der Fäulnis eiweißhaltiger Substanzen folgende Verbindungen als Ptomaine auftreten können:

Peptotoxin (?), Neuridin $C_5H_{14}N_2$, Neurin $C_5H_{13}NO$, die Base $C_2H_8N_2$, Muskarin $C_5H_{13}NO_2$, Gadinin $C_7H_{17}NO_2$, Triäthylamin $C_6H_{15}N$, Trimethylamin C_3H_9N, Dimethylamin C_2H_7N.

Von diesen sind das Neurin, die Base $C_2H_8N_2$ und das Muskarin heftige Gifte.

Am häufigsten wurde Neuridin unter den Fäulnisprodukten gefunden. Diese Thatsache gewinnt noch dadurch an Bedeutung, dass das Neuridin, wie Br. konstatieren konnte, auch im frischen menschlichen Gehirn und im Eigelb vorkommt, im letztern freilich nur in geringer Menge. Im frischen Fleisch ist es nicht angetroffen worden; doch darf man annehmen, dass es in demselben in einer dem Lecithin ähnlichen Verbindung vorhanden ist, aus welcher es durch den Fäulnisprozess in Freiheit gesetzt wird.

Auch Neurin hat Br. im frischen Gehirn nachgewiesen, als er zur Darstellung von Cholin größere Mengen menschlicher Gehirne mit Baryt kochte Wurden dagegen die Gehirne mit verdünnter Salzsäure digeriert, so enthielt der Säureauszug kein Neurin. Hieraus darf man schließen, dass ein Teil des Cholins durch Kochen mit Baryt in Neurin übergeführt wird, während Salzsäure das Cholin intakt lässt. Zudem lehrt ein Blick auf die Formeln des Cholins und Neurins, dass letzteres nur um ein Minus von H_2O von ersterem verschieden ist:

Cholin $C_5H_{15}NO_2$

Neurin $C_5H_{13}NO$; eine Abspaltung von Wasser aus dem Cholin könnte daher zum Neurin führen. Künstlich d. h. durch chemische Operation lässt sich diese Abspaltung von Wasser, also die Umwandlung des Cholins in Neurin in der That erreichen. Es liegt daher, was die Genese anderes des Neurins bei der Fleischfäulnis betrifft, nichts näher als die Auffassung, dass durch die lebhaften chemischen Vorgänge des Fäulnisprozesses das Cholin in Neurin übergeführt werde. Somit erscheint auch dieses Ptomain als ein Abkömmling des Lecithins, dessen eine Komponente ja das Cholin ist.

(Fortsetzung folgt.)

Oskar Schulz (Berlin).

Aus den Verhandlungen gelehrter Gesellschaften.

59. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte zu Berlin.

Sektion für Botanik.

1. Sitzung. Herr Ludwig (Greiz) spricht über Alkoholgärung und Schleimfluss lebender Eichbäume etc., verursacht durch eine neue Species der *Exoascus*-Gruppe und einen *Leuconostoc*: An zahlreichen Eichen um Greiz, Langenwelzendorf, Ebersdorf, Gottliebsthal, Gera, Schmölln etc.,

seltener an Pappeln, Birken u. s. w., tritt eine alkoholische Gärung mit nachfolgendem Schleimflusse auf, die die Rinde und zuweilen auch das Holz vernichten und die Eichenkultur nicht unwesentlich beeinträchtigen. Der nach Bier riechende Schaum enthält der Hauptsache nach einen Fadenpilz und dessen Zergliederungsprodukte, die die Gärung einleiten und auch in gärungsfähigen Substanzen lebhafte Alkoholgärung hervorrufen, der Schleim daneben *Saccharomyces*-Formen und *Leuconostoc*. Diese drei Elemente: Fadenpilz, *Saccharomyces*-Form, *Leuconostoc*, sind allenthalben (ersteres besonders im Anfang der Gärung) an den erkrankten Bäumen vorhanden. Der Fadenpilz zeichnet sich aus durch eine sympodiale, meist einseitige Verzweigung: die Hyphenenden verschmälern sich in ihrer Fortsetzung und werden später durch sekundäre Aussprossungen von größerem Durchmesser zur Seite gedrängt, letztere setzen die Hauptaxe fort. Die ungeschlechtliche Fortpflanzung findet einmal und regelmäßig statt durch eine basipetale Gonidienbildung (Oidiumgeneration) oder durchgehende Querzergliederung des Myceliums, dann durch innere Gemmenbildung und Bildung verdickter Zellen („Knospen" Grawitz). Die Zergliederungsstücke rufen durch lebhafte Sprossung eine alkoholische Gärung hervor, die allem Anschein nach später unterstützt wird durch die *Saccharomyces*-Formen. Auf die Bildung dieser Hefezellen, die wahrscheinlich gleichfalls von dem Fadenpilz abstammen, soll hier nicht näher eingegangen werden. Nur sei bemerkt, dass sie, wie Prof. Magnus und Dr. G. v. Lagerheim zuerst an Gelatinekulturen fanden, ich an dem vertrockneten Eichenschleime anfangs August beobachtete, Endosporen bilden (meist vier, von denen öfter je zwei mit einander verbunden bleiben). Die geschlechtliche Fortpflanzung, der allem Anschein nach eine geschlechtliche Befruchtung vorangeht, geschieht durch freie, am Ende kürzerer oder längerer Aeste, meist aber mehr oder weniger dicht stehende, verkehrt eiförmige Asci mit je 4 eigentümlich gestalteten, hut- bezw. mützenförmigen Sporen. Die Asci verschleimen zuletzt, und es bleiben dann die gelbbraunen reifen Sporen in dem Schleime liegen. Es gehört der Fadenpilz zu den Exoasci und zwar zur Gattung *Endomyces*. Ich habe ihn *Endomyces Magnusii* benannt. Derselbe scheint mir berufen, eine wichtige Rolle in der Mykologie zu spielen, abgesehen von seiner Fähigkeit, die Alkoholgärung zu erregen, und seinen zerstörenden Wirkungen bei lebenden Bäumen. Einmal gleicht seine ungeschlechtliche Entwicklung derjenigen der gefürchteten Krankheitserreger, des Favus- und Soorpilzes, deren Zugehörigkeit bisher unbekannt blieb, derart, dass die Entdeckung seiner vollen Entwicklungsgeschichte die jener Pilze bereits vermuten lässt und wohl bald folgen lassen wird. Zweitens aber scheint er mir berufen, die Frage nach dem Ursprung und der Zugehörigkeit echter Hefen (*Saccharomyces* Reess) zu entscheiden. Der Pilz des Schleimflusses, der schleimigen Gärung, ist ein *Leuconostoc* — nicht wie bei der von F. v. Thümen u. a. beobachteten Cellulosegärung *Bacillus amylobacter*. Die kettenartig an einander gereihten Kokken, die Herr Dr. G. v. Lagerheim zuerst bemerkte, besitzen ähnliche gallertige Hüllen, nur von geringerer Konsistenz wie der Froschlaichpilz der Zuckerrüben. Dieselben scheinen zunächst an den *Endomyces*-Fäden aufzutreten und deren Zellwände zu zerstören. Auch die Entwicklung des lebenden *Endomyces* scheint der *Leuconostoc* in verschiedener Weise zu beeinflussen. (Auffällige Verdünnung der Sprosse, sehr weitgehende Querzergliederung, ob auch bezüglich der Hefesprossung?) Ich habe den Pilz, dessen Entwicklung gleichfalls noch näher zu studieren ist, *Leuconostoc Lagerheimii* benannt. Die „bierbrauenden" Bäume ziehen zahlreiche Gäste herbei: Schmetterlinge, Hirschkäfer (die sich in optima forma bezechen),

