

Diverse Berichte

fed on *Pennaria Cavolinii* for one month. Some of the euidoblasts are already surrounded by membranous cysts, while others are still ingesting nematocysts”).

VIII. Pseudocnidae in *Appendicularia urticans* (after Fol, Études sur les Appendiculaires du détroit de Messina. Génève 1872). *W* = cellules urticantes.

Karl Dietze. Biologie der Eupithechien.

II. Teil. Text. 172 Seiten Großquart. Mit 4 Tafeln Abbildungen in Lichtdruck. Berlin 1913. Kommissionsverlag von R. Friedländer u. Sohn.

Der starke Band enthält folgende Abschnitte:

I. Ein kurzes Vorwort.

Wir erfahren hier von dem Autor in dem ihm eigenen, lebenswürdigen Erzählerton, nicht ohne romantischen Einschlag, einiges über Genesis und Ausarbeitung seiner bewunderungswürdigen Biologie der Eupithechien.

II. Allgemeiner Teil.

Er macht uns zunächst mit dem dem dritten und Hauptabschnitte bei der Anordnung der Arten zugrunde liegenden, leitenden Gedanken bekannt. Sie wurden möglichst ihrer Blutsverwandtschaft nach zusammengestellt.

Einer kurzen Orientierung über die wesentlichen Charaktere der Eupithechien und ihre Stellung in der großen Familie der Geometriden schließen sich dann weiter sehr eingehende Erörterungen allgemeiner Natur über die vier Stadien Ei, Raupe, Puppe und Falter an.

III. Besonderer Teil.

Dieser Hauptabschnitt führt uns in die Kenntnis aller der in ihren verschiedenen Entwicklungsphasen bisher bekannt gewordenen 93 Arten der paläarktischen Fauna und der zu ihnen gehörenden Formen (Subspezies, Varietäten etc.) ein. An diesem „Bekanntsein“ kommt selbstverständlich weitaus der Löwenanteil unserem Autor zu.

IV. Schlusswort.

Der erste Plan war, die Eupithechien der ganzen Erde zu bearbeiten. Dafür reichten Zeit und Kraft nicht aus. So entstand eine Beschränkung auf die paläarktischen Arten, von denen nur die eingehend behandelt wurden, deren Lebensgeschichte genauer bekannt war. Daher der Titel: „Biologie der Eupithechien“. Gewissermaßen als Gratisbeilage sind die übrigen paläarktischen Arten als Falter in Lichtdruck hinzugefügt worden.

Die Farbenlichtdrucke von Martin Rommel in Stuttgart geben die in ihrer Schönheit und Naturwahrheit entzückenden Originalbilder der Raupen und ihrer Nährpflanzen des künstlerisch hochbegabten Verfassers oft bis zum Verwechseln ähnlich wieder.

Weiter folgen dann ein: „Alphabetisches Verzeichnis der Namen aus Teil I und II, nebst Angabe der Urbeschreibung“, ferner ein:

„Autoren- und Literaturverzeichnis“ und eine: „Druckfehlerberichtigung“.

Endlich als Ergänzung zu den 82 Tafeln des I. Teiles noch zwei Tafeln mit Raupen und zwei mit Faltern, über die man das in dieser Zeitschrift 1913, p. 192 Gesagte nachlesen möge.

Den I. Teil, die Abbildungen, 82 Tafeln, Großquart. Den Originalen des Verf. in Farbenlichtdruck nachgebildet von Martin Rommel u. Co. in Stuttgart 1910 haben wir in unserem „Biolog. Centralblatt“ vom 20. April 1913, p. 189—192 bereits besprochen. Wenn dort der Überzeugung Ausdruck verliehen wurde, dass uns der Text nicht nur eine in hohem Grade vollständige Übersicht über diese reizvolle und schwierige Gattung, sondern zugleich neue und tiefere Einblicke in den Werdegang der Arten, also in eines der interessantesten und wichtigsten Probleme der Naturforschung bringen werde, so hat Dietze dieses auf ihn gesetzte Vertrauen in höchst erfreulicher Weise gerechtfertigt. Seine eigene Auffassung über den Wert dieses Textes ist eine viel zu bescheidene.

Zumal bei der Behandlung von *innotata* Hfn. und deren nächstverwandte Formen: *fraxinata* Crewe, *tamarisciata* Frr., *unedonata* Mab., welche von ihm selbst wiederholt gezüchtet wurden und von denen er auch *innotata* und *unedonata* hin- und herkreuzte, wird vielfach auf das Problem der Artbildung Bezug genommen (p. 124—136).

Auch bei *subfulvata* Hw. und *sucenturiata* L. (p. 94—98) und an vielen anderen Stellen greift er immer und immer wieder auf diese Kardinalfrage über.

