



BERICHTE

DIE GLETSCHER DER ÖSTERREICHISCHEN ALPEN 1975/76

Sammelbericht über die Gletschermessungen des Österreichischen Alpenvereins im Jahre 1976

Von HANS KINZL, Innsbruck

Letzter Bericht: Zeitschrift für Gletscherkunde und Glazialgeologie, Band XI, S. 257–264.

Die weltweit festgestellte Verminderung der Lufttemperatur und der Strahlung seit Beginn der fünfziger Jahre unseres Jahrhunderts hat sich auch bei den Ostalpengletschern ausgewirkt. Der vorherige jahrzehntelange Gletscherschwund ist dadurch abgebremst, wenn nicht durch einen Gletschervorstoß abgelöst worden. Besonders das Eishaushaltsjahr 1973/74 hatte einen entscheidenden Wandel gebracht, indem 50,6% der gemessenen Gletscher vorstießen, ein Anteil, den es seit den zwanziger Jahren nicht mehr gegeben hatte. Die Zahl der vorstoßenden Gletscher vermehrte sich 1974/75 auf 57,5%, und alles deutete darauf hin, daß man mit einem weiteren Wachstum der Gletscher rechnen dürfe. Einschränkend hieß es dazu freilich im Bericht des Vorjahres: Nach den Erfahrungen der vergangenen Jahre kann ein besonders warmer Sommer eine solche Erwartung mit einem Schlag enttäuschen. Genau das ist im Gletscherhaushaltsjahr 1975/76 eingetreten.

Zwar war für die Ernährung der Gletscher schon der schneearme Winter ungünstig, viel wesentlicher wurde aber die besonders starke Abschmelzung während des ungewöhnlich heißen und strahlungsreichen Frühsommers. Schon im Juni und in der ersten Julihälfte waren die Gletscher bis hoch hinauf ausgeapert. Nicht nur die freiliegenden Zungen schmolzen zurück, sondern sogar die Altschneerücklagen der Vorjahre im Nährgebiet der Gletscher wurden angegriffen. Wohl brachte der Wettersturz am 20. Juli 1976 ein jähes Ende dieser übermäßigen Ablation, aber bei der wechselnden Witterung in der Folgezeit konnte der Verlust im Gletscherhaushalt nicht mehr ausgeglichen werden. Er wäre sicher noch wesentlich größer geworden, wenn der Schlechtwettereinbruch in den ersten Septembertagen nicht überhaupt die Ablationsperiode schon beendet hätte.

Wegen der Schneefreiheit der Zungen waren die Messungen im Sommer 1976 weniger behindert als in den Vorjahren. An 88 Gletschern konnten die Längenänderungen eindeutig festgestellt werden. Fast genau zwei Drittel der Zungen sind zurückgeschmolzen, nur ein Drittel von ihnen rückten vor. Im Vorjahr war das Verhältnis gerade umgekehrt gewesen. Unter den zurückgehenden Gletschern gab es freilich gar nicht wenige, die noch im Winter 1975/76 vorgerückt waren, wie man aus den dabei aufgeworfenen kleinen Moränen erkennen konnte. Die sommerliche Abschmelzung hat aber diesen kleinen Wintervorstoß überboten.

Gegenüber dem Vorjahre hat sich das Ausmaß der Gletscherrückgänge nicht unwesentlich vergrößert, die noch feststellbaren Vorstöße sind entsprechend kleiner geworden. Die Längenänderungen der Gletscher verteilen sich unregelmäßig auf die einzelnen Gebirgsgruppen. Der Rückgang herrscht vor auf dem Dachstein, in der Silvrettagruppe, in den Öztaler und Stubaier Alpen, in der Venediger-, in der Glockner- und in der Goldberggruppe. Besonders ist hier auch wieder die Pasterze zu nennen. Die größten Rückzüge finden sich am Hallstätter Gletscher-Hauptzunge mit 23,0 m (Dachstein), am Niederjochferner (29,0 m), Hochjochferner (21,1 m) und Hintereisferner (15,6 m) in den Öztaler Alpen; am Gröblferner-Ost (17,9 m) in den Stubaier Alpen; am Dorferkees (30,7 m) und Obersulzbachkees (16,2 m) in der Venedigergruppe.

