© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Bericht der Sektion für Zoologie.

Versammlung am 20. Jänner 1904.

Vorsitzender: Herr **Prof. Dr. K. Grobben.**

Herr Dozent Dr. Franz Werner hielt einen Vortrag, betitelt: „Anpassung an Molluskennahrung bei *Varanus*."

Der Vortragende berichtete über Einar Lönnbergs Arbeit über die Veränderungen, welche die Anpassung an die Ernährung durch Gehäuseschnecken *(Achatina)* bei *Varanus niloticus* Laur. aus Kamerun hervorgebracht hat. Er gibt eine kurze Charakteristik der Eidechsenfamilie der Varaniden und erläutert sodann unter Vorzeigung eines Schädels der westafrikanischen *Varanus niloticus*-Form und eines typischen *Varanus*-Schädels (von *Varanus salvator* Laur.) von gleicher Größe die durch die Schneckennahrung hervorgerufenen Veränderungen im Schädelbau: fast halbkugelige Kronen der seitlichen Ober- und Unterkieferzähne (die bei den Jungen noch die normale Gestalt haben), Vergrößerung der Höhe des Unterkiefers und des Schädels überhaupt bei Zunahme des Schädelgewichtes bis auf das Dreifache eines normalen *Varanus*-Schädels, Zusammenrücken der Flügelbeine in der Mittellinie des Gaumens etc. Eine Veränderung des Gebisses infolge Molluskennahrung findet sich auch bei *Ophisaurus* und *Trionyx*. (Vergl. auch das Referat im Zoolog. Centralbl., X, 1903, S. 827.)

Hierauf sprach Herr Kustosadjunkt A. Handlirsch „Über Konvergenzerscheinungen bei Insekten und über das *Protentomon*".

Der Vortragende demonstrierte zunächst eine Reihe auffallender Fälle von Konvergenz und gab dann eine kurze Übersicht der wichtigsten bei Insekten vorkommenden Konvergenzerscheinungen, mit besonderer Berücksichtigung jener, welche von verschiedenen Systematikern irrtümlich für Zeichen direkter verwandtschaftlicher Beziehungen zwischen den betreffenden Insektengruppen gehalten worden waren.

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Um seine Ausführungen leichter verständlich zu machen, ging der Vortragende von dem *Protentomon,* d. h. von der auf morphologisch-biologischem Wege konstruierten hypothetischen Stammform der geflügelten Insekten aus und knüpfte diesbezüglich an seinen in der Generalversammlung vom 11. Dezember gehaltenen Vortrag über fossile Insekten an. Damals hatte der Vortragende bereits darauf hingewiesen, daß die ältesten palaeozoischen Insekten — die Palaeodictyopteren — eine auffallende Übereinstimmung mit dem hypothetischen *Protentomon* zeigen, so daß das hier folgende Bild des letzteren so ziemlich den Tatsachen entsprechen dürfte:

Der Körper war ziemlich groß und mäßig schlank, ungefähr walzenförmig, aus drei gesonderten Komplexen — Kopf, Thorax und Abdomen — zusammengesetzt, welche jedoch nicht durch sehr tiefe Einschnürungen von einander geschieden waren.

Der Kopf war mäßig groß, gerundet, aus fünf verschmolzenen Segmenten gebildet, orthognath, mit gut begrenztem Clipeus, lateralen Komplexaugen und drei Stirnaugen. Die an der Vorderseite des Kopfes ober dem Clipeus inserierten Fühler bestanden aus einer mäßig großen Zahl homonomer Glieder.

Die Mundteile waren orthognath, zum Kauen eingerichtet und bestanden aus drei Kieferpaaren: aus den tasterlosen Mandibeln, den mit einem Taster und zwei getrennten Kauladen versehenen getrennten ersten Maxillen und den vermutlich auch getrennten, ganz ähnlich gebauten zweiten Maxillen.

