

## BERICHTE

# DIE GLETSCHER DER ÖSTERREICHISCHEN ALPEN 1980/81

Sammelbericht über die Gletschermessungen des Österreichischen Alpenvereins im Jahre 1981

Von GERNOT PATZELT, Innsbruck

Mit 8 Abbildungen

Letzter Bericht: Zeitschrift für Gletscherkunde und Glazialgeologie, Bd. 16, 2 (1980), S. 267—280.

Im österreichischen Alpenanteil gibt es 925 Gletscher, die zusammen eine Fläche von 542 km<sup>2</sup> bedecken. Die Längenmessungen werden derzeit an 118 Gletschern mit einer Gesamtfläche von 310 km<sup>2</sup> durchgeführt, das sind 13 % der Anzahl und 57 % der Fläche aller österreichischen Gletscher. Diese ungleiche Verteilung kommt daher, weil das Beobachtungsnetz alle großen Talgletscher (> 5 km<sup>2</sup>) enthält, während die kleinen Kargletscher zu gering vertreten sind. Von den insgesamt 110 österreichischen Gletschern, die größer als 1 km<sup>2</sup> sind, werden die Längenänderungen an 75 Gletscherenden (= 68 %) gemessen; von den 815 Gletschern, die weniger als 1 km<sup>2</sup> Fläche bedecken, liegen nur 44 (= 5,4 %) im Beobachtungsnetz. Diese Tatsache muß bei der Interpretation von Ergebnissen der Längenmessungen und ihrer Wertung im Auge behalten werden.

Im Berichtsjahr wurden von den ehrenamtlichen Mitarbeitern des Meßdienstes 16 Gebietsberichte mit 167 Seiten und 230 Fotos abgegeben, die im Gletschermessarchiv des Österreichischen Alpenvereins aufbewahrt werden. Aus diesen Berichten wurde der vorliegende Sammelbericht zusammengestellt.

## DER WITTERUNGSABLAUF

Der Beginn des glaziologischen Winterhalbjahres (1. 10. 1980 bis 30. 4. 1981) brachte noch sehr warme Tage, wobei am Sonnblick (3106 m) die Tagesmitteltemperaturen bis zum 8. 10. über 0°C blieben. Erst der Temperatursturz am 9. 10., mit starken Schneefällen bis 600 m Höhe, beendete die Abschmelzperiode des Vorjahres. Früh- und Hochwinter brachten dann durchwegs um 1 bis 3° unterdurchschnittliche Monatsmitteltemperaturen, während die Niederschläge monatsweise recht unterschiedlich ausfielen. Einem sehr schneereichen Oktober (200 bis 250 % der normalen Mengen) standen die Monate von November bis Januar mit etwa normalen Schneemengen in Nordstaulagen und ein viel zu trockener Februar gegenüber. In den zentralen Ötztaler Alpen und südlich des Alpenhauptkammes waren alle Monate von November bis April überaus niederschlagsarm. Der Spätwinter führte mit einem um 1,5 bis 2,5° zu warmen und zu trockenen März und der sehr warmen und trockenen ersten Aprilhälfte zu einer frühen Schneeschmelze bis in mittlere Berglagen. Gegen Ende April gab es aber dann noch einen kräftigen Temperaturrückschlag, der bis 7. Mai andauerte, womit das Sommerhalbjahr (15. bis 30. 9.) deutlich zu kühl begann. Die zweite Maihälfte war aber dann wieder überdurchschnittlich warm und sonnenscheinreich, sodaß die Schneeschmelze rasch fortschritt, und an tieferliegenden Gletscherzungen schon Ende Mai Eis ausgeapert war. Die für die Jahreszeit zu warme Schönwetterperiode mit entsprechender Schneeschmelze dauerte bis zum 15./16. Juni an, der dann bis zum 26. eine kühle Periode mit Schneefällen bis 1500 m am 17./18. und wieder sehr warme Tage am Monatsende folgten. Infolgedessen blieben die Juniniederschläge in weiten Gebieten unter dem Durchschnitt, nur am Dachstein und in den südlichen Hohen Tauern etwa normal. Am Sonnblick waren im Juni von 15 Niederschlagstagen nur neun Schneefalltage zu verzeichnen.

Im Juli war es bis zum 17. sonnenscheinreich, zu warm und zu trocken. Der Temperatursturz vom 18./19. brachte aber dann ergiebige Niederschläge, die bis 1100 m Höhe als Schnee fielen und auf den Gletschern eine lange anhaltende Neuschneedecke zur Folge

hatte, da bis zum Monatsende die Witterung unbeständig und die Temperaturen zu kühl blieben. Am Sonnblick wurden im Juli von 18 Niederschlagstagen 14 Schneefalltage beobachtet.

Die erste Augushälfte war wieder durch lang anhaltende sonnige Witterung mit überdurchschnittlichen Temperaturen und zu geringen Niederschlägen gekennzeichnet. Eine erste Abkühlung am 18. und eine Schlechtwetterperiode vom 21. 8. bis 5. 9. brachte im Gletscherbereich wieder Neuschnee. Von 16 Niederschlagstagen wurde am Sonnblick im August an 12 Tagen Schneefall verzeichnet.

Im September war die Witterung ungewöhnlich unbeständig. Bis zum 5., um die Monatsmitte und am 29./30. brachten stärkere Abkühlungen Schneefälle unterschiedlicher Ergiebigkeit im Gletscherbereich. Der Neuschnee vom Monatsende ist von den tieferliegenden Gletscherzungen im Oktober noch abgeschmolzen. Erst der starke Schneefall bis in die Tallagen am 21. 10. beendete die Abschmelzperiode für alle Gletscher. Die Abb. 1 veranschaulicht den Temperaturverlauf im Haushaltsjahr 1980/81 auf den Stationen Sonnblick und Vent.

