

- Capellini, G., Il calcare di Leitha, il Sarmatiano e gli strati a Congerie nei monti di Livorno, di Castellina marittima, di Miemo e di Monte Catini. Considerazioni geologiche e paleontologiche. in: Atti R. Accad. Lincei, Mem. Vol. 2. p. 275—291.
- Martin, K., Die Tertiärschichten auf Java. Nach den Entdeckungen von Fr. Junghuhn bearbeitet. Palaeontologischer Theil. 1. Lief. Mit 14 Taf. Univalven. Leiden, Brill. Imp.-4^o. (III, 89 p.) *M* 17, —.
(Mit 106 n. sp.)
- Koenen, A. von, Die Kulm-Fauna von Herborn. Mit 2 Taf. in: Neue Jahrb. f. Miner., Geol. etc. 1879. 3. u. 4. Heft, p. 309—346.
(44 Formen mit 15 n. sp.)
- Issel, Art., Nuove ricerche sulle caverne ossifere della Liguria. Con 5 tav. in: Atti R. Accad. Lincei, Mem. Vol. 2. p. 51—116.

II. Wissenschaftliche Mittheilungen.

1. Die Epiphysen und die Amphiomphalie der Säugethierwirbelkörper.

Vorläufige Mittheilung von Dr. Paul Albrecht, Prosector und Privatdocenten der Anatomie zu Königsberg i. Pr.

(Fortsetzung. — s. Z. A. No. 24, p. 161.)

Wir müssen nun zunächst einige abweichende Formen von Wirbelkörperepiphysen betrachten.

a) Die Wirbelkörperepiphysen der Rippen tragenden Sacralwirbel.

An den Rippen tragenden Sacralwirbeln vieler Säugethiere tritt ein interessantes Verhalten der Wirbelkörperepiphysen auf, indem nämlich die Epiphyse einen Theil der Sacralrippen überwächst. Da nun zwischen Sacralrippe und Centrum einerseits und zwischen Sacralrippe und Bogenstück andererseits ursprünglich Knorpelfugen bestehen, so wachsen in diese zwischen Sacralrippe, Centrum und Bogenstück bestehenden Fugen knöcherne Leisten von der Epiphyse hinein, genau so wie an den bisher betrachteten und auch an diesen Wirbeln in die Centroneurfugen die Cristae centroneurales der Epiphyse hineinwachsen. Wir wollen nun die jederseits zwischen Centrum und Sacralrippe bleibende Knorpelfuge die Centrocostalfuge nennen; in sie wächst von der Wirbelkörperepiphyse aus die Crista centrocostalis hinein, während in die jederseits zwischen Bogenstück und Sacralrippe befindliche Neurocostalfuge die Crista neurocostalis von der Epiphyse hineindringt. Auf diese Weise entstehen auf solchen Sacralwirbelkörperepiphysen statt der auf Bauch- und Brustwirbelkörperepiphysen bestehenden drei Felder, nunmehr fünf Felder, von denen das Centralfeld dem Wirbelcentrum, die beiden Centroidfelder den beiden Centroidstücken, die

beiden Costalfelder den von der Wirbelkörperepiphyse überwachsenen Theilen der beiden Sacralrippen entsprechen (vgl. Fig. V und VI).

