

4 FEB 95

Nr. 8.

1895.

Sitzungs-Bericht
der
Gesellschaft naturforschender Freunde
zu Berlin

vom 15. October 1895.

Vorsitzender: Herr BARTELS.



Herr **MAX BARTELS** theilte mit, es sei ihm erst jetzt zur Kenntniss gelangt, dass der leider heute nicht anwesende Herr **BEYRICH** fern von der Heimath am 31. August seinen 80sten Geburtstag gefeiert habe. Er sprach dem hochverehrten Senior der Gesellschaft Namens der Mitglieder und Ehrenmitglieder die allerherzlichsten Glückwünsche aus und hofft, dass er uns noch viele Jahre in Frische und und Gesundheit erhalten bleiben möge, und dass wir noch recht lange Zeit von seinem reichen Wissen profitiren werden.

Herr **MAX BARTELS** besprach zwei bemerkenswerthe Arten des Thierfanges in Bosnien und der Hercegovina.

Im September dieses Jahres wurde von der Wiener anthropologischen Gesellschaft unter der Führung von deren Schriftführer, dem k. und k. Custos am Naturhistorischen Hofmuseum in Wien Herrn **FRANZ HEGER**, ein Ausflug nach Bosnien, der Hercegovina und Dalmatien unternommen, an welchem ich das Glück hatte, theilnehmen zu dürfen.

In Bosnien hat sich bis auf den heutigen Tag eine Art des Jagens erhalten, welche in dem übrigen Europa

nur in dem Mittelalter gebräuchlich war. Es ist das die Jagd mit dem Edelfalken. Die Begs und die Agas in Bosnien, d. h. die adligen mohamedanischen Grundbesitzer, haben diese sogenannte Falkenjagd in mittelalterlicher Weise immer noch gepflegt. Dass ich sie als eine sogenannte Falkenjagd bezeichne, wird sehr bald seine Erklärung finden.

Der Edelfalke wird, wie früher im christlichen Europa, durch Hunger und Wachen zahm gemacht¹⁾; an den Füßen hängt ein dünner Lederriemen, welcher mit kleinen Glöckchen versehen ist. Eine Beizkappe ist aber nicht im Gebrauch, und auf diese Weise gestaltet sich die Abrichtung und die Verwendung des Falken als bedeutend weniger quälend und grausam, wie zu den Zeiten unserer ritterlichen Vorfahren.

Das Vorkommen des Edelfalken ist nun aber in neuerer Zeit in Bosnien ein sehr seltenes geworden, aus Gründen, die noch nicht recht aufgeklärt sind; und darauf bezieht es sich, dass ich vorher von der sogenannten Falkenjagd gesprochen habe. Denn in Ermangelung der Jagdfalken haben die Bosniaken neuerdings vielfach den Sperber in ganz ähnlicher Weise für die Vogeljagd abgerichtet.

Nach einer Angabe von O. REISER in der Bosnischen Post (No. 73, 11. IX. 95) wird der Sperber in folgender Weise gefangen. Ein 2 Quadratmeter grosses Netz wird an einem geeigneten Orte, locker gespannt, schräg in die Erde gesteckt und mit Buschwerk umgeben. Unter ihm ist eine Dohle an einem Holzpflock lose angebunden. Die letztere wird durch das Anziehen einer Leine zu flatternden Bewegungen veranlasst, und gleichzeitig lässt der Vogelsteller den Lockton der Sperberweibchens erschallen. Sehr bald pflegt sich dann ein junger Sperber auf die Dohle zu stürzen. Dabei verwickelt er sich in dem Netz und wird

¹⁾ Genaueres über die Falkenbeize in Bosnien findet man bei C. HÖRMANN: „Die Falkenbeize in Bosnien und der Hercegovina.“ Wissenschaftliche Mittheilungen aus Bosnien und der Hercegovina. Herausgegeben vom Bosnisch-Hercegovinischen Landesmuseum in Sarajevo, Bd. II, p. 501. Wien 1894.

durch ein rasch über ihn geworfenes Tuch gefangen¹⁾. Nun werden ihm die Lederriemen an die Füsse gelegt; man lässt ihn hungern, dursten und wachen, bis er ihm dargebotenes Fleisch sich aus der Hand seines Herrn holt und dann ist die Zählung bald vollendet. Namentlich wird er zum Wachtelfang gebraucht, und wenn die Wachtelzeit vorüber ist, lässt man ihn fliegen, um sich im Frühjahr wieder einen jungen Sperber zu fangen und ihn von Neuem abzurichten.

Als wir von der Hauptstadt Sarajevo aus den nahegelegenen Badeort Ilidže besuchten, wurde uns die Falkenjagd vorgeführt. Auf einer kleinen Bodenerhöhung nahmen wir Aufstellung gegenüber einem grossen Baume, unter welchem der Jäger in europäischem Anzuge uns erwartete. Ihm überbrachte ein riesiger Falconier den Jagdvogel, den er am Rücken mit voller Hand gepackt hatte. Der Falconier war allein schon eine beachtenswerthe Erscheinung. In der Tracht eines bosnischen Mohamedaners, von der Grösse eines Gardeflügelmanns, schritt er rüstig und in gerader Haltung einher, obgleich er bereits 95 Jahre zählte. Ob der Jagdvogel ein Falke war oder ein Sperber, das vermochte ich aus der Entfernung nicht mit Sicherheit zu entscheiden. Der Jäger hatte indess seine rechte Hand mit einem sehr starken Lederhandschuh geschützt und liess den Vogel sich nun auf diesen setzen, während er mit der linken Hand den an einem Fusse des Vogels befestigten, ungefähr 1 Meter langen Riemen erfasste. Der Kopf des Vogels war durch keine Kappe bedeckt. Eine schnelle Handbewegung nach oben unter gleichzeitigem Loslassen des Riemens veranlasste den Vogel, auf einen niederen Ast des Baumes zu fliegen. Nach kurzer Zeit liess der Jäger einen Lockruf erschallen, und sofort kehrte der Vogel auf seine Hand zurück. Mit etwas kräftigerer Handbewegung brachte er ihn darauf zu einem erneuten Auffliegen und er liess sich nun auf einen viel höheren Ast des Baumes nieder. Nun aber blieb der Lockruf

