

SCHOBERGRUPPE

Berichter: G. Lieb

Am Größnitzkees ist der mittlere Bereich der Gletscherstirn eingebrochen, wobei sich ein ausgedehnter Eisseebereich gebildet hat. Daraus resultiert der große Rückzugsbetrag von 37,2 m.

Die Gletscher der Schobergruppe sind nahezu ganz ausgeapert, Altschnee ist nur in kleinen vereinzelt Flecken erhalten geblieben.

GOLDBERGGRUPPE

Berichter: N. Hammer

Alle eingemessenen Gletscherenden schmolzen zurück. Am Fleißkees hat sich das jetzt ca. 10 m hohe Gletschertor stark vergrößert und nimmt nahezu die ganze Breite des vorgelagerten Sees ein. Die Teile des Wurtenkees lösen sich weiterhin stark auf.

ANKOGEL-HOCHALMSPITZGRUPPE

Berichter: H. Lang

Wie 1986 und 1987 sind auch 1988 alle gemessenen Gletscher zurückgeschmolzen. Der Gebietsmittelwert aus 6 Meßwerten hat sich von -5,38 m (1987) auf -6,52 m (1988) vergrößert.

An allen Profillinien ist das Eis stark eingesunken, am Hochalmkees das Profil A mit -2,22 m besonders stark. Am Großelendkees ergab das Profil P -1,15 m und das Profil Z mit -2,17 m den größten Einsinkbetrag seit 1971. Am Kälberspitzkees ist das Profil C an der Zunge 2,64 m, das Profil der Steinreihe 3,04 m eingesunken. Verstärkter Massenverlust an allen Gletscherzungen ist damit dokumentiert.

Manuskript eingelangt am 1. Dezember 1989

Anschrift des Verfassers: Dr. G. Patzelt
Institut für Hochgebirgsforschung
Universität Innsbruck
Innrain 52
A-6020 Innsbruck

NACHMESSUNGEN IM BEREICH DER PASTERZE (GLOCKNERGRUPPE) IM JAHRE 1988

Von H. WAKONIGG, Graz

Die Nachmessungen fanden unter Mitwirkung von Dr. J. Adelmanseder (Klagenfurt), Dr. Reinhold Lazar, Dr. Gerhard-Karl Lieb und Dr. Peter Ramsbacher (alle Graz) in der Zeit vom 10. bis 14. September statt.

A. SCHNEE UND FIRN

Das Haushaltsjahr 1987/88 ist der bisherige Höhepunkt innerhalb der negativen Bilanzjahre der achtziger Jahre (ausgenommen 1979/80 und 1983/84). Die Ablationsperiode 1987 wurde je nach Höhenlage zwischen frühestens 10. Oktober und spätestens 10. November beendet, worauf im November noch reichlich Neuschneezuwachs erfolgte, welcher aber in den beiden Folgemonaten weit unter der Norm blieb. Nach einem eher normalen Februar gab es überreichliche Schneefälle nur im März, als schon am 29. mit 585 cm die maximale Schneehöhe am Meßpunkt Sonnblick/Fleißscharte erreicht wurde, was durchaus noch die langjährige mittlere Maximalhöhe übertrifft (1947—1987: 558 cm). April und Mai, normalerweise zu den niederschlagsreichen Monaten zählend, zeichneten sich diesmal durch eklatante Neuschneedefizite aus, wodurch die Schneehöhe am 11. Mai nur mehr 380 cm (normalerweise Zeit der höchsten mittleren Schneehöhe mit 489 cm: 1947—87) und am 31. nur mehr 330 cm erreichte. Der eher kühl-feuchte Juni konnte den Beginn der Hauptablationsperiode noch etwas hinauszögern, welcher etwa mit Monatsende anzusetzen ist. Stärkste Ablation herrschte aber während der hochsommerlichen Witterungsphase vom 20. Juli bis 19. August, in der das mittlere tägliche Temperaturmaximum auf dem Sonnblick (3106 m) 8,3° erreichte und die Schneehöhe am Meßpunkt Fleißscharte von 260 cm auf 65 cm zurückging. Nach dem Wettersturz vom 20. August blieben die Ablationsbeiträge bei vorwiegend kühler Witterung mit häufigen Niederschlägen eher gering, die Schneehöhe ging bis zum 13. September nur mehr auf das Minimum von 45 cm zurück (mittlere minimale Schneehöhe 1947—87: 106 cm). Der 13. brachte gleichzeitig mit einem ausnehmend kräftigen Wettersturz und reichlichen Schneefällen (bis zum 15.) für die höheren Gletscherteile sogar das frühe Ende der Ablationsperiode 1988.

