

ZEITSCHRIFT FÜR  
GLETSCHERKUNDE  
UND GLAZIALGEOLOGIE

BEGRÜNDET VON R. v. KLEBELSBERG  
FORTGEFÜHRT VON H. KINZL UND H. HOINKES

HERAUSGEGEBEN VON  
G. PATZELT UND M. KUHN

BAND 20 (1984)



UNIVERSITÄTSVERLAG WAGNER · INNSBRUCK

ZEITSCHRIFT FÜR GLETSCHERKUNDE UND GLAZIALGEOLOGIE Bd. 20, 1984

## REFERENCES

- Baranowski, S. and K. Pękala, 1982: Nival-eolian processes in the tundra area and in the nunatak zone of the Hans and Werenskiold Glaciers (SW Spitsbergen). *Acta Univ. Wratislaviensis*, 525: 11—27.
- Cailleux, A., 1974: Formes precoces et albedos du niveo-eoliens. *Zeitschrift für Geomorphologie*, 18, 4: 437—459.
- Cailleux, A., 1976: Formes et depots niveo-eoliens sur la pied de glace a Poste-de-la-Baleine, Quebec, Subarctique. *Rev. Geogr. Montr.*, 30, 1—2: 213—219.
- Czeppe, Z., 1966: Przebieg głównych procesów morfogenetycznych w południowo-zachodnim Spitsbergenie. (The course of the main morphogenetic processes in South-West Spitsbergen). *Prace Instytutu Geograficznego Uniwersytetu Jagiellońskiego*, 35.
- Dobrowolski, A. B., 1923: *Historia Naturalna Lodu. Natural History of Ice*, Warsaw.
- Embleton, C. and C. A. M. King, 1975: *Periglacial Geomorphology*. Edward Arnold Ltd., London, 178—197.
- Gilbert, R., 1983: Sedimentary processes of Canadian Arctic fjords. *Sedimentary Geology*, 36: 147—175.
- Jahn, A., 1961 a: Problemy geograficzne Alaski w świetle podróży naukowej odbytej w 1960 roku (Geographical problems of Alaska in the light of a research journey made in 1960). *Czasopismo Geograficzne*, 32, 2: 115—181.
- Jahn, A.: 1961 b: Ilościowa analiza niektórych procesów peryglacialnych (Quantitative analysis of some periglacial processes in Spitsbergen). *Zeszyty Naukowe Univ. Wrocław*, B, 5.
- Jahn, A., 1972: Niveo-eolian processes in the Sudetes Mountains. *Geographia Polonica*, 23: 93—110.
- Kida, J., in press 1985: Aeolian processes in the forefield of Werenskiold, Nan and Torell Glaciers (SW Spitsbergen). *Acta Univ. Wratislaviensis*.
- Klimaszewski, M., 1978: *Geomorfologia*, PWN (editor), Warsaw, 751—760.
- Martini, A., in press 1985: Contemporary periglacial weathering processes of the mountain massifs in the vicinity of Hornsund (SW Spitsbergen). *Acta Univ. Wratislaviensis*.
- Pereyma, J., 1983: Climatological problems of the Hornsund area, Spitsbergen. *Acta Univ. Wratislaviensis*, 714.
- Różycki, S. Z., 1979: Probleme of origin of the loess type deposits. *Quaternary Studies in Poland*, Polish Academy of Sciences (editor), 1: 71—80.
- Seppälä, M., 1984: Deflation measurements on Hietatievat, Finnish Lapland, 1974—77. *Northern Ecology and Resource Management*. Rod Olson et al. (editors), The University of Alberta Press, 39—49.
- Szczypek, T., 1982: Działalność eoliczna w rejonie Zatoki Gäs (południowy Spitsbergen) (Aeolian activity in the Gäs Bay region/South Spitsbergen). *Prace Naukowe Uniwersytetu Śląskiego*, 543: 87—108.
- Szuprzycki, J., 1963: Rzeźba strefy marginalnej i typy deglacji lodowców południowego Spitsbergenu (Relief of marginal zone of glaciers and types of deglaciation of southern Spitsbergen glaciers). *Prace Geograficzne IG PAN*, 39.
- Washburn, A. L., 1979: *A survey of periglacial processes and environments*. Edward Arnold Ltd., London, 262—267.

Manuscript received 20 May 1985.

Authors' address: Krzysztof Migala  
Mieczyslaw Sobik  
Department of Meteorology and Climatology  
Institute of Geography  
University of Wrocław  
Kosiby 8  
51-670 Wrocław, Poland

## DIE GLETSCHER DER ÖSTERREICHISCHEN ALPEN 1983/84

### SAMMELBERICHT ÜBER DIE GLETSCHERMESSUNGEN DES ÖSTERREICHISCHEN ALPENVEREINS IM JAHRE 1984

Von GERNOT PATZELT, Innsbruck

Mit 7 Abbildungen

Letzter Bericht: *Zeitschrift für Gletscherkunde und Glazialgeologie*, Bd. 19/2 (1983), S. 173—188

Schlechtwetter und Schneefälle behinderten die Nachmessungen in diesem Jahr sehr und stellten an die Mitarbeiter des Meßdienstes erhöhte Anforderungen. Mehrfach mußten Begehungen abgebrochen, wiederholt und oft Eisrand oder Meßmarken aus Alt- oder Neuschnee ausgegraben werden.

Aus den 12 Gebirgsgruppen wurden vom unveränderten Mitarbeiterstab 17 Berichte eingesandt, die den Verhältnissen entsprechend etwas weniger umfangreich waren als in den vergangenen Jahren. Die Originalberichte werden im Gletschermeßarchiv im AV-Haus in Innsbruck aufbewahrt. Aus ihnen wurde der vorliegende Sammelbericht zusammengestellt. Das Beobachtungsnetz ist durch das Hornkees in der Schobergruppe und durch das Schlapperebenkees in der Goldberggruppe erweitert worden.

