schlossene Spalte dar; bei ihrer Eröffnung unterstützt der M. levator veli palatini den M. tensor veli.

Gerlach (1858) gelang es durch Injektion von den Aa. carotides internae aus, nach Unterbindung der beiden Aa. vertebrales, das Schleimhautnetz des Trommelfelles zu injizieren, vermöge der Anastomosen der A. auditiva interna mit Arterien der Paukenhöhle (R. petrosus superficialis; A. stylomastoidea). S. sucht die Erklärung der Thatsache in der Existenz von direkten Zweigen der A. carotis interna (R. carotico-tympanicus, Ref.) zur Schleimhaut der Paukenhöhle. Bei den Gerlach'schen feinen Injektionen haben sich aber unzweifelhaft jene Kollateralbahnen ebenfalls gefüllt (Ref.).

Der Raum gestattet nicht, auf die zahlreichen Erläuterungen einzugehen, welche die Schwalbe'sche Darstellung der Entwicklungsgeschichte entnommen hat, um die verwickelten Verhältnisse beim Erwachsenen durchsichtiger zu machen. Sehr wertvoll sind die ausführlichen Beschreibungen, welche den Neugebornen betreffen. Wenn das Lehrbuch, wie oben gesagt, beabsichtigte, den Anforderungen auch des Spezialisten, außer den gewöhnlichen des praktischen Arztes und pathologischen Anatomen zu genügen, so lässt sich darüber sagen, dass dies im vollsten Maße gelungen ist und ersteres auch in dieser Hinsicht warm empfohlen werden kann. Druck und Ausstattung sind vortrefflich.

Vielleicht wird das Lehrbuch dazu beitragen, die auffallende Erscheinung zu beseitigen, dass die kleinen Handbücher der medizinischen Spezialwissenschaften nicht etwa topographisch-anatomische oder physiologisch-anatomische Notizen, die dankbar aufzunehmen wären, sondern umfassende anatomische Beschreibungen des Baues der betreffenden Organe enthalten. Meist sind diese langatmigen Beschreibungen noch dazu ohne gründliche Kenntnis der anatomischen Literatur aus einigen Handbüchern und den neuesten Journalartikeln leichten Herzens zusammengestellt, was den Studierenden nur verwirren kann.

W. Krause (Göttingen).

Aus den Verhandlungen gelehrter Gesellschaften.

59. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte zu Berlin.

Sektion für Botanik.

Letzte Sitzung. Herr Schmitz (Greifswald) bespricht die verschiedenen Variationen, welche die Fruchtbildung bei den Florideen aufweist, indem er die Entwicklung der Frucht bei den fünf Ordnungen der Rottange (Nemalinen, Caulacanthinen, Sphärococcinen, Cryptoneminen und Rhodymeninen) näher darlegt. Er hebt dabei besonders das ganz eigenartige Auftreten eines doppelten Befruchtungsaktes bei der Fruchtbildung zahlreicher Florideen hervor. — Herr Pringsheim (Berlin) bemerkt hierzu, dass es ihm scheine, als ob kein genügender Grund vorhanden sei, bei den Florideen einen

zweiten Befruchtungsakt anzunehmen; er hält es für richtiger, den interessanten Verschmelzungsakt, dessen Formen bei den Florideen der Vorredner darlegt, als einen Hilfsvorgang der Ernährung der entstehenden Spore zu bezeichnen. — Herr Schmitz (Greifswald) erwidert darauf, dass alle einzelnen Thatsachen des sogenannten zweiten Befruchtungsaktes durchaus übereinstimmen mit anderweitig beobachteten Befruchtungsakten, so dass er glaubt, auch auf den vorliegenden Vorgang die Bezeichnung Befruchtungsakt anwenden zu müssen.

Herr Frank (Berlin) spricht über die Mikroorganismen des Erdbodens. Die Frage, welche niedern Pilzformen im natürlichen Erdboden vorhanden sind, wurde beantwortet, indem minimale durch Zerkleinerung und Sieben des Bodens gewonnene Teilchen desselben in nach den gebräuchlichen Methoden hergestellte Pilzkulturen, nämlich in sterilisierte Nährgelatine oder in Pflaumendekokt im hängenden Tropfen auf den Mikroskop-Objektträger gebracht wurden. Zur Verwendung kamen: 1) ein humusreicher Kalkboden, der Jahrhunderte lang Buchenwald trägt, 2) ein humöser Sandboden mit nachweislich wenigstens zwei Jahrhunderte lang fortgesetzter Kiefernkultur, 3) ein Wiesenmoorboden, 4) ein Lehmboden des Marschlandes der Unterelbe, 5) Boden vom Gipfel der Schneekoppe. Es wurden gefunden in wechselndem, nicht regelmäßigem Auftreten verschiedene Hyphomyceten, nämlich ein *Oidium*, ein *Cephalosporium*, eine *Torula*, eine kleine einfache *Botrytis*-Form, in einem Boden eine Mucorinee. Konstant in allen Böden aber zeigte sich ungefähr am zweiten Tage der Kultur ein Spaltpilz, bei allen Böden ein und derselbe. Zuerst erscheint er in Form langer ungegliedeter Leptothrixfäden. Sehr bald tritt in denselben Gliederung ein, wodurch sie oft zickzackförmig brechen in längere oder kürzere Fadenstücke, die Bacillusform. Dann folgt noch weitere Teilung in kurze zylindrische oder ovale Zylinder, die Bakterienform. Nach mehrern Tagen schließt regelmäßig die Entwicklung ab mit der Sporenbildung unter allmählicher Vergallertung der Membran der Fäden oder Stäbchen. An den Sporen wurde in Objektträgerkultur wiederum Auskeimung in kurze Stäbchen beobachtet, die vor der Teilung entweder grade bleiben oder auch sich krümmen und so die Form des Kommabacillus annehmen. Der Entwicklungscyklus liegt also vollständig vor. Innerhalb desselben zeigten sich noch folgende Variationen: 1) Inbezug auf Beweglichkeit, indem Fäden, Bacillen und Bakterien entweder starr bleiben können oder flexil werden, nicht selten auch lebhaft durch einander wimmelnde Bewegung annehmen; 2) inbezug auf die Dicke der Individuen, indem dieselben bei der üppigen Ernährung im Beginn der Kultur 1,2—1,8 μ stark sind, bei fortgesetzter Vermehrung oft dünner werden bis zu 0,8 und selbst 0,6 μ Durchmesser. Uebergänge der verschiedenen Dickegrade in demselben Faden sind konstatiert. Damit ist eine neue Bestätigung der von Zopf gegenüber den herrschenden Meinungen der Bakteriologen vertretenen Ansicht gegeben, dass die morphologischen Merkmale der Spaltpilze, nach denen man bisher Gattungen und Arten unterschied, hierzu unbrauchbar sind, vielmehr nur Entwicklungsstadien eines und desselben Pilzes darstellen können. Naturhistorisch müsste man den Bodenspaltpilz daher als *Leptothrix terrigena*, *Bacillus terrigenus*, *Bacterium terrigenum* bezeichnen, je nachdem er in diesem oder jenem Entwicklungszustande sich befindet. Vortragender geht nun auf die chemischen Prozesse im Erdboden über, die man bisher hypothetisch der Thätigkeit von Mikroorganismen zugeschrieben hat, und zwar auf die zuerst von Schlösing und

