

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.

24 Nummern von je 2 Bogen bilden einen Band. Preis des Bandes 16 Mark.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

II. Band.

1. Mai 1882.

Nr. 5.

Inhalt: **Schulze und Barbieri**, Zur Kenntniss der Cholesterine. — **Engler**, Versuch einer Entwicklungsgeschichte der Pflanzenwelt, insbesondere der Florengebiete seit der Tertiärzeit. — **Kern**, Eine neue Bakterienform. — **Klein**, Vampyrella und das Grenzgebiet zwischen Tier- und Pflanzenreich. — **A. Milne Edwards**, Zoologische Untersuchung des Mittelmeers. — **Beneke**, Ueber das Volumen des Herzens und die Umfänge der großen Arterien des Menschen in den verschiedenen Lebensaltern. — **Waelchli**, Mikroskopische Untersuchungen der gefärbten Kugeln in der Retina von Vögeln. — **Ewald**, Die graphische Methode. — **Rózsahégyi**, Resultate der Schutzimpfung Pasteur's gegen den Milzbrand. — **Naunyn und Schreiber**, Ueber Gehirndruck. — **Morochowetz**, Die Gesetze der Verdauung.

E. Schulze und J. Barbieri, Zur Kenntniss der Cholesterine.

Journal für praktische Chemie. Bd. 25. S. 159 bis 180 (1882).

Für das Cholesterin hat es Hoppe-Seyler zuerst vermuthungsweise ausgesprochen, dass dasselbe ein konstanter Bestandteil der Pflanzenzelle sei und für den Ref. ist die Richtigkeit dieser Ansicht eine ganz unzweifelhafte. Man vermisst in der That in keiner Pflanze, welche man darauf prüft, das Cholesterin. Daher müssen wir diesen Körper unter die interessantesten und wichtigsten Glieder des vegetabilischen Stoffwechsels rechnen, zumal derselbe auch im Tierreiche eine ebenso weite Verbreitung zu besitzen scheint.

Uebrigens ist unter dem Worte Cholesterin nicht eine einzelne Verbindung, sondern eine Gruppe von Verbindungen zu verstehen, es ist ein chemischer Gattungs-, nicht Artbegriff, denn man hat in neuerer Zeit verschiedene Cholesterine unterscheiden gelernt, die in ihren Eigenschaften einander aber so nahe stehen, dass es physiologisch vor der Hand ganz gleichgiltig erscheinen muss, ob man es mit dem eigentlichen Cholesterin im engern Sinn, dem Isocholesterin, dem Paracholesterin oder andern zu thun hat; es erseht auch dem Ref. kein Grund vorhanden zu sein, diese verschiedenen Cholesterine nicht als Isomere der Verbindung $C_{26}H_{43}OH$ zu betrachten.

Sch. und B. haben in ihrer Arbeit zunächst den Nachweis geführt, dass die Samen und die etiolirten Keimlinge von *Lupinus lu-*

teus einen nicht unbeträchtlichen Gehalt an Cholesterin besitzen, und zwar konnten zwei Arten desselben unterschieden werden, von denen die eine, vorwiegend in den Cotyledonen enthaltene, vielleicht mit dem vom Ref. und Rodewald unterschiedenen Paracholesterin identisch ist, während die andere, aus dem hypocotylen Stengelgliede und der Wurzel gewonnen, wegen ihrer erheblichen Abweichungen im Schmelzpunkt und im Drehungsvermögen mit dem Namen Caulosterin belegt wird.

Für die Pflanzenphysiologie wird es von großem Werte sein, wenn es gelingt, die Stellung des Cholesterins im Stoffwechsel festzustellen, die Bedingungen seiner Bildung und seines Verschwindens zu ermitteln. Bislang war in dieser Richtung nur vom Ref. und Rodewald festgestellt, dass, während die jungen, aus homogenem Protoplasma bestehenden Fruchtkörper von *Aethalium septicum* einen relativ bedeutenden Cholesteringehalt besitzen, sich aus den daraus hervorgegangenen reifen Sporen nur sehr geringe Quantitäten von Cholesterin extrahieren lassen. Es ist daher in hohem Maße dankenswert, wenn die Verff. in dieser Richtung an der Lupine Untersuchungen ausgeführt haben, und bei den Schwierigkeiten, welche der definitiven Lösung der Frage nach der physiologischen Bedeutung des Cholesterins entgegenstehen, verdienen die gewonnenen Ergebnisse unsre besondere Beachtung.