### DER WITTERUNGSABLAUF

Die Abschmelzperiode 1983 endete überwiegend mit dem Schneefall um den 16. 10., eine dauernde Schneedecke auf allen Gletschern bildete sich jedoch erst am Monatsende. Der Winter war vorerst sehr schneearm, in der zweiten Dezemberhälfte gab es noch einmal Schneeschmelze bis in hohe Berglagen. Jänner und besonders Februar waren dann kalt und niederschlagsreich. Auch der Spätwinter blieb im Gebirge zu kalt, aber viel zu trocken.

Das glaziale Sommerhalbjahr begann mit einem sehr kalten Mai mit Neuschnee bis in obere Tallagen um den 15. und 29./30., so daß die Schneedecke bis 1500 m Höhe herab nicht abschmolz. Auch die kühle erste Junihälfte und 11 Tage mit Neuschneefall über 2300 m Höhe verhinderten die Schneeschmelze. In dieser Höhe und damit auf den meisten Gletschern blieb bis Ende Juni die Schneedecke geschlossen. Die Periode der Eisablation begann auch auf tiefer gelegenen Gletscherzungen in der ersten Juliwoche, auf höher gelegenen Gletschern aperte Eis erst im Laufe des August aus. Denn nach der Hitzeperiode zwischen 7. und 12. Juli, in der am Sonnblick (3106 m) Tagesmittel von 10° erreicht wurden, blieb der Juli gletscherfreundlich. Auf der Rudolfshütte (2300 m) fiel an 11, am Sonnblick an 14 von 19 Niederschlagstagen Neuschnee.

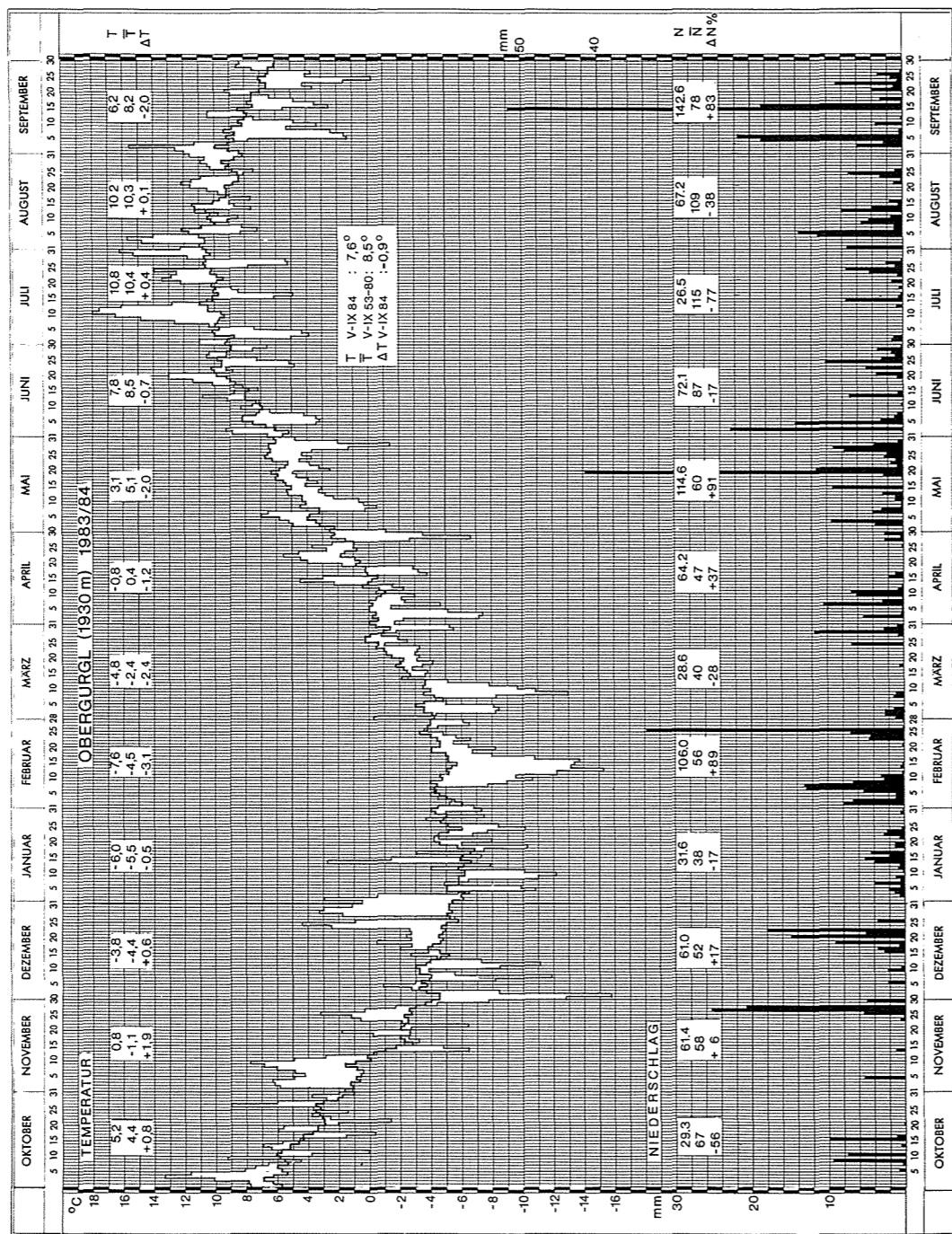


Abb. 1: Die Abweichungen der Tagesdurchschnittstemperaturen im Haushaltsjahr 1983/84 (weiß) von den mittleren Tagesdurchschnitten, die Monatsmittelwerte von Temperatur und Niederschlagsmengen sowie ihre Abweichungen von den Mitteln der Station Obergurgl, Ötztalener Alpen

Im August ergaben sich bei unbeständigem Witterungsablauf in den Monatsmittelwerten von Temperatur und Niederschlag nur geringe Abweichungen von den Normalwerten. Um den 15. gab es geringen Neuschnee in den Hochlagen, der übliche Neuschneefall in der dritten Monatsdekade blieb aus. Die Schönwetterperiode vom 30. 8. bis 4. 9. brachte die letzten intensiven Ablationsstage. Der starke Neuschneefall am 5. 9. bedeutete für die meisten Gletscher das Ende der Ablationsperiode. Denn in der Folge gab es noch Schneefälle zwischen 15. und 18., besonders stark im Westen, sowie vom 22. bis 27. 9., so daß die Gletscherenden kaum noch ausaperten, auch nicht in den warmen Schönwetterperioden im Oktober und November.

