

## **Gletschermessungen in der Umgebung von Gurgl und Vent (Öztaler Alpen)**

Bericht von ROBERT R. v. SRBIK (Innsbruck)

Die Messungen erfolgten in der Umgebung von Gurgl am 3. und 4., nächst Vent vom 8. bis 13. September 1938.

Im Jahre 1937 mußten die Messungen und Beobachtungen der Gurgler Gletscher wegen der bis 1 m mächtigen Neuschneedecke unterbleiben. Die heurigen Zahlen dieses Bereiches umfassen daher einen Zeitraum von zwei Jahren. Zur Erzielung einer ununterbrochenen Beobachtungsreihe der Gurgler Gletscher wurde ein Einschubverfahren (Interpolation) angewendet. Es beruht auf der Wahrscheinlichkeit, daß diese Gletscher ähnlich wie die Venter im Jahre 1937 um 6,9 v. H. mehr zurückgegangen seien als heuer. Die jährweise Aufteilung der Beträge auf die Gurgler Gletscher entspricht somit einem Annäherungswerte. Der Neuschneefall zwischen dem 4. und 10. September behinderte bei einigen Gletschern, besonders bei der Gruppe Wildspitze, die Vollständigkeit der Beobachtungen.

Alle elf gemessenen Gletscher sind nach wie vor im Rückzuge. Der Anzahl nach weisen von ihnen wie 1934, 1935 und 1936 wieder drei (Spiegel-, Diem- und Schalfferner) einen größeren Rückzug auf als im Vorjahre, sieben (Gaisberg-, Rotmoos-, Langtaler Ferner des Bereiches Gurgl, Marzell-, Niederjoch-, Rofenkar- und Mitterkarferner des Bereiches Vent) einen geringeren

Rückzug, einer (Taufkarferner) erreichte, soweit ersichtlich, fast den gleichen Schwund wie im Vorjahre, ähnlich wie 1934 der Rotmoos-, 1935 der Gaisberg-, 1936 der Niederjoch- und 1937 der Spiegelferner. Das seit 1934 auffallend gleichbleibende Zahlenverhältnis 3 : 7 : 1 (nur 1937 4 : 6 : 1) bestätigte sich somit neuerdings, nur wechselten wieder einzelne Gletscher ihr Verhalten.

Die Zahl der einen größeren Rückzug als 10 m verzeichnenden Gletscher beträgt wie 1937, 1935, 1933 und 1932 sechs, ist daher gegen 1936 auf das Doppelte gestiegen und wird im laufenden Jahrzehnt nur von den acht im Jahre 1934 übertroffen. Hierbei zählen von den nachstehenden sechs Gletschern wie 1937 zwei (Rotmoos- und Langtaler Ferner) zum Bereiche Gurgl, die übrigen vier zum Bereiche Vent. Rofenkar- und Rotmoosferner gehören dieser Gruppe ununterbrochen seit 1932 an, Niederjochferner seit 1934, Diem- und Langtaler Ferner erst seit dem Vorjahre; der Schalfferner erscheint in ihr nach zweijähriger Erholungspause wieder wie seit 1932.

Bei Ordnung der Gletscher nach der Größe des mittleren Rückzuges hält der Schalfferner mit 24,6 m (zuletzt 1935 mit 23,5 m) abermals die Spitze. Auf ihn folgt in großem Abstände der Diemferner mit 13,5 m, der trotz verhältnismäßig geringer Zunahme seines Schwundes um 90 cm vom 5. Platz des Vorjahres heuer auf den 2. hinaufrückte. Der Rotmoosferner behielt den 3. Platz bei (1937 16,5 m, 1938 12,5 m). Der Niederjochferner wurde vom 1. auf den 4. zurückgedrückt (1937 20,8 m, 1938 11,4 m), der Langtaler Ferner vom 4. auf den 5. (1937 14,1 m, 1938 10,7 m), der Rofenkarferner vom 2. auf den 6. (1937 19,1 m, 1938 10,1 m). Der Marzellferner schied heuer aus (1937 11,6 m, 1938 nur 4,7 m). Diese Umstellungen beweisen, daß ein schwindender Gletscher nach stärkerem Rückzug in der Regel einige Zeit braucht, bis sich die Verfallserscheinungen abermals in größerem Eisverlust an der Zunge geltend machen.