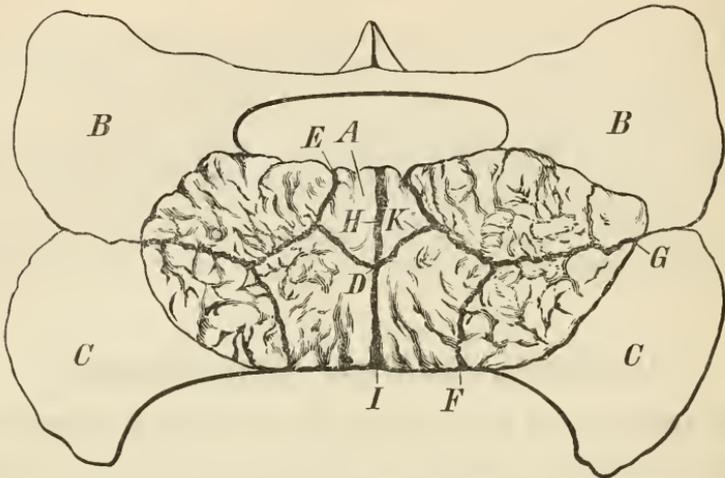


Fig. V: Craniale Ansicht des 28. Wirbels (1. Sacralwirbels) eines *Ursus arctos*. Schema. *A* Wirbelzentrum, *BB* rechter und linker Wirbelbogen, *CC* rechte und linke Sacralrippe, *D* Wirbelnabel, *E* Sulcus centro-neuralis dexter, *F* Sulcus centro-costalis sinister, *G* Sulcus neuro-costalis sinister, *H* Sulcus postumbilicalis, *I* Sulcus praeumbilicalis, *K* Sulcus exumbilicalis sinister.

Die Hauptfurchen und Hauptleisten, welche wir auf dem Centralfelde der Bauch- und Brustwirbelkörper und -Epiphysen beschrieben haben, treten auch an den entsprechenden Sacralgebilden auf. Die von der Epiphyse überlagerte Partie der Sacralrippen ist wie das Central- und die Centroidstücke von vielen secundären Furchen durchzogen, während auf den Costalfeldern d. Sacralwirbelkörperepiphysen wie auf den Central- und den Centroidfeldern derselben entsprechend viele secundäre Cristen auftreten.

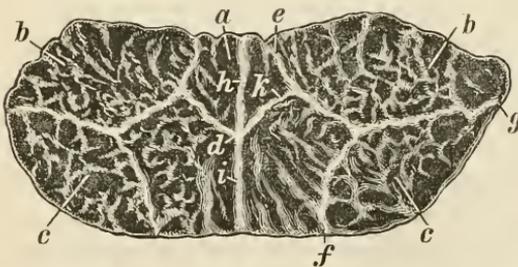


Fig. VI: Vertebrale Fläche der cranialen Wirbelkörperepiphyse des in Fig. V abgebildeten Sacralwirbels. Schema: *a* Centralfeld, *bb* rechtes und linkes Centroidfeld, *cc* rechtes und linkes Costalfeld. *d* Processus umbilicalis, *e* Crista centro-neuralis sinistra, *f* Crista centro-costalis sinistra, *g* Crista neuro-costalis sinistra, *h* Crista postumbilicalis, *i* Crista praeumbilicalis, *k* Crista exumbilicalis sinistra.

haben, treten auch an den entsprechenden Sacralgebilden auf. Die von der Epiphyse überlagerte Partie der Sacralrippen ist wie das Central- und die Centroidstücke von vielen secundären Furchen durchzogen, während auf den Costalfeldern d. Sacralwirbelkörperepiphysen wie auf den Central- und den Centroidfeldern derselben entsprechend viele secundäre Cristen auftreten.

Diese so scharf begrenzten Costalfelder der Epiphysen sind von der grössten Wichtigkeit; es ist nämlich durch sie möglich geworden, an den Sacralwirbeln und besonders am ersten Praesacralwirbel vieler Säugethiere mit absoluter Gewissheit Rippen nachzuweisen, an denen bisher keine Rippen nachzuweisen gewesen sind¹⁾.

β) Die Wirbelkörperepiphysen der Rippen tragenden Schwanzwirbel.

Es ist mir gelungen im Laufe meiner Untersuchungen über die Rippen, wahre Schwanzrippen bei Beutelthieren aufzufinden. Die Wirbelkörperepiphysen solcher Rippen tragender Schwanzwirbel verhalten sich genau so wie die eben beschriebenen Wirbelkörperepiphysen der Rippen tragenden Sacralwirbel²⁾.

γ) Die Wirbelkörperepiphysen des 6., 5., 4. und 3. Halswirbels.

