

Bericht über die Schwankungen der Gletscher der Ostalpen 1888—1892.

Von

E. Richter.

Seit dem Jahre 1881 veröffentlichte Herr Professor F. A. Forel in Morges alljährlich seine „Berichte über die periodischen Schwankungen der Alpengletscher“.*) Die ersten zehn Berichte, welche sich auf die Jahre 1880 bis einschliesslich 1889 bezogen, behandelten das gesammte Gebiet der Alpen. Dem rastlosen Fleisse Forel's war es gelungen, in den wichtigeren Gletscher-Gebieten der Schweiz und des benachbarten Savoyen Korrespondenten zu finden, welche ihm fortlaufende Mittheilungen über die Veränderungen an den Gletschern ihrer Heimat zukommen liessen. Für die Ostalpen war er fast ausschliesslich auf das Material angewiesen, das er in den Veröffentlichungen unseres Vereines fand, oder welches ihm von dem Schreiber dieser Zeilen und anderen Freunden solcher Studien mitgetheilt wurde.

Im Jahre 1890 entschloss sich Professor Forel, seine Berichte auf die Gletscher der Schweiz zu beschränken, und forderte einzelne Personen in Frankreich, Italien und in dem Gebiete der Ostalpen auf, für die betreffenden Alpentheile sein Werk fortzusetzen. Er fand für Frankreich einen sehr eifrigen Nachfolger in dem gelehrten Prinzen Roland Bonaparte, der die Unternehmung in grossem Style aufgriff, und über eine sehr bedeutende Anzahl von Gletschern in den französischen Alpen und den Pyrenäen Nachrichten aufzubringen

*) Rapport sur les variations périodiques des glaciers des Alpes. Die beiden ersten erschienen im „Écho des Alpes“; die folgenden im Jahrbuch S. A. C.

wusste; eine Fülle, welche mit dem früheren, fast vollkommenen Fehlen von Mittheilungen aus diesen Gebieten in merkwürdigem Gegensatze steht. Nicht weniger als 142 Gletscher der französischen Alpen und 50 der Pyrenäen sind es, über welche der letzte (2.) Rapport des Prinzen im *Annuaire d. Club Alpin Français* XVIII Bd. 1892 Nachrichten bringt, die sich auf den Stand von 1891 beziehen. Zahlreiche Marken wurden gesetzt, Führer und Einheimische in weitem Umkreis für die Sache interessirt.

Für das Gebiet der Ostalpen hatte Professor Forel den Schreiber dieser Zeilen zur Uebernahme des Rapports aufgefordert. Doch glaubte derselbe die Sache nicht ohne Mithilfe und Unterstützung des D. u. Oe. Alpenvereins auf sich nehmen zu können. Die Mittel und die Zeit des Einzelnen sind beschränkt, — wer kann wissen, wie lange es ihm gegönnt ist, thätig zu sein? Eine solche Arbeit, deren Werth in dem Verhältniss wächst, als sie länger und gleichmässiger fortgesetzt wird, liegt am besten in den Händen einer Korporation, der, wie zu hoffen steht, ein längeres und ungestörteres Wirken vergönnt ist, als dem Einzelnen. Insbesondere schien der Bestand des Wissenschaftlichen Beirathes des D. u. Oe. A.-V. eine Bürgschaft für eine gleichmässige Fortführung der „Gletscheraufsicht“ zu sein; ja es darf vielleicht ausgesprochen werden, dass der Bestand eines solchen, neben den wechselnden Vororten in einem nur allmählichen Personenwechsel sich forterhaltenden Ausschusses gerade durch die Nothwendigkeit gerechtfertigt wird, wissenschaftliche Unternehmungen dieser Art im gleichen Sinne womöglich Jahrzehnte oder Generationen hindurch fortzusetzen. Es ist bei Beobachtungen der Gletscherstände, wie bei meteorologischen Aufzeichnungen: die einzelne Beobachtung ist so gut als werthlos, erst eine Reihe gestattet sachgemässe Verwerthung.

Der Wissenschaftliche Beirath hat in den „Mittheilungen“ vom 30. April 1891 einen Aufruf an die Sektionen und Mitglieder erlassen, sich durch Beobachtungen an dem gemeinsamen Werke der Gletscheraufsicht zu betheiligen. Das Ergebniss war zwar nicht durch die Ausdehnung und Fülle, wohl aber durch den Werth des eingelaufenen Materiales befriedigend. Wir haben nicht annähernd über so viele Gletscher zu berichten, als Prinz Bonaparte, wir können aber von genauen kartographischen und photographischen Aufnahmen Mittheilung machen, welche mit Unterstützung theils des Gesamtvereins, theils einzelner Sektionen gemacht worden sind. Das Meiste davon ist zwar bereits in den „Mittheilungen“ erwähnt, doch scheint es für die wissenschaftliche Benützung durchaus nothwendig, auch diese Daten hier nochmals zusammenzustellen.

