© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Die osteologischen Sammlungen in ihrem Verhältnisse zur Paläontologie.

Von Rudolf Kowarzik,
Assistent am k. k. geolog. Institute der deutschen Universität in Prag.

Der Paläontologe, der mit vergleichend osteologischen Studien beschäftigt, die vorhandenen Sammlungen zu benutzen sucht, trifft immer wieder auf Schwierigkeiten, die nicht nur hemmend auf den Gang seiner Untersuchungen wirken, nein oft sogar dieselben im höchsten Grade in Zweifel zu stellen imstande sind. Diese Schwierigkeiten werden hauptsächlich durch drei Mißstände hervorgerufen, an denen leider der weitaus größte Teil unserer osteologischen Sammlungen leidet.

Am häufigsten und unangenehmsten macht sich der Mangel in der Vollständigkeit des Knochenmateriales bemerkbar. Nur wenige, größere Museen weisen Vertreter sämtlicher typischer Gattungen der Wirbeltiere auf, bei den meisten fehlen dieselben bald von dieser, bald von jener kleineren oder größeren Tiergruppe. Gewöhnlich werden von diesem Mangel solche Gruppen betroffen, welche nur wenige, seltene Formen aufzuweisen haben, deren Skelette beziehungsweise Knochen daher entweder gar nicht oder nur mit großen Geldopfern erworben werden können. Um so unangenehmer machen sich aber solche Lücken für den Paläontologen fühlbar. Der einzelne Forscher ist viel weniger als die Museen mit ihren reichen Dotationen imstande, sich die fehlenden seltenen Stücke anzuschaffen; außerdem braucht er dieselben vielleicht nur zu einem kurzen Vergleiche, so daß die Anschaffungskosten in keinem Verhältnis zum Nutzen stehen würden. Der betreffende Forscher muß nun entweder die fehlende Form aus seiner Arbeit ausschalten, oder falls dies untunlich ist, solange warten, bis jenes Stück nachgeschafft wird oder bis er es aus einer anderen Sammlung erhält, was auf jeden Fall eine unangenehme Unterbrechung und Verzögerung bedeutet.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Gar oft kann man nun aber gerade in solchen lückenhaften Sammlungen beobachten, daß gewisse Spezies durch eine Unmenge von Exemplaren vertreten sind. In diesem Falle ist zweifellos ein Mißgriff geschehen; denn, würden die Anschaffungskosten der in Überzahl vorhandenen Vertreter zur Erwerbung der fehlenden Objekte verwertet worden sein, dann wäre die Sammlung vollständig und nur eine solche kann in erster Linie als vorläufiges Ziel vorschweben.

Allein auf diesem Niveau stehend genügt eine osteologische Sammlung den Anforderungen eines Paläontologen doch nur teilweise. Der Geschlechtsdimorphismus kommt im Skelette — wenn auch in den meisten Fällen schwächer als in der Morphologie — zum Ausdruck und wie leicht erklärlich, macht auch das Skelett eines Tieres in den verschiedenen Altersstadien Umwandlungen durch. Diese Umwandlungen bestehen hauptsächlich darin, daß an Stelle der ursprünglichen knorpeligen Anlage allmählich die feste, bleibende Knochensubstanz tritt.[1]) Aus dem Grade dieser Verknöcherung kann man infolge dessen das Alter des betreffenden Stückes mit ziemlicher Genauigkeit bestimmen, was zum richtigen Verständnis der Größenverhältnisse unbedingt notwendig ist. Nun wird aber gewiß niemand verlangen, daß von jedem Tiere alle möglichen Altersstufen vorhanden sind. Da würde zunächst der Kostenpunkt gar zu sehr mitsprechen, dann aber würde man mit einer Überfüllung der Sammlung den Überblick gar zu sehr beeinträchtigen. Es ist klar, daß es schwer fallen wird anzugeben, in wieviel Exemplaren wohl eine jede Spezies in einer solchen Sammlung vorkommen könnte, damit diese am zweckmäßigsten sei. Ich glaube aber, keinen großen Fehler zu begehen, wenn ich annehme, daß 2—3 Exemplare die geringste Anzahl wären. Hat eine Spezies zahlreiche, weitgehende Varietäten oder Rassen aufzuweisen, dann wird es natürlich notwendig sein, die angegebene Zahl entsprechend zu erhöhen.

