

Werk

Titel: [Rezensionen]

Ort: Braunschweig

Jahr: 1907

PURL: https://resolver.sub.uni-goettingen.de/purl?385489110_0022 | LOG_0389

Kontakt/Contact

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

✉ info@digizeitschriften.de

Louis T. More: Die Ermüdung der Metalle unter der Einwirkung der Röntgenstrahlen. (Philosophical Magazine 1907, ser. 6, vol. 13, p. 708—721.)

Nachdem Hallwachs gefunden hatte, daß die Metalle gegen ultraviolette Strahlen weniger empfindlich werden, wenn sie diesen längere Zeit exponiert gewesen, hat man verschiedene Versuche gemacht, diese „Ermüdungserscheinung“ zu erklären. In einer jüngsten, ausführlicheren Arbeit über das gleiche Thema widerlegt Hallwachs eine Reihe dieser aufgestellten Erklärungsversuche und kommt zu dem Schluß, daß die Ermüdung zum Teil herrührt von der Absorption der Metallstrahlung durch die elektrischen Doppelschichten und die Gashäute an der Oberfläche, die durch ultraviolettes Licht in irgend einer Weise modifiziert wird; den Haupteinfluß aber schreibt er der Anwesenheit von Ozon in diesen absorbierenden Schichten zu; aber der Beweis, daß kleine Mengen Ozon ein so großes Absorptionsvermögen auf die vom Metall ausgehenden Kathodenstrahlen besitzen, steht noch aus.

Im Anschluß hieran hat Herr More untersucht, ob die Sekundärstrahlung, die die Metalle unter der Einwirkung von Röntgenstrahlen aussenden, eine Ermüdungserscheinung darbietet. Da es schwierig ist, eine konstante Quelle von Röntgenstrahlen für die Versuche herzustellen, beschränkte sich Verf. auf vergleichende Messungen. Es wurde die durch Röntgenstrahlen an zwei ähnlichen Platten hervorgerufene sekundäre Strahlung gemessen, von denen die eine (die Standardplatte) gegen die Strahlen abgeschirmt wurde, die andere (die Versuchsplatte) ihnen dauernd ausgesetzt blieb; in Zwischenräumen wurden dann die Sekundärstrahlen von beiden Metallen gemessen. Das Verhältnis der beiden Strahlungen war das relative Maß der Wirkung der Röntgenstrahlen auf die Versuchsplatten. Von einer Röntgenröhre gingen die Strahlen durch Fenster in die zwei vollkommen gleichen Ionisierungsgefäße und konnten beliebig durch Bleiplatten abgeblendet werden. Zur Untersuchung gelangten Platten aus Eisen, Blei, Nickel, Zink, Kupfer und Aluminium, mit alten oder frisch polierten Oberflächen, in Luft oder in Leuchtgas, Wasserstoff oder Ozon.

Dabei zeigte sich, daß die durch diese Strahlen erregte Sekundärstrahlung von der Länge der Exposition, der Art des Metalls, der Beschaffenheit seiner Oberfläche und dem umgebenden Gase abhängt; diese Änderungen unterschieden sich aber in manchen Punkten von den durch ultraviolettes Licht hervorgebrachten Wirkungen. Alle untersuchten Metalle, vielleicht mit Ausnahme von Kupfer und Aluminium, zeigten bei längerer Exposition eine Ermüdung, wenn ihre Oberflächen nicht poliert waren. Die größte Abnahme (10% nach 3 Stunden) zeigten Eisen und Zink; nach kurzer Ruhe erlangten sie ihre ursprüngliche Empfindlichkeit wieder. Waren Eisen und Blei frisch poliert, dann nahm die Empfindlichkeit zu und erreichte nach 1 bis 2 Stunden ein Maximum; Nickel hingegen zeigte keine regelmäßige Veränderung.

Brachte man die polierten Platten in Leuchtgas, so bemerkte man keinen Unterschied gegen das Verhalten in Luft. Wasserstoff schien die Änderungen der Wirksamkeit aufzuheben. Ozonzusatz zu Luft rief an polierten Eisen- und Kupferplatten eine beträchtliche Ermüdung hervor, die aber nicht vergleichbar war mit dem von Hallwachs angegebenen Effekt.