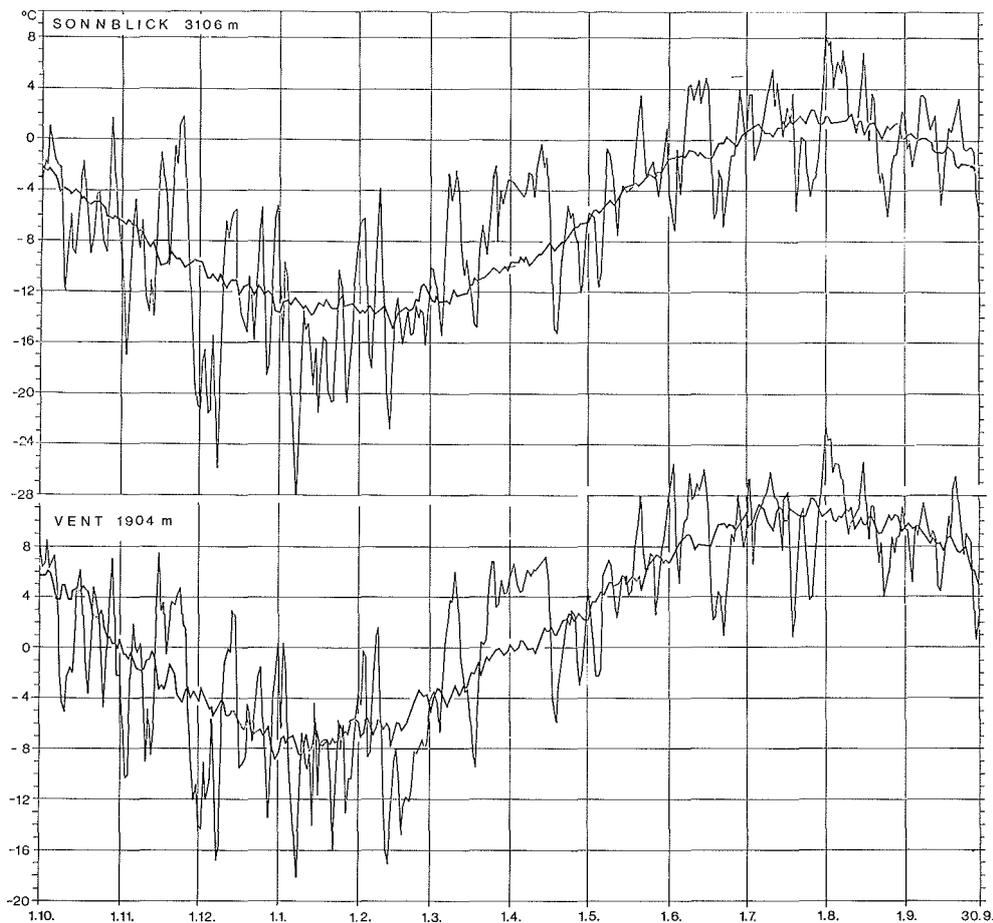


Abb. 1: Die Abweichungen der Tages-Durchschnittstemperaturen 1980/81 (dünner Strich) von den mittleren Tagesdurchschnitten (dicker Strich) der Stationen Hoher Sonnblick und Vent

DIE MESSERGEBNISSE

Im Berichtsjahr wurden von 118 Gletschern auswertbare Tendenzbeobachtungen mitgeteilt. Sieben Gletscherenden blieben schneebedeckt und konnten nicht eingemessen werden. Von den verbleibenden 111 Gletschern wurden die Längenänderungen an 92 Gletscherenden durch Messungen von insgesamt 538 Meßpunkten und von 19 Gletschern durch Fotovergleiche und Beobachtungen festgestellt. Die Ergebnisse für die einzelnen Gletscher sind in Tabelle 1 angeführt, eine Zusammenfassung derselben gibt die Tabelle 2 und Abb. 2.

Allgemein war der Witterungsablauf des Haushaltsjahres 1980/81 weniger gletscher-günstig als im Vorjahr. Der frühe Beginn der Ausaperung (Ende Mai) an den tiefer-liegenden Gletscherzungen und die langanhaltenden Schönwetterperioden im Juli und August haben zu verstärkter Eisablation geführt. Sie wäre noch viel bedeutender gewesen, wenn nicht der Schneefall vom 21./22. Juli die Abschmelzperiode in tieferen Lagen eine Woche, in höheren Lagen bis zu zwei Wochen unterbrochen hätte. Auch die Schneefälle

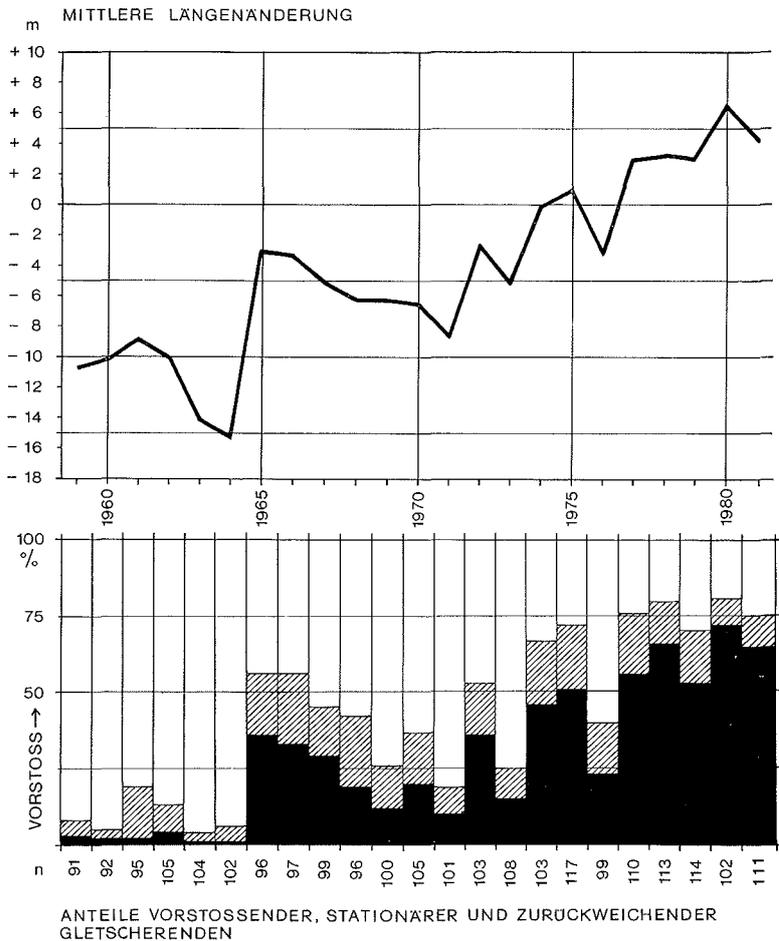


Abb. 2: Die mittlere Längenänderung und die Anteile vorstoßender (schwarz) stationärer (schraffiert) und zurückweichender (weiß) Gletscherenden in den österreichischen Alpen von 1959 bis 1981. Zusammengestellt und gezeichnet von G. Groß.