Kennzeichen der Ablationsperiode 1984 war, daß sie acht- bis zehnmals durch kühle Perioden mit Neuschneefällen unterbrochen war und es keine langen Zeitabschnitte mit durchgehend hohen Temperaturen gab. Die Temperaturabweichungen der Tageswerte der Station Obergurgl (Abb. 1) zeigt dies deutlich. Die Temperaturmittel für die potentielle Ablationsperiode (Mai bis September) blieben im Berggebiet rund 1°C tiefer als es dem langjährigen Durchschnitt entsprechen würde.

DIE MESSERGEBNISSE

Im Berichtsjahr wurden 126 Gletscher aufgesucht. An 120 Gletscherenden konnte die Tendenz der Längenänderung festgestellt werden, 6 Gletscher blieben altschneebedeckt. Konkrete Meßergebnisse liegen von 110 Gletscherenden vor, in 10 Fällen wurde die Tendenz aus Beobachtung oder Fotovergleichen ermittelt. Die Ergebnisse für die einzelnen Gletscher sind in der Tabelle 1 angegeben und in Tabelle 2 gebietsweise zusammengefaßt sowie statistisch ausgewertet. Abb. 2 stellt die Ergebnisse der Meßreihe seit 1959 dar.

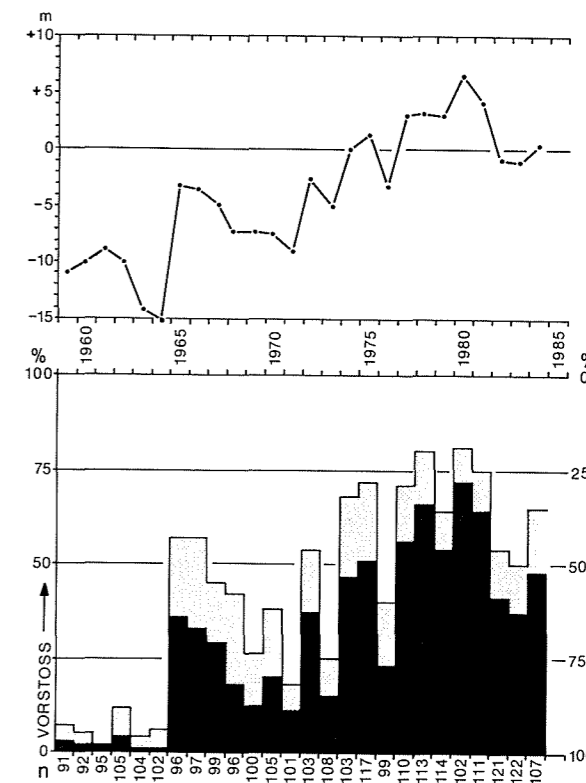


Abb. 2: Die mittlere Längenänderung und die Anteile vorstoßender (schwarz), stationärer (punktiert) und zurückweichender (weiß) Gletscherenden in den österreichischen Alpen von 1959 bis 1984

Der Witterungsablauf war im Gegensatz zu den beiden vergangenen Jahren wieder gletschergünstig. Die Abschmelzperiode begann an den meisten Gletscherenden Anfang Juli sehr spät und endete am 5. September ungewöhnlich früh. Sie war zudem durch Neuschneefälle mehrfach unterbrochen, sodaß die Eisabschmelzung relativ gering blieb. Die Nettoablation auf der Zunge des Gaißbergferners (Ötztaler Alpen) war 1984 um nahezu 30 % geringer als 1983. Die Massenbilanzen der untersuchten Gletscher waren ausgeglichen oder leicht positiv. Dies hatte zur Folge, daß der Anteil der vorstoßenden Gletscherenden wieder etwas zugenommen hat und zwar von 37 % (1983) auf 52 % (1984). Der Anteil der zurückgeschmolzenen Gletscherenden hat von 50 auf 31 % abgenommen, verhältnismäßig hoch war mit 17 % (1983 13 %) der Anteil der stationären Gletscher. Die mittlere Längenänderung von 95 Meßwerten ist mit +0,66 m wieder leicht positiv (1983 -1,11 m), wobei der durch Zungenzerfall extreme Rückzugsbetrag des Obersulzbachkeeses von 148 m ausgeschlossen wurde. Mit Ausnahme dieses Gletschers sind die Rückschmelzbeträge deutlich geringer gewesen, ebenfalls als Folge der geringen Abschmelzbeträge in diesem Sommer.

Einige bisher sehr aktive Gletscher haben trotzdem ihren Vorstoß eingestellt und weisen erstmals wieder Rückzugsbeträge auf: Berglasferner, Schwarzensteinkes, Wildgerloskees. Auch der Ochsentalgletscher deutete eine Trendumkehr an. Andere zeigten deutlich geringere Vorstoßbeträge als bisher: Gaißbergferner, Taschachferner, Kesselwandferner, Längentalerferner, Frosnitzkees. Bei diesen Gletschern dürfte der Massenüberschuß der siebziger Jahre bereits ausgelaufen sein.

Ganz gegensätzlich verhielten sich Mittelbergferner, Alpeinerferner und Zettalunitzkees, die heuer erstmals klare Vorstoßbeträge aufwiesen und damit erst jetzt eine Trendumkehr anzeigten. Erste Vorstoßanzeichen in Zungenteilen oder einzelnen Meßmarken ließen sich auch am Hallstätter Gletscher, Jamtalferner und Schlapperebenkees feststellen. An diesen trügen Gletschern macht sich der Massenüberschuß der siebziger Jahre am Zungenende erst jetzt bemerkbar. Die großen Gletscher der zentralen Ötztaler Alpen (Hintereisferner -7,8 m, Hochjochferner -11,5 m, Niederjochferner -15,2 m) sowie die Pasterze (-9,1 m) schmelzen nach wie vor zurück, am stärksten das Obersulzbachkees (-148 m), dessen Zunge durch Eisenbrüche weiterhin zerfällt. Bemerkenswert ist ferner, daß bei einigen Gletschern (siehe Einzelberichte) linke und rechte Zungenabschnitte unterschiedliches Verhalten aufwiesen und gebirgsgruppenweise deutliche Unterschiede zu verzeichnen waren: Während in den zentralen Ötztaler Alpen die Wachstumstendenz deutlich nachgelassen hat, haben sich in der Ankogel-Hochalmspitzgruppe die Vorstoßanzeichen noch einmal verstärkt. Die regionale Verteilung der Tendenz der Längenänderung zeigt Abb. 3.

