Bericht der Gletscherkommission für das Jahr 1896/97

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): **80 (1897)**

PDF erstellt am: **28.05.2024**

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 1896/97.

Die Hauptthätigkeit der Kommission bezieht sich auf die Vermessung des Rhonegletschers; wir beginnen deshalb wie gewöhnlich mit der Berichterstattung über die Fortsetzung dieser nun seit 23 Jahren regelmässig fortgesetzten Arbeit.

Die Vermessungen im Jahre 1896 fanden vom 26. August bis zum 4. September statt; leider herrschte in diesem kurzen Zeitraum während 5 Tagen schlechtes Wetter. Diese Arbeit wurde, wie seit einer Reihe von Jahren, durch Herrn Ingenieur Held mit der gewohnten Trefflichkeit ausgeführt; er wurde dabei von Felix Imahorn aus Oberwald unterstützt, der auch während des Jahres die Beobachtungen der Abschmelzstangen, der Gletscherzunge und der Niederschläge besorgt hat.

Dem Berichte des Herrn Held entnehmen wir folgende Angaben:

1. Nivellement der Querprofile.

Für die Veränderungen der vier Querprofile auf dem Gletscher und die der vier Querprofile in der Firngegend ergab sich folgendes:

Mittlere Änderung des Eisstandes in Metern.

Auf dem Gletscher:	im Jahr 1895	im Jahr 1896	seit 1874
Grünes Profil	— 6,73	— 10,90	— 93,45
Blaues Profil		— 4,63	— 51,88
Gelbes Profil	— 0,63	— 0,62	— 5,54
Rotes Profil	— 0,97	— 0,27	— 6,22
Auf dem Firn:			seit 1882
Untere Grossfirnebene	— 0,73	— 0,12	— 3,57
Unteres Thäliprofil	— 0,90	— 0,21	— 4,66
Oberes Thäliprofil	— 0,90	+ 0,85	— 1,24
Obere Grossfirnebene	— 0,90	+ 1,22	— 2,08

Die Zahl 51,88 des neuen blauen Profils ist aus der topographischen Aufnahme reconstruiert und somit nur angenähert.

Aus der obigen Tabelle ergiebt sich, dass selbst im Regenjahre 1896 der Stand des Eises im Gletscher überall heruntergegangen ist, beim untersten grünen Profil sogar in sehr erheblichem Grade, was jedoch der Abschmelzung durch die ausfliessende Rhone zugeschrieben werden darf. Auch die untern Firnprofile weisen noch ein Sinken des Standes auf, und nur die obern Firnprofile, welche mehr als 2900 Meter über Meer liegen, zeigten ein unbedeutendes Steigen.

Seit der ersten Vermessung zeigen alle Profile ein Sinken des mittlern Standes und zwar teilweise ein sehr bedeutendes; so ist z. B. während der 22 Beobachtungsjahre der Stand des Eises im grünen Profil um nahezu 100 Meter gesunken.

2. Aufnahme der Steinreihen.

Eine vollsändige Aufnahme der gelben und roten Steinreihe war nicht möglich, da fast alle Nummernsteine unter Lawinenschnee lagen. Immerhin ist eine sehr erfreuliche Ueberraschung zu melden. Die rote oberste

Steinreihe kam unterhalb des Sturzes zum Vorschein, und es konnte ein 150 Meter langes Stück derselben unterhalb des Sturzes aufgenommen werden; darin befindet sich ein numerierter Stein, welcher, seit er durch Messung verfolgt wird, einen Weg von mehr als 2,7 Kilometer zurückgelegt und dabei fast genau den gleichen Stromstrich wie der entsprechende Stein der gelben Reihe verfolgt hat.

3. Messung der Firnbewegung.

Auch bei den Messungen der Bewegung im Firngebiet zeigte sich wieder die von frühern Jahren her bekannte Gleichmässigkeit und Stätigkeit.

4. Jährliche Eisbewegung in den Profilen.

Versuche mit Steinen, die mit einer Unterlage von grobem Sand auf das Eis im Profil gelegt waren, ergaben, dass die Steine weiter vorrückten als die Sandunterlage, was sich nur aus dem Rutschen der Steine erklären lässt bei einem grössern Gefälle von 50 % wird der zurückgelegte Weg durch Rutschen etwa um einen Zehntel, bei einem kleinern von 30 % etwa nur um einen Zwanzigstel vergrössert; es muss dieser Umstand bei der Ermittlung der Eisbewegung berücksichtigt werden, was aber einige Schwierigkeit bietet, da diese hauptsächlich nur bei Erwärmung der Steine durch Sonnenstrahlung eintretende Gleitbewegung manchen Unregelmässigkeiten unterworfen ist.

