

# Die Polarisationsverhaeltnisse des Gletschereises

Autor(en): **Müller, J.**

Objekttyp: **Article**

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

Band (Jahr): **55 (1872)**

PDF erstellt am: **17.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-89975>

## **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.

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 Ring-system 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 Nähere 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 Gletschermassegeführte 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 kristallinen Schichten, welche nach allen möglichen Lagen buntdurcheinander liegen und deren Axen nach allen möglichen Lagen orientirt sind; nur in einzelnen Stellen findet sich regelmässig kristallisirtes 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 vermuthen 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.

---