Dabei wird alles zur Vergleichung herangezogen, soweit Untersuchungen und Beobachtungen vorliegen: Die Beschaffenheit des Eies, bezüglich seiner Form und die Skulptur seiner Schale, nach eigenen Studien, wie nach den Arbeiten von M. Draudt (Königsberg) — der Bau der männlichen und weiblichen Geschlechtsorgane auf Grund der umfassenden Forschungen von Wilhelm Petersen (Reval) — die mit unendlicher Liebe und Sorgfalt ausgeführte Verfolgung der verschiedenen Entwicklungsstadien der lebenden Tiere von seiten Dietze's selbst.

Wie bereits angedeutet, bemüht sich der Autor, in dem speziellen Teile dieser Monographie in der Anordnung und Aneinanderreihung der Spezies den Beziehungen der Blutsverwandtschaft der Arten zueinander tunlichst gerecht zu werden. Bei den als zusammengehörig erkannten Speziesgruppen wird dann stets von den niedriger stehenden zu den höher und vollkommener entwickelten Typen fortgeschritten.

Nur durch ein Nebeneinanderstellen einer Anzahl voneinander gesonderter Artgruppen war der leitende Gedanke einigermaßen zu verwirklichen. So mancher Typus ist bereits erloschen, es fehlen daher zahlreiche Zwischenglieder.

An die Veranschaulichung der verwandtschaftlichen Beziehungen in der Form eines Stammbaumes, wie dies ja am besten und einfachsten geschieht, ist hier nicht zu denken. Die paläarktischen

Eupithecien sind nur ein kleiner Ausschnitt aus der Gesamtmasse. Eupithecien, im weiteren Sinne des Wortes, sind über die ganze Erde verbreitet (cf. p. 11), aber zurzeit noch keineswegs genügend bekannt, um einen befriedigenden Einblick in den erdgeschichtlichen Entwicklungsgang und den blutsverwandtschaftlichen Zusammenhang in dieser überaus artenreichen Spannergruppe zu gewähren.

Großer Fleiß, sowohl durch Zuchtexperimente wie durch sorgfältigste Beobachtung der lebenden Tiere im Freien, wurde auch auf das Studium der so verblüffenden Fähigkeit der Eupithecien-Raupen, die bewohnten Pflanzenteile nachzunehmen und sich dadurch dem Auge der Insektenfresser — namentlich Vögel und Amphibien kommen in Frage, auch gewisse Wespenarten —, zu entziehen.

Nicht geschützt sind sie selbstverständlich damit vor den Feinden, welche in erster Linie von ihrem feinen Geruchssinn bei dem Aufsuchen ihrer Wirtstiere geleitet werden —: vor den Schlupfwespen und Schmarotzerfliegen. Zumal von den ersteren werden sie in manchen Jahren arg dezimiert. Bis zu 50% und mehr der eingetragenen Raupen erweisen sich etwa von Schlupfwespen bewohnt (p. 130). 1911 in Südtirol gesammelte *sobrinata*-Raupen waren sogar zu 95% von Braconiden befallen (p. 8).

Bei dieser proteusartigen Umgestaltungsfähigkeit kommt offenbar in vielen Fällen individuelle Anpassung — in anderen wieder Vererbung in Frage:

Aus einem *absinthata* Cl.-Gelege (*forma minutata* Doubl.) wurden die Raupen milchweiß an den Blüten von *Achillea millefolium* L. — grün auf *Artemisia vulgaris* L. — rosafarben auf *Eupatorium cannabinum* L. und *Calluna vulgaris* L. Dabei wurden die Raupen in einem weißgetünchten Zimmer auf Blumensträußen nebeneinander erzogen —: Also individuelle Anpassung, wobei das Licht wohl eine wichtige Rolle spielt.

Andererseits bekamen die Raupen eines Geleges von *helveticaria* Bd v. aus Zermatt, welche teilweise unter völligem Ausschluss des Lichtes, teilweise im Freien aufgezogen wurden, sämtlich ein reiches, schwärzliches Ornament. Hingegen blieben zu gleicher Zeit und unter denselben beiden verschiedenen Bedingungen aufgezogene Raupen der *helveticaria* var. *arceuthata* Frr. von Darmstadt alle langstreifig grün —: Mithin Vererbung verschiedener Färbungstypen nach der Herkunft von verschiedenen Örtlichkeiten (cf. p. 7).

Besonders verfolgt wurde eine in großem Maßstabe an ihren natürlichen Fundorten im Freien eintretende Umfärbung von ganzen Massen der *innotata*- Raupe im September und Oktober 1912 in der Umgegend von Jugenheim an der Bergstraße. Durch Kälte und Frostnächte, die damals bereits mit den ersten Tagen des Oktober einsetzten, färbten sich die *Artemisia campestris*-Büsche zu Violetrot bis fast Schwarzrot um. Nach fortgesetzten Frostnächten und wolkenlos sonnigen Tagen gab es da bald nur noch wenige Raupen mit grünen Beimischungen und es stellte sich bald heraus, dass die Umfärbung der Raupen Hand in Hand mit der Umfärbung der

Futterpflanzen vor sich gegangen war. Auch die Puppen aus diesen Raupen und nachmals die Falter zeigten vielfach gewisse Besonderheiten verglichen mit normalen Puppen und Faltern (cf. die noch viel eingehenderen Mitteilungen p. 129—131).