Müntz vermutete Nitrifikation von Ammoniakverbindungen. In sterilisierte Lösungen von 0,008 g Chlorammonium auf 100 ccm Wasser nebst etwas Pilznährstoff wurden die durch Reinzüchtung gewonnenen Pilzformen eingeimpft und dann nach dem Auftreten von Salpetersäure (geprüft mit Diphenylamin) und nach dem Verschwinden des Ammoniaksalzes (geprüft mittels des Nessler'schen Reagens) die Fähigkeit oder Unfähigkeit, Nitrifikation zu bewirken, ermittelt. Die Kontrolversuche mit frischem unsterilisiertem Boden ergaben nach 4 Wochen starke Abnahme des Chlorammoniums, nach 8 Wochen nur noch eine Spur, nach 10 Wochen vollständiges Verschwundensein desselben. Dagegen trat in den mit den verschiedenen Bodenpilzen besäten Lösungen in keinem Falle Nitrifikation ein. Weiter ergab sich, dass auch der sterilisierte, ja sogar der geglühte Erdboden bei der gleichen Versuchsanstellung Ammoniaksalz in Nitrat oder Nitrit umwandelt. Es folgt daraus, dass die im Erdboden lebenden Pilze nicht im stande sind, Ammoniaksalze zu nitrifizieren, dass dieser Prozess im Boden vielmehr ein anorganischer ist, der an die Nitrifikation durch Platinmoor oder durch Ozon erinnert.

Herr Frank Schwarz (Breslau): Ueber die chemische Untersuchung des Protoplasmas. Der morphologischen Differenzierung des Protoplasmas entspricht eine chemische Differenzierung. Durch die bisherigen Untersuchungen ist dies nicht nachzuweisen, wohl aber wenn man die Methode der partiellen Lösung anwendet. Es wurden hauptsächlich jene Substanzen als Reagentien verwendet, welche zur Unterscheidung der Eiweißstoffe gebraucht wurden, Wasser, Neutralsalze verschiedener Konzentration K_2HPO_4 und Na_2NPO_4 Kalkwasser, Kalilauge, Essigsäure und Salzsäure verschiedener Konzentration, ferner Pepsin und Trypsinverdauung und einige Metallsalze. Redner geht auf die einzelnen Resultate, welche sich daraus ergeben, näher ein und bespricht noch im speziellen die Eigenschaften des Chromatins, welches sich als der relativ leichtest lösliche Körper im Kern erwies mit Ausnahme im Verhalten gegen Säuren.

Herr Sorauer (Proskau) legte Blüten von gefüllten Regionen vor, deren Füllung durch Umwandlung der Griffel in Blumenblätter entstanden. Die Blumen waren ihrer Stellung und Entwicklung nach männliche Blüten. Auf den in Blumenblätter umgewandelten Griffelästen saßen reichlich Ovula in verschiedenen Stadien der Verlaubung. Ferner waren Blumen von Cinerarien vorgezeigt, bei denen die Füllung willkürlich sich durch Verschiebung der Vegetationszeit hatte erzeugen lassen.

Sektion für Zoologie.

3. Sitzung. Herr Erich Haase (Dresden): Ueber Verwandtschaftsbeziehungen der Myriapoden. Von den großen Ordnungen der Arthropoden haben, wie Vortr. 1881 nachwies, Insekten und Myriapoden die innigsten Verwandtschaftsbeziehungen, sodass sich die Frage nach dem Zusammenhang beider dahin präzisieren lässt, welche von beiden als die ältere und Vorläuferin der andern Ordnung aufzufassen ist. Ausgehend von *Scolopendrella*, der einzigen Vertreterin der Myriapodenordnung der Symphylen, sucht Vort. die großen Ordnungen der Myriapoden sowie die der Apterygoten, der niedrigsten Insekten, von einem *Scolopendrella* verwandten Typus abzuleiten, indem er