Ihren Rückzugsrhythmus behielten in den letzten zwei Jahren nur fünf Gletscher bei: Rotmoos-, Rofenkar- und Mitterkarferner ihren verzögerten Rückzug, Diem- und Schalfferner ihren beschleunigten; alle anderen sechs wechselten. Von ihnen ging 1938 der Spiegelferner zum beschleunigten Rückzug über, der stets schwankende Taufkarferner erreichte anscheinend fast den gleichen Betrag wie 1937, die übrigen vier verzögerten ihren Schwund gegenüber dem Vorjahre. Dem Bereiche nach zogen sich die drei Gletscher in der Umgebung von Gurgl heuer langsamer zurück als 1937. Im Bereiche Vent weist die Gruppe Ramol (Spiegel- und Diemferner) eine Beschleunigung des Rückzuges auf, die Gruppe Sammoar beim Marzell- und Niederjochferner eine Verzögerung, beim Schalfferner eine Beschleunigung des Verfalles; in der Gruppe Wildspitze verzögerten ihn der Rofenkar- und Mitterkarferner, während der Taufkarferner sich, wie erwähnt, um den Betrag des Vorjahres zurückzog. Bei den acht Venter Gletschern ist demnach das Verhältnis des beschleunigten zum verzögerten Rückzugsrhythmus wie 1934, 1935 und 1936 3 : 5, während es 1937 umgekehrt 5 : 3 betragen hatte. Wie ich bereits früher

feststellte (Z. f. Glkde., XXIV, 1936, S. 188 und ebd. XXV, 1937, S. 204), ist dieses schwankende Verhalten auf örtliche Eigenheiten zurückzuführen; immerhin aber ergibt sich heuer in Übereinstimmung mit den klimatischen Verhältnissen und den verringerten Rückzugsbeträgen ein überwiegendes Hinneigen des Rhythmus zur Verzögerung. Sie findet auch in der angeführten Umkehrung des Verhältnisses im Venter Bereiche gegen das Vorjahr ihren Ausdruck.

Der jährliche Gesamtückzug ist auch weiterhin fallend. Er betrug von 1930 bis 1935 in m: 141,8, 270,3 (einschl. des Rückzuges der Zunge des Marzellferners um 137,2 m), 152,9, 190,7, 138,3, 128,2, in den folgenden Jahren laut nachstehender Übersicht.

## Rückzugsbeträge

Bereich	Gruppe	1936	1937	Unterschied gegen 1936	1938	Unterschied gegen 1937
Gurgl	—	29,2	37,4	+ 8,2	28,4	— 9,0
	Ramol	11,4	21,4	+ 10,0	23,2	+ 1,8
Vent	Sammoar	18,3	40,7	+ 22,4	40,7	—
	Wildspitze	32,6	29,2 <sup>1)</sup>	— 3,4	15,6	— 13,6
Summe		91,5	128,7	+ 37,2	107,9	— 20,8

Die 1937 vermutete Rückzugssumme der Gletscher beider Bereiche von 128,2 m wird durch die diesjährige Berechnung von 128,7 m bestätigt. Wie im Vorjahr entfällt 1938 der stärkste, zahlenmäßig auffallend gleiche Rückzug auf die Gruppe Sammoar. Die Gurgler Gletscher und besonders die Gruppe Wildspitze des Bereiches Vent sind weniger als 1937 abgeschmolzen, die Gruppe Ramol etwas mehr. Bei den Venter Gletschern betrug der Gesamtrückzug 1937 91,3 m (99,0 — 7,7 m, siehe Bemerkungen zum Rofenkarferner), somit etwa ebensoviel wie 1936 beide Bereiche zusammen, 1938 nur 79,5 m, daher um 11,8 m weniger als 1937, bei den Gurgler Gletschern um 9,0 m weniger, zusammen um 20,8 m weniger als im Vorjahre.

Der noch immer anhaltende, wenn auch etwas geringere Rückzug der Gletscher von Gurgl und Vent äußerte sich am sinnfälligsten in Eiseinbrüchen der Zungen. Die bedeutendsten sind auf Seite 166 dargestellt. Für den Bergsteiger brachte der Verfall wie im Vorjahre die Zunahme kleiner Spalten und Risse mit sich. Sie erheischen erst nach dem herbstlichen Neuschneefalle besondere Vorsicht. Sämtliche Gletscherbäche führten viel weniger Wasser als 1937. Die Zahl der Lawinenbrücken über die Niedertaler Ache sank von fünf im Vorjahre wie 1936 auf zwei. Da sie stets einen Maßstab für die alljährlichen Schneeverhältnisse bildet, ist aus ihrem Rückgang die Schneearmut des Winters 1937/38 ersichtlich.