Während der Körper des 7. Halswirbels wie der Körper der Brust- und Bauchwirbel und der keine Rippen tragenden Sacralwirbel aus drei*Stücken, nämlich aus dem Centrum und den beiden Centroidstücken, entsteht³⁾, kommen für den Körper des 6., 5., 4. und 3. Halswirbels noch zwei Rippen hinzu, welche genau den Typus der Sacralrippen wiederholen, absolut nichts mit der vorderen Lamelle der Querfortsätze, welche selbständig neben ihnen besteht, zu thun haben, sich jederseits durch eine Centrocostalfuge vom Centrum, durch eine Neurocostalfuge vom Bogenstücke absetzen und nach Synostose dieser Fugen in den Halswirbelkörper hineingezogen werden. Diese Cervicalrippen werden ebenfalls von den Wirbelkörperepiphysen überwachsen. Die Halswirbelkörperepiphyse hat unter solchen Umständen ebenso wie die Wirbelkörperepiphyse der Rippen tragenden Sacral- und Schwanzwirbel fünf Felder, nämlich ein Centralfeld, zwei Centroidfelder und zwei Costalfelder. Centroid- und

1) Die Publication dieser Untersuchungen über den morphologischen Werth der Rippen wird in Kürze erfolgen.

2) Die wahren Schwanzrippen der Beutelthiere verhalten sich, wenn man davon absieht, dass kein Theil des hinteren Extremitätengürtels an ihnen articulirt, in jeder Hinsicht wie die Sacralrippen. Durch die Auffindung dieser den Sacralrippentypus nachahmenden Schwanzrippen ist es möglich geworden, die Johannes Müller-Claus'schen Ischiosacral- und Schwanzrippen der Dasypoden als abgegliederte Diapophysen, die Gegenbaur'schen Schwanzrippen als den Rippen nicht homologe Haemapophysen zu erkennen.

3) Es lässt sich aus dem Verhalten der Rippen des 7. Halswirbels einerseits und der übrigen Halswirbel andererseits ausserordentlich wahrscheinlich machen, dass der 7. Halswirbel der 7 Halswirbel besitzenden Säugethiere kein Halswirbel, sondern ein Brustwirbel ist, dass demnach den Säugethieren ursprünglich nur 6 Halswirbel zukommen. Diese Ansicht wird durch das Verhalten der Wirbelkörperepiphysen des 7. Halswirbels bestätigt.

Costalfeld einer Seite kann man gemeinschaftlich als Centroideo-Costalfeld bezeichnen.

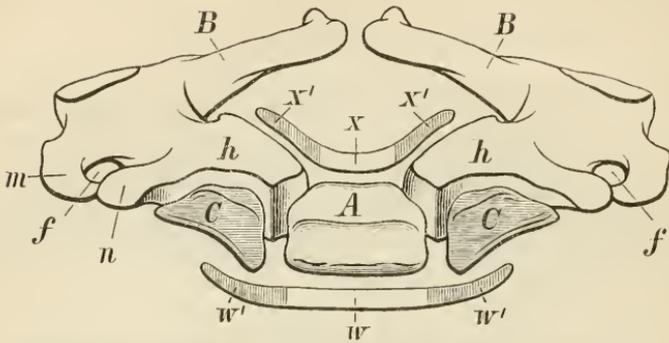


Fig. VII: Schema der Wirbelkörperperiphysen des 6., 5., 4. und 3. Halswirbels. *A* Wirbelcentrum, *BB* rechter und linker Wirbelbogen, *CC* rechte und linke Cervicalrippe, *f* Foramen intra-transversarium, *m* dorsale (hintere) Lamelle des rechten Querfortsatzes, *n* ventrale (vordere) Lamelle des rechten Querfortsatzes, *w'w'* caudale Wirbelkörperperiphysen, *w* Centralfeld derselben, *w'w'* rechtes und linkes Centroideo-Costalfeld derselben, *x'x'x'* craniale Wirbelkörperperiphysen, *x* Centralfeld derselben, *x'x'* rechtes und linkes Centroideo-Costalfeld derselben.

d) Die Wirbelkörperperiphysen des Epistropheus.