Die Messungen im gelben und roten Profil ergaben für die Jahre 1895 und 1896 eine etwas kleinere Bewegung als in früheren Jahren, was vermutlich mit den tiefern Eisständen zusammenhängt.

5. Topographische Aufnahme der Gletscherzunge.

Die Gletscherzunge endigt mit einem regelmässig geformten Eisrand von 162 m. Radius, ein Teil des Muttbachs fliesst ausserhalb des Eises in die Rhone, und nur ein Arm desselben wird von der Zunge bedeckt.

In der Mitte ist vom 31. August 1895 bis zum 26. August 1896 die Gletscherzunge um 19,5 Meter zurückgegangen, und es sind dadurch 4900 m.^{2} Strandboden blossgelegt worden.

6. Einmessungen des Eisrandes der Gletscherzunge.

Auch im Jahre 1895/96 wurden die Schwankungen des Eisrandes durch monatliche Einmessungen ermittelt, so weit sie nicht im Winter durch Lawinen gestört wurden. Die Monate November bis April zeigten ein Vorrücken des Zungenrandes, das aber durch den Rückgang in den Monaten Juni bis Oktober überholt wurde.

7. Abschmelzung von Firn und Eis.

Die Messung an den Abschmelzstangen, welche in diesem Jahr auch im neuen blauen Profil vorgenommen wurden, ergaben:

Grünes Profil.	Blaues Profil.	Gelbes Profil.	Rotes Profil.
(1820m. ü. M)	(1900m. ü. M)	(2400m. ü. M)	(2560m. ü. M.)
8,96 m.	7,60 m.	3,05 m.	1,68 m.

Es sind diese Abschmelzungen ungefähr um ein Drittel geringer als im Jahr 1895 und bleiben auch unter dem Mittel der seit 1887 ermittelten Grössen.

Im Firngebiet kann nicht die Abschmelzung, sondern nur der Stand des Firns beobachtet werden, wobei der gefallene Schnee mit in Rechnung kommt. Bis zur Meereshöhe von 2700 Metern zeigte sich eine Abnahme, weiter oben eine ziemlich bedeutende Zunahme von mehr als 4 Metern.

8. Allgemeines Resultat.

Auch das Regenjahr 1896 zeigt sowohl in betreff des Eisstandes als der Abgrenzung an der Gletscherzunge einen weitern Rückgang des Gletschers, der jedoch geringer ist als im vorhergehenden Jahre.

9. Pegelbeobachtungen.

Die Messung der Minimalwassermengen für Muttbach und Rhone, die zur Bestimmung der absoluten Abflussmengen nötig ist und mit Hülfe des eidgenössischen hydrometrischen Büreaus vorgenommen werden muss, hat noch nicht stattgefunden.

10. Messung der Niederschläge.

Die Beobachtung der gefallenen Niederschläge vermittelst der im letzten Bericht erörterten wasserdichten Kiste, die neben der mit gewöhnlichem Regenmesser ausgerüsteten meteorologischen Station in Oberwald zu Vorversuchen aufgestellt war, wurde von Felix Imahorn nach Vorschrift ausgeführt und ergab als Resultat, dass die mit der Kiste gemessene Niederschlagsmenge im Mittel nur um 7 % hinter der mit dem Regenmesser gemessenen zurückblieb. Es ergibt sich daraus, dass dieser vielleicht etwas rohe Beobachtungsapparat, der aber in den hohen im Winter unzugänglichen Regionen zur Verwendung kommen kann, brauchbare Resultate liefert.

* * *

In betreff der Beobachtung anderer Gletscher haben wir zu melden, dass die Herren F. A. Forel und Léon Du Pasquier auch im vergangenen Jahre einen Bericht über die Veränderung der verschiedenen Schweizer Gletscher veröffentlicht haben; derselbe ist im XXXII. Bande des Jahrbuches des Schweizerischen Alpenklubs abgedruckt.