Das Aufhören der Forel'schen Berichte über die Ostalpen fällt zusammen mit dem Erscheinen des Buches „Die Gletscher der Ostalpen“ (Stuttgart, Engelhorn 1888), in welchem ich versucht habe, alles das mitzuthemen, was über den Stand der einzelnen Gletscher damals

bekannt war. Die mehrjährige Pause, welche so in der Berichterstattung über die Bewegungen unserer Gletscher entstanden ist, wird, wie ich hoffe, nicht als ein Nachtheil empfunden werden, da sie im Gegentheile gestattet, ein etwas zusammenhängenderes Bild der Vorgänge zu geben, als das bei alljährlicher Berichterstattung möglich ist.

Ich fühle mich kaum berechtigt, den einzelnen Personen und Vereinssektionen, welche Beiträge zu den nachfolgenden Berichten geliefert haben, einen Dank auszusprechen, da ich hier nicht als ein durch die Güte Anderer unterstützter Autor, sondern als von der Vereinsleitung bestellter Referent auftrete. Dies wird aber nicht hindern, die dringende Bitte auszusprechen, man möge in diesen, nicht bloss für jeden Freund der Alpen interessanten, sondern auch wissenschaftlich und praktisch hochwichtigen Beobachtungen mit ungeschwächtem Eifer fortfahren.

I. Nördliche Kalkalpen.

1. **Der Gletscher des Wettersteingebirges** (Plattacher- oder Schneeferner) wurde im August 1892 vom kgl. bayr. topographischen Bureau unter Mitwirkung des Herrn Prof. Dr. S. Finsterwalder photogrammetrisch und tachymetrisch neu aufgenommen. Es ergaben sich bedeutende Abweichungen von der Waltenberger'schen Karte.*)

Es giebt am Platt jetzt zwei wirkliche Ferner, die durch eine vom Schneefernerkopf herabziehende Felsrippe getrennt sind. Beide haben Moränen, Spalten, Randklüfte, verfirnte und apere Theile; der südliche Flügel eine 600 m lange und 500 m breite Zunge; er endet gegenwärtig in 2362 m Höhe auf einer zum Theil von einem Tümpel bedeckten Schotterebene. Der Rückgang seit dem letzten Maximum hat in der Länge 100 m, in der Dicke 30 m betragen. Ein hoher Moränenwall giebt die ehemalige Ausdehnung zu erkennen.

Am nördlichen Flügel, zwischen Schneefernerkopf und Zugspitze, lassen sich auch zwei unter sich zusammenhängende Theile unterscheiden; einer aus einem ebenen Firnfeld mit schwächtiger, 150 m breiter und 300 m langer Zunge bestehend, und ein zweiter, unter den Wänden der Zugspitze gelegener, der bei der Zugspitzbesteigung gewöhnlich überquert wird und ein bemerkenswerthes Mittelding zwischen den mondformigen, am Fusse steiler Wände auftretenden Schneeflecken und den Lawingletschern bildet. Seine „Länge“ (in der Richtung der Bewegung gemessen) beträgt 400 m, seine „Breite“ (senkrecht

*) Orogaphie des Wettersteingebirges, Augsburg 1882.

dazu) 1000 m. Die ebenso lange Stirnmoräne hat etwa ein Dutzend Höcker, die ebenso vielen schutführenden Lawinenrinnen an den Wänden entsprechen. Die übrigen zum Theil verfirnten Schneeanstimmungen des Platt bieten nichts Beachtenswerthes.

Auf beiden Gletschern des Platt wurden Steinlinien gelegt; auf dem südlichen eine rothe mit 12, auf dem nördlichen eine gelbe mit 8 Nummernsteinen in 40 m Entfernung.

2. **Die Uebergossene Alpe** (Ewiger Schnee- oder Hochkönigsgletscher) wurde im August 1892 von Herrn Hans Cramer, Professor an der Oberrealschule in Wr. Neustadt sehr genau aufgenommen, indem auf dem ebenen Firnfeld eine Basis gemessen, darnach 16 Punkte trigonometrisch und 72 Punkte tachymetrisch bestimmt wurden. So konnte der ganze untere Rand dieses merkwürdigen Plateaugletschers genau festgelegt werden; jedenfalls viel genauer, als es bei der Militärmappierung 1873 geschehen war. Ueber die in den dazwischen liegenden 20 Jahren vorgefallenen Veränderungen berichtet Herr Cramer, dass trotz der zweifellosen Ungenauigkeit der ersten Aufnahme doch über die Thatsache eines, wenn auch nicht sehr bedeutenden Rückganges kein Zweifel bestehen könne. Das Ausmaass desselben ist an verschiedenen Stellen sehr ungleich. Im westlichen Theile beträgt er über 400 m; im mittleren und östlichen durchschnittlich 150 m. „Wo der Gletscher schon vor 20 Jahren durch grössere, über das Eisniveau emporragende Felsköpfe gestaut und zur Auflösung in einzelne Lappen gezwungen war, ist er stationär geblieben. Ein durch Moränenschutt bedeckter Lappen behielt seinen alten Umriss fast vollständig. Ein beginnendes Vorrücken des Gletschers war nirgends bemerkbar.“*)

Herr Cramer wurde vom A.-V. durch Ueberlassung des für die Vernagtvermessung angeschafften Zelttes unterstützt.