Cetonien etc. und vor allen Hornissen. (An einer Eiche, die ich wohl 30 mal besuchte, fand ich z. B. stets an dem Gärflecke 2 Hornissen saugend.) Die Verbreitung des Pilzschleimes und damit die Uebertragung der Baumkrankheit geschieht durch Insekten, welche die Pilze an frischen Verletzungen der Rinde (Risse, Bohrlöcher, Astbrüche) übertragen. Letztere wuchern subkortikal weiter und können mehrere Jahre lang an demselben Baume zerstörend wirken.

2. Sitzung. Herr Wittmack (Berlin): Ueber unsere jetzige Kenntnis vorgeschichtlicher Samen. Dieselbe ist neuerdings bedeutend gefördert worden und zwar extensiv durch Entdeckung neuer Fundstellen, intensiv durch Verbesserung der Untersuchungsmethoden, durch Schärfung der Kritik. Dadurch aber sind wieder ganz neue Gesichtspunkte über die Heimat mancher Gewächse gewonnen. Die wichtigste Quelle ist noch immer Aegypten, über dessen neu aufgefundene Schätze Schweinfurth (Sitzungsberichte der deutschen botanischen Gesellschaft 1885) eingehend gesprochen, nachdem früher bereits Al. Braun viele Pflanzenreste kritisch beleuchtet hatte, eine Arbeit, die Ascherson und Magnus nach seinem Tode herausgaben. Hinzugekommen sind im Orient Troja (Hissarlik) durch die Ausgrabungen von Schliemann und Virchow, Tiryns (Schliemann), Kreta (Schliemann). Referent, dem die betreffenden Funde zur Bestimmung übergeben, fand, dass die Samen aus Troja Weizen, Erbsen und Saubohnen, die aus Tyrins Weintraubenkerne, die aus Herakleia auf Kreta Linsen und Saubohnen sind. Die Pfahlbauten, die Ringwälle und Gräberfelder haben in den letzten Jahren zwar mancherlei, aber wenig Neues geliefert, nur scheint das Vorkommen der Saubohne in norddeutschen Gräbern etc. beachtenswert. Von der neuen Welt sind besonders die Funde in den altperuanischen Gräbern beachtenswert. Sie umfassen ca. 60 Arten, von denen einzelne aber wohl zweifelhaft, während in Aegypten ca. 50 gefunden sind. Das Alter der peruanischen Gräber ist aber bei weitem nicht so hoch als das der ägyptischen, höchstens 500 Jahre. Von besonderer Bedeutung erscheinen die Funde von Gartenbohnen und Kürbiskernen, aus denen zu schließen, dass *Phaseolus vulgaris*, die Gartenbohne, *Cucubisa maxima* und *C. moschata*, zwei Kürbisarten, in Amerika einheimisch sind. Auch Asa Gray und Hamond Trumbull nehmen als Vaterland mancher Kürbisse sowie der Gartenbohne Amerika an und beweisen das auf historischem und linguistischem Wege.

Herr Klebs (Tübingen): Ueber das Wachstum plasmolysierter Zellen. Zygnemen- und Oedogonienzellen, welche in 10 % Glykose plasmolysiert worden sind, bleiben in diesem Zustande lange lebend und zeigen Wachstumserscheinungen. Die stark kontrahierten Protoplasten umgeben sich in der Zuckerlösung mit neuen, stark geschichteten Zellhäuten, nehmen bei lebhaftem Längenwachstum die mannigfaltigsten, abnormsten Gestalten an und teilen sich in gewohnter Weise. Die Oedogonien bilden in 10 % Glykose ebenfalls neue geschichtete Membranen, wachsen kaum in die Länge, teilen sich nach Art von *Cladophora*, nicht nach dem gewöhnlichen Typus. Diese Erscheinungen treten nur an Rohr-, Trauben-, Milch-Zucker und Mannit ein. Notwendig ist ferner das Licht. *Zygnema* in 10 % Glykose im dunkeln bildet keine neue Zellhaut, wächst auch nicht in die Länge; sie erhalten sich jedoch viele Wochen lebend, bis sie allmählich verhungern. Bei der Plasmolyse lang gestreckter *Zygnema*-Zellen zerreißt das Protoplast in zwei Hälften, von denen die eine den einzigen Kern enthält, die andere kernlos ist. Nur die kernhal-

tigen Teilstücke der Zellen bilden Membran, wachsen in die Länge und regenerieren die ganzen Zellen. Die kernlosen Hälften sind nicht fähig, Zellhaut zu bilden, noch in der Lage, zu wachsen; dagegen erhalten sie sich lange lebend, nehmen gleichmäßig an Volumen zu und bilden Stärke. — Herr Magnus (Berlin) erinnerte an die interessanten Erscheinungen, die Famintzin als Wirkung anorganischer Salze auf Confervaceen etc. kennen gelehrt hat. Die dadurch hervorgerufenen Palmellazustände mit reichlicher, geschichteter Membranbildung scheinen einige Analogie mit den von Dr. Klebs geschilderten Erscheinungen zu bieten. Hier sind weit geringere Prozente, als bei Glykose angewendet; auch treten diese palmellaartigen Zustände bei Kulturen in verdunstenden Gefäßen leicht ein, z. B. bei *Stigeoclonum*, *Chaetophora* etc., so dass diese Modifizierung der Vegetatoren der Algen bei sehr geringer Steigerung des Salzgehaltes sich bereits vollzieht. — Herr Pfeffer (Tübingen): Algen wachsen in Salzlösungen nur, wenn keine Plasmolyse eintritt. Dagegen können sich Pflanzen, z. B. Pilze, in der Weise akkomodieren, dass in Salzlösungen die Zellen weniger leicht kontrahierbar sind.

