

Bericht der Schweizerischen Gletscherkommission für das Jahr 1964

Autor(en): **Haefeli, R.**

Objekttyp: **AssociationNews**

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**

Band (Jahr): **145 (1965)**

PDF erstellt am: **06.08.2024**

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.

Im Laufe des Berichtsjahres fanden im Laboratorium folgende Kursveranstaltungen statt:

- 9.–11. April: Limnologisches Praktikum im Rahmen des Fortbildungskurses der EAWAG (Leitung: Dr. H. Ambühl und Dr. M. Pavoni).
12. Juni: Zusammenkunft der Teilnehmer des 1. Einführungskurses für Lehrer der Volksschulstufe in die aktuellsten Aufgaben der Gewässerreinigung 1963; Neuorientierung über die zurzeit aktuellsten Aufgaben des Gewässerschutzes (Leitung: Dr. H. Ambühl und Dr. M. Pavoni, EAWAG).
- 13.–18. Juli: Limnologischer Kurs der EAWAG für Studenten des Zoologischen Institutes der Universität Bern (Prof. Dr. S. Rosin).
- 17.–22. August: Arbeitswoche des Lehrerseminars Kreuzlingen (Dr. P. Zimmermann und Dr. R. Staub).
- 14.–19. September: Arbeitswoche des Lehrerseminars Küsnacht ZH (Dr. H. Woker und Dr. W. Mäder).
- 19.–24. Oktober: Einführungskurs in die Systematik und das Bestimmen von Wasserorganismen (Leitung: Dr. H. Ambühl, Dr. A. Zehnder sowie der Berichterstatter).
- 2.–7. November: 2. Einführungskurs für Lehrer der Volksschulstufe in die aktuellen Aufgaben der Gewässerreinigung (Leitung Dr. H. Ambühl, Dr. M. Pavoni und der Berichterstatter).

4. *Schweizerische Zeitschrift für Hydrologie*. Der Jahrgang 1964 umfasst wiederum zwei Hefte, wovon das zweite sich seines speziell grossen Umfanges wegen noch im Druck befindet. Dasselbe enthält sämtliche Referate, Korreferate und Diskussionsvoten des von der EAWAG vom 6.–11. April 1964 durchgeführten Fortbildungskurses über «Fortschritte auf dem Gebiete der biologischen Behandlung von Abwasser sowie Klärschlamm und anderen festen Abfallstoffen». Beide Hefte zusammen zählen etwa 720 Seiten mit zahlreichen Abbildungen im Text sowie Tafeln und Tabellen. Der Jahrgang enthält total 27 Originalbeiträge sowie einige Buchbesprechungen.

Der Präsident: *O. Jaag*

8. Bericht der Schweizerischen Gletscherkommission für das Jahr 1964

Reglement siehe «Verhandlungen», Sitten 1942, Seite 271

1. Jährliche Gletscherkontrolle

Nach dem plötzlichen Hinschied von A. Renaud am 8. Juni 1964 wurde die Leitung der Gletscherkontrolle P. Kasser übertragen. Herrn Prof. G. Schnitter danken wir dafür, dass diese Arbeit zum Teil im Rahmen der

Abteilung für Hydrologie und Glaziologie seiner Versuchsanstalt für Wasserbau und Erdbau an der ETH ausgeführt werden kann.

Unter Mithilfe des kantonalen Forstpersonals, der interessierten Elektrizitätsgesellschaften und einiger anderer Mitarbeiter wurden die Kontrollen im Herbst 1964 weitergeführt. Trotz dem sehr frühen Wintereinbruch konnten rund vier Fünftel der 105 Gletscherenden eingemessen werden. Die allgemeine Rückzugstendenz hat sich verschärft.

Die Revision der vor den Gletschern gelegenen Messbasen machte weitere Fortschritte. Im Berichtsjahr beendete die Eidg. Landestopographie die Autographenauswertungen für die Gletscher Gorner, Zmutt, Paradies, Zuretta und Sesvenna. Im August wurden die Vermessungsflüge für die im Jahre 1963 zurückgestellten Gletscher Roseg, Tschierva, Morteratsch, Calderas, Cambrena, Palü und Paradisimo nachgeholt. Vor dem Flug wurden die Signalplatten durch die Herren O. Bisaz, R. Florin und A. Godenzi überprüft.