Wie hier so leuchtet überall in diesem herrlichen Werke eine unendlich liebevolle und peinliche gewissenhafte Beobachtung seines Verfassers wohlthuend und mitreißend hindurch.

Mit heiligem Forscherernste ist er unablässig bemüht, dem erdgeschichtlichen Werdegange seiner ausgesprochenen, kleinen Lieblinge bis in dessen geheimnisvollste Tiefen nachzuspüren; mit meisterhaft geführtem Pinsel hält er ihre zierlichen, wandelbaren Gestalten in berückender Naturtreue fest, um auch anderen in Wort und Bild einen beglückenden Einblick in das wunderbare Walten und Wirken von Mutter Natur und die Möglichkeit reiner Mitfreude an ihren reizenden Gebilden zu verschaffen.

Weihnachten 1913.

M. Standfuss, Zürich.

E. Strasburger, Pflanzliche Zellen- und Gewebelehre, und W. Benecke, Morphologie und Entwicklungsgeschichte der Pflanzen.

In: Die Kultur der Gegenwart, 3. Teil, 4. Abteilung, 2. Bd. I: Botanischer Teil. 1338 S. mit 135 Abbildungen im Text. Leipzig 1913 B. G. Teubner.

Das Buch erscheint im Rahmen eines großen, von P. Hinneberg geleiteten Unternehmens und als erstes Stück der von R. v. Wettstein redigierten Abteilung der organischen Naturwissenschaften.

Wie das Vorwort mitteilt, hat Strasburger seine Arbeit gerade noch vollenden können, wenige Tage vor seinem Tod. Um so dankbarer wird jeder das letzte Vermächtnis des Unermüdliehen in die Hand nehmen, das ihn als Schriftsteller von seiner besten Seite zeigt. Denn das Buch ist mit einer Frische und einer mitreißenden Freude an der Sache, auch an den elementarsten Dingen, geschrieben, wie man sie bei einem Lehrer, der viele Jahre stumpf machender Wiederholung hinter sich hat, nicht ohne weiteres erwarten mag. Die Sprache ist bei aller Anschaulichkeit und Leichtverständlichkeit knapp, die Fülle des mitgeteilten Tatsachenbestandes deshalb erstaunlich. Die Darstellung lahmt nie in breiter Schilderung von Zuständlichem, wozu der Gegenstand genug Veranlassung böte, sie berichtet immer von einem Geschehen, einem Werden; entweder von dem Entstehen des Endzustandes oder von dem Wachsen der Kenntnis, von dem geschichtlichen Gang der Forschung oder von täglich wiederholten Handgriffen der Untersuchung. Nie bleibt die Leistung der Formeinheit in der Lebenstätigkeit des Organismus unerörtert; mitunter ist hier sogar fast des Guten zuviel getan, wie bei der Behandlung der Enzymwirkung und anderer chemischer Vorgänge, bei denen morphologisch definierte Substrate nicht bekannt sind. Nie ist auch der Hinweis auf Beziehungen

zum praktischen Leben versäumt, wie ja Strasburger seinerzeit selber seine Erfahrungen über den Bau und die Leistungen der Leitbahnen in einer Studie über Holzimprägnierung für die Praxis ausgewertet hat. Ungewöhnlich optimistisch ist die Bestimmtheit der Stellungnahme zu sehr strittigen Fragen, wie solchen der Deszendenz. In der Generationswechselfrage stellt sich Strasburger entschieden auf die Seite der „Antitbetiker“, wie es von einem zytologisch tätigen Forscher kaum anders zu erwarten ist. — Die Figuren sind größtenteils dem „Praktikum“ entnommen, nur in neuem Verfahren statt in Holzschnitt wiedergegeben.

Benecke behandelt in ruhiger Klarheit an gut ausgewählten Beispielen der Reihe nach die Körpergliederung und die Fortpflanzungsweise der Algen, Pilze, Archegoniaten und Samenpflanzen. Die Betrachtungsweise ist durchweg die der Organographie, der kein Glied anders denn als Organ erscheint, nicht die der formalen Morphologie. Dem „speziellen Teil“ ist ein sehr anregender „allgemeiner Teil“ (30 Seiten) vorausgeschickt. Hier wird das Grundprinzip der Körpergestaltung bei den Pflanzen im Gegensatz zum Körperbau der Tiere und in seiner Beziehung zur Ernährungsweise dargestellt und ausführlich der für die Pflanzenmorphologie unentbehrliche Begriff der Metamorphose in seinen geschichtlichen Wandlungen erörtert; über die phylogenetische Betrachtung der Metamorphose bestehen kaum noch Meinungsverschiedenheiten, was die Umbildung der Organe in der Ontogenie betrifft, so vertritt Benecke die Auffassung von K. Goebel. Weiter bringt dieser allgemeine Teil eine klare, knappe Auseinandersetzung der wichtigsten Probleme und Ergebnisse der experimentellen Morphologie und behandelt zum Schluss die Begriffe von Homologie und Analogie, von Organisations- und Anpassungsmerkmalen u. s. w.