Zur Zeit der Nachmessungen waren die Neuschneelagen von Anfang September (2. oder 6.) so weit zurückgeschmolzen, daß die hochgelegene Altschneelinie teilweise sichtbar wurde. Wie allgemein in den stark negativen Haushaltsjahren dieses Jahrzehnts wurde sie am Wasserfallwinkelkees sowie Pasterzenkees frühestens in 2900 m, jeweils aber in ausgesprochenen Gunstlagen angetroffen. So lagen die Punkte 1 und 2 des Firnprofils auf Septemberschnee, die Punkte 3 bis 7 aber auf sehr altem Firn und erst die Punkte 8 bis 10 in der Mulde des Riffelwinkels auf Altschnee mit Resten von Septemberschnee. Im Gegensatz zum Vorjahr, aber entsprechend zu 1982, 1983 und 1986, wurden an der Linie am Hohen Burgstall keinerlei Altschneereste, dafür aber alle Steine aus dem Vorjahr bzw. auch aus früheren Jahren gefunden. Wegen der während der Meßperiode einsetzenden massiven Neuschneefälle kann die Situation am Freiwand- bzw. Pfandlschartenkees nicht abgeschätzt werden.

B. DER ZUSTAND DER PASTERZENZUNGE

Die Pasterzenzunge zeigte im Spätsommer 1988 mehr denn je die typischen Züge starken Rückzuges und Eisschwundes bzw. -zerfalls. Neben den höchsten mittleren Einsinkwerten seit 1963/64 (die für 1964/65 mitgeteilten Werte sind offensichtlich völlig falsch) zeigen auch die Rückzugsbeträge Rekordwerte seit 1962/63 bzw. 1963/64 (in diese Jahre fällt der Hauptzerfall der Eismassen beim heutigen „Sandersee“, die damals mitgeteilten Rückzüge von nur 8,6 bzw. 15,4 m beziehen sich nur auf die zugänglichen Marken südlich des Sees).

Entsprechend stark sind die sichtbaren Veränderungen, insbesondere im Bereich der Gletscherstirn. Der Weg von der „Gletscherbahn“ zum Gletscher ist wesentlich länger und in seiner Anlage durch Einschalten von Serpentin im Bereich der Ufermoränen verändert worden. Der dortige Zugang auf den Gletscher führt in ein steiles und spaltenreiches Gebiet und ist ohne entsprechende Ausrüstung nur noch in einem bescheidenen abgesteckten Areal gefahrlos zumutbar. Zudem ist zu befürchten, daß der Gletscher in diesem Gebiet entweder durch seitliches Abbrechen oder das Auftauchen des Gletscherbaches überhaupt unzugänglich wird. Im Bereich der V.-Paschinger-Linie ist bereits der Punkt 2 völlig eisfrei, was dort einer Abschmelzung von etwa 8 m Eis entspricht. Vom Punkt 3 liegt bereits der Stein aus 1978 (vermutlich auch 1979) vor der Gletscherstirn. Der linksseitige Gletscherbach ist seit dem Vorjahr inklusive des Wasserfalls an der Grenze zwischen moränenfreiem und moränenbedecktem Gletscherteil (südlich der Felsschwelle) bis auf ein ganz kurzes Stück zwischen dem Weg von der Gletscherbahn und der V.-Paschinger-Linie völlig trockengefallen bzw. hat sich auf einen subglazialen Lauf zurückgezogen. Der Gletscherbach entspringt nun ausschließlich südlich der Felsschwelle am Fuß des moränenbedeckten Eises an mehreren Stellen im Niveau der Sanderfläche in Form von breiten und ruhigen Gerinnen in Geschiebebetten ohne Stufen oder Wasserfälle.