<sup>1)</sup> Der Unterschied gegen 36,9 im Vorjahre (Z. f. Glkde., XXVI, 1938, S. 158) ist bei den Bemerkungen über den Rofenkarferner aufgeklärt.

Die aufgenommenen Lichtbilder wurden wie stets im Gletscherarchiv hinterlegt. Letzter Bericht Z. f. Glkde., XXVI, 1938, S. 156.

Die Messungsergebnisse zeigt folgende Übersicht:

### Ötztaler Gletscher

Tabellarische Übersicht der Messungsergebnisse 1937—1938

R = Rückzug, V = Vorstoß, l = links, m = Mitte, r = rechts

Bei den ersten 3 Gletschern 1) 1936, 2) 1935/36, 3) 1936/38

Gletscher	Marke	Entfernung in m		Änderung in m	
		1937 1)	1938	1936 37 2)	1937/38 3)
Gaisbergferner	A m	34,8	45,7	R 4,7	R 10,9
	N r	63,3	76,4	R 3,5	R 13,1
Rotmoosferner	P l	59,8	83,2	R 16,4	R 23,4
	A r	133,6	168,2	R 17,8	R 34,6
	M r	—	2,4	—	—
Langtaler Ferner	M l	30,5	48,6	R 10,0	R 18,1
	N r	35,1	66,7	R 6,0	R 31,6
Spiegelferner	N l	21,3	31,7	—	R 10,4
	K m	—	0,0	—	s. Bmkg.
	I m	86,7	99,9	R 11,7	R 13,2
	M m	—	7,8	—	—
	R r	55,4	61,1	R 11,7	R 5,7
Diemferner	S l	35,1	53,4	R 20,6	R 18,3
	M r	6,9	15,6	—	R 8,7
Marzellferner	S m	56,7	61,4	R 11,6	R 4,7
Schalfferner	R r	96,0	s. Bmkg.	R 8,3	R 15,4
	M r	—	18,5	—	—
Niederjochferner	S l	61,5	74,1	R 17,9	R 12,6
	N r	11,0	13,2	—	R 2,2
	M <sub>2</sub> r	72,6	92,1	R 28,8	R 19,5
	K r	—	5,1	—	—
Taufkarferner	A l	47,2	51,0	R 1,2	R 3,8
	S m	40,8	ca. 41,0	R 1,8	R ca. 0,2
	B r	28,9	ca. 30,0	—	R ca. 1,1
Rofenkarferner	R l	109,4	115,1	R 36,9	R 5,7
	L l	—	24,2	—	—
	N m	—	—	—	R 4,0
	E r	ca. 51,0	—	s. Bmkg. R ca. 25,5	R ca. 20,8
	W r	—	—	—	—
Mitterkarferner	Z l	94,8	95,1	s. Bmkg.	R 0,3
	R l	—	19,5	—	—
	B l	13,9	17,5	s. Bmkg.	R 3,6
	S r	67,4	72,0	R 8,5	R 4,6
	A r	26,8	33,7	—	R 6,9

### Bemerkungen

(Die Bezeichnung rechts und links stets im hydrographischen Sinne, Richtungsangaben korrigiert)

#### Bereich Gurgl

**Gaisbergferner:** Am apere linken Lappen Schutt- und Blockbedeckung seit 1936 unverändert. Eis erst am Scheitel durch Schuttabrutsch sichtbar. Marke S wie bisher nicht zu verwenden, Neuanlage am linken Flügel unzulässig. Ganz schwacher, durch Schutt filtrierter Bach von links. Eiswand der Mitte hat durch Schuttabgleiten an Höhe zugenommen, ständiger Steinschlag. Vorliegende Eisstufe mit ehemaligem Gletschertor niedriger geworden, auch hier andauernd Steinabkollern. Grundspalte 30 cm hoch (1936 10 cm), Höhlung 2 m tief, Eisrand dünn ausspitzend. Alter Pfeil (S 42° O) von A trifft heuer über abgerutschten Schutt auf zurückgeschmolzene Eiswand. Rückzug seit 1936 um 35,1 m (69,9—34,8). Jetziger Pfeil (S 60° O) zielt wieder auf linken Rand der verkürzten Grundspalte, Rückzug seit 1936 10,9 m. Mäßig starker, beim Austritt heuer nicht zu überschreitender Mittelbach sehr trüb, dann geteilt, hat seinen Lauf etwas nach Osten verlegt, daher Umgebung der Marken A und M (alt) jetzt ganz trocken; er hat den vorliegenden Blockwall durchbrochen und erniedrigt. An steiler rechter Flanke der Mittelmoräne durch ständigen Steinschlag Hervortreten einer schwarzen Eiswand. Sie wird durch gewundene, tiefe Schmelzwasserrinnen zerschnitten und von einem großen, stollenartigen Einbruch durchsetzt. Rechter Lappen durch tiefen Graben von Mittelmoräne getrennt, zurückspringend, in vertiefter Lage. Zungenende schneefrei, verstärktes Ausapern von breiter Grundmoräne an der Stirn, mehrere Gletschertische. Erst höher oben Neuschnee. An rechter Zungenflanke Zunahme von eisdurchsetzten Sandhügeln und von Einbrüchen. Stirnrand hohl, tief liegend, schwache Rinnsale im Eis, kein Randbach. Starke Schmelzwässer treten erst unter dem linken Zungenrand aus, verschwinden aber gleich im Schutt des Grabens, der die Mittelmoräne begrenzt. Junges Blockwerk vor Front. An rechter Felsflanke kein Toteis, nur gebleichte Färbung.