Sektion für Zoologie.

Herr E. Korschelt (Freiburg i. B.): Ueber eine abweichende Bildungsweise des Chitins bei *Ranatra*. Die Bildung des Chitins erfolgt in den meisten Fällen in Form einer kutikularen Abscheidung an der Oberfläche einer Epithelschicht. So bilden sich z. B. der Hautpanzer und die Eischale der Insekten. Erhabenheiten und Anhänge, welche die Oberfläche des Chitins mannigfach bedecken, nehmen dadurch ihren Ursprung, dass die Abscheidung von Chitin an verschiedenen Stellen der Zelloberfläche eine verschieden starke ist, oder dass von den Zellen Fortsätze ausgesendet werden, welche in ihrer Umgebung Chitin absondern. Es ist diese Art der Chitinbildung also ebenfalls eine kutikulare. Nicht alle Anhänge des Chitins entstehen aber nach diesem typischen Bildungsmodus. Die umfangreichen Anhänge z. B., welche sich an den Eiern einiger Wasserwanzen, bei *Ranatra* und *Nepa*, finden, entstehen nicht in Form einer kutikularen Abscheidung an der Oberfläche von Zellen, sondern sie bilden sich vielmehr im Innern eigentümlich modifizierter Epithelzellen. — Die erwähnten Anhänge der Eier der beiden Wasserwanzen stehen als lange fadenförmige Fortsätze an dem obern Pole des Eies. Sie dienen demselben so zu sagen als Atemröhren, da das Ei bei der Ablage in das fleischige Gewebe von abgestorbenen Pflanzenstengeln versenkt wird. Nur die Atemröhren ragen noch aus dem Gewebe hervor. An ihrem obern Ende luftdurchlässig, führen sie in ihrem pneumatischen Innern dem ebenfalls pneumatischen Chorion Luft zu. Das Ei ist infolge dieser Einrichtung immer mit einer Luftschicht umgeben. Während sich das Chorion der beiden Wasserwanzen auf die gewöhnliche Art als kutikulares Abscheidungsprodukt der Epithelzellen des Follikels bildet, entstehen die Strahlen im Innern eigentümlich modifizierter Epithelzellen. Bei *Ranatra* ist der Vorgang folgender: es bildet sich eine Verdickung der obern Eikammerwandung, die anfangs aus gleichartigen Zellen besteht. Später vergrößert sich eine Anzahl der hier liegenden Kerne. Von ihnen wachsen besonders vier sehr enorm. Zwischen je zwei dieser Kerne, in deren Umgebung sich ein distinkter Plasmahof (Doppelzelle) abgegrenzt hat, bildet sich dann das Chitin der Strahlen. Es entsteht durch direkte Umwandlung des Zellplasmas, in dem zuerst kleine, stark lichtbrechende Chitinkörnchen auftreten, bis der Strahl in seiner ganzen Kontinuität

gebildet ist. Dabei nehmen die Kerne der Doppelzellen ein ganz eigentümliches, rhizopodoides Aussehen an, indem sie feinere und stärkere Fortsätze aussenden. Diese Fortsätze sind nach dem Ort der Chitinbildung hin gerichtet und bleiben so lange erhalten, bis die Chitinbildung zu Ende geführt ist. Diese Erscheinung steht jedenfalls in engem Zusammenhang mit der Chitinbildung, und es kommt durch sie der direkte Einfluss zum Ausdruck, welchen hier der Kern auf die Thätigkeit der Zelle ausübt. Bei *Nepa* sind nicht, wie bei *Ranatra*, nur 2, sondern 7 Eistrahlen vorhanden, die hier im Innern von 7 Doppelzellen ihren Ursprung nehmen. Diese entstehen bei *Nepa* durch Zusammentreten von 14 vergrößerten, einfachen Zellen des Eikammerepithels. Die Eigentümlichkeiten der Kernveränderung und Chitinabscheidung treten auch hier in ähnlicher Weise auf, wie bei *Ranatra*. — Herr Karsch (Berlin) bemerkt, dass nach Untersuchungen von Tichomirow im physiologischen Institute der Universität Berlin das Chorion der Insekteneier nicht aus Chitin, sondern einem sich chemisch anders verhaltenden Stoffe bestehen soll. Diese Untersuchungen möchten noch nicht veröffentlicht sein. — Herr Korschelt entgegnet, dass die Abweichung der Substanz, welche die Eischale der Insekten bildet, von der Zusammensetzung dessen, was man unter Chitin versteht, wohl keine sehr bedeutende sein würde, obwohl er darüber keine Versuche angestellt hat. Geringe chemische Verschiedenheiten mögen wohl bestehen. Die Bildung und äußere Beschaffenheit beider Substanzen ist jedenfalls eine sehr ähnliche. Bisher hat man beide gleicherweise unter dem Namen von Chitin zusammengefasst, wie man auch vieles Andere als „chitinöse Substanz“ bezeichnet. — Herr Prof. F. E. Schulze macht auf die großen Veränderungen aufmerksam, welche bei der Chitinbildung die Zellkerne nach der Darstellung des Herrn Dr. Korschelt erfahren, woraus auf eine intensive Beteiligung auch der Kerne bei diesem Prozesse zu schließen ist. Herr Korschelt erwähnt noch kurz, dass eine ähnliche Anteilnahme der Kerne an der Thätigkeit der Zelle auch bei den Nährzellen der Insekten zu bemerken sei, indem auch diese Kerne während der Funktionierung der Nährzelle Fortsätze aussenden und eine rhizopodoide Gestalt annehmen.

Sektion für Anatomie.