Auf eine Arbeit des Herrn F. A. Forel über die Bedeutung des Studiums der kleinen Gletscher vermittelst Photographien und einen Artikel des Herrn Du Pasquier, in dem er die Ursachen der Gletscherveränderungen und insbesondere die darüber von Herrn Prof. Luigi de Marchi aufgestellte Theorie bespricht, folgt die Chronik der Gletscher der Schweizer Alpen im Jahre 1896, wobei

besonders die durch Forstmänner unter Leitung unseres Mitgliedes Herrn Oberforstinspektor Coaz ausgeführten Messungen zur Geltung kommen. Über das Zurückgehen oder Vorschreiten von nahezu 70 Gletschern wurden sehr wertvolle, genaue, grösstenteils auf Messungen beruhende Angaben gemacht und nach Flussgebieten zusammengestellt; als Hauptresultat geht daraus hervor, dass für alle östlichen Gletscher das allgemeine Zurückgehen fortfährt, und dass für die Berner und Walliser Gletscher die kurze Wachstumsperiode der letzten Zeit wieder am Aufhören zu sein scheint.

* * *

Die Kommission hielt in Verbindung mit dem Herrn Oberst Lochmann, Vorsteher des eidgenössischen topographischen Bureaus, und Herrn Ingenieur Held am 12. Juli 1897 eine Sitzung in Bern ab. Bei dieser Gelegenheit fühlten wir sehr die schweren Verluste, die unsere Kommission in der letzten Zeit erlitten hat. Nachdem der Tod zu Ende des Jahres 1895 unser ältestes Mitglied, Herrn Prof. Rütimeyer, der während langen Jahren für die Rhonegletscher-Vermessungen thätig war, uns entrissen hatte, überraschte uns im April dieses Jahres in höchst unerwarteter, trauriger Weise die Nachricht vom Hinschiede unseres jüngsten Mitgliedes, Herrn Léon Du Pasquier; er hatte mit einer so hervorragenden Energie uud Sachkenntnis sich unsern Bestrebungen zugewandt, dass wir zu den grössten Hoffnungen berechtigt waren, die nun so schnell dahingeschwunden sind; seine Witwe hat zur Erinnerung an ihn ein sehr verdankenswertes Geschenk unserer Kasse zugewandt.

Ausser der Entgegennahme des Berichtes, aus dem wir oben das Wichtigste mitgeteilt haben, und der Aufstellung des Programmes für die diesjährigen Rhonegletscher-Vermessungen beschloss die Kommission, die

Messung der Niederschläge in den obern Regionen des Gletschers ernstlich an die Hand zu nehmen. Zu diesem Zweck soll eine neue Kiste, ähnlich der im letzten Jahr in Oberwald aufgestellten, mit dem etwas grössern Inhalt von 1,7 m.^{3} verfertigt und auf dem obern Gletscher aufgestellt werden, damit aus den parallelen Beobachtungen der oberen und untern Kiste und des neben der unteren Kiste aufgestellten Regenmessers Schlüsse auf die in der obern Nährungsregion des Gletschers gefallene Niederschlagsmenge gezogen werden können.

Ferner besprach die Kommission infolge eines von Herrn Prof. F. A. Forel gestellten Antrages das Anstellen von Versuchen, die Aufschluss geben könnten über die Mächtigkeit des Eises an einigen Stellen des Gletschers und die Geschwindigkeit der Bewegung in verschiedenen Tiefen. Solche Beobachtungen sind sehr wichtig, weil sie eine noch wesentliche Lücke ausfüllen, wenn es sich darum handelt, aus den Ergebnissen unserer Messungen klaren Aufschluss über die ganze Oekonomie des Gletschers zu erhalten. Es bieten jedoch dieselben besondere Schwierigkeiten, weil die verschiedenen Schichten des Gletschers eine ungleiche fortschreitende Bewegung haben, und deshalb die für ein festes Terrain angewandten Bohrmethoden hier ihren Dienst versagen. Es wurden verschiedene Wege zur Erreichung des Zieles in Erwägung gezogen, insbesondere die Herstellung von Stollen und Schächten, die Schmelzung des Eises mit warmem Wasser oder Dampf, die Anwendung einer elektrisch erwärmten Sonde, die durch Gewicht von selbst einsinkt; bestimmte Vorschläge konnten noch nicht gemacht werden, doch wird die Kommission diese wichtige Frage weiter im Auge behalten. So viel ist sicher, dass eine solche Untersuchung Geldmittel verlangt, die weit über das hinausgehen, was jetzt zu unserer Verfügung steht; wir sind also hier auf ausserordentliche

