

welche die Membran durchdringen¹⁾. In den Membranen der Endospermzellen von *Strychnos nux vomica* hat Tangl²⁾ tatsächlich feine, plasmaerfüllte Kanäle nachgewiesen, welche auch die „Mittellamelle“ zwischen benachbarten Zellen durchsetzen, also ununterbrochen aus der einen Zelle in die andre führen. Den Unterschied zwischen den Schließhäuten gewöhnlicher Tüpfel und denjenigen der Siebtüpfel möchte Str. nur als einen graduellen betrachten. Dass Protoplasma-massen auch durch Membranen wandern können, in welchen Tüpfel nicht nachzuweisen sind, folgt aus zahlreichen Beobachtungen. „Von der größten Bedeutung wäre es für unsre Auffassung von dem Gesamtorganismus der Pflanze, wenn es sich wirklich feststellen ließe, dass alle lebenden Plasmakörper der Zellen durch direkte Fortsätze zusammenhängen“.

Die Abschnitte über „Kohlenstoffassimilation“, „die Rolle des Zellkerns“ und „das Verhalten des Zellkerns in den Geschlechtsprodukten“ stehen zu dem Titel des Buchs kaum mehr in Beziehung. Sie bringen keine neuen Tatsachen, sondern befassen sich mit der kritischen Besprechung einschlägiger Hypothesen und der Deutung bekannter Erscheinungen. Sie sollen daher um so eher nur durch ihre Ueberschriften hier angezeigt sein, als das vorliegende Referat bereits sehr umfangreich geworden ist. Ueber den so überaus wichtigen Hauptinhalt des Buchs glaubte jedoch der Referent den Lesern dieser Zeitschrift einen ausführlicheren Bericht zu schulden. Ist dieser auch keineswegs vollständig, so dürfte er doch im Stande sein, einen Ueberblick über alle diejenigen in dem wertvollen Werke niedergelegten neuen Beobachtungen und Anschauungen zu vermitteln, welche von wesentlicher Bedeutung sind.

K. Wilhelm (Wien).

P. Girod, Recherches sur la Poche du Noir des Céphalopodes des côtes de France.

Archives de Zoologie expérimentale T. X. 1882. Nr. 1. 100 S. 5 Tafeln.

J. Brock, Zur Anatomie und Systematik der Cephalopoden.

Zeitschr. f. wissenschaft. Zoologie XXXVI. Bd. 67 S. 3 Tafeln.

Erstere Untersuchungen wurden teils in Roseoff, teils in Port-Vendres, Banyuls und Collioure an zahlreichen Dekapoden und Oktopodenspezies angestellt. Die Arbeit zerfällt in einen anatomischen, einen physiologischen und einen ontogenetischen Teil und berück-

1) Die nämliche Vermutung wurde vor wenigen Jahren von Nägeli dem Unterzeichneten gegenüber ausgesprochen. Ob sie irgendwo in N.'s Werken niedergelegt ist, weiß ich augenblicklich nicht zu sagen. Der Ref.

2) Jahrb. f. wissenschaft. Bot. Bd. XII, 1880, S. 170.

sichtigt besonders den Tintenbeutel von *Sepia officinalis*, bei welcher Spezies das Organ in den wesentlichsten Punkten die Verhältnisse der übrigen Dekapoden wiederholt.

