Zeitschrift: Verhandlungen der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft. Wissenschaftlicher und administrativer Teil = Actes de la Société Helvétique des Sciences Naturelles. Partie scientifique et administrative = Atti della Società Elvetica di Scienze Naturali

Herausgeber: Schweizerische Naturforschende Gesellschaft

Band: 150 (1970)

Vereinsnachrichten: Bericht der Schweizerischen Gletscherkommission für das Jahr 1970

Autor: Haefeli, R.

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 10.12.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Bericht der Schweizerischen Gletscherkommission für das Jahr 1970

Reglement siehe "Verhandlungen", Sitten 1942, Seite 271

I. Gletscherstände in den Schweizer Alpen

Von den 105 Zungen des Netzes wurden 98 beobachtet, wovon rund 30 im Vorstoss begriffen, etwa 5 stationär geblieben und die übrigen kürzer geworden sind. Besonders eindrücklich ist das Vorrücken der Gletscher Trient, Oberer Grindelwald, Tschierva, Cambrena und Palü.

Die Messungen zur Bestimmung der Haushaltswerte wurden nach der hydrologischen Bilanz für das Gebiet der Aletschgletscher, mittels Pegeln an der Oberfläche für die Gletscher Gries/Aegina, Limmern und Silvretta, sowie geodätisch für den Basodinogletscher ausgeführt. (P. Kasser)

II. Eisschild Jungfraujoch

Im Gegensatz zum Vorjahr war der Firnzuwachs (August 1969 - August 1970) gering, nämlich nur 0,3 m gegenüber 2,0 m. Infolge von Winderosion nahm die Schneehöhe von einem Maximum (+ 0,5 m) im Dezember 1969 auf - 0,1 m Anfang April 1970 ab (R. Haefeli).

III. Aletschgletscher (vgl. Abschnitt VIII)

Die Massenhaushaltmessungen wurden im üblichen Rahmen durchgeführt, wobei auch die während der letzten Jahre entwickelte Methode der Dichtemessung mit der Neutronensonde Verwendung fand. Die geplanten seismischen Sondierungen mussten abermals verschoben werden wegen starker Inanspruchnahme durch die Arbeiten am Grubengletscher ob Saas Balen, wo am 8. Juli ein vom Gletscher gestauter See ausbrach. Aus dem gleichen Grund mussten Schneehöhenmessungen an den im Herbst 1969 und in früheren Jahren im Ewigschneefeld ausgelegten Drähten gestrichen werden.

Am Winteranfang war der Pegel mit allen Kabelanschlüssen geknickt worden, was erst entdeckt wurde, als er schon vollständig eingeschneit war. Er konnte durch Neu-Einmessung und umfängliche Grabarbeiten gefunden und die Kabelanschlüsse konnten für spätere Messungen gesichert werden. Zwischen dem Märjelensee und dem Aletschwald wurde eine Unterkunftsbaracke für 3 - 4 Personen am Rand des Aletschgletschers eingerichtet, während unterhalb der Moosfluh mit der Installation einer automatischen Wetterstation begonnen wurde. (P. Kasser und H. Röthlisberger).

IV. Spezialstudien

1. Steinlimmigletscher

Die während der Berichtsperiode durchgeführten Untersuchungen erstreckten sich wiederum auf 3 Punkte, nämlich die Ablation, Verformung der Zungenspitze und deren Gleitgeschwindigkeit; da die Zungenspitze erst Ende Juli ausaperte, war die Ablation relativ klein. Der Mittelwert der an 7 Pegeln gemessenen Ablation betrug 3,43 m gegenüber 4,86 m im Vorjahr. Die plastische Verkürzung der Zungenspitze in der Längsaxe (strain rate) variierte zwischen 2,1 % / Jahr in ca, 125 m Distanz vom Zungenende und 6,0 % / Jahr in ca. 25 m Abstand vom Eisrand (2100 m ü.M.).

