

Blick auf die Physiologie hat Berzelius in so kurzer Zeit so außerordentlich viel in diesem Fach geleistet. Viel Talent für solche Untersuchungen hat ein neuerer Naturforscher in der Pflanzenchemie gezeigt: Ferd. Runge Neueste phytochemische Entdeckungen zur Begründung einer wissenschaftlichen Phytochemie. Berlin 1820. 8.

Erster Abschnitt.

Von den einfachen wägbaren Stoffen.

§. 133.

Die letzten Grundstoffe oder Elemente der thierischen Körper kennen wir nicht. Wahrscheinlich sind ihrer nicht viele. Einen eigenthümlichen, in den übrigen Naturkörpern nicht vorkommenden, thierischen Stoff anzunehmen, sind wir nicht berechtigt.

Anm. 1. Das Wort thierischer Stoff hat eine doppelte Bedeutung bei den Schriftstellern. Bald bezeichnen sie damit (irriger Weise) einen eigenen Elementarstoff, bald hingegen gebrauchen sie es für die zusammengesetzten thierischen Substanzen überhaupt.

Anm. 2. Der Stickstoff ist den Thieren keineswegs ausschließlichs eigen, wenn auch das, besonders in größerer Menge, aus einer Substanz sich entwickelnde Ammonium deren thierischen Ursprung vermuthen läßt. Auch die Entwicklung von Blausäure, wenn thierische Theile mit Alkali verbrannt werden, ist ihnen nicht allein eigen.

§. 134.

Folgende einfache wägbare Stoffe werden gegenwärtig von den Chemikern in dem menschlichen

Körper angenommen: Sauerstoff, Wasserstoff, Stickstoff, Schwefel, Phosphor, Kohle, Eisen, die Metalle des Natrum (Sodium), des Kali (Kalium), der Kalkerde (Calcium), der Talkerde (Talcium) und die Basis der Salzsäure (Muriaticum).

Anm. 1. Die sogenannten unwägbaren einfachen Stoffe oder Imponderabilien werden §. 177. u. f. doch nicht als eigene Stoffe genannt werden.

Anm. 2. Jene wägbaren einfachen Stoffe werden in Sauerstoff und brennbare Körper; diese wieder in Metalloide (Wasserstoff, Stickstoff, Schwefel, Phosphor und Kohle), und in Metalle (die übrigen genannten) eingetheilt. Keiner derselben kommt im menschlichen Körper einfach vor, sondern nur in mehrfachen Zusammensetzungen.

Anm. 3. Der häufig als Bestandtheil aufgeführte Braunerstein (Manganum) ist wohl eben so zufällig, als die von einigen genannte Kieselerde (Silicea). Vielleicht wäre noch die Flussspathsäure (Acidum fluoricum) zu nennen gewesen, die in sehr geringer Menge mit der Kalkerde verbunden in den Knochen, vorzüglich im Schmelz der Zähne vorkommt.

§. 135.

Der für sich weder in fester, noch in tropfbar flüssiger, sondern nur in Gasgestalt darstellbare Sauerstoff (Oxygenium) ist in den mannigfaltigsten Verbindungen und in einer sehr großen Menge im menschlichen Körper enthalten, und macht nicht bloß einen beträchtlichen Bestandtheil aller flüssigen, sondern auch der festen Theile desselben, und je nach seinen sehr verschiedenen Verhältnissen zu demselben erscheinen sie selbst wieder veränderlich und sehr verschieden, z. B. der Eiweißstoff, der

Schleim; und nicht blos der Consistenz nach, sondern auch in allen andern Rücksichten. Er geht auch Verbindungen ein, in denen eine Menge Theile aus dem Körper entfernt werden, so daß dieselben wie z. B. der Schweiß, der Harn, die ausgeathmete Luft eine freie Säure zeigen. Wir erhalten ihn theils aus der uns umgebenden Luft, die ohne eine bestimmte Menge deselben ($\frac{1}{5}$) für uns zum Athemholen und dadurch zum Leben in derselben untauglich wird; theils aus den flüssigen und festen Nahrungsmitteln aller Art.

Anm. Bei einzelnen Fischen (in höchst seltenen Fällen) ist blosses Sauerstoffgas in der Schwimmblase gefunden, sonst sind die Gasansammlungen in kaltblütigen Thieren und Pflanzen, welche Sauerstoffgas enthalten, selten in einem höheren Verhältniß desselben zum Stickstoffgas, als in unserer atmosphärischen Luft. Bei den warmblütigen Thieren ist nichts ähnliches, denn der Luftsack der Pferde ist nur eine Erweiterung der Eustachischen Röhre. — Bei den Pflanzen kann sogar aus ihren grünen Theilen im Sonnenschein Sauerstoffgas ausgehaucht werden.