Der Text des Buches ist nicht äußerlich in Paragraphen gegliedert und deshalb sehr gut lesbar. An Übersichtlichkeit geht aber dadurch nichts verloren, weil der Inhalt der Abschnitte durch reichliche Randbezeichnungen angedeutet ist. Zudem ist ein von E. Janchen besorgtes Register beigegeben.

Das Buch kann als Einführung in die Anatomie und Organographie der Pflanzen aufs wärmste empfohlen werden.

O. Renner, München.

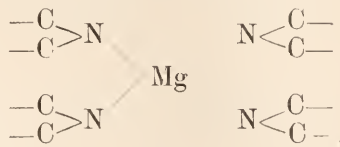
Richard Willstätter und Arthur Stoll.
Untersuchungen über das Chlorophyll.
(Methoden und Ergebnisse.)

Berlin. 1913. Julius Springer.

Die erste in Buchform erscheinende Veröffentlichung aus dem Kaiser Wilhelm-Institut für Chemie in Dahlem bei Berlin bringt uns eine Zusammenfassung der monumentalen Forschungen Willstätter's über das Chlorophyll. Nicht allein, dass hier eine kritische Geschichte früherer Versuche über den Blattfarbstoff gegeben wird,

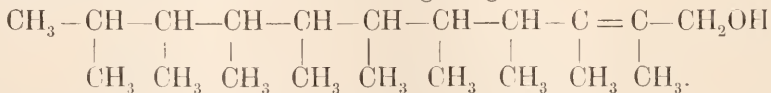
wir begrüßen neben der Wiedergabe der bisher veröffentlichten Studien Willstätter's auch mehrere neue unpublizierte Arbeiten über die Isolierung des Chlorophylls, die Trennung und quantitative Bestimmung aller Komponenten des Blattfarbstoffs und die Hydrolyse des Chlorophylls. Die Verfasser wollen es durch die Zusammenstellung aller Resultate anderen erleichtern, sich an der Ausarbeitung des schwierigen Gebietes zu betätigen, nachdem durch ihre neuen Methoden eine relativ bequeme Möglichkeit der Isolierung des Chlorophylls gegeben ist. —

Ehe wir auf Einzelheiten eingehen, wollen wir folgende Hauptpunkte festlegen: Das Chlorophyll enthält 4,5 % Asche von reiner Magnesia, es enthält also keine Spur von Eisen oder Phosphor, wie früher von manchen Forschern angenommen wurde. Durch Säuren wird das Magnesium aus dem Molekül eliminiert, wobei das Phäophytin entsteht, auf das wir zurückkommen. Dagegen ist das Magnesium gegen die Einwirkung von Alkalihydroxyd beständig; durch die alkalische Hydrolyse wird das neutrale Chlorophyll in eine Säure verwandelt. Die hierbei entstehenden, Phylline genannten, Körper enthalten auf 1 Atom Magnesium 4 Atome Stickstoff. Doch haben die Sauerstoffatome der Karboxylgruppen keinen Anteil an der Bildung des Metallkomplexes, sie sind vielmehr, wie wir noch sehen werden, verestert. Nur die stickstoffhaltigen Gruppen des Moleküls stehen zur Verfügung, um das Magnesium mit Haupt- und Nebenanlagen zu binden. Man stellt das in der folgenden Weise dar:



wobei jedes N-Atom einen Teil eines Pyrrolkernes bildet, die im Molekül des Chlorophylls enthalten sind.

Die eine der durch die Einwirkung von Alkali frei werdenden Karboxylgruppen ist mit Methylalkohol, die andere jedoch mit einem neuen hochmolekularen Alkohol, dem Phytol, von der Formel $\text{C}_{20}\text{H}_{39}\text{OH}$ verestert, von dessen Aufbau die folgende, teilweise noch hypothetische Konstitutionsformel einen Begriff gibt.



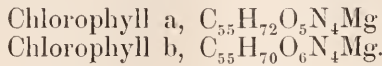
Dieser hochmolekulare Alkohol tritt konstant als Komponente des Chlorophylls auf und macht ein Drittel des Moleküls aus. Jedoch ist er in dem sogen. „kristallisierten Chlorophyll“ nicht mehr vorhanden. Das Chlorophyll wird nämlich in den grünen Pflanzenteilen von einem Ferment, Chlorophyllase genannt, begleitet, das in alkoholischen Medien wirksam ist und die Verdrängung des Phytols durch den als Lösungsmittel angewandten Alkohol veranlasst. So hat die Darstellung des „kristallisierten Chlorophylls“

nichts mehr zufälliges, es lässt sich vielmehr fast das gesamte Chlorophyll in Form seiner Methyl- oder Äthylverbindung (Äthyl- oder Methylchlorophyllid) abscheiden, und andererseits gelingt auch die partielle fermentative Synthese des Chlorophylls aus diesen mit dem Alkohol Phytol unter dem Einflusse des Ferments.