2. Sitzung. Herr Waldeyer eröffnet die Sitzung, an welcher auch die zoologische Sektion teilnimmt, mit einem einleitenden Vortrage über den gegenwärtigen Stand der Gasträafrage, namentlich mit bezug auf die mesoblastischen Wirbeltiere. Nach einem kurzen geschichtlichen Ueberblicke werden namentlich die Ansichten von Häckel, Götte, Balfour, Rauber, Kupffer, Kollmann, Sarasin, E. van Beneden, Selenka, Rückert und M. von Kowalevsky besprochen und deren Differenzen hervorgehoben. Der Vortragende erinnert daran, dass es vor allem nötig sei, um zu einer einheitlichen Auffassung zu gelangen, genau das zu umgrenzen, was man „Gastrula“ nennen wolle. — Der Vorsitzende spricht Herrn Waldeyer den Dank der Versammlung für seinen lichtvollen Vortrag aus und eröffnet die Diskussion über die Gasträafrage.

Herr Selenka (Erlangen) spricht über die Gastrulation der Knochenfische und der Amnioten. Bei Makropoden (Goldfischeier) strömt das gesamte Protoplasma des Eies unmittelbar nach dem Eindringen des Spermatozoon an der Stelle zusammen, wo dies geschehen ist. Der Keim furcht sich in der Weise,

dass die Blastula bald aus zwei Zelllagen, die eine flache Furchungshöhle zwischen sich lassen, besteht. Am hintern Ende der Keimscheibe bildet sich eine Einstülpung, die nicht, wie Kupffer will, die Allantois, sondern die Mesentoblasthöhle darstellt (Primitivrinne). Von ihr nach vorn entstehen die Chorda und zwei seitliche Cölomlappen. Am Boden der Höhle bildet sich der Darmentoblast. Genau dasselbe Schema ist auf den Keim des Vogeleies anwendbar.

Herr Rückert (München) legt Präparate über die Gastrulation der Selachier vor und entwickelt an derselben die in seiner Arbeit: „Ueber die Keimblattbildung bei Selachiern" (Sitzungsberichte der morphol.-physiol. Gesellschaft, München 1885) veröffentlichten Resultate über die Entstehung der beiden primären Keimblätter. Am mesoblastischen Ei tritt nach Furchung der Keimscheibe eine Blastulahöhle auf zwischen der Morula des Keims und dem sie umgebenden Nahrungsdotter. — Der letztere enthält noch unverbrauchtes Zellenmaterial in Form von amöboiden, mit großen Kernen versehenen Zellen (Mesocyten), welche als Homologa der dotterreichen vegetativen Blastomeren holoblastischer Eier angesehen werden müssen. Aus ihnen sprossen echte Embryonalzellen hervor, und diese bilden durch eine Modifikation des Invaginationsprozesses den Entoblast. Der Urmundrand muss in der gesamten Peripherie der Keimscheibe gesucht werden; je weiter nach vorn, um so rudimentärer erscheint er, und um so mehr verliert er den ursprünglichen Charakter eines Umschlagsrandes. Die Entstehung des mittlern Keimblattes, über die R. neue Mitteilungen macht, geht wie die der untern gleichfalls vom Urmundrande aus in einer Form, welche als eine Arbeit der Cölombildung aufzufassen ist. Es findet zunächst eine lebhafte Zellenwucherung am Umschlagsrande statt. Die hier entstehenden Zellen dringen als erste Anlage des mittlern Keimblattes zwischen die beiden primären Blätter zentripetal vor, dabei werden die Entoblastzellen im Bereich der Wucherungszone zur Bildung des Mesoblast teilweise aufgebraucht, und so entsteht hier ein Zellendefekt, welcher die bei der typischen Cölombildung stattfindende Einstülpung repräsentierte. Von der echten Cölombildung unterscheidet sich dieser Vorgang nur insoweit, als der Charakter eines einheitlichen epithelialen Zellenblattes verloren geht, und die Zellen die Gestalt von Mesenchymzellen annehmen. Dieser Ursprung des mittlern Keimblattes erstreckt sich zu beiden Seiten der Mittellinie, woselbst sich weiterhin die Chorda aus dem Entoblast bildet, nach vorn über den gesamten Rand der Keimscheibe, indem er je weiter nach vorn um so rudimentärer erscheint. Das mesoblastische Selachierei schließt sich also auch inbezug auf die Bildung des mittlern Keimblattes direkt an den Typus des holoblastischen Wirbeltieres (*Amphioxus*) an, insofern vom Grunde des, allerdings hier noch weiter, Blastoporus und Cölomsäcke zwischen die beiden primären Blätter eindringen. Was den Verschluss des Blastoporus anlangt, so wird nur die hintere Hälfte in den Bereich des Embryo eingezogen, und zwar in der Weise, dass das am Rande befindliche Zellmaterial von beiden Seiten her gegen die Mittellinie hin verschoben wird. Am Mesoblast des Hinterrandes lässt sich dies direkt erweisen, insofern an demselben die ersten Spuren einer Gliederung in eine Anzahl seitlich neben einander stehender Metameren kenntlich sind. Nachdem dieser Abschnitt in die axiale Embryonalanlage aufgenommen ist, bleibt nur noch ein schmaler Bezirk des Hinterrandes als letzter Rest des Umschlagrandes bestehen und schließt sich zum Canalis neurentericus. Der übrige Rand der Keimscheibe stellt einen entogenetisch modifizierten Urmund-

rand dar, er führt die Umwachsung des Nahrungsdotters von vorn und von den Seiten her aus und kommt schließlich auf der Rückseite des Eies hinter dem Embryo zum Verschluss.

Im weitern Fortgang macht Herr Hatschek (Prag) folgende thatsächliche Mitteilung zur Entwicklung des *Amphioxus*: Bei *Amphioxus* krümmt sich das Hinterende des Medullarrohrs um das Chordaende ventralwärts herum und hängt anfangs mit dem Darmrohr zusammen. Dieser Zusammenhang wird zu Ende der Embryonalzeit aufgehoben; die Bildung selbst aber bleibt während des ganzen Larvenlebens erhalten und bildet das Material für das Fortwachsen des Medullarrohrs bei der fortgesetzten Vermehrung der Metameren. Erst nachdem das letzte Metamer gebildet ist, grenzt sich der Neurointestinalkanal vom Medullarrohr ab und degeneriert.

