© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/;www.zobodat.at

Ueber Eiskristalle.

Von **L. Milch** in Greifswald.

(Mit 5 Textfiguren.)

Im Januar 1909 bildeten sich auf dem Eise des gestauten Baches, der in die Teiche der Greifswalder Anlagen fließt, durch Größe und Schönheit ausgezeichnete Wachstumsformen von Eiskristallen; sie entstanden während trockener Kälte auf der Oberfläche des schon mehrere Tage alten Eises und lagen schief auf dieser resp. ragten aus ihr heraus. Da Herr Prof. Dr. Jaekel diese interessanten Gebilde gezeichnet und die Zeichnungen mir

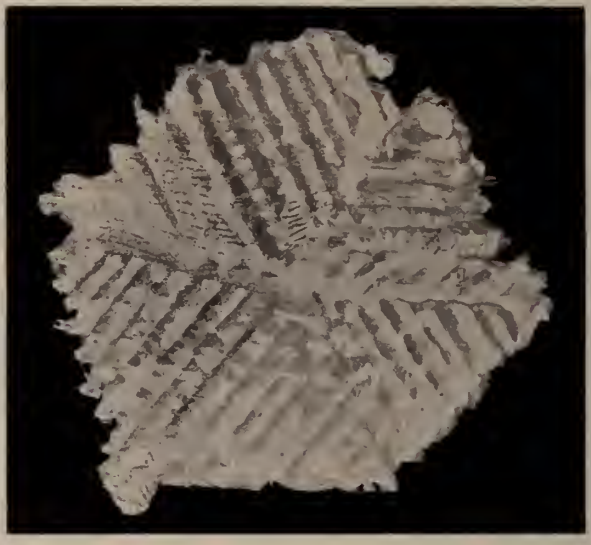

Fig. 1.

freundlichst überlassen hat, soll die Veröffentlichung der Abbildungen von einer kurzen Erörterung begleitet werden.

Die Kristalle hatten einen Durchmesser von mehreren Zentimetern — die zur Abbildung ausgewählten von 3—4 cm Durchmesser waren keineswegs die größten, sondern zeichneten sich durch besonders gute Entwicklung aus und ließen sich, ohne zu zerbrechen, von ihrer Unterlage oder mit ihrer Unterlage aus der Eisdecke ablösen; in der dritten Dimension blieben die meisten hinter 0,5 mm zurück, so daß sie also ganz dünne Tafeln darstellen. Die optische Einaxigkeit, die Entwicklung der Tafel nach der Basis und der optisch positive Charakter ließ sich durch die

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Untersuchung im Vertikalinstrument in allen diesen Gebilden sehr deutlich erkennen.

Nur verhältnismäßig spärliche Individuen waren völlig von Substanz erfüllte Tafeln, wie Fig. 1 ein Beispiel wiedergibt; die meisten besaßen ein lückenloses Zentrum von wechselnder Größe, an das sich nach außen sechs Strahlen anschlossen, die dem Gebilde den Charakter eines Kristallskelettes verleihen — ein häufig wiederkehrender Typus ist in Fig. 2[1] abgebildet.

Bei dem naheliegenden Vergleich dieser Gebilde mit „Schneekristallen" könnte man zunächst versucht sein, den ersten Typus

Fig. 2.

mit den „Plättchen", den zweiten mit den „tafelförmigen Kombinationen von Plättchen und strahligen Sternen" in eine Reihe zu stellen, die G. Hellmann in seinem bekannten Buche: Schneekristalle, Beobachtungen und Studien (Berlin 1893) als Gruppe 2 und 3 der ersten Hauptart: „Tafelförmige Schneekristalle" unter-

[1] Bei der Reproduktion der Zeichnungen ist besonders bei Fig. 2 und Fig. 4 der Gegensatz zwischen Licht und Schatten stärker hervorgetreten, als es beabsichtigt war; die Erhöhungen und Vertiefungen waren nicht so bedeutend, wie es bei diesen Figuren den Anschein hat, die Rippen ragten nicht viel aus der Ebene der Tafeln heraus. Fig. 1 gibt den Tafelcharakter richtig wieder.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

scheidet (l. c. p. 37 ff. Neue Einteilung der Schneekristalle). Eine nähere Betrachtung zeigt jedoch, daß ein derartiger Vergleich für die „Plättchen" und die Kombination von „Plättchen" und Sternen, soweit die ersten in Frage kommen, in Strenge nicht zulässig ist. Die stets sehr kleinen „Plättchen" der Schneekristalle sind, wie die dem Hellmann'schen Buche beigegebenen Neuhauss'schen Photographien zeigen, stets homogen oder besitzen dem hexagonalen Umriß parallel laufende „Verstärkungsrippen" (p. 40), während fiederförmige Streifen durchaus fehlen: gerade diese sind aber bei

Fig. 3.