hauptsächlich die Ventralanhänge, „Hüftspornen“ und „Hüftdrüsen“, als morphologische Merkmale herbeizieht. Erstere Endspornen homolog finden sich als einfache Epithelialbildungen und unbeweglich (bei *Scolopendrella* und vielen Chilopoden) an den meisten Beinen, manchmal in eigentümlich verschobener Lage (bei *Machilis*, *Blatta* an den 2 letzten Beinpaaren); den Hüftspornen entsprechende an den Abdominalsegmenten bei *Machilis* etc. besonders entwickelte Anhänge, meist als Parapodien bezeichnet, dienen zur Fortbewegung, während die echten Extremitäten selbst verkümmert sind; Hüftdrüsen, auch bei *Peripatus* nachgewiesen, finden sich außer bei *Scolopendrella* noch bei *Machilis*, *Campodea* etc., von den Diplopoden bei *Craspedosoma* und *Lysiopedalium*; bei *Lithobius* an den letzten 4 (selten 5) Segmenten oft in zahlreichen Reihen; bei den *Chil. epimorpha* endlich, bei denen die Hüften reduziert werden, auf den Pleuralplatten des letzten beintragenden Segments. Sie sondern einen klebrigen fadenziehenden Saft aus und dienen zum Anhaften an glatten Flächen oder zum Befestigen der Spermatophoren (*Geophilus*) etc. So sind denn entgegen Brauer symphylenähnliche Myriapoden als die Stammeltern der Myriapoden und Insekten aufzufassen, zumal besonders die epimorphe *Campodea* und *Japyx* auf engste Verwandtschaft mit hemimetabolen (anamorphen) Hexapoden hinweisen und von letztern durch vergleichende Uebersicht des eigentlichen Wesens der Verwandlung mittels der unvollkommnern Metamorphose gewisser Käferfamilien (Lampyriden, *Phengodes*) zu den holometabolen (metamorphen) Insekten ein Uebergang gefunden werden kann.

Letzte Sitzung. Herr F. E. Schulze (Berlin): Ueber die Mittel, welche zur Lähmung von Tieren dienen können, um dieselben im erschlafften, ausgedehnten Zustande erhärten oder anderweitig konservieren zu können. Die Aufgabe, Tiere in möglichst natürlichem ausgedehntem Zustande zu fixieren, ist gleich wichtig für die Forschung wie für die Darstellung. Ich hielt es daher für zweckmäßig, dieses, alle Zoologen der verschiedensten Richtung gleichmäßig interessierende Thema hier zur Diskussion zu stellen, in der Hoffnung, dass so ein nützlicher Austausch von Erfahrungen und eine fruchtbare Vergleichung von Präparaten ermöglicht werden könnte, welche von verschiedenen Bearbeitern nach verschiedenen Methoden hergestellt sind. Freilich wird für die speziellen Zwecke des Forschers oder Präparators das in jedem einzelnen Falle anzuwendende Verfahren nicht immer das gleiche sein dürfen, und häufig genug wird der Zoologe in die Lage kommen, sich zur Lösung einer bestimmten Aufgabe eine brauchbare Methode erst selbst ausbilden oder ganz neu erfinden zu müssen. Im allgemeinen wird man die zur Fixierung der Tiere im ausgedehnten Zustande dienenden Methoden in zwei Gruppen bringen dürfen, nämlich erstens solche, welche darauf abzielen, in normaler Ausdehnung befindliche Tiere durch irgend welche Einwirkungen so plötzlich zu erhärten, dass sie gar keine Zeit haben, sich noch vor der Fixierung zusammenzuziehen, das sogenannte Ueberraschungsverfahren, und zweitens solche Methoden, bei welchen durch die angewandten Mittel die Lähmung langsam eintritt und allmählich erst zu einer vollständigen Erschlaffung führt, nach welcher dann die Erhärtung vorgenommen werden kann. Ueber die verschiedenen Ueberraschungsverfahren, wie das plötzliche Uebergießen mit Alkohol absolutus, Osmiumsäure, Sublimatlösung, Chromsäure und anderer Mineralsäuren, welche Reagentien teils kalt, teils in erwärmtem Zustande oder selbst kochend anzuwenden sind, will ich hier nicht reden; doch möchte ich darauf hinweisen, dass in manchen Fällen

vielleicht die Tötung mittels eines elektrischen Schlages zu versuchen wäre. Von den zahlreichen Methoden dagegen, welche auf allmähliche Einwirkung lähmender Mittel beruhen, mögen zuerst einige rein physikalisch wirkende Erwähnung finden. Dahin gehört die langsame, bis zur Empfindungslosigkeit fortgesetzte Abkühlung, sowie anderseits das ganz langsame bis zum Eintritt der Wärmestarre oder bis zum Tote fortgesetzte Erwärmen. In einigen Fällen wird das vollständige Ausdehnen des Tieres auch einfach durch Ersticken in ausgekochtem Wasser erzielt. Zahlreich sind die narkotisch wirkenden Substanzen, mittels deren man die Tiere langsam lähmt, um sie dann im ausgedehnten Zustande durch Härtungs- oder Konservierungsmittel zu fixieren. Dahin gehört der Alkohol, welchen man entweder in dünner Schicht auf dem die lebenden Tiere enthaltenden Wasser ausbreitet, oder direkt in verschieden starker Verdünnung anwendet, das Chloroform in sehr schwacher wässriger Lösung oder in Dampfform, Schwefeläther, Blausäure, Kohlensäure, Atropin, Nikotin oder Tabaksrauch, Strychnin, Chloralhydrat, Cocain und ähnliche Mittel. In anderer Weise, aber mit ähnlichem Erfolge, wirken pyroschwefligsaures Kali, Eisenchlorid und andere Metallsalze. Es scheint mir nun zweckmäßig, hier die in betracht kommenden Tiergruppen in der Weise durchzunehmen, dass ich für jede einzelne Gruppe die gebräuchlichsten oder mir näher bekannten Lähmungs- und Erhärtungsmittel nenne und darauf die geehrten Herren bitte, ihre eignen Erfahrungen mitzuteilen. 1) Rhizopoden. Ein brauchbares Verfahren zur Fixierung der ausgestreckten Pseudopodien besteht in der Ueberraschung mittels Osmiumsäure und nachfolgender Behandlung mit Pikrokarmin, ferner in der Ueberraschung mit Alcohol absolutus, Sublimat oder Chromsäure, welche eventuell warm anzuwenden sind. — Herr Hertwig (München) macht auf Chinin aufmerksam, da dasselbe das Protoplasma schon in schwachen Lösungen lähme. Um zu verhüten, dass die Pseudopodien der Rhizopoden, welche nach dem Abtöten den Turgor vitalis verlieren, sich durcheinander wirren, empfiehlt sich der Transport des Objekts von einem Reagens in das andere mittels Kapillarröhrchen. Die Osmiumschwärzung wird vielfach besser als durch ammoniakalische Karminlösungen durch chromsaure Salze verhindert; besonders möchte sich chromsaures Ammoniak empfehlen.