**Rotmoosferner:** Starke Verfallserscheinungen, Zungenende aper. Linker Lappen stark schuttbedeckt, zersprungen, verflacht, mehrere Rinnsale. Keine Spur mehr vom ehemaligen linken Gletschertor. Eisrand hohl, brüchig, dünn, schwacher Randbach. Breimoränenzone von 30 m vor der Front. Gegen die Mitte Zunahme von Moränenschutt und Sprüngen. Schwarz-glasiges Eis sichtbar. Niederbruch und Abschmelzen der Eisringe von 1936, wie erwartet, eingetreten, neues Tor gebildet. Jetzige Torhöhe gleich Eisdicke 4 bis 5 m. Neue ringförmige Ablösungen, tiefster Ring nur mehr 1 m über dem starken Bach; weiterer Einbruch vorzusehen. Einige Eisschollen in der großen Höhlung. Decke durchlöchert, zitzenförmig gewellt, starke Schmelzwässer von Eisoberfläche. Blaue, weiße und braungelbe Schichtausstriche an den Höhlenwandungen. Der starke, nicht überschreitbare Gletscherbach vereinigt sich knapp vor dem Tor mit einem ebensolchen Zustrom, der unter dem Eis von links kommt. Marke A wegen großer Entfernung und Querung mehrerer Bachläufe künftig auszuschalten. Neue Marke M (O 38° S) auf großem Block vor dem bogenförmigen Eissporn am rechten Torende, 2,4 m bis Eisrand, 27,0 m bis Übergang des Spornes zum Tor (Steinmann vorgefunden). Rechts vom Tor an Grenze gegen vergrößerte rechte Seitenmoräne ein neues Tor durch große, bogenförmige Niederbrüche in Vorbereitung. Ein zerteilter Bach entfließt den Eisstrümmern (1936 aus niedriger Grundspalte). Zunehmendes Einsinken der schuttbedeckten rechten Flanke. Im weiteren Vorfeld Ausdehnung des Sanders auf Kosten des Rotmooses. Große Schollenabbrüche der gut geschichteten Ablagerungen am Nordrande des Sanders. Strukturböden ganz aufgelöst.

**Langtaler Ferner:** Zunge aper, Beobachtungen durch Regen und Nebel eingeschränkt. Linker Lappen eingesunken, sehr stark schuttbedeckt, spaltendurchsetzt, Rand hohl. Klarer Bach aus ganz niedriger Grundspalte, im Vorfeld stark zerteilt. Breimoräne und Blockwall vor der Front. Unter der Mittelmoräne tritt häufig Blankeis zutage, Vorfelddümpel von 1936 trocken. Rechtes Tor ist Neubildung seit 1936, wie damals etwa 10 m hoch, aber durch neuerliches Loslösen einzelner, bereits tief herabhängender Eis-

kulissen in jetziger Form auch nur von kurzem Bestand. Sehr starker, nicht überschreitbarer Bach aus niedriger Grundspalte in der Eishöhlung. Etwa 30 m breite Breimoränenzone und junge Schuttkegel vor dem Tor. Sonst Eisrand hohl, dünn, abbröckelnd, tiefer Einbruch nahe dem rechten Zungenende. Schwacher Bach vom rechten Rand, der 1936 fehlte. Im weiteren Vorfeld Reste einer Lawinenbrücke am Südufer des Langtaler Faches wie zuletzt 1935, überhängend, etwa 2 m über dem Bach. Gurgler Eisseee abgeflossen. Weitere Wahrnehmungen s. S. 168.