Anatomie. Die bis jetzt allgemein vertretene Ansicht (Cuvier, delle Chiaje, Boll, Desfosses und Variot), der ganze Tintenbeutel von *Sepia* sei drüsiger Natur, wird durch Verf. gründlich widerlegt. Nach ihm besteht der Apparat aus drei Hauptteilen: 1) einem birnförmigen Sack (Reservoir), 2) einer Pigmentdrüse und 3) einer Analdrüse. Die mit einer gesonderten Membran versehene Pigmentdrüse nimmt den aboralen Teil des Organs ein, springt frei in den Sack hervor und steht durch eine Oeffnung mit ihm in Verbindung. Dagegen liegt die Analdrüse im terminalen Teile des Sacks nicht weit von dessen Mündung in das Rektum. Während alle untersuchten Dekapoden sich diesen Strukturverhältnissen ziemlich genau anschließen, bieten die Oktopoden besonders dadurch ein abweichendes Verhalten, dass die voluminöse Pigmentdrüse fast ganz mit der Wand des Reservoirs verwachsen ist. Der Tintenbeutel erscheint hier durch ein Diaphragma in zwei Teile getrennt, von denen die obere Hälfte durch den Sack, die untere durch die Drüse eingenommen wird. Verf. erkennt in dieser Verschmelzung einen niedrigeren Ausbildungsgrad des Tintenbeutels. [Ref. bezeichnet denselben als eine wertvolle Stütze seiner Ansicht, dass unter den Dibranchiaten die Oktopoden die niedrigste Organisation aufweisen und phylogenetisch die ältern Formen repräsentiren].

Mit Uebergangung der genauen Mitteilungen über die Gefäße und Nerven des Tintenbeutels schreiten wir zur Textur der Pigmentdrüse. Das Innere derselben wird von zahlreichen Lamellen (trabécules) ausgefüllt, zwischen welchen unregelmäßige miteinander kommunikirende Kammern (aréoles) eingeschachtelt liegen. Die Septen, welche stark anastomosiren, bilden zwei konzentrische Systeme, deren Konkavitäten nach zwei einander gegenüberliegenden Punkten gerichtet sind. Von diesen Systemen hat das Eine die Mündung der Drüse, das Andere das Bildungszentrum der Septen (zone formatrice) zum Mittelpunkt. Die Lamellen sind älter und zugleich intensiver gefärbt, je nachdem sie sich weiter von ihrer hellen Bildungsstelle entfernen. Jedes Septum besteht aus einer Bindegewebsschicht, welche beiderseits mit dem das Pigment absondernden Epithel bekleidet ist. Dieses Bindegewebe enthält außer den Endarterien und Endvenen der Drüse ein peripheres Gefäßnetz, welches das zur Bildung des Pigments erforderliche Material liefert. Höchst wahrscheinlich ist dieses ein Kapillarnetz.

Die normale aktive Drüsenzelle hat eine cylindrische Gestalt und besteht aus einer obern verschmälerten kerntragenden Hälfte, welche die Sekretion besorgt, und einem untern verbreiterten Teil, in welchem sich das Pigment ansammelt (Reservoir). Hat die Zelle ein gewisses

Alter erreicht, so hört die Sekretion auf; das von ihr gelieferte Sekret wird in die Kammer entleert und die Zelle stirbt durch Pigmentanhäufung in ihrem Plasma allmählich ab. Die Kerne der Drüsenzellen gehen nicht zu Grunde, sondern persistiren.

Die Analdrüse hat einen ganz andern Bau und beteiligt sich nicht an der Pigmentbildung.

Interessant ist schließlich die Mitteilung, dass die kleinen stäbchenförmigen Elemente, welche die sogenannte „couche argentée“ in der Wand des Tintenbeutels aufbauen, nicht frei in einer Protoplasma-masse (Hensen), sondern in flachen Zellen entstehen, welche eine runde oder eiförmige Gestalt haben und einen zentralen Kern enthalten. Um diesen Kern entwickeln sich die Stäbchen in zentrifugaler Richtung. Verf. stellt diese Zellen zu den „Iridoeystes“ von Pouchet.

Physiologie. Die chemischen Untersuchungen der Tinte wurden im chemischen Laboratorium zu Besançon unternommen. Von den drei mitgetheilten quantitativen Analysen citiren wir folgende:

Wasser	60
Lösliche organische Substanzen	0,850
Unlösliche „ „	30,540
Lösliche anorganische Substanzen	2,935
Unlösliche „ „	5,675
	<hr/> 100.