¹⁾ Dieses wird bei HÖRMANN etwas anders dargestellt.

ohne Erfolg, wahrscheinlich weil eine in der Gesellschaft befindliche Dame ununterbrochen mit lauter Stimme eine Unterhaltung führte. Hierdurch wurde der Vogel sichtlich scheu gemacht. Als der Jäger nun in der Nähe des Baumes eine todte Taube hoch in die Luft warf, stürzte sich der Jagdvogel sofort auf dieselbe, packte sie noch in der Luft mit den Fängen und dem Schnabel und stiess mit ihr zur Erde nieder. Hier blieb er auf der Taube liegen mit weit ausgebreiteten Flügeln und sie immer noch mit den Krallen und dem Schnabel haltend, bis der Jäger sie ihm aus den Fängen nahm. Dann nahm er wieder ganz ruhig und als ob nichts geschehen wäre auf der Hand seines Herrn Platz.

In dem vorher erwähnten Aufsätze von REISER wird noch auf einen merkwürdigen Aberglauben aufmerksam gemacht, welchen die bosnischen Falkenjäger haben. Das Messer, mit dem dem Falken das Fleisch geschnitten wird, muss ein vollkommen reines sein, namentlich aber darf man damit niemals eine Melone zerschnitten haben, weil in diesem Falle der Falke unfehlbar dem Tode verfallen wäre.

Die zweite merkwürdige Art des Thierfanges habe ich in der Hercegovina gesehen. In der Nähe von Blagaj im Kreise Mostar tritt aus einem höhlenartigen Thore am Fusse einer steilen Felsenwand als breiter Fluss die Buna zu Tage. Nach einem Verlaufe von wenigen Kilometern verbreitert sie sich zu einem ganz kleinen See, aus dem sie dann weiter der Narenta zufliesst. Diese verbreiterte Stelle erreichten wir im vollem südlichen Sonnenscheine zwischen 11 und 12 Uhr des Mittags. Auf dem Wasser hielt ein Mann in einem Kahne still. Ein entkleideter Hercegovce stand in einer seichteren Stelle des Wassers. Andere Männer und Knaben der Landbevölkerung hatten am Ufer und auf Felsblöcken Platz genommen. Bei unserer Ankunft tauchte der Entkleidete plötzlich in das tiefere Wasser hinab und blieb längere Zeit unter dem Wasserspiegel verschwunden. Als er wieder in die Höhe tauchte, trug er in jeder Hand eine grosse, lebende Forelle, welche er uns triumphirend entgegenhielt. Beide Fische

schleuderte er mit geschicktem Wurf an das Ufer, wo ein Knabe sie sofort ergriff und auf eine höchst unbarmherzige Art an einem Stocke befestigte. Letzteres geschah in folgender Weise. Der Stock von ungefähr $\frac{3}{4}$ Meter Länge und von der Dicke eines kleinen Fingers hatte am unteren Ende einen Vorsprung, über welchen die Fische nicht gleiten konnten. Der Knabe hob dem gefangenen Fisch den einen Kiemendeckel in die Höhe und schob die Spitze des Stockes hinein, so dass dieselbe durch das Maul des Fisches wieder zum Vorschein kam. Nun glitt der Fisch an dem Stocke herunter und blieb an dessen unterem Ende hängen. Der Fang des Tauchers war sehr ergiebig, niemals kehrte er mit leeren Händen zu Tage und bald hatte der Knabe am Ufer so viel lebende Forellen an seinem Stocke hängen, dass er sie kaum noch tragen konnte. Der Taucher zeigte eine erstaunliche Geschicklichkeit und eine grosse Ausdauer unter Wasser. Er blieb länger als eine halbe Minute unter demselben. Ein stromabwärts quer aufgestelltes Netz verhinderte die aufgescheuchten Forellen, aus dem Jagdgebiete zu entweichen, während der erwähnte Mann in seinem Kahne sie dem Taucher im Nothfall entgegentrieb, falls sie stromaufwärts entfliehen wollten.

Lebende Forellen im tiefen Wasser mit der blossen Hand zu fangen, gehört jedenfalls zu den ungewöhnlichen Fischereimethoden. Ich weiss nicht, ob man an einer anderen Stelle der Erde diese Art des Fischens wiederfinden wird. Die des Landes kundigen Herren gaben uns die folgende Erklärung. Der geschilderte Forellengang ist an dieser Stelle nur zu einer ganz bestimmten Tageszeit möglich, nämlich wenn die Sonne annähernd ihre Mittagshöhe erreicht hat. Dann ist das Wasser klar genug durchleuchtet, dass der Taucher auf dem Grunde alle Einzelheiten unterscheiden kann. Aber die grelle Beleuchtung des Wassers veranlasst auch andererseits die Forellen vor dem Lichte Deckung zu suchen. Diese finden sie auf dem Boden des Flusses. Denn das Bett der Buna wird durch den frei zu Tage liegenden Felsen gebildet, der durch zusammengesinterte Conglomeratgesteine allerlei Vorsprünge und Schlupf-

winkel bildet. Unter solche Vorsprünge schwimmen die Forellen mit dem Kopf und dem vorderen Körperende; und so vor dem Lichte geschützt verharren sie in ruhiger Stellung. Nun besteht die Geschicklichkeit des Tauchers darin, sich von hinten an sie heranzuschleichen und ihr Schwanzende so sicher zu fassen, dass er sie aus ihrem Verstecke herausziehen vermag. Geschickte Leute sollen bisweilen mit einem Tauchen drei Forellen erhaschen können. Wenn sie dann in die Höhe tauchen, haben sie eine in jeder Hand, während sie die dritte mit dem Munde halten.