Zu den vorstoßenden Gletschern zählen vor allem der Karlesferner (11,0 m) und der Taschachferner (8,6 m) im Pitztal, der Kesselwandferner (14,8 m) im Venter Tal, der Längentaler Ferner (13,3 m) und der Sulzenauferner (11,2 m) in den Stubaier Alpen. In den Zillertaler Alpen stießen alle vier eingemessenen Gletscher vor.

Die hier mitgeteilten Meßergebnisse lassen für sich allein noch kein Urteil über den Gesamthaushalt der Ostalpengletscher zu, noch weniger eine Vorhersage für die kommenden Jahre. Man darf den Gletscherrückgang 1975/76 nicht überbewerten, weil es sich ja im wesentlichen nur um die Auswirkung einer zeitlich begrenzten Hitzeperiode handelt. Die Nährgebiete der Gletscher sind nach wie vor gut aufgefüllt, so daß die Längenverluste der Zungen vielleicht bald wieder ausgeglichen werden können. Die Geldmittel für die Gletschermessungen kamen wieder vom Österreichischen Alpenverein, der diese Form der Gletscherstudien nun schon rund ein Jahrhundert lang fördert. Der Stab der ehrenamtlichen Mitarbeiter ist gleich geblieben. Ihre Berichte, aus denen die in diesem Sammelbericht mitgeteilten Meßergebnisse stammen, wurden als Grundlage für spätere Auswertungen im Gletschermarkenarchiv des Österreichischen Alpenvereins hinterlegt. Im folgenden sind rechts und links im orographischen Sinne zu verstehen. R = Rückgang, V = Vorstoß. Die eingeklammerten Ziffern bei den Meßwerten bedeuten die Zahl der Marken, aus denen die Mittelwerte gewonnen wurden. Alle Maßangaben in Meter.

Gebirgsgruppe	Zahl der gemessenen Gletscher	Rückgang oder stationäres Verhalten	Vorstoß
Hochkönig	1	—	1
Dachstein Ost	1	1	—
Dachstein West	2	2	—
Silvretta	9	8	1
Kaunertal - Pitztal	7	2	5
Rofental	5	4	1
Übriges Venter und Gurgler Tal	14	11	3
Stubai Alpen	17	12	5
Zillertaler Alpen a) Zemmgrund	3	—	3
b) Wildgerlos	1	—	1
Venedigergruppe	11	11	—
Stubachtal	3	2	1
Glocknergruppe a) Pasterze	1	1	—
b) Pasterzen-Umgebung	3	2	1
c) übrige Gletscher	2	2	—
Goldberggruppe	3	3	—
Ankogel-Hochalmspitzgruppe	5	3	2
Zahl der gemessenen Gletscher	88	64	24
Prozentangabe 1975/76	100	72,7	27,3
1974/75	100	42,5	57,5
1973/74	100	49,4	50,6
1972/73	100	81,0	19,0

#### HOCHKÖNIG

Berichter: Reinhold Mayer (9. 10. 1976).

Mit Ausnahme der Zeit Ende Juni — Anfang Juli war die ganze Gletscheroberfläche immer schneebedeckt. Eine Nachmessung der Marken war nicht möglich. Auf Grund von Schachtgrabungen nimmt Prof. Dr. Josef Goldberger für den Hochköniggletscher (174 ha ohne den Ostgletscher) im Haushaltsjahr 1975/76 einen Massenzuwachs von 350.000 bis 500.000 m<sup>3</sup> Wasserwert an (briefliche Mitteilung vom 23. 11. 1976).

#### DACHSTEIN

a) Ostteil:

Berichter: Mag. pharm. Dr. Roland Wannenmacher (2. und 3. 10. 1976).