Herr Kollmann betont, dass nach allen Erfahrungen bei den Wirbellosen und bei den Vertebraten mit holoblastischen Eiern, namentlich aber bei dem *Amphioxus*, das Grundprinzip bei der Gastrulation in der Herstellung des Entoblasts besteht. Die einfache Gastrula des *Amphioxus* gibt die Anhaltspunkte für die Beurteilung der gleichwertigen Stufen bei der Entwicklung der Vertebraten mit mesoblastischen Eiern; der Rand der Gastrula ist Urmund und existiert als sogenannter Umschlagsrand der Keimscheibe bei Selachiern, Reptilien und Vögeln. — Herr Waldeyer fragt, was Herr Selenka beim Ei der Knochenfische als Prostoma auffasse. Herr Selenka entgegnet, dass die Einstülpungsstelle ein Teil des Prostoma sei, dass dieses aber selbst sich am Ei der Makropoden nicht abgrenzen lasse. — Herr Hasse (Breslau) fragt, wie die bisherigen Vortragenden sich die mechanischen Ursachen der Gastrulation vorstellen. — Herr Häckel (Jena) entgegnet, dass die Gasträa phylogenetisch aus der Blastulaform durch Arbeitsteilung entstanden sei, indem die einschichtige Blase in eine Gasträa sich umwandelte mit einem deckenden äußern und einem resorbierenden innern Blatte Für ihn seien durch die in der heutigen Sitzung gemachten Mitteilungen die Schwierigkeiten beseitigt, welche einer einheitlichen Auffassung der Gastrulation der Wirbeltiere bisher noch im Wege gestanden hätten.

Sektion für Hygieine.

1. Sitzung. Herr Hermann Cohn (Breslau): „Ueber die für die Arbeitsplätze notwendige Helligkeit". Bei der Berechnung der für Arbeitsplätze nötigen Helligkeit handelt es sich nicht darum, bei wie schwacher Beleuchtung man noch allenfalls im stande ist zu lesen oder zu schreiben, sondern bei welchem Lichtquantum man leicht und ohne Anstrengung lesen kann. Der Vortragende stellte daher fest, wie rasch man bei verschiedenen Beleuchtungsgraden eine Tafel lesen könne, auf welcher 36 Haken mit Oeffnungen nach rechts, links, oben und unten vorhanden sind. (Diese Tafel ist von Priebatsch's Buchhandlung verlegt.) Die Helligkeit der Tafel wurde nach Meterkerzen mittels Weber's vorzüglichem Photometer bestimmt. (Dieses ist von Schmidt & Hänsch zu beziehen.) Mit 1 MK (Meterkerze) bezeichnet Weber die Helligkeit eines Papiers, welches 1 m gegenüber von 1 Normalkerze aufgestellt wird. Der Vortragende fand nun bei der Prüfung einer Anzahl von Aerzten, dass von den 36 Haken gelesen wurden bei

1 MK:	0—12	Haken in	40—60	Sek.	mit sehr vielen Fehlern,
5 „	36	„ „	48—73	„	mit vielen Fehlern,
10 „	36	„ „	30—60	„	mit einzelnen Fehlern,
20 „	36	„ „	22—26	„	richtig,
50 „	36	„ „	17—25	„	richtig, wie bei gutem Tageslicht.

Wünschenswert sind also für Arbeitsplätze 50 MK; als Minimum verlangt der Vortragende 10 MK. Es existiert eine innige Beziehung zwischen der Tagesbeleuchtung eines Platzes und dem Raumwinkel, welchen man mit einem sinnreichen Instrumente von Weber messen kann. Zum leichtern Verständnisse der etwas schwierigen stereometrischen Verhältnisse, um die es sich beim Raumwinkel handelt, konstruierte der Vortragende zwei Modelle, welche er vorlegt. Man misst den Raumwinkel in Quadratgraden. Aus Hunderten von Messungen des Raumwinkels und des Tageslichtes kam der Vortragende zu dem Schluss, dass man an Plätzen, welche weniger als 50 Quadratgrade Raumwinkel haben, an trüben Tagen weniger als 10 MK Helligkeit zu erwarten hat. Man braucht also in einer Klasse, einem Arbeitssaal, einer Werkstatt etc. nur mit dem Raumwinkelmesser zu prüfen, welche Plätze noch 50 Quadratgrade geben, und kann so in wenigen Minuten bestimmen, welche Plätze zur Arbeit noch zu gestatten sind. Für künstliches Licht müssen ebenfalls 10 MK als Minimum gefordert werden. Die Messungen des Vortragenden haben aber ergeben, dass bei den gebräuchlichen Gas-, Petroleum- und Glühlampen selbst die besten Glocken das Papier nur so beleuchten, dass es nur in einer Entfernung von $^1/_2$ Meter von der Flamme noch eben 10 MK hat. Darauf ist also bei der Abendarbeit sorgsam Rücksicht zu nehmen. Mehr Licht schadet gewiss nicht. Natürlich bleibt es sich gleich, ob Gas, Petroleum oder elektrisches Licht verwendet wird, wenn es nur nicht zuckt und nicht zu heiß ist. Das neue Auer'sche Gasglühlicht, welches vorgezeigt wird, teilt mit dem elektrischen die Kühle, übertrifft es aber dadurch, dass es nicht zuckt. Allerdings hat es bei den jetzigen Bunsen-Brennern, die allerdings auch bedeutend weniger Gas brauchen, noch eine geringere Lichtintensität als die modernen Albert-Brenner. In jedem Falle achte man darauf, dass kein Arbeitsplatz weniger als 10 MK Helligkeit habe.

Sektion für landwirtschaftliches Versuchswesen.