#### Bereich Vent

##### Gruppe Ramol

Spiegelferner: Durch 10 cm mächtige Neuschneedecke die meisten Einzelheiten verhüllt; nur Mittelfurche, Schuttstreifen gegen Zungenende und auf linker Flanke sowie Sandhügel auf rechter Flanke noch kennbar. Eisböschung flacher geworden. Bäche viel schwächer als 1937, wenig Gletschertrübe, keine Oberflächenabschmelzung. Eisrand überall hohl, Breimoräne und Jungschutt vor der ganzen Front. Im beschneiten Vorfeld nur größere Blöcke aper. Linke Flanke von Längsbrüchen durchsetzt, am Gletscherboden geringe Abschmelzung, gelbe Grundmoräne sichtbar, Eiszapfen am dünnen Eisrand. Sehr schwacher, teilweise vereister Randbach. Mitte heuer keine Grundspalte, kein Rinnsal (1937 sehr stark), daher unmittelbares Vorfeld ausnahmsweise ganz trocken. Da Visur von Marke A alljährlich durch Bäche führt, ausgeschaltet. Probeweise durch Marke K ersetzt auf 3—4 Rm großem, ausgeapertem Block des Felsgrundes unmittelbar am Eisrand, beiderseits Eiszungen noch 1 m hinausreichend. Marke I wegen großer Entfernung künftig auszuschalten. Ersatz durch neue Marke M (S 20° W), zielt auf starken Bachaustritt (aber schwächer als 1937) aus Grundspalte. Eisrand hohl, stellenweise überhängend, etwa 50 cm mächtig. Eisscholle losgelöst, weiteres Abbröckeln voraussichtlich. Rechte Flanke sehr stark verschneit. Visur von R trifft heuer auf linken Rand des linken eisdurchsetzten Sandhügels, 1937 auf linken Rand des rechten; daher Abwärtsbewegung um etwa 3 m ersichtlich. Bach weit schwächer als 1937.

Diemferner: Trotz Neuschneebedeckung sehr starker Verfall wahrnehmbar. Bäche weit schwächer als 1937. Linker Lappen ganz flach in Felsschlucht eingesunken, Zunge um 18,3 m zurückgeschmolzen, bereits wieder von Sprüngen und Löchern durchsetzt. Ränder hohl, Eisschollen und Breimoräne vor Front. Rechts starkes Zurückweichen von bleicher Felswand, links große Spalten und Ausapern von Sandhügeln, wo 1937 Eisabbruch war. Von alter Marke A aus links nur mehr aperc Felskuppe sichtbar, Eissaum des Vorjahres als Rest der ehemaligen Séraacs heuer ganz abgeschmolzen. Unbedeutender, teilweise vereister Abfluß aus ganz schmaler Grundspalte, noch schwächerer vom linken Hang. Zurückspringende Mitte eingesunken, tiefe Querspalten des Vorjahres und Eisbrücken verschneit, haben anscheinend zugenommen; Toteis verringert, Sandhügel formloser, aber größer geworden. Rechter Lappen noch mehr verflacht. Rückzug des schuttbedeckten Zungenendes fast um 9 m. Bei neuem Tor 2 m mächtiges, stark überhängendes Eis, schon von drei großen, bogenförmigen Quersprüngen durchsetzt, baldiger Einbruch bevorstehend. Schwacher, heuer ausnahmsweise auf Steinen überschreitbarer Bach aus ganz schmaler Grundspalte unter dem Tor. Keine Oberflächenabschmelzung. Breimoräne und Kleinschutt vor Front. Rand überall hohl. Rechte Flanke stark zurückgeschmolzen und eingebrochen. Schuttabrutsch von 50er Moräne; gletscheraufwärts dadurch Toteis sichtbar.