Sch. und B. erhielten beim Vergleich der Trockensubstanz von reifen Samen und von 12—14 Tage alten etiolirten Keimlingen zweier verschiedener Lupinenernten folgende Werte für den Cholesteringehalt:

A.

| | | |
|------------------|---------|-------------|
| Ungekeimte Samen | 0,152 % | Cholesterin |
| Ganze Keimlinge | 0,306 % | „ |
| Cotyledonen | 0,392 % | „ |
| Axenorgane | 0,227 % | „ |

B.

| | | |
|------------------|---------|---|
| Ungekeimte Samen | 0,135 % | „ |
| Ganze Keimlinge | 0,324 % | „ |
| Cotyledonen | 0,391 % | „ |
| Axenorgane | 0,258 % | „ |

Ogleich diese Zahlen bei der Schwierigkeit der quantitativen Bestimmung der Ausbeute an Cholesterin keinen Anspruch auf absolute Genauigkeit erheben können, so zeigen sie doch schlagend, dass die Cholesterine bei der Keimung unter Lichtabschluss nicht verbraucht werden, wie es mit den als Reservestoffe funktionirenden Fetten und Kohlehydraten der Fall ist, welche während der gleichen Keimungsdauer der Lupinen fast vollständig aufgezehrt werden. Ebenso machen es die mitgetheilten Zahlen sehr wahrscheinlich, dass der absolute Cholesteringehalt der Keimpflanzen eine Vermehrung erfahren hat, weil nach den Untersuchungen

der Verff. die Abnahme des Trockengewichts derartiger Lupinenkeimlinge keine so bedeutende ist, dass daraus allein die beobachtete Steigerung des procentischen Cholesteringehalts erklärt werden könnte; denn da 14tägige Finsterkeimlinge der Lupine etwa 20 % Trockensubstanz verlieren, so könnte sich der Cholesteringehalt nur im Verhältniss von 4:5 vermehren, während die Ausbeute aus Keimlingen doppelt so hoch war, als aus ungekeimten Samen.

Ganz anders gestaltete sich das Ergebniss, als 5—6 Wochen alte im Licht erzogene Keimlinge, welche während dieser Zeit durch Assimilation ihren Gehalt an Kohlenstoffverbindungen ungestört hatten vermehren können, auf ihren Cholesteringehalt geprüft wurden; sie enthielten Cholesterin nur in so winziger Menge, dass selbst aus einer großen Portion von Pflänzchen die Quantität desselben sich nicht genauer bestimmen ließ, während die Lupinenpflänzchen in gleicher Zeit nach frühern Untersuchungen der Verff. ihr Trockengewicht nur um das drei- bis vierfache vermehren. Es scheint daher nach diesem Versuch die Folgerung unabweislich, dass in den im Lichte sich entwickelnden Pflänzchen ein beträchtlicher Teil des bei Beginn der Keimung vorhandenen Vorrats an Cholesterin wieder verbraucht wird.

Nach den an etiolirten, also im Zustande der Inanition befindlichen Keimlingen gemachten Beobachtungen schließen sich Sch. und B. der zuerst von Hoppe-Seyler geäußerten Vorstellung an, wonach es am nächsten liegt, das Cholesterin für ein im Lebensprocess der Zellen auftretendes Spaltungsprodukt anzusehen. Dass derartige Spaltungsprodukte nur bei der Inanition, nicht aber bei normaler Ernährung zu dauernder Anhäufung gelangen, ist ja eine Tatsache von sehr allgemeiner Geltung.