Das durch Säurewirkung entstehende, schon früher genannte, Phäophytin ist das am leichtesten zugängliche Chlorophyllderivat geworden, da es bei vorsichtiger Behandlung von alkoholischer Rohchlorophylllösung mit Oxalsäure rein und fast vollständig ausfällt. Es lässt sich aus dem Mehl der getrockneten Brennesselblätter im Laboratorium kilogrammweise gewinnen und eignet sich vornehmlich zur Charakterisierung des Chlorophylls verschiedenen Ursprungs, auf die wir noch eingehen werden. Bei der Säurewirkung schlägt die Farbe in Oliv um, und die Fluoreszenz wird schwächer; mit einem Schläge aber wird das Phäophytin dem Chlorophyll wieder ähnlich, sobald man in sein Molekül ein Metall in Komplexbindung einführt. Manche Metalle wie Kupfer und Zink treten sehr leicht ein, die Wiedereinführung des Magnesium ist durch die Einwirkung Grignard'scher Lösung auf Phäophytin gelungen.

Neben der Bestimmung des Magnesiums und der Beschreibung des Phytols müssen die stickstoffhaltigen Karbonsäuren interessieren, die aus dem magnesiumfreien Phäophytin unter Abspaltung des Phytols hervorgehen. Solcher Spaltungsstücke traten am Anfang eine größere Zahl auf; aber durch die Verbesserung der Methodik, Vermeiden zu langsamer Extraktion und zu langsamem Ausfällen mit Säure, wobei das Chlorophyll in alkoholischer Lösung Zersetzungen erleidet, gelangte man schließlich zu zwei einheitlichen Produkten, dem Phytochlorin e, $C_{34}H_{34}O_5N_4$, und dem Phytorodin g, $C_{34}H_{34}O_7N_4$. Die Phytochlorine sind in indifferenten Lösungsmitteln Olivgrün, die Phytorodine prächtig rot. Das Phytochlorin e ist eine Trikarbonsäure, das Phytorodin g eine Tetrakarbonsäure. Diese beiden Produkte sind nun aber nicht Spaltungsstücke eines ursprünglich einheitlichen Phäophytins; man muss vielmehr annehmen, dass sich das Phäophytin, und somit auch das Chlorophyll, aus zwei Komponenten zusammensetzt, was der englische Physiker Stolkes schon aus spektroskopischen Untersuchungen geschlossen hat. Die Trennung dieser Chlorophyllkomponenten a und b ist nun auch gelungen. Sie kann nicht nur beim Chlorophyll, sondern auch bei „kristallisiertem Chlorophyll“ und bei Phäophytin durchgeführt werden und besteht in der Verschiebung des gegebenen Komponentenverhältnisses durch ungleiche Verteilung des Farbstoffgemisches zwischen mehreren Lösungsmitteln, z. B. wasserhaltigem Holzgeist und Petroläther oder bei den schwer löslichen phytolfreien Verbindungen Methylalkohol und Äther-Petroläther. Das Chlorophyll besteht demnach aus der blaugrünen Komponente a, die ein in Lösung Olivgrünes Phäophytin bildet, und der gelblich-grünen Komponente b, deren magnesiumfreies Derivat in indifferenten Lösungsmitteln rotbraun ist. Beide Komponenten stimmen nicht nur im Magnesium- und Phytolgehalt überein, sie stehen sich auch in der Zusammen-

setzung des basischen Kerns sehr nahe. Der Unterschied zwischen der a- und b-Reihe besteht wahrscheinlich in einem Molekül Sauerstoff, in dem 2 Atome Wasserstoff des Chlorophylls a durch 1 Atom Sauerstoff im Chlorophyll b ersetzt sind, entsprechend den Formeln



Was nun die Reindarstellung des Chlorophylls selbst angeht, so hat sich gezeigt, dass ein gewisser Wassergehalt der Lösungsmittel das Ausziehen des gesamten Blattfarbstoffs wesentlich erleichtert und dass die große Menge von Beimischungen, die dem Chlorophyll in das wasserhaltige Lösungsmittel folgen, auf den Reinheitsgrad der petrolätherischen Farbstofflösung weit weniger ungünstig als die Begleitstoffe des Chlorophylls in Alkohol der Acetonextrakten von geringem Wassergehalt wirken. Wenn endlich das Chlorophyll einen gewissen Reinheitsgrad erreicht hat, so ist es zwar in alkoholhaltigem Petroläther noch leicht, aber überraschenderweise in reinem Petroläther nicht mehr löslich. Wenn man also den Alkohol durch Waschen entfernt, so scheidet sich das Chlorophyll aus und kann durch Umfällen aus Äther mit Petroläther gereinigt werden. Das Verfahren ließ sich mit wasserhaltigem Aceton so vervollkommen, dass jetzt aus einigen Kilogrammen Brennesselmehl das reine Chlorophyll in wenigen Stunden isoliert werden kann. Die Ausbeute beträgt dann gegen 80% und ergibt aus 1 kg trockener Blätter 6,5 g.