1. Sitzung. Herr Landolt (Berlin): Ueber die chemischen Umsetzungen im Boden unter dem Einflusse kleiner Organismen. Redner betont die chemische Seite. Derselbe teilt die Resultate einiger Versuche betreffs der Frage mit, ob Bildung von Nitriten und Nitraten bei Einwirkung von Ammoniak und Luft auf Alkalien auch ohne Gegenwart von Organismen stattfinden kann, wie dies nach frühern Angaben von Dumas der Fall zu sein schien. Es ergab sich, dass bei vollständiger Sterilisierung aller Materialien niemals Salpeter entsteht. Von fein zerteilten Körpern wirkt allein das Platinschwarz nitratbildend. Ackererde verursacht im sterilisierten Zustande die Oxydation des Ammoniaks nicht, im gewöhnlichen dagegen sowohl im Dunkeln wie im Lichte. — Korreferent Herr Frank (Berlin) hat durch die in der Mykologie üblichen Kulturmethoden die im Erdboden lebenden Organismenformen und deren Entwicklung zu ermitteln gesucht. Geprüft wurden Naturböden und zwar ein humusreicher Kalkboden, humoser Sandboden, Lehmboden (Marsch-), Wiesenmoor, Boden von der Schneekoppe. Außer wechselnden

Hyphomyceten findet sich konstant ein und derselbe Spaltpilz in folgenden nacheinander auftretenden Zuständen: *Leptothrix*, *Bacillus*, *Bacterium*, bisweilen auch *Zoogloea*-Bildung; zuletzt regelmäßige Sporen, die dann wieder zu neuen Bacillen oder Bakterien auskeimen. Uebergangszustände zwischen den Dickegraden 0,6—1,8 μ sind konstatiert. Ref. sieht darin eine neue Bestätigung der morphologischen Wandelbarkeit der Spaltpilzformen. Die Frage, ob die im Erdboden stattfindende Nitrifikation des Ammoniaks durch die Thätigkeit dieser Organismen erfolgt, ist in der Weise untersucht worden, dass in reine sterilisierte Chlorammoniumlösung mit den nötigen Pilznährstofflösungen etwas von reingezüchtetem Material von Bodenpilzen eingeimpft wurde; das Resultat war allgemein negativ. Auch wenn sterilisiertes Kalkkarbonat zugesetzt war, nitrifizierten die Bodenpilze nicht. Wenn in die mit dem Pilze infizierte Chlorammoniumlösung Erdboden gebracht wurde, so fand allerdings Nitrifikation statt, aber derselbe Boden zeigte auch im sterilisierten Zustande, und selbst, nachdem er geglüht war, ohne Zusatz des Pilzes Salpetersäurebildung. In allen Fällen war also der Erdboden, und nicht seine Mikroorganismen, das Thätige bei der Nitrifikation.

Herr Hellriegel: Welche Stickstoffquellen stehen der Pflanze zugebote? Die Gramineen sind mit Bezug auf ihre Stickstoffnahrung auf den Boden allein angewiesen. Die einzige Form, in der sie den Stickstoff aufnehmen, ist die der salpetersauren Salze. In dieser Form ist der Stickstoff für die Gramineen direkt assimilierbar und seine Wirkung quantitativ, d. h. die Produktion steht immer in gradem Verhältnisse zur gegebenen Menge Salpeterstickstoff. Die Cruciferen, Chenopodiaceen und Polyponeen verhalten sich den Gramineen gleich (näher geprüft der weiße Senf, Rübsam, Zuckerrüben und gemeiner Buchweizen). Die Papilionaceen sind mit dem Bezug der Stickstoffnahrung nicht auf den Boden angewiesen. Die Stickstoffquellen, welche die Atmosphäre bietet, können allein schon genügen, dieselben zu einer normalen, ja üppigen Entwicklung zu bringen. Es sind nicht die in der Luft vorhandenen geringen Mengen gebundenen Stickstoffs, welche die Ernährung der Papilionaceen bewirken, sondern der elementare Stickstoff der Atmosphäre tritt hierbei in Mitwirkung; und zwar stehen mit der Assimilation desselben die sogenannten Leguminosenknöllchen in direkter Beziehung. Leguminosenknöllchen und Wachstum der Papilionaceen in stickstofffreiem Boden lassen sich willkürlich hervorrufen durch Zusatz von geringen Mengen Kulturboden und verhindern durch Ausschluss von Mikroorganismen. Bei verschiedenen Papilionaceenarten wirkt nur der Zusatz von gewissen Bodenarten Knöllchen bildend und Wachstum fördernd. Salpetersaure Salze werden zwar auch von den Papilionaceen assimiliert, ob aber eine ganz normale Entwicklung der Pflanzen allein mit Hilfe derselben möglich ist, erscheint noch fraglich. (Diese Sätze werden durch Vorlage von Zahlen und Beweispflanzen erläutert, welche Missverständnisse, die aus den kurzen Sätzen entstehen könnten, vermeiden, leider aber des geringen gebotenen Raumes wegen nicht hier Platz finden können.) — Korref. Herr Franck gibt eine historische Entwicklung der bisher vorhandenen Resultate bezüglich der Stickstoffaufnahme der Pflanzen. — Herr E. von Wolff bestätigt unter Mitteilung eigner Versuche im wesentlichen an Hafer, Sanderbsen, Rotklee, Ackerbohnen und Kartoffeln die von Hellriegel gefundenen Resultate.

Sektion für Pädiatrie.

