

## Werk

**Label:** Rezension

**Ort:** Braunschweig

**Jahr:** 1896

**PURL:** [https://resolver.sub.uni-goettingen.de/purl?385489110\\_0011](https://resolver.sub.uni-goettingen.de/purl?385489110_0011) | LOG\_0164

## Kontakt/Contact

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

✉ [info@digizeitschriften.de](mailto:info@digizeitschriften.de)

Schwämmen in Gestalt einer organischen Verbindung enthalten, und zwar wohl als eine der Hornsubstanz der Hornschwämme, dem Spongin, nahestehende jodirte Eiweisssubstanz, welche Herr Hundeshagen als Jodospongin bezeichnet. Von dem Spongin unterscheidet sie sich dadurch, dass bei ihrer Zersetzung ausser Jod bezw. Jodwasserstoff unter den entstehenden Amidosäuren sich auch Tyrosin vorfindet, welches unter den gleichen Bedingungen aus Spongin nicht entsteht. Durch Wasser lässt sich das Jodospongin den Schwämmen nicht entziehen. Verdünnte Säuren machen daraus flüchtige Jodverbindungen, concentrirte Säuren elementares Jod frei. Alkalien bilden verschiedene jodirte Amidosäuren. Beim Erhitzen verkohlen die Schwämme, und reichliche Joddämpfe entweichen. Eine nähere chemische Untersuchung dieser interessanten Verbindung konnte bisher noch nicht vorgenommen werden. Bemerkenswerth ist, dass neben Jodospongin in den betreffenden Schwämmen stets auch Chlor und Brom in ähnlicher organischer Verbindung, in Gestalt eines Chloro- bezw. Bromospongins, aufgefunden wurden.

Die Fähigkeit, Jodospongin zu bilden, ist bei den Hornschwämmen allem Anschein nach an eine ganze Reihe von Umständen geknüpft. Die dem Badeschwamm ähnlichen Hornschwämme der tropischen Meere concentriren, wie der Badeschwamm selbst, nur unbedeutende Jodmengen; aber auch Apysiniden des mittelländischen oder adriatischen Meeres, welche den jodreichen, tropischen Arten sehr nahe stehen, enthalten nur Spuren von Jod; sie assimiliren dagegen nicht unerhebliche Mengen von Chlor und Brom. Es wiederholt sich hier eine schon früher für die Tange gemachte Erfahrung, dass nämlich in tropischen und subtropischen Gewässern auch deren Fähigkeit, durch ihren Stoffwechsel Jod zu binden, gegenüber der in gemässigten Breiten entwickelten erheblich gesteigert erscheint. So enthält der vom Golfstrom den irischen Küsten zugeführte Tang dreimal so viel Jod, als der an diesen Gestaden selbst wachsende.

Erwägt man, dass die beschriebenen jodhaltigen Schwämme auf 1 g ihrer Trockensubstanz den Jodgehalt von etwa 130 Liter Meerwasser concentriren, während, wie erwähnt, in 1 g Tangsubstanz nur das Jod von 1,3 Liter Meerwasser aufgespeichert wird, so ersieht man, dass eine bestimmte Menge der jodbindenden Hornschwämme ebenso leicht zu beschaffen sein müsste, wie die 100mal grössere Menge Tang, damit eine technische Verwerthung der Hornschwämme zur Jodgewinnung möglich wäre. Man sieht, die Aussichten nach dieser Richtung erscheinen vorläufig nicht sehr glänzend, immerhin aber glaubt Herr Hundeshagen — und offenbar mit Recht —, dass die Dinge doch nicht so liegen, dass nicht wenigstens einmal Versuche gemacht werden sollten, die jodbindenden Hornschwämme zu züchten. Bei ihrer etwaigen Verarbeitung dürfte eine Beobachtung des Verf. von Wichtigkeit sein, dass nämlich bei eintretender Gährung der jodhaltigen Schwämme Jodverluste eintreten, indem dabei flüchtige Jod-

verbindungen entweichen. Diese verbreiten einen eigenthümlichen aromatischen Geruch, wie er auch sonst gelegentlich am Meeresgestade wahrgenommen wird. F.

**Emile Yung:** Ueber die Entwicklung der Verdauungsfuction. (Archives des sciences physiques et naturelles. 1895, Per. 3, T. XXXIV, p. 453.)

In der zweiten allgemeinen Sitzung der letzten, in Zermatt tagenden Versammlung der Schweizer Naturforscher-Gesellschaft hielt Herr Yung einen Vortrag über die Entwicklung der Verdauungsfuction in der Reihe der Thierwelt, und in der Abtheilung für Zoologie und Medicin gab derselbe Forscher einen Bericht über die Ergebnisse eigener Untersuchungen der Verdauungsprocesse bei Haien. Ueber den allgemeinen Vortrag und die Specialmittheilung enthält die Novembernummer der „Archives“ eine Darstellung, welcher das nachstehende entnommen ist.