Die mittlere Gleitgeschwindigkeit der Zungenspitze in der untersuchten Längsaxe betrug 3,33 cm/Tag bzw. 12,2 m pro Jahr. Als grösste bisher an der Zunge des Steinlimmigletschers beobachtete Gleitgeschwindigkeit wurde vom 2. - 7. Juli 1970 ein Tagesmittel von 8 cm gemessen. (R. Haefeli).

2. Gefährliche Gletscher

Das Eidg. Departement des Innern hat die im Memorandum der Gletscherkommission angeregte Aussprache unter den am Problem interessierten gesamtschweizerischen und eidgenössischen Instanzen einberufen und mit deren Durchführung Prof. M. de Quervain betraut. An dem am 10.3.1970 stattgefundenen Anlass nahmen als Vertreter der Gletscherkommission R. Haefeli und H. Röthlisberger teil. Die Aussprache ergab, dass grundsätzlich die Kantone zuständig sind, Massnahmen gegen "gefährliche Gletscher" zu treffen. Von eidgenössischer und gesamtschweizerischer Seite kann aber namhafte Unterstützung geleistet werden. Es wurde angeregt, die einschlägigen Kantone durch ein Rundschreiben des EDI über den Sachverhalt zu orientieren. Ferner sollte die Frage eines Katasters gefährlicher Gletscher geprüft werden. Eine kleinere Arbeitsgruppe, in der wieder die oben Genannten Vertreter sind, tagte am 30.6.1970 und bearbeitete einen Entwurf zum erwähnten Rundschreiben. Sodann empfahl sie eine Bearbeitung des Katasters durch die Abteilung für Hydrologie und Glaziologie (VAW) zusammen mit den mitwirkenden Kantonen, (M. de Quervain).

3. Datierung von Holz aus dem Unteren Grindelwaldgletscher

Ein 1942 durch M. Nil jun. (+) bei der Hinteren Bänisegg gefundener Baumstrunk gelangte in die Hand von M. de Quervain. Die durch Prof. H. Oeschger, Bern, durchgeführte Altersbestimmung aufgrund der 14C-Methode legte die Wachstumszeit des Baumes ins 12. Jahrhundert und bestätigte die hohe Lage der Waldgrenze in dieser Epoche. Eine Publikation in den "Alpen" ist vorgesehen. (M. de Quervain).

4. Hydrologisches Testgebiet Dischma

Die Abflussverhältnisse im Dischmatal sind geprägt durch den Schneedeckenabbau und die schwache Vergletscherung im Talhintergrund. Die Kinetik der Abflussvorgänge einschliesslich die Speicherung im Boden konnte unter Anwendung von Isotopen-Tracermethoden (Tritium, $^{16}O/^{18}O$) untersucht werden. Es gelang, die Abteile der verschiedenen Höhenstufen nachzuweisen (J. Martinec). Die Isotopenanalyse erfolgte teilweise durch H. Oeschger. Das ganze Projekt genoss eine Subventionierung durch die Gletscherkommission.

Im vorderen Dischmatal wurde der Einfluss einer grossen Schneeverfrachtung durch eine Lawine auf die zeitliche Entwicklung der Schmelzwasserproduktion untersucht und mit modellmässigen Vorstellungen verglichen. (J. Martinec, M. de Quervain). Im ganzen resultiert eine ausgleichende Wirkung der Lawine auf den Abfluss. (M. de Quervain).

V. Grundlagenforschung über Eis und Schnee

1. Protonenkanalisierung im Eis

Die Apparatur im Physikalischen Institut der Universität Neuchâtel wurde mit einer neuen Protonenzählvorrichtung mit Festkörperzähler ausgerüstet. Ein neuer Kristallträger wurde gebaut; er kann bis -190°C abgekühlt werden, und der Kristall kann um zwei Achsen gedreht und in zwei Richtungen bewegt werden. Eine Zonenschmelzanlage für Eis wurde in Betrieb gesetzt. (C. Jaccard).

