*Sonchus oleraceus* L. (*S. ol.* α et β Poll.; *S. laevis camerar*). Fast überall.

*S. asper* All. (*S. ol.* γ et S. Poll.). Etwas seltener.

(Fortsetzung folgt.)

---

## Zellen in Krystallform.

Von Herm. Karsten.

(Aus der Zeitschrift „die Natur" 1871. p. 323.)

Dass die Pflanzenzelle in wirklicher Krystallform auftreten kann, entdeckte schon 1847 Karsten in dem Milchsafte einer Euphorbiacee *(Jatropha Curcas)* und machte es in einer der Sitzungen der Gesellschaft naturforschender Freunde in Berlin bekannt. Erst im Jahre 1859 kam der Entdecker ausführlicher in Poggendorff's Annalen darauf zurück, und alle diejenigen, welche die erste Pflanzenentstehung in der Urzeit als einen Krystallisationsprocess auffassen, welchem eine organische Urmaterie zu Grunde liegt, dürfen ihre besondere Freude an bewusster Thatsache haben. Sie ist in der That frappant genug. Die Chemie hat uns seit Generationen an die Erscheinung gewöhnt, dass Producte organischer Thätigkeit, sogenannte organische Verbindungen, namentlich die sauerstoffreichen Säuren und die Alkaloïde, in Krystallform aus ihren Lösungen abgeschieden werden können; dass aber die Elementarorgane, die Zellen, selbst, unmittelbar (und zwar ihr fester Theil, die Haut) in Krystallform übergehen und auf diese Weise direct Mittelglieder zwischen organischen und anorganischen Formen herstellen, das dürfte mit Recht befremden, weil wir es zunächst nicht ahnten, und weil es auch eine andere Seite der philosophischen Betrachtung giebt, welche die Entstehung der Pflanze nicht als Krystallisationsprocess, sondern, so zu sagen, als Zellenbildungsprocess im Gegensatze auffasst. Die in der organischen Natur vorkommenden Zellenkrystalloïde scheinen die Formen der anorganischen krystallisirten Körper ähnlich zu wiederholen, wie sich die Blattformen der einen Pflanzengruppe in der andern wiederholen, während beide hinsichtlich des Baues der Frucht, Sporen u. s. w. doch gänzlich verschieden sind; an beiden Fällen, sowohl in der organischen wie in der anorganischen Natur, sind diese Krystallformen sicher abhängig von ihrer chemischen Zusammensetzung. Dass sie das aber sind, macht eben die unscheinbare Thatsache zu einer perspectivreichen, weil, um es sogleich mit Einem Worte auszusprechen, daraus hervorgeht, dass Stoff und Formen zwei untrennbare Grössen sind.

Universität Regensburg UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK urn:nbn:de:bvb:355-ubr03652-0357-7

Die organischen Krystalloïde, d. h. hohle Körper im Gegensatze zu den dichten anorganischen Krystallen, sind in den meisten Fällen die noch aus stickstoffreichen, proteïnartigen Verbindungen bestehenden Häute junger Zellen, welche die scharfkantigen eckigen Formen nicht selten so täuschend ähnlich wiederholen, dass man wirkliche Krystalle vor sich zu haben glaubt. Wie ich von Karsten direkt weiss, erscheinen sie z. B. als Rhomboëder sehr schön in der bekannten Pará-Nuss, als Oktaëder im *Ricinus*-Samen andere im Safte der *Jatropha Curcas*. Vielleicht, dass die Formen dieser Krystalloïde zum Theil abhängig sind von der Natur der anorganischen, basischen Stoffe, welche mit einem bestimmten Eiweisstoffe chemische Verbindungen eingingen. Aber auch Zellen die schon ihren ganzen Stickstoffgehalt aus ihrer Haut abgaben und ähnlich der Cellulose in kohlenstoffreichere Verbindungen übergingen, finden sich in krystallinischer Form. Nachdem Karsten einmal darauf aufmerksam gemacht, wurden ähnliche Krystalloïde auch von andern Forschern zahlreich aufgefunden: für die Verbindungen, welche ich im vorletzten Satze erwähnte, namentlich von Hartig, welche von Radelkofer und Nägeli gemessen und naturphilosophisch besprochen wurden. Nur für die Verbindungen des vorletzten Satzes wurden Beispiele von Karsten allein nachgewiesen, nämlich stickstofffreie, kohlenstoffreiche Zellhäute. Er fand sie z. B. in den Zellen der Samenlappen unserer gelbblühenden Lupine *(Lupinus luteus)*; denn die hier als Täfelchen erscheinenden Krystalloïde hielt man bisher für Protein-Krystalle, was sie nach Karsten nicht sind, da sie weder durch Jod, noch durch Millon'sches Quecksilbersalz die bekannten Farbenänderungen annehmen. Nach dem Genannten sind diese trapezoidischen Tafeln die Kernzellen der Gewebezellen der Samenlappen. Sie vergrössern sich bis zur Keimung und beginnen sich zu lösen, nachdem die Samenlappen aus ihrer Hülle hervor an die Luft traten. Alle neben diesen Krystalloïden vorkommenden Zellchen werden durch die vorhin genannten Reagentien gefärbt, ihre Häute verhalten sich wie Proteïnverbindungen. Diese eiweissreichen Zellchen bilden eine zusammenhängende Schicht an der inneren Oberfläche der Gewebe-Zellhäute, während ein Krystalloïd innerhalb dieser Schicht in der Zellflüssigkeit schwimmt. In beiden Arten dieser Inhalts-Zellchen entstehen neue Zellen: in den Krystalloïden nur 1—2, die zuweilen über die Oberfläche ihrer plattenförmigen Mutterzelle hervorwachsen (Zwillingen oder Drillingen ähnlich), während in jeder der zahlreichen Proteïnzellchen wiederum