§. 136.

Der Wasserstoff (Hydrogenium), welcher für sich wie der Sauerstoff nur in Gasgestalt darstellbar ist, und mit ihm Wasser bildet, kommt in dieser oder in andern Verbindungen in allen Theilen des Körpers vor, sie mögen flüssig oder fest seyn; erzeugt sich auch in uns sehr schnell aus den Nahrungsmitteln und häuft sich leicht in mancherlei Formen bei uns an. Er wird auch stets theils mit den gemeinen Auswurfstoffen, theils (in der Leber) auf eine eigene Weise ausgesondert.

Anm. Das Verhältniß des Wasserstoffs in den verschiedenen Thieren und deren Theilen, so wie in den Pflanzen, ist unendlich abweichend und in den Ausströmungen sehr charakteristisch. Vergl. §. 138. Anm.

§. 137.

Der Stickstoff (Azoticum) wie die vorigen (Sauerstoff und Wasserstoff) für sich nur in Gasgestalt darstellbar, macht einen Bestandtheil der mehrsten thierischen Theile aus. In der atmosphärischen Luft ist das Stickstoffgas im größten Verhältniß zum Sauerstoffgas (wie 79 zu 21), und bildet den selbst unveränderlichen Leiter des aus jener in den Lungen entweichenden, so wie des sich hier zu ihr gesellenden Stoffs. Wir erhalten den in unsere Substanz übergehenden Stickstoff aus den Nahrungsmitteln, und sein Ueberschuß wird vorzüglich durch die Nieren ausgesondert.

Anm. Bei den Thieren ist im Ganzen ein viel größeres Verhältniß des Stickstoffs zu den andern Stoffen, als bei den Pflanzen, doch geht er ihnen keineswegs ab, und einige Familien derselben wie die kreuzblumigen (auch Tropaeolum) und die Pilze besitzen ihn selbst in größerer Menge.

§. 138.

Der Schwefel (Sulphur) ist im thierischen Körper in sehr geringer Menge; nie frei, sondern mit Natrum, Kali u. s. w. verbunden, und vorzüglich als Bestandtheil des Eiweißes vorhanden. Es kann sich auch Schwefelwasserstoffgas im Darmkanal und in Geschwüren entwickeln.

Anm. 1. In der vortrefflichen Preisschrift des zu früh verstorbenen Seb. Just. Brugmans über den Hospitalbrand

(Verhand. van de Maatsch. te Haarlem. B. VII. St. 2. Amst. 1814. 8.) ist das Schwefelwasserstoffgas als der Träger des Ansteckungsstoffs jenes fürchterlichen Uebels geschildert.

Anm. 2. Auch bei den Pflanzen kommen die schwefligen Salze sehr sparsam vor.

§. 139.

Der Phosphor (Phosphorus) kommt fast in allen Theilen unsers Körpers, vorzüglich aber in den Knochen vor, niemals jedoch irgendwo für sich allein, sondern in Verbindung mit vielerlei andern Stoffen.

Anm. Der Phosphor fehlt den Pflanzen nicht, doch zeigt er sich bei ihnen in viel geringerer Menge als bei den Thieren. Vorzüglich finden sich phosphorsaure Salze sehr allgemein bei den Pilzen, deren Substanz überhaupt der thierischen so sehr nahe tritt.

§. 140.

Die Kohle (Carbo) ist in sehr vielen flüssigen und in allen festen Theilen des Thierkörpers enthalten, und erzeugt sich immerfort bei den meisten Lebensprocessen, doch wird sie in einem grösseren Verhältniß überall nachtheilig, so daß sie, um dieß zu vermeiden, so wie sie sich mehrt, an die Atmosphäre abgesetzt werden muß, welches auch mit großer Leichtigkeit geschieht.

Anm. Bei den Vegetabilien ist die Kohle in einem viel größern Verhältniß vorhanden, so daß sie häufig die Gestalt des verbrannten Pflanzenkörpers behält. Dieß geschieht hingegen selten bei thierischen Theilen, die gewöhnlich bei dem Verkohlen schmelzen.

§. 141.