Mit dem Blattgrün sind im Chloroplasten seine gelben Begleiter, die Karotinoide, vergemeinschaftet. Einer dieser Begleiter ist mit dem Karotin der Möhre, einem ungesättigten Kohlenwasserstoff bei Formel $\text{C}_{40}\text{H}_{56}$ identisch befunden worden, ein anderer das Xantophyll, $\text{C}_{40}\text{H}_{56}\text{O}_2$ ist als Oxyd des Karotins aufzufassen. Ein dritter ist das Fucoxanthin der Braunalgen, der Formel $\text{C}_{40}\text{H}_{55}\text{O}_6$, in chemischer Beziehung den anderen ähnlich aber durch die basischen Eigenschaften seiner Sauerstoffatome ausgezeichnet, derart, dass es ein blaues Chlorhydrat liefert. Wo das Fucoxanthin vorkommt, tritt die Menge der beiden andern zurück. —

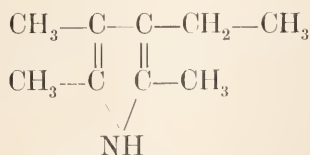
Beim Vergleich des Chlorophylls von über 200 Pflanzen aus zahlreichen Klassen der Krypto- und Phanerogamen wurde geprüft der Gehalt an Phäophytin, dessen Phytolgehalt sowie seine basischen Spaltungsprodukte Phytychlorin e und Phytorochin g und zur Ergänzung der Abbau der Chlorophyllalkalisalze zu dem kristallisierten Rhodophyllin, dessen Asche in 7,02% Magnesium besteht. Letztere magnesiumhaltige Karbonsäure kann aus den Chlorophyllinen beim Erhitzen mit konzentrierter alkoholischer Kalilauge gewonnen werden. Das Ergebnis war die Identität des Chlorophylls in allen untersuchten Pflanzen. Es fand sich nur ein einziges Blattgrün, in dem im allgemeinen auf 3 Moleküle der Komponente a nur 1 Molekül der Komponente b trifft. Eine Ausnahme bildeten die Phäophyceen, in welchen neben dem Chlorophyll a nur eine verschwindend kleine Menge b vorkommt.

Bei der Untersuchung des Komponentenverhältnisses wurden auch die gelben Pigmente des Chloroplasten in Berücksichtigung gezogen. Auch das molekulare Verhältnis der grünen zu den gelben Pigmenten ist annähernd konstant, nämlich 3 : 1, und das Verhältnis des Karotins zum Xanthophyll beträgt mit unbedeutenden Schwankungen in Lichtblättern 0,6 : 1. In 1 kg trockenen Hollunderblättern (entsprechend 4 kg frischer Blätter) sind enthalten

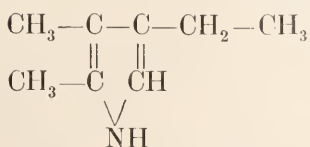
8,48 g Chlorophyll, nämlich
 6,22 g Chlorophyll a, 2,26 g Chlorophyll b;
 1,48 g Karatinoide, nämlich
 0,55 g Karotin, 0,03 g Xanthophyll.

Die Verfasser weisen darauf hin, dass sich die Rolle des Magnesiums im Chlorophyll ähnlich wie in den Organomagnesiumverbindungen denken lässt. Diese Parallele tritt dadurch noch klarer zutage, dass in neuerer Zeit Pyrrolmagnesiumverbindungen entdeckt wurden, in denen das Metall, wie im Chlorophyll, an den Stickstoff gebunden sein dürfte. Jedoch fordert der Vergleich nicht, dass der Farbstoff im Assimilationsprozess die Kohlensäure seinem Molekül einverleibt; die Kohlensäure kann durch die Affinität der Magnesiumverbindungen angezogen und ihre Reduktion durch die Chlorophyllkomponente a derart bewirkt werden, dass die isolierte Lichtenergie verbraucht wird. Dabei oxydiert sich das Chlorophyll a zum Chlorophyll b und wird unter Sauerstoffspaltung wieder in die erste Komponente zurückverwandelt. An dieser Sauerstoffübertragung können sich auch die Karatinoide beteiligen.

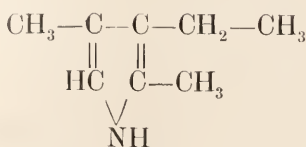
Die Dekarboxylierung der Chlorophyllderivate kann durch die Natronkalkmethode vollständig gemacht werden; man gelangt so zum Ätioporphyrin, welches auf einem andern Wege, auch aus dem Hämin, einem Abbauprodukt des Blutfarbstoffs, gewonnen werden kann. Die Beziehung zwischen dem Blatt- und Blutfarbstoff wird somit noch weit deutlicher als sie durch die einfachen Pyrrolderivate gewesen ist, welche durch kombinierte Oxydation und Reduktion aus dem Hämin und dem Chlorophyll gewonnen worden waren. Bei der Reduktion geben die Porphyrine Pyrrolhomologes, worin namentlich enthalten sind:



Phyllopyrrol.