2) Infusorien. Eine ganz befriedigende Methode, um weiche ciliate oder flagellate Infusorien bezw. Acineten in ausgedehntem Zustande so zu lähmen, dass sie gut gehärtet werden können, scheint noch nicht gefunden zu sein. Von Braun ist kohlensäurehaltiges Wasser (etwa Soda- oder Selterwasser) empfohlen. Zur Lähmung des Cilienschlages wandte Herr Stud. Verworrn im Berliner zoologischen Institute mit gutem Erfolge chloroformhaltiges Wasser an. Das bisher von mir und vielen andern vorwiegend geübte Verfahren zum Fixieren der Infusorien besteht in der Ueberraschungsmethode unter Anwendung der Osmiumsäure, Sublimat, Alcohol absolutus, Chloralhydrat. — Herr R. Hertwig (München) erwähnt, dass für die Untersuchung von Infusorien Kochsalzlösung zu empfehlen sei, in welcher die Tiere lebend sich erhalten, aber gelähmt werden; ferner empfehle sich die Quetschmethode, welche in der Weise anzuwenden sei, dass das Deckgläschen durch Wachsfüßchen unterstützt werde und durch Abschmelzen der Wachsfüßchen mit erhitzten Nadeln eine leicht zu regulierende Kompression des Objektes erzielt werde. — Herr F. E. Schulze (Berlin) bemerkt, dass man durch Regulierung der unter dem Deckplättchen befindlichen Wassermasse eine systematische Kompression ausüben könne.

3) Spongien und Cnidaria. Von der Anwendung der Narcotica habe ich bei Spongien oder Spongienlarven bisher noch keine nennenswerten Erfolge zu berichten. Bei den Hydromedusen, Scyphomedusen und Ctenophoren hat sich die Osmiumsäure als Ueberraschungsmittel seit langer Zeit gut bewährt. Ich erlaube mir, Ihnen hier einige mit dieser Methode von mir schon 1869 fixierte Medusen vorzulegen, welche die Befürchtung mancher Zoologen mit Erfolg widerlegen dürften, dass dieses neue Präparationsverfahren keine beständigen Präparate liefere. Glänzende Resultate sind bei den Siphonophoren mittels der der eigentlichen Erhärtung vorausgehenden Lähmung mittels Chloralhydrat erzielt, einer Methode, welche zuerst an der zoologischen Station in Neapel ausgeübt und seither bis zu meisterhafter Vollendung ausgebildet ist. Die letztere Behandlung erzielt auch bei den Anthozoen vorzügliche Resultate, besonders da, wo sie mit dem prallen Anfüllen des Gastrovaskularsystems durch Injektion verbunden werden kann. Ob die zoologische Station in Neapel noch eigenartige Methoden der Art zur Herstellung ihrer schönen Präparate verwendet, ist mir nicht bekannt. — Herr Hertwig (München) ist der Ansicht, dass man bei der Konservierung der Anthozoen unterscheiden müsse, zu welchem Zweck die Tiere dienen sollen. Für Sammlungspräparate würde es sich empfehlen, die Tiere plötzlich mit energischen Reagentien abzutöten (Eisessig etc.); für histologische Untersuchung würde wohl eine vorhergehende Lähmung nicht zu umgehen sein. Herr von Brunn (Hamburg) erwähnt, zur plötzlichen Abtötung von Polypen werde in Neapel mit bestem Erfolg eine kochende Mischung von Sublimat und Essigsäure zu gleichen Teilen angewandt. — Herr Pfeffer (Hamburg) teilt mit, dass bei Pennatuliden mit großen Polypen, z. B. *Renilla*, allmähliches Zusetzen von süßem Wasser bis zur völligen Aussüßung mit Vorteil anzuwenden sei, um dieselben in ausgestrecktem Zustande als Sammlungsexemplare zu konservieren. — Herr R. Hertwig hat dieselbe Methode bei *Lucernaria* mit Erfolg angewendet. — Herr Ed. v. Beneden (Lüttich) teilt die Resultate seines Schülers Föttinger über die Wirkung des Cocains und des Chlorals auf Hydroiden und Actinien mit. Die Lähmungsmittel geben bei Hydroiden keine Resultate, insofern als ganz kleine Quantitäten Cocain oder auch Chloral die Tiere zur Kontraktion bringen, worauf sie sich nicht mehr ausbreiten. Die Actinien deformieren sich sehr, sobald die Lähmungsmittel auf sie einwirken. — Herr Schneider (Breslau) bestätigt, dass die Quellungsmethode (längeres Liegen in süßem Wasser) gute Resultate gibt (bei Nematoden, Echinorhyrchen).

4) Würmer. Bei den verschiedenen Gruppen der Würmer hat sich in vielen Fällen die Lähmung der im Wasser befindlichen Tiere mit einer Deckschicht von Alkohol oder mittels chloroformhaltigen Wassers gut bewährt, während dieses Verfahren in andern Fällen nicht genügt, und man mit der Ueberraschungsmethode durch Anwendung von warmer Sublimatlösung oder Pikrinschwefelsäure weiter kommt. Ein besonders schwieriges Objekt für die Erhärtung im ausgedehnten Zustande bilden die Rädertiere. Im hiesigen zoologischen Institut sind einige ziemlich gut gelungene Versuche mit Chloralhydrat, Cocain und nachfolgender Osmiumhärtung ausgeführt worden, deren Ergebnisse ich Ihnen hier vorlege. Bssser noch wirkt eine in Eis gekühlte Cocainlösung. — Herr Schneider (Breslau) erklärt, dass das kohlensäurehaltige Wasser für das Lähmen von Rädertiereren in ausgestrecktem Zustand vorzüglich zu verwenden sei. — Herr H. v. Brunn (Hamburg) bemerkt: Nermertinen dehnen sich so vollkommen wie möglich in Chloralhydrat aus, wobei sie den Rüssel oft in seiner vollen Länge ausstülpen. Für Trematoden

empfiehlt es sich, das Tier in einem kleinen Tropfen Wasser unter dem Deckglas etwas breit zu drücken und so ganz plötzlich über der Spiritusflamme zu erhitzen, oder dies in dem Augenblick vorzunehmen, wo sich das Tier selbst eben am vollkommensten ausgedehnt hat. Sehr gute Resultate liefert für Polychäten Diffusion mit Alkohol. Für die Lähmungsmethode ist es sehr wichtig, den besten Zeitpunkt der Tötung abzupassen, um einerseits Mazeration, anderseits Wiederzusammenziehung des Tieres zu verhüten. — Von großer Wichtigkeit würde eine systematische Ausprobierung verschiedenster Konzentrationen der Lähmungsmittel auf die einzelnen Tiere sein, so ist z. B. die Wirkung von Chloralhydrat danach äußerst verschieden.