Herr **A. NEHRING** sprach über die **Fundsicht des in der letzten Sitzung besprochenen menschlichen Molars aus dem Diluvium von Taubach bei Weimar.**

In der Juli-Sitzung unserer Gesellschaft habe ich einen menschlichen Molar (m 1 inf.) aus dem Diluvium von Taubach vorgelegt und besprochen¹⁾, welcher dem Germanischen Museum in Jena gehört und mir von Herrn Prof. Dr. **KLOPFLEISCH** auf meinen Wunsch zur Untersuchung übersandt war. Dieser Zahn ist bereits vor einer Reihe von Jahren im Diluvium von Taubach gefunden worden. In der vorigen Sitzung konnte ich nur angeben, dass er in grosser Tiefe, nahe über dem Grundwasserstande, ausgegraben worden sei; jetzt kann ich auf Grund von Nachforschungen, welche inzwischen auf meine Veranlassung durch Herrn Prof. Dr. **KLOPFLEISCH** in Jena und Herrn Dr. **ARTHUR WEISS** in Weimar ausgeführt worden sind, genauere Angaben über die Fundverhältnisse machen.

Jener Zahn ist in der **SONNREIN'schen** Grube von dem Besitzer, Herrn Gastwirth **SONNREIN**, welcher Herrn Prof. **KLOPFLEISCH** als ein zuverlässiger und intelligenter Mann bekannt ist, gefunden worden, und zwar in derjenigen Schicht, welche einerseits durch paläolithische Spuren menschlicher Existenz, andererseits durch zahlreiche Fossil-

¹⁾ Vergl. auch meine durch Abbildungen erläuterte Besprechung in der „Naturwiss. Wochenschrift“, herausg. v. **POTONIÉ**, 1895, Nr. 31, erschienen am 4. August 1895, sowie den Sitzungsbericht unserer Gesellschaft v. 21. Mai 1895, p. 97.

reste einer altdiluvialen Fauna (*Elephas antiquus*, *Rhinoceros Merckii* etc.) bemerkenswerth erscheint. Jener Molar stammt also aus derselben Schicht, in welcher Herr Dr. A. WEISS den in der Mai-Sitzung unserer Gesellschaft von mir besprochenen menschlichen Milch-Backenzahn gefunden hat; letzterer kam in der MEHLHORN'schen Grube zum Vorschein. Beide Zähne gehören zu den ältesten Menschenresten, welche bisher aus Europa bekannt geworden sind.

Nach einer Aufnahme, welche Herr Dr. A. WEISS 1892 in der SONNREIN'schen Grube ausgeführt hat, fanden sich dort folgende Schichten von oben nach unten:

1. Humus	0,30 m
2. Plattenkalktuff	0,80 „
3. Feinkörniger Kalktuff mit vielen Schnecken	0,17 „
4. Harter Pflanzen-Kalktuff	0,19 „
5. Fester Kalktuff	0,22 „
6. Ockeriger, fester Kalktuff	0,20 „
7. Schwarze, lockere Schicht	0,13 „
8. Travertin (fester Kalktuff)	1,59 „
9. Grauer, thoniger Kalktuff	0,20 „
10. Ockerband	0,03 „
11. Feinkörniger Kalktuff	0,80 „
12. Knochenschicht (feinkörniger, oft sandiger Kalktuff, „Scheuersand“)	0,45 „

In dieser 12. Schicht ist der oben erwähnte menschliche Molar gefunden worden.

Herr A. NEHRING sprach ferner über den fossilen Schädelrest einer Saiga-Antilope aus dem Diluvium der Gegend von Graudenz.

Genauerer hierüber wird im Neuen Jahrbuch für Mineralogie etc. veröffentlicht werden.

Herr A. NEHRING sprach schliesslich über einen neuen Fund von *Cratopleura*-Samen in dem diluvialen Torflager von Lauenburg a. d. Elbe.

Der Inhalt des Vortrages wird ebenfalls im Neuen Jahrbuch f. Mineralogie etc. erscheinen.

Herr L. PLATE sprach über den Bau des *Chiton aculeatus* L.

Um eine Grundlage zu gewinnen für die Beurtheilung der anatomischen Differenzen, welche den verschiedenen Untergattungen des Genus *Chiton* zukommen, habe ich zunächst eine möglichst genaue Untersuchung des bis zu 13 cm grossen, nordchilenischen *Chiton aculeatus* L. mit Hülfe des Präparirmikroskopes angestellt, über welche im Folgenden berichtet werden soll. Ich beschränke mich hier auf eine knappe Schilderung meiner Befunde, ohne sie mit früheren Angaben, von denen sie vielfach abweichen, zu vergleichen, da die Besprechung der Litteratur in der ausführlichen Publication erfolgen wird.

Am Verdauungskanal lassen sich folgende Abschnitte unterscheiden: Mundrohr, Mundhöhle, Oesophagus, Magen und Darm. Das Mundrohr ist ein kurzer, die dicke, muskulöse Mundplatte senkrecht durchsetzender Kanal mit längsfaltiger Wandung. In die Mundhöhle ragt der Vorderrand der Radula hinein und kann durch das Mundrohr nach aussen geschoben werden. Die Mundhöhle setzt sich nach hinten in einen Blindsack fort, welcher an seinem Hinterende und an der Dorsalwand die 2 Sinnespolster des Subradularorgans trägt, dorsalwärts geht sie ohne scharfe Grenze in den Oesophagus über. Dieser trägt 3 Paar drüsigiger Anhänge: 1. die Speicheldrüsen; sie sind klein, sackförmig, mit weitem Lumen und längsfaltiger Wandung. 2. die Divertikel; diese sind 3 mm¹⁾ lange und 2 mm breite, niedrige, rundliche Seitentaschen, welche mit sehr weiter Oeffnung in den Oesophagus einmünden. Sie dienen vielleicht nur zur Aufspeicherung der Nahrung beim Fressen. Die Speicheldrüsen und Divertikel gehören zum ersten Körpersegment²⁾, d. h. sie liegen unter der ersten Schulpe. 3. die Zuckerdrüsen; sie gehören zum zweiten und dritten Segment. Sie beginnen mit weiter, trichterförmiger

¹⁾ Die Maassangaben beziehen sich auf ein 10 cm. langes Individuum.