3. **Die Gletscher des Dachsteingebietes** stehen seit dreiundfünfzig Jahren unter der Beobachtung des Veteranen unter den lebenden Gletscherforschern, des Hofrathes Professor Dr. Friedrich Simony. Dieser unermüdliche Forscher hat im Jahre 1890 das fünfzigjährige Jubiläum seines ersten Besuches des Karlseisfelds an Ort und Stelle gefeiert und darüber in der Sektion Austria berichtet.***) In diesem Vortrage ist auch die vollständige Geschichte des Gletschers niedergelegt, welche hier nicht wiedergegeben werden kann. Es soll nur erwähnt werden, dass das Maximum des Hochstandes 1855—56 erreicht wurde. Seitdem dauert der Rückgang ununterbrochen fort, und es ist auch nicht das kleinste Anzeichen einer Aenderung zu bemerken; im Gegentheile, die Niedrigkeit der Eis- und Firnmassen in dem

*) Briefliche Mitth. und Notiz in den M. A.-V. 1893, S. 142.

**) Mitth. A.-V. 1891, S. 43 und 61.

oberen Theile des Gletschers deutet darauf hin, dass auch in den nächsten Jahren der Rückgang anhalten wird.

Die Veränderung in der Längenausdehnung des Gletschers wird um so grösser sein, als sich der untere Theil der Eiszunge vom Firnfeld gänzlich getrennt hat, indem eine zuerst 1878 zu Tage getretene Felsstufe jetzt das ganze Gletscherbett quer durchsetzt, und der untere, nun nicht mehr ernährte, todte Theil des Gletschers einer raschen Vernichtung ausgesetzt ist, an der auch ein Eissee, der sich alljährlich bildet, wirksam arbeitet. Die Tafel 38 der Simony'schen Dachsteinmonographie, in dem kürzlich (Mai 1893) erschienenen zweiten Hefte dieses monumentalen Werkes, giebt in prachtvollem Lichtdruck eine lehrreiche Ansicht dieser Verhältnisse.

Herr Professor Dr. Oskar Simony hat im Jahre 1892 Aufnahmen am Edelgries- und Schneelochgletscher, dann am Karlseisfeld und Gosauergletscher von denselben Standpunkten aus vorgenommen, welche Simony sen. öfter benützt hatte. Aus ihnen ergiebt sich, dass die mittlere Zone des Karlseisfeldes, ferner die untere Zone des Gosauergletschers derzeit noch keinen Massenzuwachs erfahren haben, und speziell zwischen dem herausgeaperten Felsen (Atlas Tafel 38) und dem linken Gletscherufer seit 1890 sogar noch ein weiteres Schwinden zu konstatieren ist.*)

II. Centralalpen.

1. **Silvrettagruppe.** Die Sektion Vorarlberg theilt mit, dass 1891 die Gletscher trotz des schlechten schneereichen Sommers und später Ausaperung im steten Rückgang waren. Die Zunge des Vermuntferners ist seit einigen Jahren um 200—300 zurückgegangen.**)

1892 blieb der Gletscherstand mehr konstant, an den Gletscherzungen war ein weiterer Rückgang nicht zu beobachten. Auch der Brandnerferner, dem der Sommer 1891 sehr zugesetzt hatte, hielt 1892 Stand.***)

2. **Ortlergruppe.** Ueber die Bewegungen der Gletscher der Ortlergruppe hat Professor Dr. S. Finsterwälder in den M. A.-V. 1890, No. 21 einen ausführlichen Bericht veröffentlicht, zu welchem sich Nachträge leider seither nicht ergeben haben. Indem wir auf diesen Aufsatz verweisen, fassen wir das dort Mitgetheilte nur in kurzem Auszuge zusammen.

Gletscher des Mt. Cristallo. Nach einem Berichte des Herrn Gobbi ist derselbe seit 1832 im Wachsen begriffen (Forel, IV. Rapport).

*) Güte briefl. Mitth. v. Hofrath Simony.

***) M. A.-V. 1891, 271.

***) Briefliche Mittheilung des Sektionsvorstandes Herrn H. Hueter.

Der Rosingletscher ist seit 1885 im Vorgehen (M. A.-V. 1885). Dies wurde 1888 von Prof. Penck abermals festgestellt. 1889—90 wich das Zungenende allerdings um 5 m zurück, gewann aber bedeutend an Mächtigkeit, ebenso wie die Eishalden und die rückwärts liegenden Theile der Zunge.

