Bericht der Gletscherkommission für das Jahr 1895/96

Autor(en): **Hagenbach-Bischoff**

Objekttyp: **AssociationNews**

Zeitschrift: **Verhandlungen der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft = Actes de la Société Helvétique des Sciences Naturelles = Atti della Società Elvetica di Scienze Naturali**

Band (Jahr): **79 (1896)**

PDF erstellt am: **26.05.2024**

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

XII.

Bericht der Gletscherkommission für das Jahr 1895/96.

Wie wir schon im vorjährigen Berichte gemeldet haben, hat die Gletscherkommission für die Rhonegletschervermessungen im Jahre 1895 wesentlich das gleiche Arbeitsprogramm aufgestellt wie für 1894, und es wurden diese Aufnahmen von sehr gutem Wetter begünstigt in der Zeit vom 24. August bis zum 5. September 1895 durch Herrn Ingenieur Held vom eidgenössischen topographischen Bureau in vortrefflicher Weise ausgeführt. Am darauf folgenden 6. und 7. September, als unsere Kommission in Gletsch eine Sitzung abhielt und die Beobachtungseinrichtungen besichtigte, konnte sie darüber einen vorläufigen mündlichen Bericht entgegennehmen.

Dem schriftlichen Berichte, den Herr Held nachher über die Vermessungsresultate der Kommission eingegeben hat, entnehmen wir folgendes:

1. Nivellement der Querprofile.

Im letzten Jahre haben wir gemeldet, dass von den vier im Jahr 1874 von Herrn Gosset ausgewählten Profilen das unterste, d. h. das schwarze, infolge des Rückganges der Gletscherzunge schon ganz auf Strandboden fällt und deshalb für die Messung nicht mehr in Betracht kommt. Da das gleiche Schicksal dem weiter oben liegenden grünen Profil in wenig Jahren bevorsteht, wurde noch 260 m. weiter oben ein neues Profil angelegt; entsprechend der Farbe der hineingelegten Steine wird dieses unmittelbar unter dem Gletschersturz durchgelegte Profil als das *blaue* bezeichnet. Bis zur Erschöpfung des grünen Profils wurden beide Linien gleichzeitig nivelliert, so dass damit eine gewisse Kontinuität der sehr wichtigen Beobachtungen über den Eisstand an der Gletscherzunge gegeben ist.

Die Messung hat bei allen Profilen noch eine kleine Senkung unter den Stand von 1894 ergeben, welcher bereits der niedrigste bis jetzt beobachtete war.

2. Aufnahme der Steinreihen.

Von den Steinreihen, an welchen bis 1874 die Bewegung des Eisstromes gemessen wird, konnten nur noch einige Steine der roten

und der gelben Reihe in Betracht fallen, da alle übrigen gestrandet sind.

Von der *gelben*, im Jahre 1874 oberhalb des Sturzes angelegten Reihe sind die meisten Nummernsteine, nämlich 31, unterhalb des Sturzes gestrandet, und für eine Anzahl wurde durch Einmessung die Lage auf dem festen Boden bestimmt. Die Hoffnung, bei dem starken Abschmelzen des Gletschers die übrigen Steine auch noch aufzufinden, hat sich leider trotz langem und eifrigem Nachsuchen nicht erfüllt. Oberhalb des Sturzes sind von 20 Steinen 16 eingemessen worden, 4 liegen in Spalten.

Von der *roten* Reihe sind 16 Nummernsteine unauffindbar im Sturz; 27 konnten längs den beiden Ufern des obern Gletschers eingemessen werden, 10 liegen in Spalten.

Die Eisbewegung längs dem Ufer ist durch die Einmessungen der Steinreihen nunmehr in fast lückenloser Darstellung vorhanden.

3. Messung der Firnbewegung.

Die Messung der Firnbewegung an den Abschmelzstangen zeigt wieder die grosse Gleichmässigkeit. Eine Ausnahme bildet nur Stange VI, welche in den kleinen Gletscherabfall am Fusse des Galenstockes geraten war und daher eine kleine Beschleunigung aufweist.

