

Werk

Titel: [Rezensionen]

Ort: Braunschweig

Jahr: 1907

PURL: https://resolver.sub.uni-goettingen.de/purl?385489110_0022 | LOG_0379

Kontakt/Contact

[Digizeitschriften e.V.](#)
SUB Göttingen
Platz der Göttinger Sieben 1
37073 Göttingen

✉ info@digizeitschriften.de

Brei. Die Verf. erinnern daran, daß nach Overton die osmotischen Prozesse mit der Bildung von Lecithin verknüpft sind, und daß nach Stoklasa in den im Dunkeln gekeimten Pflanzen das Lecithin abnimmt, während es sich in den im Lichte gekeimten vermehrt.

Wesentliche Unterschiede ergaben sich, als die Verf. einzelne Organe erwachsener, saftreicher Pflanzen von raschem Wachstum für sich untersuchten. Bei der Sonnenblume (*Helianthus*) wird die osmotische Fähigkeit der Substanz des Stengelmарkes und der ganzen Blätter durch Erhitzen ein wenig vermehrt, die der Wurzelsubstanz aber auf ein Drittel vermindert. Dieselbe Reduktion auf ein Drittel wiesen die Wurzeln von *Ricinus* auf; hier zeigten auch die anderen Organe mit Ausnahme der alten Blätter eine Verminderung der osmotischen Kapazität durch Erhitzen; die Abnahme war beträchtlich beim Stengel, gering bei den jungen Blättern.

Versuche mit Wurzeln von Luzerne, Bohne und Mais hatten ein entsprechendes Ergebnis und bestätigten so die Anwesenheit enzymartiger, zu der osmotischen Tätigkeit in Beziehung stehender Verbindungen in den Wurzeln. Der Wurzelbrei zeigt auch die Oxydasewirkung durch Blaufärbung von Benzidin.

„Der Nachweis, daß in den Pflanzen leicht zersetzbare Stoffe vorkommen, die hierin den Enzymen gleichen und wahrscheinlich als Enzyme wirksam sind, und denen die Fähigkeit zukommt, das Vermögen der Wasseranhäufung in den Pflanzengeweben beträchtlich zu erhöhen und Druck zu erzeugen, trägt dazu bei, den Mechanismus der Wasserabsorption aus dem Boden durch quellende Samen und Wurzeln zu erklären und auch verständlich zu machen, wie es kommt, daß die lebenden Gewebe . . . allmählich das Wasser bis zu den Transpirationsorganen emporführen können, wodurch es erreicht wird, daß das Wasser bis zu jenen großen Höhen gelangt, die wir an den höchsten Bäumen bewundern.“ F. M.

W. Mansergh Varley und Fred Unwin: Über den Einfluß der Temperatur auf die lichtelektrische Entladung von Platin. (Proceedings of the Royal Society of Edinburgh 1907, vol. XXVI, p. 117—134.)

Die Änderung der lichtelektrischen Entladung eines Platindrahtes mit der Temperatur ist jüngst von Zeleny in Luft bei Atmosphärendruck untersucht worden. Er hatte gefunden, daß der lichtelektrische Strom um etwa 40% abnimmt, wenn die Temperatur um etwa 200° erhöht worden, daß er dann bei weiterem Erwärmen steigt bis zu 600° C, wo er zweimal so groß ist als bei gewöhnlicher Temperatur. Er hat ferner beobachtet, daß der lichtelektrische Strom für entsprechende Temperaturen viel größer ist beim Abkühlen des Drahtes als beim Erwärmen. Da aber die Anwesenheit des Gases zweifellos den Vorgang stark komplizieren muß, so daß Schlüsse auf die Wirkung der Temperatur auf die photoelektrische Entladung, d. h. auf die Geschwindigkeit, mit der die negativen Korpuskeln pro Flächeneinheit der belichteten Oberfläche ausgesandt werden, nicht gezogen werden können, so haben die Herrn Varley und Unwin den Einfluß der Temperatur auf den Stromdurchgang durch das Gas und die Ionisierung des Gases durch

Kollision dadurch ausgeschlossen, daß sie in hohen Vakuen experimentierten.