Mit der complicirten Entstehung des Epistropheus hängt eine höchst complicirte Organisation der Wirbelkörperperiphysen des Epistropheus zusammen, deren Wesen erst die Entwicklungsgeschichte aufklären konnte.

Der Epistropheus der Säugethiere entsteht zunächst aus vier Stücken, nämlich aus dem Centrum des Epistropheus, den beiden Bogenstücken des Epistropheus und aus dem Centrum des Atlas. Zu diesen kommen ferner zwei Epistropheusrippen, welche wiederum durch eine Centrocostalfuge vom Centrum des Epistropheus und durch eine Neurocostalfuge von dem in Betracht kommenden Bogenstücke des Epistropheus getrennt sind. Was nun die Epiphysen anbelangt, so verhält sich die caudale Wirbelkörperperiphysen des Epistropheus genau so, wie sich die cranialen und caudalen Wirbelkörperperiphysen des 6., 5., 4. und 3. Halswirbels verhalten. Die craniale Epiphysen hingegen überzieht nur im knorpeligen Zustande als einheitliches Gebilde die craniale Fläche des Epistropheuscentrum, die craniale Fläche der Centroidstücke des Epistropheus und die craniale Fläche der Epistropheusrippen; sie weicht also in ihrem ursprünglichen

Verhalten nicht von dem Verhalten der Wirbelkörperepiphysen des 6., 5., 4. und 3. Halswirbels ab. Ihre Verknöcherung aber erfolgt in der Weise, dass zunächst ihr Centrifeld selbständig verknöchert, hierauf jederseits der laterale Abschnitt ihrer beiden Centroido-Costalfelder ebenfalls selbständig verknöchert, mithin aus der Einen knorpeligen cranialen Wirbelkörperepiphyse des Epistropheus drei discrete Knochen hervorgehen, nämlich ein Knochenstück (x in Fig. VIII), welches auf der cranialen Fläche des Epistropheuscentrum liegt, und zweitens und drittens je ein Knochenstück ($x'x'$), das auf dem lateralen, von dem Centrum des Atlas nicht überlagerten Abschnitte des epistrophealen Centroidstückes und der Epistropheusrippe sich befindet. Diese selbständig verknöchern den lateralen Abschnitte des Centroido-Costalfeldes der cranialen Epistropheusepiphyse stehen jederseits durch eine Knorpelplatte, die niemals selbständig verknöchert, in Verbindung, welche von dem seitlich abgeschrägten Atlascentrum überlagert wird, und eben den nicht selbständig verknöchern den medialen Abschnitt der centroideo-costalen Felder der cranialen Epistropheusepiphyse darstellt. Da nun aber der laterale Abschnitt der cranialen Centroido-Costalfläche des Epistropheus zur Articulation mit den caudalen Pseudogelenkfortsätzen des Atlas dient, so liegt also auf dieser Gelenkfläche ein Theil einer, nämlich der soeben genetisch erklärten Wirbelkörperepiphyse. Schon daraus, dass auf diesen Gelenkflächen Wirbelkörperepiphysentheile vorkommen, geht mit Evidenz hervor, dass sie keine den Processus articulares superiores oder Prae-Zygapophysen der übrigen Wirbelsäule homologe Gebilde, sondern Pseudogelenkfortsätze sind.

[mit den
stücke der
cranialen W
epiphysen
Epistrophe

Und so bestätigt sich auch von dieser Seite der Befund, dass die wahren cranialen Gelenkfortsätze oder die Prae-Zygapophysen des Epistropheus im Laufe der phylogenetischen Entwicklung den Säugethieren verloren gegangen sind und der laterale Abschnitt der cranialen Fläche des epistrophealen Centroidstückes und der Epistropheusrippen stellvertretend für sie eintrat⁴⁾.