Fast alles, was in den Lehrbüchern über die wichtige Function der Verdauung gelehrt wird, beruht auf Kenntnissen, die bei der Beobachtung der Erscheinungen an höheren Säugethieren gewonnen worden sind, besonders am Menschen und am Hunde. Aber bei diesen complicirten Wesen ist die Theilung der Verdauungsarbeit sehr weit vorgeschritten. Wenn man hingegen die Gesamtheit der Thiere betrachtet, findet man, dass manche unter ihnen auf sehr einfache Weise verdauen. Die Rhizopoden z. B. und die unter dem Namen der Phagocyten bekannten, amöboiden Zellen, welche an der Constitution selbst der höchsten Metazoen Theil nehmen, fabriciren in ihrem Plasma die Enzyme, welche im stande sind, die stärke- und eiweissartigen Substanzen, welche in ihrer Nahrung enthalten sind, umzubilden und löslich zu machen; aber wir können in ihrer kleinen Masse keinen localisirten Sitz für die Erzeugung der Verdauungsfermente unterscheiden.

Bei den Infusorien erscheint ein erster Anfang der Differenzirung unter der Form eines Ektoplasma und eines Endoplasma, von denen nur das letztere (wie die mikrochemischen Versuche beweisen) die Stärkekörner in Dextrin umwandeln, das Eiweiss und Casein lösen und in manchen Fällen auch die Fette verseifen kann, d. h. es birgt alle Functionen in sich, welche bei den höheren Thieren auf verschiedene Organe vertheilt sind. Bei den Metazoen finden wir eine weitere, ganz merkwürdige Differenzirung. Wenn auch anfangs das Zellprotoplasma zu verdauen befähigt ist, so ist dies nicht mehr der Fall, wenn die Bildung von Zellkolonien eine Theilung der Functionen gestattet. Wir sehen dann gewisse Zellen der Kolonie allein die Verdauungsfuction behalten, dies sind im allgemeinen die Entodermzellen. Jedenfalls ist diese Concentration des Verdauungsvermögens auf die Zellen des Entoderms keine plötzliche in der Thierreihe. Denn bei den Poriferen besitzen sie noch zahlreiche Elemente des mesodermalen Syncytium und bei den umgedrehten Hydren Trembleys fahren

die Ektodermzellen fort, auf die Nahrung zu wirken, indem sie gelegentlich ebensogut Verdauungsfermente bereiten, wie es bei diesen Polypen normal die Entodermzellen machen.

Wir können nur bruchstückweise die Entwicklung der Verdauungsfunktion bei den Wirbellosen beschreiben, weil unsere positiven Kenntnisse über die Art, wie diese Thiere verdauen, sehr unvollständig sind. Herr Yung erinnert daran, dass von den Coelomaten an die fragliche Function sich hauptsächlich auf das Eingeweide localisirt. Bei den Echinodermen und den Würmern sind Gruppen von Ferment erzeugenden Zellen eingeschaltet zwischen die anderen Epithelialzellen, aber wir wissen bei der Mehrzahl nicht, welches ihre Vertheilung ist. Bei den Mollusken und den Gliederthieren streben dieselben Zellen, sich an einem Theile des Verdauungskanals anzusammeln, oder selbst sich vom Darm zu trennen, um besondere Verdauungsdrüsen zu bilden, welche ihre Absonderungsproducte in die Darmhöhle durch leitende Kanäle ergiessen. Wir wissen jetzt, dass die sogenannte „Leber“ der Crustaceen und Mollusken und das „Hepato-pancreas“ gleichzeitig mehrere Enzyme absondern, ein diastatisches, ein peptisches, ein tryptisches und vielleicht auch eins, das die Fette emulgirt, Enzyme, durch deren Intervention die Kohlenhydrate und die Eiweissstoffe löslich gemacht werden, so dass dieses Hepato-pancreas nicht vergleichbar ist den Speicheldrüsen, Magendrüsen, dem Pancreas oder der Leber eines höheren Säugethieres, sondern all diesen Drüsen gleichzeitig.