##### Gruppe Sammoar

Marzellferner: Das Gletschertor unterhöhlt heuer in ganzer Schluchtbreite das aperc Zungenende. Ständiger Steinschlag von der schuttbedeckten Oberfläche über die steile, sprungdurchsetzte Eiswand. Der 1937 links vorausgesehene Niederbruch des Eisringes ist eingetreten. Torhöhe daher von 3 m auf mindestens 4 m vergrößert. Eismächtigkeit darüber verringert, beträgt jetzt etwa 10 m, links noch weniger. Keine Schollen, aber Breimoräne und Blockwerk vor der Front. Durch Einsinken besonders des linken Teiles der Eisoberfläche ist Marzellwand noch mehr als 1937 sichtbar. Vergrößerung des Abstandes vom Fuß-

punkte der Marke S infolge Eisnachbrechens heuer nur 4,7 m (1937 11,6 m). Für 1938 ist wieder sehr starker Schwund aus dem jetzigen Einbruch hinter dem Tor zu erwarten. Hierüber und über sonstige Wahrnehmungen s. S. 167. Ache viel schwächer als je, zur Not auf Steinen überschreitbar, Austritt in Eishöhle aus niedriger Grundspalte.

Von den laut Bericht (Z. f. Glkde., XXVI, 1938, S. 160) 1937 bestandenen fünf Lawinenbrücken waren heuer wie 1936 nur zwei vorhanden: Die unter 1. genannte, über die der Steig zum Ramoljoch führt. Sie war sehr stark schuttbedeckt, tragfähig wie bisher, Schnee kaum sichtbar. Bei der Einmündung eines Baches vom Westhang entstand eine große, bogenförmige Aushöhlung. Ein bis zum Unterrande der Lawine durchgreifender Sprung trennte in S einen Schneekeil ab. Ferner bestand die unter 4. angeführte Lawinenbrücke etwa 100 Schritte südlich der Schäferhütte, stark zusammengeschmolzen, aber noch geschlossen und von der Ache unterfahren.

Schalfferner: Steilabfall der Zunge aper, höher oben dünner Neuschneeelag. Verfallserscheinungen weiter stark zunehmend. Die zahlreichen Schmelzwasserrinnen zwischen den grauen, stellenweise schuttbedeckten Eisrippen haben sich vertieft. Ausapern von Sandhügeln an beiden Flanken. Braune linke Seitenmoräne überhöht noch mehr die eingesunkene Zunge. An ihrem Innenrand ein heuer schwacher Bach in alter, tiefer, schraubenförmiger Furche. Die ihr 1937 links vorgelagerten Eisschollen sind abgeschmolzen. Bach tritt bald unter das schuttbedeckte Toteis am Hangfüße des Mutmalkammes ein und erscheint wieder am linken Flügel im Gletschertor. Wie 1937 erwartet, ist dessen Zusammenbruch eingetreten. Zwei zuerst durch breite Klüfte getrennte, graue Eisbrücken von je etwa 1 m Mächtigkeit senkten sich wellenförmig von der 1937 noch 2,5 m hohen, blaugrünen, jetzt dunkelgrauen Wölbung bis nahe über den Bach hinab, der aus niedriger Grundspalte austritt. In der Nacht vom 9. auf den 10. September brach die obere Eisbrücke infolge anhaltenden Regengusses ganz auf die untere nieder. Auch jetziger Zustand daher nur von kurzer Dauer. Starke Schmelzwässer und ständiger Steinschlag von der schuttbedeckten Toteiswand über dem Tor. Eisschollen und Sandhügel vor der Höhlung. Messung von Marke R traf 1937 noch den rechten Rand des Tores (96,0 m), 1938 auf den Bach im Vorfeld. Rückschmelzen des Tores entlang des Baches 15,4 m (1937 8,3 m). Abstand von Marke R zu dem jetzt noch vorspringenden Eissporn rechts des jetzigen Tores 94,8 m. Zungenende der Mitte vom großen Sandhügel beim Tor 1937 42 m entfernt, 1938 66,6 m. Rückzug der Zunge daher 24,6 m. Da aber weder der Sandhügel noch seine Umgebung eine Markenanlage ermöglicht, ist das nur ein Annäherungswert. Immerhin aber Hinweis aller Anzeichen auf stärksten Verfall des Schalfferners von allen gemessenen Gletschern. Marke R künftig auszuschalten. Ersatz durch Marke M (O 10° S) auf anstehendem Fels am Nordrande des Gletscherbettes. Zungenabstand von hier 18,5 m. Breimoräne und Blockwerk vor der Front. Eisrand überall hohl, brüchig. Rechte Flanke tief zurückgeschmolzen, von schwachem Bach unterhöhlt, der sich beim Tor mit dem linken Hauptbach vereinigt. Durch Schuttabrutsch am rechten Hang Toteis sichtbar geworden. Weitere Wahrnehmungen im Vorfelde s. S. 166.