4. Jährliche Eisbewegung in den Profilen.

Das Vorrücken der im Jahr 1894 in die Profile eingelegten Steine wurde durch genaue Messung bestimmt; da die Zahlen noch nicht genau ermittelt werden konnten, muss die Mitteilung derselben auf einen späteren Bericht verspart werden.

5. Topographische Aufnahme der Gletscherzunge.

Die Eislamelle am linken Ufer ist ganz weggeschmolzen, und es endigt nun die Gletscherzunge in einem regelmässigen Halbkreis von 175 m. Radius, in welchen die Rhoneausmündung eine verhältnismässig kleine Einbuchtung gerissen hat.

Vom 25. August 1894 bis zum 31. August 1895 ist der Eisrand im Maximum um 37 m., im Durchschnitt um 20 m. zurückgewichen, und es wurden dadurch 8230 m² Strandboden blossgelegt.

6. Einmessungen des Eisrandes der Gletscherzunge.

Im ganzen zeigen die Schwankungen des Eisrandes der Gletscherzunge, wie sie seit 1887 durch monatliche Einmessungen ermittelt sind, eine grosse Regelmässigkeit in Bezug auf die Zeit.

Während die früheren Jahre für den Dezember ein entschiedenes Vorstossen ergaben, zeigten die Jahre 1894 und 1895 auch für diesen Monat einen schwachen Rückgang des Eisrandes. Ein ausgeprägtes Vorstossen ergaben nur die vier Monate Januar bis April.

7. Abschmelzung von Firn und Eis.

Die Abschmelzungsstangen, welche im grünen, gelben und roten Profil an je drei Stellen in Eis eingebohrt waren, ergaben die Zahlen der folgenden Tabelle, welche die Abschmelzung des Eises vom Frühling bis zum Herbst ohne Berücksichtigung des frisch fallenden Schnees bedeuten:

	Grünes Profil (1830 m. ü. M.)	*Gelbes Profil* (2400 m. ü M.)	*Rotes Profil* (2560 m. ü. M.)
Mittel für 1887/94:	11,62 m.	4,36 m.	3,16 m.
Jahr 1894:	12,93 m.	5,14 m.	3,39 m.
Jahr 1895:	12,58 m.	4,81 m.	3,46 m.

Die Ablation war also im Jahr 1895 geringer als im Jahr 1894, aber immer noch grösser als im achtjährigen Mittel 1887/94.

In den Profilen des Firngebietes ist eine solche Beobachtung der Abschmelzung ohne Berücksichtigung des Schneefalls nicht möglich. Es wird dort zum Vergleich der Stand des Firns ungefähr am gleichen Tag des Monats August ermittelt, wobei der gefallene Schnee mit in Rechnung kommt.

Im folgenden sind die Aenderungen des Firnstandes vom 27. und 28. August 1894 bis zum 28. und 29. August 1895 zusammengestellt, wobei — eine Abnahme und + eine Zunahme bedeutet.

Im unteren Thäli (2700 m. ü. M.) Mittel aus zwei Stangen: — 1,47 m.

Im unteren Grossfirn (2700 m. ü. M.) Mittel aus drei Stangen: — 2,09 m.

Im oberen Thäli (3000 m. ü. M.) an einer Stange: — 0,74 m.

Im oberen Grossfirn (2900 m. ü. M.) an einer Stange: + 0,89 m.

Die Abschmelzung im oberen Thäli ist stärker als normal, da es von hohen Felsen eingeschlossen ist. Der Höhenlage entsprechend wird das Resultat im oberen Grossfirn sein.

8. Allgemeines Resultat und verschiedene Einzelbeobachtungen.

Schon die Beobachtungen des Gletschers im Jahre 1894 hatten ein Schwinden ergeben, und zwar in einer Stärke, wie dies seit

1882 nicht mehr vorgekommen war; die Messungen im Jahr 1895 haben eine weitere starke Eisabnahme in allen Regionen des Gletschers herausgestellt. Es ergibt sich das nicht nur deutlich aus den soeben dargelegten Messungsresultaten, sondern auch aus folgenden Einzelbeobachtungen:

Beim Hôtel Belvédère in der Höhe von 2280 m. ü. M. ist der Gletscherrand um 13,2 m. von einer Marke zurückgewichen, die er noch vor wenigen Jahren berührt hat.