Besonders kräftig erscheint diesmal die Abschmelzung im Bereich des rechtsseitigen Toteises südlich der Felsschwelle. Dort ergibt sich bei der Marke VIII zwar nur ein Rückzug von 2,1 m, doch erfolgte die Messung in Richtung auf einen bereits isolierten Toteiskörper, was für das nächste Jahr einen großen Rückzug erwarten läßt. Dieser ist heuer umgekehrt bei der Marke VII mit 196,8 m aufgetreten, was hauptsächlich durch seitliches Zurückweichen der Gletscherstirn und weitgehend paralleles „Vorbeimesen“ hervorgerufen wird. Der Wert ist aber real und sollte auf keinen Fall aus der Mittelwertbildung herausgenommen werden. Dieses Zurückweichen der Gletscherstirn nach rechts bei gleichzeitigem Zurücklegen der senkrechten Abbrüche zu ausgedehnten Steiflächen ist überhaupt die auffallendste Veränderung im Bereich der moränenbedeckten Toteisstirn.

Infolge der geringen Ablation zur Zeit des Meßbeginns und der völligen Schneebedeckung der Pasterze vom 13. September an sank der Spiegel des Sandersees auf ein so tiefes Niveau, wie es um diese Jahreszeit seit der letzten Aufhöhung des Damms am Beginn der Möllschlucht (1982) noch nicht beobachtet worden war. Bei einem Wasserspiegel von fast 1,5 m unter der Krone des (durchlässigen) Damms zeigte sich die praktisch völlige Auflandung des Sees durch Sedimente bis wenigstens 1 m unter das Niveau der Dammkrone, wodurch der Eindruck eines Sees nicht mehr besteht und nur mehr mäandrierende Wasserläufe und Sandbänke das Bild bestimmen. Eine wirkliche seeartige Wasserfläche ist somit nur mehr bei sommerlichem Hochwasserstand gegeben, wenn das Wasser das Niveau der Dammkrone erreicht bzw. übersteigt.

Im Bereich des „Eisbruches“ zwischen den Burgställen hat sich das Felsfenster etwas erweitert, dazu wurde aber die Öffnung eines neuen, etwas dahinterliegenden (nordwestlich) festgestellt. Die Höhendifferenz vom Punkt 12 der Seelandlinie (äußerst links) bis zur Hofmannshütte beträgt bereits 191 m.

C. MARKENMESSUNGEN

Richtung = Azimut in Strich. Entfernung in Metern.

1. PASTERZENKEES (10. 9. 1988)

Marke Richtung	I/85 5100	I/88 5100	II/86 5400	III/85 5500	IV/87 5400
12. 9. 1987	46,6	.	(30,0)	17,3	4,9
10. 9. 1988	59,5	22,4	55,5	24,9	13,9
1987/88	-12,9	.	-25,5	-7,6	-9,0
1986/87	-10,0	.	-14,3	-1,9	-5,2
Marke Richtung	V/83 5500	VI .	VII/84 5600	VII/88 5500	VIII/87 5700
12. 9. 1987	23,5	.	33,2	.	36,2
10. 9. 1988	31,1	.	230,0	86,9	38,3
1987/88	-7,6	.	-196,8	.	-2,1
1986/87	-0,7	.	-4,7	.	-15,2

Bei der Marke II/86 wurde 1987 ein Teil der Entfernung geschätzt. Die Marke VI konnte wegen Unbegehbarkeit noch nicht neu angelegt werden.

Mittelwerte: In Klammern die Anzahl der verwendeten Marken

	1986/87	1987/88	Differenz
moränenfreier Teil (I–IV)	-7,9 (4)	-13,75 (4)	+5,85
moränenbedeckter Teil (V–VIII)	-6,9 (3)	-68,8 (3)	+61,9
	-7,4 (7)	-37,4 (7)	+30,0

2. WASSERFALLWINKELKEES (11. 9. 1988)

Marke Richtung	I/82 5800	II/86 5900	III/82 5600	Mittel
13. 9. 1987	62,0	(3,6)	38,0	
11. 9. 1988	70,1	11,0	43,3	
1987/88	-8,1	-7,4	-5,3	-6,9
1986/87	+2,7	(-0,2)	(-3,2)	-0,2

Bei der Marke II/86 wurde 1987 in Richtung auf Schnee vor der nicht ausgeaperten Gletscherstirn gemessen.

