

Biologisches Centralblatt

unter Mitwirkung von

Dr. M. Reess und **Dr. E. Selenka**

Prof. der Botanik

Prof. der Zoologie

herausgegeben von

Dr. J. Rosenthal

Prof. der Physiologie in Erlangen.

Jährlich 24 Nummern von je 2 Bogen. Preis des Jahrgangs 16 Mark.

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

I. Jahrg.

27. Januar 1882.

Nr. 22.

Mit Nr. 24, welche mit Register, Titel u. s. w. bis Ende Februar ausgegeben werden wird, schliesst der erste Band. Wir ersuchen die geehrten Abonnenten um rechtzeitige Erneuerung des Abonnements für den zweiten Band, damit in der Zusendung keine Unterbrechung eintritt.

Die Verlagsbuchhandlung.

Inhalt: **Reinke** und **Rodewald**, Studien über das Protoplasma. — **Carrière**, Haben die Mollusken ein Wassergefässsystem? — **Steinmann**, Die neuern Ammonitenforschungen. — **Jbsen**, Untersuchungen über das Ohrlabyrinth. — **Sachs**, Untersuchungen am Zitteraal. — **Giacosa**, Bericht über einige in jüngster Zeit erschienene physiol.-chem. Untersuchungen in Frankreich und Italien. — **Tumas**, Versuch zwei Tiere verschiedener Art vermittels der Haut mit einander zu vereinigen. — **His**, Lage der Eierstöcke in der weiblichen Leiche.

J. Reinke und **H. Rodewald**, Studien über das Protoplasma.

(Zweites Heft der Untersuchungen aus dem botanischen Laboratorium der Universität Göttingen). Berlin 1881. 202 Seiten.

In Anbetracht der Tatsache, dass sich augenblicklich alle Probleme der Physiologie im wesentlichen auf den Elementarorganismus concentriren, und dass ein tieferes Eindringen in den Mechanismus desselben nur auf Grund genauer Kenntnisse über die chemische Zusammensetzung und den Stoffwechsel desselben möglich erscheint, muss die Aufdeckung der letztern als das erste Ziel der weitem Forschung erscheinen. Nun sind zwar bisher zahlreiche Analysen pflanzlicher und tierischer Organe gemacht, aber einerseits wurde gewöhnlich nur auf einzelne Stoffe hin verarbeitet, andererseits lehrten die Analysen complicirterer Gebilde nichts directes über die Zusammensetzung des Protoplasmas selber. Aus diesem Grunde wurde der Plan gefasst, den nur aus Protoplasma bestehenden Organismus von *Aethalium septicum*, der Lohblüthe, monographisch nach dieser Richtung hin zu untersuchen. Des vorliegenden Werkes erste Abhandlung: „Die chemische Zusammensetzung des Protoplasmas von *Aetha-*

lium septicum von J. Reinke und H. Rodewald“ bildet in einem vorläufigen Abschluss die erste Grundlage dazu. Weitere specialisirte Untersuchungen an demselben Objekte sind in Vorbereitung begriffen.

Nur ein bestimmter Entwicklungszustand, die jungen Fruchtkörper, konnte bisher untersucht werden, und eingehendern Ermittlungen über den Stoffwechsel stellten sich noch durchaus unüberwindliche Schwierigkeiten entgegen. Indem wir in Betreff der Einzelresultate und der befolgten Methoden auf das Original verweisen müssen, soll nur erwähnt werden, dass die Elementaranalyse außer den Elementen C, H, N, O, S, noch das Vorhandensein von Cl, P, Na, K, Mg, Ca, Fe ergab. Die Zahl der nachgewiesenen chemischen Verbindungen beträgt mindestens 35, so dass das Protoplasma sich als ein äußerst complicirter Organismus darstellt. Von hervorragendstem Interesse ist unter den gefundenen Verbindungen das „Plastin“, eine neue, in verdünnten Säuren und Alkalien unlösliche eiweißartige Verbindung, die auffallender Weise nur 12% N. und wahrscheinlich einen geringen P-gehalt besitzt. Sie macht 27% der lufttrocknen Masse des Plasmodiums aus. Von andern Eiweißstoffen finden sich nur noch Myosin und Vitellin (kein Albumin) beide im „Enchylema“ gelöst und in sehr geringer Menge, ca. 5% der lufttrocknen Masse. Von weiterm Interesse ist noch der Nachweis eines neuen Cholesterins, des Paracholesterins. Guanin, Xanthin und Sarkin finden sich in sehr geringer Menge, Asparagin reichlicher, dagegen konnten Leucin und Tyrosin nicht nachgewiesen werden. Eine beigefügte Tabelle gibt ein Bild von der quantitativen Zusammensetzung des Plasmodiums, welches natürlich nur ein angenähertes sein kann, entsprechend den Schwierigkeiten, die sich der Untersuchung überall darbieten.

