gestellte und 5,8 m herausragende, ersetzt. Die untere Boje hat sich um ca. 2 m vom Fixpunkt gegen Süden bewegt; zwischen ihr und dem Fixpunkt hat sich eine lange SW—NE streichende Spalte gebildet. Da sie noch 4,75 m herausragt und senkrecht steht, wurde sie belassen. Aus Veränderungen der Überdeckung verschieden entfernter Visierpunkte kann auf eine Senkung der Firndecke als Ganzem seit 1921 geschlossen werden.

Im Totalisator auf dem Geissbützistock (2720 m) fand sich seit dem 17. September 1924 angesammelt eine Niederschlagsmenge von 285 cm, also eine relativ kleine Menge (nur 1920/21 war dort noch wesentlich weniger gemessen worden. Auen/Linthal hatte in der entsprechenden Zeit 114, Glarus 119 cm Niederschlag.

Unser zweites Messgebiet, Silvretta, gab uns dies Jahr Veranlassung zu besonderen Sorgen. Einmal verloren wir im Frühjahr durch den Hinschied von Bergführer JOHANN GULER unsern Vertrauensmann in Klosters. Er hatte sich seit einer Reihe von Jahren als äusserst zuverlässiger und tatkräftiger Begleiter bewährt und auch ausserhalb dieser Gänge unsere Messungen bei seinen vielen Sommer-

und Wintertouren nach Silvretta nach Kräften gefördert. Er fand bei einer Skitour im Flüelagebiet den Tod in einer Lawine. Auch wir wollen das Andenken dieses tüchtigen Mannes in Ehren halten.

Bei der Jahresaufnahme, die Herr R. STREIFF-BECKER mit Herrn E. WEGMANN und Führer H. MICHAUD am 15./17. September vornahm, traf Herrn STREIFF leider am Silvrettapass bei der Abfahrt mit Ski ein Unfall durch Beinbruch, der hoffentlich ohne bleibenden Nachteil heilt.

Die Ablesungen an den Bojen waren hier etwas zahlreicher und ergaben folgendes:

Silvretta.		Firnzuwachs seit 8. X. 1924	
		untere Boje (2760 m)	obere Boje (Silvrettapass 3013 m)
1924	XII. 15.	70 cm	50 cm
	31.	? "	100 "
1925	I. 15.	85 "	100 "
	II. 13.	120 "	? "
	III. 2.	175 "	175 "
	4.	180 "	190 "
	IV. 11.	203 "	200 "
	V. 29.	220 "	220 "
	VIII. 11.	33 "	117 "
	IX. 17.	82 "	156 "

Diese Messungen lassen sich sehr gut in Einklang bringen mit den eingangs skizzierten Witterungsverhältnissen. Das Maximum zu Anfang Mai wird nicht erfasst; es dürfte wohl bei beiden Bojen gegen 3 Meter betragen haben; am 29. Mai war der Jahreszuwachs dort noch je 220 cm mächtig. Er wurde bis zum 11. August bei der untern Boje sozusagen ganz (bis auf 33 cm), auf der Passhöhe bis zu 117 cm abgetragen. Zur Zeit der Jahresaufnahme am 17. September war er wegen Neuschnee wieder etwas grösser, nämlich 48 resp. 139 cm. Die Freilegung des im letzten Herbst gestreuten Ockers gab damit befriedigend übereinstimmende Werte; 82 resp. 156 cm.

Der Bergschrund unterm Eckhorn war dies Jahr auf grössere Strecken offen und ca.  $2\frac{1}{2}$  Meter breit; eine Schneebrücke ermöglichte die Erreichung des Totalisators am Eckhorn, der vom 8. September 1924 bis 16. September 1925 116 cm Niederschlag gesammelt hatte. Leider haben wir diesmal kein Resultat vom Totalisator bei der Hütte, da der Apparat undicht wurde. Hoffentlich gelingt es noch diesen Herbst, ihn zu reparieren. — Die Niederschlagsmenge von Klosters beträgt 80 cm für den angegebenen Zeitraum.

Es werden noch an einem andern ostschweizerischen Gletscher seit einigen Jahren den unsrigen analoge Firnzuwachsbestimmungen ausgeführt (von Herrn J. HESS), deren Resultate hier angeschlossen werden sollen. Die bezügliche Boje steht in der obersten Firnmulde am Osthange des Piz d'Err und Piz dellas Calderas, die einen ins Val Bever sich entwässernden Gletscher (neuerdings Jenatschgletscher genannt) speist, und zwar in ca. 3200 Meter Meereshöhe. Für das Berichtsjahr ergibt sich folgendes:

<b>Piz d'Err.</b>	Datum	Firnzuwachs seit 20. August 1924
	1924. XII. 27.	135 cm
	1925. III. 12.	250 "
	22.	250 "
	VII. 13.	250 "
	21.	200 "
	VIII. 27.	150 "
	IX. 1.	150 "

Auch aus diesen Messungen ist das auf Anfang Mai zu setzende Maximum nicht ersichtlich. Der bleibende Firnzuwachs, der auch durch eine Bohrung auf den letztjährigen Ocker zu 140 cm gefunden wurde, steht in gutem Verhältnis zu den Messungen auf Silvretta. — Zur Bestimmung der Abschmelzhöhen im Zungengebiet des Gletschers wurden in ca. 2880 und 2800 m 2 Löcher von 2 Meter Tiefe ins Eis gebohrt und 4 Meter hohe Stangen hineinversenkt, die diesen Herbst also 2 Meter über die Eisoberfläche herausragen. Die Bestimmung des Herausragens im Herbst 1926 wird die Ablationsbeträge ergeben.

Die Schneehöhenmessungen von Parsenn und Weissfluh im Winter 1924/25 konnte bis zur Stunde nicht beigebracht werden, da das Hüttenbüchlein von Parsenn wegen Sperrung des Parsenngebietes (Viehseuche) nicht erhältlich ist.