Der Wassergehalt variirt von 60% bis 75%.

Qualitative Zusammensetzung. Lösliche anorg. Substanzen: Kohlensäure, Sulphate und Chloride von Na, K, Mg und Ca; unlösliche anorg. Substanzen: Calciumcarbonat, Magnesiumcarbonat, Eisenoxyd; lösliche org. Substanzen: wahrscheinlich Fettkörper; unlösliche org. Substanzen: Pigment, welches mit dem der Wirbeltiere verwandt zu sein scheint.

Ferner hat Verf. die bekannten Untersuchungen von Léon Frédéricq über das Blut der Cephalopoden erweitert und gezeigt, dass dieses außer dem kupferhaltigen Hämocyanin auch Eisen enthält. Wie oben erwähnt wurde, ist letzteres auch in der Tinte vorhanden, während hier das Kupfer fehlt.

Die Exkretionsvorgänge zerfallen in drei Stadien: 1) Uebergang der Tinte von der Drüse in den Sack; derselbe findet kontinuierlich statt; die Menge der übergetretenen Tinte ist im Ruhestadium in einem bestimmten Zeitraum konstant, nimmt aber zu, wenn man das Tier reizt. 2) Uebergang der Tinte von dem Sack in die Mantelhöhle. Derselbe tritt intermittirend auf, indem der innere und äußere Sphinkter des Sackes sowie der Sphinkter des Rektums sich nacheinander öffnen, um die Tinte durchzulassen. 3) Austreibung der Tinte durch den Trichter, ein Vorgang, der durch eine kräftige krampfhaftige Exspiration herangerufen wird.

Ontogenie. Die Anlagen des Tintenbeutels (v. Beneden, Kölliker, Metschnikoff, Ray Lankester, Ussow, Grenacher, Bobretzky [unberücksichtigt]) und des Rektums erscheinen gemeinschaftlich als eine Einstülpung des Ektoderms. Letztere teilt sich in einen obern Abschnitt, der sich zum Tintenbeutel ausbildet, und einen untern, der das Rektum hervorgehen lässt. Die Epithelzellen am Cökalende der Einstülpung des Tintenbeutels vermehren sich und bilden eine Verdickung, welche die Anlage der Pigmentdrüse darstellt. Indem am hintern Ende dieser Drüse die Zellvermehrung anhält (zone formatrice), kommen in ihrem vordern Teile die mesodermalen Bindegewebssepten zur Ausbildung. Die Entstehung der Drüsenöffnung ist ein Resorptionsvorgang. Die Muskeln und Bindegewebschichten sowie die „couche argentée“, welche zusammen die äußere Wand des Tintenbeutels bilden, stammen vom Mesoderm ab. Verf. betrachtet den Tintenbeutel als eine Hautdrüse, deren Mündung mit der Analöffnung verschmilzt.

Die zweite Arbeit zerfällt in drei gesonderte Abschnitte, welche teils die Anatomie und Phylogenie, teils die Systematik der Cephalopoden berühren.

I. Ueber den Bau und die Verwandtschaftsverhältnisse des Genus *Rossia* Ow.

In dieser Arbeit handelt es sich besonders um die Beantwortung der phylogenetischen Frage, wo der Seitenzweig *Rossia-Sepiola* (deren nahe Verwandtschaft schon früher vom Verf. nachgewiesen wurde) sich mit *Rossia* als Bindeglied an den Dekapodenstamm *Ommatostrephes-Loligo-Sepia* anknüpft. Zur Lösung dieses Problems erscheint vor allen Dingen eine Klarlegung der anatomischen Verhältnisse von *Rossia* notwendig. Indem Verf. diese Lücke ausfüllt, geht aus seinen vergleichend-anatomischen Befunden sicher hervor, dass *Rossia* sich teils an die Oktopoden (muskulöse Leberkapsel, Adduct. pall. med. et later. etc.), teils an die typischen Dekapoden (Unterbrechung des Collaris durch den Nackengelenkknorpel, Ausbildung der Geschlechtsorgane, Lagerungsverhältnisse des Herzens und dessen Gefäße, Verhalten der Pallialnerven und Trichtermuskulatur etc.), teils an die Oegopsiden (Verwachsung der untern Speicheldrüsen) anschließt und in den meisten Fällen das Bindeglied zwischen diesen Hauptgruppen und *Sepiola* bildet. Verf. betrachtet sogar *Sepiola* als den geradlinigen Descendenten von *Rossia*, was vollkommen berechtigt erscheint, wenn wir das Verhalten der Radula, der Schließapparate und der Muskulatur in Betracht ziehen.