Leistungen von wissenschaftlichen Vereinen und Gönnern der Wissenschaft angewiesen; der Antragsteller ist hier mit dem guten Beispiel vorangegangen, indem er zu diesem Zweck die Summe von 500 Franken der Gletscherkommission zur Verfügung stellt; hoffen wir, dass weitere Beiträge folgen, und dass wir so in den Stand gesetzt werden, in künftigen Jahren über den Erfolg solcher Versuche Ihnen zu berichten.

* * *

In betreff des Rechnungswesens haben wir zu melden, dass die Rhonegletscher-Vermessung im Jahr 1896 Fr. 1835.65 gekostet hat, wovon Fr. 400.— in sehr verdankenswerter Weise von dem eidgenössischen topographischen Bureau übernommen wurden. Da wir für andere Zwecke nur Fr. 66.80 brauchten, so beträgt unsere Gesamtausgabe Fr. 1502.45, was der im Büdget vorgesehenen Summe von Fr. 1500.— entspricht. Wenn keine ausserordentlichen Ausgaben in den nächsten Jahren dazu kommen, so reichen die durch Subskription gesammelten Geldmittel gerade noch aus bis zum Ablauf des mit dem topographischen Bureau abgeschlossenen Vertrages im Jahre 1899; es wird die Aufgabe unserer Kommission sein, rechtzeitig dafür zu sorgen, dass auch über diese Zeit hinaus die Mittel zur Fortsetzung der Beobachtungen am Rhonegletscher gespendet werden.

* * *

Über die diesjährigen, vor ein paar Tagen zu Ende geführten, aber noch nicht berechneten Messungen am Rhonegletscher werden wir erst an der nächsten Jahresversammlung unserer Gesellschaft zu berichten haben; für heute möchte ich darüber nur einige Notizen aus einem von Herrn Ingenieur Held erhaltenen Briefe als Nachtrag zum Kommissionsberichte mitteilen:

Das Nivellement der acht Querprofile ergab für das grüne und das blaue Profil unten am Gletschersturz die gewohnte Abnahme, während alle Profile oberhalb des Sturzes eine Zunahme zeigten.

Das Zurückweichen der Gletscherzunge dauert noch fort.

Von der roten Steinreihe konnten fünf regelmässig gelagerte Nummernsteine unterhalb des Sturzes eingemessen werden.

Die Jahresbewegung im gelben und im roten Profil war etwas grösser als im letzten Jahre, was mit der Annahme stimmt, dass einem höhern Eisstand auch eine grössere Geschwindigkeit entspricht.

Die ungefähr 500 kg. schwere Kiste zur Messung der Niederschlagsmengen ist mit vieler Mühe auf dem Gletscher in einer Höhe von zirka 2650 m. oberhalb des roten Profils aufgestellt worden.

Die grossen Lawinenreste, der noch vorhandene Winterschnee an den Gebirgshängen und die noch überschneiten Spalten in der Firngegend sind Beweise für den aussergewöhnlichen Schneefall im vergangenen Winter.

Basel, Anfang September 1897.

Für die Gletscher-Kommission,

deren Präsident:

Hagenbach-Bischoff.

Rechnung der Gletscher-Kommission:

Einnahmen.

Saldo am 30. Juni 1896	Fr.	5543. 23
Andenken an das verstorbene Kommissions-Mitglied Prof. Dr. L. Du Pasquier, Neuchâtel	„	500. —
Jahresbeiträge pro 1896	„	330. —
Jahresbeiträge pro 1897 und folgende Jahre	„	280. —
Zinse etc.	„	176. 15
	Fr.	6829. 38

Ausgaben.

Zahlungen an das eidg. topographische Bureau für Vermessungen am Rhonegletscher	Fr.	1435. 65
Gratifikationen, Aufbewahrungs-Gebühr der Wertschriften	„	25. —
Drucksachen, Schreibmaterialien, Frankaturen etc.	„	41. 80
Saldo am 30. Juni 1897	„	5326. 93
	Fr.	6829. 38