Als ultraviolette Lichtquelle dienten, nach vorhergegangenen Versuchen des Herrn Varley, zwischen Eisenelektroden in Wasserstoff überspringende Funken, die beliebig lange gleich intensives Licht geben. Die durch eine Quarzlinse parallel gemachten ultravioletten Strahlen fielen in dem Versuchskasten auf die Mitte eines ausgespannten Platinblattes, dem eine mit einem Elektrometer verbundene Kupferscheibe in etwa 1,2 cm Entfernung gegenüberstand. Das Platinblatt konnte elektrisch geheizt und seine Temperatur mit einem hinten angelegten Thermolement gemessen werden; seine Ladung konnte bis auf eine Spannung von 435 Volt beliebig erhöht werden. Der Versuchskasten konnte evakuiert und mit verschiedenen Gasen gefüllt werden. Die Messung der photoelektrischen Ströme wurde in der Weise ausgeführt, daß erst der Primärkreis der Induktionsrolle geschlossen und so das ultraviolette Licht hergestellt wurde; drei Sekunden später wurde das mit der Kupferelektrode verbundene Quadrantenpaar des Elektrometers, das geerdet war, isoliert, und nach genau zehn Sekunden wurde das Licht abgedreht; der Ausschlag des Elektrometers wurde dann mit Muße abgelesen, nachdem er stetig geworden.

Zunächst wurden Versuche in Luft bei Atmosphärendruck (Wiederholung der Versuche von Zeleny), bei einem Druck von 46 mm und bei einem von 0,0035 mm Quecksilber angestellt; sodann wurden bei denselben drei Drucken die Versuche in Kohlendioxyd und in Wasserstoff ausgeführt. Die bei diesen Messungen gefundenen Änderungen der photoelektrischen Ströme mit der Temperatur bei Atmosphärendruck sind nebst den Werten von Zeleny graphisch dargestellt, wobei die Werte für CO₂ mit 1,22 multipliziert wurden, um die photoelektrischen Ströme in diesem Gase bei 14° C mit den in Luft zum Zusammenfallen zu bringen. Es stellte sich nun heraus, daß auch die übrigen für CO₂ beobachteten Punkte genau auf die für Luft gezeichnete Kurve fallen, daß also bei diesem Druck die Wirkung der Temperatur auf die lichtelektrischen Ströme in beiden Gasen gleich ist; sie nehmen erst mit steigender Temperatur ab und wachsen dann bei weiterem Erwärmen über 400°. Im Wasserstoff hingegen nehmen die lichtelektrischen Ströme stetig mit der Temperatur zu. Von den Werten Zelenys unterscheiden sich die hier gefundenen wesentlich; dies erklären die Verf. damit, daß Zeleny eine Spannung anwandte, die weit unterhalb der für den Sättigungsstrom erforderlichen lag, daß er als empfindliche Elektrode einen Draht benutzte, und daß die Ablesungen zu schnell erfolgten, so daß die definitiven Ströme nicht zur Entwicklung kommen konnten.

Das Verhalten der drei Gase bei 46 mm Druck zeigte keinen wesentlichen Unterschied gegen das bei Atmosphärendruck. Daß in Luft und CO₂ kein Anwachsen des Stromes bei hohen Temperaturen beobachtet wurde, lag daran, daß die Temperatur nicht über 400° gesteigert werden konnte.

Die Versuche lehrten, daß in Luft wie in CO₂ und in geringerem Grade auch in H bei jeder Temperatur Zeit erforderlich ist, damit der photoelektrische Strom seinen Endwert erreicht, und wenn man die Temperatur auf die der Umgebung sinken läßt, können viele Stunden vergehen, bevor der Strom zu seinem Anfangswert zurückkehrt. War das Platin in Luft oder CO₂ über seine Umkehrtemperatur (400° C) erhitzt, so war seine Empfindlichkeit bedeutend erhöht, und der photoelektrische Strom bei 14° war zweimal so groß nach als vor dem Erhitzen; erst nach vielen Stunden erlangte er seinen ursprünglichen Wert. Die Verf. nehmen an, daß bei den hohen Temperaturen irgend eine Veränderung der Oberfläche des Metalles stattgefunden hat.