5) Bryozoen. Auch die Bryozoen sind nicht leicht im ausgestreckten Zustande zu fixieren. Wir haben indess nach Chloral- oder Cocain-Lähmung und Erhärtung in Alkohol oder Osmiumsäure von der in unsern Seen häufigen *Cristatella mucedo* und auch bei *Alcyonella fungosa* ganz leidliche Präparate erhalten, von welchen ich Ihnen hier einige vorlege. — Herr Ed. v. Beneden (Lüttich) teilt mit, dass die Anwendung des Chlorals bei See-Bryozoen im allgemeinen keine guten Resultate gibt. Trotzdem hat Dr. Föttinger durch diese Lähmungsmittel bei einigen Seeformen, z. B. *Laguncula repens* und *L. elongata*, sehr schöne gut ausgestreckte Stöcke bekommen.

6) Mollusken. Um Mollusken im ausgestreckten Zustande zu fixieren, kenne ich kein besseres Mittel, als sie in Wasser in einem geschlossenen Glase zu ersticken. — Herr v Brunn (Hamburg) teilt mit, zur Untersuchung von *Phyllirhoe* im lebenden, gelähmten Zustande sei Chloralhydrat zu empfehlen. — Herr v. Martens (Berlin) bemerkt, dass beim Ersticken in Wasser die Fühler unserer Landschnecken nur halb ausgestreckt bleiben, so dass die Augen nicht sichtbar sind, und dass für Nacktschnecken auch das Töten durch Tabaksqualm empfohlen worden ist. — Herr Pfeffer (Hamburg) bemerkt, Sublimat in Konzentration sei bei Schnecken, besonders für *Limax*, zur raschen Tötung verwendbar. Sochaczewer hat kriechende Schnecken mechanisch fixiert. Chromsäure ist durchaus zu verwerfen, da die mit Chromsäure konservierten Objekte brüchig werden und in Krümel zerfallen. Ein Abschneiden von Fühlern ist nicht zu empfehlen, da sich auch abgeschnittene Teile noch ganz stark kontrahieren. — Herr R. Hertwig (München) hat die gleichen schlechten Erfahrungen an dem Chromsäure-Material der Challenger-Expedition gemacht. — Herr Weltner (Berlin) teilt mit, er habe Präparate von Prof. Carrière gesehen, die zum Studium des Auges an *Helix pomatia* angefertigt waren. Hier war der Fühler total ausgestreckt und das Auge lag an seiner Spitze. — Herr C. Hasse (Breslau) fragt, ob man Morphium zur Ueberwindung der Kontraktionserscheinungen des Schneckenfühlers angewendet habe. — Herr Hertwig (München) bemerkt, dass Protozoen gegen Morphium sehr unempfindlich seien; auch bei Actinien ist Morphium wirkungslos. Je weiter wir in der Tierreihe der Wirbellosen herabsteigen, um so weniger empfindlich finden wir sie für die bei den Wirbeltieren wirksamen spezifischen Nervengifte.

7) Arthropoden und Wirbeltiere. Bei diesen Tiergruppen kann zwar die Lähmung, sowie sie durch Narcotica verschiedener Art sich erzielen lässt, häufig sehr nützlich werden, um Beobachtungen lebender Tiere (besonders an kleinen Krustern, Fischchen, Batrachier- und Tritonlarven etc.) anzustellen, doch dürfte hier eine Lähmung im ausgedehnten Zustande selten notwendig werden. — Herr Wilhelm Müller (Greifswald) teilt mit, dass man Seesterne, welche beim Absterben ihre Arme abwerfen, daran verhindern könne, indem man sie in Sand eingräbt. — Herr Pfeffer (Hamburg): Für

trockene Seesterne ist zur Erhaltung der Farbe kurze Behandlung (6 Stunden) mit Wickersheimer'scher Flüssigkeit zu empfehlen. — Herr Eduard v. Beneden (Lüttich) bemerkt bezüglich der Konservierung der Tunikaten, dass man, um sie im ausgestreckten Zustande zu erhalten, Glasrohre in die beiden Körperöffnungen bei großen Species (*Phallusia mamillata* o. *P. mentula*) einbringt und, nachdem die Tiere sich ausgebreitet haben, mittels eines Trichters Eisessig, Alkohol oder Kleinenberg'sche Flüssigkeit eingießt. Bei kleinen Species (Molguliden, Cynthiaden, sozialen oder zusammengesetzten Ascidien) bringt man eine Schicht Alkohol oder Alkohol und Kleinenberg'sche Flüssigkeit auf die Wasserfläche und tötet durch allmähliche Ausbreitung derselben im Wasser die Tiere ab. — Herr Korschelt (Freiburg i. B.) möchte die Frage in Erwähnung bringen, ob durch die Konservierung kleinerer Gewebsstücke (z. B. der Insektenovarien) mit Sublimat eine Missbildung der histologischen Verhältnisse hervorgebracht wird. Rühren die sonderbaren Bildungen des Chromatins im Innern der Kerne des Insektenovariums von der Einwirkung des Sublimats her, oder sind sie naturgemäß? Bei längerer Einwirkung ist ersteres wohl möglich, bei vorsichtiger Anwendung des Sublimats aber bleiben die histologischen Details sehr wohl erhalten, wie man durch Vergleichung mit frischen Objekten erkennt. — Herr Schneider (Breslau) bemerkt, dass die von dem Vorredner erwähnten und von Will beschriebenen Veränderungen der Kerne des Insektenovariums Alterserscheinungen sind, und nicht auf die Einwirkung des Reagens zurückzuführen seien.