²⁾ Zur Vereinfachung der Darstellung gliedere ich den Körper den 8 Schalenstücken entsprechend in 8 Segmente.

Oeffnung, verschmälern sich dann zu einem parallel mit dem Rücken und dicht unter diesem entlang ziehenden Gange, der neben der Cardia des Magens in die eigentliche Drüse übergeht. Diese ist ein grosses Organ, dessen Lumen fast vollständig von sehr zahlreichen, langen, baumförmig verästelten Zotten ausgefüllt wird und zum grössten Theile im Bereiche des dritten Segmentes liegt. Die Radulascheide ist ausserordentlich lang; ihre hintere Spitze liegt ungefähr in gleicher Höhe mit dem Hinterrande des Magens. Sie verläuft zunächst unter dem Oesophagus nach hinten, tritt aber dann über den Magen und kommt in eine tiefe Längsfurche zu liegen, welche die Dorsalwand des Magens bildet. Der Oesophagus geht bei conservirten Thieren immer durch eine sehr kleine Oeffnung in den geräumigen Magen über; hier befindet sich also wahrscheinlich ein Sphinkter. Durch die eben erwähnte tiefe Einstülpung, welche die Rückenwand des Magens in der Mediane und in ganzer Länge bildet, zerfällt das Lumen des Magens in drei Abschnitte: einen ventralen, einen linken und einen rechten; der linke bildet mit der vorderen dorsalen Region die Cardia, während er mit der hinteren dorsalen Region ohne scharfe Grenze in den Darm übergeht. Jene tiefe Einstülpung der dorsalen Magenwand wird, abgesehen von der Radulascheide und deren Umhüllung, vollständig ausgefüllt von der Leber, welche in eine vordere, rechte, dorsale und in eine hintere, linke, mehr ventrale Portion sich gliedert. Jede Portion ergiesst ihr Secret durch eine Oeffnung in jenen Abschnitt, durch den Magen und Darm ohne scharfe Grenze ineinander übergehen. Die Hinterleber ist sehr viel massiger als die Vorderleber und schiebt sich zwischen den Windungen des Darms bis zum hintersten Winkel der Leibeshöhle vor. An der Ausfüllung der dorsalen Magenwandrinne participirt sie nur zum kleinen Theile. Diese wird vornehmlich von der Vorderleber bewirkt, von der noch zwei besondere Lappen Erwähnung verdienen. Einer, welcher von rechts nach links sich um den Magen herumschlägt und die Mitte der Ventralfläche des Magens bedeckt, und ein zweiter, welcher mit dem

Anfangstheil des Darms nach hinten zieht und sich der vorderen Region des Darmknäuels anlegt. Entsprechend der verschiedenen Grösse ist die Oeffnung der Hinterleber ungefähr 3mal so gross wie diejenige der Vorderleber und liegt 3 oder noch mehr Millim. weiter nach hinten als jene.

Nieren. Ueber den Bau der Nieren habe ich früher (S.-B. Berl. Akad., 1893. 9. November. — Die dort erwähnte Art „mit dicken, grossen Stacheln auf dem Mantelrande“ ist *Chiton aculeatus*) schon Einiges mitgetheilt. Hier sei noch hinzugefügt, dass sich zwischen den Seitenkanälen des lateralen Nierenganges und deren Endästen eine bindegewebige Membran ausbreitet, welche ich die Nierenmembran nennen will. Die lateralen Nierengänge verlaufen längs der Seitenwandung der Leibeshöhle dort, wo diese beginnt sich in die Rückenfläche umzubiegen. Die Nierenmembran breitet sich einerseits von hier aus bis zur Aorta, an welche sie sich anheftet, aus, wobei sie dicht unter der Rückenhaut liegt, mit der sie nur am Hinterrande der Segmente verwächst. Es entsteht auf diese Weise unter jeder Schuppe zwischen Rückenhaut und Nierenmembran ein niedriger Raum, die Dorsalkammer, der sich auch über der Aorta ausbreitet. Die Aorta ist nämlich nur dort an die Rückenhaut befestigt, wo diese die Querbrücken zwischen den aufeinander folgenden Schalenstücken bildet, also nur an den intersegmentalen Grenzen. In der Dorsalkammer verzweigen sich nun die Nierenkanälchen auf das reichste; sie treten dabei zum grossen Theil aus der Nierenmembran heraus und bilden schwammige Massen, welche in der Dorsalkammer liegen. Ein grosser Haufen stark ineinander verfilzter Nierenkanälchen breitet sich unter der Mitte der dritten, vierten, fünften und sechsten Schuppe über der Aorta aus. Aus dem Gesagten ergibt sich, dass die Nierenkanälchen ihre grösste Entfaltung in der Dorsalkammer erreichen, an einer Stelle, wo sie sich der Beobachtung sehr leicht entziehen. Die Nierenmembran dehnt sich andererseits von dem lateralen Nierengang jeder Seite auch ventralwärts aus, wobei sie sich zunächst der Seitenwand des Körpers anlegt und dann auch auf die Innenfläche der Fusssohle übertritt. Hier

verwächst sie aber so innig mit der Fussmuskulatur, dass sie als gesonderte Membran sich nicht mehr darstellen lässt. Zahlreiche Büschel secundärer Nierenkanälchen liegen in der ventralen Hälfte der Nierenmembran oder dieser von aussen an und treten auf diese Weise in die Fussmuskulatur ein. Mit dem Nierensack und dem Renoperilardialgang tritt die Nierenmembran auch auf den Herzbeutel über und verwächst theilweise mit dem ventralen Blatte desselben, wodurch dasselbe zweischichtig wird. — Die Seitenkanälchen der lateralen Nierengänge wiederholen sich im dritten, vierten, fünften und sechsten Segment im Wesentlichen in der gleichen Weise, sodass sich eine segmentale Anordnung in ihnen ausspricht.