Der Hallstätter Gletscher war am Ende der fröhsommerlichen Hitzeperiode schon weit hinauf ausgeapert. Der Schladminger Gletscher wurde hingegen überhaupt nicht schnee-

frei. Das in den Berichten 1974 und 1975 erwähnte Dieselaggregat wurde noch im September 1975 geortet, ausgeschauft, zum Gjaidsattel geschleppt und mit einem Hub-schrauber zu Tal gebracht. Die Seile des Schleppliftes liegen hingegen noch im Firnboden. Die Zunge des Hallstätter Gletschers hat sich noch stärker zurückgezogen als in den letzten Jahren. Nur am westlichen Zungenlappen ergab sich ein kleiner lokaler Vorstoß. Das Nährgebiet des Gletschers ist gut aufgefüllt. Bei Marke T 74 hat sich das Zungenende um 23,0 m zurückgezogen, bei A 75 kleiner lokaler Vorstoß von 1,4 m.

b) Westteil:

Berichter: Prof. Dr. Roman Moser (9. und 10. 9., 10. und 11. 10. 1976).

Am Großen Gosaugletscher ist der bisher festgestellte Vorstoß unterbrochen worden. Auch der sonst sehr aktive Schneelochgletscher, der auf Änderungen der Witterung rasch reagiert, hat sich zurückgezogen. Änderung beim Großen Gosaugletscher R 10,3 m (3). Beim Schneelochgletscher R 6,4 m (6).

#### SILVRETTAGRUPPE

Berichter: Mag. phil. Günther Groß (24. bis 25. 8. 1976).

Von den 36 Meßmarken an 12 Gletschern konnten 29 an neun Gletschern nachgemessen werden. Alle Gletscher, mit Ausnahme des Ochsentaler Gletschers, sind zurückgeschmolzen. Mehrere Zungen waren noch im Winter vorgestoßen und hatten Stirnmoränen gebildet, die Abschmelzung im Sommer war aber größer. Die vorher zum Teil aufgewölbten Gletscherenden haben sich verflacht, so am Vermuntgletscher und am Bieltalferner.

#### Meßergebnisse:

Name des Gletschers	Änderung 1975/76
Litznergletscher	R 0,4 (1)
Mittlerer Klostertalgletscher	R 2,4 (4)
Schneeglockengletscher	R 8,2 (2)
Ochsentaler Gletscher	V 1,6 (3)
Vermuntgletscher	R 8,4 (4)
Westlicher Bieltalferner	R 5,1 (2)
Östlicher Bieltalferner	R 6,0 (1)
Jamtalferner	R 7,5 (3)
Larainferner	R 1,8 (1)

Das Mittel der Längenänderungen war R 4,24 m, gegenüber V 0,57 m im Vorjahr.

#### ÖTZTALER ALPEN

##### A. KAUNERTAL UND PITZTAL

Berichter: Univ.-Ass. Dr. Gernot Patzelt (28. bis 30. 9. 1976).

Die sieben beobachteten Gletscher waren im Winter 1975/76 noch kräftig vorgerückt und hatten Wintermoränen aufgeschoben. Die sommerliche Abschmelzung war aber bei Gepatsch- und Mittelbergferner stärker, so daß sich hier geringe Rückzugsbeträge ergaben. Die fünf anderen Gletscher sind auch im Sommer 1976 noch vorgerückt, am stärksten der Karlesferner (11,0 m) und der Taschachferner (8,6 m). Das Gebietsmittel der sieben vermessenen Zungen lieferte der Wert V 3,43 m, gegenüber V 3,85 m im Vorjahr (berichtigter Wert anstatt 5,71 m). Durch den Karlesferner wurde das im Vorjahre freigelegte Wasserbecken der Braunschweiger Hütte wieder überfahren, im Sommer jedoch abermals freigelegt, um die Leitungsrohre bergen zu können. Entgegen dem Bericht des Vorjahres war die Meßentfernung der Marke A 72 im Jahre 1975 nicht 0,0, sondern 26,0. Dadurch verändert sich der Mittelwert für die Gebirgsgruppe im Vorjahr auf + 8,0 m.

##### B. GLETSCHER DES INNEREN ROFENTALES

Berichter: Univ.-Ass. Dr. Heralt Schneider.

Mit Ausnahme des Kesselwandfernens, der auch heuer wieder im Durchschnitt 14,8 m

vorgestoßen war, gingen alle anderen Gletscher des inneren Rofentales weiter zurück. Der Rückzug hatte sich gegenüber dem Vorjahr vergrößert, nur der Guslarferner zeigte auch heuer wieder im oberen Teil des rechten Randes Vorstoßbeträge bis zu 6,5 m. In diesem Bereich war auch eine deutliche Aufwölbung der Zungenfront festzustellen. Vom Kesselwandferner konnte nur der linke Rand der Zunge eingemessen werden, da der restliche Teil der Zungenfront wegen akuter Eissturzgefahr nicht mehr betreten werden kann.