Unter sehr niedrigen Drucken war das Verhalten des Platins, wenigstens zum Teil, unabhängig vom Gase

In allen drei war eine verhältnismäßig geringe Erwärmung ausreichend, die lichtelektrische Empfindlichkeit auf ein Maximum zu steigern, über den keine weitere Steigerung des Heizstromes einen Effekt hatte; die Empfindlichkeit blieb konstant von 60° C bis mindestens 350° C. Zwischen diesen Grenzen war die spezifische photoelektrische Entladung des Platins von der Temperatur unabhängig.

Unterbrach man den Heizstrom, dann sank die Lichtempfindlichkeit des Platins langsam und fiel auf etwa die Hälfte ihres Wertes in 24 Stunden. Die Geschwindigkeit der Abnahme wurde, wie der Versuch zeigte, in keiner Weise dadurch beeinflusst, daß man das ultraviolette Licht weiter auf die Platinoberfläche einwirken ließ.

R. Küch und T. Retschinsky: Temperaturmessungen im Quecksilberlichtbogen der Quarzlampe. (Ann. d. Phys. 1907, F. 4, Bd. 22, S. 595—602.)

Die früheren Beobachtungen der Verf. (Rdsch. 1906, XXI, 584) über die Abhängigkeit der Strahlungsintensität des Quecksilberlichtbogens in Quarzglasröhren von der der Lampe zugeführten elektrischen Energie, insbesondere die Verschiebung der Strahlungsenergie mit zunehmendem Wattverbrauch nach kürzeren Wellen und der Verlauf der für den Nutzeffekt der Lampe gefundenen Kurve legten die Vermutung nahe, daß mit steigender Belastung Temperaturstrahlung neben Lumineszenzstrahlung zustande komme. Es schien deshalb wichtig, Aufschluß darüber zu erlangen, in welchem Maße die in der Lichtsäule herrschende mittlere Temperatur mit der elektrischen Belastung der Lampe sich ändere; die vorliegende Mitteilung behandelt diese Frage auf Grund besonderer Temperaturmessungen im Lichtbogen.

Drei unter sich gleiche Thermolemente aus Platin und Platinrhodium von 0,05 mm Drahtstärke wurden, durch Quarzkapillaren geschützt und isoliert, in das Innere des Leuchtrohres eingeführt, die eine Lötstelle in der Achse des Leuchtfadens und je eine in der Mitte zwischen Achse und oberem bzw. unterem Rohrrand.

Es zeigt sich bei konstanter Spannung mit wachsender Stromstärke eine deutliche Zunahme der mittleren Temperatur, die an den seitlich gelegenen Stellen merklich hinter derjenigen der Achse zurückbleibt. Ebenso nimmt die mittlere Temperatur mit wachsender Spannung bei konstanter Stromstärke sehr stark zu und erreicht in dem speziellen Falle mit etwa 60 Volt und 4 Amp. etwa 1710°, die Schmelztemperatur des Platins. Wenn man annehmen wollte, daß mit höheren Spannungen das Ansteigen der Temperatur in ähnlicher Weise fortschreitet, so würden bei einer Spannung von 200 Volt etwa 6000—7000° resultieren.

Der hierdurch gelieferte Nachweis, daß die mittlere Temperatur in den betrachteten Lampen von relativ niedrigen zu außerordentlich hohen Werten ansteigt, ist jedenfalls als Stütze für die Vermutung anzusehen, daß bei hoher Belastung Temperaturstrahlung eine Rolle spiele. Denn wenn die Messungen auch nichts aussagen über die absolute Höhe der wirklichen Temperatur der leuchtenden Teilchen, so erscheint doch eine Beeinflussung der letzteren durch die mittlere Temperatur im Sinne einer Erhöhung um beträchtliche Werte möglich.

A. Becker.

K. Arndt: Die elektrolytische Dissoziation geschmolzener Salze. (Berichte d. deutsch. chem. Gesellschaft 1907, Jahrg. 40, S. 2937—2940.)