Sektion für Physiologie.

4. Sitzung. Herr Kronecker berichtet über Ergebnisse von Versuchen der Herren Lamb und Lubarsch, betreffend die Verteilung und Bildung von Wärme im Darmkanale. Mittels Hautthermometer zeigt Herr Lamb, dass bei rückwärts aufgebundenen Kaninchen die Temperatur im Rectum viel schneller sinkt, als am Dünndarm oder Kolon, ja dass oft die Darmtemperatur etwas steigt. Alle Mittel (besonders aber Chloral), welche die Blutgefäße des Splanchnicussystems erweitern, steigern anfänglich die Darmtemperatur, mindern die Rectaltemperatur, worauf der Dünndarm sich abkühlt. Herr Lubarsch fand, dass Reizung des Corp. striatum beim Kaninchen, sowie der Vorderhirnoberfläche bei der Katze die Darmtemperatur um mehrere Grade steigern kann. Aehnlich wirken: Anämie der Gehirne durch Entleerung der Sinus ven., sowie auch durch Drehung des Tieres auf der Centrifuge mit peripher gelagertem Kopfe. Auch bloße Aufregung der Katzen (ohne wesentliche Bewegung) steigerte beträchtlich die Darmtemperatur. Hierdurch sind Ausgangspunkte von Drüsennervenbahnen im Gehirn wahrscheinlich gemacht und die Ursachen der Erwärmung durch psychische Erregung in den Drüsen erwiesen.

Herr v. Basch erinnert an Versuche, die in seinem Laboratorium von Herrn Bettelheim über das Antipyrin angestellt worden. Diese Versuche lehrten, dass die Hauttemperatur anstieg, während die des Rectums absank, was wohl darauf beruht, dass die die Haut durchströmenden Blutmengen anwachsen.

Herr Röhmann spricht über Milchsäurebildung bei der Thätigkeit des Froschmuskels. In ähnlicher Weise wie Böhm nachgewiesen

hat, dass bei der Totenstarre sich Milchsäure bildet, ohne gleichzeitigen Schwund von Glykogen, lässt sich zeigen, dass bei der Thätigkeit ebenfalls Milchsäure entsteht, während das Glykogen abnimmt. Die im Muskel gebildete Milchsäure geht zu einem kleinen Teil, welcher durch die Vena renalis advehens der Niere direkt zugeführt wird, in den Froschharn über, der größere Teil gelangt zur Leber und wird dort zerstört.

Herr Head: Ist Collaps der Lunge ein inspiratorischer Reiz? Die Untersuchungen sind mit der in dieser Sektion in Hamburg beschriebenen Methode gewonnen worden. Es ist aus folgenden Gründen wahrscheinlich, dass Collaps der Lunge einen wirklichen inspiratorischen Reiz hervorruft: a) Eine Verkleinerung des Lungenvolumens wirkt stärker als die reizlose Durchtrennung der Vagi. b) Wiederholte Verkleinerungen rufen ein Summieren der inspiratorischen Wirkungen hervor. c) Man lässt die linke Lunge vollständig kollabieren und durchschneidet den rechten Vagus — gesetztenfalls die Vagi nicht beträchtlich kreuzen. Eine Aufblasung ruft eine Stauung hervor, da eine starke Inspiration beim Oeffnen der Trachea folgt. Dieser starke inspiratorische Tonus bleibt meistens aus, wenn man den linken Vagus während der Aufblasung reizlos durchtrennt, was man durch Durchfrieren oder lokale Behandlung mit Aetherdampf zuwege bringen kann.

Herr E. Grumach teilt die Resultate seiner Untersuchung über die Fortpfanzungsgeschwindigkeit der Pulswelle in elastischen Röhren mit. Zu den Versuchen wurden einerseits Kautschukschläuche von verschiedener Qualität, anderseits Aorten des Pferdes benutzt. Als wesentliches Ergebnis der Untersuchung fand Vortr., dass die Dehnungskurve der von ihm untersuchten Kautschukröhren sich durchaus entgegengesetzt zu der der Arterie verhält. Bei den erstern nahmen bei Drucksteigerung die Dehnungswerte zu, also der Elastizitätskoeffizient zugleich ab. Damit fand Abnahme der Pulsgeschwindigkeit statt. Bei den Arterien nahm bei Drucksteigerung der Elastizitätskoeffizient und zugleich damit die Pulsgeschwindigkeit zu. Der Einfluss des Durchmessers und der Wanddicke auf die Pulsgeschwindigkeit ist gegenüber dem des Elastizitätskoeffizienten nur als untergeordnet zu betrachten. Nach den an lebenden Arterien gemachten Beobachtungen sowie den heute mitgeteilten können wir wohl den Schluss ziehen, dass die Dehnungskurve der lebenden Arterie sich ebenso wie die der toten verhalten wird, dass also bei Drucksteigerung Zunahme des Elastizitätskoeffizienten und infolge davon auch Zunahme der Pulsgeschwindigkeit eintreten muss.

Herr Günther lenkt die Aufmerksamkeit auf die von Purkinje bereits beschriebene subjektive Gesichtserscheinung der „elliptischen Lichtstreifen“, welche man von einem im Dunkeln mit einem Auge fixierten leuchtenden Körper nach der Schläfenseite hin ausgehend in dem bläulichen Eigenlichte der Retina beobachtet. Diese Lichtbögen verlaufen stets in den blinden Fleck. Sie kommen durch einen unbekannten Vorgang innerhalb der nervösen Apparate der Retina zu stande, nicht durch katoptrische oder dioptrische Vorgänge. Nur bestimmte Punkte der Retina, die schläfenwärts von dem Fixationspunkte liegen, lösen die Erscheinung aus. Herr Günther studierte die Erscheinung mit Hilfe eines vertikal gestellten Platindrahtes, der durch den galvanischen Strom glühend gemacht wurde. Noch in 9 Winkelgraden Entfernung von dem Fixationspunkte auf der Retina schläfenwärts gerechnet, kam

die Erscheinung zu stande, während zwischen dem Fixationspunkte und dem Sehnerveneintritt das Bild des leuchtenden Körpers die Bögen nicht mehr erscheinen lässt. 2 helle Spalte bringen 2 Bogensysteme zu stande. Vielleicht sind die die Erscheinung auslösenden Stellen der Retina als Umschlagsstellen der zur Fovea centralis verlaufenden Nervenfasern aufzufassen. An den Vortrag schloss sich eine Demonstration. — Herr Exner weist auf das allgemeinphysiologische Interesse hin, das sich an die besprochene Erscheinung knüpft, indem sie auf dem einzigen ihm bekannten Beispiel einer Ausnahme vom Gesetze der isolierten Nervenleitung beruht.