Die zweite Abhandlung „Protoplasma-Probleme“ von J. Reinke ist theoretischer Natur. Sie gibt in anziehender Weise Erörterungen über das Thema mit kritischer Berücksichtigung der reichen Literatur und Benutzung der Resultate, welche in der ersten Abhandlung niedergelegt wurden.

Die Abhandlung gliedert sich in fünf größere Abschnitte: der Begriff des Protoplasmas; die Hauptaufgaben der vergleichenden physiologischen Chemie des Protoplasmas; die fundamentalen Funktionen des Chemismus im Protoplasma; Dynamik der Stoffwechselprocesse im Protoplasma; die Stoffwechselprodukte von *Aethalium septicum*.

Der Verfasser fasst in Uebereinstimmung mit den meisten frühern Forschern den Begriff des Protoplasmas morphologisch, indem er mit Recht gegen Hanstein, welcher sich mehr an die Zoologen anschließend das Protoplasma als Albuminat („Protoplastin“) definirt hatte, geltend macht, dass wir keinen Grund haben die Eiweißstoffe als allein wesentlich für den Bestand des Plasmas anzusehen, von dem sie doch nur einen verhältnissmäßig so geringen Procentteil bilden; dass man aber, wenn man auch nichteiweißartige Körper zu dem-

selben rechnen wolle, in ganz willkürlicher Weise würde entscheiden müssen, ob etwa Lecithin und Cholesterin zum Protoplasma oder zum Metaplasma zu stellen sein würden.

Im zweiten Abschnitt ergibt sich als Hauptaufgabe der vergleichenden physiologischen Chemie des P. die Klassificirung der in den Organismen vorkommenden Stoffe in: 1) constant sich findende, 2) solche, welche zwar im einzelnen Organismus notwendig vorhanden sein müssen, aber in verschiedenen Organismen durch nahe stehende Verbindungen vertreten werden können, und 3) accessorische.

Den Stoffwechsel gliedert der Verfasser in Uebereinstimmung mit den Tierphysiologen in die Ernährung (Aufnahme und Assimilation) und in den innern Stoffwechsel (progressive und regressive Metamorphose). Er hält es im Gegensatz zu E. Schultze für wahrscheinlich, dass nicht jedes Produkt der regressiven Metamorphose ein Eiweißmolekül passirt haben muss. Wir werden freilich diese Frage vorläufig noch ebenso als eine offene zu betrachten haben, wie die weiterhin näher behandelte, über die Ursachen der Eiweißzersetzung im Organismus, in Betreff welcher der Verf. sich für die Möglichkeit einer fermentartigen Einwirkung des einen Eiweißstoffes auf einen andern ausspricht. Bindend ist dagegen die Deduktion, dass die verschiedenen im Plasma neben einander verlaufenden chemischen Prozesse von oft gerade entgegengesetzter Natur, eine weitergehende Differenzirung im Plasma verlangen, als sie uns bisher bekannt geworden ist. Der Nachweis derselben wird die wichtigste Aufgabe des mikroskopischen und mikrochemischen Studiums in Zukunft sein müssen.