Die Erklärung der Resultate spricht zugunsten der Annahme, daß die Ermüdung veranlaßt ist durch Änderungen der Gase in oder auf den Platten; ob aber die Wirkung auf die Gashäute veranlaßt wird durch eine erhöhte oder verringerte Absorption der Sekundärstrahlen oder durch eine Bildung oder Zerstörung elektrischer Doppelschichten, läßt sich noch nicht definitiv entscheiden. Verf. hält die zweite Deutung für wahrscheinlicher und führt eine Reihe von Momenten zur Stütze dieser Wahrscheinlichkeit an; er nähert sich somit der

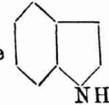
oben angeführten Erklärung der Ermüdungserscheinungen bei Einwirkung von ultravioletten Strahlen.

Alexander Ellinger und Claude Flamand: Über die Konstitution der Indolgruppe im Eiweiß. Synthese des racemischen Tryptophans. (Ber. der deutsch. chem. Gesellschaft 1907, Jahrg. 40, S. 3029—3033.)

Die Abhandlung bildet den Schlußstein zu einer ganzen Reihe von Mitteilungen des Herrn Ellinger, die sich mit demselben Gegenstande beschäftigen. Ein kurzer Rückblick auf jene Arbeiten möge der Besprechung des vorliegenden letzten Resultates vorausgeschickt werden.

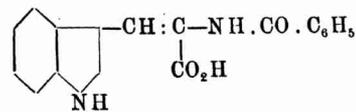
Es handelte sich darum, zu ermitteln, in welcher

Form die im Eiweiß vorhandene Indolgruppe

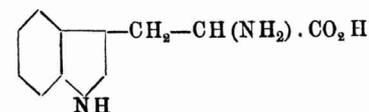


dasselbe vorliege. Da ein wichtiges Spaltungsprodukt des Eiweiß, das Tryptophan, die Indolgruppe noch unverändert enthält, so war die Aufgabe gelöst, wenn die Konstitution des Tryptophans klargestellt war. Bekannt war zu Beginn der Arbeiten des Herrn Ellinger nur, daß das Tryptophan die empirische Zusammensetzung einer Skatolelessigsäure besitze. Um einen weiteren Einblick in seine Struktur zu gewinnen, mußte zunächst die bei der Fäulnis des Tryptophans aus ihm entstehende sogenannte Skatolcarbonsäure näher bestimmt werden. Herr Ellinger konnte feststellen, daß diese Skatolcarbonsäure β -Indolelessigsäure ist. Es gelang ihm nämlich, letztere Verbindung zu synthetisieren und mit dem natürlichen Produkt zu vergleichen. Nachdem die β -Stellung des Indols als Eingriffsstelle der Seitenkette ermittelt war, ergaben sich für die Konstitution des Tryptophans zwei Möglichkeiten, je nachdem ein unverzweigter oder ein verzweigter Propionsäurerest die β -Stellung im Indol einnahm. Da eine durch Mikroorganismen aus dem Tryptophan gebildete, natürliche Indolpropionsäure, die sogenannte Skatolelessigsäure, bekannt war, wurde wieder versucht, durch Synthese der beiden möglichen Säuren und Vergleich mit der natürlichen Verbindung eine Entscheidung der Frage zu treffen. Es zeigte sich, daß die normale β -Indolpropionsäure dem Tryptophan zugrunde liegt. Dieses selbst besitzt noch eine Aminogruppe im Propionsäurerest, und zwar war bisher noch offen gelassen, ob dieselbe in α - oder β -Stellung zum Carboxyl sich befindet.

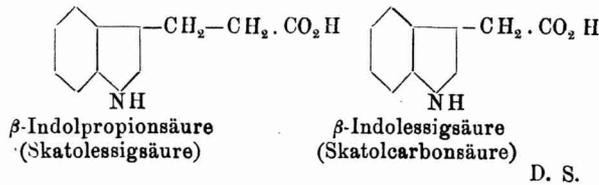
Durch vorliegende Mitteilung nun wird auch diese letzte Unsicherheit beseitigt, indem es gelang, ein racemisches Tryptophan synthetisch herzustellen. Man geht vom β -Indolaldehyd aus, kondensiert denselben mit Hippursäure, wobei die Verbindung



entsteht. Dieselbe wird mittels Natrium in alkoholischer Lösung zu der gesättigten Verbindung reduziert. Spaltet man nun die Benzoylgruppe ab, so erhält man eine Substanz, die in Schmelzpunkt, Aussehen und Reaktionen mit dem bei der Verdauung von Casein erhaltenen natürlichen Tryptophan vollkommen übereinstimmt. Das Tryptophan ist demnach ein β -Indolalanin. Seine Beziehungen zu den erwähnten Abbauprodukten lassen sich folgendermaßen darstellen:



Tryptophan-Indolalanin



β -Indolpropionsäure
(Skatolessigsäure)

β -Indolessigsäure
(Skatolcarbonsäure)

F. Hempelmann: Zur Morphologie von *Polygordius lacteus* Schn. und *Polygordius triestinus* Woltereck n. sp. (Zeitschr. f. wiss. Zoologie 84, 527—618.)