Die aufgezeigten uneinheitlichen Veränderungen an den Zungenenden sind kennzeichnend für eine Periode der Trendumkehr, die nach den Massenverlusten der vorangegangenen drei Jahre auf ein Ende der Vorstoßperiode hin tendieren müßte. Diese Entwicklung kann durch das etwas gletschergünstigere Haushaltsjahr 1984 vorläufig nicht aufgehalten werden.

Tabelle 1: Längenänderung der Gletscherenden 1983/84

Nr.	Gletscher	Änderung 83/84 in m	ZM	T	Datum der Messung
HOCHKÖNIG					
SA 160/1	Übergossene Alm	—	sn	—	4. 10.
DACHSTEIN					
TR 1	Schladminger G.	—	sn	—	1. 9.
TR 2	Hallstätter G.	+0,4	7	S	29. 8.
TR 3	Schneeloch G.	+0,7	3	S	17. 10.
TR 4	Gr. Gosau G.	-6,5	3	R	16. 10.
SILVRETTAGRUPPE					
SN 7	Larain F.	-3,3	3	R	14. 10.
SN 19	Jamtal F.	-2,6	5	R	14. 10.
SN 21	Totenfeld	—	sn	—	14. 10.
SN 28	Bialtal F.	—	sn	—	14. 10.
IL 7	Vermunt G.	-4,0	3	R	29. 9.
IL 8	Ochsentaler G.	-0,8	4	S	13. 10.
IL 9	Schneeglocken G.	-0,6	2	S	13. 10.
IL 11	Schattenspitz G.	+6,0	1	V	13. 10.
IL 13	Nödr. Klostertaler G.	+3,2	1	V	13. 10.
IL 14	Mittl. Klostertaler G.	-0,6	3	S	13. 10.
IL 15	Südl. Klostertaler G.	—	sn	—	13. 10.
IL 21	Litzner G.	—	sn	—	14. 10.
IL 21 a	Litzner G. SW	—	—	—	—
ÖTZTALER ALPEN					
Oe 60	Gaißberg F.	+3,5	3	V	30. 8.
Oe 63	Rotmoos F.	-0,5	1	S	30. 8.
Oe 72	Langtaler F.	—	F	R	31. 8.
Oe 74	Gurgler F.	-2,1	2	R	31. 8.
Oe 97	Spiegel F.	-5,8	2	R	2. 9.
Oe 100	Diem F.	+0,7	3	S	2. 9.
Oe 107	Schalf F.	-13,0	1	R	3. 9.
Oe 108	Mutmal F.	—	F	V	3. 9.
Oe 110	Marzell F.	+6,5	4	V	4. 9.
Oe 111	Niederjoch F.	-15,2	2	R	3. 9.
Oe 121	Hochjoch F.	-11,8	33	R	23. 8.
Oe 125	Hintereis F.	-7,8	40	R	23. 8.
Oe 129	Kesselwand F.	+4,9	30	V	30. 8.
Oe 132	Guslar F.	-6,3	27	R	24. 8.
Oe 133	Vernagt F.	+4,3	38	V	24. 8.
Oe 135	Mitterkar F.	-6,1	1	R	5. 9.
Oe 136	Rofenkar, F.	+2,0	5	V	4. 9.
Oe 137	Taufkar F.	-10,5	2	R	4. 9.
Oe 150	Rettenbach F.	+0,3	5	S	1. 9.
Oe 163	Innerer Pirchlkar F.	+15,5	1	V	28. 10.
Oe 164	Äußerer Pirchlkar F.	+4,0	1	V	28. 10.

Nr.	Gletscher	Änderung 83/84 in m	ZM	T	Datum der Messung
PI 7	Karles F.	+0,8	4	S	14. 9.
PI 8	Mittelberg F.	+2,6	5	V	14. 9.
PI 14	Taschach F.	+8,9	4	V	14. 9.
PI 16	Sexegerten F.	+3,1	4	V	14. 9.
FA 18	Hint. Ölgruben F.	-2,0	3	R	13. 9.
FA 22	Gepatsch F.	+7,4	5	V	13. 9.
FA 23	Weißsee F.	+9,2	2	V	13. 9.
STUBAIER ALPEN					
SI 14	Simming F.	+7,3	2	V	2. 9.
SI 23	Östl. Grübl F.	-3,3	1	R	2. 9.
SI 25	Westl. Grübl F.	—	F	R	2. 9.
SI 27	Freiger F.	+4,1	4	V	2. 9.
SI 30	Grünau F.	+2,5	3	V	19. 9.
SI 32	Sulzenau F.	+6,1	3	V	18. 9.
SI 34	Fernau F.	+1,0	4	V	31. 8.
SI 35	Schaufel F.	+5,3	2	V	31. 8.
SI 36 a	Bildstöckl F.	-8,0	1	R	31. 8.
SI 36 b	Daunkogel F.	+5,2	6	V	31. 8.
SI 43	Hochmoos F.	—	—	—	—
SI 53	Alpeiner Kräul F.	+1,2	2	V	30. 8.
SI 55	Alpeiner F.	+2,3	3	V	30. 8.
SI 56	Verborgenberg F.	+4,2	4	V	30. 8.
SI 58	Berglas F.	-1,4	3	R	30. 8.
ME 2	Lisenser F.	0,0	2	S	29. 8.
ME 4	Längentaler F.	+8,5	2	V	29. 8.
OE 12	Bachfallen F.	-0,3	3	S	29. 8.
OE 17	Schwarzenberg F.	+4,9	5	V	30. 8.
OE 18	Bockkogel F.	—	F	S	30. 8.
OE 22	Sulztal F.	+10,6	4	V	31. 8.
OE 39	Gaißkar F.	-3,0	1	R	31. 8.
OE 40	Pfaffen F.	+0,9	1	S	1. 9.
OE 41	Triebenkarlas F.	+16,7	4	V	1. 9.
ZILLERTALER ALPEN					
SA 152	Keeskar K.	+2,2	1	V	20. 8.
ZI 3	Wildgerlos K.	-6,5	7	R	19. 8.
ZI 73	Schwarzenstein K.	-3,0	2	R	31. 8.
ZI 75	Horn K.	+12,0	2	V	31. 8.
ZI 76	Waxeck K.	+4,0	1	V	1. 9.
ZI 86	Furtschagl K.	—	F	S	1. 9.
ZI 87	Schlegeis K.	—	F	S	1. 9.
VENEDIGER GRUPPE					
SA 123	Untersulzbach K.	+2,4	6	V	23. 9.
SA 129	Obersulzbach K.	-148,0	2	R	16. 10.
SA 141	Krimmler K.	+7,5	8	V	17. 10.
IS 40	Umbal K.	-6,0	3	R	26. 10.