[Die Angabe, dass unter allen Dekapoden *Rossia* die stärksten entwickelten Pankreasanhänge besitzt, kann sich wol nur auf die Anzahl dieser Organe beziehen; bei *Sepia* sind sie nicht nur volumi-

nöser, sondern haben auch eine allgemeinere Verbreitung, indem sie außer den Lebergängen auch dem Blinddarm zukommen — ein Verhalten, das bei *Rossia* fehlt.]

Verf. schreitet nun zur Lösung der oben erwähnten Frage. Seine frühere Ansicht, dass der Seitenzweig *Rossia-Sepiolo* sich etwa zwischen *Loligo* und *Sepia* von dem geraden Dekapodenstamm losgelöst habe, wird unhaltbar, seitdem wir wissen, dass das Verwachsen der untern Speicheldrüsen ein für *Rossia* und die Oegopsiden gemeinsames Charakteristikum bildet, welches allen übrigen Dekapoden fehlt. Wenn sich auch diese Verwandtschaft nur in einem einzigen Punkte ausspricht, so ist doch vielmehr der Schluss zur Annahme geboten, dass der Zweig *Rossia-Sepiolo* sich zwischen *Ommatostrephes* und *Loligo* abgezweigt habe, und zwar dass diese Abzweigung kurz vor *Loligo* aufgetreten sei, weil letztere Gattung und *Rossia* mancherlei Anhaltspunkte bieten (♀ Geschlechtsorgane).

Als wichtiges Resultat der obenliegenden Tatsachen ergibt sich nun, dass bei *Rossia-Sepiolo* ganz eigentümliche Parallelentwicklungen mit den Myopsiden und Oktopoden bestehen. Zur Erklärung dieser Erscheinungen nimmt Verf. im Seitenzweige *Rossia-Sepiolo* das Zusammengehen von zwei verschiedenen Entwicklungstendenzen an, von denen man die eine in der Oktopodenreihe, die andre in dem Dekapodenstamm zu suchen hat. Die eine, schon uralte Tendenz, welche sich in dem Aufgeben der beiden knorpeligen Gelenkverbindungen des Kopfs mit dem Mantel, das Trichter- und das Nackengelenk zu Gunsten festerer, häutiger und muskulöser Kopfnackenverbindungen kundgibt, ist sowol in der Oktopoden-*Loligopsis*gruppe, als in dem Zweige *Rossia-Sepiolo* zum Ausdruck gekommen. Die andre Tendenz, die obern Speicheldrüsen aufzugeben, die untern zu trennen und die accessorischen Nidamentaldrüsen zu einem unpaaren Drüsenkörper zu verschmelzen, finden wir sowol in der *Ommatostrephes-Loligo-Sepiolo*reihe, als auch in der *Rossia-Sepiolo*gruppe realisiert.