Man hat bis jetzt vergebens versucht, eine Vorstellung von dem elektrolytischen Dissoziationsgrad geschmolzener Salze durch Anwendung derselben Methoden zu gewinnen, die bei in Wasser gelösten Salzen zur Bestimmung dieses Wertes gebraucht werden. Bei wässrigen Lösungen läßt ein Vergleich der Leitfähigkeit bei einer bestimmten Konzentration mit derjenigen bei un-

endlicher Verdünnung einen Schluß auf die elektrolytische Dissoziation bei der betreffenden Konzentration zu. Da man für geschmolzene Salze bisher kein geeignetes, den elektrischen Strom nichtleitendes Lösungsmittel kannte, so ließ sich dies Verfahren hier nicht ausführen. Verf. hat nun in dem geschmolzenen Borsäureanhydrid ein nichtleitendes Lösungsmittel gefunden, das ihm gestattete, die erwähnte Arbeitsweise auch auf geschmolzene Salze auszudehnen. Als Elektrolyten wählte er zu seinen Untersuchungen Natriummetaphosphat, das mit Borsäureanhydrid eine homogene Schmelze bildet.

Eine Reihe von Beobachtungen führte zu dem Resultat, daß die Äquivalentleitfähigkeit mit sinkender Konzentration stark abnimmt, ein Verhalten, das im direkten Gegensatz zu den bekannten Erscheinungen bei wässrigeren Lösungen steht. Doch stellte sich bald heraus, daß dieser Widerspruch nur scheinbar vorliegt. Die Abnahme der Leitfähigkeit hängt nämlich mit der bei geringerer Salzkonzentration bedeutend erhöhten Zähigkeit der Schmelze zusammen, und zwar ist sie ihr direkt proportional, wie aus vergleichenden Zähigkeits- und Leitfähigkeitsmessungen des Verf. hervorgeht. Bezieht man die Leitfähigkeiten verschiedener Konzentrationen durch Umrechnung auf gleich zähe Schmelzflüsse, so kommt man zu dem Ergebnis, daß die Leitfähigkeit von der Konzentration unabhängig ist. Dies läßt sich nur dahin deuten, daß geschmolzene Salze bereits vollständig dissoziiert sind, so daß ein Hinzufügen eines Lösungsmittels (hier Borsäureanhydrid) keine weitere Spaltung mehr herbeiführen kann.

Dies interessante Resultat gilt nur für Salze einwertiger Metalle, während sich die Verhältnisse bei anderen geschmolzenen Salzen komplizieren. D. S.

L. Rhumbler: Aus dem Lückengebiet zwischen organischer und anorganischer Materie. (Ergebn. der Anat. u. Entwicklungsgesch., herausgeg. von F. Merkel u. R. Ronnet, 1905, XV.) S.-A. 38 S. (Wiesbaden 1906, Bergmann.)

Die Frage, inwieweit Beobachtungen an anorganischen Gebilden zur Erklärung von Lebens- und Bewegungsvorgängen in Organismen herangezogen werden können, ist in der neueren Zeit von vielen Forschern eingehend studiert worden. Auch Herr Rhumbler hat an der Erörterung dieser Frage mehrfach Anteil genommen, und über eine Reihe seiner einschlägigen Arbeiten ist an dieser Stelle berichtet worden (vgl. Rdsch. 1899, XIV, 55; 1903, XVII, 54, 134, 506; 1906, XXI, 365). Schon in diesen Arbeiten, namentlich am Schlusse der letzten hier erwähnten, betonte Herr Rhumbler, daß es sich hier überall nur um einen Vergleich ähnlich verlaufender Vorgänge handeln könne, daß aber keineswegs die Vorgänge in den Organismen jenen anderen, an nicht organisierter Materie beobachteten direkt gleich gesetzt werden könnten. Zu demselben Ergebnis kommt Verf. in dem hier vorliegenden, zusammenfassenden Referat über die einschlägige Literatur der letzten Jahre.