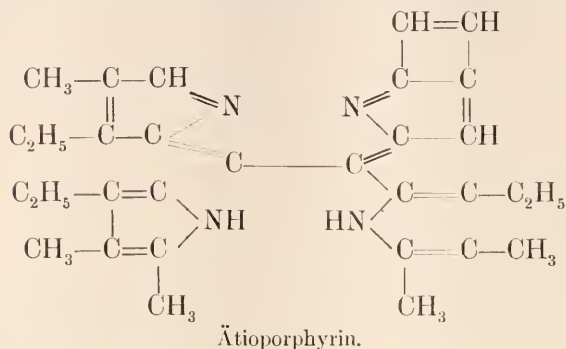


Isohämapyrrol.



Kryptopyrrol.

Das Ätioporphyrin setzt sich mithin aus 4 Pyrrolkernen zusammen, für deren Verknüpfung folgender Vorschlag gemacht wird.



Im magnesiumhaltigen Ätiophyllin $C_{31}H_{34}N_4Mg$ wäre das Magnesium mit seinen zwei Hauptvalenzen mit den beiden unteren Stickstoffatomen, die dann wasserstofffrei wären, verknüpft, während es mit seinen zwei Nebervalenzen an den oberen N-Atomen haftet.

Bezüglich der Vorschläge für die Konstituierung des Hämins, zahlreiche andere wichtige Beobachtungen und alle experimentellen, zum Teil hier zum ersten Male publizierten Einzelheiten, muss doch auf das Original verwiesen werden. — Schöne Photogramme der kristallinisch erhaltenen Chlorophyllabbauprodukte, wie der spektroskopischen Befunde an den Lösungen von Chlorophyll a und b, wie anderer Derivate erhöhen die Anschaulichkeit des Werkes.

H. Pringsheim (Berlin).

W. von Bechterew. Objektive Psychologie oder Psychoreflexologie.

Die Lehre von den Assoziationsreflexen.

Autorisierte Übersetzung aus dem Russischen. 468 S. Leipzig und Berlin.
1913. B. G. Teubner.

Der Begriff der objektiven Psychologie ist noch nicht alt und meines Wissens das vorliegende aus dem Russischen übersetzte Werk die erste allgemeine Zusammenfassung in dieser neuen wissenschaftlichen Richtung. v. Bechterew leitet sein Buch durch eine längere Begründung der objektiven Psychologie ein und führt aus, dass die Psychologie als die Lehre vom psychischen Leben überhaupt aufzufassen ist und als solche neben der bisher betriebenen Erforschung der bewussten Erscheinung in mindestens gleichem Maße auch die unbewussten psychischen Erscheinungen zu untersuchen hat. Bisher hat man sich fast ausschließlich mit der subjektiven Psychologie, die nur auf Selbstbeobachtung fußt, beschäftigt; jetzt tritt dazu die objektive Psychologie oder Psychoreflexologie, die vollkommen ohne jede subjektive Analyse arbeitet, nur gestützt auf rein objektive Untersuchungen, — sie „verfolgt also das Verhalten objektiv-neuro-

psychischer Äußerungen der lebenden Substanz gegenüber bestimmten Außenreizen“. Damit ist ein sehr wichtiger Vorteil verbunden in der Tierpsychologie, die als Untersuchungsgebiet an sich und als Vergleichsmaterial für die subjektive Psychologie der Selbstbeobachtung unzugänglich war. Daneben verkennt v. Bechterew durchaus nicht die Bedeutung der subjektiven Psychologie, die bei der Erkennung der bewussten neuropsychischen Prozesse (neben ihrer objektiven Erforschung) maßgebend ist und deshalb in bestimmten Zweigen der Psychologie fast ausschließlich angewendet werden muss. Die objektive Psychologie hat aber vor ihr ein ungleich größeres Untersuchungsgebiet und die präzise, mathematisch beweisbare Sicherheit der Schlüsse voraus, und ihr ist demnach trotz der Langsamkeit ihres Fortschreitens erst eigentlich der Wert als Wissenschaft und damit die sichere Hoffnung auf exakte Lösung der Probleme zuzusprechen. — Der Begriff der experimentellen Psychologie bezeichnet nur eine bestimmte Forschungsmethode, die bei allen Zweigen der Psychologie anwendbar ist; sie ist also kein selbständiger Teil dieser Wissenschaft.