Meßergebnisse (Anzahl der tachymetrisch eingemessenen Punkte bei den Mittelwerten in Klammern):

Gletscher	Datum	Einzelwerte (m)	Änderung 1975/76
Hintereisferner	2. 9.	- 4,5 bis - 41,0	R 15,6 (31)
Vernagtferner	25. 9.	- 2,5 bis - 24,5	R 10,1 (26)
Guslarferner	25. 9.	+ 6,0 bis - 22,5	R 10,7 (19)
Hochjochferner	8. 10.	- 4,0 bis - 39,0	R 21,1 (29)
Kesselwandferner	1. 9.	+ 5,5 bis + 26,0	V 14,8 (23)

Die Steinlinien am Hintereisferner (eingemessen am 2. 9. 1976) ergaben für die Jahresbewegung folgende Werte:

Linie 1 (2580 m): 21,9 m (Mittel aus 12 Steinen) gegenüber 19,8 m im Vorjahr;

Linie 3 (2445 m): 6,3 m (Mittel aus 4 Steinen) gegenüber 6,1 m im Vorjahr.

Das Profil der Linie 3 lag durchschnittlich 5,4 m tiefer als im Vorjahr. Die Linie 6 konnte leider nicht mehr eingemessen werden.

#### C. ÜBRIGES VENTER UND GURGLER TAL

Berichter: cand. phil. Adalbert Schöpf (25. bis 30. 8. 1976).

Mit Ausnahme des Mitterkarferners waren alle Gletscher bis über 3200 m hinauf ausgeapert. Von den 14 beobachteten Zungen stießen drei vor (Marzell-, Mutmal- und Rofenkarferner), zwei waren stationär, neun schmolzen zurück, am stärksten der Niederjochferner (29,0 m).

#### Meßergebnisse:

Name des Gletschers	Änderung 1975/76
Niederjochferner	R 29,0 (2)
Marzellferner	V 3,3 (2)
Mutmalferner	V 1,8 (4)
Schalfferner	R —
Diemferner	R 10,0 (1)
Spiegelferner	R 9,0 (1) 1973—1976
Taufkarferner	R 3,2 (2)
Rofenkarferner	V 3,1 (4)
Mitterkarferner	R 0,0 (1)
Gurgler Ferner	R —
Langtaler Ferner	R 4,8 (2) 1974—1976
Rotmoosferner	R 14,5 (1)
Gaisbergferner	R 0,0 (3)
Rettenbachferner	R 1,2 (5)

#### STUBAIER ALPEN

Berichter: Mag. phil. Günther Groß (2. bis 5. und 8./9. 9. 1976).

Messungen am Längentaler Ferner und am Hochmoosferner durch Dr. Werner Aberer, 12. und 13. 10. 1976. Mit Ausnahme des Bockkogelferners konnten trotz schlechten

Wetters an 17 von 18 insgesamt markierten Gletschern 37 Marken eingemessen werden. Fünf Gletscher waren vorgestoßen, 12 zurückgegangen. Der Vorstoß war am größten am Längentaler Ferner mit 13,3 m und am Sulzenaufener mit 11,2 m. Den stärksten Rückgang hatten der Gröblferner-Ost mit 17,9 m, der Alpeiner Ferner mit 9,9 m, der Bachfallenferner mit 9,5 m. Der Alpeiner Ferner hat sich seit 1950 um 300 m verkürzt, der Bachfallenferner seit 1968 um 67 m. Im Winter 1975/76 waren noch folgende Gletscher vorgestoßen: Simming-, Fernau-, Grünau- und Schwarzenbergferner. Dieser Eisnachschub wurde aber durch die sommerliche Abschmelzung überboten. Das Mittel aus allen Markenmessungen war R 2,54 m gegenüber V 0,3 m im Vorjahre.