Herr Rhumbler beschäftigt sich mit den in etwa 50 Arbeiten von verschiedenen Autoren veröffentlichten Beobachtungen, welche sich durchweg auf das im Titel des Referats bezeichnete „Lückengebiet“ beziehen. Zunächst bespricht er die verschiedenen Niederschlagsgebilde, die von ihren Beobachtern mit mehr oder weniger Zurückhaltung als Übergangsformen zwischen organisierter und unorganischer Materie, auch wohl direkt als künstlich erzeugte Lebewesen angesprochen wurden, und schließt sich hier der zum Teil schon von anderer Seite geübten Kritik an. Dann wendet er sich zu der Simrothschen Theorie von dem, der Fluidalstruktur gewisser Silikate vergleichbaren Zustande des Protoplasmas, bespricht dann die namentlich durch O. Lehmann eingehend studierten „flüssigen Kristalle“,

die früher von ihm selbst beschriebenen Quecksilberexkreszenzen, die von Franke, Quincke, Pfeffer u. a. beobachteten Niederschlagsmembranen und schließlich die regelmäßigen Figuren, welche die Sprungsysteme eintrocknender kolloidaler Substanzen bilden.

Wenn auch keine all dieser Bildungen wirklich als eine Lebenserscheinung der anorganischen — wie Verf. kurz schreibt — Materie aufgefaßt werden kann, so sind sie doch, wie Herr Rhumbler in einem Schlußwort ausführt, wohl geeignet, die Meinung zu widerlegen, welche in dem „organismischen“ Geschehen etwas ganz Eigenartiges sieht. „Es geht angesichts der angeführten Erscheinungsreihen im Anorganischen nicht mehr an: Wachstumsfähigkeit, Ausbildung verschiedener typischer Gestalt und Fortpflanzung bzw. Teilungsfähigkeit der organismischen lebenden Substanz allein zuzuschreiben.“ Wenn durch relativ einfache Spannungen und Kombination auch in nicht lebenden, nicht durch Substanzdifferenzen komplizierten Stoffen Gestaltveränderungen, Bewegungsvorgänge und Formgestalten von relativ hoher Vollendung — wie z. B. die oben erwähnten Sprungfiguren getrockneter Kolloide — erzeugt werden können, und wenn unter Umständen gewisse anscheinend sehr geringe Veränderungen ausreichen, den Erfolg dieser Spannungen zu verändern, so kann daraus auch bei vorsichtiger Abwägung der Tatsachen geschlossen werden, daß auch die Organismen keiner übertrieben komplizierten Mechanismen bedürfen, um die Substanzbewegungen zu vollziehen, auf die es bei der Formbildung ankommt. Die Physik lehrt, daß Substanzen, welche sich in gleichem Aggregatzustand befinden, sich trotz verschiedenartiger chemischer Zusammensetzung mechanisch gleichartig verhalten; so ist auch eine weitgehende Gleichheit oder Ähnlichkeit in den mechanischen Leistungen der verschiedenen Zellen und der anorganischen Substanzen denkbar, wenn die Zellsubstanzen und die zum Vergleich herangezogenen anorganischen Systeme sich in „demselben oder doch sehr ähnlichem“ Aggregatzustand befinden. Herr Rhumbler weist darauf hin, wie Bütschli in den verschiedensten organismischen und anorganischen Bildungen die übereinstimmende Verteilung zweier in ihrem Aggregatzustand verschiedener Substanzen nachgewiesen und wie Quincke durch sein Studium über die Bildung von Niederschlagsmembranen das gleichartige mechanische Verhalten organismischer und anorganischer Systeme verständlich gemacht habe. Weiter aber gehe der Parallelismus nicht. Ein anorganisches System gleiche einem organismischen nicht mehr als etwa ein aus einem Gummisack mit den nötigen Pump- und Klappenvorrichtungen hergestelltes Herzmodell dem lebenden Herzen, dessen Druck- und Spannungsverhältnisse nur durch das Modell veranschaulicht werden sollen.

Die von einigen Beobachtern etwas zu rasch als elementare Lebewesen gedeuteten Körperchen seien auch von den niedrigsten bekannten Lebensformen noch durch wesentliche Unterschiede getrennt. Als Merkmale eines Lebewesens einfachster Art betrachtet Verf. mit Roux die Fähigkeit, fremde Stoffe in sich aufzunehmen, dieselben zu assimilieren, sich durch in ihnen selbst liegende Ursachen zu verändern, andererseits aber durch Ausscheidung von Stoffwechselprodukten und Ersatz derselben durch Assimilation aufgenommener Nahrung ganz oder fast unverändert zu erhalten, zu wachsen, sich zu bewegen, sich zu teilen, ihre Eigenschaften zu vererben und ihre Leistungen den Umständen entsprechend zu regulieren.