Der Thorax war aus drei ziemlich gleich großen und einander ähnlichen, nicht fest miteinander verbundenen Segmenten (Pro-, Meso- und Metathorax) zusammengesetzt. Jedes dieser Segmente trug ein ähnlich gebautes, zum Laufen geeignetes, mäßig langes Beinpaar. Die Beine bestanden aus einem kurzen Basalgliede, dem Trochantinus, aus der Hüfte (Coxa), ein oder zwei Schenkelringen (Trochanteren), einem verlängerten Schenkel (Femur), einer Schiene (Tibia) und aus einem vermutlich zwei- oder dreigliedrigen Tarsus, dessen Endglied mit Klauen versehen war.

Meso- und Metathorax trugen je ein Flügelpaar. Die Flügel waren in ihren Bewegungen von einander unabhängig und nur in vertikaler Richtung beweglich, nicht über dem Hinterleibe faltbar, gleich groß und einander sehr ähnlich, häutig. Ihr Geäder glich im

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

allgemeinen dem von Comstock und Needham ermittelten Grundtypus und bestand aus einer marginalen Costa, einer Subcosta, einem Radius, der einen mehrfach verzweigten Sector nach hinten entsandte, aus einer ähnlich wie der Radius gebauten Medialis und Cubitalis und endlich aus einigen gegen den Hinterrand ziehenden Analadern. Alle diese Adern waren durch unregelmäßige Queradern miteinander verbunden.

Höchst wahrscheinlich waren auch die Seiten des Prothorax mit kürzeren, flügelartigen Erweiterungen versehen.

Der Hinterleib bestand aus 11 einander ähnlichen Segmenten (welche ? in Tergite, Pleurite und Sternite zerfielen) und aus einem Aftersegment oder Telson. Wahrscheinlich trug jedes der 11 Segmente ein Paar beweglicher Extremitäten, welche jedoch nicht mehr als Laufbeine funktionsfähig waren und anderen Zwecken dienten. Die Extremitäten des 11. Segmentes waren vielgliedrig, fühlerartig und werden als Cerci bezeichnet. Außer diesen echten Extremitäten kamen dem *Protentomon* vermutlich auch schon Gonapophysen des achten und neunten Segmentes zu.

Das Nervensystem bestand aus einem oberen und einem unteren Schlundganglion, ferner aus drei getrennten thorakalen und mindestens acht getrennten abdominalen Ganglien, welche an der Ventralseite lagen und durch Nervenstränge miteinander verbunden waren.

Das Tracheensystem dürfte noch segmental getrennt gewesen sein und kommunizierte durch zwei thorakale und acht abdominale Stigmenpaare mit der umgebenden Luft.

Der Verdauungstrakt bestand aus einem Oesophagus, einem Chylusmagen, einem Dünndarm und einem Dick- oder Enddarm, zwei Paar Speicheldrüsen und mäßig langen, in den Enddarm mündenden Malpighischen Gefässen in größerer Zahl.

Die weiblichen Geschlechtsorgane bestanden aus je einer Anzahl segmental angeordneter, mehrkammeriger panoistischer Eiröhren, welche an den paarigen Ovidukten unilateral angeordnet waren. Die Ovidukte mündeten in eine unpaare, durch Einstülpung des achten Segmentes entstandene Vagina. Vermutlich waren auch bereits Anhangsdrüsen vorhanden.

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Die männlichen Geschlechtsorgane bestanden aus paarigen, aus je einer Anzahl Follikeln zusammengesetzten Hoden, welche durch je ein Vas deferens in den gemeinsamen, durch Einstülpung in der Gegend des neunten Segmentes hervorgegangenen Ductus ejaculatorius mündeten. Anhangsdrüsen vermutlich schon vorhanden.

Das *Protentomon* pflanzte sich jedenfalls auf geschlechtlichem Wege durch frei abgelegte Eier fort. Die Furchung des Eies war eine superfizielle und führte zur Bildung eines Amnion und einer Serosa. Die Embryonen verließen das Ei in ziemlich vorgeschrittenem Zustande mit bereits gut ausgebildeten Mundteilen und Extremitäten, aber ohne Flügel. Die jungen Larven waren demnach der Imago ziemlich ähnlich und entwickelten sich allmählich mit Hilfe mehrerer Häutungen, wobei die Flügel nach und nach zur Ausbildung gelangten. Ein ruhendes Nymphenstadium war jedenfalls nicht vorhanden.