#### Meßergebnisse:

Name des Gletschers	Änderung 1975/76
Simmingferner	R 6,6 (2)
Gröblferner Ost	R 17,9 (1)
Freigerferner	V 4,4 (1)
Grünauferner	R 0,8 (3)
Sulzenaufener	V 11,2 (2)
Fernaufener	R 6,7 (4)
Schauelferner	R 4,1 (1)
Bildstöcklferner	R 6,9 (1)
Daunkogelferner	R 5,6 (6)
Hochmoosferner	R 1,8 (1)
Alpeiner Ferner	R 9,9 (2)
Bergglasferner	V 4,2 (1)
Lisenser Ferner	R 9,3 (1)
Längentaler Ferner	V 13,3 (1)
Bachfallenferner	R 9,5 (4)
Schwarzenbergferner	R 4,8 (3)
Sulztalferner	V 7,6 (3)

#### ZILLERTALER ALPEN

##### A. ZEMMGROUNDELETSCHER

Berichter: Direktor Dr. Adolf Lässer (27. bis 29. 8. 1976).

Trotz des heißen Frühsommers hat der Vorstoß bei allen drei Gletschern angehalten. Am Waxeggkees wurde der große Markenblock D 72 umgestürzt und in die Stirn moräne einbezogen. Die Zunge des Hornkeeses ist stark verschmutzt, aber jetzt schneefrei, ihr Ende ist steil und in der Mitte liegt ein schönes Gletschertor. Am Schwarzensteinkees stürzen noch immer Eispartien über die Felsen herunter.

#### Meßergebnisse:

Name des Gletschers	Änderung 1975/76
Waxeggkees	V 5,3 (3)
Hornkees	V 6,0 (1)
Schwarzensteinkees	V 8,0 (1)

##### B. WILDGERLOS

Berichter: Dr. Werner Slupetzky und Dr. Peter Fritz (9. 9. 1976).

Der Gletscher lag zur Zeit der Messung unter 50—100 cm Neuschnee. Im Mittel aus vier Messungen ergab sich ein kleiner Vorstoß von 0,4 m. Nähere Beobachtungen über den Zustand des Gletschers waren nicht möglich.

## VENEDIGERGRUPPE

Berichter: Prof. Dr. Louis Oberwalder (Süd- und Ostseite 16. bis 22. 8., Nordseite 10. bis 15. 9. 1976).

Die Gletscher waren wegen des sonnigen Frühsommers schon bis hoch hinauf ausgeapert. Die Altschneelinie lag im Norden und Osten bei 2700–2900 m, im Süden rund 100 m höher. Es gab auf den Gletschern viele offene Spalten. An 11 Gletschern konnten 48 Marken eingemessen werden. Alle Zungen haben sich verkürzt, am stärksten die südseitigen. Das Rückzugsmittel ist mit 9,3 m um 6,5 m größer als im Vorjahr (R 2,8 m). Das Gesamtverhalten der Gletscher ist sonst ähnlich wie im Vorjahr. Die Schmelzwasserseen vor Oberem Krimmlerkees, Simonykees und Umbalkees sind größer geworden. Die Zunge des Obersulzbachkees ist stark eingebrochen. Nach wie vor ist das Untersulzbachkees der schönste Gletscher mit einer kräftig aufgewölbten schuttfreien Zunge. Wegen der dünnen Zunge war der Rückgang am Dorferkees besonders groß. Am Maurerkees ist schon seit 1970 wegen der starken Schuttbedeckung keine Nachmessung mehr möglich.

## Meßergebnisse:

Name des Gletschers	Änderung 1975/76	
Krimmler Kees I	R	0,9 (4)
Krimmler Kees II	R	3,0 (3)
Obersulzbachkees	R	16,5 (3)
Untersulzbachkees	R	4,4 (6)
Viltragenkees	R	9,9 (4)
Schlattenkees	R	2,4 (7)
Frosnitzkees	R	0,5 (5)
Zetalunitzkees	R	15,3 (4)
Dorferkees	—	31,7 (3)
Maurerkees	R	5,2 (5)
Simonykees	R	12,8 (4)
Umbalkees		

## STUBACHTAL

Berichter: Dr. Werner Slupetzky in Vertretung von Univ.-Doz. Dr. Heinz Slupetzky (Termine bei den einzelnen Gletschern).