Ist also durch das bisher Beobachtete auch die Lücke zwischen Organismen und Anorganismen nicht ausgefüllt, so haben sorgfältige Vergleiche zwischen den hier und dort sich vollziehenden Vorgängen immerhin den Nutzen, gewisse theoretische Anschauungen über die Vorgänge im Organismus einer Kontrolle zu unterwerfen.

„Wenn in einer wabigen Gelatinelösung eine der Astrophäre sich teilender Zellen täuschend ähnlich sehende Strahlung unter besonderen Bedingungen erzielt werden kann, so ist damit allerdings noch lange nicht gesagt, daß die Astrophärenbildung unter gleichen oder ähnlichen Bedingungen wie die Gelatinestrahlung vor sich gehen muß. Wenn ich aber durch empirisches Studium der Astrophäre zu dem Schlusse komme, daß ihre Strahlen wabig gebaut und daß diese oder jene Kräfte bei ihrer Entstehung in Tätigkeit sein müssen so ist die wabige Gelatinestrahlung, wenn sie unter Wirkung derselben vermuteten Kräfte künstlich zielbewußt hervorgebracht worden ist, ein Beweis dafür, daß man mit den vermuteten Kräften wirklich eine Strahlung innerhalb des Protoplasmas auf rein physikalische Weise erklären kann.“

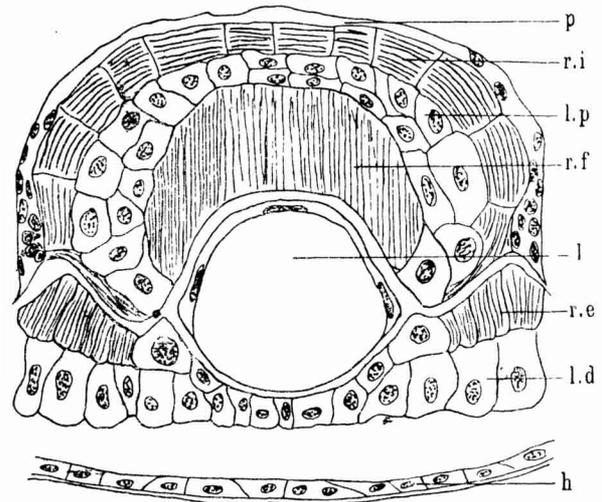
„In den künstlichen Vergleichsexperimenten mit anorganischen Materialien, deren physikalische Zustände und Abhängigkeiten sich leichter übersehen und analysieren lassen als diejenigen des organismischen, ist eine erste Kontrolle für die Möglichkeit und eventuelle Leistungsweise der im Einzelfalle zur Erklärung einer Strecke im Lebensgeschehen herangezogenen physikalischen Gesetze gegeben; mehr nicht. Bei der Schwierigkeit der hier anstehenden Probleme ist diese Kontrolle am Anorganischen aber von nicht geringer Bedeutung; denn wenn man eine anorganische, dem Verständnis zugängliche Vorlage bei einem Lebensvorgang vor Augen hat, so läßt sich leichter „mechanische“ Kongruenz und Inkongruenz erkunden; und auch die erkannten Inkongruenzen müssen die Erkenntnis organismischen Geschehens und seiner eventuellen Eigenart fördern.“

R. v. Hanstein.

E. Trojan: Zur Lichtentwicklung in den Photosphären der Euphausien. (Arch. f. mikroskopische Anat. 1907, Bd. 70, S. 177—189.)

Die Leuchtorgane der Tiere sind im letzten Jahrzehnt mehr denn je untersucht worden, und mit gespannter Erwartung sieht die Forscherwelt der definitiven Publikation des durch die Chunsche Valdivia-

Fig. 1.