Am Schöntauf-Ferner wurde eine Erhöhung des Firnes, der an die gleichnamige Spitze anliegt, festgestellt. Seit einer längeren Reihe von Jahren nimmt nämlich die Thalausicht von der Schöntauf-Spitze infolge der Aufwölbung des Ferners, dessen Contour sie unten begrenzt, ab; früher reichte sie bis zum Ofenwicshof, dann bis zu Ortlers Hôtel, heuer nur mehr bis zum Oberstockhof.

Der Suldenferner wurde 1885 von Prof. Finsterwalder, Dr. Schunck und H. Hess genau vermessen und die Resultate in der Z. A.-V. 1887 veröffentlicht. Im Jahre 1890 wurden von demselben Beobachter mit Herrn Dr. Blümcke Nachmessungen und andere Untersuchungen besonders über den Betrag der Ablation vorgenommen. Ueber den Rückgang des Zungenendes wurde Folgendes beobachtet: 1884 war von dem Referenten 30 m vom Gletscherende eine Marke gesetzt worden. 1886 befand sich dieselbe 45 m entfernt, 1888 55 m, 1890 74 m. Am Gletscherende dauert also der Rückgang ununterbrochen fort. Hingegen zeigen sich in den oberen Gletscherpartieen viele Zeichen des Vorwärtsschreitens. „Die Zunge des Ortlerzuflusses, welche um 1883 einen Minimalstand hatte, ist bis 1886 um mindestens 200 m vorgerückt. Dabei schob sie sich an den Hauptstrom heran, und es entstand eine fortwährend kleiner werdende Eisinsel zwischen den beiden Strömen.“ 1890 war neuerdings eine auffallende Verlängerung um 120 m festzustellen. „In den mittleren Theilen des Ortlerzuflusses hat eine merkliche Verbreiterung (etwa 30 m) gegen die Insel zu stattgefunden, dagegen ist die Oberfläche viel weniger zerklüftet als vor vier Jahren. Die Mächtigkeit des Ortlerzuflusses ist aber sehr bedeutend, sie beträgt an der Stelle, wo 1883 das Ende lag, mehr als 60 m und erreicht noch auf dem unteren Ausgange beinahe 40 m.“ Noch 1000 m vom Ende ist eine Aufwölbung (gegen 1883) erkennbar. Der Hauptstrom wird dadurch aufgestaut und hat sich um 38 m im Maximum gehoben. Ein steiler Firnabbruch zwischen Königsspitzen- und Payerferner ist 1890 erkennbar höher gewesen als 1883, „Der Zufluss vom Eisseepass ist in der Nähe der Vereinigung mit dem von der Kreilspitze herabziehenden seit 1879 im Aufblähen begriffen. Nach all' diesen Anzeichen wird der Suldenferner trotz der noch fortdauernden Verkürzung der Zungenspitze in nächster Zeit eine Verlängerung erfahren müssen, nachdem eine Massenvermehrung längst eingetreten ist.“ Ueber die Bewegungen des Suldengletschers im August 1890 theilt Herr Professor Finsterwalder folgende Tabelle mit:

Nummernsteine (No. 3) ist ausgefallen:

1	2	(3)	4	5	6	7	8	9	10
Entfernung vom Δ P.D. in m:									
147	205	—	239	286	336	387	452	468	538
Weg in 12 Tagen in m:									
1,41	1,62	—	1,54	1,80	1,79	1,91	1,80	1,67	0,47

Die Geschwindigkeitsmessung wurde auf einer Linie zwischen den Δ Punkten H und D der Karte von 1886 ausgeführt in der Zeit vom 11. August bis 23. August 1890 von Dr. S. Finsterwalder und Dr. A. Blümcke. Eine für längere Zeit taugliche Steinlinie liess sich nicht legen, da die Oberfläche des Gletschers mit einer dicken Lage von beweglichem Schutt bedeckt ist. Die Steine 1 und 2, obwohl dem Rande ganz nahe gelegen, weisen starke Geschwindigkeiten auf; sie befinden sich auf den vorgehenden Ortlerzufluss.

Der Madatschferner ist seit 1883 stationär geblieben.

Der Untere Ortlerferner hat sich von 1881 bis 1890 um circa 120 m verlängert.

Beim Trafoiferner hat von 1881 bis 1890 eine geringe Vergrösserung in Länge und Breite stattgefunden.