3. FREIWANDKEES (13. 9. 1988)

Marke Richtung	A 75 5600	B 75 5700	B 81 5650	„B“ 5700	C 75 5700	Mittel
15. 9. 1987	75,8	26,2	45,1	.	31,0	
13. 9. 1988	79,4	.	48,5	28,9	35,9	
1987/88	-3,6	.	-3,4	.	-4,9	-4,0
1986/87	-1,4	-4,4	.	.	-5,2	-3,7

Wegen des anhaltenden Rückzuges wird der First der Moräne von 1980 nicht mehr nachgemessen. Völlig überraschend wurde seit dem Vorjahr die Marke B 75 verschüttet, wahrscheinlich nur durch Abschwemmungen von der Moräne während stärkerer Regenfälle. Auf dem Rundbuckel, auf welchem sie angelegt war, blieb aber der talseitige Markierungskreis „B“ sichtbar, von welchem zur Sicherheit neben der Ersatzmarke B 81 ebenfalls gemessen wurde.

4. PFANDLSCHARTENKEES (14. 9. 1988)

Marke	Richtung	15. 9. 1987	14. 9. 1988	1987/88	1986/87
II/86	2300	23,1	36,4	-13,3	-3,7

Die Marke I/86 konnte wegen Neuschneeaufgabe nicht gefunden werden.

D. PROFILE

1. VIKTOR PASCHINGER-LINIE (Höhe der Marke am linken Rand: 2196,86 m)

Punkt	1	2	3	4	5	6
Entf. v. d. Marke am li. Rand in m	.	(200)	300	400	500	600
Höhe in m	.	(2111)	2121,95	2125,60	2135,20	2155,95
Höhenänderung gegen 1987	.	(-7,66)	-3,71	-2,21	-2,21	-1,86

Der Punkt 2 ist bereits ausgeapert und wird zur Mittelbildung nicht mehr herangezogen. Das Mittel des Einsinkens beträgt -2,50 m gegen -3,12 m 1986/87.

2. SEELANDLINIE (Höhe der Marke am linken Rand: 2294,32 m)

Punkt	12	11	10	9	8	7
Entf. v. d. Marke am li. Rand in m	100	200	300	399,5	502	600
Höhe in m	2253,32	2268,62	2284,22	2290,82	2292,22	2291,07
Höhenänderung gegen 1987	-3,50	-3,50	-3,15	-3,95	-3,25	-3,45

Punkt	6	5	4	3	2	1
Entf. v. d. Marke am li. Rand in m	700	800	900	1000	1100	.
Höhe in m	2288,72	2281,27	2285,82	2277,07	2274,64	.
Höhenänderung gegen 1987	-3,20	-3,35	-3,05	-3,34	-2,54	.

Das Mittel des Einsinkens beträgt -3,30 m gegen -0,84 m 1986/87.

3. BURGSTALLINIE (Höhe der Marke am linken Rand: 2469,34 m)

Punkt	1	2	3	4	5
Entf. v. d. Marke am li. Rand in m	130	200	300	400	503
Höhe in m	2405,84	2411,16	2419,53	2427,38	2424,03
Höhenänderung gegen 1987	-4,50	-3,88	-4,14	-3,99	-3,69

Punkt	6	7	8	9	10
Entf. v. d. Marke am li. Rand in m	600	700	800	900	1000
Höhe in m	2423,63	2417,03	2404,13	2395,68	2403,28
Höhenänderung gegen 1987	-3,44	-3,79	-3,29	-5,04	-1,99

Das Mittel des Einsinkens beträgt -3,78 m gegen -1,76 m 1986/87.

4. LINIE AM HOHEN BURGSTALL (Höhe der Marke am linken Rand: 2828 m)

Punkt	1	2	3
Entf. v. d. Marke am li. Rand in m	100	200	300
Höhe in m	2806,30	2806,30	2813,20
Höhenänderung gegen 1987	-1,70	-1,40	-2,15

Das Mittel des Einsinkens beträgt -1,75 m gegen -0,37 m 1986/87.