Letzte Sitzung. Herr N. Zuntz: Ueber die Ursache der Apnoe des Fötus — nach Versuchen mit Herrn Cohnstein. — Bei dem durch Sectio caesarea bloßgelegten Schaffötus, dessen Plazentarzirkulation intakt ist, gelingt es durch Hautreize nicht, Atembewegungen auszulösen. Die widersprechenden Beobachtungen Preyer's erklären sich aus der bei Kaninchen, Meerschweinchen etc. der Eröffnung des Uterus folgenden Störung des Plazentarkreislaufs. Erstes Symptom dieser Störung ist scharlachrote Farbe des Nabelvenenblutes, welche jedesmal zu stande kommt, wenn eine kleine Blutmenge langsam die Placenta durchfließt und so Zeit zu vollkommener Sättigung findet. Dasselbe Blut, welches beim Fötus die Apnoe fortbestehen lässt, würde beim reifen Tiere schon vermehrte Atmung auslösen. Der Unterschied ist zum Teil in einer verminderten Erregbarkeit der Atemcentra beim Fötus, welche während der ersten Zeit post partum fortbesteht, begründet. Tiere in den ersten Lebenstagen reagieren auf denselben Reiz (CO_2) rascher als ältere. — Dazu kommt als weiteres Moment, welches die Atmung vor der Geburt erschwert, der hemmende Reflex bei Berührung der Nase mit Flüssigkeit, der jedesmal ausgelöst wird, sobald der Fötus eine Atmung intendiert.

Herr N. Zuntz spricht über den wechselnden Gehalt des strömenden Blutes an geformten Bestandteilen und seine Ursachen — nach Versuchen mit Herrn Cohnstein. — Man ist vielfach geneigt, die im septischen Fieber und bei vielen andern Störungen bemerkbaren raschen Aenderungen der Blutkörperchenzahl auf massenhafte Zerstörung und Neubildung dieser Formelemente zu beziehen, weil man glaubt, dass die Momente, welche dem Blute Flüssigkeit zuführen bezw. entziehen, die Filtration, Resorption und Diosmose zur Erklärung der beobachteten Aenderungen nicht ausreichen. Die extremsten Schwankungen der Blutkörperchenzahl beobachtete man nun nach hoher Rückenmarksdurchschneidung, welche in wenigen Minuten eine Abnahme der roten Blutkörperchen von 5 auf 3 Millionen im cbmm bewirken kann. Reizung des Rückenmarks bringt mit dem Blutdruck auch die Körperchenzahl wieder auf die alte Höhe. Hier an Zerstörung und rasche Regeneration der Blutkörperchen zu denken ist unmöglich. Aber auch die Filtration und Resorption sind, wie besondere Versuchsreihen lehrten, viel zu langsame Prozesse. Die mikroskopische Beobachtung durchsichtiger Teile lehrt, dass in der Norm viele Kapillaren sehr arm an Blutkörperchen sind; nach der Rückenmarkstrennung sind alle diese Kapillaren vollgepfropft, bei Reizung des Rückenmarks werden sie wieder so eng, dass sie wesentlich Plasma beherbergen. Selbstverständlich entspricht einem Plus an Blutkörperchen in den Kapillaren ein Minus in den großen Gefäßen. — Zwischen größern Arterien und Venen besteht kein Unterschied der Blutkörperchenzahl.

Sektion für Chemie.