Zum Vergleiche mit diesen Forderungen ziehe ich eine aus der österreichischen paläontologischen Literatur bekannte Vergleichssammlung heran; es ist die des verdienten mährischen Quartärforschers Dr. M. Kříž. Ein Verzeichnis derselben ist in der umfangreichen Arbeit „Beiträge zur Kenntnis der Quartärzeit in Mähren" (Steinitz 1903) enthalten.

Vergleichen wir mit diesem Verzeichnis die Forderungen, die wir im vorausgehenden an die Vollständigkeit einer Vergleichssammlung

[1]) Dies und das folgende gilt natürlich nur für solche Wirbeltiere, die im Verlaufe ihrer Entwicklung ein wirkliches Knochengerüst erlangen.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

gestellt haben, so vermissen wir vor allem die größten Säuger, wie Elephas, Camelopardalis, Rhinozeros und die Ordnung der Affen. Für eine Privatsammlung sind die Skelette der ersteren wohl überhaupt nicht zu erwerben, können doch oft große Museen dieselben nur durch besonders günstige Zufälle erlangen. Die Affen aber wurden ausgeschieden, weil der Besitzer nur Tiere berücksichtigte, die in der Quartärzeit in Mähren lebten. Aus demselben Grunde fehlen die Cetaceen, Marsupialier, Monotrematen und die Reptilien, während Amphibien und Pisces nur in wenigen Formen vertreten sind. Die Sammlung genügt also für den Zweck des Besitzers, die Erforschung der Quartärzeit, vollkommen; als vollständige Vergleichssammlung kann sie natürlich nicht angesehen werden.

Was nun die Anzahl der Vertreter der einzelnen Formen anbelangt, so hält sich die erwähnte Sammlung innerhalb der richtigen Grenzen. Die große Zahl der Exemplare von Canis familiaris, Ovis aries u. a. entspricht dem Rassenreichtum dieser Spezies; bei Lepus timidis wollte Kříž die Frage lösen, ob es einen deutlichen Unterschied zwischen den Knochen dieser Spezies und des Lepus variabilis gibt; deshalb so viele Vertreter.

Ganz im Gegensatze zu der beschriebenen Art von Vergleichssammlungen stehen die osteologischen Spezialmuseen. Bei diesen kommt es hauptsächlich darauf an, gewisse Formen in möglichst großer Anzahl zu besitzen, um Variationsgrenzen und dergleichen bestimmen zu können; hier wird deshalb der Grundsatz gelten müssen: „Je mehr, desto besser.“ Dabei können außer den in Frage stehenden Spezies alle anderen völlig weggelassen werden, ohne daß die Sammlung irgendwie dadurch an Wert einbüßen könnte.

Der zweite häufige Fehler der Vergleichssammlungen liegt in der unpraktischen Anordnung derselben. Wie soll eine osteologische Sammlung sich dem Auge darbieten? Stellen wir diese Frage den Präparatoren, so erhalten wir in den weitaus meisten Fällen die Antwort: „Die Skelette müssen blinkend weiß und mit möglichster Schonung der Bänder montiert sein.“ Nur der erste Teil dieser Ansicht ist richtig, dem zweiten muß der Paläontologe teilweise mit aller Entschiedenheit entgegentreten. Die tadellose Reinheit der Knochen ist die erste Pflicht, der ein jeder Präparator nachkommen muß; sorgt er nicht für entsprechende Entfettung und Bleichung derselben, dann gewährt eine solche Sammlung einen widerwärtigen Anblick. Ein Geruch nach Fett und Tran geht von diesen Objekten aus; der Staub bleibt an den fettigen Teilen

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

kleben und macht es unmöglich, einen solchen Knochen zu berühren ohne daß die Hände und Kleider des Arbeitenden besudelt werden. Man vermag kein Notizbuch, das man benützt, rein zu halten, mit einem Worte, es gehört Überwindung dazu, eine solche Sammlung in den Bereich seiner Untersuchungen zu ziehen.