Durch das starke Sinken des Eises ist die Ufermoräne auf der linken Seite des oberen Gletschers an vielen Stellen ihres Haltes am Fusse beraubt worden und infolge dessen auf den Gletscher heruntergestürzt.

Am rechten Ufer des roten Profils 2590 m. ü. M. ist der Schnee so stark zusammengeschmolzen, dass zum ersten Male seit 1874 der Nummernstein 1 zum Vorschein gekommen ist.

In der Höhe von 2650 m. ü. M. sass am 29. August eine Steinplatte, die getischt hatte, auf einem Eisfuss von 1,90 m. Höhe. Diese gemessene Grösse giebt ziemlich genau die Ablation an dieser Stelle an.

Der Sumpf, das heisst die Partie des Gletschers, wo der Schnee auf dem Eis im Schmelzen begriffen ist, war am 28. August im oberen Thäli in einer Höhe von 3000 m ü. M. Dort ist der Stein, der 1882 niedergelegt wurde, zum Vorschein gekommen, und es ist daher an dieser Stelle aller Schnee, der seit 1882 gefallen ist, weggeschmolzen. Das Thäli weist allerdings abnorme Verhältnisse auf, und es ist die gleiche Abschmelzung im offenen Firn durchaus nicht vorhanden.

Noch nie zeigten sich im Grossfirn so weit hinaufgehende Spalten wie in diesem Jahr; sie reichen in der Firnebene bis zu 300 m. unterhalb des Grossfirnprofils. Es fanden daher auch Einbrüche an Stellen statt, wo bis dahin noch nie eine Spur von Spalten bemerkbar war. Die Annahme, dass die ganze Firnebene mit Spalten besetzt ist, welche gewöhnlich unter dem Winterschnee bedeckt bleiben, darf deshalb als sicher betrachtet werden.

9. Rückgang des Gletschers seit 1874.

Seit dem Jahre 1874, in welchem die ersten Aufnahmen des Rhonegletschers ausgeführt wurden, also in 21 Jahren, ist die Zunge um 731 m. zurückgewichen. Im grünen Profil, das heute über die Spitze der Gletscherzunge läuft, ist seit 1874 der Eisstand um 98 m. infolge der Abschmelzung gesunken, und die Breite des Eisstromes

an dieser Stelle ist in den 21 Jahren von 533 auf 302 m. zurückgegangen.

Trotz diesen grossen Veränderungen an der Gletscherzunge sind die Schwankungen des Eisstandes oberhalb des Sturzes sehr gering und betragen im Maximum nicht mehr als 7 Meter.

10. Pegelbeobachtungen.

Das eidgenössische hydrometrische Bureau hat mit den Beobachtungen der Pegelstände an der Rhonebrücke bei Gletsch und an der Muttbachbrücke der Furkastrasse regelmässig fortgefahren und die erhaltenen Resultate veröffentlicht. Das Profil am Muttbach ist mit Schutt zum Teil ausgefüllt, so dass die Pegelstände nicht auf das ganze Profil zu beziehen sind.

11. Messung der Niederschläge.

Da einstweilen zur Ermittlung der Niederschlagsmengen an die Aufstellung feiner registrierender Instrumente, welche regelmässige Beaufsichtigung erfordern, in der obern Region des Gletschers nicht zu denken ist, so wurde, um vor der Hand einen wenn auch nur annäherungsweise richtigen Aufschluss zu bekommen, nach Besprechung mit Herrn Direktor R. Billwiller die Herstellung einer grösseren, wasserdichten Kiste projektiert, in welcher das Wasser der Schneeschmelzung und des Regens sich ansammelt und zeitweise durch Ablassen gemessen wird. Der durch Verdunstung eintretende Fehler ist dabei nicht zu vermeiden, hat aber um so weniger zu bedeuten, als derselbe auch bei den Niederschlägen, welche für den Gletscher die Nahrung liefern, sich geltend macht. Vorläufig ist eine solche Kiste im Winter 1895/96 in Oberwald auf freiem Felde aufgestellt worden, damit die dort gemessenen Mengen mit den Ergebnissen der ebenfalls in Oberwald sich befindlichen meteorologischen Station verglichen werden können. Es wird sich daraus ergeben, ob und wie die Aufstellung einer solchen Messkiste im oberen Gletschergebiete sich als wünschenswert herausstellt.