Die Oxydation bei der Atmung wird im Gegensatz zu Pflüger, dem sich auch Wortmann angeschlossen hat, als eine direkte betrachtet, indem der Verf. geltend macht, dass die intramolekulare Atmung nichts für den Verlauf bei der normalen beweist, da bei fehlendem Sauerstoff die Oxydationen vermöge der Natur des Protoplasmas in anderer Weise erfolgen könnten. Zu demselben Schluss ist ja auch Pfeffer in seiner kürzlich erschienenen Physiologie gekommen.

Die in Aethalium gefundenen Stoffe werden wol mit Recht allein als Produkte der progressiven und regressiven Metamorphose aufgefasst, da die Plasmodien aufgehört hatten zu assimiliren, als sie zur Untersuchung gesammelt wurden. Der Träger der alkalischen Reaktion des Plasmas kann nach den Befunden der Analyse nur das Ammoniumcarbonat sein. Die kontraktile Gerüstsubstanz besteht fast allein aus Plastin, und da die noch vorhandenen Stoffe, Fettsäuren, Lecithin, Cholesterin als kontraktil wol nicht in Betracht kommen können, so ergibt sich die wichtige Folgerung, dass das Plastin, dessen Verbreitung auch in den übrigen Organismen wol zu vermuten ist, als der Träger der Kontraktilität anzusprechen sein dürfte.

Die dritte Abhandlung „Der Process der Kohlenstoffassimilation in chlorophyllhaltigen Plasma“¹⁾ berichtet in vorläufiger Weise über den zuerst von dem Verf. und weiterhin auf dessen Veranlassung von Herrn Stud. Krätzschar geführten, höchst wichtigen Nachweis, dass in der chlorophyllhaltigen, assimilirenden Pflanzenzelle sehr leicht flüchtige Substanzen von aldehydartiger Natur vorkommen. Sie finden sich in allen assimilirenden chlorophyllhaltigen Pflanzen, fehlen dagegen in Pilzen und in etiolirten Keimlingen. Bei der Destillation neutralisirter Pflanzensäfte geht diese Substanz gewöhnlich mit den ersten Kubikcentimetern Destillat vollständig über, nur bei Pappeln und Weiden ist sie schwerer flüchtig. Die Substanz reducirt sehr stark Fehling'sche Lösung und alkalische Silbernitratlösung und zeigt dadurch ihre aldehydartige Natur an. Aber sie reducirt energischer als der Acetaldehyd und seine höhern Homologen, indem sie in der Kälte aus reiner Silbernitratlösung einen Silberspiegel abscheidet. Nach Hoffmann tut dies auch der Formaldehyd. Die Substanz ist daher vielleicht letzteres selbst oder ein Polymerisationsprodukt desselben, (Oxymethylen?) oder vielleicht auch Glycolaldehyd, entstanden aus zwei Molekülen Formaldehyd. Für die letztere Ansicht würde auch das starke Reduktionsvermögen sprechen, da der Glycolaldehyd als Formylcarbinol in dieser Beziehung wol sich dem von Emmerling und Wagner untersuchten Acetylcarbinol ähnlich verhalten dürfte.

Dass der so nachgewiesene aldehydartige Körper praeformirt in der Pflanze enthalten ist, wird dadurch höchst wahrscheinlich, dass die Pflanzensäfte sowol frisch, wie nach dem Abfiltriren der durch Kochen coagulirten Eiweißstoffe und nach der Ausfällung mit Bleiessig Silberlösung ohne Zusatz von Alkali in der Kälte nach kürzester Zeit reduciren, was weder Ameisensäure noch Zucker vermögen. Auch Gerbstoffe konnten in dem mit Bleiessig ausgefällten Saft nicht mehr vorhanden sein. Da ferner durch den Bleiessigniedererschlag Eiweißstoffe und Chlorophyll entfernt wurden, so können sie bei der Destillation den Körper nicht geliefert haben; letzteres ist auch nicht anzunehmen für die organischen Säuren, welche durch Neutralisation vor der Destillation stets fixirt wurden.