Letzte Sitzung. Herr Liebreich: Ueber eine eigentümliche Reaktionserscheinung in Beziehung zur Zellenthätigkeit. Das im Jahre 1832 von Liebig entdeckte Chloralhydrat wurde 1869 von dem Vortragenden als Heilmittel in die Medizin eingeführt, weil er die Wirkung desselben aus seiner Reaktion zu Alkalien auch im lebenden Organismus vermutete. Es spaltet sich Chloralhydrat mit Alkalien zu Chloroform und ameisensaurem Natron. Diese Reaktion verläuft ebenfalls im Organismus, wofür von ihm und andern Beweise beigebracht worden sind. Unter gewissen Umständen als abnorme Erscheinung oder in minimalen Quantitäten vielleicht normal, tritt im Harn eine vom Chloralhydrat sich ableitende Säure auf, welche von v. Mehring dargestellt wurde. Da der größte Teil des Chlorals als Salzsäure im Harn wiedergefunden wird, so ist, wie bei vielen andern Substanzen, das Auftreten geringer Mengen Urochloralsäure nicht gegen die Chloroformtheorie sprechend, verdient aber immerhin Beachtung. Wie ist es möglich, dass eine mit Alkalien so leicht sich zerlegende Substanz wie das Chloralhydrat die alkalischen Säfte des tierischen Organismus unzerlegt passieren kann? Denn wir können die Flüssigkeiten des Organismus als alkalische Flüssigkeiten bezeichnen, wenn auch, wie du Bois Reymond es gezeigt hat, eine saure Reaktion bei der Funktion der Muskeln eintreten muss. Ohne die Spaltungstheorie des Chloralhydrates weiter zu behandeln, hat die Erforschung dieser Frage zu einer Entdeckung geführt, welche, wie es scheint, eine größere Tragweite hat. Nach der ersten Einführung des Chloralhydrats in die Medizin wurde eine besondere Aufmerksamkeit in allen Kreisen durch den Hinweis A. W. Hofmann's geweckt. Es folgten eine Reihe chemischer Untersuchungen durch A. v. Baeyer, Viktor Meyer und andere, als deren Resultat zu verzeichnen ist, dass die als Chloralhydrat bezeichnete Substanz nicht Trichloraldehydhydrat, sondern wahrscheinlich Trichloräthylidenglykol ist. Alle diese Untersuchungen sind zu einer Zeit ausgeführt worden, als das Chloralhydrat nur in Platten gegossen bekannt war. Durch Benzol erleiden diese Platten eine eigentümliche Umlagerung in lose Krystalle, welche von Martius in größerem Maßstabe früher, jetzt von Schering dargestellt werden. Diese beiden Substanzen, Platten und Krystalle, scheinen jedoch verschiedene Substanzen zu sein. Die Platten lösen sich unter Kontraktion der Lösung, die Krystalle unter Ausdehnung der Lösung im Wasser. Durch Schmelzen werden die Krystalle in Platten übergeführt. Bei der Vermutung, dass Platten und Krystalle ein ungleiches Verhalten zu Alkalien zeigen, wurden Untersuchungen angestellt, welche ergaben, dass bei chemischen Reaktionen ein toter Raum entsteht, in welchem eine Reaktion nicht zu beobachten ist. Gleichgiltig, ob man Lösungen von Krystallen oder Platten von Chloralhydrat in Wasser anwendet, mit Natriumkarbonat-Lösung entsteht je nach der Konzentration und Temperatur der Lösungen mehr oder weniger spät eine nebelartige Ausscheidung des Chloroforms. Wendet man Röhren an, so begrenzt sich die Ausscheidung unterhalb des Meniscus mit einer dem Meniscus entgegengesetzten Krümmungsfläche. Füllt man Kapillarröhren, welche horizontal gelagert werden, so tritt der tote Raum an beiden Enden ein; nimmt man in das Kapillarrohr nur so viel Flüssigkeit auf, dass die Länge der Säule kürzer ist, als die Längen der beiden toten Räume, so tritt überhaupt keine Reaktion ein. Für die Vorgänge in der Zelle musste es von Wichtigkeit sein, ob bei einem Verschluss

des vollständig gefüllten Rohres mit elastischen Membranen der tote Raum noch zu beobachten ist. Die Frage konnte im bejahenden Sinne entschieden werden. Zugleich wurde eine Verzögerung der Reaktion überhaupt in engen Röhren beobachtet. Denken wir eine Zelle als einen von einer elastischen Membran begrenzten Raum oder als eine bewegliche Masse selbst ohne Membran, eine Zelle im abstrakten Sinne, wie Virchow sich ausdrückt, so würde bei manchen Mischungen chemischer Substanzen in diesem kleinen Raume entweder gar keine Reaktion oder nur eine solche im Zentrum vor sich gehen, und es ist nicht unschwer einzusehen, dass bei solcher Lage der Dinge eigentümliche Reaktionen zu stande kommen können, deren Eintritt sonst nicht zu beobachten sein würde. Auch für die Darstellung von Substanzen aus Zellengewebe ist die Beobachtung des toten Raumes bei chemischen Reaktionen von Bedeutung. Man denke sich kleine Glasperlen, ohne dass sie außen benetzt werden, mit einer Mischung von Chloralhydrat und Natriumkarbonat-Lösung gefüllt. So lange die Lösung in den kurzen Kapillarröhren der Perlen verweilt, wird keine Reaktion eintreten. Bei der Aufgabe, den Inhalt der Perlen zu untersuchen, wird man dieselben zerstoßen oder mit Wasser auslaugen. Bei dieser Untersuchung müsste die Bildung von Chloroform und ameisensaurem Natron eintreten, und man würde als Chemiker angeben, der Inhalt der Perlen sei letztgenannte Substanzen, während in der That Chloralhydrat und Natriumkarbonat als Inhalt vorhanden war. Die Bildung des toten Raumes kann auch bei andern Substanzen gezeigt werden. Ich benutzte dann die von Herrn Landolt zu seinen Untersuchungen verwertete Reaktion der Ausscheidung von Jod beim Zusammenbringen von Jodsäure mit schwefliger Säure. Das Auftreten des Jod bei Gegenwart von Stärke ist durch die Blaufärbung ungemein scharf kenntlich. Es zeigt sich hier das plötzliche Eintreten nur bis zu einer bestimmten Stelle unter dem Meniskus der Flüssigkeit. Der tote Raum bleibt mehrere Sekunden klar und farblos. In Röhren zeigt sich die Reaktion als dünner Faden, und erst allmählich färbt sich das ganze Rohr. Auch bei der Chloroform-Reaktion kann man in langen Röhren den seitlichen toten Raum beobachten. Um zu klaren Bildern zu gelangen, müssen die Lösungen so gestellt werden, dass der Eintritt der Reaktion erst nach 5 bis 25 Minuten zu beobachten ist. Eine Erklärung für die Entstehung des toten Raumes dürfte mit Sicherheit vorerst nicht gegeben werden können; aber die Versuche, welche bis jetzt vorliegen, führen zu der Annahme, dass der tote Raum bei chemischen Reaktionen auf Kohäsions-Erscheinungen zurückzuführen ist. Jedenfalls wird die chemische Reaktion in Kapillaren für Physiker, Chemiker und besonders für die physiologischen und pharmako-dynamischen Betrachtungen von Bedeutung sein müssen.

Die Herren Mitarbeiter, welche **Sonderabzüge** zu erhalten wünschen, werden gebeten, die Zahl derselben auf den Manuskripten anzugeben.

Einsendungen für das „Biologische Centralblatt“ bittet man an die **„Redaktion, Erlangen, physiologisches Institut“** zu richten.

Verlag von Eduard Besold in Erlangen. — Druck von Junge & Sohn in Erlangen.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Biologisches Zentralblatt

Jahr/Year: 1886-1887

Band/Volume: 6

Autor(en)/Author(s): diverse

Artikel/Article: Aus den Verhandlungen gelehrter Gesellschaften. 757-768