download unter www.biologiezentrum.at

Stellvertreter (gleichzeitig Redakteur der Zeitschrift Lotos): Univ.-Prof. Dr. Adalbert Liebus, Kassier: Univ.-Prof. Dr. Felix Haurowitz, Schriftführer: Oberkommissär Dr. Gustav Swoboda, Bibliothekar: Assistent Dr. Robert Kirschner. Ferner: Dozent Dr. Karl Ascher, Univ.-Prof. Dr. Ludwig Freund, Univ.-Prof. Dr. Richard Kahn, Univ.-Prof. Dr. Karl Rudolph, Univ.-Prof. Dr. Emil Starkenstein, Dozent Dr. Zdenko Stary. Rechnungsprüfer: Univ.-Prof. Dr. Karl Cori, Prof. Dr. Max Singer.

An die Vollversammlung schloß sich ein Experimentalvortrag Univ.-Prof. Dr. Armin Tschermak-Seyseneggs an. Wir geben im Folgenden den Inhalt des Vortrages, der allseits größtes Interesse fand, auszugsweise in autorisierter Fassung wieder.

Elektrische Erscheinungen beim Kristallisieren.

Von Armin Tschermak, Prag.

Übersättigte Lösungen, wie man sie durch Schmelzen von unterschwefligsaurem Natron, Salol, essigsaurem Kalium, am besten von Natriumazetat herstellen kann, erstarren bekanntlich auf „Impfung" mit einem Stäbchen oder Drähtchen, das einen Keim von minimaler Größe trägt, wenn dieser in der Kristallform oder besser gesagt in der Raumgitterstruktur mit der Muttersubstanz übereinstimmt. Hingegen erwiesen sich die strukturverschiedenen Kristalle einer fremden Substanz wie Kochsalz, Kupfervitriol, ebenso amorphe Fremdkörper als „nicht infektiös" Auch gegen die Kristalle der eigenen, an Kristallwasser ärmeren Stufen verhält sich die Natriumazetatschmelze „immun". Am elegantesten gelingt der Impfversuch, wenn man ein mit Schmelze gefülltes Glasröhrchen mit dem einem Ende in Kohlensäureschnee eintaucht und so durch Abkühlen (bis auf — 86 ° C.), d. h. Gefrierenlassen, Kristalle ausschießen läßt: von diesen aus schreitet durch Selbstimpfung die Erstarrung über das ganze Röhrchen fort, sobald die Probe wieder etwas erwärmt wird. Die Begriffe „infektiös", „immun" lassen sich dabei förmlich kristallographisch veranschaulichen. Bei den Versuchen muß peinlich auf „Kristallsterilität" aller Geräte und der Hände geachtet werden.

Das Fortschreiten der Erstarrungsfront in einem Röhrchen nach Impfung an dem einen Ende läßt sich sehr gut auf einem Film, den man hinter einem horizontalen Spalt laufen läßt,

photographisch verzeichnen. Senkt man durch zwei weitere Öffnungen zwei Platindrähte in die Schmelze ein, so beobachtet man eine Abgabe positiver elektrischer Ladung, sobald die Kristallisation die erste und nach einiger Zeit die zweite Elektrode erreicht: ein empfindliches Galvanometer verzeichnet dementsprechend zwei Schwankungswellen von scheinbar gegensinniger Richtung, während die beiden Drähte gerade Schattenlinien auf dem Film entwerfen. Das Kristallisieren der Azetatschmelze ist sonach nicht bloß, wie bereits bekannt, mit Wärmeentwicklung verbunden — u. zw. mit einer umso stärkeren, je kälter die Schmelze gehalten war, sondern geht auch mit Elektrizitätsproduktion von allerdings bescheidenem Betrage einher. Als Träger der Ladung erweist sich eine Grenzzone der erstarrenden Lösung von nicht unbeträchtlicher Dicke. Die Grundlage für die Strombildung ist wohl in der Änderung des Verhaltens der Substanz zum Wasser, im Übergang aus dem gelösten in den ungelösten, kristallisierten Zustand zu suchen. Das Fortschreiten der Erstarrungsfront unter thermischen und elektrischen Begleiterscheinungen gibt ein Vergleichsbild ab für die Ausbreitung der Erregung in einer Muskel- oder Nervenfaser. Allerdings handelt es sich bei den Bioaktionsströmen nicht um Erzeugung elektrischer Spannung, sondern um Verlust präexistenter Ladung, um Abgleichung eines Dauerpotentials. Trotz dieser Verschiedenheit bleibt jedoch die Analogie der „Selbstimpfung“ in einer übersättigten Lösung und der Selbstreizung durch den Erregungsvorgang in der Muskel- oder Nervenfaser interessant und fruchtbar. Mit der Auslösung der Erstarrung selbst haben die Kristallisationsströme nichts zu tun; elektrische Einwirkungen was immer für welcher Art rufen nämlich keine „Infektion“ hervor, die Schmelze erweist sich als dagegen immun. Das weitere Stadium der bisher unbekannten elektrischen Vorgänge beim Kristallisieren dürfte noch manch interessanten Aufschluß bringen!

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Lotos - Zeitschrift fuer Naturwissenschaften

Jahr/Year: 1931

Band/Volume: 79

Autor(en)/Author(s): Tschermak Armin Eduard Gustav

Artikel/Article: Elektrische Erscheinungen beim Kristallisieren 196-197