Fasst man das Cholesterin in seiner Stellung im Stoffwechsel als ein Spaltungsprodukt auf, so ist die nächstliegende Frage, durch Spaltung welcher Substanzen dasselbe entstanden sein könnte — und bei der Molekulargröße des Cholesterins wird man mit Maly zunächst an die Eiweißkörper denken. Allein dem Referenten erscheint es nicht notwendig, dass das Cholesterinmolekül als solches direkt und fertig aus einem komplexeren Molekül abgespalten sein müsse, es könnte auch durch Synthese kleinerer, in der regressiven Stoffmetamorphose abgespaltenen Atomgruppen sich aufbauen. Wissen wir doch aus den Untersuchungen von Hoppe-Seyler¹⁾, dass bei Gärungen von Substanzen mit relativ niedrigem Molekulargewicht, sowie bei ihrer Erhitzung mit Aetzalkalien, sich sehr komplexe Moleküle durch Synthese aufbauen können. So erhielt dieser Forscher beim Erhitzen von Calciumlactat mit Natronkalk u. A. Buttersäure, Capronsäure und feste Fettsäuren von hohem Molekulargewicht, während

1) Zeitschrift für physiologische Chemie III S. 351 ff.

bei der Fäulniß des Glycerins das Auftreten von Hexylalkohol und Capronsäure beobachtet wurde. Indem die kleinen Moleküle der Milchsäure gespalten werden, können sich ihre Reste zu fetten Säuren von viel höherer Kohlenstoffatomzahl im Molekül an einander fügen. Unter Berücksichtigung dieser Tatsachen scheint dem Ref. mit dem Ergebnisse der Untersuchungen von Seh. und B. die folgende Hypothese sehr wol in Einklang zu stehen: 1) Einmal gebildetes Cholesterin wird ganz allgemein im Stoffwechsel wieder verbraucht. 2) Cholesterinmoleküle vermögen sich im Zustande der Inanition einer Pflanze bei Abschluss des Lichts aus kleinern, durch Spaltung entstandenen Atomgruppen aufzubauen, welche bei normaler Ernährung der Pflanze im Licht ausschließlich oder doch ganz überwiegend für anderweitige Synthesen Verwendung finden. 3) Die Differenz im Cholesteringehalt etiolirter und normaler Pflanzen erklärt sich daraus, dass in den erstern die Bildung den Verbrauch überwiegt, in den letztern die Produktion von Cholesterin gegenüber dem Verbrauch so sehr herabgedrückt wird, dass die Substanz kaum zur Anhäufung gelangen kann. Ob diese oder eine andere Deutung die richtige sei, kann nur durch fernere Untersuchungen entschieden werden, die aber wol kaum an der Pflanze sich werden ausführen lassen und eher von dem rein chemischen Studium des Cholesterins, den Bedingungen seiner Bildung und seiner Zersetzungen erwartet werden können.

J. Reinke (Göttingen).

A. Engler, Versuch einer Entwicklungsgeschichte der Pflanzenwelt, insbesondere der Florengiete seit der Tertiärzeit.

II. Teil: Die extratropischen Gebiete der südlichen Hemisphäre und die tropischen Gebiete. Leipzig (Engelmann) 1882.

Der erste im Jahre 1879 erschienene Teil dieses Werks hatte die Gesichtspunkte gebracht, welche dem Verf. bei der Bearbeitung seiner umfangreichen und schwierigen Aufgabe als maßgebend erschienen waren, und es hatte die Behandlung des Stoffs nach diesen leitenden Ideen das ungeteilte Interesse der Botaniker und Freunde der Wissenschaft erregt, so dass dem zweiten Teil, der die tropischen und südlichen Gebiete enthalten sollte, mit Ungeduld entgegen gesehen wurde. Das mit Recht so große Aufsehen, welches des Verf. Werk erregt hat, erklärt sich nicht allein aus der objektiven Darstellungsweise des wichtigen Gegenstands: hauptsächlich ist es der Standpunkt, aus welchem die im einzelnen festgestellten Tatsachen der Pflanzenverbreitung beleuchtet und zusammengefasst werden, der historische Boden, auf dem das Gebäude der Pflanzengeographie errichtet ist. Wenn die bisherigen umfassenden Werke über die Ver-

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Biologisches Zentralblatt](#)

Jahr/Year: 1882

Band/Volume: [2](#)

Autor(en)/Author(s): Schulze E., Barbieri S.M.

Artikel/Article: [Zur Kenntniss der Cholesterine 129-132](#)