Tabelle 1: Längenänderungen der Gletscherenden 1980/81

Nr.	Gletscher	Änderung 80/81 in Metern	ZM	T	Datum der Messung
HOCHKÖNIG					
SA 160/1	Übergossene Alm	—	—	sn	3. 10.
DACHSTEIN					
TR 1	Schladminger G.	—	3	sn	20. 8.
TR 2	Hallstätter G.	— 0,3	4	S	20. 8.
TR 3	Schneeloch G. 79/81	+ 4,2	4	V	20. 8.
TR 4	Gr. Gosau G.	+10,0	1	V	19. 8.
SILVRETTAGRUPPE					
SN 7	Larain F.	— 6,6	2	R	5. 10.
SN 19	Jamtal F.	— 3,9	4	R	3. 9.
SN 21	Totenfeld	+ 4,0	1	V	3. 9.
SN 28	Bieltal F.	— 4,9	5	R	3. 9.
IL 7	Vermunt G.	—13,7	4	R	4. 9.
IL 8	Ochsentaler G.	+16,4	4	V	4. 9.
IL 9	Schneeglocken G.	+ 3,5	2	V	4. 9.
IL 11	Schattenspitz G.	—	—	—	4. 9.
IL 13	Nördl. Klostertaler G.	+ 1,5	1	V	4. 9.
IL 14	Mittl. Klostertaler G.	+ 8,5	3	V	4. 9.
IL 15	Südl. Klostertaler G.	—	—	sn	4. 9.
IL 21	Litzner G.	—	B	R	4. 9.
IL 21 a	Litzner G. SW	—	B	V	4. 9.
ÖTZTALER ALPEN					
OE 60	Gaißberg F.	+17,1	3	V	25. 8.
OE 63	Rotmoos F.	+ 1,5	1	V	25. 8.
OE 72	Langtaler F.	—	F	R	26. 8.
OE 74	Gurgler F.	— 3,0	2	R	26. 8.
OE 97	Spiegel F.	+ 1,7	3	V	27. 8.
OE 100	Diem F.	— 4,5	2	R	27. 8.
OE 108	Mutmal F.	+10,1	5	V	28. 8.
OE 110	Marzell F.	+16,0	1	V	28. 8.
OE 111	Niederjoch F.	—19,2	2	R	29. 8.
OE 121	Hochjoch F.	—19,5	47	R	27. 8.
OE 125	Hintereis F.	— 5,1	39	R	17. 8.
OE 129	Kesselwand F.	+19,1	40	V	29. 8.
OE 132	Guslar F.	+10,7	45	V	28. 8.
OE 133	Vernagt F.	+ 9,6	41	V	28. 8.
OE 135	Mitterkar F.	—	—	sn	30. 8.
OE 136	Rofenkar F.	+ 7,8	4	V	30. 8.
OE 137	Taufkar F.	— 1,5	1	R	30. 8.
OE 150	Rettenbach F.	+ 0,2	1	S	5. 9.
PI 7	Karles F.	+ 7,9	4	V	16. 10.
PI 8	Mittelberg F.	— 2,0	4	R	16. 10.
PI 14	Taschach F.	+17,4	4	V	23. 9.
PI 16	Sexegerten F.	+11,0	4	V	23. 9.
FA 18	Hint. Ölgruben F.	+ ?	1	V	22. 9.
FA 22	Gepatsch F.	+ 7,8	6	V	22. 9.
FA 23	Weißsee F.	+10,0	2	V	22. 9.

Nr.	Gletscher	Änderung 80/81 in Metern	ZM	T	Datum der Messung
STUBAIER ALPEN					
SI 14	Simming F.	+ 4,2	2	V	15. 9.
SI 23	Östl. Gröbl F.	- 1,5	1	R	15. 9.
SI 25	Westl. Gröbl F.	-	-	-	15. 9.
SI 27	Freiger F.	+ 7,1	5	V	16. 9.
SI 30	Grünau F.	+ 3,9	3	V	15. 9.
SI 32	Sulzenau F.	+ 19,0	5	V	17. 9.
SI 34	Fernau F.	+ 2,7	3	V	17. 9.
SI 35	Schaufel F.	+ 11,7	2	V	17. 9.
SI 36a	Bildstöckl F.	- 4,0	2	R	17. 9.
SI 36b	Daunkogel F.	+ 7,7	6	V	1. 9.
SI 43	Hochmoos F.	+ 2,0	3	V	18. 9.
SI 53	Alpeiner Kräul F.	+ 5,0	1	V	12. 9.
SI 55	Alpeiner F.	- 13,1	1	R	12. 9.
SI 56	Verborgenberg F.	+ 0,1	3	S	12. 9.
SI 58	Berglas F.	+ 4,2	5	V	12. 9.
ME 2	Lisenser F.	- 3,3	2	R	2. 9.
ME 4	Längentaler F.	+ 17,5	3	V	30. 8.
OE 12	Bachfallen F.	- 1,7	4	R	30. 8.
OE 17	Schwarzenberg F.	+ 12,6	4	V	31. 8.
OE 18	Bockkogel F.	-	-	-	31. 8.
OE 22	Sulztal F.	+ 28,5	5	V	31. 8.
OE 40	Pfaffen F.	-	2	V	1. 9.
OE 41	Triebenkarlas F.	+ 18,0	1	V	1. 9.
ZILLERTALER ALPEN					
ZI 3	Wildgerlos K.	+ 11,6	7	V	19. 8.
ZI 73	Schwarzenstein K.	+ 24,0	1	V	5. 9.
ZI 75	Horn K.	+ 16,0	2	V	5. 9.
ZI 76	Waxeck K.	+ 13,0	1	V	5. 9.
ZI 86	Furtschagl K.	+ ?	1	V	6. 9.
ZI 87	Schlegeis K.	+ 3,0	1	V	6. 9.
VENEDIGERGRUPPE					
SA 123	Untersulzbach K.	+ 6,8	6	V	12. 9.
SA 129	Obersulzbach K.	- 9,4	4	R	11. 9.
SA 141	Krimmler K.	+ 5,6	9	V	20. 9.
IS 40	Umbal K.	- 0,5	6	S	30. 9.
IS 45	Simony K.	+ 2,4	5	V	31. 9.
IS 52	Dorfer K.	+ 7,5	7	V	1. 9.
IS 54	Zettalunitz K.	+ 9,1	5	V	1. 9.
IS 66	Frosnitz K.	+ 25,3	5	V	25. 8.
IS 77	Schlaten K.	+ 0,7	7	S	24. 8.
IS 78	Viltragen K.	- 0,6	4	S	24. 8.
GRANATSPITZGRUPPE					
SA 97	Sonnblick K.	+ 4,6	9	V	20. 9.
SA 105	Landeck K.	-	F	V	12. 9.
IS 92	Prägrat K.	-	F	S	12. 9.
IS 102	Granatspitz K.	-	F	V	12. 9.
IS 103	Kaiser Bärenkopf K.	+ 3,2	1	V	3. 9.