2. *Eisschild Jungfrauojoch und Aletschgletscher*

a) *Eisschild Jungfrauojoch (3470 m ü. M.)*

Bei 6 Schneepegeln, die in einem 100 m langen, etwa N-S verlaufenden Querprofil angeordnet sind, hat beim südlichsten eine Ablation (infolge Winderosion) von 50 cm stattgefunden, während bei den übrigen 5 ein gegen Norden zunehmender Zuwachs von durchschnittlich 1,10 m festgestellt wurde. Die grösste in diesem Profil gemessene spez. Längendehnung an der Firnoberfläche betrug etwa 6,5% pro Jahr. Am Deformationsviereck (Basismessung am 6. Juni 1963) wurden im März und Oktober 2 vollständige Längenmessungen ausgeführt. Im Eisstollen wurde versucht, auf Grund der feinen Staubablagerungen die Jahresschichten auszuzählen, um später den Vergleich mit der Datierung mittels radioaktiver Isotopen zu ermöglichen (R. Haefeli).

b) *Aletschgletscher*

Durch die Abteilung für Hydrologie und Glaziologie der Versuchsanstalt für Wasserbau und Erdbau an der ETH (VAWE) wurden die normalen Haushalts- und Bewegungsmessungen durchgeführt, woran die Gletscherkommission einen Beitrag leistete. Die vorläufige Auswertung zeigt unterdurchschnittliche Akkumulation und überdurchschnittliche Ablation, was im Berichtsjahr eine Massenverminderung erwarten lässt. Die VAWE baute auch die permanente Signalisierung im Hinblick auf zukünftige Luftvermessungen weiter aus und schloss zusammen mit dem Osservatorio Ticinese der Schweizerischen Meteorologischen Zentralanstalt und der Hydrologischen Kommission der SNG Vorversuche im Feld ab, mit dem Ziel, für den Sommer 1965 an einem kleinen Einzugsgebiet auf der Gletscheroberfläche eine vergleichende Studie vorzubereiten, bei der gleichzeitig Ablation, Abfluss und Energiebilanz gemessen werden sollen. Für weitere Spezialuntersuchungen vergleiche Abschnitt 6 über Grundlagenforschung (P. Kasser).

Aletschkarte 1:10000, 1957. Mit der Herausgabe der Blätter 1, 4a und 4b wurde dieses Werk abgeschlossen.

Aletschkarte 1:25000, 1926/27 und 1957. Ein Multikolordruck mit beiden Ständen ist im November 1964 erschienen (Eidgenössische Landestopographie). Diese Karte soll zur Bestimmung der Flächen- und Volumenänderungen für die verschiedenen Höhenstufen dienen.

3. Glaziologische Spezialstudien

a) *Plan Névé.* Diese Studie wurde leider durch den plötzlichen Tod von A. Renaud unterbrochen und musste vorläufig sistiert werden.

b) Fortsetzung der Untersuchungen zur Analyse der Firnlinie und über die Schneebedeckung der Schweiz (Schneekarte) durch das Eidg. Institut für Schnee- und Lawinenforschung (M. de Quervain, Th. Zingg).

c) *Steingletscher:* Seit Abschluss der fünfjährigen Spezialstudien, die Gegenstand verschiedener Berichte bilden, wurde der Steingletscher in die Reihe der kontrollierten Gletscherzungen aufgenommen.

d) *Steinlimmigletscher:* Durch eine aussergewöhnlich mächtige, am Vordertierberg auf etwa 3000 m angebrochene Schneebrettlawine, die am 22. Mai 1964 niederging, den ganzen Steinlimmigletscher bis zum Buchstaben f des Wortes Schafberg (Neue Landeskarte 1:50000) überfuhr und bis etwa 50 m vor die Gletscherzunge vorstiess, wurde die im Herbst 1963 installierte Gleitmessung beschädigt, so dass die winterliche Gleitgeschwindigkeit nicht gemessen werden konnte. Der am 21. August am Zungenende gemessene Mittelwert der Ablation betrug 5,03 m. Das frühe Einschneien verhinderte eine spätere Messung. Die grösste spezifische Verkürzungsgeschwindigkeit in der Längsaxe des Zungenendes, gemessen an einer 25 m langen Strecke auf der Gletscheroberfläche, betrug 5% pro Jahr, was bei einer nachgewiesenermassen einaxialen Beanspruchung einem Längsdruck von etwa 1,3 bis 1,4 kg/cm² entsprechen dürfte (Haefeli).