den hier beschriebenen Gebilden stets und immer sehr deutlich entwickelt. Diese Streifen entsprechen völlig, um den Hellmann-schen Ausdruck zu gebrauchen, den Seitenrippen, die sich unter 60° an die Hauptrippen oder Mittelrippen der „sternförmigen Schneekristalle" ansetzen; bei den geschlossenen Eistafeln sind diese Seitenstrahlen gewachsen, bis sie ihre Nachbarn des gleichen Hauptstrahls und die von dem nächsten Hauptstrahl ausgehenden Seitenrippen getroffen haben und der Raum somit völlig erfüllt war — ging das Wachstum nicht so weit, so wurden nur die inneren Teile ganz von Eissubstanz erfüllt und die äußeren nehmen, wie Fig. 2 zeigt, die Gestalt an, die Hellmann bei den „Schnee-

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/;www.zobodat.at

kristallen" als „gefiederten Stern" bezeichnet (p. 29). Die kristallographisch normale Wachstumsform des „gefiederten Sterns" liegt somit beiden scheinbar verschiedenen Arten von Eistafeln in gleicher Weise zugrunde.

Die scheinbare Anomalie in Fig. 1, bei der in einem Teil der Tafel die Streifung einem Hauptstrahl parallel geht, erklärt sich leicht durch Vordringen der Fiederung eines Hauptstrahls in das Gebiet des benachbarten: da die Fiedern jedes Hauptstrahls den beiden anderen parallel laufen, kann durch dieses Vordringen

Fig. 4.

eine Streifung parallel dem Hauptstrahl in seinem eigentlichen Gebiet hervorgerufen werden.

Die Entstehung dieser Gebilde läßt sich aus der Art ihres Auftretens erkennen: sie lagen, wie erwähnt, mit ihrer Tafel nicht der Oberfläche des Eises parallel, sondern bildeten mit dieser verschiedene Winkel und waren stets auf ihr mit einer größeren oder kleineren Fläche festgewachsen. Von der Art ihres Auftretens gibt die von Herrn cand. phil. Haltenberger hergestellte photographische Aufnahme (Fig. 3) eine Vorstellung.

Die Kristalle sind somit zweifellos aus der untersten, der Eisoberfläche zunächst liegenden und daher relativ feuchten Luft-

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/;www.zobodat.at

schicht durch Sublimation entstanden; als Ansatzpunkte dienten Unebenheiten in der Oberfläche des Eises, von denen aus die Kristalle weiter wuchsen. Bewiesen wird diese Annahme durch Fälle, in denen die Unebenheiten der Eisoberfläche durch herausragende Schollen hervorgebracht wurden — Fig. 4 zeigt eine derartige Bildung in der Aufsicht, Fig. 5 im Durchschnitt.

In diesem Fall ist die Oberfläche der Scholle, die der Basisfläche entspricht, aus der ursprünglich dem Wasserspiegel par-

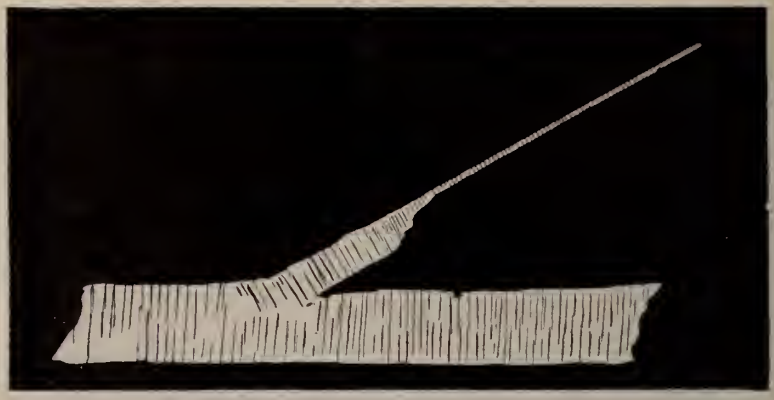

Fig. 5.

allelen Lage durch die Schollenbildung schief gegen diese gestellt und das Weiterwachsen der Oberhaut, die zur Bildung der hier geschilderten dünnen Eistafeln führt, fand unter recht beträchtlichen Winkeln (bis zu 30^0) schief zur Wasseroberfläche statt. Unter diesen Umständen konnten sich natürlich nicht mehr sechsstrahlige Sterne entwickeln, sondern es konnte nur, ebenso wie bei anderen aufgewachsenen Kristallen, der in den freien Raum hineinragende Teil Kristallform annehmen.

Ueber das Zitieren von Abbildungen.

Von **Johannes Walther**, Halle a. S.

Unter der Überschrift „Moderne Zitate“ lese ich soeben in No. 12 dieses Centralblattes einen Angriff auf meine vor mehr als Jahresfrist erschienene „Geschichte der Erde und des Lebens“, der bei manchen Lesern den Eindruck erwecken könnte, als ob ich durch eine von mir entworfene Skizze, Fig. 185, geistiges Eigentum des Herrn Koken hätte antasten wollen.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Centralblatt für Mineralogie, Geologie und Paläontologie

Jahr/Year: 1909

Band/Volume: 1909

Autor(en)/Author(s): Milch Ludwig

Artikel/Article: Ueber Eiskristalle. 532-536