Der Verfasser schließt sich hiernach der zuerst von Baeyer, auf Grund theoretischer Ueberlegungen ausgesprochenen Ansicht an, dass der Formaldehyd das erste Assimilationsprodukt der Kohlensäure sei; in der That muss aus Kohlensäurehydrat CO_2H_2 durch Austritt von O_2 ein Körper von der Zusammensetzung des Formaldehyd COH_2 direkt entstehen können, dessen weiterer Uebergang in Zucker und Kohlenhydrate nach den Arbeiten von Butlerow, der aus Oxy-

1) Wir berücksichtigen hier zugleich eine kurze Mitteilung über denselben Gegenstand in den Ber. der berl. chem. Gesellschaft; Jahrgang XIV S. 2144 ff.

methylen einen zuckerartigen Körper erhielt, keinen Schwierigkeiten mehr begegnet.

Wir dürfen auf die weitere Verfolgung des vorliegenden Fundes gespannt sein und werden von der genauern Untersuchung der chemischen Natur des nachgewiesenen Körpers weitere interessante Aufklärungen zu erwarten haben.

G. Berthold (Göttingen).

Haben die Mollusken ein Wassergefäßsystem?

Von **Justus Carrière** (München).

Das Wort „Wassergefäßsystem“ ist augenscheinlich dem Ausdruck „Blutgefäßsystem“ analog gebildet, und würde also zunächst bezeichnen, dass in dem Körper eines Tiers Wasser in geschlossenen Kanälen circulirt. Dabei meint man speciell Wasser, welches nicht in den Organen des Tiers ausgeschieden wurde, sondern solches, welches aus dem umgebenden Medium direkt aufgenommen wird. Es kann somit dieses Wassergefäßsystem nur bei Tieren vorkommen, welche im Wasser leben und es muss durch eine Oeffnung, welche zur Aufnahme desselben dient, nach außen münden.

Ein solcher Apparat könnte nun verschiedene Funktionen haben. Vor allem läge es nahe, ihn mit den Luftkanälen zu vergleichen, welche als Tracheen den Körper der Insekten durchziehen, und ihn als ein Organ aufzufassen, welches der Respiration dient. Untersuchen wir ihn aber bei den Tieren, bei welchen er uns in seiner höchsten Entwicklung entgegentritt, nämlich bei den Echinodermen, so scheint das nicht, oder wenigstens nicht in erster Linie der Fall zu sein. Im Gegenteil, er vermittelt die Bewegung des Tiers, und ich will die Art und Weise, wie das geschieht, kurz an einem Seestern als Vertreter der Echinodermen erläutern.

Bei den Seesternen ragen auf der Unterseite der Arme aus dem Innern des Körpers schwellbare, mit einer Saugscheibe endigende Schlänche hervor, sogenannte Saugfüßchen, welche aus muskulösen Blasen, den Ampullen, entspringen. Diese stehen mittels kurzer Seitenäste mit den längs der Mittellinie des Armes verlaufenden Radiärkanälen in Verbindung, welche ihrerseits in ein den Schlund umfassendes Ringgefäß münden. Das letztere communicirt durch einen Kanal, den sogenannten Steinkanal mit einer fein durchlöcherter Kalkplatte an der Außenseite des Tiers, durch welchen das Wasser in das Wassergefäßsystem eintreten kann.

Die Schwellung der Saugfüßchen und die Bewegung kommt nun auf folgende Art zu Stande. Zwischen den Ampullen und den Radiärkanälen liegen Klappen, welche bei Kontraktion der Ampulle sich schließen, wodurch der Inhalt der Ampulle in das Saugfüßchen

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Biologisches Zentralblatt](#)

Jahr/Year: 1881-1882

Band/Volume: [1](#)

Autor(en)/Author(s): Berthold G.

Artikel/Article: [J. Reinke und H. Rodewald, Studien über das Protoplasma 673-677](#)