An absterbenden Stellen eines Stammes von Cytisus Laburnum: Berschbach. XI. 94! — Auf Sambucus nigra: Fort Olizy. X. 01! — An altem Baumstamm: Fort Thüngen. I. 02. Npp. — An lebendem Stamm von Acer Negundo: Luxemburg-Stadtpark. I. 04. Stadtgärtner Wenandy. — Ziemlich häufig am Fusse alter Stämme. Ln. Ctrb. 2e suppl. p. 35. — Auf Tilia: Burscheidt. L. Md. Bijdr. III, p. 276 (sub A. nigripes Bull.)

138. **Agaricus tuberosus** Bulliard 1781.
(Synon.: Ag. Amanitae Batsch; Collibya t. Quélet.)

Auf faulenden Blätterpilzen (Lactarius, Russula u. s. w., aus einem Sclerotium entspringend). August—November.

Auf faulender Russula: Angelsberger Wald. X. 93! — Baumbusch-Reckenthal. XI. 99! — L. Md. Bijdr. III, p. 278.

(Fortsetzung folgt.)



Der Kreislauf des Stickstoffs.

Von Dr. rer. nat. **Eugen BISENIUS.**

Fortsetzung.

Die Eiweißverbindungen dienen den Tieren und dem Menschen zur Nahrung; sie sind von ungemein hoher Bedeutung für die Lebenstätigkeit der Organismen und bei weitem die wichtigsten aller Nährstoffe, da sie den Hauptbestandteil aller Organe bilden.

Vermittels der Atmung, welche als Oxydation im Innern der Gewebe stattfindet, zerstört der tierische Organismus die Körperbestandteile und führt sie in einfachere Verbindungen über, die alsdann das Feld ihrer Tätigkeit verlassen. Durch ihren Verfall aber werden die in ihnen aufgespeicherten Kräfte frei, Kräfte, welche in letzter Linie von der Sonne herrühren, und werden in lebendige Kraft, in Arbeit umgesetzt. Jede Leistung des Körpers hängt mit einem Verluste von Körperbestandteilen zusammen.

Ohne Unterlaß wird die organische Substanz zerstört und ausgeschieden und, soll der Organismus nicht an Erschöpfung zu Grunde gehen, so muß von auswärts andauernd neues Baumaterial zugeführt werden. Ausscheidung und Aufnahme lösen sich ohne Unterbrechung ab und bedingen den sogenannten Stoffwechsel.

Wie die Nahrungsstoffe im allgemeinen, so müssen auch die Eiweißstoffe im Verdauungsapparate gewisse Prozesse durchmachen, ehe sie zur Bildung von lebender Substanz beitragen können, Prozesse mechanischer und besonders chemischer Natur, welche die Verdauung bilden. Durch das Kauen werden die Speisen zerkleinert und durch die Magen- und Darmbewegungen aufs innigste mit gewissen Flüssigkeiten vermischt, welche ihrerseits chemisch auf sie einwirken. Es sind dies die sogenannten Verdauungssäfte: der Mundspeichel, der Magensaft, der Darmsaft, die Galle und der Bauchspeichel. Durch ihre chemische Einwirkung führen sie die Nährstoffe in lösliche und assimilierbare Substanzen über. Was speziell die Eiweißsubstanzen anbelangt, so werden sie in der Verdauungsröhre zuerst durch den Magensaft angegriffen, eine klare Flüssigkeit, welche etwas freie Salzsäure und ein ungeformtes Ferment, ein sog. Enzym, Pepsin genannt, enthält. Sie wird, infolge des mechanischen Reizes der Nahrung auf die Magenschleimheit aus besonderen Drüsen abgesondert. Bei Gegenwart der Säure führt das Pepsin die Eiweißstoffe in leicht lösliches und assimilierbares Pepton über. Im Darme erleiden alsbald die noch nicht veränderten stickstoffhaltigen Nährstoffe eine Umwandlung durch den Bauchspeichel, ein Absonderungsprodukt des Pankreas oder der Bauchspeicheldrüse. Es ist eine farblose, schleimige Flüssigkeit, welche eine gewisse Ähnlichkeit mit dem Mundspeichel besitzt und in den Dünndarm eintritt. Das in ihr enthaltene Trypsin wirkt gleich dem Magensaft lösend auf die Eiweißstoffe ein und vollendet ihre Umwandlung in Pepton.