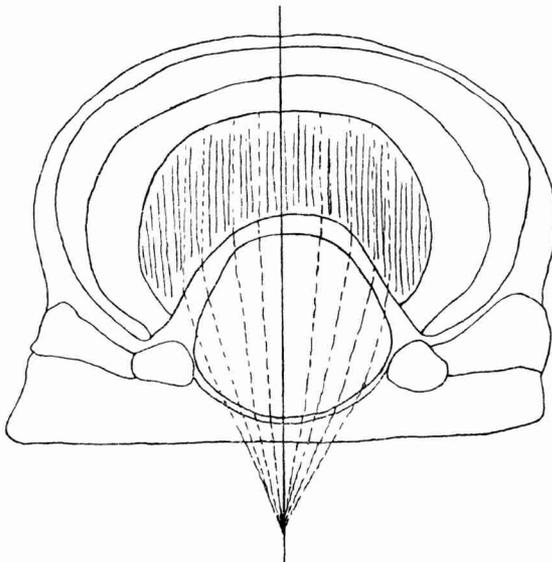


expedition erbeuteten Materials an Tiefseetieren entgegen bei denen Leuchtorgane in nicht unbeträchtlicher Zahl vorkommen. Inzwischen werden daher auch kleinere Arbeiten über die Morphologie und Physiologie von Leuchtorganen, wie z. B. vorliegende, die Beachtung weiterer Kreise zu finden, erwarten dürfen.

Verf. untersuchte die Leuchtorgane von *Nyctiphanes Conchii*, einem zu den Euphausien gehörenden Schizopoden (Spaltfußkrebs), und weicht in der Darstellung des anatomischen und histologischen Baues dieser Organ

nur in Einzelheiten von der früheren, durch Chun gelieferten Darstellung ab. Jedenfalls besteht auch nach Verf. das Leuchtorgan aus folgenden Hauptbestandteilen (Fig. 1): der Pigmentschicht (*p*), der Linse (*l*), dem Streifenkörper (*rf*), dem inneren (*ri*) und äußeren (*re*) Reflektor und aus einem proximalen (*lp*) und einem distalen (*ld*) Zellenlager (*h* = Hypodermis). Ein wesentlicher Unterschied besteht jedoch in der physiologischen Deutung der einzelnen Teile zwischen Chuns Ansicht und derjenigen des Verf. Chun hatte nämlich angenommen, daß der Streifenkörper das Leuchtende am Leuchtorgan sei, wie auch schon Sars gesehen haben wollte, daß beim Zerquetschen von Leuchtorganen lebender Schizopoden allemal der Streifenkörper aufblitzte. Herr Trojan aber konnte diese Beobachtung nicht bestätigen, er sah den Streifenkörper niemals aufblitzen, vorausgesetzt, daß ihm keine Spuren von den oben erwähnten Zellenlagern anhafteten. Von diesen Zellen konnten jedoch selbst kernlose Überreste ein Aufleuchten zustande kommen lassen. Verf. gelangt daher zu der Ansicht, daß diese Zellen die wahre Lichtquelle im Leuchtorgan der Euphausien seien und mithin die Bezeichnung „proximale und distale Leuchtzellen“ verdienen. Diese Zellen sind nach ihrem cytologischen Charakter offenbar Drüsenzellen und müssen nach dem Aufbau des ganzen Leuchtorgans zugleich als Erzeuger der Lamellen des

Fig. 2.



Reflektors, sowie jener des Streifenkörpers betrachtet werden. „Hier liegen die Sachen offenbar so: Das Leuchtsekret ist zugleich der Baustoff sowohl für den Reflektor, als auch für den Streifenkörper; es leuchtet beim Austritt aus der Zelle, in der es bereitet worden ist; durch mechanischen Reiz (Zerquetschen des Organes) kann es früher zum Leuchten gebracht werden. So wird es erklärlich, warum Sars den Streifenkörper, Valentin-Cunningham den Reflektor leuchten sahen.“ Der Streifenkörper muß dagegen als Reflektor aufgefaßt werden. Diese Auffassung des Verf. wird uns um so eher berechtigt erscheinen, als nicht nur bei Fischen, sondern auch bei Kephelopoden (nach neueren Untersuchungen von C. Chun) das Leuchtende im Leuchtorgan stets ein Zellgewebe ist.

Eine weitere schematische Figur (Fig. 2) lehrt, wie Verf. sich den Gang der Lichtstrahlen in diesem Leuchtorgan denkt. „Man sieht, daß nahezu kein Lichtstrahl aus dem becherförmigen Teile des Organes heraustreten kann, ohne seinen Weg durch den Reflektor genommen zu haben.“ Die von den distalen Leuchtzellen ausgesandten

Lichtstrahlen sind freilich nur auf den Reflektor angewiesen.