e) *Unteraargletscher:* Im Rahmen eines Gutachtens für die Kraftwerke Oberhasli AG, datiert vom 1. September 1964, wurden die Veränderungen der Zunge des Unteraargletschers und deren Geschwindigkeiten seit den Tagen von L. Agassiz (1840) vom Gesichtspunkt der neueren Erkenntnisse über die Gletscherbewegung behandelt (Haefeli).

f) *Datierung von Holzfunden:* Bei der Herstellung des Injektionsschleiers des Staudammes Mattmark wurde in 60 m Tiefe ein Holzkern erbohrt, dessen Alter am Physikalischen Institut der Universität Bern zu 5760 ± 120 Jahre ermittelt wurde. Fundort: 2044 m ü.M.; 46°03'15" N Breite; 7°57'50" E Länge (H. Oeschger).

4. Glaziologische Exkursion 1964

Auf Initiative von Prof. Dr. H. Hoinkes, Direktor des Institutes für Geophysik und Meteorologie der Universität Innsbruck, fand vom 20.–28. August 1964 eine glaziologische Exkursion durch die Schweizer Alpen

statt, an der neben 2 Professoren etwa 20 Assistenten, Studenten und Studentinnen der Universität Innsbruck teilnahmen. Auf dem ersten Teil der Exkursion wurden unter der Leitung von R. Haefeli zuerst der Stein- und Steinlimmigletscher (21. August) und weiter die Hochalpine Forschungsstation auf dem Jungfraujoch besucht (22. August), wo die im Gange befindlichen glaziologischen Untersuchungen in den Eisstollen des kalten Eisschildes besonders interessierten. Anschliessend wurden unter der verdankenswerten Mitwirkung der Kraftwerke Oberhasli der Unteraar- und Oberaargletscher besichtigt (23. August).

Der zweite Teil der Gletscherexkursion führte am 24. August zum Griesgletscher im Äginental, wo das in Entstehung begriffene Kraftwerk besichtigt wurde. Der 25. und 26. August galten dem Aletsch, mit den Energiebilanzstudien der Abteilung für Hydrologie und Glaziologie der Versuchsanstalt für Wasserbau und Erdbau an der ETH. Am 27. August wurden Gletscher und Kraftwerksbaustellen des Mattmarkgebietes und der vorstossende kleine Feegletscher (auch Nordzunge des Feegletschers genannt) besucht. Am folgenden Tag fand die vom 24.–28. August von P. Kasser und H. Röthlisberger geleitete Exkursion mit einer Besichtigung des Osservatorio Ticinese, Locarno-Monti, ihren Abschluss.

5. Grönland

Im März 1964 arbeitete eine amerikanisch-schweizerische Gruppe in der Nähe von Thule in Nordwestgrönland mit dem Ziel, das in einem Eistunnel entnommene Eis mit Hilfe von radioaktiven Isotopen (insbesondere mit der ^{14}C -Methode) zu datieren. Die von der Universität Bern finanziell unterstützte Untersuchung lässt interessante Resultate erwarten. Von seiten der Schweiz nahmen die Herren Prof. Dr. H. Oeschger und M. B. Alder von der Universität Bern und unser Kommissionsmitglied A. Renaud teil.

Internationale glaziologische Grönlandexpedition (EGIG)

Die im Sommer 1959 von der EGIG installierten Schneepegel des West-Ost-Profiles, die teilweise in Gefahr standen, eingeschneit zu werden, konnten im Sommer 1964 durch eine zu diesem Zwecke von den Expéditions polaires françaises (Mission Paul-Emil Victor) organisierte und mit gutem Erfolg durchgeführte Expedition rechtzeitig verlängert werden. Dabei konnten verschiedene Wiederholungsmessungen durchgeführt werden.

a) *Physik und Chemie des Eises* (A. Renaud). Die durch den plötzlichen Tod von A. Renaud unterbrochenen Auswertarbeiten, unter denen die Datierung des Eises mittels radioaktiver Isotopen an erster Stelle steht, sowie die Vorbereitung der Publikationen wurden von Prof. Dr. H. Oeschger (Physikalisches Institut der Universität Bern) weitergeführt.