Gewisse Bakterien, welche mit den Nahrungsmitteln gleichzeitig in großer Menge verschluckt werden, wirken ebenfalls auf die Nährstoffe ein und so auch auf die Eiweißsubstanzen, um diese in Peptone überzuführen, allerdings viel langsamer als die Verdauungssäfte. Ihre Tätigkeit beginnt im obern Teile des Dünndarms, aber ihre eigentliche Wirkungssphäre befindet sich im untern Teile jenes Darmabschnittes. Sie vollenden das Werk der Verdauungssäfte, insofern sie die noch nicht umgewandelten Überbleibsel der Nährstoffe verarbeiten und in den assimilationsfähigen Zustand überführen.

Doch da ihre Tätigkeit über das gewünschte Ziel hinaus sich erstrecken kann, indem sie fähig sind, die gebildeten Peptone weiterhin zu zerstören, so wird ihre Entwickelung durch gewisse Produkte gehemmt, welche der Organismus selbst erzeugt.

Schließlich treten die Verdauungsprodukte der Eiweiß-

stoffe, die leicht löslichen, assimilierbaren Peptone in das Blut über, in die Nährflüssigkeit des Körpers, welche den Stoffwechsel zwischen den verschiedenen Organen vermittelt, ihnen neue Bausteine zuführt und die infolge des Oxydationsprozesses zersetzten Substanzen wieder aufnimmt, um sie den Ausscheidungsorganen zuzuleiten. Die Frage, wie die Nährstoffe von den Geweben assimiliert, wie sie in die verschiedenen Körperbestandteile umgewandelt werden, ist bis jetzt noch nicht gelöst, wenngleich der Bauplatz, die Zelle nämlich, bekannt ist.

Die Bestandteile des Organismus haben kein beständiges Dasein; sie werden zerstört, wie vorhin erwähnt, und zwar oxydiert durch den vom Blute in den Lungen aufgenommenen Luftsauerstoff, und den Spaltungsprodukten der Eiweißstoffe begegnet man wieder, wenn sie auf dem Wege der Ausscheidung begriffen sind. Die wichtigsten jener Endprodukte, welche besonders durch die Nieren und ebenfalls durch die Schweißdrüsen abgesondert werden, sind in erster Linie der Harnstoff, alsdann die Harnsäure, Kreatin, Kreatinin und Hippursäure.

Außerhalb des Tierkörpers gehen jene Ausscheidungsprodukte in Gährung über, wobei gewisse Gährungsbakterien eine abbauende Rolle spielen, so daß sie durch dieses Werk der Zerstörung eine immer einfachere Form annehmen. Die verloren gegangenen Bestandteile ersetzt der Organismus durch entsprechende Nahrungszufuhr; doch es kommt der Augenblick, wo das individuelle Leben seinen Abschluß findet; denn was entsteht, muss untergehen. Die Pflanzen sowohl wie die Tierleichen verfallen alsdann dem Verwesungsprozesse, wiederum besonders durch die Tätigkeit gewisser Bakterien, wobei neben andern Stoffen die sogenannten Leichenalkaloide bekannte Übergangsstoffe darstellen. Schließlich sind aus den Ausscheidungsprodukten der lebenden Organismen sowohl wie aus den verwesten toten Körpern sehr einfache und zwar anorganische Substanzen entstanden, vor allem Kohlensäure, Wasser, Ammoniak und Stickstoff. Der Stickstoff der früheren Eiweißsubstanzen bildet nun in Verbindung mit Wasserstoff Ammoniak, und er ist sogar teilweise in den ungebundenen Zustand übergegangen, so daß er als einfaches Gas wieder seinen Einzug in die Atmosphäre halten kann.

(Forts. folgt.)

Luxemburg. — Buchdruckerei P. Worré-Mertens.