Über das Gefrieren in Kolloiden.

Eine Erwiderung von **Hans Molisch**.

Im 2. Hefte des Jahrganges 1906 pag. 523 dieser Zeitschrift bringt Liesegang makroskopische Beobachtungen über den Gefriervorgang in Kolloiden, die mit meinen mikroskopischen [1]) im Widerspruche stehen sollen. Der genannte Autor hat bereits früher [2]) dieselben Versuche und Anschauungen veröffentlicht und ich habe gleich darauf am selben Orte [3]) erwidert. Da aber Liesegang seine Beobachtungen in der „Flora" nochmals publiziert, ohne etwas Neues hinzuzufügen, wahrscheinlich nur, um sie auch den Botanikern bekannt zu machen, so sehe ich mich leider genötigt, meine Erwiderung gleichfalls hier vorzubringen.

Liesegang geht von der Tatsache aus, daß sich Eisblumen leicht konservieren lassen, indem man sie in sehr dünnen Schichten von Gelatinegallerte auf Glasplatten entstehen und dann im warmen Zimmer auftauen läßt. Hierbei verschwindet das Eis, die Struktur bleibt aber erhalten. Diese bereits in meinem zitierten Buche im wesentlichen mitgeteilte Tatsache wurde von mir in folgender Weise erklärt: Innerhalb der Gelatine findet beim Gefrieren an zahlreichen Punkten eine Scheidung von reinem gefrierendem Wasser und Gelatine statt. Das werdende Eis entzieht der Gelatine Wasser, wächst und schiebt die immer wasserärmer werdende Gelatine vor sich her. In der gefrorenen Gelatine liegt das reine Eis in Form von Eisblumen vor, um sie herum die Gelatine. Beim Auftauen bleibt diese Anordnung im großen und ganzen erhalten, es tritt nur jetzt an Stelle des Eises das Wasser. Liesegang stellt nun die paradox erscheinende Ansicht auf, daß sich die Sache nach dem Auftauen nicht so verhalte, wie ich behaupte,

1) Molisch, H., Untersuchungen über das Erfrieren der Pflanzen. Jena 1897, pag. 7 u. die folg.

2) Liesegang, Raphael Ed., „Eisblumen", Naturwissenschaftliche Wochenschrift (Jena), No. 6 vom 4. Februar 1906, pag. 91.

3) Molisch, H., „Eisblumen", ebenda No. 13 vom 25. März 1906, pag. 204.

sondern umgekehrt, daß dort, wo das meiste Eis vorhanden gewesen wäre, nun die meiste Gelatine sei. Mutatis mutandis soll auch dasselbe zutreffen, wenn man eine mit viel Kaliumbichromat versetzte Gelatinelösung auf einer Glasplatte eintrocknen läßt.

Ich habe nach den Liesegangschen Mitteilungen die Versuche über die Entstehung von Eisblumen in Gelatinegallerten wiederholt und kann nur sagen, daß die Eisblumen genau so entstehen, wie ich dies seinerzeit in meinem Buche auf Grund direkter mikroskopischer Beobachtungen mitgeteilt habe. Gleichzeitig wurde mir klar, wie denn der genannte Verfasser in einen so groben Irrtum verfallen konnte. Wenn man die auf der Glasplatte liegende dünne Gelatineschichte gefrieren, nach dem Entstehen der Eisblumen auftauen und eintrocknen läßt, so bleibt die ursprüngliche Eisblumenstruktur erhalten und es scheint nun so, als ob jetzt dort, wo das meiste Eis war, die meiste Gelatine wäre. Allein wenn man die Gelatineschichte abhebt und auf Querschnitten mikroskopisch betrachtet, so erkennt man sofort, daß die Gelatine da, wo sich das Eis gebildet hatte, von diesem in die Höhe gehoben wurde und daß jetzt an Stelle des Eises nicht Gelatine, sondern ein Hohlraum liegt. Diese emporgehobenen Gelatinemassen erweckten bei Liesegang die falsche Vorstellung, als ob sich hier an Stelle des Eises die Gelatine angehäuft hätte. Hätte Liesegang auch nur den Versuch gemacht, sich seine Hypothese zurechtzulegen, so wäre er sofort auf das Unzutreffende derselben gekommen, denn sie widerspricht allen unseren elementaren Erfahrungen über den Gefriervorgang in Salzlösungen, Farbstofflösungen und Kolloiden.

Druck von Anton Kämpfe in Jena.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Flora oder Allgemeine Botanische Zeitung

Jahr/Year: 1907

Band/Volume: 97

Autor(en)/Author(s): Molisch Hans

Artikel/Article: Über das Gefrieren in Kolloiden 121-122