Das *Protentomon* lebte vermutlich vom Raube und seine Jugendformen dürften ähnlich wie jene unserer Perliden, Ephemeriden und Sialiden wasserbewohnende Raubtiere gewesen sein, deren abdominale Extremitäten der Atmung dienten.

Wenn wir nun dieses hypothetische Bild mit den heute lebenden Insektenformen vergleichen, so werden wir bemerken, daß einzelne Charaktere des *Protentomon* bei manchen Formen noch nahezu intakt erhalten sind, daß jedoch die meisten Charaktere durch höhere Spezialisierung mehr oder minder weitgehenden Modifikationen unterworfen waren. Wir werden aber auch gleich bemerken, daß sich ganz ähnliche Modifikationen derselben Organe in den verschiedenen Verwandtschaftsreihen wiederholen.

So finden wir z. B., daß die schlankere Körperform sehr oft einer Verkürzung und Verbreiterung unterworfen ist (Blattoiden, viele Koleopteren, Hemipteren, Homopteren, Dipteren, Mallophagen, Pediculiden etc.) oder daß sie durch übermäßige Ausdehnung in der Richtung der Längsachse die bekannte Stabform annimmt (*Phasmidae, Ranatra,* viele Reduviiden, Berytiden etc., Acridiiden, Mantiden u. s. w.).

Eine stärkere Abschnürung des Kopfes, welche zu einer freieren Beweglichkeit desselben führt, finden wir z. B. bei vielen Dipteren, Hymenopteren, Odonaten, Mantiden etc., eine auffallende

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Entwicklung des Körpers in vertikaler Richtung bei manchen Orthopteren (Tettigiden) und Homopteren (Membraciden), ein Verschmelzen des Kopfes mit dem Thorax bei den ♀ der Cocciden und Strepsipteren, eine auffallende Reduktion des Kopfes bei manchen Dipteren (*Nycteribia* etc.) und Hemipteren, eine bedeutende Vergrößerung des Kopfes bei verschiedenen Orthopteren, Koleopteren, Dipteren (*Tabanus*, *Gonia* etc.). Daß sowohl die Komplexaugen wie die Stirnaugen bei Formen aus fast allen Ordnungen mehr oder minder weitgehenden Reduktionen unterworfen sind, ist allbekannt und es genügt, hier auf diesen Umstand hinzuweisen, ebenso, daß in vielen Ordnungen Formen mit besonders gut ausgebildeten Sehorganen vorkommen (Tabaniden, Apiden, Ephemeriden, Odonaten, Lepidopteren, Lampyriden u. s. w.). Wohl ebenso bekannt sind die in den verschiedensten Verwandtschaftsgruppen sich wiederholenden Spezialisierungen der Fühler, die entweder in einer starken Vermehrung der Gliederzahl oder in einer Reduktion derselben bestehen oder endlich in besonderen Gestaltungen einzelner oder mehrerer Glieder. Wir finden z. B. lange, fadenförmige und sehr vielgliedrige Fühler bei Orthopteren, Neuropteren, Dipteren, Lepidopteren, Phryganiden u. s. w., wir finden geknöpfte Fühler bei Orthopteren, Hymenopteren, Lepidopteren, Neuropteren etc., gekämmte Fühler bei Lepidopteren, Koleopteren, Dipteren, Hymenopteren, Megalopteren, Neuropteren, Mantiden u. a.