Niederjochferner: Auf beiden Lappen Neuschneeelage, die alle Spalten und Rinnale ausfüllt, Mittelmoräne ganz aper. Zunahme des Verfalls. Linker Lappenrand von zahlreichen Spalten und von drei langen, sehr breiten Querklüften durchsetzt, hohl, Eisrand 1—2 m mächtig, viele Eiszapfen, blockbeladen, voraussichtlich nur kurzer Bestand. Gelbe Grundmoräne sichtbar. Eisschollen, ausgedehnte Breimoräne und einige klare, schwache Rinnale vor der Front (1937 unterhöhlte der Bach den Eisrand). Links mehrere neue Sandhügel ausgeapert. Messung von Marke S 73,4 m bis Eisscholle, 74,1 m bis zum geschlossenen Eisrand. An Stirn der geschlossenen Mittelmoräne ist die schwarze Eiswand zurückgesunken, nur mehr 4 m hoch (1937 5 m), ständiger Steinschlag. Grundspalte des Vorjahres verschüttet, daher Vorfeld der Mitte heuer durch Verlegung der Bachläufe ganz trocken. An rechter Moränenflanke durch Schuttabrutsch Toteis sichtbar. Rechter Lappen zurückspringend, eingesunken, tiefe Sprünge und leere Schmelzwasserrinnen, einige Gletschertische, Rand hohl. Eisschollen, Breimoräne und viel Blockwerk vor der Front. Rückzug vor Marke M, 19,5 m. Sie ist wegen des großen Abstandes künftig auszuschalten; Ersatz durch Marke K

(S 35° W). Teilweise vereister Bach von rechter Flanke, sehr schwach, heuer leicht überschreitbar, hat den Fuß der Mittelmoräne freigegeben und sein Bett nach Osten verlegt. An rechter Flanke neue Sandhügel, Schuttabrutsch vom Hang, kein Toteis mehr sichtbar.

### Gruppe Wildspitze

**Taufkarferner:** Im Gegensatz zu dem 1937 ausnahmsweise aperen Zustande heuer Neuschneedecke von 20–40 cm, im Vorfeld von 15 cm. Wahrnehmungen und Meßergebnisse daher stark beeinträchtigt. Rechte Seitenmoräne noch erkennbar, von Mittelmoräne nur Sandhügel an der Stirn; aus Schuttvorbau vor Mitte und im Vorfelde tritt nur grobes Blockwerk hervor, Mulden tragen geschlossene Schneelage. Bäche viel schwächer als 1937, klar, teilweise vereist, links ganz versiegt. Tümpel nordwestlich vom Wegweiser klein, aper, die andern im Vorfeld ausgetrocknet. Am rechten Lappen Messung von Marke B wegen Schneelage unsicher, aber Rückzug von etwa 1 m zu unterscheiden; Austritt des schwachen Baches aus niedriger, vereister Grundspalte. Mitte vor Marke S ganz vereist, keine Oberflächenabschmelzung; anscheinend nur ganz geringer Rückzug. Auch am linken Lappen heuer zum erstenmal kein Abfluß. Stärkere Ausaperung infolge längerer Besonnung und Rückstrahlung vom Schutthang. Visur von Marke A trifft auf 0,5 m mächtigen Eissporn, unter dem gelbe Grundmoräne sichtbar ist. Rückzug von 3,8 m deutlich.