Zwerchfell. MIDDENDORFF beschreibt in seiner ausgezeichneten Monographie des *Cryptochiton Stelleri* ein „vorderes Zwerchfell“, eine Membran, welche die Kopfhöhle von dem dahinter gelegenen Theile der Leibeshöhle trennt. Diese Membran ist auch bei *Chiton aculeatus* sehr deutlich ausgebildet. Sie ist ebenfalls rein bindegewebiger Natur, wie denn überhaupt ein echtes Peritoneum bei unserer Art nicht vorkommt. Sie spannt sich quer durch das zweite Segment aus, und obwohl sie bei stärkerer Vergrösserung kleine Löcher erkennen lässt, wird sie das im Kopfe befindliche Blut doch fast vollständig von der Leibeshöhle fern halten. Das Zwerchfell hat eine nach vorn geneigte Stellung, indem seine Dorsalkante am Vorderrande des zweiten Segmentes von der Rückenhaul entspringt, während sich seine ventrale Kante längs einer Linie an der Fusssohle befestigt, welche dem Hinterrande des zweiten Segmentes entspricht. Die Membran wird in der Medianlinie von drei Oeffnungen durchbrochen. Durch die obere, welche direct unter der Rückenhaul liegt, ergiesst die Aorta ihren Inhalt in die Kopfhöhle, welche dadurch zu einem grossen Blutsinus wird, durch die mittlere tritt der Oesophagus hindurch und zwar mit jenem Abschnitte, welcher zwischen den Divertikeln und den Zuckerdrüsen liegt, sodass diese hinter, jene vor dem Zwerchfell zu liegen kommen; an die untere Oeffnung, welche ungefähr im Mittelpunkte der

Membran sich befindet, schliesst sich ein weites Gefäss an, die Arteria visceralis, deren Verlauf weiter unten besprochen werden soll. In sie hinein tritt auch die Radulascheide, welche also merkwürdiger Weise in ihrem ganzen hinteren Abschnitte von einem Blutgefässe umhüllt wird. Ausserdem wird das Zwerchfell noch von 2 grossen Oeffnungen, einer rechten und einer linken durchbrochen. Durch diese tritt je ein Büschel von Muskeln hindurch, die am vorderen Abschnitt der Radulascheide entspringen und sich an der Rückenhaut befestigen. Sie dienen dazu, um die Radula nach hinten und oben zu ziehen. Jedes Bündel wird allseitig umgeben von einer bindegewebigen Membran, welche an jener Oeffnung in das Zwerchfell übergeht. Man kann daher auch sagen, an jenen Oeffnungen setzt sich das Zwerchfell in Gestalt zweier Röhren bis zur Decke der Leibeshöhle fort und in diesen Röhren bewegen sich die erwähnten Muskeln. Das Blut des Kopfsinus kann daher durch diese Oeffnungen nicht in die Leibeshöhle übertreten. Ich vermute, dass die Nierenmembran vorn direct in das Zwerchfell übergeht, da nämlich die Endästchen der Niere bis an dasselbe hinantreten, aber nicht bis in die Kopfhöhle vordringen; jedoch wird sich dieser Punkt erst auf Schnitten sicher feststellen lassen.

Die Buccalmuskulatur ist ausserordentlich complicirt und dadurch charakterisirt, dass die einzelnen Bewegungen durch Bündel zahlreicher, kurzer Muskel ausgeführt werden, wofür wir sonst bei den Gastropoden nur einen langen Muskel anzutreffen pflegen. Offenbar ist das Zwerchfell die Ursache dieses merkwürdigen Verhaltens. Da die Buccalmuskeln nur innerhalb des kleinen Raumes des Kopfsinus sich entfalten können, so ersetzen sie durch die Zahl, was ihnen an Länge abgeht. Ferner weicht der Kauapparat eines *Chiton* dadurch von den übrigen Gastropoden ab, dass die Zungenbalken, welche dem activen Theile der Radula als Stütze dienen, nicht solid sind, sondern hohle, mit Luft gefüllte Blasen darstellen. Ein Kiefer fehlt. Aus der Anordnung der Muskulatur scheint hervorzugehen, dass der Oesophagus wie eine Pumpe zu wirken vermag und

die durch die Radula von der Unterlage abgeriebenen Nahrungstheilchen aufsaugt.

Blutgefässsystem. Ueber den Bau des Herzens vergleiche meine frühere Mittheilung. Das Pericard ist ausserordentlich ausgedehnt, da es das ganze achte und siebente Segment und einen ansehnlichen Theil des sechsten ausfüllt. Der im sechsten Segment gelegene Theil des Herzbeutels hat eine dreieckige, mit der Spitze nach vorn gekehrte Gestalt, da nämlich der Vorderrand desselben in ganzer Länge die Ventralfläche des Oviductes resp. des Vasdeferens begleitet. Vermuthlich entsteht der Genitalgang durch Abschnürung aus dem Pericard. da ja die Gonade und das Pericard als Theile der secundären Leibeshöhle gleichen Ursprungs sind. Die Vorkammern liegen nur in dem siebenten und achten Segment und dem entsprechend mündet jede durch 2 Oeffnungen in die Kammer und empfängt durch 2 grosse Kanäle das Blut aus der Vena branchialis ihrer Seite. Wo beide Vorkammern hinten in einander übergehen, findet sich ferner noch eine unpaare mediane Oeffnung, welche mit dem Ringgefäss, durch das die beiden Venae branchiales hinten zusammenhängen, communicirt. Ausser diesen fünf Haupteintrittsöffnungen in die Vorkammern kommen im Bereiche des achten Segmentes noch eine Anzahl kleinerer Oeffnungen vor, durch welche die Vorkammern mit den Kiemenvenen resp. deren gemeinsamen Verbindungsstück in Zusammenhang stehen. Sie führen in schmale, die Rückenwand durchziehende Spalten. Ihre Zahl ist jedoch nicht ganz constant; ich finde zwischen 3 und 7 auf jeder Seite und sie vertheilen sich längs einer annähernd horizontalen Linie zwischen der zweiten und der unpaaren hinteren Hauptöffnung. Die Aorta erstreckt sich bis zum Vorderrande des zweiten Segmentes; sie wird in diesem etwas schmaler und öffnet sich vorn in dem Zwerchfell. Während ihres Verlaufes giebt sie ab: erstens von der Ventralfläche eine grosse Anzahl von Genitalarterien, die beim Weibchen in einer, beim Männchen in 2 Längsreihen angeordnet sind. An den Genitalgefässen lässt sich eine metamere Vertheilung nicht erkennen, wohl aber an den folgenden. Von der Rückenfläche der Aorta gehen zweitens 6