Nach der Figur 2 des Verf. scheint der Reflektor nach Art einer Schusterkugel die Lichtstrahlen in großer Nähe zu vereinigen, das aber wäre nach Ansicht des Verf. eine Annahme, die mit der gewöhnlichen Auffassung von der scheinwerferähnlichen Leuchtwirkung in die Ferne (als Beleuchtungsorgane und als Lockmittel) nicht im vollen Einklange stände. Freilich ist nach dem Bau des Organs wohl kaum eine andere Annahme als die des Verf. wahrscheinlich.

V. Franz.

D. T. MacDougal: Die Bastardbildung bei wilden Pflanzen. (The Botanical Gazette 1907, 43, 45—58.)

Um zu erkennen, daß eine anscheinend hybride wilde Pflanze tatsächlich ein Bastard ist, lassen sich drei Wege beschreiten: entweder man sucht die mutmaßlichen Eltern zu kreuzen, oder man führt eine anatomische Untersuchung dieser und des Bastards aus, oder man säet Samen des Bastards aus, in der Annahme, daß in den folgenden Generationen eine Spaltung der Merkmale eintrete, wodurch die elterlichen Formen wiedererscheinen. Herr MacDougal erörtert diese drei Methoden, um bei der letzten länger zu verweilen und einige bemerkenswerte Ergebnisse mitzuteilen, die er durch Kultur einer kritischen Eichenform, der Bartramseiche (*Quercus heterophylla*), gewonnen hat.

Die Bartramseiche wurde etwas vor dem Jahre 1750 als einzelner Baum auf einem Gute John Bartrams bei Philadelphia entdeckt. Verschiedene Botaniker haben sie für einen Bastard erklärt, und alle stimmten darin überein, daß der eine der Eltern *Quercus Phellos* sei, während über den anderen die Meinungen geteilt waren. In neuerer Zeit wurden ähnliche Eichenformen an verschiedenen Örtlichkeiten der Vereinigten Staaten gefunden. Auf Staten Island, dem nördlichsten dieser Punkte, haben die Herren Hollick und Britton seit Jahren mehrere Bartramseichen unter Beobachtung gehalten. Oktober 1905 sammelte Herr MacDougal 75 Eicheln eines dieser Bäume und säte sie in den Vermehrungshäusern des Newyorker Botanischen Gartens aus. So wurden 55 Pflänzchen erhalten, von denen einige in dieser Jugendform der *Quercus Phellos*, andere der *Quercus rubra* sehr ähnlich waren, während der Rest in einer Reihe zwischen diesen beiden Polen angeordnet werden konnte. *Quercus rubra* war bereits von Herrn Hollick und anderen Botanikern auf Grund anatomischer Merkmale und der geographischen Verbreitung als der zweite Elter der *Quercus heterophylla* bezeichnet worden. Das mitgeteilte Versuchsergebnis ist durchaus zugunsten des Schlusses, daß die Bartramseiche durch Bastardierung aus den genannten beiden Eichenarten hervorgegangen ist. Ob der Baum, der die Eicheln lieferte, das unmittelbare Produkt der Kreuzung oder die *n*^{te} Generation von dessen Nachkommenschaft war, läßt sich freilich nicht bestimmen. Man kann sagen, daß der Name *Quercus heterophylla* gegenwärtig auf ein Gemisch von Eichen angewendet wird, unter dem sich möglicherweise die erste Generation der Kreuzung zwischen *Q. rubra* und *Q. Phellos*, sekundäre Bastarde mit einem der Eltern und spätere Generationen mit verschiedenen Kombinationen von Ahnenmerkmalen befinden.

Die Methode, die sich in diesem Falle so erfolgreich bewiesen hat, ist leider häufig nicht anwendbar. Sie versagt vor allen Dingen bei den „fixierten“, in der Nachkommenschaft nicht spaltenden Bastarden. Versuche mit *Quercus Rudkinii*, die als ein Bastard von *Q. Phellos* und *Q. marylandica* angesehen wird, verliefen ergebnislos.

F. M.