Universität Regensburg UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK urn:nbn:de:bvb:355-ubr03652-0358-3

zahlreiche neue Zellchen auftreten, die zum Theil zu Chlorophyllbläschen heranwachsen.

Auch die freieren eiweissreichen Zellen, welche die Bierhefe darstellen, kann man unter bestimmten Ernährungsverhältnissen Tafelform annehmen sehen, wie das Karsten in seiner neuen Schrift „Chemismus der Pflanzenzelle" (Wien 1869) zeigte. Diese Täfelchen ähneln dann jener bekannten Zellenform, die man unter dem Namen *Sarcina* seit Goodsir unter die Pflanzen stellte, während sie doch nach Karsten und meinen eigenen Anschauungen in die Reihe der Hefebildungen gehört.

Manche Alkaloide, z. B. das Theobromin in den Früchten der Cacaobohne, scheinen gleichfalls aus Proteïnbläschen hervorgegangene krystalloidische Metamorphosen zu sein. Auch dem Carotin in der Wurzel der Mohrrübe *(Daucus Carota)* möchte Karsten dieselbe Entstehung zuschreiben und es den Lupinen-Krystalloiden anreihen. Auch vermuthet er, dass alle Alkaloïde und die stickstoffhaltigen Glykoside (z. B. Amygdalin, Myronsäure u. a.) in gleicher Weise chmisch metamorphosirte Häute der jungen, bis dahin noch aus Proteïnstoffen bestehenden Zellen (Saftbläschen) sind. Die Alkaloïde betrachtet er als solche Körper, die, meist mit gleichzeitig aus den Häuten der Gewebezellen entstehenden organischen Säuren sich verbindend, saure Salze genannt werden können, welche sich desshalb auch im Zellsafte lösen.

---

## Literatur.

**Leben und Wirken des Naturhistorikers Dr. Franz Unger, Professor der Pflanzen-Anatomie und Physiologie. Verfasst von Dr. Alex. Reyer, im Auftrage des Vereines der Aerzte in Steyermark. Gratz 1871. 4 unnum. u. 100. S. 8°.**

Es war zu erwarten, dass das engere Vaterland Unger's seinem grössten Sohne auf dem Felde der Naturgeschichte ein literarisches Denkmal setzen wird. Die vom Professor Reyer verfasste Biographie ist als ein solches zu betrachten.

Manche interessante Züge aus Unger's Leben enthält dieses Buch, manches weniger Bekannte wird hier das erstemal in einem Druckwerke ausgesprochen.

Unger's literarische Wirksamkeit ist insoferne, dass die Titel seiner Arbeiten zusammengestellt und jedes Werk auch inhaltlich kurz angedeutet wird, werthvoll auch für Jene skizzirt,

Universität Regensburg UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK urn:nbn:de:bvb:355-ubr03652-0359-1

# ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Flora oder Allgemeine Botanische Zeitung

Jahr/Year: 1871

Band/Volume: 54

Autor(en)/Author(s): Karsten Hermann Carl Gustav Wilhelm

Artikel/Article: Zellen in Krystallform 359-361