Wenn aber die Präparatoren glauben, daß eine Skelettsammlung nur schön montiert — mit Erhaltung des natürlichen Zusammenhanges durch Bänder — zweckmäßig ist, dann irren sie sich hierin vollkommen. Für den Laien, der Sonntags seinen freien Vormittag benützend, ein osteologisches Museum besucht, mag ein montiertes Skelett eine Sehenswürdigkeit bedeuten, zumal wenn es über entsprechend große Ausmaße verfügt; einen wissenschaftlichen Wert repräsentiert ein solches nur in gewisser Hinsicht. Denn nicht bloß das äußerliche Vergleichen ist es, worauf es den Paläontologen ankommt, nicht das Messen der Höhe des ganzen Skelettes interessiert ihn; nein, er will das Verhältnis der Teile zum Ganzen und untereinander kennen lernen. Er will die Länge der einzelnen Knochen, das Verhältnis ihrer Länge zur Breite und Dicke usw. bestimmen. Allein wie kann er dieses erreichen, wenn der feste Zusammenhang der Teile ein Anlegen seines Meßzirkels hemmt oder völlig unmöglich macht. Hängen die einzelnen Skeletteile durch Ösen und Draht zusammen, dann ist es noch möglich, die Teile auseinander zu nehmen und dann mühelos wieder zusammen zu fügen. Wird aber dieser Zusammenhang durch die geschonten Bänder bewirkt und darf man diese nicht zerschneiden, dann sind einige allgemeine Notizen das einzige, was man von einem solchen Objekte erlangt. Nun soll damit aber nicht gesagt sein, daß in einer osteologischen Sammlung keine montierten Skelette sein dürfen. Im Gegenteil; hat man — wie es im vorausgehenden besprochen wurde — von jeder Spezies mehrere Exemplare, dann wird es sich immer empfehlen, eines von ihnen montiert aufzustellen, jedoch niemals mit Erhaltung der Bänder.[1]) Ein großer Teil der Präparatoren von osteologischen Sammlungen stand und steht der letzten Forderung entschieden feindlich gegenüber und erklärt, daß nur durch sorgfältige Schonung der Bänder es möglich ist, dem Skelette mehr Naturtreue zu geben. Abgesehen von der in diesen Zeilen schon öfter geäußerten Meinung, daß das wissenschaftlich Zweckmäßige einer Sammlung die Haupttriebfeder sein müsse, braucht man jenen

[1]) Das Präparieren der Skelette mit Schonung der Bänder ist übrigens viel zeitraubender und infolgedessen der Preis höher, als wenn diese Rücksicht nicht genommen zu werden braucht.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Konservatoren nur darauf hinzuweisen, daß ein Skelett wirklich nur dann naturgetreu in seiner Aufstellung wäre, wenn es wirklich bloß durch die Bänder zusammengehalten würde. Dies ist aber unmöglich; denn immer müssen Holz- oder Eisenstangen eine hinreichende feste Stütze abgeben, ohne die die einzelnen Knochen nur schlotternd miteinander im Zusammenhange stehen würden. Nur einer einzigen Präparationsart ist es gelungen, den Eindruck des Toten, Starren, den ein jedes Skelett auf den Beobachter macht, zu bannen und dasselbe in seinem natürlichen Verhältnis zum lebenden Tiere zu zeigen. Die Methode, nach der in diesem Falle vorgegangen wird, ist folgende: Man zerlegt gewissermaßen das betreffende Tier durch einen sagittalen Medianschnitt in zwei Hälften, eine, die nur Knochen, die andere, die nur Weichteile und die Körperbedeckung zeigt[1]). Erstere wird von sämtlichen Muskeln und anderen nicht aus Knochensubstanz bestehenden Teilen befreit, so daß nur die Skeletteile übrig bleiben. Da sie mit der andern Seite in Verbindung bleiben, sehen wir an ihnen deutlich die Lage und den Zweck, den sie im Tierkörper haben. Die zweite Seite interessiert den Paläontologen nur insoferne, als sie ihm Proben von der Korrelation der Eingeweide und der sonstigen Systeme mit dem Knochensysteme gibt.