Nr.	Gletscher	Änderung 80/81 in Metern	ZM	T	Datum der Messung
GLOCKNERGRUPPE					
IS 106	Vd. Kasten K.	—	F	R	12. 9.
IS 107	Laperwitz K.	—	F	V	12. 9.
IS 108	Frusehnitz K.	—	F	R	12. 9.
IS 110	Teischnitz K.	—	F	S	12. 9.
MO 26	Hofmannskees	—	F	V	6. 9.
MO 27	Pasterze	-20,7	8	R	5. 9.
MO 28	Wasserfallwinkel K.	- 2,5	1	R	7. 9.
MO 30	Freiwand K.	+ 4,5	1	V	8. 9.
MO 32	Pfandlscharten K.	—	(2)	S	8. 9.
SA 66	Wielinger K.	+22,3	2	V	5. 10.
SA 70	Klockerin K.	—	—	sn	5. 10.
SA 71	Bärenkopf K.	+ 4,8	4	V	5. 10.
SA 72	Schwarzköpfl K.	+14,5	2	V	6. 10.
SA 73	Karlinger K.	—	F	V	6. 10.
SA 74	Eiser K.	+15,3	3	V	6. 10.
SA 75	Grießkogel K.	+ 7,0	5	V	6. 10.
SA 83	Maurer K.	(+ 1,2)	9	V	20. 9.
SA 85	Wurfer K.	—	F	V	12. 9.
SA 88	Schwarzkarl K.	+18,0	2	V	17. 9.
SA 89	Kleineiser K.	(+ 1,5)	5	V	17. 9.
SA 91	Unt. Riffel K.	- 3,9	11	R	16. 9.
SA 91 <sup>a</sup>	Riffelkar K.	—	F	S	12. 9.
SA 92	Totenkopf K.	+ 1,4	7	V	19. 9.
SA 94	Ödenwinkel K.	- 9,9	12	R	5. 9.
GOLDBERGGRUPPE					
MO 36	Kl. Fleiß K.	-14,8	2	R	23. 9.
MO 38	Wurten K.	-12,5	6	R	22. 9.
SA 30	Goldberg K.	- 7,5	7	R	25. 9.
SA 32	Kl. Sonnblick K.	—	—	sn	25. 9.
ANKOGEL-HOCHALMSPITZGRUPPE					
MO 43	Winkl K.	—	F	V	12. 9.
LI 7	Westl. Tripp K.	- 0,1	1	S	12. 9.
LI 11	Hochalm K.	- 0,9	6	S	25. 8.
LI 14	Großelend K.	+ 4,4	3	V	25. 8.
LI 15	Kälberspitz K.	—	—	sn	28. 8.
LI 22	Kleinelend K.	+ 7,9	2	V	26. 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  $\pm 1,0$  Metern eingestuft.

in der zweiten Augushälfte und im September haben dazu beigetragen, daß die Ausaperung an den Gletschern sich in einem Höhenbereich gehalten hat, der etwa einem Mittelwert der letzten 20 Jahre entspricht. Der Massenhaushalt des Hintereisferners (Ötztaler Alpen) war leicht negativ, der des Sonnblickkeeses (Hohe Tauern) dagegen wieder positiv.

Dem sommerlichen Witterungsablauf entsprechend blieben die Vorstoßbeträge gegenüber den Rekordwerten des Vorjahres etwas zurück. Der Anteil der vorstoßenden Gletscher hat von 72 % (1979/80) auf 64 % (1980/81) abgenommen, der Anteil der zurück-

geschmolzenen Gletscherzungen von 19 % auf 25 % zugenommen. 11 % der Gletscherenden blieben stationär. Die mittlere Längenänderung war mit +4,16 m auch etwas geringer als im Vorjahr (+6,40 m), behielt damit aber doch den zweitgrößten Wert seit Beginn der derzeitigen Vorstoßperiode (siehe Tabelle 2 und Abb. 2). Die Vorstoß-tendenz an den österreichischen Gletschern hat sich somit leicht abgeschwächt fort-gesetzt.

Tabelle 2: Anzahl der beobachteten, vorstoßenden (V), stationären (S), zurückschmelzen-den (R) und schneebedeckten (sn) Gletscherenden mit den entsprechenden Prozentwerten.