Da aber das Centrum des Atlas im Laufe der Entwicklung sich von den Centroidstückes und den Atlasrippen löst und caudalwärts auf den Epistropheus wandert, so kommen selbstverständlich zu den epiphysealen Gebilden, welche wir am Epistropheus zu beschreiben haben, noch die Wirbelkörperepiphysen des Atlascentrums hinzu. Die Wirbelkörperepiphysen des Atlascentrums zeigen ein Verhalten, das dem Verhalten der cranialen Wirbelkörperepiphysen des Epistropheus

4) Die bezügliche Arbeit über die wahren Gelenkfortsätze des Epistropheus, Atlas und der Exoccipitalia befindet sich im Druck.

epistropheale Os synepiphysium nennen wollen⁶⁾. Es entsteht demnach der Epistropheus der Säugethiere ursprünglich aus folgenden zwölf Knochenstücken: erstens aus der caudalen Wirbelkörperepiphyse des Epistropheus (*w'w w'*), zweitens aus dem Centrum des Epistropheus (*A*), drittens und viertens aus den beiden Bogenstücken des Epistropheus (*BB*), fünftens und sechstens aus den beiden Epistropheusrippen (*CC*), siebentens und achtens aus den Centroideo-Costalstücken der cranialen Wirbelkörperepiphyse des Epistropheus (*x'x'*), neuntens aus dem Centralstücke der cranialen Wirbelkörperepiphyse des Epistropheus (*x*), zehntens aus dem Centralstücke der caudalen Wirbelkörperepiphyse des Atlas (*y*), elftens aus dem Centrum des Atlas (*A'*) und zwölftens aus dem Centralstücke der cranialen Wirbelkörperepiphyse des Atlas (*z*).

2. Ueber die Fortpflanzung der Fledermäuse.

Von Prof. Dr. Eimer in Tübingen.

In Hinblick auf die in No. 30 dieses Blattes von Herrn B. Becke gegebene Nachricht »Ueber Reifung und Befruchtung des Eies bei den Fledermäusen« erlaube ich mir, im Folgenden den Inhalt einer Mittheilung über den Gegenstand wiederzugeben, welche ich vor einem Jahre, am 24. Juni 1878, auf der zu Tübingen abgehaltenen Jahresversammlung des Ver. für vaterländ. Naturk. gemacht habe und zwar in der Form, in der dieselbe im XXXV. Jahrg. p. 50 der Jahreshfte dieses Vereins gedruckt erschienen ist.

»Im November 1876 wurden bei Gelegenheit von Verbesserungen, welche man in Rücksicht auf das Jubiläum an der neuen Aula in Tübingen vornahm, ausserordentlich viele Fledermäuse, sämmtlich der Art *Vesperugo noctula* angehörig, unter dem Dache dieses Gebäudes gefunden. Der Diener des zoologischen Instituts brachte wiederholt Dutzende, ja einmal mehr als 50 Stück dieser Thiere, die er in kurzer Zeit durch die Arbeiter hatte fangen lassen können. Es zeigte sich auffallender Weise der Uterus der Weibchen dieser Fledermaus vollständig mit Samen angefüllt, welcher durchaus lebensfähig war. Die Thiere wurden überwintert, dann und wann eines untersucht — es ergaben sich noch im Frühjahr ganz dieselben Verhältnisse. Dieselben Thatsachen wurden im darauf folgenden Winter (1877/78) bei vielen Exemplaren von *Vespertilio pipistrellus* beobachtet. Noch im März wurde hier der Uterus mit lebendigem Samen angefüllt gefunden. Auf

6) Von Bergmann, l. c. p. 244, als Intervertebralstück zwischen Centralstück des Epistropheus und Os odontoideum bezeichnet.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zoologischer Anzeiger](#)

Jahr/Year: 1879

Band/Volume: [2](#)

Autor(en)/Author(s): Albrecht Paul Karl Martin

Artikel/Article: [1. Die Epiphysen und die Amphiomphalie der Säugethierwirbelkörper 419-425](#)