* * *

Nach Mitteilung dieser durch Vermittlung des eidgenössischen topographischen Bureaus angestellten Vermessungen und Beobachtungen gehen wir zu den sonstigen Leistungen der Gletscherkommission über.

In früher Morgenstunde des 11. Septembers 1895, des letzten Tages unserer Versammlung in Zermatt, stürzte von der Altels eine grosse Gletscherlawine herunter, verschüttete die Spitalmatte und begrub

unter ihren Trümmern 6 Menschen und 169 Stück Vieh. Mehrere Angehörige unserer Gesellschaft, darunter Mitglieder der Gletscherkommission, besuchten auf der Rückreise von unserer Versammlung die Unglücksstätte. Der Umstand, dass es sich hier um ein Unheil bringendes Naturereignis handelt, das in unserem Hochgebirge leicht wiederkehren kann, gab vollauf Veranlassung, die einzelnen Vorgänge und die begleitenden Umstände einer genauen Untersuchung zu unterziehen, um für ähnliche Fälle durch geeignete Massnahmen, wenn auch das Eintreten nicht zu verhindern ist, doch wenigstens in Voraussicht der Gefahr durch rechtzeitige Flucht oder Vermeidung der bedrohten Stellen ein grösseres Unglück zu verhüten. Die Gletscherkommission hielt es deshalb für ihre Pflicht, das ihrige zur genauen Erforschung dieses Ereignisses und zur Veröffentlichung der gesammelten Beobachtungen beizutragen; und es ist ihr dies dadurch leicht geworden, dass Herr Professor Albert Heim in Verbindung mit den Herren Professoren Léon Du Pasquier und F. A. Forel, die schon aus eigenem Antrieb die Gletscherlawine studiert hatten, sich in höchst verdankenswerter Weise dem Wunsche unserer Kommission unterzog und eine zusammenfassende, gründliche Darstellung veröffentlichte, dass ferner die Zürcher Naturforschende Gesellschaft die Denkschrift als Neujahrsblatt herausgab, und dass der Bund durch das eidgenössische Departement für Industrie und Landwirtschaft die schöne Summe von 500 Franken an die Kosten beitrug. Die 63 Quartseiten starke Schrift, welcher drei teils nach Zeichnungen, teils nach Photographien ausgeführte Tafeln beigegeben sind, ist im Dezember 1895 als das 98. Neujahrsblatt der Naturforschenden Gesellschaft in Zürich unter dem Titel: „*Die Gletscherlawine an der Altels am 11. September 1895*“ erschienen; unsere Kommission hat eine grössere Zahl von Exemplaren mit Begleitschreiben an Behörden und Privatpersonen verschickt, bei denen wir ein besonderes Interesse für den Gegenstand voraussetzen durften.

* * *

Im letzten Berichte haben wir mitgeteilt, dass künftighin die Zusammenstellung der Veränderungen der verschiedenen Schweizergletscher, die während 15 Jahren Herr Professor F. A. Forel allein besorgt hatte, von ihm in Verbindung mit Herrn Professor Léon Du Pasquier fortgesetzt werden sollte; es haben nun auch diese Herren mit Gründlichkeit die übernommene Aufgabe ausgeführt, und im XXXI. Jahrbuche des schweizerischen Alpenklubs ist der 18 Seiten starke 16. Bericht über die periodische Veränderung

der Gletscher unserer Alpen erschienen. Nach einigen Bemerkungen über die allgemeine Theorie der Gletschervariationen, wobei Herr F. A. Forel die Aufmerksamkeit besonders auf das individuelle Eintreten des Wachstums und das allgemeine Eintreten des Rückganges lenkte, gehen die Verfasser zur Chronik der Schweizergletscher im Jahr 1895 über, wobei sie nach den Flussgebieten der Rhone, der Aare, der Reuss, der Linth, des Rheins, des Inns, der Etsch und des Tessins in Gruppen zusammengestellt sind; das wertvolle Beobachtungsmaterial rührt auch dies Mal grossenteils her von den gut organisierten Beobachtungen der schweizerischen Forstinspektoren, welche unter Leitung unseres Mitgliedes, des Herrn Oberinspektor Coaz, stehen.