Das Eisen (Ferrum) findet sich im oxydirten Zustande in der Asche thierischer Theile, vorzüglich des Cruor's, dem es eigentlich angehört. Man glaubte sonst, daß es schon im Blut mit der Phosphorsäure verbunden sey, allein Berzelius hat gezeigt, daß dieß falsch ist, und daß wir über die Art, wie es darin enthalten ist, nichts Bestimmtes angeben können, da keins unserer Reagentien dasselbe im Blut selbst darzustellen vermag.

Anm. Froriep (in einer Anmerkung zu Cuvier's Vergl. Anatomie Th. 1. S. 77.) sagt, daß Hombert ihm mitgetheilt habe, das Blut der Sepien, und wohl das der weißblütigen Thiere überhaupt, enthalte kein Eisen. Erman hingegen (Wahrnehmungen über das Blut einiger Mollusken, in den Abhandl. d. K. Akademie zu Berlin von 1816 und 1817. S. 199.) hat Eisen und auch wahrscheinlich Mangan im Blut von *Helix Pomatia* und *Planorbis corneus* gefunden. — Poli (Test. utr. Sicil T. 1. p. 51.) spricht zwar auch vom Eisen im Blut der Mollusken, namentlich der *Arca Glycymeris*, doch auf eine Weise, daß man der Untersuchung wenigstens nicht viel zutraut, wenn gleich das Factum richtig seyn mag.

§. 142.

Das Natrum erscheint nie rein, sondern theils (ohne Säure) mit dem Eiweiß verbunden, theils in Verbindungen mit der Salzsäure, der Phosphorsäure, oder seltener, der Milchsäure, Kohlensäure und Schwefelsäure, als salzsaures, phosphorsaures etc. Natrum in den verschiedenen Flüssigkeiten des menschlichen Körpers.

§. 143.

Das Kali zeigt sich in verschiedenen thierischen Theilen, aber nur mit Säuren verbunden, gewöhnlich als salzsaures, seltener als schwefelsaures Kali.

Anm. 1. In Berzelius Djurkemi Th. 1. S. 15. werden beide als im menschlichen Harn vorkommend aufgeführt. In seinem Ueberblick S. 74. ist nur das schwefelsaure Kali bei dem Harn genannt; dagegen aber das salzsaure Kali S. 33. bei dem Serum des menschlichen Bluts und S. 76. bei der Kuhmilch.

Anm. 2. Bei den Pflanzen finden sich beide Laugensalze (§. 142, 143.), doch das mineralische mehr als von aussen aufgenommen, das vegetabilische hingegen so häufig und allgemein, daß es davon den Namen führt.

§. 144.

Die Kalkerde (Calcareo) ist ein sehr häufiger Bestandtheil des menschlichen Körpers, doch nur in Verbindungen mit einer Säure, vorzüglich der Phosphorsäure und der Kohlensäure, seltener der Flußspatsäure. Sie bilden die mit andern thierischen Stoffen verbundene Knochenerde, doch findet sich auch die phosphorsaure Kalkerde in vielen flüssigen, und in andern festen Theilen, als den Knochen, wenigstens bei der Analyse derselben, wenn sie auch namentlich in den flüssigen Theilen nicht als solche früher vorhanden war.

Anm. Die Kalkerde ist die eigentliche thierische Erde und selbst größtentheils Product des thierischen, wie die in den Pflanzen so häufige Kieselerde Product des vegetabilischen Organismus.

§. 145.

Die Talkerde (Magnesia) ist in sehr geringer Menge und nur in Vereinigung mit der Phosphorsäure, mit der phosphorsauren Kalkerde zugleich vorkommend, vorzüglich in den Knochen.

§. 146.

Die Salzsäure (Acidum muriaticum) ist in Verbindung mit den Alcalien, vorzüglich mit dem Natrum, fast in allen thierischen Flüssigkeiten enthalten.

Anm. Hinsichtlich der neueren Ansichten über die Salzsäure, z. B. ihre Bildung aus Chlorin und Wasserstoffgas, ist auf die Chemie zu verweisen.

Zweiter Abschnitt.

Von den allgemeinen organischen Stoffen.

§. 147.

Die genannten einfachen Stoffe stehen in den organischen Körpern in sehr zusammengesetzten, oft schwer zu trennenden Verbindungen, dergleichen nirgends aufser ihnen vorkommen, so daß sie mit Recht organisch genannt werden.

Anm. Es haben nicht selten Schriftsteller von unorganischen Zusammensetzungen im menschlichen Körper gesprochen, allein mit Unrecht; selbst die Auswurfstoffe, selbst die Concremente sind eigenthümlicher Art und kommen im unorganischen Reich nirgends in der Art vor. Vergl. §. 153.