Gebirgsgruppe	Anzahl der beobachteten Gletscher	V	S	R	sn
Hochkönig	1	—	—	—	1
Dachstein	4	2	1	—	1
Silvretta	12	6	—	5	1
Ötztaler Alpen	25	15	1	8	1
Stubaiyer Alpen	21	15	1	5	—
Zillertaler Alpen	6	6	—	—	—
Venedigergruppe	10	6	3	1	—
Granatspitzgruppe	5	4	1	—	—
Glocknergruppe	24	14	3	6	1
Goldberggruppe	4	—	—	3	1
Ankogel-Hochalmspitzgruppe	6	3	2	—	1
Summen	118	71	12	28	7
Prozentwerte:					
1980/81 (n = 111)		64	11	25	
1979/80 (n = 102)		72	9	19	
1978/79 (n = 114)		54	15	31	

Für die Prozentberechnung wurden die schneebedeckten Gletscher nicht mitgezählt.

Der größte Vorstoßbetrag wurde mit +28,5 m am Sulztalferner (Stubaiyer Alpen) ge-messen, gefolgt von Frosnitzkees (Venedigergruppe) mit +25,3 m und Schwarzensteinkees (Zillertaler Alpen) mit +24,0 m. Die größten Rückschmelzbeträge waren an der Pasterze mit -20,4 m, am Hochjochferner mit -19,5 m und am Niederjochferner mit -19,2 m zu verzeichnen. Bemerkenswertestes Ereignis im Berichtsjahr war die Trendumkehr von Simony-, Dorfer- und Zettalunitzkees in der südlichen Venedigergruppe, bei denen sich die Massenzunahme der letzten Jahre erstmals auch am Zungenende mit klaren Vorstoßbeträgen ausgewirkt hat. Die räumliche Verteilung der Tendenz der Längen-änderung zeigt Abb. 3.

Auf der Pasterze wurden im Firngebiet nur eine geringe Aufhöhung, auf der Zungen-oberfläche jedoch durchwegs Einsinkbeträge gemessen. Dem steht eine beachtliche Zunahme der Fließgeschwindigkeit gegenüber (Seelandlinie +13 % von 1980 auf 1981). Auch auf der Zunge des Hintereisferners ist die Oberfläche eingesunken und hat die Fließgeschwindigkeit zugenommen.

#### EINZELBERICHTE

##### HOCHKÖNIG

Berichter: R. Mayer

Die Ausaperung des westlichen Gletscherteiles beschränkte sich auf eine gleich große Fläche wie im Vorjahr von 150 × 50 m in der Seilermulde. Weder Eisrand noch Meß-marken sind ausgeapert. Auch im östlichen Gletscherbereich hat die Schneeauflage eher zu als abgenommen.

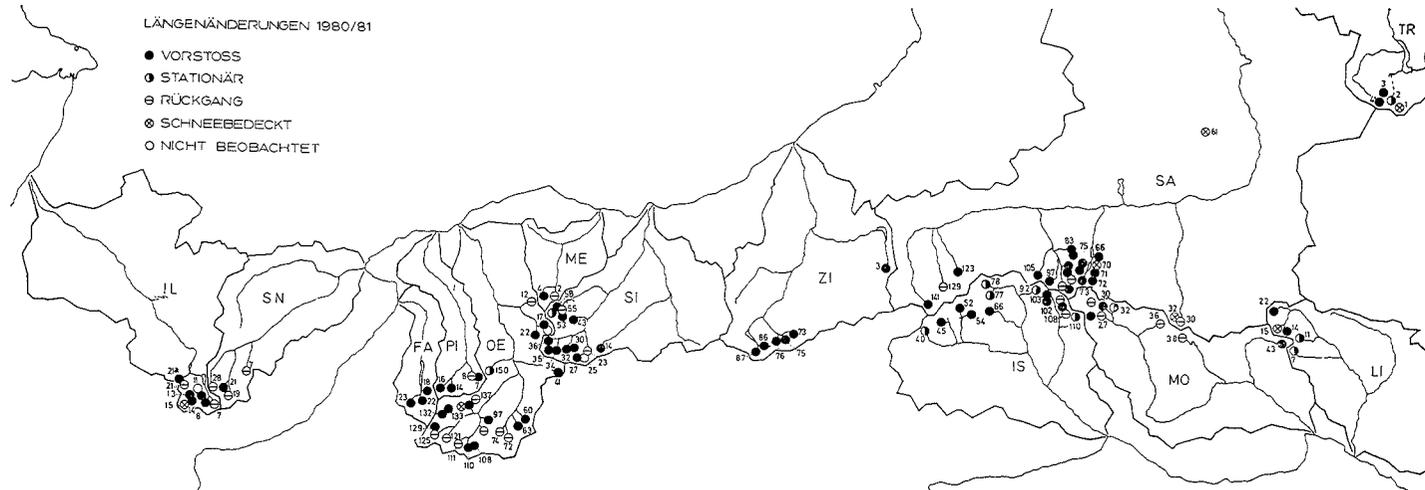


Abb. 3: Die Längenänderungen 1980/81 im Beobachtungsnetz der österreichischen Alpen. Die Gletschernummern und die Bezeichnung der Einzugsgebiete entsprechender Tabelle 1 und sind dort erläutert.

## DACHSTEIN

Berichter: R. Wannemacher

Am Hallstätter Gletscher war die Ausaperung schon am 20. 8. stärker als im Vorjahr, größere Firnflächen des Jahres 1980 waren zu sehen. Der östliche Zungenlappen zeigte Rückzugs-, der westliche Lappen Vorstoßtendenz. Das mittlere Zungenende blieb etwa stationär, wie das auch der Mittelung aller Eisrandmessungen entspricht. Am Schladminger Gletscher blieb der ganze Eisrand unter Firn, eine größere Fläche war jedoch im unteren Gletscherteil ausgeapert.