Allen bisher angeführten Beispielen wurde schon seit langer Zeit kein höherer systematischer Wert mehr zugesprochen und wir können daher rasch darüber hinweggehen, um uns den Mundteilen zuzuwenden, welche bis heute eine hervorragende Rolle in der höheren Systematik der Insekten spielen. Auch hier finden wir unzählige Modifikationen in der Ausbildung der drei Kieferpaare und in dem Auftreten akzessorischer Organe. Schon die Stellung der Mundteile entwickelt sich in zwei Richtungen, je nachdem, ob sie mehr nach vorne oder mehr nach hinten gewendet sind. Den ersten Fall, die prognathen Mundteile, finden wir unter anderen bei verschiedenen Orthopteren, Koleopteren, Hemipteren und Dipteren, den zweiten Fall, die hypognathen Mundteile, bei Homopteren, bei manchen Orthopteren u. s. w. Eine Anpassung der Mundteile zum Aufnehmen flüssiger Nahrung führt zur Bildung der sogenannten

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

saugenden Mundteile, die wir in den verschiedensten Entwicklungsreihen antreffen, so bei Thysanopteren, bei vielen Hymenopteren, bei Suctorien, Siphunculaten, Lepidopteren, Dipteren, Hemipteren, Homopteren und selbst bei einzelnen Koleopteren. Selbstverständlich hat sich die Umwandlung nicht immer in gleicher Weise und in gleich hohem Grade vollzogen, so daß wir eine ganze Reihe verschiedener Typen von saugenden Mundteilen festzustellen in der Lage sind, ein Umstand, welcher so recht klar beweist, daß es sich auch hier nur um Konvergenzerscheinungen handelt.

Im Zusammenhange mit der höheren Ausbildung der Flügel und Beine ist auch der Thorax gewissen Umbildungen unterworfen, die sich einerseits in einer mehr oder weniger innigen Verbindung der drei Segmente, andererseits in der Vergrößerung, respektive Reduktion eines oder des anderen Ringes geltend machen. Eine feste Verbindung des Meso- und Metathorax finden wir bei den meisten jetzt lebenden Insektenformen, seltener auch eine feste Verbindung des ersteren mit dem Prothorax. Vergrößerungen, respektive Verlängerungen des Prothorax finden wir in den verschiedensten Gruppen, z. B. bei Blattiden, Koleopteren, Hemipteren, respektive bei Mantiden, Raphidiiden, Koleopteren, Hemipteren u. s. w.; Vergrößerung des Mesothorax finden wir bei vielen Homopteren, bei Psociden, Dipteren, Lepidopteren u. s. w.

Den mannigfaltigen Bedürfnissen entsprechend unterlagen auch die Flugorgane ganz bedeutenden Modifikationen, die sich wieder in ganz verschiedenen Richtungen bewegten, je nachdem die betreffenden Tiere ein mehr aërisches oder mehr terrestrisches Leben führten. Es würde zu weit führen, hier auf viele Details einzugehen und wir wollen uns mit dem Hinweise auf einige der allerhäufigsten Erscheinungen begnügen. Zu diesen gehört die Umwandlung der Vorderflügel in sogenannte Flügeldecken, die sich bei Blattiden, Mantiden, Orthopteren, Hemipteren, Homopteren, Koleopteren und bei einigen Psociden finden, dann die Verbindung der Vorderflügel und Hinterflügel durch eigene Haftapparate bei Hymenopteren, Phryganiden, Panorpiden, Lepidopteren, Hemipteren, Homopteren etc., ferner die fächerartige Vergrößerung des Analteiles der Hinterflügel bei Orthopteren, Blattiden, Mantiden, Dermapteren, Megalopteren, Perliden etc., die Reduktion der Vorderflügel bei

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Dermapteren, Staphyliniden, Strepsipteren etc. oder die Reduktion der Hinterflügel bei Ephemeriden, Dipteren, Cocciden u. a. m. Auch das Auftreten von Gelenkfalten, die Reduktion beider Flügelpaare, die Vergrößerung der Flügelfläche durch Haargebilde und viele andere Erscheinungen wiederholen sich bekanntlich in den verschiedensten Gruppen. Wir finden z. B. ein sogenanntes Flügelmal bei Hymenopteren, Phryganiden, Panorpiden, Neuropteren, Raphidiiden, Dipteren, Odonaten und Homopteren, wir finden ganz schmale Flügel mit langen Fransen bei Hymenopteren, Physopoden und Koleopteren, wir finden ein durch eine Gelenkfalte abgegrenztes Analfeld der Vorderflügel bei Blattiden, Orthopteren, Hymenopteren, Phryganiden, Hemipteren, Homopteren u. s. w.