5. FIRNPROFIL (Höhe der Marke am linken Rand: 3032 m)

Punkt	1	2	3	4	5
Entf. v. d. Marke am li. Rand in m	100	200	300	400	500
Höhe in m	3018,68	3009,48	2997,68	2980,48	2955,28
Höhenänderung gegen 1987	-0,82	-0,92	-1,42	-1,52	-1,72

Punkt	6	7	8	9	10
Entf. v. d. Marke am li. Rand in m	600	700	800	900	1000
Höhe in m	2929,03	2909,63	2900,73	2898,38	2895,48
Höhenänderung gegen 1987	-1,27	-0,92	-1,47	-1,02	-1,57

Das Mittel des Einsinkens beträgt -1,27 m gegen -1,18 m 1986/87.

E. BEWEGUNG

Die Zahlen in Klammern wurden durch lineare Interpolation der Bewegungsänderung der Nachbarsteine ermittelt.

1. VIKTOR PASCHINGER-LINIE

Stein	1	2	3	4	5	6
Weg 1987/88	.	.	13,5	7,1	3,8	1,3
Veränderung gegen 1986/87	.	.	+2,7	+0,4	-0,8	-0,9

Mittel 1987/88: 6,43 m. Veränderung gegen 1986/87: +0,35 m

2. SEELANDLINIE

Stein	12	11	10	9	8	7
Weg 1987/88	13,2	(29,6)	34,7	37,3	40,4	39,6
Veränderung gegen 1986/87	-1,0	(-1,3)	-1,5	(-0,9)	-0,2	0,0

Stein	6	5	4	3	2	1
Weg 1987/88	40,3	35,1	(27,5)	15,7	1,8	.
Veränderung gegen 1986/87	+1,3	-0,2	(+0,2)	+0,7	+0,2	.

Mittel 1987/88: 28,65 m. Veränderung gegen 1986/87: -0,25 m

3. BURGSTALLINIE

Stein	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Weg 1987/88	11,2	33,4	50,3	54,0	56,0	55,6	50,7	47,1	32,0	11,0
Veränderung gegen 1986/87	-1,1	-1,7	-1,0	-3,3	(-4,2)	-1,3	-2,5	-0,4	-0,8	-1,6

Mittel 1987/88: 40,13 m. Veränderung gegen 1986/87: -1,79 m

4. LINIE AM HOHEN BURGSTALL

Stein	1	2	3
Weg 1987/88	4,0	4,1	3,3
Veränderung gegen 1985/86	-0,3	-1,1	-0,8

Mittel 1987/88: 3,80 m. Veränderung gegen 1985/86: -0,73 m

F. ZUSAMMENFASSUNG

Das Haushaltsjahr 1987/88 gehört für die Pasterze ähnlich wie 1981/82, 1982/83 und 1985/86 zu den schlechtesten der achtziger Jahre und ist vermutlich das ungünstigste seit 1963/64.

Im Mittel von 25 Marken auf der Gletscherzunge ergibt sich ein Einsinken der Oberfläche um -3,36 m (1986/87 -1,63 m), was bei einer Gültigkeit für eine 6 km² große Fläche ein Defizit von 20,16 · 10⁶ m³ Eis bzw. 18,15 · 10⁶ m³ Wasser (bei einer Dichte des Eises von 0,9) seit 1986 bedeuten würde bzw. umgelegt auf die ca. 4,3 km² große Gletscherzunge allein (bis 2500 m) lauten die Zahlen 14,45 · 10⁶ m³ Eis oder 13,01 · 10⁶ m³ Wasser.

Die Jahreswege haben im Mittel an der Burgstalllinie um 1,79 m und an der Seelandlinie um 0,25 m abgenommen. Dem steht eine schwache Zunahme um 0,35 m an der V. Paschinger-Linie gegenüber.

Die Gletscherzunge der Pasterze hat sich im Mittel um 37,4 m, die des Wasserfallwinkelkeeses um 6,9 m, die des Pfandschartenkeeses um 13,3 m und die des Freiwandkeeses um 4,0 m zurückgezogen.