Berichter: R. Moser

Ein Foto des Gr. Gosaugletschers vom 17. 10. 1980 zeigt, wie stark die Ausaperung im Herbst, nach dem Beobachtungstermin vom 5. 9. 1980, noch fortgeschritten ist, was sicher auch bei den benachbarten Gletschern der Fall war. Die Ausaperung bis zum 19. 8. 1981 übertraf jedoch den Stand vom Oktober 1980 deutlich. Der Eisrand war wieder über größere Teile des Zungenendes blank, sodaß mehrere eindeutige Messungen den weiteren Vorstoß des Gletschers belegten. Dasselbe gilt für den Schneelochgletscher. Der hier ermittelte Vorstoßbetrag entspricht jedoch zwei Jahren (1979/81), weil im Vorjahr kein Eis ausgeapert war.

## SILVRETTA

Berichter: G. Groß

Stärker als in anderen Gebirgsgruppen haben sich in der Silvretta die Vorstoßbeträge verringert und die Rückzugsbeträge vergrößert, zum Teil vervielfacht. Dennoch blieb die Tendenz der Längenänderung bei den einzelnen Gletschern nahezu unverändert. Der Gebietsmittelwert hat sich von +4,3 m im Vorjahr auf +0,5 m verringert. Aktivster Gletscher mit +16,4 m ist nach wie vor der Ochsentalergletscher, der seit 1973 insgesamt 91 m (= Summe der jährlichen Mittelwerte) vorgestoßen ist und jetzt den Stand von 1965 wieder erreicht hat. Am Vermuntgletscher, der letztes Jahr erstmals in einem Teilbereich Vorstoßanzeichen zeigte, haben am Zungenende, als Folge von Tunnelbildung im subglazialen Abflußsystem, Eiseinbrüche stattgefunden, woraus sich mit -13,7 m der größte Rückzugsbetrag der Silvretttagruppe ergab.

## ÖTZTALER ALPEN

Berichter: A. Schöpf

Der schneearme Winter in den zentralen Ötztaler Alpen und der warme Frühsommer hatte den frühen Beginn (Ende Mai) der Eisschmelze an den Gletscherzungen zur Folge. Mehrere Schneefallperioden, besonders die der dritten Juliwoche, verhinderte aber eine extreme Ausaperung; sie hielt sich am Ende des Haushaltsjahres im durchschnittlichen Höhenbereich der letzten 20 Jahre. Die Anzahl der vorstoßenden Gletscher ist gleich geblieben, die mittlere Längenänderung von 13 Gletschern hat sich von +3,4 m im Vorjahr auf heuer +2,3 m etwas verringert. Wie im Vorjahr ist der Gaißbergferner mit +17,1 m der am stärksten wachsende Gletscher. Der Rückgang des Niederjochfernens (-19,2 m) hat sich weiterhin verstärkt. Am Schalf- und Langtalerferner ist durch Schutt- und Lawinschneebedeckung eine Messung z. Z. nicht möglich, der Rückgang ist jedoch offensichtlich.

Berichter: H. Schneider

Die Vorstoßbeträge von Vernagt- und Guslarferner haben sich geringfügig verstärkt, der Kesselwandferner hat sein Längenwachstum sehr stark, von +35,9 m im Vorjahr auf +19,1 m, verringert. Er bleibt damit aber dennoch der am stärksten vorstoßende Gletscher der Ötztaler Alpen. Wie der Bildvergleich (Abb. 4 bis 6) zeigt, hat die Gletscherzunge die Ausdehnung von 1944 nahezu wieder erreicht. Hochjoch- und Hintereisferner schmelzen weiterhin zurück.

An den Steinlinien des Hintereisferner wurden folgende Werte gemessen:

- Linie 6 (2670 m): Jahresbewegung 29,6 m (Mittel aus 21 Steinen) gegenüber 28,6 m im Vorjahr = +1,0 m. Dickenänderung vom 26. 8. 1980 bis 16. 8. 1981: -0,7 m.
- Linie 1 (2570 m): Jahresbewegung 24,4 m (Mittel aus 10 Steinen) gegenüber 23,9 m im Vorjahr = +0,5 m.
- Linie 3 (2430 m): Jahresbewegung ca. 7,5 m (Mittel aus 2 Steinen) gegenüber 5,0 m im Vorjahr = +2,5 m. Dickenänderung vom 26. 8. 1980 bis 16. 8. 1981: -3,1 m.



Abb. 4: Das Zungenende des Kesselwandferners (Ötztaler Alpen) im Jahre 1944 vom Signal II. Foto: L. Victoris



Abb. 5: Das Zungenende des Kesselwandferners am 11. 8. 1971 vom Signal II. Das Bild zeigt die geringste Eisausdehnung am Beginn der derzeitigen Vorstoßperiode (siehe auch Z. f. Gletscherkunde und Glazialgeologie, Bd. 11/2: 241). Foto: H. Schneider

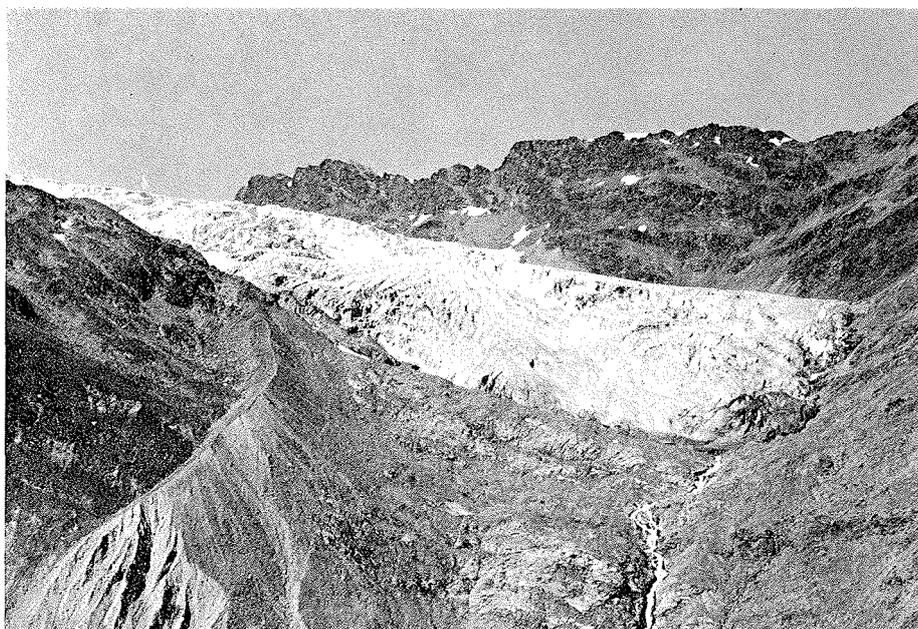


Abb. 6: Das Zungenende des Kesselwandferners im Jahre 1981. Es hat die Ausdehnung des Jahres 1944 (Abb. 4) nahezu wieder erreicht. Standpunkt: Signal II. Foto: H. Schneider