Wenden wir uns nun den Beinen zu, so bemerken wir auch hier das ofte Wiederkehren gewisser Spezialisierungen: Sprungbeine finden sich bei Orthopteren, Koleopteren, Hemipteren, Homopteren, Suctorien u. s. w., Fangbeine bei Mantiden, Hemipteren, Neuropteren u. a., Ruderbeine bei Koleopteren und Hemipteren. Eine Vermehrung der Tarsenglieder bis zur Zahl von fünf, ebenso wie eine Reduktion der Gliederzahl läßt sich in fast allen Gruppen feststellen.

Der Hinterleib ist unendlichen Modifikationen unterworfen, die sich jedoch hauptsächlich auf die ersten und letzten Segmente erstrecken. Es kommt zu einem engeren Anschlusse an den Thorax, wobei das erste oder auch das zweite Abdominalsegment stark in Mitleidenschaft gezogen wird. Wir sehen, wie sich das Tergit 1 eng an den Metathorax anschließt und wie gleichzeitig das Sternit 1 zur Rückbildung gelangt — die Bildung eines sogenannten Mittel- oder Medialsegmentes. Diesen Fall finden wir bei Koleopteren, Hymenopteren, Hemipteren und vielen anderen. Das 11. Segment und oft auch das 10. unterliegt bei den meisten höheren Formen der Rückbildung, ebenso das Telson. Ganz allgemein ist auch die Rückbildung der Cerci in den verschiedensten Entwicklungsreihen, dann die höhere Ausbildung oder umgekehrt die Reduktion der Gonapophysen. Alle diese Erscheinungen wiederholen sich in den verschiedensten Reihen und sind Konvergenzerscheinungen.

Konvergenz ist auch das Auftreten von Tracheenblasen bei allen guten Fliegern, die Reduktion der Stigmenzahl bei Wasserbewohnern oder parasitisch lebenden Formen u. s. w.

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Konvergenz ist die Konzentrierung des Nervensystems auf wenige Knoten, die wir in den verschiedensten Gruppen antreffen, ebenso die Bildung eines Saugmagens und die Reduktion der Malpighischen Gefässe auf eine geringe Zahl oder die auffallende Vermehrung dieser Organe. Konvergenz ist endlich auch die Bildung meroistischer telotropher oder polytropher Eiröhren u. s. w.

Ganz ähnlich wie auf dem Felde der Morphologie können wir auch auf jenem der Biologie von Konvergenzerscheinungen sprechen. Wir finden vivipare Formen in den verschiedensten Gruppen, ebenso solche, welche sich parthenogenetisch fortpflanzen. Wir finden die verschiedensten Formen von Parasitismus in den verschiedensten Reihen ebenso wie Polymorphismus, Staatenbildung u. s. w. und so liegt es gewiß auch nahe, in dem Auftreten von Ruhestadien und in dem Vorkommen ähnlicher Larvenformen bei sonst sehr verschiedenen Insektengruppen Konvergenzerscheinungen zu suchen. Wenn wir bedenken, daß eine sogenannte vollkommene Metamorphose bei Koleopteren, Hymenopteren, Strepsipteren, Megalopteren, Raphidiiden, Neuropteren, Panorpaten, Phryganiden, Dipteren, Lepidopteren und Suctorien allgemein ist und bei Physopoden und Homopteren (Cocciden) wenigstens angedeutet wird, so werden wir, die sonstigen tiefgehenden Unterschiede zwischen den genannten Gruppen uns vor Augen haltend, kaum daran zweifeln können, daß auch die Holometabolie auf heterophyletischem Wege entstanden und daher als Konvergenzerscheinung zu deuten ist.