Die Gletscher des Martellthales haben durch die bekannten Ausbrüche des Stausees zwischen Zufall- und Langenferner in den Jahren 1888, 1889 und 1891 eine gewisse Berühmtheit erlangt.*) Es kann keinem Zweifel unterliegen, dass das Verschliessen des Eistunnels, in welchem die Plinia ihren Weg unterhalb des Zufallgletschers durch so viele Jahre genommen hatte, einer vorrückenden Bewegung zuzuschreiben ist. Diese Vorrückung ist auch an dem östlichsten der drei Gletscher, welche dem gemeinsamen Firnfeld entfliessen, dem Fürkeleferner, deutlich und ohne Messungen sichtbar gewesen. Bei zwei Besuchen, die ich 1891 und 1892 machte, fand ich den Fürkelegletscher jedesmal gegen 1889 stark gewachsen; seine Zunge schiebt sich über einen steilen Hang hinab, daneben bröckelt Eis ab und stürzt in Lawinen auf den Thalboden, sodass die Bildung eines sich fächerartig ausbreitenden Eiskörpers im Zuge ist, wie er 1855 bestand, als ihn Simony zeichnete.**)

Der Zufallferner hat nach Finsterwalders Beobachtungen von 1889 bis 1890 sich um 8 Meter thalabwärts zu ausgedehnt. Es ist dies mehr eine Verbreiterung als eine Verlängerung, da dieser Gletscher sich hier quer über das Hauptthal erstreckt; er ist es eben, der den Stausee abdämmt. Im September 1892 fand ich dem Augenmaasse nach, dass das Eisende, das an der linken (nördlichen) Thalwand ansteht, sich merklich gehoben habe. Auf einem so genau studierten Gebiete durfte man wohl eine Schätzung nach dem Augenmaasse wagen.

*) S. darüber Mitth. A.-V. 1889, 220 und 291, Z. A.-V. 1890, 21 M. A.-V. 1890, 267, M. A.-V. 1891, 159 und 176.

**) S. den schönen Farbendruck im I. Jahrb. Oe. A.-V.

Hingegen schrieb mir Martin Eberhöfer am 12. Mai 1893, dass nach einer Messung, die er vorgenommen, der Ferner an derselben Stelle seit dem Herbste um 2 m gesunken sei. Dass die vorschreitende Bewegung sich nicht mehr gesteigert hat, wird allerdings auch dadurch wahrscheinlich gemacht, dass eine Verschliessung der Durchgänge unter dem Zufallferner 1892 und 1893 nicht mehr eingetreten ist, weshalb auch seit 1891 keine Seebildung und kein Ausbruch mehr stattgefunden hat *)

3. **Oetzthaler Gruppe.** a. Der Gepatschferner wurde 1886 und 1887 von den Herren Dr. S. Finsterwalder, Dr. Schunck und Dr. Blümcke genau aufgenommen und diese Aufnahme in einer prächtigen Karte 1 : 10000 in der Zeitschrift 1888 veröffentlicht. Auf Beschluss des Wissenschaftlichen Beirathes wurde 1891 durch Herrn Dr. Kerschensteiner eine Nachmessung vorgenommen, über welche dieser M. A.-V. 1892 S. 148 berichtet hat. Eine ausführliche Veröffentlichung der Ergebnisse dieser Nachmessung erfolgte im Programm des kgl. Gymnasiums in Schweinfurt für das Schuljahr 1892—93. (Mit Karte). Der Gletscher zeigte sich noch im vollen Rückgang, und zwar betrug derselbe ca. 150 m in 5 Jahren. Das in den 5 Jahren eisfrei gewordene Terrain wird auf rund drei Hectaren geschätzt. Auch die Abschmelzung an den Rändern und an der Oberfläche war bedeutend.

Die nachgemessene Steinreihe ergab folgende Bewegung (in 4 Jahren):

Nr.-Stein	Ost	IV	III	II	I	V	VI	VII	West
Abstände		151.3	209.1	237.7	268.4	250.8	170.1	62.8	

Die Mitte des Gletschers hatte also eine jährliche Geschwindigkeit von 67 m, eine tägliche von 0,19 m. Der östliche Gletscherrand bewegt sich schneller als der westliche, obwohl er der concaven Seite einer Krümmung angehört. Die Oberfläche war an der Steinlinie um 2 m eingesunken.**)

b. Der Hochjochgletscher wurde 1890 von den Herren Dr. Kerschensteiner, Hans Hess und Fritz Hess vermessen, auf