2. Sitzung. Herr Biedert (Hagenau): Mitteilungen über die Eiweißkörper der Menschen- und Kuhmilch (insbesondere nach von Dr. Schröter am Hagenauer Bürgerspital angestellten Untersuchungen). Durch einen von Hoppe-Seyler begonnenen Streit über Fällung der Menschenmilch durch Magnesiumsulphat angeregt, haben die Untersuchungen Ergebnisse von weiterem Interesse gehabt, weshalb sie mitgeteilt werden. Redner weist die bedeutenden Unterschiede in dem Verhalten von Menschen- und Kuhmilch eingehend nach. Speziell bilde sich damit nur höchst geringe Ausscheidung gewisser Stoffe Nr. I, nachher noch Nr II = Paraglobulin (mit Essigsäure), Nr. III = Laktalbumin durch Kochen, Nr. IV = vielleicht Pepton (mit Tannin). Bei einer quantitativen Bestimmung der einzelnen Stoffe stellt sich die Unbrauchbarkeit des von Tolmatscheff angegebenen Verfahrens heraus. Als wichtiger Befund aber ergibt sich, dass in der Menschenmilch die durch Magnesiumsulphat nicht fällbaren Stoffe Nr. II, III und IV merklich erheblicher sind, als in der Kuhmilch, und ebenso die durch Magnesia fällbaren Stoffe Nr. I übertreffen, während umgekehrt in der Kuhmilch Nr. I sogar das Fünffache von Nr. II, III und IV zusammen beträgt. Unter allen Umständen zeigt demnach diese außerordentliche Verschiedenheit des Mengenverhältnisses der einzelnen Stoffe in der Menschen- und Kuhmilch eine wesentliche Verschiedenheit des Gesamteiweißkörpers beider Milcharten an. Dies ist der wesentliche, von Biedert schon lange als Grund der verschiedenen Verdaulichkeit beider Milcharten nachgewiesene Punkt, der sich auch bei allen frühern Autoren mit ununterbrochener Regelmäßigkeit ergeben. Dogiel hat versäumt, die Mengenverhältnisse des von ihm mit Säure gewonnenen Körpers zu untersuchen; dass aber durch Säurebehandlung das Menscheneiweiß dem der Kuhmilch sehr ähnlich wird, hat Biedert früher schon gefunden. Die Anschauung Dogiel's, dass es nur auf den Salzgehalt ankomme, wird durch sein eignes Ergebnis widerlegt, dass nach entsprechender Salzausgleichung in der Menschenmilch zwar gröbere Koagulationen entstehen, aber doch nur die bei erhöhter Temperaturfüllung möglich ist, nach E. Pfeiffer, wie in der unversetzten Menschenmilch. Ausgezeichnet wird die unbedingte Verschiedenheit des Menschen- und Kuhmilcheiweißes erwiesen durch die beträchtlich verschiedenen Resultate der Verdauungsversuche Dogiel's zu ungunsten der letztern. Aus allen von 1869—1885 gleichlautenden Untersuchungsresultaten geht demnach die Zweifellosigkeit des von Biedert aufgestellten Satzes über die Verschiedenheit von Menschen- und Kuhmilch-Eiweiß hervor. — Herr Pfeiffer (Wiesbaden): Die Fällung durch Magnesia sulfurica ist für die praktische Analyse nicht zu verwenden, da sie zu unsicher ist. Praktisch ist es am besten, die Ritthausen'sche Methode anzuwenden. — Herr Soltmann (Breslau) kann Pfeiffer's Untersuchungen vollauf bestätigen. Das B-Kasein der Kuhmilch, identisch mit dem Muttermilchalbumin, ist kein Albumin, wie man leicht beweisen kann. Aber die Darstellung des B-Kaseins kann vielleicht auch auf mechanischem Wege hergestellt werden aus Kuhmilch und diese dann leichter verdaulich machen. Inbezug auf die Gerinnbarkeit wenigstens wissen wir, dass Kochen in Soltmann's Apparat das Kasein wesentlich leichtflockiger und dünnflockiger gerinnen macht und damit auch verdaulicher. S. fragt, ob darüber Erfahrungen vorliegen. — Herr Biedert (Hagenau) bestätigt noch aufgrund der mit-

geteilten Untersuchungen, dass Albumin nicht oder höchst geringfügig in der Milch nachweisbar ist, insbesondere in der Kuhmilch. Herrn Soltmann gegenüber weist er auf eigne und andere Versuche hin, welche die Schwerverdaulichkeit auch der feinkoagulierten Kuhmilch beweisen. (Eine wirklich wirksame Feingerinnung wird nur durch die Untermischung von feinemulgiertem Fett des Rahmes erreicht.) — Herr Happe (Hamburg): Das halbstündliche Kochen der Kuhmilch macht dieselbe verdaulicher; dabei muss die Wassermenge berechnet werden, die verkocht wird und zur Verdünnung notwendig ist. Dann muss man von demselben Quantum Milch, welches täglich verbraucht wird, ebenso viel Milch dazu abrahmen, um eine leicht verdauliche Milch zu bekommen. — Herr Thomas (Freiburg i. B.) macht auf die Soxhlet'schen Mitteilungen aufmerksam, die darin gipfeln, dass Kuhmilch stets stark verunreinigt, Muttermilch rein in den Magen des Kindes kommt. Der Wert des Kochens beruht auf der Zerstörung der Keime, wenigstens eines größern Teiles der Keime. — Herr Biedert: Die Soxhlet'sche Annahme von der alleinigen Bedeutung der Pilzverunreinigung der Milch ist schon einmal dagewesen bei Hessling u. a. und abgethan worden. Auch trinken am Euter von Ziegen, deren Milch auf die Kuhmilch herauskommt (nicht Eselinnen), ist trotz dieser Analogie mit der Brusternährung missglückt. — Herr Raudnitz (Prag) vertritt die Anschauungen Soxhlet's. — Herr Heubner (Leipzig): Ich möchte doch davor warnen, ein allzu großes Gewicht auf die sogenannte Gerinnbarkeit in großen Flocken als Ursache der schlechten Verdaulichkeit der Kuhmilch anzusehen. Die allervornehmlichste Ursache der so sehr mangelhaften Verdaulichkeit beruht doch wohl auf der Verunreinigung der Kuhmilch durch die vielen Manipulationen, die mit ihr vorgenommen werden, nachdem sie das Euter verlassen. Der Hauptnutzen der sogenannten Trockenfütterungsmilch in den großen Städten scheint mir der zu sein, dass die Milch, ohne umgeschüttet zu werden, in das für das Kind bestimmte Kochgefäß kommt. Die grobe Koagulation der Milch kommt auch bei Ernährung mit Muttermilch vor, wie man an den Entleerungen konstatieren kann. Trotzdem gedeihen solche Kinder gewöhnlich ganz gut. — Herr Bernheim (Würzburg): Die hier debattierte Frage: „Worin liegt die Ueberlegenheit der natürlichen Ernährung gegenüber der künstlichen?“ ist nach Soxhlet's schönen Arbeiten vielmehr so zu fassen: „Würde die Frauenmilch der Kuhmilch gegenüber diese Ueberlegenheit zeigen, wenn sie unter denselben Infektionsbedingungen wie die Kuhmilch in den Handel käme?“. Dies ist zu verneinen. — Als sprechendes Beispiel für das Unwichtige des stofflichen Unterschiedes diene als allbekanntes Beispiel aus der landwirtschaftlichen Praxis: Kälber, welche künstlich mit Kuhmilch aufgezogen werden, erkranken grade so häufig an gefährlichen Diarrhöen wie Kinder, welche künstlich genährt werden. Die beste Therapie dagegen ist das Anlegen an das Euter, grade wie bei Kindern das Anlegen an die Brust. — Herr Henoch (Berlin) macht auf die Fälle von gemischter Ernährung aufmerksam, in denen gar keine Dyspepsie eintritt, eine Thatsache, welche auch gegen die große Bedeutung der chemischen Unterschiede spricht. — Herr Thomas erinnert an die Pariser Beobachtungen bei hereditär-syphilitischen Kindern, welche ja sonst bei der gewöhnlichen künstlichen Ernährung sehr große Mortalität aufweisen, aber gedeihen, wenn sie direkt an die Euter von Kaschmirziegen (Zuruf: Eselinnen!) regelmäßig angelegt wurden. — Herr Dornblüth (Rostock) hat beobachtet, dass ein Kind, welches gewöhnlich gekochte Milch nicht vertrug, pasteurisierte gut verdaute und dabei gedieh, und dass Wechsel in dieser Behandlung der Milch wiederholt die gleichen Folgen hatte. —