Der Vorstoß des Stubacher Sonnblickkeeses hat sich verlangsamt. Der große mittlere Rückgang des Ödenwinkelkeeses hängt mit dem schon erwarteten Einsturz eines Eistunnels zusammen. An den kleineren Gletschern waren wegen Schneebedeckung keine Nachmessungen möglich.

## Meßergebnisse:

Name des Gletschers	Änderung 1975/76	
Stubacher Sonnblickkees (24. 9. 1976)	V	2,7 (4)
Unteres Riffelkees (26. 9. 1976)	R	3,6 (9)
Ödenwinkelkees (10. 9. 1976)	R	18,1 (14)

## GLOCKNERGRUPPE

## A. PASTERZE

Berichter: Univ.-Ass. Dr. Herwig Wakonigg (12. bis 15. 9. 1976).

Die Nachmessungen waren durch schlechtes Wetter behindert. Dadurch war die Überprüfung des Firnprofils und der Linie am Hohen Burgstall unmöglich. Die Zunge der Pasterze hat sich nicht wesentlich verändert, doch ist sie von einem weiteren Verfall bedroht. Der Sandersee in ihrem Vorfeld hat 1976 sein eisfreies Ufer erreicht, er unterliegt aber starker Verlandung durch die beiden Gletscherbäche rechts und links der Felsschwelle.

Ergebnis der Nachmessung:

am moränenfreien linken Zungenteil: R 9,9 m (4);

am moränenbedeckten rechten Zungenteil: R 14,2 m (4).

Für den Gesamtgletscher betrug der Rückzug 12,1 m (8) gegenüber 4,3 m im Vorjahre.

Die Profilmessungen hatten folgende Ergebnisse:

a) Höhenänderung der Gletscheroberfläche:

	1975/76	1974/75	Zahl der Meßpunkte
(12. 9.) V. Paschinger-Linie (2196,6 m)	– 4,05 m	– 0,09 m	5
(14. 9.) Seelandlinie (2294,3 m)	– 2,37 m	– 0,39 m	11
(15. 9.) Burgstalllinie (2469,3 m)	– 1,70 m	+ 0,13 m	10

b) Fließgeschwindigkeit:

	1975/76	1974/75	Änderung
V. Paschinger-Linie	10,55 m	9,72 m	+ 0,83 m
Seelandlinie	34,20 m	31,80 m	+ 2,40 m
Burgstalllinie	51,60 m	48,80 m	+ 2,80 m

Im Mittel von 26 Punkten ergab sich ein Einsinken der Oberfläche der Pasterzenzone von 2,43 m, was bei einer Gültigkeit für eine 6 km<sup>2</sup> große Fläche einen Verlust von 14,6 · 10<sup>6</sup> m<sup>3</sup> Eis bzw. 13,1 · 10<sup>6</sup> m<sup>3</sup> Wasser (bei einer Dichte des Eises von 0,9) seit 1975 bedeuten würde.

## B. PASTERZEN-UMGEBUNG (H. Wakonigg)

Die Messungen an den Gletschern der Pasterzen-Umgebung lieferten folgende Ergebnisse:

Wasserfallwinkelkees (9. 9. 1976)	(1974–1976)	V	+ 0,4	(1)
Freiwandkees (13. 9. 1976)		V	2,7	(2)
Pfandschartenkees (13. 9. 1976)	(1973–1976)	R	1,8	(1)

## C. UBRIGE GLETSCHER DER GLOCKNERGRUPPE

Berichter: Prof. Dr. Hanns Tollner.

Die kleineren Gletscher lagen unter Schnee, so daß keine Beobachtungen möglich waren. Nur an zwei Gletschern konnten die Marken für den Zeitabschnitt 1974–1976 nachgemessen werden. Am Karlingerkees ergab sich am 5. 10. 1976 ein Rückgang von 10,2 m (3), am Klockerinkes von 20,6 m (1), gegenüber einem begrenzten Vorstoß an einer schmalen Eiszunge von 1,7 m. Beim Karlingerkees ist die Verbindung des oberen Zungenrandes mit dem darunterliegenden Eisschild breiter geworden. An der linken Seite ist hingegen die bisherige Eisverbindung geschwunden.