arteriae intersegmentales ab und versorgen die 6 intersegmentalen Hautbrücken, welche die Schulpen von einander trennen. Die beiden hintersten dieser Arterien entspringen direct aus der Kammer, sodass also diese eigenthümlicher Weise in 3 Gefässe sich fortsetzt, ein unter den Mollusken wohl einzig dastehender Fall. Dicht vor jeder Arteria intersegmentalis giebt die Aorta drittens nach jeder Seite eine arteria dorsalis ab. Von diesen finden sich jedoch nur 4 Paare, welche dem zweiten bis fünften Segment angehören. Sie speisen die Musculi transversi, obliqui, capsulares (Bezeichnung nach MIDDENDORFF), aus denen das Blut in Gewebsspalten direct zur Kiemenarterie zurückkehrt, und ergiessen sich durch zwei nach hinten abtretende Zweige in die Dorsalkammer des nächstfolgendes Segmentes, wo sie die hier befindlichen Nierenkanälchen umspülen. Die Arteriae dorsales entstehen dadurch, dass die Nierenmembran und die Rückenhaut längs ihres Verlaufes nicht mit einander verlöthen. Sie sind also nur ein Spalt zwischen diesen beiden Membranen, die, wie wir oben sahen, längs des Hinterrandes der Segmente mit einander verwachsen. Sie können aber als echte Gefässe in Anspruch genommen werden, weil sie eine constante Lage und Verzweigung haben und mit einer scharf umschriebenen Oeffnung in die Aorta einmünden. Das Blut der geschilderten drei Gruppen von Arterien gelangt, nachdem es in den Gewebsspalten der betreffenden Organe venös geworden ist, in die Leibeshöhle, fällt in Folge seiner Schwere zur Fusssohle hinab und dringt durch zahlreiche Pori in das Fussgewebe ein. Ein grosser Theil des aus dem Herzen kommenden Blutes passiert jedoch die ganze Aorta ohne in jene Gefässe überzutreten und fällt in noch arteriellem Zustande in den Kopfsinus. Hier umspült es den Munddarm, den Oesophagus, die Speicheldrüsen, die Divertikel, den complicirten Zungenapparat mit seinen vielfältigen Muskeln und den Gehirnring. Es tritt darauf theils in die Arteria visceralis und von hier aus in die Leberlappen, den Magen und die Darmschlingen (vergl. hierüber meine zur Zeit im Druck befindliche Abhandlung: Bemerkungen zur Phylogenie und zur

Entstehung der Asymmetrie der Mollusken. Zool. Jahrb., Anat. Abth., Bd. 9). theils vertheilt es sich in folgender Weise. nachdem es zum Boden des Kopfsinus herabgesunken ist. Der Gehirnring liegt bei unserer Species frei im Kopfsinus. Von ihm aus treten bekanntlich 2 Paar Markstränge ab, die Fussesstränge und die Kiemeneingeweidestränge. Erstere verlaufen im Fusse. letztere jederseits zwischen Arteria und Vena branchialis. Die Markstränge liegen in Kanälen, welche wir als die Canales neurolaterales und neuropedales bezeichnen wollen, und diese öffnen sich in den Kopfsinus dort, wo die Markstränge in denselben übertreten. Diese Kanäle dienen daher auch als Blutsinus. Die Fusssohle wird ferner von drei Längssinus durchzogen. einem Sinus medianus, welcher zwischen den medianen Nierengängen liegt und vorn sich in der Mundplatte verzweigt, und zwei (einen rechten und einen linken) Sinus laterales, welche sich vorn in den Kopfsinus öffnen. Das Blut des letzteren hat also reichlich Gelegenheit abzufließen. Der Canalis neurolateralis ist nur an seinem Anfange geräumig, steht aber in ganzer Länge durch zahlreiche Pori in directem Zusammenhang mit der Kiemenarterie. Seine Bedeutung als Blutsinus besteht aber vornehmlich darin. das Blut aus dem Mantel zu empfangen und der Kiemenarterie zuzuleiten. Der Mantel erhält sein Blut direct aus der Vena branchialis. Von den Fusskanälen sind der Sinus medianus und die Sinus laterales hauptsächlich Sammelräume. Das Blut, welches aus der Kopfhöhle oder der Leibeshöhle stammend in die ventrale Muskelscheibe eingetreten ist, sammelt sich hier und gelangt von hier aus direct zu den Kiemenarterien. Die Sinus laterales stehen nämlich mit den Kiemenarterien durch gefässartige Gewebsspalten in Verbindung, von denen wir die grösseren in segmentaler Anordnung antreffen: hinter jedem Musculus transversus vom dritten bis sechsten Segment liegt eine solche. Der Sinus medianus gabelt sich im siebenten Segment in einen linken und einen rechten Ast, welche im rechten Winkel nach aussen ziehen und in der Höhe des Nierenausführganges (ein klein wenig hinter und

unter diesem) in die Kiemenarterie der betreffenden Seite einmünden. Der Sinus medianus liegt dicht unter der Innenfläche der Fusssohle, sodass ihn nur eine zarte Muskelschicht von der Leibeshöhle trennt. Zu beiden Seiten wird er begrenzt von den medianen Nierengängen, deren Seitenkanälchen direct von seinem Inhalte umspült werden und dessen stickstoffhaltige Ausscheidungsproducte aufnehmen können. — Der im Vorstehenden geschilderte Kreislauf weicht in doppelter Hinsicht von dem der übrigen Mollusken ab:

1. Die Aorta und das Hauptgefäss der Eingeweide, die Arteria visceralis, stehen nicht in directem Zusammenhang mit einander, sondern zwischen beide schiebt sich der Kopfsinus ein;

2. das venöse Blut kehrt nur aus der Seitenwand des Körpers direct zur Kiemenarterie zurück; die Hauptmenge desselben sammelt sich in der Fusssohle und läuft von dieser aus zum Respirationsorgan.