b) *Niveaulogie* (M. de Quervain). Anlässlich der oben erwähnten, durch die Expéditions polaires françaises unternommenen besonderen Campaigne zur Verlängerung der Pegel (Sommer 1964) wurden an den ver-

schiedenen Hauptstationen auch die noch funktionstüchtigen permanenten Temperatur-Messelemente abgelesen. Eine Analyse aller bisherigen Temperaturmessungen ergab Andeutungen eines möglichen Kältereliktes in Tiefen von über etwa 30 m.

c) *Rheologie* (R. Haefeli). Fortsetzung der wissenschaftlichen Auswertung der Resultate von EGIG I (1957–1960) und Ausarbeitung des wissenschaftlichen Programms für die in Vorbereitung befindliche Expedition EGIG II (1967–1968). Anfang des Berichtsjahres konnten 16 Kapitel, welche die vollständigen Messergebnisse und deren erste Auswertung enthalten, zum Abschluss gebracht und für den Druck in den «Meddelelser om Gronland» zur Verfügung gestellt werden.

6. Grundlagenforschung über Eis und Schnee

(Eidgenössisches Institut für Schnee- und Lawinenforschung, Gletscherkommission und Abteilung für Hydrologie und Glaziologie VAWE)

Die Ruhedruckmessungen in der Schneedecke wurden fortgesetzt. Sie sollen anlässlich des Internationalen Symposiums über Lawinen (Davos 1965) bekanntgegeben werden (M. de Quervain).

Im weiteren sind verschiedene Entwicklungsarbeiten in Angriff genommen und zum Teil abgeschlossen worden:

- Die Zucht von reinsten Eiskristallen zur Überprüfung thermoelektrischer Effekte ist für die praktische Anwendung bereitgestellt worden (C. Jaccard)
- Ein Instrument für die serienmässige Auswertung von Schnee- und Eisdünnschnitten ist entwickelt und als Prototyp gebaut worden (C. Jaccard).
- Ein Gerät zur Messung des plastischen Verhaltens von Eis (Fliesskurve) bei hohen Drücken ist in Entwicklung (Haefeli, Jaccard, de Quervain).

Ferner sind folgende Arbeiten und Studien zu erwähnen:

- Theoretische Untersuchungen über das Ruhedruckproblem, unter besonderer Berücksichtigung des Spannungszustandes der geneigten Schneedecke und der Lawinenbildung sowie von horizontalen Schnee-, Firn- und Eislagen im Hinblick auf das grönländische Inlandseis und die Antarktis (R. Haefeli).
- Studie betreffend Terminologie, Mechanik und Kontrolle von Eislawinen und aussergewöhnlichen Gletschervorstössen als Beitrag zum Internationalen Symposium über Schnee- und Eislawinen 1965 (R. Haefeli).
- Beendigung der Entwicklungsarbeiten am Ablatographen, Bau einer Zehnerserie (P. Kasser).
- Methodische Untersuchung über die Anwendbarkeit geoelektrischer Sondiermethoden auf Gletschern (H. Röthlisberger).
- Studie über die Anwendbarkeit einer geoelektrischen Apparatur zur Messung der Akkumulation auf Gletschern (H. Röthlisberger).
- Weiterentwicklung eines Klinometers zur Messung der Kriechbewegung im Boden, Schnee und Eis (R. Haefeli).

7. Hydrologisches Dezennium

Die Gletscherkommission der SNG hat drei Projekte als Beitrag zum hydrologischen Dezennium angemeldet:

a) Jährliche Veränderungen von 80–100 Gletscherzungen der Schweizer Alpen und Änderung der vergletscherten Fläche einiger Gletscher.

b) Glaziologische Beobachtungen und Messungen an der Zunge des Steinlimmigletschers. Studium der Zusammenhänge zwischen Ablation, Bewegung (einschliesslich Gleitvorgang), Verformung und Spannungszustand.

c) Studium der Massenänderung, Verformung und Akkumulation des Eisschildes Jungfrauoch (3470 m ü.M.) als repräsentatives Beispiel des Regimes einer kalten Eiskalotte im Bereich der Schweizer Alpen.