Seit 13 Jahren, da Krukenberg versucht hat, das Entwicklungstableau der Verdauung durch die Reihe der Lebewesen zu zeichnen, ist kein Fortschritt weiter gemacht worden. In jüngster Zeit ist unter Anderen auch Herr Yung darauf geführt worden, neue Untersuchungen in dieser Richtung zu unternehmen; sie haben sich bisher nur auf die Fische und die Amphibien erstreckt. Hierbei hat er gefunden, dass die ersteren bezüglich ihrer Verdauungsarbeit nicht höher stehen als die Mollusken. Bei der Mehrzahl der Teleostier trifft man weder Speicheldrüsen noch ein besonderes Pancreas und in manchen Familien existirt selbst kein eigentlicher Magen. Gleichwohl kommt die Verdauung zustande; denn die Verdauungszellen sind vorhanden, aber sie sind noch zwischen die Epithelialzellen auf fast der ganzen Strecke des Darms zerstreut.

Als Beispiel für diese Zerstreung führt Herr Yung die Cyclostomen und die Cyprinoiden an. Bei anderen Fischen ist eine Tendenz zur Localisirung der Diastase-Zellen in den ersten Abschnitt der vorderen Region und der Pepsin-Zellen in den zweiten Abschnitt deutlich vorhanden. Es ist dies eine Anbahnung des Zustandes, der sich erst bei den Selachiern vervollkommnet. Bei noch anderen sehen wir in den Theil des mittleren Darms, der dem Zwölffingerdarm der Säugethiere entspricht, zwei Flüssigkeiten sich ergiessen, von denen die eine, ähnlich der Galle, die Fette emulgirt, die andere, ähnlich dem Pancreassaft,

die Eiweissstoffe in alkalischem Medium löst. Man muss daher annehmen, dass bei ihnen, selbst dann, wenn man makroskopisch kein Pancreas unterscheidet, Anhäufungen von Trypsin liefernden Zellen mit dem Lebergewebe gemischt sich finden, eine Conjunctur, die Berechtigung gewinnt durch den Nachweis von der Existenz eines diffusen Pancreas bei vielen Teleostiern, den P. Legouis erbracht hat. Endlich kennt man unter den letzteren einige Arten, wie den Hecht und den Aal, mit Differenzirungen, die denen der Selachier nahe stehen.

Ueber diese letzteren hat Herr Yung in den Jahren 1894/95 an Haien Untersuchungen im Laboratorium für experimentelle Zoologie zu Roscoff ausgeführt, welche die nachstehenden Thatsachen ergeben haben:

1. Die Haie (von denen ganz besonders die fünf Arten: *Scyllium canicula*, *Acanthias vulgaris*, *Lamna cornubica*, *Galeus canis* und *Carcharias glaucus* untersucht worden) haben, wie die übrigen Fische, keine eigentlichen Speicheldrüsen. Gleichwohl besitzt die Schleimhaut der Mundhöhle und des Speiseröhrentrichters die Fähigkeit, gekochte Stärke schnell zu saccharificiren. Sie muss daher histologische Elemente enthalten, welche ein Enzym zu fabriciren vermögen, das dem Ptyalin des Speichels der höheren Wirbelthiere ähnlich ist. Ihre Reaction ist neutral oder leicht alkalisch, niemals sauer.

2. Die Schleimhaut des Magens unterscheidet sich makroskopisch von der des Oesophagus durch das System ihrer Falten und ihre braune oder rothe Farbe. Ihr histologischer Bau zeigt Drüsenzellen, die den Deckzellen der Säugethiere ähnlich sind. Ihre Reaction ist sehr stark sauer bei Haien in voller Verdauung; aber die Säuerung wird schwächer in dem Maasse, als der Magen sich leert, und die Schleimhaut wird nach einigen Fasttagen absolut neutral. Die Säuerung des Magensaftes rührt von der Anwesenheit von 6 bis 11 Proc. Salzsäure her. Die Magenschleimhaut producirt ein dem Pepsin ähnliches Enzym, welches in saurem Medium die Eiweisskörper schnell peptonisirt. Der Aufguss der abgezogenen Schleimhaut eines nüchternen und neutral gewordenen Magens wirkt noch, wenn man der Flüssigkeit 7 bis 8 Proc. ClH zusetzt. Die Peptonisirung erfolgt bei gewöhnlicher Temperatur, wird aber beschleunigt durch eine Temperatur von 36° bis 40°. Im Darminhalt ebensowenig wie bei den künstlichen Verdauungen konnte Herr Yung jemals wahres Pepton nachweisen, sondern nur die niederen Producte der Peptonisation: Syntonin, Globuline, Propeptone.

3. Der Magensaft enthält kein Trypsin; er wirkt in neutraler Lösung nicht auf Fibrin. Er wirkt ebensowenig wie der Glycerinauszug der Magenschleimhaut in neutralem, saurem oder alkalischem Medium auf Stärke; er enthält also kein diastatisches Ferment, was bereits Richet gefunden hatte. Der Magensaft erweicht das Chitin, ohne es selbst bei der Temperatur von 40° aufzulösen (der Magen