**Rofenkarferner:** Fortsetzung des Verfalles nach dem hohen Betrage des Vorjahres heuer verzögert. Zungenende aper, höher oben dünner Neuschneeelag. Bäche weit schwächer als 1937, aber immerhin noch vergleichsweise stark, viel Gletschertrübe. Linker Lappen Rückzug 5,7 m (1937 36,9 m). Zunge flach, eingesunken. Neues Tor wie im Vorjahr 2 m hoch, Eisrand heuer 70 cm mächtig, überall hohl, von großen Spalten und tiefen Querrißen durchsetzt, Blockwerk auf den Eisbrücken, gelbe Grundmoräne sichtbar. Baldiger Niederbruch bevorstehend. Breimoräne und Schutt vor der Front. Marke R wegen Entfernung und Querung mehrerer Rinnsale künftig auszuschalten. Neue Marke L (N 30° W) am linken Ufer zielt auf Bachaustritt im Tor. Eisverbindung mit dem rechten Lappen über dem schon ganz aperen Mittelfelsen noch weiter auf den Nordhang zurückgewichen. Höhlung der angrenzenden Eiswand des rechten Lappens, wie 1937 vorausgesehen, niedergebrochen, vom Bach unterwaschen. Rückzug der dunkel gefärbten Zunge senkrecht auf seitliche Sichlinie der künftig auszuschaltenden Marke N<sub>37</sub> um 4,0 m. Neue Marke N<sub>38</sub> an gletscherwärts gelegener Felswand zielt genau auf jetzige Eis Spitze, die 7,7 m entfernt ist. Von spaltenreicher Zunge ständiger Steinschlag. Breimoräne vor der Front. Rechts anschließend dunkle, eisdurchsetzte Moräne stärker als im Vorjahr sichtbar. Brei und Blockwerk am Fuß. An der rechten, steinschlaggefährlichen Moränenflanke trat in der Schlucht der erwartete vollkommene Niederbruch beider Tore des Vorjahres ein; sie sind ganz verschwunden. Das neue Tor ist durch seitliches Abgleiten des Eises entstanden und liegt zwischen den beiden früheren, 48,9 m von dem Pfeil der künftig auszuschaltenden Marke E entfernt, am linken Bachufer gemessen. Rückzug des unteren Tores daher 1937 2,6 m (28,1—25,5), 1938 20,8 m (48,9—28,1). Unter Ausschaltung der heuer als unbrauchbar erwiesenen Distanz des oberen Tores aus den Berechnungen und Ersatz durch den Abstand des unteren Tores beträgt somit der durchschnittliche Rückzug des Rofenkarferners im Jahre 1937 um 7,7 m weniger, mithin 19,1 statt 26,8 m und daher auch der ganzen Gruppe Wildspitze 29,2 statt 36,9 m. Höhe des neuen Tores 2 m, Eisrand hohl, dünn, Wandungen der großen Wölbung sprungdurchsetzt, auch nur von kurzem Bestand. Starker, trüber Bachlauf. Felsen entlang des rechten Schluchtrandes heuer gänzlich ausgeapert, Zunge daher nur mehr linksseitig vorhanden. Die 1938 beabsichtigte Messung entlang des rechten Schluchtrandes somit nicht mehr durchführbar. Pfeil der neuen Marke W an rechter Felswand gibt Reichweite des Eises 1938 am anderen Ufer an. Höher oben Einsinken der Zungenoberfläche durch verstärktes Sichtbarwerden der Felsumrahmung kennbar. Séracs durch Eisverfall wieder zugenommen. Ganz rechts Ausaperung eines großen, ovalen Felsfensters, wo 1937 nur ein schmaler Spalt war. Im Vorfelde des rechten Lappens sehr mächtiger Grundmoränenbrei und lockerer Schutt, viel trockener als 1937.

Mitterkarferner: Wie beim Taufkarferner heuer im Gegensatze zum Vorjahre Zunge 20 cm hoch verschneit. Beobachtungen und Meßergebnisse daher stark beeinflusst. Moränen zeichnen sich nur sehr wenig ab, Vorfeld bis auf Schneedecke in Mulden aper, Bäche schwach, teilweise vereist. Am linken Lappen in Visur der künftig auszuschaltenden Marke Z Blockwerk auf verschneitem Toteis, anscheinend nur 30 cm Rückzug. Neue Marke R (N 41° W) zielt auf Bachaustritt am Eisrand, der von tiefen Längsspalten durchzogen ist. Bach von linker Flanke versiegt. Umgebung der erneuerten Marke B heuer ganz trocken, nur vom südlich gelegenen Moränenhang schwaches Schmelzwasserrinnsal. Visur trifft auf verkleinerten Eiskörper, dessen Mulde allseits von aperem Blockwerk umgeben ist. Südlich davon große, neue Eiseinbrüche. Im Vorfelde des linken Lappens ausgedehnter Schneefleck auf zusammengeschwemmter, breiter Grundmoräne. Am rechten Lappen in Sichtlinie der Marke S zunehmende Ausaperung eisdurchsetzter Sandhügel. Zungenrand auf beschneitem Vorfelde flach aufliegend, dünn, keine Rinnsale. Rückzug 4,6 m. Vor Marke A Breimoräne, nördlich von ihr höhlenartige Einbrüche in das mit Blockwerk und Schutt beladene Toteis. Bachaustritt aus 30 cm hoher Grundspalte des Eisrandes, der hier wie im Vorjahr am meisten zurückgeschmolzen ist (1937 etwa 5 m, 1938 6,9 m). Bach zwar schwächer als 1937, aber doch verhältnismäßig stark, weiterhin sehr zerteilt. Marke L wegen Entfernung und Bachlauf endgültig entbehrlich.