Vor einiger Zeit wurden in dieser Zeitschrift mehrere Arbeiten von Woltereck besprochen, welche sich auf die Entwicklung von *Polygordius lacteus* und *P. neapolitanus*, zweier sehr einfach gebauter Borstenwürmer, bezogen. Dieselben wurden als sehr primitive Formen ihrer Klasse (Archanneliden) angesehen. Woltereck hatte festgestellt, daß die im Mittelmeer häufigere Form sich durch einen abweichenden Verlauf ihrer Entwicklung von der Nordseeart (*P. lacteus*) unterscheidet. Da spätere Untersuchungen zeigten, daß der anfangs als „Nordseetypus“ bezeichnete Entwicklungsgang auch bei der im Mittelmeer heimischen Art *P. appendiculatus* zu beobachten war, während mehrere aus dem Indischen und Nordatlantischen Ozean stammende Larven sich nach dem „Mittelmeertypus“ entwickelten, so ließ Woltereck diese geographischen Bezeichnungen später fallen. Er bezeichnete nunmehr die beiden Larvenformen, die im wesentlichen dadurch charakteristisch sind, daß bei *P. lacteus* die Rumpfanlage im Innern der Wimperlarve (Trochophora) entsteht, während sie bei *P. neapolitanus* am hinteren Ende derselben durch Knospung sich entwickelt als Endo- und Exolarven. Trotz dieser verschiedenen Entwicklungsweise gab Woltereck damals die Möglichkeit zu, daß *P. lacteus* und *P. neapolitanus* zu einer Spezies gehören möchten.

Herr Hempelmann unterwarf nun lebende und konservierte Exemplare beider Formen einer eingehenden Untersuchung und kam auf Grund eines sorgfältigen Studiums ihrer verschiedenen Organsysteme zu dem Schluß, daß in der Tat keine stichhaltigen Gründe vorhanden seien, beide Formen als verschiedene Arten zu betrachten. Verschiedene von dem Entdecker des *P. lacteus*, A. Schneider, angeführte Merkmale stellten sich als irrtümlich heraus, und Verf. fand die Nordseetiere in jeder Beziehung übereinstimmend mit der von Fraipont für die Mittelmeerart gegebenen Beschreibung. Herr Hempelmann ist der Ansicht, daß auch noch eine Reihe weiterer *Polygordius*-arten sich als identisch mit *P. lacteus* erweisen dürften; dagegen sei *P. appendiculatus* als selbständige Art aufrecht zu erhalten. Diese Speziesfrage hat dadurch ein allgemeineres Interesse, als es sich, wie gesagt, um Tiere handelt, die sich nach zwei völlig verschiedenen Typen entwickeln. Verf. prüfte besonders eingehend die Organsysteme, die bei der Metamorphose besonders stark in Mitleidenschaft gezogen werden (Vorderende, Leibeshöhle, Nephridien), fand aber auch hier die Verhältnisse bei beiden Formen völlig identisch. Da nun Woltereck selbst nachweisen konnte, daß die ersten Entwicklungsstadien beider Formen in völlig gleicher Weise verlaufen (vgl. Rdsch. 1905, XX, 113), und diesem Autor auch Kreuzungen beider früher als selbständig betrachteter Arten leicht gelangen, so fügen sich die Befunde Hempelmanns diesen früheren Beobachtungen folgerichtig an; es scheint hier also eine Art vorzuliegen, deren Larven einen — in seiner Ursache noch näher aufzuklärenden — Heteromorphismus zeigen.