Die ersten Versuche bei tiefer Temperatur deuten auf eine stark gestörte Oberflächenschicht, da unterhalb -100°C kein Kanalisierungseffekt beobachtet werden kann. Oberhalb dieser Temperatur wird die Sublimation stark genug, damit die kristalline Oberfläche zum Vorschein kommt. Der Effekt erreicht dann sein Maximum von 70 % bei etwa -80°C, mit einer Sublimationsgeschwindigkeit von 30 Å/sec. Die Natur der Eisoberfläche ist komplizierter als man bisher glaubte. (C. Jaccard).

2. Elektronische paramagnetische Resonanz an Farbzentren im Eis

In vielen Experimenten wurde untersucht, ob die Farbzentren, die im hochdotierten, amorphen Eis auftreten, auch in kleineren Konzentrationen im schwachdotierten, kristallinen Eis nachweisbar sind. Versuche mit NaOH, NH_4OH, in bestrahlten Kristallen, welche Elektronen in polarisierten Leerstellen enthalten sollten, sind erfolglos geblieben, ebenfalls mit paramagnetischen Verunreinigungen wie $MnCl_2$ und $AgNO_3$. (C. Jaccard).

3. Versuche zur Verformung von Eis

Die vorübergehend unterbrochenen Versuche zur Abklärung des viskosen Verhaltens von polykristallinem Eis unter hohem hydrostatischem Druck konnten wegen des intermittierenden Betriebes der umgebauten Kältelaboratorien noch nicht aufgenommen werden. (Die Wiederinbetriebsetzung drüfte ab Februar 1971 möglich sein.) (M. de Quervain).

4. Tomograph

Der Tomograph wurde laufend zur Analyse von Firndünnschnitten aus dem grönländischen Inlandeis verwendet. Die Programmierung des Computers ist soweit gediehen, dass Achsenlagenstatistiken sowie andere interessierende kristallographische Parameter untersucht werden können. (W. Good).

VI. Schweiz. Beteiligung an der EGIG

Sowohl die nivologischen Untersuchungen der Expeditionscampagne 1968 (Firnprofile, B. Federer) als auch die thermische Tiefbohrung mit Temparaturmessung (K. Philberth) sind ausgewertet und weitgehend publikationsreif. Da mit dem zweiterwähnten Projekt der Felsuntergrund leider nicht erreicht werden konnte, wurden besondere Anstrengungen darauf gerichtet, die Bodentemparatur unter Einbezug der gemessenen Werte in höheren Horizonten theoretisch anzunähern (K. Philberth, B. Federer).

Auswertung der rheologischen Untersuchungen der Expeditionskampagne 1968 durch H. von Sury und R. Haefeli.

VII. Gletscherstände der Erde (Permanent Service)

Das Manuskript von Band 2 steht vor dem Abschluss. (P. Kasser).

VIII. Glazilogische Arbeiten der Abteilung für Low Level Counting und Nukleare Geophysik des Physikalischen Instituts der Universität Bern (H. Oeschger)

1. Gas- und Isotopenanalysen am Aletschgletscher

In Weiterführung eines früheren Projektes wurden in der Nähe des Märjelensees und an der Gletscherzunge Proben entnommen und deren Gasgehalt und Gaszusammensetzung mit einem sehr empfindlichen Gaschromatographen (mit He-Detektor) untersucht. An einigen Proben wurde das T/H- und $^{18}O/^{16}O$ - Verhältnis bestimmt. Die Tritiummessungen bestätigten uns, dass das Eis (auch von der Gletscherzunge) kaum von rezentem Regenwasser kontaminiert ist. Die absoluten Gasgehalte varieren

zwischen 1 und 100 cm^3 NTP/kg Eis, wobei diejenigen des Eises der Jungfraujochkalotte und vom Märjelenseegebiet von der gleichen Grössenordnung sind, während diejenigen der Proben von der Zunge deutlich niedriger liegen. Die Verhältnisse O_2/N_2 und Ar/N_2 im neugebildeten Eis stimmen mit denjenigen der Luft überein, in der Mitte des Gletschers und hauptsächlich an der Zunge sind sie jedoch deutlich niedriger. Dies lässt sich durch den stärkeren Verlust der gut wasserlöslichen Gase Argon und O_2 erklären. Diese Gesetzmässigkeit gilt jedoch nicht für das sehr gut lösliche CO_2, indem das CO_2/N_2 -Verhältnis in den Proben von der Zunge sogar grösser ist als dasjenige der Proben von der Jungfraujochkalotte. Es werden Modelle erarbeitet, die diese Phänomene erklären sollen.