Berichter: G. Patzelt

Der Ausaperungsstand des Vorjahres wurde an allen Gletschern im Pitz- und Kaunertal überschritten, hielt sich jedoch in durchschnittlicher Höhenlage. Am Weißseeferner querte am 22. 9. die Firngrenze die Hauptzunge in ca. 2900 m, mehr als die Hälfte der für den Schilaufer vorgesehenen Gletscherfläche war mehrere Wochen lang schneefrei.

Der Mittelbergferner wies durch Eiseinbrüche am Gletschertor im Gegensatz zum Vorjahr wieder einen mittleren Rückzugsbetrag von 2,0 m auf, obwohl im Zungenbereich, 50 m über dem Gletscherende, die Vorstoßtendenz angehalten hat. Alle anderen Gletscher stoßen weiterhin stark vor, am stärksten wieder der Taschachferner mit +17,4 m.

#### STUBAIER ALPEN

Berichter: G. Groß

Von insgesamt 64 Meßmarken konnte an 21 Gletscherenden die Längenänderung eindeutig festgestellt werden. 21 neue Meßmarken wurden angelegt. Der Gebietsmittelwert der Längenänderung hat sich von +7,7 m im Vorjahr auf +6,0 m etwas verringert. Der größte Vorstoßbetrag wurde mit +28,5 m wieder am Sulztalferner gemessen, der größte Rückzugsbetrag mit -13,1 m am Alpeiner Ferner. Die Summe der Vorstoßbeträge seit 1973 gibt für den Sulzenaufener nun +150 m, für den Sulztalferner +122 m, für den Längentaler Ferner +110 m. Im gleichen Zeitraum ist die Zunge des Alpeiner Ferners um 64 m kürzer geworden.

#### ZILLERTALER ALPEN

Berichter: A. Lässer und R. Friedrich

Alle fünf Gletscher stoßen stark vor. Die Messungen und die Anlage neuer Marken wird in zunehmendem Maße durch Eisabbrüche über steiles Felsgelände erschwert. Am Furtschagl- und Schelgeiskees war eine Nachmessung der Marken aus diesen Gründen nicht möglich. Am Schwarzensteinkees ist der Vorstoßbetrag mit +24 m gegenüber den Vorjahren (1978/79 +44 m, 1979/80 +78 m) deutlich geringer geworden, jedoch immer noch sehr beachtlich.



Abb. 7: Das Furtschaglkees (Zillertaler Alpen) am 26. 8. 1980. Foto: A. Lässer



Abb. 8: Das Furtschaglkees am 6. 9. 1981. Der Vergleich mit Abb. 7 zeigt die starken Veränderungen an der vorstoßenden Gletscherstirn innerhalb eines Jahres. Foto: R. Friedrich

Das Waxeckkees endet jetzt an der Kante der großen Felsstufe, sodaß eine Rückverlegung der Meßmarken in Zukunft nicht möglich sein wird. Die Veränderungen an der Stirn des Furtschaglkeeses innerhalb eines Jahres sind sehr beachtlich (Abb. 7 und 8).

Berichter: W. Slupetzky

Obwohl das Wildgerloskees im Mittel 11,6 m vorgestoßen ist (7 Einzelwerte zwischen +27,8 m und -3,0 m) ist sein Zungenende flacher und dünner geworden und zeigt erstmals seit Beginn der Messungen (1973) an einer Marke einen Rückschmelzbetrag. Alle bestehenden Marken wurden erneuert, eine zusätzliche Marke neu angelegt.

#### VENEDIGERGRUPPE

Berichter: L. Oberwalder

Nach dem überaus schneearmen Winter auf der Tauernsüdseite und dem sonnenscheinreichen Frühjahr sind in der südlichen Venedigergruppe schon in der zweiten Maihälfte die Gletscherzungen ausgeapert. Im Laufe des Sommers ist die Ausaperung bedeutend stärker fortgeschritten als in den letzten Jahren. Umso überraschender ist die Tatsache, daß sich die schon im Vorjahr abzeichnende Tendenzwende an den Gletschern der Südseite heuer vollzogen hat: das Simonykees wies erstmals seit 1927, das Dorfer- und Zettalunitzkees erstmals seit Beginn der Längenmessungen im Jahre 1896 klare Vorstoßbeträge auf. Das Umbalkees, letztes Jahr noch 10,4 m zurückweichend, blieb heuer stationär. Das Frosnitzkees ist, wie im Vorjahr, mit +25,3 m der am stärksten vorstoßende Gletscher, die Zunge des Obersulzbachkeeses geht nach wie vor zurück. Der Gebietsmittelwert hat sich von +1,7 m im Vorjahr auf heuer +4,7 m erhöht.

#### GRANATSPITZGRUPPE

Berichter: H. Slupetzky

Mit +4,6 m erreichte das Sonnblickkees den bisher größten Jahresvorstoßbetrag seit Beginn der Vorstoßperiode im Jahre 1973, der Eisrand des Zungenendes liegt nur mehr 1,7 m hinter der Position des Jahres 1960. Alle Meßmarken wurden neu angelegt. Die Massenbilanz des Sonnblickkeeses war auch 1981 wieder positiv, nunmehr das achte Jahr in ununterbrochener Reihenfolge.