II. Ueber die Geschlechtsorgane der Cephalopoden.

Vorliegende Beschreibung des ♂ und ♀ Geschlechtsapparats der Oegopsiden und Philonexiden bildet eine schöne Ergänzung zu Verf. frühern Mitteilungen über die Geschlechtsorgane der andern Dibranchiatenabteilungen. Als Resultat ergibt sich, dass die Verhältnisse der Myopsiden und Oktopodiden keineswegs als typisch angesehen werden können, indem sie von denen der Oegopsiden und Philonexiden in verschiedenen Hinsichten abweichen. Für die zahlreichen Details verweise ich auf die Arbeit selbst. Nur mögen hier kurz diejenigen Punkte hervorgehoben werden, welche in Bezug auf Verf.'s phylogenetische Spekulationen einen besondern Wert beanspruchen. So kommen wir gleich zu den Eileiterdrüsen. Wenn auch diese Organe eine sehr verschiedene Lage etc. aufzuweisen haben, so stimmen sie doch bei allen Dibranchiaten (vielleicht mit Ausnahme von *Nau-*

tilus und *Enoploteuthis*, welche noch nicht genau untersucht wurden) in vier Hauptcharakteren miteinander überein. Diese sind 1) radiäre Anordnungsweise der secernirenden Hohlräume um den Eileiter (dieselbe fehlt bei *Enoploteuthis*); 2) schiefwinklige Stellung der Drüse zum Eileiter; 3) gemeinschaftliche Mündung des Eileiters und der Drüsenausführungsgänge in einen weiter distalwärts von der Drüse gelegenen Eileiterabschnitt; 4) proximale Lage der Drüsenmündungen. Die Eileiterdrüse der Oktopoden, welche sich durch ihren Bau und ihre Mündungsweise von dem entsprechenden Organ der Dekapoden unterscheidet, repräsentirt wahrscheinlich einen ältern Typus. Unter den Oktopoden ist bei *Argonauta* die Drüse am wenigsten entwickelt; hierauf folgt *Tremoctopus violaceus* (Receptacula seminis zwischen Drüse und Eileiter); dann kommt *Parasira catenulata* (Receptacula seminis weniger entwickelt, dagegen eine zweite Eileiterdrüse vorhanden) und endlich *Octopus* und *Eledone*, welche die höchste Entwicklungsstufe erreichen (Receptacula seminis verschwunden, beide Eileiterdrüsen stark entwickelt).

Tremoctopus violaceus besitzt außerdem eine distale Drüse, welche den übrigen Oktopoden fehlt. Die Differenzirung der Eileiterdrüse stimmt aber genau mit Verf.'s Ansichten über die Phylogenie der Oktopoden überein. Ein zweiter interessanter Punkt, auf welchen ich hier die Aufmerksamkeit lenken möchte, ist die von Brock nachgewiesene Abweichung im ♂ Geschlechtsapparat von *Philonexis Carenae*. Es finden sich hier nämlich 1) doppelte Vasa deferentia und 2) eine doppelte Mündung des Spermatophorensackes. Verf. ist geneigt in der asymmetrischen Lage der ausführenden Geschlechtsorgane, sowie in dem verschiedenen Bau der beiden Vasa deferentia einen sehr alten Typus des ♂ Geschlechtsapparats zu erkennen, in welchem Falle auch hier (wie im ♀ Geschlecht) die Duplicität der Leitungswege das ursprüngliche Verhalten sein würde. Im Anschluss an diese Mitteilungen vergleicht Verf. die Visceroperikardialhöhle der Dekapoden mit dem Wassergefäßsystem (nebst Genitalkapsel) der Oktopoden und betrachtet diese Organe, meiner frühern Ansicht gegenüber, als homologe Bildungen. Durch die Entdeckung, dass sowohl der ♂ wie auch der ♀ Geschlechtsdrüse eine Genitalkapsel zukommt, welches Verhalten mir damals unbekannt war, mag diese Homologie jetzt wol als begründet angesehen werden¹⁾. Die Wasserkanäle der

1) Brock meint, ich beharre darauf, dass die Visceroperikardialhöhle der Dekapoden und die Genitalkapsel der Oktopoden nichts miteinander zu tun haben. Dies ist aber nicht ganz richtig. Wenn ich auch eine direkte Homologie zwischen Visceroperikardialhöhle und Wassergefäßsystem nicht zugeben konnte, weil mir eine ♀ Genitalkapsel unbekannt war, so habe ich doch deutlich betont, dass sie phylogenetisch in einer sehr engen Beziehung zu einander stehen, und dass diese Verwandtschaft unverkennbar aus der völlig übereinstimmenden Lage der Ausführungsöffnungen hervorgeht.