2. <u>^{14}C-Datierung von Eis und andere Isotopenstudien an der Byrd Station, Antarktika</u>

Die Feldarbeit im Winter 1969/70 an der Byrd Station erstreckte sich über die Zeit von Mitte November bis anfangs Februar. Bis Mitte Dezember wurden in Zusammenarbeit mit Lyle Hansen, USA CRREL, zwei Testlöcher bis zu einer Tiefe von 400 m, resp. 270 m gebohrt. Mit zwei neuen Typen von Extraktionssonden wurden in sechs verschiedenen Tiefen je ca. 3 t Eis geschmolzen, die entweichenden Gase und bei einigen Proben anschliessend dann das Schmelzwasser an der Oberfläche gepumpt. Aus letzterem wurde in zwei Fällen das Silizium extrahiert zur Bestimmung der ^{32}Si-Aktivität. Weiter wurden ca. 2 t Schmelzwasser filtriert. Am extrahierten CO_2 wurden ^{14}C-Datierungen durchgeführt; erste Resultate liegen vor. Am Argon sollen ^{39}Ar-Altersbestimmungen ($T_{\frac{1}{2}}$: 269 Jahre) durchgeführt werden.

3. In der Nähe der Byrd Station wurden sodann in einem Tunnel, der bis zu einer Tiefe von 40 m unter die Oberfläche reicht, Schneeproben entnommen. An grösseren Proben sollen ^{32}Si-Bestimmungen vorgenommen werden. Kleinere Proben gelangten in gefrorenem Zustande nach Kopenhagen. Sie werden analysiert werden auf stabile Isotopenverhältnisse ($^{18}O/^{16}O$, D/H), auf radioaktive Isotope wie T, ^{90}Sr und eventuell auf spaltbare Isotope (^{235}U und ^{239}Pu).

4. <u>Dischma-Projekt, Zusammenarbeit mit dem Eidgenössischen Institut für Schnee- und Lawinenforschung, Weissfluhjoch/Davos</u> (M. de Quervain, J. Martinec)

Seit anfangs 1968 wurden regelmässig Proben aus Schneeprofilen, Niederschlagsproben, sowie Proben aus dem Dischmabach für Isotopenanalysen entnommen. Die Resultate liegen vor und sollen nun zusammen mit Abflussmessungen interpretiert werden (vgl. IV/4).

IX. Sitzungen, Tagungen, Studienaufenthalte

10. März	Sitzung "Gefährliche Gletscher", Bern (R. Haefeli, P. Kasser, M. de Quervain, H. Röthlisberger)
12.-14. April	Sitzung Direktionskomitee EGIG, Karlsruhe/ Plättig (M. de Quervain, R. Haefeli)
3.-6. Mai	Sitzung Vorstand Internat. Kommission für Schnee und Eis (P. Kasser, M. de Quervain), Paris
6.-8. Mai	Tagung Glaciological Society, Cambridge (M. de Quervain, P. Kasser, R. Röthlisberger)
30. Juni	Sitzung Arbeitsgruppe "Gefährliche Gletscher" Zürich (R. Haefeli, P. Kasser, M. de Quervain)
8.-12. Sept.	Vorstandssitzung Internat. Assoziation für wissensch. Hydrologie, Budapest (M. de Quervain)
16.-18. Okt.	Jahresversammlung SNG, Basel (R. Haefeli, M. de Quervain)
21./26. Sept.	Oberstdorf, XI. Internationale Tagung für Alpine Meteorologie (P. Kasser).