Nr.	Gletscher	Änderung 83/84 in m	ZM	T	Datum der Messung
IS 45	Simony K.	+2,9	5	V	19. 9.
IS 48	Maurer K.	+9,0	2	V	20. 9.
IS 52	Dorfer K.	+1,9	4	V	9. 9.
IS 54	Zettalunitz K.	+4,4	5	V	11. 9.
IS 66	Frosnitz K.	+5,3	5	V	7. 9.
IS 77	Schlaten K.	-1,3	7	R	7. 9.
IS 78	Viltragen K.	-8,5	4	R	6. 9.
GRANATSPITZGRUPPE					
SA 97	Sonnblick K.	+3,2	14	V	4. 9.
SA 105	Landeck K.	(+3,5)	4	V	21. 9. 85
IS 92	Prägrat K.	(+4,5)	7	V	20. 9. 85
IS 102	Kaiser Bärenkopf K.	(+3,5)	4	V	18. 9. 85
IS 103	Granatspitz K.	(+3,0)	3	V	18. 9. 85
IS 98	Gradötz K.	—	F	V	19. 9. 85
GLOCKNERGRUPPE					
IS 106	Vd. Kasten K.	—	—	—	—
IS 107	Laperwitz K.	—	—	—	—
IS 108	Fruschnitz K.	—	—	—	—
IS 110	Teischnitz K.	—	—	—	—
MO 26	Hofmanns K.	—	F	S	13. 9.
MO 27	Pasterze	-9,1	7	R	8. 9.
MO 28	Wasserfallwinkel K.	-2,8	2	R	12. 9.
MO 30	Freiwand K.	+1,9	3	V	11. 9.
MO 32	Pfandscharten K.	-6,7	2	R	11. 9.
SA 66	Wielinger K.	+4,0	2	V	31. 8.
SA 71	Bärenkopf K.	-0,4	5	S	31. 8.
SA 72	Schwarzköpfl K.	+4,4	3	V	31. 8.
SA 73	Karlinger K.	+1,4	2	V	31. 8.
SA 74	Eiser K.	(+2,3)	3 (sn)	—	15. 9. 85
SA 75	Grießkogel K.	(+2,7)	(sn)	—	15. 9. 85
SA 77	Hochweißenfeld K.	—	F	V	13. 8. 85
SA 81	Schmiedinger K.	(0,0)	5	S	15. 9. 85
SA 83	Maurer K.	(+2,0)	16	V	14. 9. 85
SA 85	Wurfer K.	(~+1,0)	6	S	14. 9. 85
SA 88	Schwarzkarl K.	+5±1	6	V	2. 11.
SA 89	Kleineiser K.	(+1,4)	6	V	14. 9. 85
SA 91	Unt. Riffel K.	-1,2	10	R	30. 8.
SA 91 a	Riffelkar K.	—	F	V	30. 8.
SA 92	Totenkopf K.	(+3,0)	9	V	15. 9.
SA 94	Ödenwinkel K.	-5,8	10	R	15. 9.
SCHOBERGRUPPE					
MO 10	Horn K.	+0,7	10	S	12. 9.
MO 11	Gößnitz K.	-3,7	14	R	11. 9.

Nr.	Gletscher	Änderung 83/84 in m	ZM	T	Datum der Messung
GOLDBERGGRUPPE					
MO 36	Kl. Fleiß K.	-5,8	2	R	18. 9.
MO 38 a	W. Wurten-Alteck	ca. -27,0	2	R	19. 9.
MO 38 b	Ö. Wurten-Schareck	-3,3	3	R	19. 9.
SA 21	Schlappereben K.	+0,9	6	S	19. 9.
SA 30	Goldberg K.	-4,1	5	R	18. 9.
ANKOGEL-HOCHALMSPITZGRUPPE					
MO 43	Winkl K.	+4,1	1	V	29. 8.
LI 7	Westl. Tripp K.	+11,7	1	V	28. 8.
LI 11	Hochalm K.	+3,2	5	V	26. 8.
LI 14	Großelend K.	+2,8	3	V	30. 8.
LI 15	Kälberspitz K.	-6,1	2	R	29. 8.
LI 22	Kleinlend K.	+1,6	2	V	29. 8.

## Erläuterungen zu Tabelle 1:

Die Längenänderung ist als arithmetisches Mittel aus der Zahl der eindeutigen Entfernungsmessungen von der Meßmarke zum Eisrand berechnet. ZM = Zahl der Meßmarken, F = Fotovergleich. Unter T ist die Tendenz der Längenänderung angegeben: V = Vorstoß, R = Rückgang, S = stationär, sn = schneebedeckt. Als stationär wurde eine mittlere Längenänderung zwischen  $\pm 1,0$  m eingestuft.