* Da eben jetzt das umgearbeitete Spezial-Kartenblatt Z. 20 Col. III (Bormio und Passo del Tonale) erschienen ist, welches das hinterste Martellthal enthält, so ist vielleicht am Platze, zu bemerken, dass dasselbe die Situation des Stausees und der ihn bildenden Gletscher in einer nur dem Lokalkundigen verständlichen Weise darstellt. Die Zufallferner genannte Eiszunge, welche sich bei P. 2712 aus dem gemeinsamen Firnfelde abzweigt, reicht nicht bis P. 2324, sondern viel weiter, fast bis zum P des Wortes Plims und bis zur Grenze des schraffierten (bewachsenen) und des mit der Signatur „Gerölle“ bedeckten Gebietes. Die Breite des Gletschers lässt sich aus der Unterbrechung des Plimabaches erkennen. Das obere Stück der Bachsignatur, vom Ende des Langenfernens abwärts bis zur Unterbrechung zeigt die Länge des Stausees an. Die jetzt vollendete Thalsperre befindet sich bei der Brücke P. 2231. Die Undeutlichkeit ist dadurch entstanden, dass der Zeichner die mit Schutt bedeckten Eismassen als nicht mehr zu den Gletschern gehörig vorschriftsmässig, d. h. nach dem Zeichenschlüssel dargestellt hat, was allerdings der Instruktion entspricht.

** M. A.-V. 1892, S. 148.

der nördlichen Zunge eine gerade und auf der Jochhöhe eine kreisförmige Steinlinie gelegt. Der Gletscher war noch im schwachen Rückgang, doch zeigten sich bereits Anzeichen eines baldigen Vorschreitens.*) 1880 war das Einsinken noch bedeutend gewesen.**) Die Zeitschrift 1892 enthält eine schöne Karte der Gletscherzunge im Maassstab 1 : 15000 und die Coordinaten des trigonometrischen Netzes.

Der Vernagtferner wurde in den Jahren 1888 und 1889 von den Herren Dr. S. Finsterwalder, Dr. A. Blümcke, Dr. H. Hess und Dr. G. Kerschensteiner aufgenommen. Der Stand seines Endes ist seitdem alljährlich durch Messung von einer Marke ab kontrolliert worden. Die gemessenen Entfernungen sind:

Jahr	Datum	Entfernung	Beobachter
1888	Ende August	11,5 m	Finst. u. Blümcke
1889	Anfg. September	36,0 "	Blümcke u. Hess
1890	24. September	54,3 "	Scheiber aus Vent
1891	13. Juni	54,8 "	" " "
1891	Ende Juli	63,5 "	Blümcke
1891	9. December	69,8 "	Scheiber
1892	2. August	74,8 "	Blümcke

Der Ferner befindet sich demnach in langsam abnehmendem Rückgang.

Im Jahre 1889 wurden am Guslar- und Vernagtferner Steinlinien gelegt. Letztere hat Herr Dr. Blümcke im Jahre 1891 zum Theil nachgemessen. Sie liegt in 2800 m Höhe 1500 m vom Fernerende entfernt. Die von den gemessenen Steinen zurückgelegten Wege sind:

Entfernung vom südwestl. Rand in m:

45 81 132 174 215 253 299 382 421 462

Weg in 2 Jahren in m:

17,5 22 28 30,5 31,5 33,0 33,5 34,5 32,5 30,0

Stubai. Auf Kosten der Section Nürnberg des D.-Oe. A.-V. sind 1891 durch Herrn Hans Hess, den bewährten Genossen Professor Finsterwalder's sehr ausgedehnte Beobachtungen und Markierungen an den Gletschern des Stubaiithales vorgenommen worden, welchen 1892 eine theilweise Nachmessung folgte.***) Es ist hier nicht der Platz, die Beobachtungen abermals wiederzugeben, welche über den absoluten Rückgang der betreffenden Gletscher seit der letzten Maximalperiode gemacht wurden. Sie können zur Berichtigung und Ergänzung meiner Ermittlungen in den „Gletschern der Ostalpen“ dienen. Hier soll zunächst nur das Gesammtergebniss über die Veränderungen der letzten Jahre mitgetheilt werden. Es lautet: „Die steil herabhängenden Gletscher (Feuerstein-, Gr. Simminger-, Grünau-, Fernau-Ferner) reagieren

*) M. A.-V. 1891, 37.

**) M. A.-V. 1889, 227 und Z. A.-V. 1892, 11.

***) Mitth. A.-V. 1892. S. 69 und 268.

bereits an ihrem Ende auf den erhöhten Druck in den Firnfeldern während die flach auslaufenden, wie Alpeiner-, Grübl-, Sulzenau-Ferner wohl zum Theil in den oberen Regionen bereits ein Anwachsen erkennen lassen, aber an den Enden noch im Rückgang begriffen sind.“

Der Hangende Ferner, ein Gehängegletscher im hintersten Rindnaun, ist von 1890 auf 1891 um mehrere Meter vorgegangen, so dass er den Weg von der neuen Teplitzerhütte zum Pfaffennieder zerstört hat.*)

Hingegen ist der benachbarte grosse Uebelthal-Ferner noch fortwährend im Rückgang. Der grosse Eiscircus, der in den „Gletschern der Ostalpen“ S. 184 beschrieben und kartographisch skizziert ist, hat sich aufgelöst, indem seine östliche Abgrenzung gänzlich verschwunden ist. Als ich ihn 1889 besuchte, zeigte sich seine einstige Lage noch deutlich als eine Ausbuchtung im Eisrande; 1891 war nur mehr der hohe Südrand als selbständige Eiszunge erhalten (Hess.)