X. Vorträge

P. Kasser:	"Les variations des glaciers suisses en 1968/69" - Société Hydrotechnique de France, Section Glaciologie. Réunion 17 mars 1970, Paris
H. Röthlisberger:	"The physics of water circulation in channels in glaciers". - Bristol University Physics Dept. 4. Mai 1970, Bristol.
H. Röthlisberger:	"Some thoughts on glacial abrasion" - Bristol University Geography Dept. 5. Mai 1970, Bristol
H. Röthlisberger:	"Applied glaciology in Switzerland" - Glaciological Society, Annual Conference 8. Mai 1970
	"Applied Glaciology in Switzerland", Kolloquium über subglaziale Drainage - University of Aberdeen Geography Dept. 13. Mai 1970, Aberdeen.

	Sekt. Emmental des SAC: Leitung einer geologischen Exkursion ins Hohgantgebiet 20. Sept. 1970
M. de Quervain:	"Probleme des Lawinenschutzes" (Antrittsvorlesung ETH).
	"Disastrous Avalanches of 1970": Glaciological Society.
C. Jaccard:	"Propriétés de transport de la glace" - Istituto di Scienzi Fiziche, Milano. 15. Mai 1970.

XI. Publikationen

Federer B., von Sury H., Philberth K., de Quervain M.:	Outflow and Accumulation of Ice in Jarl-Joset-Station, Greenland (J. of Geophys. Research Vol 75, No. 24 4567-4569, 1970)
Haefeli R.:	Changes in the behaviour of the Unteraargletscher in the last 125 years. Journal of Glaciology Vol 9 No. 56, 1970 p. 195 - 212.
Kasser P.:	"Les variations des glaciers suisses en 1968/69". Procès-verbaux de la Section de Glaciologie de la Société Hydrotechnique de France - Paris, mars 1970.
-	"Die Gletscher der Schweizer Alpen im Jahre 1968/69". "Les variations des glaciers suisses en 1968/69" in "Die Alpen", 4. Quartal, 46. Jg., 1970 "Les Alpes", 4e trimestre, 46 e année, 1970
Jaccard C.:	"Themoelectric Effect in Ice - Ice Physics, N. Riehl, B. Bullemer, H. Engelhardt eds. Plenum Press, New York, 1969, S. 348-362
Jaccard C.:	Transport Properties of Ice - Structure and Transport Processes in Water and Aqueous Solutions - R.A. Horne ed., J. Wiley, New York, in Druck.
Oeschger H., B. Stauffer und C.C. Langway Jr.:	Carbon Dating of Ice and other Isotope Studies at Byrd Station, Antarctica; Antarctic Jour. 5/4, 112, 1970.

Oeschger H., G. Denton: ^{14}C-Dating of the Swedish Glacier "Størglaciären"; in prep.

Oeschger H., P. Bucher und B. Stauffer: Gas Content and Isotopic Composition of a Temperate Glacier in Switzerland (Aletschgletscher); in prep.

Röthlisberger Dr.H. und M. Aellen: "Bewegungsregistrierung an der Zunge des Giétro-Gletschers". - Schweiz. Bauzeitung 88 (1970), 981 - 986.

Der Präsident: R. Haefeli

Rapport de la Commission pour la flore cryptogamique pour l'année 1970

Règlement, voir "Actes", Schaffhouse 1921, I., page 124

La question de la réédition des volumes et fascicules épuisés des "Matériaux pour la Flore cryptogamique Suisse" n'est pas encore résolue. La traduction en langue anglaise des clés de détermination des "Pyrénomycètes amérosporés et didymosporés" contenues dans le volume 11 est sortie de presse. L'éditeur de cette publication a intégralement respecté les conditions requises par la commission. Il n'est pas prévu de publier de nouveaux fascicules au cours de 1971.

Le président: Prof. Ch. Terrier

Commission pour la bourse fédérale de voyage, dans le domaine des sciences naturelles

Règlement voir "Actes", Aarau 1960, page 125

La Commission n'a pas tenu de séance; conformément à la décision prise en 1969, le délai d'inscription des candidats a été avancé au 31 décembre.

M. Claude Farron, bénéficiaire de la bourse 1969 - 1970 a effectué avec succès un voyage d'étude en Afrique occidentale.