Herr Biedert (Hagenau): Sämtliche Reden von Herrn Heubner ab, die für Erhitzung der Milch gegen mich zu sprechen glauben, sprechen nach falscher Richtung. Ich habe mich heute programmmäßig auf die chemische Seite beschränkt. Niemand in Deutschland schätzt höher das Intakthalten der Kuhmilch. Aber auch wo dies tadellos geschieht, machen sich praktisch die Unterschiede von der Muttermilch geltend. Nicht Zersetzung oder chemische Verschiedenheit beeinträchtigen die Kuhmilch, sondern Zersetzung und chemische Verschiedenheit.

Sektion für Otiatrie.

1. Sitzung. Herr Jos. Gruber (Wien): Zur Anatomie des Hörorgans. Redner bespricht die anatomischen Verhältnisse in der Gegend des runden Fensters der Schnecke. Er weist nach, dass die bisherigen Anschauungen, wonach der Labyrinthraum am mazerierten Schläfenbeine mit der Trommelhöhle einzig und allein durch das runde Fenster kommuniziere, unrichtig ist. Es zeigt sich nämlich, dass auch der Vorhof und die obere Treppe der Schnecke durch einen am Boden der Trommelhöhle befindlichen Spalt auf dem Wege der Nische des runden Fensters mit der Trommelhöhle kommuniziere. Im frischen Zustande wird dieser Spalt durch den Anfangsteil des Ductus cochlearis, welcher nach unten von der Auskleidungsmembran der Nische des runden Fensters überzogen ist, ausgefüllt. Eine schwache Schweinsborste kann im Normalen mit größter Leichtigkeit von der Nische des runden Fensters aus in den Vorsaal geführt werden, wo man sie dann nach Wegnahme des Steigbügels wiederfindet. Gruber weist auf die Wichtigkeit dieser Verhältnisse, welche an getrockneten und frischen Präparaten demonstriert werden, in physiologischer, pathologischer und therapeutischer Beziehung hin und betont ganz besonders, dass man in klinischer Beziehung der Nische des runden Fensters die größte Aufmerksamkeit zuwenden möge.

Sektion für Chirurgie.

1. Sitzung. Herr F. Krause (Halle): Ueber Veränderungen der Nerven und des Rückenmarks nach Amputationen. Nach Amputationen atrophieren nur sensible Nervenfasern in den Nerven der Stumpfe. Die Atrophie besteht darin, dass das Mark seine normalen Beschaffenheiten und Reaktionen verliert und erheblich im Durchmesser verringert wird. Auch der Axenzylinder atrophiert, bleibt aber selbst nach 10 Jahren noch nachzuweisen. Diese qualitative Veränderung geht bis zum Spinalganglion, oberhalb desselben ist nur eine quantitative Veränderung vorhanden und zwar eine Verschmälerung der Hinterstränge (nach Amputation einer Unterextremität im Lenden- und Brustmark, nach Armamputation im Halsmark). Ferner nehmen die Ganglienzellen in den Clarke'schen Säulen nach Beinamputationen an Zahl ab, ebenso die Ganglienzellen in der hintern lateralen Gruppe des Vorderhorns der Lendenanschwellung. Nach Armamputation ist die Verschmälerung des Hinterstrangs im ganzen Halsmarke sehr deutlich.

Physiologische Gesellschaft zu Berlin.

Sitzung vom 10. Dez. 1886.

Herr N. Zuntz hält den angekündigten Vortrag: Ueber die Einwirkung des Alkohols auf den Stoffwechsel des Menschen (nach Versuchen mit Dr. Berdez aus Lausanne). Der Widerspruch, welchen Bodländer (Zeitschrift f. klin. Medizin, XI, H. 5—6) gegen die von Wolfers im Laboratorium des Referenten gefundene Steigerung des O-Verbrauches nach Alkoholzufuhr erhoben hat, gab Anlass zu einer neuen Untersuchung der Frage. Es sollten die frühern Tierversuche ergänzt und kontroliert werden durch Versuche am Menschen. Das Arrangement der letztern basierte auf einem vom Vortragenden im Verein mit Herrn Dr. Geppert ausgearbeiteten Verfahren. Das Volum der Luft, welche der durch ein Mundstück und passende Ventile atmende Experimentator exspiriert, ward durch eine Gasuhr gemessen und ihr Gehalt an Sauerstoff und Kohlensäure durch genaue Analyse einer Durchschnittsprobe festgestellt. Es wurde sorgfältig darauf geachtet, dass während des Versuchs keine Muskelthätigkeit stattfinde. Das Ergebnis war im Einklang mit den Befunden von Wolfers eine Zunahme des Volums der Atemluft um 9 %, des Sauerstoffverbrauchs und der Kohlensäure-Ausscheidung um 3,5 % unter der Einwirkung von 20—30 cc Alkohol. Diese Steigerung dürfte geringer sein, als die, welche man nach Aufnahme einer größern Menge fester Nahrung beobachtet (vgl. Henrijean, Bullet. de l'Acad. belg., 1883), so dass sie nur bei Vergleich der Respiration nach Alkoholzufuhr mit der im nüchternen Zustande bemerkbar wird, während der Alkoholisierte, verglichen mit dem Zustande der Verdauung nach Aufnahme einer reichlichen Mahlzeit, vielleicht geringern Sauerstoffverbrauch zeigt.

Im Verlage von **Paul Frohberg** in Leipzig erscheint:

Anthropologie

von

Dr. **Paul Topinard.**

Nach der dritten französischen Auflage

übersetzt

von

Dr. **Richard Neuhauss.**

Mit 52 in den Text gedruckten Abbildungen.

In 6 Lieferungen à 1 Mark 80 Pf.

Lieferung 1 liegt in allen Buchhandlungen zur Ansicht aus.

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): Anonymos

Artikel/Article: Aus den Verhandlungen gelehrter Gesellschaften. 692-704