#### GLOCKNERGRUPPE

Berichter: H. Slupetzky

Das Zungenende des Ödenwinkelkeeses zeigt im Bereich des hohen Gletschertores weiterhin Zerfallserscheinungen. Ein Massenzuwachs, der sich in höhergelegenen Zungenteilen durch die Bildung von kleinen Ufermoränen andeutet, hat das Gletscherende noch nicht erreicht. Der Einbruch eines Eistunnels hatte auch verstärkten Rückgang des Unteren Riffelkeeses zur Folge. Die anderen vermessenen Stubachtaler Gletscher der Glocknergruppe haben ihr Längenwachstum fortgesetzt, das Schwarzkarlkees deutlich verstärkt (+18,0 m gegen +10,9 m im Jahre 1979/80).

Berichter: G. Patzelt

Die Ausaperung war im Kaprunertal deutlich stärker als im Vorjahr, im Talschlußbereich aber nicht viel höher als 2600 m, am Törlkees in der Wintergasse nicht über 2500 m.

Die im Vorjahr bei der Neuanlage der Meßmarken beobachtete Vorstoßtendenz aller Gletscher konnte heuer durch Messungen bestätigt werden. Der größte Vorstoßbetrag war mit +22,3 m am Wielingerkees zu verzeichnen, gefolgt vom Eiserkees (+15,3 m) und Schwarzköpfkees (+14,5 m). Die Eisabbrüche vom Zungenende des Bärenkopf- und besonders des Karlingerkeeses haben sich verstärkt. Das Klockerinkeeszungenende war, wie im Vorjahr, großflächig von Eislawinenresten bedeckt.

Berichter: H. Wakonigg

Die Pasterze wies am linken, moränenfreien Gletscherteil mit -8,0 m einen etwa gleich großen Rückzugsbetrag wie im Vorjahr auf. Am schuttbedeckten Zungenende betrug der Rückgang jedoch 33,5 m gegenüber 13,1 m im Jahre 1979/80, woraus sich ein Mittelwert für das ganze Zungenende von -20,4 m ergab (Vorjahr -10,7 m).

## Profilmessungen auf der Pasterze

## a) Höhenänderung der Gletscheroberfläche

		1979/80	1980/81	Änderung*
(8. 9.)	V.-Paschinger-Linie (2196,86 m)	-1,21 m	-2,79 m	-1,58 m
(6. 9.)	Seelandlinie (2294,32 m)	+0,32 m	-1,41 m	-1,73 m
(6. 9.)	Burgstalllinie (2469,34 m)	+1,29 m	+1,05 m	-2,34 m
(7. 9.)	Linie Hoher Burgstall (2828,00 m)	+1,62 m	+0,93 m	-0,69 m
(7. 9.)	Firnprofil (3032,00 m)	+1,09 m	+0,15 m	-0,94 m

\* Negative Vorzeichen im Sinne einer Verschlechterung für den Gletscher.

## b) Fließgeschwindigkeit

		1979/80	1980/81	Änderung
	V.-Paschinger-Linie ( 5 Steine)	8,52 m	8,86 m	+0,34 m
	Seelandlinie (11 Steine)	32,66 m	36,96 m	+4,30 m
	Burgstalllinie (10 Steine)	52,82 m	55,15 m	+2,33 m

Im Firngebiet war zwar eine geringe, gegenüber dem Vorjahr jedoch deutlich abgeschwächte Aufhöhung, auf der ganzen Zunge dagegen verstärktes Einsinken der Eisoberfläche festzustellen. Im Mittel von 26 Punkten betrug der Einsinkbetrag 1,54 m, was bei einer Zungenfläche von 6 km<sup>2</sup> einen Volumsverlust von 9,22 Mio. m<sup>3</sup> Eis oder 8,3 Mio. m<sup>3</sup> Wasser seit 1980 bedeutet.

Die Fließgeschwindigkeit hat in allen drei Zungenprofilen zugenommen.

## GOLDBERGGRUPPE

Berichter: N. Hammer

Alle beobachteten Gletscher weisen weiterhin Rückzugsbeträge auf. Die Ausaperung war deutlich stärker als im Vorjahr, sodaß wieder klare Eisränder eingemessen werden konnten. Nur am Kl. Sonnblickkees ist kein Eis ausgeapert, die Firnbedeckung hat jedoch stark abgenommen.

Am Wurtenkees wurde das gemeinsam mit der KELAG durchgeführte Meßprogramm durch die Installation von Schnee- und Ablationspegeln und meteorologischen Instrumenten sowie durch geodätische Vermessungsarbeiten stark erweitert. Die Auswertung der Kartenaufnahme des Jahres 1979 und die terrestrische Vermessung des Zungenendes 1981 ergab für das in den Stausee kalbende Zungenende eine Verkürzung von 92,9 m in zwei Jahren. Der Gletscherteil vom Schareck, der seit einigen Jahren von der Hauptzunge getrennt ist, schmolz in der gleichen Zeit um 26,4 m zurück. Obwohl diese Meßwerte exakter und durch 16 bzw. 25 Meßpunkte bedeutend besser abgesichert sind, werden aus Gründen der Vergleichbarkeit in der Tabelle 1 die Mittelwerte angegeben, die sich aus den Messungen der verwendeten Vorlandsmarken ergaben.

## ANKOGEL-HOCHALMSFITZGRUPPE

Berichter: H. Lang

Das Kleinlendkees (+7,9 m gegen +5,1 m) hat sein Längenwachstum deutlich verstärkt, das Großlendkees etwas verringert (+4,4 m gegen +5,3 m). Den Vorstoß fortgesetzt hat auch das Winkelkees, wie es aus einem Fotovergleich klar erkennbar ist, auch wenn eine Nachmessung wegen Schlechtwetter heuer unterbleiben mußte. Hochalm- und Westl. Trippkees werden als stationär eingestuft, am Kälberspitzkees ist der Eisrand nicht ausgeapert.

Am Großlendkees ergab die orographisch rechts oberhalb des Zungenendes angelegte Profillinie Z eine Aufhöhung der Eisoberfläche von 2,27 m; das ist der höchste Wert seit Anlage der Linie im Jahre 1971. Über dem Eisrand von 1971 liegt hier jetzt 17,66 m dickes Eis. Dieses Anschwellen der Gletscherzunge läßt eine Andauer des Vorstoßes für die nächste Zeit erwarten.