Tabelle 2: Anzahl der beobachteten, vorstoßenden (V), stationären (S), zurückschmelzenden (R) sowie schneebedeckten (sn) Gletscherenden mit entsprechenden Prozentwerten

Gebirgsgruppe	Anzahl der beobachteten Gletscher	Sn	V	S	R
Hochkönig	1	1	—	—	—
Dachstein	4	1	—	2	1
Silvretta	12	4	2	3	3
Ötztaler Alpen	28	—	13	4	11
Stubai Alpen	23	—	14	4	5
Zillertaler Alpen	7	—	3	2	2
Venedigergruppe	11	—	7	—	4
Granatspitzgruppe	6	—	6	—	—
Glocknergruppe	21	—	12	7	5
Schobergruppe	2	—	—	1	1
Goldberggruppe	5	—	—	1	4
Ankogel-Hochalmspitzgruppe	6	—	5	—	1
Summen	126	6	62	21	37
Prozentwerte:					
1983/84 (n = 120)			52	17	31
1982/83 (n = 122)			37	13	50
1981/82 (n = 121)			41	13	46
1980/81 (n = 111)			64	11	25

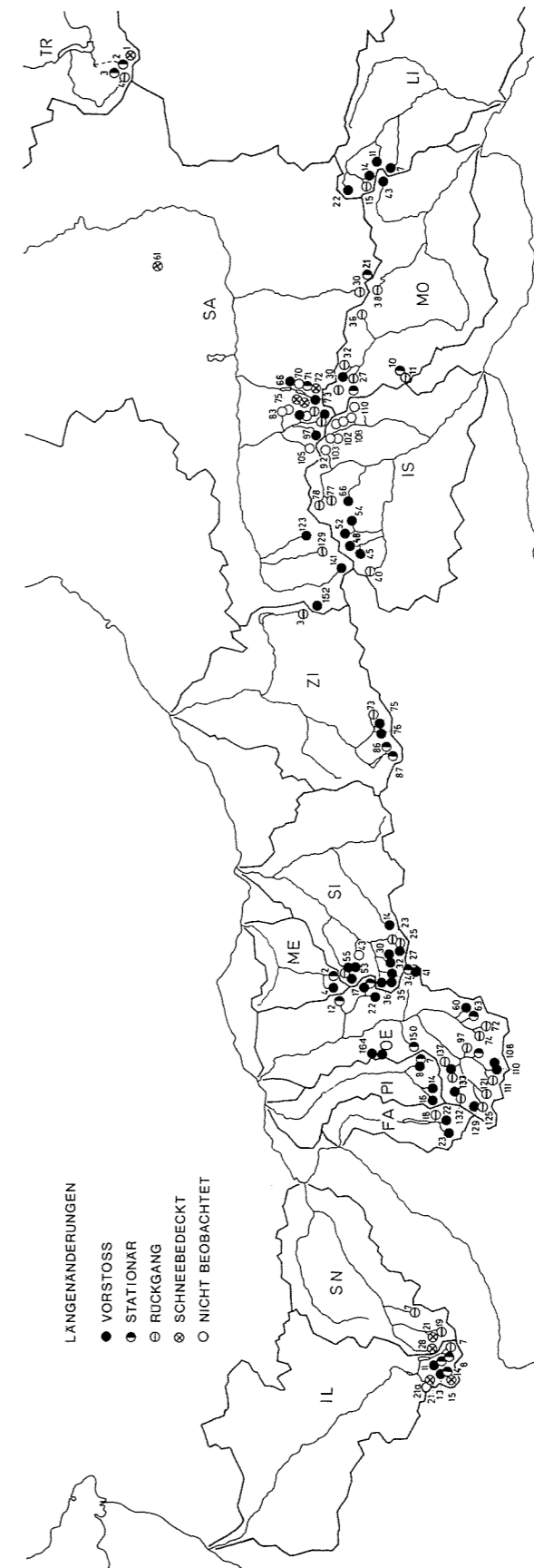


Abb. 3: Die Tendenz der Längenänderung 1983/84 im Beobachtungsnetz der österreichischen Alpen. Die Gletschnummern und die Bezeichnung der Einzugsgebiete entsprechen der Tabelle 1 und sind dort erläutert

## EINZELBERICHTE

## HOCHKÖNIG

Berichter: R. Mayer, Anthering

In der zweiten Augushälfte entstanden zuerst am Ostgletscher, später am Westgletscher in der Sailermulde einige kleine Aperflecken, die Anfang September wieder zugeschneit waren und nicht mehr schneefrei wurden. Der gesamte Eisrand blieb den Sommer über altschneebedeckt. Eine Markennachmessung war daher nicht möglich.

## DACHSTEIN

Berichter: R. Wannemacher, Wien

Der Hallstätter Gletscher zeigte am untersten Zungenende Anzeichen leichter Vorstoßtendenzen, nur aus dem Abbruch einer Eisscholle vor der Marke S81 ergab sich ein Rückzugsbetrag. Mit den Randmarken des aktiven östlichen und unveränderten westlichen Lappens errechnet sich als Mittelwert stationäre Tendenz. Der Eisrand des Schladminger Gletschers ist nicht ausgeapert.

Berichter: R. Moser, Gmunden

Bei einer ersten Begehung vom 5.—7. August waren alle Eisrandmarken noch schneebedeckt, eine zweite Begehung vom 16./17. Oktober ermöglichte eine Nachmessung von jeweils 3 Marken.



Abb. 4: Die Zunge des Marzellferners (Ötztaler Alpen) am 19. 9. 1979. Das steil aufgewölbte Zungenende schiebt sich über schuttbedecktes Toteis im Vorgelände. Strichliert ist der Eisrand der Vergleichsaufnahme von Abb. 5 eingetragen. Photo: A. Schöpf, Völs

Über weite Strecken war der Eisrand auch dann noch schneebedeckt, zahl- und umfangreiche Firnflücken blieben auch im Vorfeld der Gletscher erhalten.

## SILVRETTA

Berichter: G. Groß, Thüringerberg

Die Messungen waren durch die Schneelage stark behindert. Nur 8 von 13 Gletscherenden konnten eingemessen werden. Hervorzuheben ist, daß der Ochsentalgletscher, der seit 1973 130 m vorgerückt ist, an 3 von 4 Marken erstmals wieder Rückschmelzbeträge und im Mittel stationäres Verhalten aufwies. Am Jamtalferner dagegen war rechts erstmals an Marke F71 ein klarer Vorstoßbetrag zu verzeichnen, der zwar die Rückschmelzbeträge der anderen 4 Marken nicht aufhob, aber einen Ansatz zur Trendumkehr erkennen läßt.