Am Schmiedingerkees hatte sich in einer Meereshöhe von 2692 m die Firnoberfläche gegenüber 1975 um 2,0 m, in 2715 m Höhe um 2,2 m erhöht. Im übrigen hat der Gletscher einen Massenverlust erlitten.

## GOLDBERGGRUPPE

Berichter: Prof. Dr. Hanns Tollner (27. bis 29. 9. 1976).

Die in der Goldberggruppe gemessenen drei Gletscher sind zurückgegangen. Der Körper des Großen Goldbergkeeses ist nach wie vor in einer Seehöhe von 2750 m an einem felsigen Steilabfall entzweiggeschnitten. An der Steilstufe im unteren Gletscherteil wird die Zungenoberfläche von der Nordkante her mehr als zur Hälfte abgeschnürt. Die Firnoberfläche des Gletschers hat sich stellenweise bis 1,5 m erhöht. Auch bei der Pilatuscharte am Kleinen Fleißkees liegt die Oberfläche des Firnfeldes gegenüber dem Vorjahr um 85 cm höher. Das Wurtenkees endigt auf der linken Seite in der Wasseransammlung

des 1974 errichteten Stausees. Die Jahresbilanz beim Kleinen Fleißkees und beim Wurtenkees ist negativ.

## Meßergebnisse:

Name des Gletschers	Änderung 1975/76		
Großes Goldbergkees	R	3,3	(7)
Kleines Fleißkees	R	6,8	(3)
Wurtenkees	R	3,4	(4)

## ANKOGEL-HOCHALMSPITZ-GRUPPE

Berichter: Dipl.-Ing. Helmut Lang (28. 8. bis 3. 9., Trippkees und Winkelkees 25. 9., Kleinlendkees 26. 9. 1976).

Von den 32 Marken an sechs Gletschern waren 20 an fünf Gletschern nachmeßbar, ausgenommen am Trippkees. Vor allen Gletschern liegen 1,0 bis 1,5 m hohe Vorstoßmoränen aus den beiden letzten Jahren. Hochalm-, Kleinlend- und Winkelkees schmolzen zurück, Großelend- und Kälberspitzkees stießen vor. Die mittlere Längenänderung war V 0,9 m gegenüber V 3,6 m im Vorjahre.

Auf der Zunge des Hochalmkees hat die Eisdicke seit dem Vorjahre bei der Stichlinie A um 1,41 m, bei der Stichlinie III um 2,07 m abgenommen. In der Steinreihe ließ sich hingegen eine Aufhöhung von 0,14 m im Jahresmittel seit 1973 feststellen. Die Fließgeschwindigkeit betrug in dieser Zeit im Jahresmittel 7,8 m. Das Profil der Stichlinie Z auf dem Großelendkees blieb im Mittel gegenüber dem Vorjahre gleich, die höher gelegene Stichlinie P zeigte den höchsten Stand seit Beginn der Messungen im Jahre 1967. Der Zuwachs seit dem Vorjahr war im Mittel 0,71 m. Von 1967 bis 1976 war der Zuwachs hier im Jahresdurchschnitt 0,44 m. Am Kälberspitzkees sank seit dem Vorjahre die Eisoberfläche an der Stichlinie C um 2,1 m ein. Die Zungen von Großelend-, Kleinlend-, Kälberspitz- und Winkelkees sind steil aufgewölbt. Das Trippkees lag tief unter Schnee, daher hier keine Messungen.

## Meßergebnisse:

Name des Gletschers	Änderung 1975/76		
Hochalmkees	R	4,6	(7)
Großelendkees	V	0,8	(4)
Kleinlendkees	R	1,1	(2)
Kälberspitzkees	V	7,1	(3)
Winkelkees	R	0,2	(4)

Manuskript eingelangt am 16. 2. 1977.

Anschrift des Verfassers: em. o. Univ.-Prof. Dr. Hans Kinzl  
Fischerstraße 31  
A-6020 Innsbruck

NACHMESSUNGEN AM PASTERZENKEES  
(GLOCKNERGRUPPE) IM JAHRE 1976

Von HERWIG WAKONIGG, Graz

Die Nachmessungen fanden unter Mitwirkung von Dr. H. Bauer, Mag. K. Aigelsperger (beide Klagenfurt), Dr. H. Schaffhauser (Gratwein) und M. Pöschl (Graz) in der Zeit vom 12. bis 15. September statt.