Nervensystem. Der Gehirnring liegt frei in dem Kopfsinus. Ich unterscheide an ihm eine vordere Portion, eine mittlere und eine hintere. Der mittlere Abschnitt ist durch den Austritt des Kiemeneingeweidestranges, des Pedalstranges, der Buccal- und der Subradularcommissur charakterisirt; er erreicht die grösste Breite (bis zu 3 mm), während der vordere ca. 2 mm, der hintere nur $\frac{1}{4}$ mm breit ist. Von der vorderen und der mittleren Portion gehen ab 1. ca. 60 Nerven von der Dorsalkante, welche in den Mantel übertreten; 2. ca. 14 zarte Nerven von der Aussenfläche zur Seitenwand des Kopfes und zur Buccalmuskulatur; 3. ca. 24 Nerven von der Ventral-kante, welche die Mundplatte und Theile der Buccalmuskulatur versorgen. Von der Hinterportion treten nur ventralwärts gerichtete Nerven ab und zwar ca. 5 stärkere und zahlreiche feine; beide begeben sich zur Mundplatte. Das buccale Nervensystem zerfällt in 1) 2 Commissuren von faserigem Charakter, ohne Complexe von Ganglienzellen, und 2) einen geschlossenen Buccalring mit dem Charakter eines Markstranges, durch den der Oesophagus hindurchtritt. Von

jeder Commissur tritt ein Nerv an einen Theil der Buccalmuskulatur. Der Ring versorgt mit einer Anzahl von Nerven die Wandung des Oesophagus, die Speicheldrüsen, die Divertikel, die Zuckerdrüsen und die Radulascheide. Die Haller'schen Magenganglien sind nicht vorhanden. Zwischen dem Kiemenstrang und dem Fussesstrang jeder Seite spannen sich mehrfache Queranastomosen aus, wie sie THIELE früher von anderen Arten schon beschrieben hat. Auf eine genauere Untersuchung der Nerven der lateralen Markstränge bin ich noch nicht eingegangen, doch kann ich schon jetzt angeben, dass von denselben ausgehen:

1. Nerven zu den Kiemen; 2. solche zum Mantel; 3. solche zur Muskulatur der Seitenwand des Körpers; sie setzen sich bis zu den Nierenkanälchen der Dorsalkammern fort und versorgen wahrscheinlich auch die Rückenhaut, die Aorta und das Geschlechtsorgan; 4. Nerven zu den Pedalsträngen. Abgesehen von diesen Anastomosen giebt das Fussmark ab: 1) Anastomosen, die die Pedalstränge unter sich verbinden. 2) eigentliche Fussnerven.

Das Geschlechtsorgan dehnt sich vom Pericard bis zum Vorderrande des dritten Segmentes aus. Weiter nach vorn vermag es sich nicht auszudehnen, ebenso wenig wie die Vorderleber, weil eine bindegewebige, übrigens von manchen Oeffnungen durchbrochene Membran von der Cardia des Magens zur Hautbrücke zwischen der zweiten und dritten Schuppe emporsteigt. Das Geschlechtsorgan ist schon bei ganz kleinen Thieren angelegt, bleibt aber sehr lange auf einem unentwickelten Stadium stehen, da selbst bei einem Männchen von 7 cm Länge das Lumen des Organs nicht grösser als das der Aorta war. Bei ganz kleinen Thieren fehlen auch noch die Genitalarterien. Die Geschlechtsöffnung liegt zwischen zwei Kiemen; zählt man diese von hinten an, so liegt sie in der Regel vor der 22sten, zuweilen auch vor der 21sten oder 23sten Kieme.

Die Organisation des *Chiton aculeatus* ist in einer Hinsicht von allgemeinerem Interesse. Sie zeigt, wie durch eine äussere Segmentirung des Körpers auch eine innere

Metamerie hervorgerufen werden kann. Mit Ausnahme des Verdauungskanales, des Nervensystems und des Geschlechtsorgans zeigen alle übrigen Organe eine mehr oder weniger deutlich ausgesprochene Gliederung, welche derjenigen der Schale entspricht. Besonders eclatant ist sie im dritten, vierten und fünften Segment, wo sie sich an der Niere, dem Gefässsystem und der Muskulatur offenbart; weniger deutlich tritt sie in den letzten drei Segmenten zu Tage, während sie in den beiden vordersten sich nur in der Muskulatur der Leibeswand ausspricht. Wir können annehmen, dass das von Polycladen-ähnlichen Formen abstammende Urmollusk, das noch keine eigentliche Schale, sondern nur zerstreute Kalk-elemente in der Rückenhaut besass, sich an die Gezeitenzone anpasste und so zur Stammform der Chitonen wurde. Jedesmal, wenn das Thier durch die Brandung von seiner Unterlage abgewaschen wurde, krümmte es sich gegen die Bauchfläche ein, in ähnlicher Weise wie noch jetzt die Chitonen sich einrollen können. Hierdurch entstand eine Gliederung der Schale und der Muskulatur, welche ihrerseits allmählich eine Pseudosegmentirung der Niere und der Gefässe hervorriefen. Dass das Nervensystem noch keine Spur einer Segmentirung aufweist, liegt wohl an seiner niedrigen Stufe histologischer Differenzirung. Jedenfalls zeigen die Chitonen sehr deutlich, wie ein ursprünglich ungliedertes Organismus in Folge bestimmter Bewegungsformen in einen segmentirten übergehen kann.

Im Austausch wurden erhalten:

Naturwissenschaftl. Wochenschrift (ΠΟΤΟΝΙÉ). X., No. 29—41.
Leopoldina, Heft XXXI., No. 11—18.