## ÖTZTALER ALPEN

Berichter: A. Schöpf, Völs

Von den 16 beobachteten Gletschern hat die Anzahl der vorstoßenden Zungenenden von 10 auf 7 abgenommen, die Vorstoßbeträge sind geringer und die Rückzugsbeträge größer gewesen als 1983. Der Gebietsmittelwert hat von +1,7 m (1983) auf -1,6 m (1984) abgenommen. Dies scheint eine Folge des starken Substanzverlustes der warmen Sommer 82 und 83 zu sein.

Am Mutmal- und Langtaler Ferner konnte geländebedingt keine Meßmarke angelegt werden,



Abb. 5: Die Zunge des Marzellferners am 3. 9. 1984. Der Vergleich mit Abb. 4 zeigt das beachtliche Ausmaß des Vorstoßes in den letzten 5 Jahren. Das Zungenende rückt noch vor, ist aber schon deutlich weniger steil aufgewölbt. Photo: A. Schöpf, Völs

die Tendenzangabe aus Fotovergleich und Geländebeobachtung ist jedoch eindeutig. Die Abb. 4 und 5 zeigen die Veränderungen an der Zunge des Marzellferners in den letzten 5 Jahren.

Berichter: H. Schneider, Innsbruck

Die Vorstoßbeträge von Kesselwand- und Vernagtferner haben sich weiterhin verringert, der Guslarferner, im Vorjahr stationär, ist heuer deutlich zurückgeschmolzen. Am Hintereis- und Hochjochferner waren die Rückzugsbeträge geringer. An den Steinlinien am Hintereisferner wurden folgende Jahreswege und Dickenänderungen gemessen:

Linie 6 (2665 m):

Jahresweg 20,6 m (Mittel aus 21 Steinen) gegenüber 22,7 m im Vorjahr. Dickenänderung vom 19. 8. 83 bis 20. 8. 84 - 1,4 m.

Linie 1 (2560 m):

Jahresweg 17,4 m (Mittel aus 10 Steinen) gegenüber 20,4 m im Vorjahr.

Linie 3 (2425 m):

Jahresweg 9,7 m (Mittel aus 2 Steinen) gegenüber 7,5 m im Vorjahr. Dickenänderung vom 20. 8. 83 bis 23. 8. 84 - 2,7 m.

Berichter: G. Patzelt, Innsbruck

Am Taschachferner hat sich der Vorstoßbetrag, wie erwartet, weiter verringert (1982 + 23,7 m, 1983 + 10,3 m, 1984 + 8,9 m). Weißsee- und Gepatschferner stoßen weiterhin vor. Der Sexegertenferner rückt rechts noch vor und stagniert links; der Karlesferner stagniert, weil der Vorstoßbetrag des Winters im Sommer wieder abgeschmolzen ist. Erstmals zeigt das Zungenende des Mittelbergferners Vorstoß Tendenz. Bei diesem großen und trägen Gletscher macht sich der Massengewinn der siebziger Jahre erst jetzt am Zungenende bemerkbar.

#### STUBAIER ALPEN

Berichter: G. Groß, Thüringerberg

Am Alpeinerferner waren im Vorjahr im linken Zungenteil erste Vorstoßanzeichen erkennbar; 1984 ergab sich erstmals für das ganze Zungenende ein Vorstoßbetrag, womit nun auch an diesem Gletscher eine Trendumkehr eingetreten ist. Der benachbarte Berglasferner dagegen, der seit 1965/66 ohne Unterbrechung insgesamt 90 m vorgerückt ist, wies erstmals wieder Rückzugsbeträge auf. Sein Massenüberschuß scheint bereits ausgelaufen zu sein. Die größten Vorstoßbeträge hatten Sulztal- (10,6 m) und Triebenkarlesferner (16,7 m). Gegenüber dem Vorjahr hat sich der Gebietsmittelwert für 21 Gletscher von + 2,5 m auf + 3,1 m erhöht.

#### ZILLERTALER ALPEN

Berichter: R. Friedrich, Innsbruck

Das Waxeckkees kann derzeit nur von einer Marke aus eingemessen werden, der Vorstoßbetrag von 4 m entspricht nicht dem stärkeren Vorrücken des rechten Zungenabschnittes. Allerdings hat hier wie auch am Furtschagl- und Schlegeiskees die Eisbruchtätigkeit an der Gletscherstirn sehr nachgelassen. Das immer noch stark zerklüftete Zungenende des Schwarzensteinkees wies Rückzugsbeträge von 3 m auf, im Winter war es noch vorgestoßen. Das Hornkees rückt weiterhin vor, ist aber links stärker schuttbedeckt als im Vorjahr.

Berichter: W. Slupetzky, Wien

Das Wildgerloskees rückt rechts zwar noch vor, schmolz aber links bis zu 29 m zurück, so daß sich erstmals seit 10 Jahren ein mittlerer Rückzugsbetrag ergab. Das Keeskarkees bei der Richterhütte bricht mit breiter Front über die Felsstufe ab und ist daher nur ganz rechts von einer Marke einmeßbar. Fotovergleiche zeigen die Vorstoß Tendenzen jedoch eindeutig, obwohl die Eisabbrüche abgenommen haben.

#### VENEDIGERGRUPPE

Berichter: L. Oberwalder, Innsbruck-Mils

Von 11 vermessenen Gletschern wiesen 7 Vorstoßbeträge auf, 2 mehr als im Vorjahr. Das Frosnitzkees hat den Vorstoßbetrag von 29,3 m (1983) auf 5,3 m (1984) stark verringert, das benachbarte Zettalunitzkees dagegen verstärkt. Beim Krimmlerkees rückte der rechte, obere Teilstrom mit Beträgen bis zu 18 m (+ 14,6 m im Mittel von 5 Marken) so stark vor, daß er den vorgelegerten See nahezu verdrängte. Der mittlere und linke Zungenabschnitt wies dagegen Rückzugsbeträge auf. Auch am Schlattenkees waren rechts Vorstoß- und links Rückzugsbeträge zu verzeichnen. Durch weiteren Zerfall des Zungenendes ergab sich am Obersulzbachkees der große Rückschmelzbetrag von 148 m.