Als allgemeines Resultat ist hervorzuheben, dass sich fast überall ein Rückgehen der Gletscher herausgestellt hat; ein deutliches Vorrücken zeigte sich nur bei 6 Gletschern im Wallis und dem obern Grindelwaldgletscher im Kanton Bern.

* * *

Die Ausgaben des eidg. topographischen Bureaus für die Messungen am Rhonegletscher im Jahr 1895 betrugen Fr. 1839. 35; an diese Kosten leistete das eidg. topographische Bureau Fr. 400.—, so dass Fr. 1435. 50 zu unseren Lasten fielen. Es wird zwar damit die von uns angenommene Summe von Fr. 1200.— etwas überschritten; da jedoch die sonstigen Ausgaben der Kommission unter den dafür budgetierten Fr. 300.— blieben, und da die an die Veröffentlichung der Schrift über die Gletscherlawine an der Altels bezahlten Fr. 500.— uns vom eidgenössischen Departement für Industrie und Landwirtschaft gegeben waren, so wurde die von uns für ein Jahr in Aussicht genommene Gesamtausgabe von Fr. 1500.— nur um weniges überschritten. Wir bringen dabei in Erinnerung, dass unsere Kommission keinen Beitrag von der Gesellschaft erhält, sondern alle Ausgaben aus den auf dem Subskriptionswege ihr anvertrauten Mitteln bestreitet.

Seit der schon erwähnten Zusammenkunft unserer Kommission in Gletsch unmittelbar vor der letztjährigen Versammlung unserer Gesellschaft in Zermatt, in welcher auch schon das Progamm für die Messungen im Jahr 1896 festgestellt wurde, haben wir keine Sitzung abgehalten; die verschiedenen laufenden Geschäfte wurden auf dem Wege des Zirkulars erledigt.

* * *

Die Veröffentlichung der Vermessungen vom Jahr 1874 bis zum Jahr 1895, welche das vom Alpenklub ernannte Gletscherkollegium

besorgt, konnte leider nicht, wie man gehofft hatte, auf den vergangenen Mai fertiggestellt werden, da der mit der Redaktion betraute Herr Ingenieur Held durch verschiedene Amtspflichten zu sehr in Anspruch genommen war; die Arbeiten und besonders die Herstellung der Pläne sind sehr weit vorgeschritten, davon kann sich jeder überzeugen, der die ebenso schöne als interessante Ausstellung der Rhonegletschervermessung im Pavillon des schweizerischen Alpenklubs an der Landesausstellung in Genf besichtigte. Hoffentlich wird es nicht mehr lange gehen, bis diese für die wissenschaftlichen Forscher sowie für die Freunde der Alpennatur höchst wichtige Veröffentlichung ausgegeben werden kann, und dadurch aufs neue die Teilnahme an der Fortsetzung der Messungen am Rhonegletscher erweckt, die nun seit zweiundzwanzig Jahren jährlich ohne Unterbruch ausgeführt worden sind.

Für die Gletscherkommission,

der Präsident:

Hagenbach-Bischoff.

Basel, Ende Juli 1896.

Nachtrag zum Verzeichnis der Privatpersonen, welche Beiträge für die wissenschaftlichen Studien am Rhonegletscher gespendet haben.

[Siehe Verhdlg. d. Schweiz. naturf. Ges. in Schaffhausen 1894, pag. 170, und in Zermatt 1895, pag. 126.]

Schweiz.

Kanton Genf:

Herr Dr. Gondet in Genf.