Der Feuersteinferner im Pflerschthale war durch eine Stirn-
moräne schon 1891 als im Vorgehen begriffen erkennbar.

Der Grüblferner ist am Ende noch im Rückgang, doch fällt von den Feuersteinen fortwährend Eis auf ihn herab, das sich zu einem grossen Kegel angesammelt hat; der Vergleich der Photographieen von 1891 und 1892 zeigt, dass dieses Anwachsen erst im letzten Jahre stattgefunden hat.

Der Grünauferner ist von 1891 auf 1892 um 14 m vorgeschritten, der Sulzenauferner dagegen um 20 m zurückgegangen.

Der Fernauferner ist in der gleichen Zeit um 15 m vorgegangen; der Daunkogelferner um 6 m zurück. Diese beiden Gletscher liegen unmittelbar nebeneinander.

Der Sulzthaler- und der Schwarzenbergferner schienen 1892 noch im Rückgange zu sein.

Der Alpeinerferner wurde 1886 von Prof. Pfaundler vermessen, 1891 und 1892 von H. Hess nachgemessen. Von 1886 bis 1891 ist er um 120 m, von August 1891 bis Ende Juli 1892 um weitere 25 m zurückgegangen.

Herr Hess hat eine grosse Anzahl trefflicher photographischer Aufnahmen von markierten Punkten aus gemacht, deren Copieen im wissenschaftlichen Archiv des Alpenvereins ausliegen.

4. **Zillerthalergruppe.** Der Gliederferner ist bis jetzt dreimal aufgenommen worden; im Jahre 1885 von Dr. S. und Gg. Finsterwalder, 1887 von Dr. S. Finsterwalder, Dr. H. Schunck und Dr. A. Blümcke, 1892 von Dr. S. Finsterwalder und Dr. A. Blümcke.

Der Rückgang des Endes betrug in der Zeit 1885—1887 22 m, 1887—1891 60 m. 500 m vom Ende entfernt war im Jahre 1885 eine Steinlinie gelegt worden. Die Wege der 3 erhalten gebliebenen Nummernsteine ergaben sich, wie folgt:

*) M. A.-V. 1891, S. 210 (R. Czermack).

	1	2	3
Entf. v. s. Rand	130 m	250 m	340 m
Weg 1885—1887	30 m	28 m	17 m
„ 1887—1892	105 m	109 m	65 m

Breite des Gletschers 400 m.

Die Geschwindigkeit in der zweiten Periode ist demnach um rund 50 % grösser, als in der ersten. Hiermit in Einklang steht die Beobachtung, dass, während zwischen 1885 und 1887 das Profil an der Steinlinie so gut wie unverändert blieb und der Gletscher unterhalb der Steinlinie einen Substanzverlust von 480000 cbm aufzuweisen hatte, in der zweiten Periode an der Steinlinie eine Aufwölbung des Eises bis über 10 m eintrat und dem Substanzverlust von 330000 cbm am untersten Ende bereits ein Substanzzuwachs von 600000 cbm in der Nähe der Steinlinie gegenübersteht.

Auf dem Schwarzensteingletscher wurden am 14. September 1891 auf Veranlassung der S. Prag vom Führer Mathias Fichtl sechs rothe Marken angebracht. Ueber das Ergebniss liegen folgende Nachrichten vor.

Der Rückgang bis August 1893 beträgt bei

No. 1	2	3	4	5	6
10,5 m	9 m	22 m	20 m	—	20,5 m

Die von demselben Führer auf dem Hornkees gesetzten Marken zeigten in derselben Zeit folgenden Stand:

No. 1	2	3	4
2 m vorgg.	nicht auffindbar	0,5 m vorgg.	1 m rückgg.

5. **Venedigergruppe.** Der Obersulzbachgletscher wurde von dem Referenten 1880 vermessen und bei Nachmessungen 1882, 1885 und 1887 der weitere Rückgang festgestellt.*) Im Jahre 1891 begaben sich Professor Finsterwalder und der Referent nach Obersulzbach, um eine Revision der ersten Aufnahme und Feststellungen über das weitere Verhalten des Gletschers vorzunehmen. Da die photogrammetrischen Aufnahmen missglückten, wurden dieselben von Dr. Kerschensteiner 1892 wiederholt. Es ergab sich, dass der Rückgang seit 1887 nicht sehr bedeutend war, abgesehen von jenem fingerartigen Vorsprung der Gletscherzunge, der seine längere Erhaltung der Bedeckung durch Moränenschutt verdankte und inzwischen ganz verschwunden war. Im übrigen betrug das mittlere Zurückweichen 15 m. Bei der jetzt eingetretenen starken Aufwölbung des Endes ist eine Stabilisierung desselben recht wahrscheinlich.