Auf die speziellen Angaben des Verf., die sich auf die etwas verwickelten Verhältnisse der Körperhölräume (vgl. Rdsch. 1906, XXI, 265), auf das Integument, die Muskulatur, den Darmkanal, die Blutgefäße, das Nervensystem, die Exkretions- und Geschlechtsorgane beziehen,

kann hier im einzelnen nicht eingegangen werden. Eingehend erörtert Herr Hempelmann die Beziehungen der verschiedenen im Körper der Tiere befindlichen Hölräume, welche er teils aus der primären, teils aus der sekundären Leibeshöhle ableitet, teils als ein Schizocoel betrachtet. Betreffs des Blutgefäßsystems bestätigt Herr Hempelmann die frühere Vermutung Wolterecks, daß dasselbe durchweg eigene, wahrscheinlich dem Mesenchym entstammende Wandungen besitzt, daß es sich nicht um einfache Spaltenbildung handelt. Das Blut, dem — wie schon die früheren Beobachter angaben — zellige Elemente fehlen, nimmt Farbstoffe intensiv auf. Verf. vermutet, daß es wesentlich der Atmung dient, indem es den Sauerstoff, den es aus dem durch den Darm gestrudelten Atemwasser entnimmt, den einzelnen Organen des Körpers zuführt.

Es war bisher allgemeine Annahme, daß die Geschlechtsprodukte des *Polygordius* durch Platzen der einzelnen Segmente entleert würden, wobei dann natürlich der Tod des Tieres erfolgen müsse. Fraipont hat ein solches Platzen der Körperwand beobachtet. Herr Hempelmann hat nun zwar direkte Beobachtungen über die Ablage der Keimzellen nicht gemacht, aber unter den Helgoländer Exemplaren geschlechtsreife Tiere von beträchtlich verschiedener Größe (4 cm und 8—9 cm) gefunden. Er vermutet, daß es sich hier um verschieden alte Individuen handelt, und schließt daraus, daß die älteren, größeren, schon früher einmal geschlechtsreif gewesen sein müssen. Das ist nun natürlich vorläufig nur eine Annahme, denn es wäre ja immerhin denkbar, daß die Geschlechtsreife bei diesen Tieren nicht immer im gleichen Alter eintritt. Sollten aber spätere Beobachtungen die Annahme des Verf. bestätigen, so kann die Ei- bzw. Spermaablage nicht den Tod des Elterntieres herbeiführen. Herr Hempelmann stellt sich vor, daß die Körperwand nur an einer Stelle reißt, daß durch diese Öffnung die Keimzellen austreten, daß das hinter der Reißstelle gelegene Stück abgeworfen und ein neues Hinterende regeneriert werde. Den Beobachtungen Fraiponts möchte Herr Hempelmann entscheidende Beweiskraft nicht beimessen, da durch die heftigen Bewegungen der Tiere auf dem Objektträger leicht Verletzungen der Körperwand herbeigeführt würden.

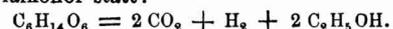
Zu der Frage, ob die Gattung *Polygordius* in der Tat, wie vielfach angenommen wird, einen ursprünglichen Typus der Anneliden darstellt, bemerkt Herr Hempelmann, daß kein einziges der von ihm untersuchten Organe rudimentär erscheine, daß keinerlei Spuren von Rückbildungen aufzufinden seien, vor allem keine Spur eines früheren Vorhandenseins von Borsten oder Parapodien.

Im Anschluß an diese *Polygordius*-Studien gibt Herr Hempelmann zum Schluß die Beschreibung einer neuen von Woltereck entdeckten Art, *P. triechinus*.

R. v. Hanstein.

S. Kostytschew: 1. Zur Frage der Wasserstoffbildung bei der Atmung der Pilze. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft 1907, Bd. 25, S. 178—188.) 2. Über anaerobe Atmung ohne Alkoholbildung. (Ebenda, S. 188—191.)

In diesen beiden Arbeiten werden Angaben von Müntz (1876) berichtigt, die bisher als maßgebend betrachtet wurden. Nach Müntz findet bei der anaeroben Atmung des Champignons (*Agaricus campestris*) eine Vergärung des Mannits unter Bildung von Wasserstoff und Äthylalkohol statt:



Die sorgfältigen quantitativen Versuche des Herrn Kostytschew zeigen nun, daß bei der anaeroben (und auch der normalen) Atmung dieses Pilzes weder Wasserstoff noch Alkohol gebildet wird; erst nach mindestens zwei Tagen war Wasserstoffentwicklung zu beobachten, die aber lediglich auf die Wirkung von Bakterien