Kehren wir nun aber zu den Skeletteilen der nichtmontierten Exemplare zurück. Diese werden am einfachsten in der Weise aufbewahrt, daß man sie in Kartons oder Kisten legt, wobei die gleichen Stücke beider Seiten vereinigt werden. Eine Ausnahme hiervon machen die Wirbel, Rippen, Carpus und Tarsus, Melatacarpus und -tarsus sowie die Phalangen. Durch die Wirbel wird in der richtigen Reihenfolge der selben eine Schnur gezogen, deren Enden dann zusammengeknüpft werden. Wird diese Schnur länger genommen, so kann man die einzelnen Wirbel studieren, ohne sie von der Schnur herabnehmen zu müssen, was jedenfalls praktischer ist, als wenn man dieselben nach beendeter Untersuchung wieder in richtiger Reihenfolge auf die Schnur aufziehen muß. Ebenso kann man die Rippen einer jeden Seite mit einem feinen Bohrer in der Mitte durchbohren und dann in der richtigen Aufeinanderfolge durch eine Schnur vereinen, die jeder Rippe hinreichenden Spielraum gewährt, damit man sie von allen Seiten betrachten und messen kann.[2]) Carpus und Tarsus können getrennt in entsprechend großen

[1]) Auf die angeführte Präparationsmethode werden wir übrigens noch im letzten Teile der kleinen Arbeit zu sprechen kommen.

[2]) Auf der Prager Universität werden bei den Vorlesungen der Anatomie den Hörern Wirbel und Rippen in dieser Verbindung gereicht und bewährt sich

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Kartons untergebracht werden, ebenso auch Metacarpus und -tarsus, sowie die Phalangen[1]). Ob man nun die einzelnen Skeletteile auf diese oder jene Weise aufbewahrt, stets muß ein jeder Knochen seine genaue Bezeichnung tragen, vor allem seine Zugehörigkeit zu einem gewissen Tiere durch beigefügte Inventarnummer sichergestellt sein. Es geschieht sehr oft, daß man in der Zerstreutheit einen Knochen mit einem andern vereinigt, obwohl beide gar nicht zueinander gehören. Sind dieselben genau bezeichnet, dann wird es nicht schwer fallen, den Irrtum zu bemerken; im Gegenfalle kann so eine Verwechslung eine heillose Verwirrung anrichten, die leicht eine sonst vorzügliche Arbeit schwer benachteiligen kann.

Wir kommen in unseren Erwägungen nun zum dritten Fehler, der fast allen osteologischen Sammlungen anhaftet. Dieser besteht darin, daß ein Skelett an und für sich eine gar zu tote Sprache führt, wenn nicht dafür gesorgt wird, daß uns sein Verhältnis zum lebenden Tierkörper und seine Funktion in demselben vor Augen geführt wird. Der Paläontologe kommt sehr häufig in die Lage, aus dem Knochengerüst einer fossilen Spezies ihre äußere Gestalt zu bestimmen. Dies ist aber keine gar so leichte Aufgabe, die meistens daran scheitern wird, daß wir durch unsere osteologischen Sammlungen eigentlich nichts für solche Fälle lernen können. Die einzelnen Skelette stehen meistens da, die Wirbelsäule so gekrümmt, wie es sich der betreffende Präparator eben dachte, Ober- und Unterarm bilden einen Winkel, wie er vielleicht gar nicht vorkommen kann, ebenso Ober- und Unterschenkel. Die Phalangen stehen so weit auseinander, daß dadurch die zierliche Form des Fußes, dem sie vielleicht angehören, nicht zu erraten wäre. Ja nicht so selten begegnet man einem haarsträubenden Fehler, der darin besteht, daß ein digitigrades oder semiplantigrades Tier auf die ganze Sohlenfläche auftretend montiert ist. Solcher Unfug sollte energisch unterdrückt und darauf gesehen werden, daß ein Skelett genau diese Verhältnisse zeigt, die es im lebenden Tiere bei gerader Haltung desselben einnimmt. Wie kann man nun diese Verhältnisse kennen lernen? Dies ist auf die einfachste Weise auf röntgenographischem Wege festzustellen. Das Tier, das zum Skelettieren bestimmt ist, wird im Profile mittels der Kathoden-