8. Sitzungen und Tagungen

Die zwei Hauptsitzungen des Jahres fanden am 26. Juni und 12. Dezember, beide in Zürich, statt. Anlässlich der Sitzung vom 12. Dezember wurde M. de Quervain zum Vizepräsidenten an Stelle des verstorbenen Mitgliedes Dr. W. Jost gewählt. Auf einstimmigen Wunsch der Kommission übernahm P. Kasser das Amt des Delegierten für Gletscherkontrolle als Nachfolger von A. Renaud, während R. Florin zum Quästor gewählt wurde. Dem Zentralvorstand wurden zwei besonders qualifizierte Kandidaten zur Wahl als Kommissionsmitglieder empfohlen. Verschiedene Besprechungen in Lausanne und Zürich dienten der Regelung der Nachfolge von A. Renaud und insbesondere der Weiterführung der Gletscherkontrolle. Ferner fanden Verhandlungen mit dem derzeitigen Präsidenten der Internationalen Kommission für Schnee und Eis der AIHS (UGGI) (Prof. Dr. H. Hoinkes, Innsbruck) statt, um bei der Organisation einer Kontrolle der Gletscher der Erde behilflich zu sein.

P. Kasser wurde von der genannten Internationalen Kommission für Schnee und Eis mit der Ausarbeitung einer sogenannten «Pilot study» zur Vorbereitung einer weltweiten Gletscherkontrolle beauftragt. Diese Studie wird als Arbeit der Abteilung für Hydrologie und Glaziologie der VAWE/ETH ausgeführt.

Vom 7.–17. April 1964 nahm P. Kasser als Chefdelegierter des Bundesrates an der «Réunion d'experts pour la décennie hydrologique internationale» der Unesco in Paris teil, wo er sich vor allem für die Aufnahme glaziologischer Forschungsprobleme in das allgemeine Programm einsetzte.

Vorbereitung eines für April 1965 geplanten Symposiums der Internationalen Kommission für Schnee und Eis der AIHS (UGGI) in Davos mit dem Thema «Schnee- und Eislawinen» (Eidgenössisches Institut für Schnee- und Lawinenforschung, Weissfluhjoch, unter Mitwirkung der Gletscherkommission der SNG).

9. Vorträge

Von den Mitgliedern und Kandidaten der Kommission wurden im Berichtsjahr folgende Vorträge gehalten:

R. Haefeli: «Rechnerische Bestimmung der Strömungsvorgänge in Eisschildern und das Alter des Eises» (Physikalisches Kolloquium an der ETH, 4. Februar 1964).

C. Jaccard: «Mechanism of the electrical conductivity of ice» (Conference New York Academy of Sciences on water in biological systems, 1964).

H. Röthlisberger: «Eisstudien bei der Seegfrörni 1962/63» (Geologische Gesellschaft Zürich, 20. Januar 1964).

10. Publikationen

Im Berichtsjahr sind folgende Publikationen der Mitglieder und Kandidaten der Kommission erschienen:

Haefeli, R.: «Welche Zeit ist notwendig, um unter gegebenen Akkumulations- und Temperaturverhältnissen einen Eisschild von der Grösse des Inlandeises oder der Antarktis aufzubauen?» *Polarforschung* Bd. V, Jahrgang 33, 1963, Heft 1/2.

Haefeli, R.: Bericht der Schweizerischen Gletscherkommission für das Jahr 1962. Verhandlungen der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft 1963, S. 79–84.

Kasser, P.: «Die Gletscher der Schweizer Alpen 1962/63.» Rapport in «Die Alpen» (4. Quartal) 1964, S. 285–296 (dito in französischer Ausgabe).

Renaud, A.: «Quel est l'âge des glaciers?» «Die Alpen» 1964 (2. Quartal), S. 149–153.

Jaccard, C.: «Thermodynamics of irreversible processes applied to ice» (*Phys. of cond. matter* 4, 1964).

Röthlisberger, H.: «Reflection and transmission coefficients at the interface Ice-Solid.» (U.S. Army Cold Regions Research and Engineering Laboratory, Research Report 110, May 1964).

Als wichtige Grundlage für Gletscherstudien ist ferner folgende Neuerscheinung zu erwähnen:

Fertigstellung der Karte 1:10000 des Grossen Aletschgletschers, Stand 1957, durch die Schweizerische Landestopographie und die Abteilung für Hydrologie und Glaziologie der VAWE, Blätter 1, 4A und 4B.

Damit ist dieses auf Initiative der Schweizerischen Gletscherkommission entstandene und vom Schweizerischen Nationalfonds im Rahmen des Geophysikalischen Jahres unterstützte Kartenwerk abgeschlossen. Für die tatkräftige Förderung dieses Werkes durch die Eidgenössische Landestopographie (Dir. Huber) sind wir zu besonderem Dank verpflichtet.

R. Haefeli