Die Marken an der Pasterzenzunge wurden im Zuge einer geographischen Exkursion zuerst am 20. Juni 1976, dann am 8. September 1976 nachgemessen, jene am Wasserfallwinkelkees am 9. September. An den beiden zuletzt genannten Tagen herrschte Schönwetter. Das eigentliche Meßprogramm wurde aber durch äußerst ungünstige Witterungsbedingungen stark beeinträchtigt und verzögert, so daß u. a. die Nachmessung des Firnprofils und der Linie am Hohen Burgstall unterbleiben mußte. Ein Wettersturz am 10. brachte zuerst Regen, dann bis in die Nacht zum 11. starke Schneefälle. Durch die folgende warme Witterung und die bis etwa 3000 m reichenden Regenfälle war die Pasterzenzunge am 14. im wesentlichen wieder ausgeapert. Nur auf der Burgstalllinie verhinderte die restliche Schneebedeckung das Auffinden einiger Steine aus dem Vorjahr.

## A. SCHNEE UND FIRN

Auf Grund der besonderen Witterungsbedingungen des abgelaufenen Sommers mit der langen Trockenperiode vom Juni/ Juli muß in Analogie zu den laufend beobachteten Gletschern Tirols auf eine maximale Ausaperung schon in der Zeit um den 20. Juli geschlossen werden, als die Ausaperung sicher auch ältere Schneelagen als die des ablaufenden Haushaltsjahres erfaßt und beträchtliche Höhe erreicht haben dürfte. Das darüber hinaus recht niederschlagsarme Winterhalbjahr wie auch die Ergebnisse der Nachmessungen lassen trotz wiederholter Neuschneefälle nach dem 20. Juli eine negative Massenbilanz der Pasterze vermuten. Zur Zeit der Nachmessungen waren alle Gletscher der Glocknergruppe wenigstens bis 2500 m vom zuletzt am 3. und 4. September gefallenen Neuschnee bedeckt, am 10./11. schneite es sogar bis in höhere Tallagen und wenigstens 30 cm im Bereich des Zungenendes der Pasterze. Dieser beachtliche Neuschneezuwachs kam wohl überraschend schnell wieder zur Abschmelzung, doch war die Pasterzenzunge am 15. bis höchstens 2400 m ganz ausgeapert. Auf Grund dieser Neuschneelagen konnten Altschnee- oder Gleichgewichtslinien nicht festgestellt werden.

## B. DER ZUSTAND DER PASTERZENZUNGE

Der Zustand der Pasterzenzunge hat sich gegenüber dem Vorjahr nicht wesentlich verändert, allerdings werden im Bereich des Zungenendes die Merkmale eines weiteren Rückzuges und Verfalls deutlich. Der Sandersee hat nun durchwegs sein eisfreies Ufer erreicht, welches abgesehen von den Zuflüssen und dem Abfluß in die Möllschlucht trockenen Fußes begehbar ist. Die beiden Gletscherabflüsse scheinen in ihrer Wasserführung etwa gleichwertig zu sein. Im Bereich zwischen dem Ursprung des linksseitigen Gletscherbaches und dem Punkt 1 der V.-Paschinger-Linie zerfällt der Gletscher allmählich in einzelne große Blöcke, was bei Anhalten des derzeitigen Rückzugstrends ein teilweises Ausapern im Bereich der V.-Paschinger-Linie in den nächsten Jahren befürchten und deren Neuanlage etwas gletscheraufwärts ratsam erscheinen läßt.

## C. MARKENMESSUNGEN

## 1. Pasterzenkees

Auffallend ist, daß sich zwischen dem 6. 9. 1975 und dem 20. 6. 1976 in der Mehrzahl der Fälle Rückzugsbeträge einstellen. Sie dürften in erster Linie auf das Konto des außergewöhnlich warmen Septembers 1975 gehen. Gegenüber 1974/75 haben sich die Rückzugsbeträge mit wenigen Ausnahmen deutlich vergrößert, besonders bei Punkt III, wo die Gletscherstirn in Eisblöcke zerfällt, und bei Punkt VI, wo in spitzem Winkel auf die zurückschmelzende Gletscherstirn gemessen wurde.