

Zeitschrift:	Verhandlungen der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft = Actes de la Société Helvétique des Sciences Naturelles = Atti della Società Elvetica di Scienze Naturali
Herausgeber:	Schweizerische Naturforschende Gesellschaft
Band:	55 (1872)
Artikel:	Die Polarisationsverhaeltnisse des Gletschereises
Autor:	Müller, J.
DOI:	https://doi.org/10.5169/seals-89975

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: 07.02.2026

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

Die
Polarisationsverhältnisse des Gletschereises
von
J. Müller, Prof. in Freiburg i/B.

Vorgetragen in der Sitzung der physikalischen Section,
den 20. August 1872.

Während alle andern Verhältnisse des Gletschereises sich den vielseitigsten Untersuchungen zu erfreuen haben, sind die optischen Eigenschaften desselben bisher nur wenig studirt worden. Mir ist in dieser Beziehung nur eine Notiz über Bertin's Arbeiten bekannt, die ohne nähere Quellenangabe sich in einem Aufsatze Heim's in Poggendorff's Annalen findet.

Nach dieser soll eine Platte Gletschereis, deren Oberflächen in Beziehung auf die Lage des Gletschereises horizontal liegen, im Polarisationsmicroscop das Ringsystem mit schwarzem Kreuz eben so deutlich zeigen, wie das Eis, welches sich auf der Oberfläche von Seen und Flüssen bildet.

Mir schien es höchst unwahrscheinlich, dass das Gletschereis sich in optischer Beziehung ganz wie Fluss-eis verhalten sollte, und doch ist wieder Bertin eine Autorität, von welcher sich gewiss keine falschen Be-

obachtungsangaben erwarten lassen. Da mir nun das Nähtere der Bertin'schen Beobachtungen unbekannt war, so benutzte ich eine Ferienreise in der Schweiz um mittelst eines Nürembergischen Polarisationsmicroscops von Steeg in Homburg selbst einige Beobachtungen anzustellen.

An dem untern Grindelwaldgletscher legte ich eine, durch zwei in horizontaler Richtung gegen die Gletschermasse geführte Schnitte gebildete Platte, nachdem dieselbe durch Abschleifen auf eine Dicke von ungefähr 3 Millimeter gebracht worden war, in den Apparat, aus welchem zunächst noch das Linsensystem herausgenommen war.

Die Platte zeigte sich in den buntesten Farben gesprenkelt. Rothe, grüne, gelbe, blaue Flecken mit schwarzen und grauen Bändern durchzogen dieselbe, ein Anblick, welcher wesentlich verschieden ist von dem, welchen eine Platte Flusseis mit natürlichen Oberflächen unter gleichen Umständen zeigt, indem dieselbe bei gekreuztem Nicol ihrer ganzen Ausdehnung nach schwarz erscheinen muss.

Ganz anders gestaltete sich die Erscheinung, als ich dieselbe Platte betrachtete, nachdem das Linsensystem wieder eingesetzt worden war. Nun zeigten sich farbige Bänder, welche bald mehr gerade bald mehr gekrümmt schienen, je nachdem andere Partien der Platte ins Gesichtsfeld gebracht wurden. Endlich aber zeigten sich auch Bruchstücke des Ringsystems, wie man sie in einaxigen, senkrecht zur Axe geschliffenen Kristallen zwischen gekreuzten Nicols beobachtet. Nun brauchte man die Platte noch etwas hin und her zu neigen, um das ganze Ringsystem mit dem schwarzen Kreuz so rein und schön zu sehen, wie man es in Platten von Fluss- oder See-Eis nur beobachten kann. Dass hier ein solches Neigen der Platte nöthig ist, begreift man

leicht, wenn man bedenkt, dass die geschliffene Oberfläche nicht so genau senkrecht zur Axe sein kann wie die Oberfläche des Eises, welches sich durch Gefrieren einer ruhig stehenden Wasserfläche gebildet hat. Das Ringsystem ist aber zu rein und schön, es gleicht zu vollständig dem Ringsystem, welches man in einer Eisplatte von gleicher Dicke beobachtet, welche sich durch Gefrieren einer horizontalen Wasserfläche gebildet hat, als dass man annehmen könnte, es sei das Resultat eines gleichförmigen Druckes, welchem das Eis im Gletscher ausgesetzt war.

Eine Eisplatte, deren Oberflächen parallel mit der Vertikalen der Gletschermasse geschliffen sind, zeigt im Polarisationsmicroscop farbige Bänder, welche bald mehr bald weniger gebogen sind, manchmal auch die Form von Kreisbogen annehmen. An einer Stelle beobachtete ich selbst drei concentrische Bogen von Farben der dritten und vierten Ordnung, welche einen Winkel von 70 bis 80 Grad überspannten; wie ich aber auch die Platte schieben und neigen mochte, so gelang es mir doch nie das Ringsystem mit dem schwarzen Kreuz zu sehen.

Im Allgemeinen erscheint also das Gletschereis zusammengesetzt aus kristallinischen Schichten, welche nach allen möglichen Lagen buntdurcheinander liegen und deren Axen nach allen möglichen Lagen orientirt sind; nur in einzelnen Stellen findet sich regelmässig kristallisiertes Eis, dessen optische Axe wie die des Oberflächeneises vertikal gestellt ist. Diese Orientirung kommt also nur einzelnen Partien und keineswegs der ganzen Gletschermasse zu, und ich möchte fast vermuten dass man es hier mit Eis zu thun hat, welches vorher in Höhlungen in flüssiger Gestalt vorhanden war und erst nachträglich erstarrte.

Jedenfalls wäre es wünschenswerth, dass die Beobach-

tungen, welche ich während eines nur kurzen Aufenthaltes am Gletscher machte, mit guten Instrumenten und mit mehr Mühe wiederholt und abgeändert werden möchten. Ich zweifle nicht, dass gerade die optischen Eigenschaften des Gletschereises zu wichtigen Aufschlüssen über die Bildung desselben führen werden.