---

dieselbe sehr gut, da durch sie einerseits das freie Betrachten der einzelnen Knochen nicht behindert wird, anderseits aber zusammengehörige Stücke nicht getrennt und verworfen werden können.

[1]) Eine ganz gute Methode der Aufbewahrung dieser Teile gibt Kříž a. a. O. an.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

strahlen photographiert und man erhält ein genaues Bild des Knochengerüstes, an das man sich dann beim Montieren halten muß. Diese Methode ist wohl für kleinere Tiere brauchbar, würde bei großen aber wegen der kostspieligen Platten sich nicht auszahlen. Für diese Fälle ist es besser, zuerst eine gewöhnliche Profilphotographie des betreffenden Tieres aufzunehmen. Dann tastet man genau die Lage einzelner typischer Knochenvorragungen mit dem Finger ab und verzeichnet sie genau in der Photographie. Hat man dann noch genaue Maßangaben über die Entfernung dieser Punkte voneinander sich eingetragen, so kann das Tier ruhig skelettiert werden; die naturgetreue Montierung macht bei Benutzung der aufgezeichneten Maße nicht mehr Schwierigkeiten. Sehr gut könnte man allerdings das Verhältnis zwischen Knochenbau und äußerer Gestalt dann studieren, wenn es möglich wäre, ein und dasselbe Tier einmal als naturgetreu aufgestelltes Skelett und gleich daneben richtig ausgestopft zu besitzen. Zwar kann man solche Präparate in unseren zoologischen Museen sehen, aber sie werden wohl recht mühsam herzustellen sein und deshalb entsprechend hoch im Preise stehen. Deshalb wird es immer am einfachsten sein, neben ein jedes montiertes Skelett eine Photographie des betreffenden Tieres im Leben, oder doch vor der Präparierung, zu stellen. Das beste allerdings dürfte jene Präparationsmethode leisten, die ich schon einmal erwähnt habe und auf die ich nun nochmals hinweise.[1])

Auf jeden Fall sollte man bemüht sein, das Starre und Tote einer jeden osteologischen Sammlung dadurch zu mildern, daß man durch Abbildungen des lebenden Tieres dem Skelette gewissermaßen die Aufgabe zuteilt, erklärend für die Gestaltung des zugehörigen Tieres zu sprechen. Wird dies in Zukunft beobachtet werden, dann wird auch unser Blick für das Verhältnis von Körper und Skelett gefestigt werden und dann wird es wohl auch nicht so leicht geschehen, daß — wie es heute möglich ist — auf Grund einiger unbedeutender Änderungen im Knochengerüste neue Formen aufgestellt werden, während uns der Vergleich vielleicht lehrt, daß in Wirklichkeit eine solche Änderung im Skelette noch gar keinen Einfluß auf das Äußere des betreffenden Tieres auszuüben imstande ist.

---

[1]) Siehe S. 187.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Zeitschrift des Mährischen Landesmuseums

Jahr/Year: 1908

Band/Volume: 8

Autor(en)/Author(s): Kowarzik Rudolf

Artikel/Article: Die osteologischen Sammlungen in ihrem Verhältnisse zur Paläontologie 183-189