#### GRANATSPITZGRUPPE

Berichter: H. Slupetzky, Salzburg

1984 konnte nur das Sonnblickkees nachgemessen werden, das seinen Vorstoß etwas verstärkt fortgesetzt hat. Die Massenbilanz war leicht positiv. Für die anderen Gletscher wurden die Längenänderungen aus den Nachmessungen von 1985 berechnet.

#### GLOCKNERGRUPPE

Berichter: H. Slupetzky, Salzburg

Das Ödenwinkelkees wies mit - 5,8 m den geringsten Rückzugsbetrag seit 10 Jahren auf. Die Längenänderungen der Gletscher SA 77, 81, 83 85, 89 und 92 wurden nach den Messungen 1985 rekonstruiert.

Berichter: G. Patzelt, Innsbruck

Bei einer 1. Begehung konnte wegen der Altschneebedeckung nur das Wielingerkees nachgemessen werden, eine 2. Begehung wurde durch die Neuschneelage im September verhindert. Fotovergleiche zeigen das Anhalten der Vorstoß Tendenzen am Karlingerkees eindeutig. Die Eisränder von Eiser- und Griebkogelkees blieben 1984 altschneebedeckt. Die Längenänderung wurde nach den Messungen von 1985 ermittelt.

Berichter: H. Wakonigg, Graz

Am orographisch linken, moränenfreien Gletscherteil der Pasterze ergab sich ein Rückzug 1983/84 von 12,9 m gegenüber 11,4 m 1982/83 (4 Marken). Am moränenbedeckten Gletscherteil (rechts) betrug der Rückgang 1983/84 4,1 m (3 Marken) gegenüber 25,7 m im Jahr 1982/83 (2 Marken). Für den Gesamtgletscher betrug der Rückzug 1983/84 9,1 m (7 Marken) gegenüber 16,1 m im Jahr 1982/83 (6 Marken).

Profilmessungen

a) Höhenänderung der Gletscheroberfläche

		1982/83	1983/84	Änderung*
(10. 9.) V. Paschinger-Linie	(2196,86 m)	- 3,43 m	- 1,48 m	+ 1,95 m
( 9. 9.) Seelandlinie	(2294,32 m)	- 1,50 m	- 1,67 m	- 0,17 m
( 9. 9.) Burgstalllinie	(2469,34 m)	- 1,15 m	- 1,10 m	+ 0,05 m
(12. 9.) Linie Hoher Burgstall	(2828,00 m)	- 0,78 m	+ 0,62 m	+ 1,40 m

\* Positive Vorzeichen im Sinne einer Verbesserung für den Gletscher





Abb. 6: Westliche Wurtenkees-Alteckzunge mit der Kalbungsfront am See des Hochwurten-speichers und ihre Verlagerung im Jahre 1983. Photo: R. Böhm, Wien, am 21. 8. 1983



Abb. 7: Westliche Wurtenkees-Alteckzunge, Vergleichsaufnahme zu Abb. 6. Die dünne Neuschneeauflage läßt gut erkennen, wo sich unter der Schuttbedeckung noch Eis befindet. Photo: R. Böhm, Wien, am 19. 9. 1984

## b) Bewegung

		1982/83	1983/84	Änderung
V. Paschinger Linie	(4 Steine)	7,40 m	6,97 m	-0,43 m
Seelandlinie	(11 Steine)	36,38 m	31,22 m	-5,16 m
Burgstalllinie	(10 Steine)	52,95 m	47,44 m	-5,51 m

Im Mittel von 26 Punkten ergibt sich ein Einsinken der Oberfläche der Pasterzenzunge um 1,41 m, was bei Gültigkeit für eine 6 km<sup>2</sup> große Fläche ein Defizit von 8,49 · 10<sup>6</sup> m<sup>3</sup> Eis bzw. 7,64 · 10<sup>6</sup> m<sup>3</sup> Wasser (bei einer Dichte des Eises von 0,9) seit 1983 bedeuten würde.

Das Hofmannskees läßt aus Fotovergleichen keine Änderung erkennen, es wird als stationär eingestuft.

## SCHOBERGRUPPE

Berichter: G. Lieb, Graz

Vom Hornkees liegt erstmals ein Meßergebnis vor, mit +0,7 m ist es als stationär einzustufen. Der Eisrand lag jedoch an der Innenseite einer frischen Endmoräne, die zeigt, daß das Gletscherende aktiv ist. Der Rückschmelzbetrag am Gößnitzkees war etwas geringer als im Vorjahr.

## GOLDBERGGRUPPE

Berichter: N. Hammer, Wien

Alle beobachteten Gletscher wiesen Rückschmelzbeträge auf; nur das Schlapperebenkees, an dem 1983 Marken angelegt wurden, so daß heuer erste Meßergebnisse vorliegen, zeigte an 4 von 6 Marken Vorstoßtendenzen. Mit einer mittleren Längenänderung von +0,9 m ist es als stationär einzustufen.

Die spezifische Massenbilanz 83/84 am Wurtenkees-Schareckteil betrug +3 g/cm<sup>2</sup> und war somit ausgeglichen. Die Abb. 6 und 7 zeigen die Rückverlagerung der Alteckzunge des Wurtenkeeses an der Kalbungsfront zum See des Wurtenspeichers.

## ANKOGEL-HOCHALMSPITZGRUPPE

Berichter: H. Lang, Villach

Mit Ausnahme des Kälberspitzkeeses zeigten alle Gletscherenden Vorstoßtendenzen mit frischen Moränen, steilen Eisrändern, Fels- und Eisstürzen ins Vorgelände. Das Profil Z am Großelendkees wies gegenüber dem Vorjahr eine Aufhöhung der Eisoberfläche von 1,13 m (1983 -0,79 m) auf, das Profil C am Kälberspitzkees ein Einsinken von 0,98 m. Die Dickenänderung entspricht der Tendenz der Längenänderung. Das Gebietsmittel der Längenänderung betrug +2,9 m gegenüber -2,7 m im Vorjahr.

Manuskript eingelangt: 4. 3. 1985, Ergänzungen 29. 11. 1985

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