



**Die Schule der Chemie, oder erster Unterricht in der
Chemie**

Stöckhardt, Julius Adolph

Braunschweig, 1881

Rückblick auf die bisher betrachteten Pflanzenstoffe

[urn:nbn:de:hbz:466:1-88906](#)

eingetrockneten Saftes einiger, vornehmlich in Italien wachsenden Eschenarten, aus. In kleineren Mengen kommt er noch in vielen Pflanzen, z. B. im Sellerie, in Seegräsern, in Schwämmen, im Splint des Lärchenbaums vor. Auch aus Zucker kann er sich bilden, wenn dieser der sogenannten schleimigen Gährung unterliegt. In geistige Gährung kann der Mannit durch Hefe nicht versetzt werden, wohl aber ist er darin dem Traubenzucker ähnlich, dass er sich mit Basen und mit Schwefelsäure (Mannitschwefelsäure) verbindet. Nitromannit krystallisiert in feinen Nadeln, die durch einen Schlag mit heftigem Knall explodiren.

Dem Mannit ähnliche, süß schmeckende und krystallisirbare Stoffe hat man weiter gefunden: in den Vogelbeeren (Sorbit), in den Eicheln (Quercit), in den unreifen Bohnen und der Fleischflüssigkeit (Inosit) u. a. m.

Rückblick auf die bisher betrachteten Pflanzenstoffe.

(Pflanzenfaser, Stärke, Gummi, Schleim und Zucker.)

1) Organische Stoffe sind solche chemische Verbindungen, die sich in Thieren und Pflanzen während des Lebens derselben erzeugen (Educte).

2) Wir bezeichnen mit diesem Namen aber auch noch die zahllosen chemischen Verbindungen, welche aus den natürlich vorkommenden Thier- und Pflanzenstoffen entstehen, wenn sie sich, mit oder ohne unser Zuthun, verändern (Producte).

3) Die organischen Stoffe verändern sich ungemein leicht. Wir bemerken solche Veränderungen:

- a) in den lebenden Pflanzen und Thieren (Keimen, Reifen etc. — Athmen, Verdauung etc.);
- b) in den todteten Pflanzen und Thieren (Gährung, Fäulniss, Verwesung etc.);
- c) beim Erhitzen der Thier- und Pflanzenstoffe (Verkohlen, Verbrennen etc.);
- d) bei der Behandlung derselben mit Säuren, Basen etc.

4) Bei allen diesen Veränderungen vergeht nur die Gestalt der organischen Körper: die Grundstoffe, aus denen sie bestehen, sind unveränderlich, sie verschwinden deswegen nur oft für unser Auge, weil sie luftförmige Gestalt annehmen.

5) Es ist neuerdings gelungen, viele natürliche organische Verbindungen künstlich zusammenzusetzen und nachzubilden, doch nur solche, welche keine organische Structur besitzen.

6) Die vier Organogene: Sauerstoff, Wasserstoff, Kohlenstoff und Stickstoff, sind die Hauptbestandtheile (Elementar-Bestandtheile) von Allem, was da lebt und gelebt hat. Hierzu treten nur noch einige wenige unorganische Stoffe, als: Schwefel, Phosphor, Kalium, Calcium etc.

7) Die genannten vier Elemente, zumal der vierwertige Kohlenstoff, besitzen die Fähigkeit, sich in unbegrenzter Weise unter einander zu verbinden, ja nicht nur unter einander, sondern auch ausserdem mit vielen unorganischen Stoffen; die Zahl der organischen Verbindungen geht daher ins Unendliche.

8) Die Verschiedenheit der organischen Stoffe liegt hiernach nicht, wie bei den unorganischen Stoffen, in der Mannichfaltigkeit der Bestandtheile, sondern in der Fähigkeit der Atome der Organogene, in den verschiedensten Mengen zu sehr complicirten Molekülen und isomeren Verbindungen zusammenzutreten.

9) Unter den im Pflanzenreiche vorkommenden Atomgruppen oder näheren Bestandtheilen gehören Pflanzenfaser, Stärke, Gumm i (Dextrin), Schleim und Zucker zu den am allgemeinsten verbreiteten; sie finden sich in jeder Pflanze vor.

10) Dieselben haben weder saure noch basische Eigenschaften; man nennt sie deshalb indifferente Pflanzenstoffe.

11) In ihrer Zusammensetzung zeigen sie eine sehr grosse Aehnlichkeit; sie bestehen nämlich nur aus den drei Elementen: Kohlenstoff, Wasserstoff und Sauerstoff (sie sind stickstofflos, NI), und zwar enthalten sie Sauerstoff und Wasserstoff immer in demselben Verhältnisse, wie im Wasser, nämlich zu gleichen Aequivalenten, daher die gemeinschaftliche Bezeichnung Kohlenhydrate. Die Futterchemie unterscheidet sie noch in lösliche (Extractstoffe) und unlösliche (Pflanzenfaser oder Rohfaser).

12) Genaueres über ihre eigentliche chemische Constitution und die ihnen zu Grunde liegenden Radicale ist noch nicht erforscht, man drückt ihre Zusammensetzung daher nur durch empirische Formeln aus.

13) Diese näheren Bestandtheile des Pflanzenreichs machen einen Hauptbestandtheil aller unserer vegetabilischen Nahrungsmittel aus; sie spielen daher eine sehr wichtige Rolle bei dem thierischen Lebensprocesse.

VI. Eiweissartige Stoffe oder Proteinstoffe (Nh).

629. Proteinstoffe. Eiweiss, Legumin (Pflanzen-casein) und Kleber. Bei der Pflanzenfaser und der Stärkebereitung ist bereits gezeigt worden, was man unter Pflanzen-Eiweiss, -Casein und Kleber zu verstehen habe, und dass alle Pflanzen in ihrem Saft einen oder mehre dieser Körper enthalten, die dadurch ausgezeichnet sind, dass sie einen löslichen und einen unlöslichen Zustand annehmen können und bei fast gleicher Zusammensetzung sehr reich an Stickstoff, nächst dem an Schwefel sind. Man kann das Eiweiss als den Typus derselben ansehen und sie als eiweissartige Stoffe zusammenfassen, mit etwa folgender procentischer Zusammensetzung: Stickstoff 16, Kohlenstoff 53, Wasserstoff 7, Sauerstoff 22,5, Schwefel 1,5 nebst einer kleinen Menge Phosphor. Mit dem Namen Proteinstoffe belegte man sie, weil man glaubte, es sei in ihnen ein gemeinschaftliches organisches Radical (Protein) enthalten; dieser Name mag daran erinnern, dass sie die ersten und wichtigsten Nährstoffe für Menschen und Thiere darstellen (631). Die von Natur unlöslichen oder durch Coagulirung unlöslich gewordenen Proteinstoffe lösen sich beim Erhitzen in schwacher Kalilauge, von welchem Verhalten man bei der Futteranalyse Gebrauch macht. Der Kleber löst sich auch in verdünnter Essigsäure auf; auf diese Weise entfernt man denselben in den Stärkefabriken aus der rohen Weizenstärke. Bei der mikroskopischen Untersuchung erkennt man die Proteinstoffe dadurch, dass sie durch starke Salpetersäure gelb, durch salpetersaure Quecksilberlösung roth, durch Kali und schwefelsaures Kupferoxyd schön violett gefärbt werden.