Wir sehen nun, wie schwierig es ist, Charaktere zu finden, welche uns eine scharfe Trennung der Insektengruppen ermöglichen, und tatsächlich sind alle bisher unternommenen Versuche, nach einzelnen Merkmalen höhere Gruppen zu unterscheiden, vollkommen gescheitert. Hervorragende und einander gleichwertige Zoologen kamen zu ganz verschiedenen Systemen, weil eben jeder ein anderes Merkmal für wichtig hielt. So entstanden die vielen in Lehr- und Handbüchern verbreiteten, mehr oder weniger künstlichen Systeme, die uns jedoch alle nicht befriedigen können, weil die wahre Verwandtschaft in denselben viel zu wenig zum Ausdrucke kommt. Wir werden uns denn auch entschließen müssen, den bisher benützten Weg zu verlassen und nicht mehr nach einzelnen Merkmalen zu suchen, durch welche die Klasse der Insekten in Unter-

© Zool.-Bot. Ges. Österreich, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

gruppen zu zerlegen wäre, und werden lieber versuchen, von dem *Protentomon* ausgehend, mit Hilfe des fossilen und rezenten Materials die verschiedenen Richtungen festzustellen, in denen sich die höhere Entwicklung bewegt. Bei der Beurteilung und Bewertung der Merkmale werden wir uns stets vor Augen halten, daß gerade die biologisch wichtigen Merkmale systematisch minderwertig sind.

Versammlung am 10. Februar 1904.

Vorsitzender: Herr **Prof. Dr. K. Grobben.**

Herr Kustos Dr. Ludwig v. Lorenz hielt einen Vortrag über das Becken der Sirenen, in welchem er die Hüftbeine der Dugongs, der Stellerschen Seekuh und der Manatis besprach und demonstrierte. Vorgelegte Beckenstücke des australischen Dugongs, *Halicore australis* Owen, zeigten, daß die bisher beschriebenen und abgebildeten Beckenknochen der Gattung *Halicore* unvollständig entwickelt waren. Erst die erwähnten Stücke geben eine richtige Vorstellung der ausgewachsenen Knochen. Dieselben sind stabförmig, mit einer knotigen Anschwellung in der Mitte, einem wenig verdickten proximalen und einem stärker verdickten, einen unsymmetrischen flügelförmigen Anhang darstellenden distalen Ende. Die Anschwellung in der Mitte entspricht der Acetabularregion, stellt die Vereinigungsstelle von Darm- und Sitzbein dar; ein Schambein fehlt, doch konnte Lorenz an der linken Beckenhälfte eines jüngeren Dugongs aus dem Roten Meere, *Halicore tabernaculi* Rüpp., in derselben Region noch einen besonderen Knochenkern erkennen, den er für das Os acetabuli hält, das von O. Abel kürzlich auch bei einem Beckenstücke eines miozänen *Metaxytheriums* nachgewiesen worden war. Der unsymmetrische distale Endteil entspricht der Tuberositas ossis ischii. — Von der nordischen Seekuh, *Hydrodamalis gigas* Zimm. (*Rhytina borealis* Gm., *R. stelleri* Ozeret.), wurde eine linke Beckenhälfte vorgezeigt, ein mächtiger, 45 *cm* langer Knochen mit rundlichem Schafte, ohne knotige Anschwellung in der Mitte und mit keulig verdickten, gleichzeitig etwas komprimierten Enden. Dieses Stück und zwei kleinere,

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Verhandlungen der Zoologisch-Botanischen Gesellschaft in Wien. Frueher: Verh.des Zoologisch-Botanischen Vereins in Wien. seit 2014 "Acta ZooBot Austria"

Jahr/Year: 1904

Band/Volume: 54

Autor(en)/Author(s): Anonymus

Artikel/Article: Bericht der Sektion für Zoologie. Versammlung am 20. Jänner 1904. 134-142