In den übrigen Kapiteln des Buches stellt v. Bechterew die bisherigen Ergebnisse der objektiven Psychologie dar, wobei man mit Erstaunen schon heute die Menge der unter den neuen Gesichtspunkten gewonnenen Ergebnisse wahrnimmt, die mit der objektiven Würdigung des vorhandenen Materials und der Kritik der Vorgänge des täglichen Lebens zusammen bereits ein ziemlich abgerundetes Bild der objektiven Psychologie ergeben.

Die objektive Würdigung der psychologischen Prozesse hat nach v. Bechterew zu der folgenden Erkenntnis geführt. Dem Schema nach sind alle neuropsychischen Prozesse Reflexe mit der Komplizierung, dass deren Bahn durch die höheren Zentren des Nervensystems führt; demnach haben wir bei ihnen drei Grundmomente zu unterscheiden: 1. die äußere periphere Einwirkung, die den zentripetalen Impuls hervorruft; 2. die zentrale Reaktion, bei der in neuropsychischen Prozessen stets eine Spur der Erregung zurückbleibt, und bei der in komplizierteren Fällen eine Übertragung der Erregung des einen Zentrums auf ein anderes stattfindet, und die Spur der neuen Erregung sich mit den Spuren früherer Erregungen (innerer oder äußerer) assoziiert; 3. der zentrifugale Impuls in der Richtung der ableitenden Faser der der Assoziation im Zentrum entsprechend zur Muskelkontraktion oder Sekretabsonderung führt. „Unsere ganze neuropsychische Tätigkeit ist ein verwickelter Komplex von Reflexen höherer Ordnung oder Psycho-reflexen, die durch Assoziationsvorgänge in Wechselbeziehung stehen, wodurch einerseits Hemmungs- und Depressionsvorgänge, andererseits Bahnungs- und Belebungsprozesse bewirkt werden.“ So wird die neuropsychische Reaktion nicht durch die Eigenschaft der gegebenen Reize, sondern durch die assoziative und reproduktive Tätigkeit des Nervensystems bestimmt. Diese Anschauung über den inneren Vorgang neuropsychischer Prozesse wird zunächst in einem allgemeinen Teile näher beleuchtet und durch Experimente

illustriert. Der spezielle Teil ist ungleich umfangreicher; er behandelt die einzelnen Reflexe und ist in die folgenden Gruppen eingeteilt: Reflexe und Automatismus, Konzentrierungsreflexe, symbolische Reflexe und persönliche Reflexe.

So ist das vorliegende Werk ein zusammenfassendes Programm mit dem Beginn der Ausführung in den einzelnen Teilen, zugleich aber auch eine Werbeschrift für das neue wissenschaftliche Gebiet und gibt schließlich Anregung zu einer fördernden allgemeinen Kritik.

Herbert Constantin Müller. Königsberg i. Pr.

v. Wasielewski, Wülker und v. Schuckmann Pathogene tierische Parasiten.

(Handb. d. Hygiene, herausgeg. von Rubner, v. Gruber und Ficker, III. Bd., 3. Abt.) 392 S., 192 Abb. u. 32 farbige Tafeln. Leipzig 1913. S. Hirzel.

In dem vorliegenden Band behandelt v. Wasielewski die allgemeine Parasitenkunde, die schmarotzenden Protozoen und die schmarotzenden Würmer, mit Ausnahme der Bandwürmer, die Wülker bearbeitet hat; der letzte, verhältnismäßig kurze Abschnitt über die Gliederfüßler ist von v. Schuckmann. Das Buch ist sehr ausführlich in bezug auf die menschlichen Parasiten, gibt die neuesten Forschungen wieder, enthält sehr vollständige Literaturübersichten und ist mit sehr guten Abbildungen ausgestattet. Durch seinen Zweck als Teil eines hygienischen Handbuches aber ist es bedingt, dass es fast ausschließlich menschliche Parasiten behandelt und den praktischen Zweck der Krankheitsvorbeugung durch Kenntnis der Erreger in den Vordergrund rückt, also auf die interessantesten Probleme in der Biologie und Systematik der Parasiten nicht ausführlicher eingeht und so keinen Anlass zu einer spezielleren Besprechung an diesem Ort liefert. Am ausführlichsten werden, auf 200 S., die parasitischen Protozoen behandelt, und zwar fast nur die im Menschen parasitierenden; über diese findet also auch der Protozoenforscher hier eine, in ihrer Vollständigkeit auch für ihn wertvolle Darstellung. Ganz besonders dank der schönen hierzu gehörigen, zum erstenmal publizierten Originalabbildungen nach Präparaten v. Wasielewski's, der sich seit Jahrzehnten die im Menschen parasitierenden Protozoen zum eigenen Forschungsgebiet gewählt hat.

W.

Berichtigung.

In Nr. 3, S. 214, Z. 16 v. o. ist leider ein Wort ausgefallen: statt übertrifft muss es heißen: nicht übertrifft.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Biologisches Zentralblatt](#)

Jahr/Year: 1914

Band/Volume: [34](#)

Autor(en)/Author(s): Redaktion Biologisches Centralblatt

Artikel/Article: [Diverse Berichte 273-284](#)