Abhandlungen der Kgl. Pr. Akad. der Wissensch. aus dem
Jahre 1894.

Sitzungsberichte der Kgl. Pr. Akad. der Wiss., No. XXVI
bis XXXVIII, Mai—Juli 1895.

Veröffentlichung des Kgl. Pr. Geodätischen Instituts:

1. Zenitdistanzen zur Bestimmung der Höhenlage der Nordseeinseln Helgoland, Neuwerk u. Wangeroog etc.

2. Unters. über den selbstregistrirenden Universalpegel zu Swinemünde.
Berl. Entom. Zeit., 39. Bd. (1894). IV. Heft. 40. Bd. (1895), I u. II. Heft.
Zeitschrift für Naturwissenschaften, 68. Bd., I. u. II. Heft. Leipzig 1895.
Abhandlungen der Naturhist. Gesellsch. zu Nürnberg, X. Bd., III. Heft. 1895.
Verhandl. d. naturhistor. Vereins d. preuss. Rheinl. u. Westfalens u. d. Reg.-Bez. Osnabrück, 51. Jahrg., II. Hälfte.
Schriften des Naturwiss. Vereins für Schleswig-Holstein, Bd. X. II. Heft.
Sitzungsber. der Naturf. Ges. zu Leipzig, 19.—21. Jahrg., 1891—94.
Dreissigster Bericht der Oberhessischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde, 1895.
Deutsche botanische Monatsschrift, XIII. Jahrg., 1895, No. 8—10, August—October.
Mittheil. d. Deutsch. Seefischereivereins, Bd. XI, No. 8—10.
Mittheil. a. d. Naturhist. Museum in Hamburg, XII. Jahrg., 1894.
Abhandlung. zur Landeskunde der Provinz Westpreussen, Heft VI: Beobachtungen über seltene Waldbäume in Westpreussen v. H. CONWENTZ.
„Fauna“, Verein Luxemburger Naturfreunde, 4. Jahrg., 1891, No. 2—4; 1892, 2—5; 1893, 1—6; 1894.
Verhandl. u. Mittheil. des Siebenbürgischen Vereins für Naturwiss. zu Hermannstadt, XLIV. Jahrg. 1895.
Jahrbuch des Ungar. Karpathen-Vereins XXII. Jhrg., 1895.
Annalen des k. k. Naturhistor. Hofmuseums, Wien 1895, Bd. X, No. 2.
Sitzungsber. der Naturforscher-Gesellschaft bei der Universität Jurjew (Dorpat), X. Bd., III. Heft, 1894: Synchronistische Tabellen über die Naturwiss. Journal-literatur von 1850—1893 von Prof. Dr. CARL SCHMIDT. Dorpat 1895.
Vierteljahrsschrift der Naturforsch. Gesellschaft in Zürich, 1895, 40. Jahrg., II. Heft.
Jahresbericht der Naturforsch. Gesellschaft Graubünden's, Neue Folge, XXXVIII. Bd., 1894—95, mit Beilage: Die Ergebnisse der sanitärischen Untersuchungen der Recruten.

- Anzeiger der Akademie der Wissenschaft in Krakau, 1895, Juni, No. 6, Juli, No. 7.
- Bericht der Lese- und Redehalle der Deutschen Studenten in Prag über das Jahr 1894.
53. Jahres-Bericht des Museums Francisco-Carolinum. Linz 1895.
- Mittheilungen aus der Zoolog. Station zu Neapel. 12. Bd. 1. Heft. Berlin 1895.
- Atti della Società Ligustica di Scienze Naturali e Geografiche. Vol. VI, No. 2. Genova 1895.
- Mémoires de l'Académie Impériale des Sciences de St. Pétersbourg. Tome I, No. I—III. Tome XLII. No. 12.
- Bulletin de l'Académie Impériale des Sciences de St. Petersburg. V. Sér. Tome II, No. 4.
- Mémoires de la Société des Naturalistes de Kiew. Tome XIII. XIV.
- Verhandlingen der Koninkl. Akad. van Wetenschap te Amsterdam. Eerste Sectie, Deel II, No. 7.
- Verslagen van de Zittingen etc., Deel III, 1895.
- Verhandlingen etc., Eerste Sectie, Deel III, No. 1 — 4. Tweede Sectie, Deel IV, No. 1—6.
- Proc. Zool. Soc., London 1895, Part. II.
- Journal of the Royal Microscopical Society of London 1895, Pt. IV, 1895.
- Geologiska Föreningens i Stockholm, Förhandlingar, Bd. 17, Häfte 5. No. 166.
- Rendiconto dell'Accademia delle Scienze Fisiche e Matematiche. Napoli 1895, Ser. 3. Vol. I. Fasc. 5—7.
- Bolletino delle Pubblicazione Italiane, 1895, No. 228—234.
- Bull. Soc. Imp. Natur. Moscou 1895, No. 1, 2.
- Ann. Soc. d'Agricult. Sc. Indust., Lyon, 7 Sér., Tome I, 1893.
- Annales de la Faculté des Sciences de Marseille. Tome II, III, IV. Fasc. I—IV, Suppl., Tome IV, Fasc. I. II. III.
- Bull. Soc. Sz. Natur. de la Ouest de la France. Tome 3, No. 2—4, 1893; Tome 4, 1—4 Trèm., 1894; Tome 5, 1 Trèm., 1895.
- Bulletin d'Acad. Royale Sc. Lett. Beaux Arts Belgique, 63 Année. 3 sér., T. XXV—XXVI, 1893; 64 Année, T. XXVII—XXVIII, 1894.
- Annuaire d'Acad. Roy. St. Lett. Beaux Arts Belg., 1894, 1895.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Sitzungsberichte der Gesellschaft Naturforschender Freunde zu Berlin](#)

Jahr/Year: 1895

Band/Volume: [1895](#)

Autor(en)/Author(s): Bartels Max Eduard Gottlieb

Artikel/Article: [Sitzungs - Bericht der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin vom 15. October 1895 147-166](#)