An einigen Gletschern auf der Südseite der Venedigergruppe wurden auf Veranlassung der Sektion Prag Beobachtungen angestellt. Hierüber berichtet der Führer Jakob Resinger, dass der Dorfer-

*) Z. A.-V. 1883 und 1888.

gletscher vom 8. Juli bis 24. September 1891 an verschiedenen Stellen um einige Meter zurückgegangen sei.

Die Führer Raneburger und Ganzer haben im Spätherbst 1892 folgende Gletscherveränderungen konstatiert: Der Frossnitzgletscher ist um 14 m vorgeschritten, der Schlattengletscher um 4 m vorgerückt und am Wandl unter der Pragerhütte $\frac{1}{2}$ m gestiegen; der Villtragengletscher ist um 7 m zurückgegangen.*)

6. **Glocknergruppe.** Die Pasterze. Seit dem Jahre 1880 hat Oberbergrath F. Seeland alljährlich Nachmessungen vorgenommen, welche regelmässig in der Z. A.-V. veröffentlicht werden, und bis 1886 in den „Gletschern der Ostalpen“ S. 941 zusammengestellt sind.

Die Resultate dieser Beobachtungen finden sich in folgender, von Seeland selbst zusammengestellten Tabelle vereinigt:

Tabelle der 13jährigen Gletschermessungen auf der Pasterze.

Gemessen am September- schluss	M e t e r								
	u n t e n					o b e n		u n t e n	o b e n
	a	b	c	d	e	f	g	Mittel	
Gletscher-Schwindmaass in Metern									
1879—80	-8,00	-6,80	-7,40	-10,00	—	—	—	-8,05	—
1880—81	-6,87	-4,00	-8,60	-6,00	—	—	—	-6,37	—
1881—82	-7,45	-5,45	-7,50	-10,00	—	—	—	-7,60	—
1882—83	2,45	-2,80	-5,60	-2,60	—	—	—	-2,14	—
1883—84	-0,90	-4,50	-1,00	-3,77	—	—	—	-2,54	—
1884—85	-3,80	-6,00	-0,50*	12,00	-5,70	—	—	-5,60	—
1885—86	4,10	-6,00	-1,60	-7,00	-6,70	—	—	-3,45	—
1886—87	-5,10	-7,20	-5,00		-6,20	-3,80 ⁺	-5,30 ^o	-5,87	-4,55
1887—88	-4,60	0,75	17,20	ausgeapert	-6,10	—	—	-6,79	—
1888—89	-6,20	-6,04	-4,30		10,43	—	—	-6,73	—
1889—90	-5,30	-4,30	-11,70		-10,00	-1,20	-5,37	-7,82	-3,28
1890—91	-2,00	-6,27	-8,25		-9,50	-4,00	-3,00	-6,50	-3,50
1891—92	-3,57	-5,00	-18,50		-7,84	-1,40	-2,90	-8,73	-2,15
Summe	47,24	-63,61	-97,15	-51,37	-62,47	-10,40	-16,57	-78,19	13,48
Mittel	-3,63	-4,89	-7,47	-7,34	-7,93	-1,73	-2,93	-6,01	-2,25

* Neue Marke an der Margaritzen. + Bei der Hofmannshütte.
 .. Neue Marke am Ostrand. o Bei der Franz Josephhöhe.

*) Jahresberichte der Sektion Prag für 1891 und 1892.

Das Teischnitzkees erachtete Herr G. Geyer im Jahre 1890 im Vorrücken begriffen. Ununterbrochen werden Eismassen über die Felswand, welche es vom Grauen Kees trennt, herabgeschoben; man hört den Donner bis Kals.*)

Zusammenfassend können wir sagen: Deutliche und unzweifelhafte Zeichen des Vorschreitens zeigen sich bei den Gletschern der Ostalpen nur in den Gruppen westlich vom Brenner. Doch auch hier äussern sich dieselben mehr in schwer messbaren Anschwellungen der oberen Gletscherpartieen, als im Vorwärtsdringen der Gletscherenden, das nur an wenigen Gletschern, und nur in geringem Maasse beobachtet wurde. Die Mehrzahl der Eiszungen ist noch im Rückgang.

Wenn sich also auch die in den Westalpen schon seit längerer Zeit beobachtete, und nach dem Cyklus der Gletscherschwankungen für die beiden letzten Dezennien des 19. Jahrhunderts zu erwartende Vorstossperiode in den Ostalpen ebenfalls angedeutet findet, so ist sie doch bisher so schwach ausgesprochen, dass sie ohne genaue Messungen und photographische Aufnahmen sicherlich übersehen worden wäre.

*) Oe. A.-Z. 1890, S. 22.