Oktopoden entsprechen dann dem vordern, die Genitalkapsel derselben dem hintern Abschnitt der Visceroperikardialhöhle der Dekapoden.

W. J. Vigelius (Dordrecht).

Zur Kenntniss der Milch.

Die Schafmilch zeigt nach H. Weiske und Kennepohl (Journ. f. Landwirtschaft, 1881, XXIX, S. 451) durchschnittlich einen weit höhern Gehalt an Trockensubstanz, Eiweiß und Fett als die Kuhmilch und zwar 15—17 % feste Stoffe, davon 4—4,5 % Casein, 0,6—0,9 % Albumin, 4,6—6 % Fett, 4,3—5,3 % Zucker und 0,9 % Asche. $\frac{5}{6}$ des Fetts besteht aus nicht flüchtigen in Wasser unlöslichen Fettsäuren. Beigabe von Fett zu einer sonst ausreichenden Nahrung erhöht den Fettgehalt der Milch beträchtlich. Auf Zusatz von 150 g Oel pro Tag zum Futter stieg der Gehalt an Trockensubstanz auf 19,6 % und der Fettgehalt auf 8,7 % an. Der Gesamt-ertrag an Milch betrug bei sehr eiweißreichem Futter ca. 1 Liter pro Tag. Unmittelbar nach der Geburt des Lammes und auch in den nächsten 24 Stunden konnte ein Colostrum von zitronengelber Farbe und schwach saurer Reaktion entleert werden, das beim Erkalten salbenartige Konsistenz annahm und beim Erhitzen vollständig gerann. Nach Fleischmann (Milchzeitung X, Nr. 35) enthält Schafmilch 13,9—15,4 % feste Stoffe, davon 11,2—12 % Fett, 6,2—6,6 % Casein, 1,5—1,8 % Albumin, 3,5—4 % Zucker und ca. 1 % Asche; die Reaktion zeigte sich stets amphoter. Nach Weleker (ebendasselbst Nr. 10) sind die Fettkügelchen in der Ziegenmilch kleiner als in der Kuhmilch. In der Elephantenmilch fand Doremus (Ber. der deutsch. chem. Ges. XIV, S. 2419) die Fettkügelchen sehr groß; der Rahm stieg schnell an die Oberfläche, darunter hinterblieb eine bläuliche Milch. Die Elephantenmilch enthielt 33,3 % feste Stoffe, davon 22 % Fett (!) und 7,4 % Milchezucker.

Die Frauenmilch verliert nach Radenhausen (Zeitschr. f. physiol. Chemie V, S. 13) schon beim Schütteln mit Aether ihre Undurchsichtigkeit, indem das gesamte Fett in den Aether übergeht, während bei der Kuhmilch es hierzu noch eines Zusatzes von Natronlauge bedarf. R. schließt daraus, dass die Fettkügelchen in der Kuhmilch ein Stroma besitzen, zu dessen Lösung es des Alkalis bedarf, in der Frauenmilch aber nicht; inwieweit dieser Schluss berechtigt ist, steht dahin.

Unter Leitung von J. Forster hat Mendes de Leon (Zeitschr. f. Biolog. XVII, S. 501) die quantitative Zusammensetzung der Frauenmilch näher untersucht; Forster hatte schon wiederholt beobachtet, dass die Milch, welche kurz vor dem Anlegen des Säuglings von einer

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): Girod Alberto

Artikel/Article: [Recherches sur la Poche du Noir des Cephalopodes des cotes de France 654-660](#)