

	rechts	links
t. 1	9.3 mm	9.4 mm
- 2	6.2	7.0
- 3	8.0	7.6
- 4	9.6	8.6
- 5	9.5	9.3
6	9.5	9.4
- 7	9.3	9.3
- 8	8.7	8.1
- 9		5.9

In diesen Zahlen tritt die schon oben erwähnte Kleinheit der Maße für den zweiten und dritten Wirbel hervor. Ob es sich hierbei um etwas Typisches handelt, oder um eine individuelle Zufälligkeit, muß ich unentschieden lassen.

Die sagittale Flexion am Hinterhauptsgelenk von Rind und Pferd.

Von HANS VIRCHOW.

Mit 2 Figuren.

Ich habe schon in zwei anderen Aufsätzen von der in Überschrift angezeigten Bewegungsform bei Säugetieren gesprochen. Das erste mal (Diese Sitzber. Jg. 1909 p. 418—437) machte ich Mitteilungen über Reh (Bock und Rieke), Moschus, Malaienbär 2 Exemplare), amerikanischen Bär, Hund, Schwein, Känguru (*Macropus*); das andere mal (Diesen Jg.) über den Elefanten. Ich ergänze diese Angaben durch zwei weitere, welche sich auf Rind und Pferd beziehen. Die Zerstreuung dieser Mitteilungen über mehrere Arbeiten ergibt sich naturgemäß daraus, daß ich hinsichtlich des Materiales der Hauptsache nach auf den Zufall angewiesen bin. So ist es ja ein besonderer Glücksumstand, daß ich in der Lage war, den Kopf eines Elefanten für eine solche Arbeit verwenden zu können. Ich kann also nicht sagen, ich will die Untersuchung zu dieser oder jener Zeit machen, dann aber will ich sie methodisch auf eine größere Zahl von Tieren ausdehnen, sondern wenn das Material kommt, muß die Arbeit gemacht werden, falls sie überhaupt gemacht werden soll. Und dies halte ich allerdings für wichtig; und ich hoffe auch, daß meine frühere Untersuchung bereits eine gewisse Aufklärung geschaffen hat.

Die Aufgabe, welche ich mir setzte, war auch diesmal, die Endstellung einerseits in dorsaler Hebung, andererseits in ventraler Beugung mit Hilfe des Formverfahrens festzustellen, d. h. am

Schädel und an der Halswirbelsäule den Knochen auf der einen Seite durch Entfernung der Weichteile und Schaben zu säubern, jedoch mit sorgfältiger Schonung der Gelenke, und dann die Knochen zweimal abformen zu lassen, das eine Mal in dorsaler Hebung, das andere Mal in ventraler Beugung. Der auf diese Arbeit gut eingeweihte und mit der Bedeutung derselben genau bekannt gemachte Diener hatte darauf zu achten, daß der Kopf zwar einerseits in die beiden Endstellungen hineingeführt, aber doch andererseits nicht gewaltsam in dieselben hineingepreßt würde. Daß trotz aller Vorsicht derartige Präparate nicht die Bedingungen des Lebens genau wiedergeben können, sagte ich mir natürlich von vornherein; aber gerade für die Endstellungen ist am ehesten eine Feststellung am anatomischen Material zu brauchen, weil bei ihnen die Knochen in diejenigen Lagen kommen, welche durch die Bänder gestattet sind. — Leider wurden die Formen bei dem Rinde von der rechten, beim Pferde von der linken Seite genommen, so daß nun beide Präparate nicht unmittelbar, sondern nur spiegelbildlich vergleichbar sind.

Zum Verständnis der Figuren bemerke ich noch folgendes: Nachdem die Knochen geschabt und die beiden Formen genommen (s. oben) und dann die Knochen ausmaceriert waren, wurden Epistropheus, Atlas und der hintere Teil des Schädels in Mittelebene durchsägt und die der Form entsprechenden Hälften auf den Sägeflächen mit einer Mischung von Leim und Gyps überzogen, auf welcher man, wenn sie gut ausgeführt ist, wie auf Papier schreiben kann. Dann wurden diese drei Stücke in die Form für dorsale Hebung gelegt und drei untereinander parallele Linien gezogen, je eine auf den Schädel, den Atlas und den Epistropheus. Darauf wurden die mit den Linien versehenen Stücke in die Form für ventrale Beugung gelegt. Die drei ursprünglich parallelen Linien geben durch die Winkel, die sie nunmehr mit einander bilden, den Grad der sagittalflexorischen Bewegungsmöglichkeit an.

Ergebnis.

A. Atlas - Hinterhaupt - Gelenk. — Der Ausschlag am Atlas-Hinterhaupt-Gelenk beträgt nach dieser Untersuchung

beim Rinde	113°
„ Pferde	72°

Kritik. — Es ist selbstverständlich, daß die mitgeteilten Zahlen nur einen bedingten Wert haben können. Nicht nur ist die Methode ihrer Natur nach mit einer gewissen Unsicherheit behaftet,



Fig. 1.

Rechte Hälfte des Hinterschädels, Atlas und Epistropheus eines Rindes in Stellung für ventrale Flexion. Die drei Linien, deren je eine auf Schädel, Atlas und Epistropheus, waren bei dorsaler Hebung parallel.



Fig. 2.

Linke Hälfte des Hinterschädels, Atlas und Epistropheus eines Pferdes in Stellung für ventrale Flexion. Meßlinien wie bei Fig. 1.

sondern es müssen auch individuelle Unterschiede erwartet werden, bei Haustieren vermutlich in höherem Maße als bei freilebenden Tieren. Auch Unterschiede des Lebensalters sind sicher zu erwarten. Indessen diese zu vermutenden Unterschiede bieten keinen Grund, das Ergebnis zu verwerfen, sondern im Gegenteil, die Zahl der Untersuchungen zu vermehren, um das Maß der Variation und die Ursachen für diese kennen zu lernen. Vielleicht wirkt in

dieser Hinsicht der Hinweis auf die vorliegenden Tiere, welche den Landwirt, den Züchter, den Tierarzt interessieren, mehr als meine früheren Mitteilungen über andere Tiere, welche für weitere Kreise nur als Jagdtiere oder als Bewohner zoologischer Gärten in Betracht kommen.

An den Hinterhauptskondylen der beiden untersuchten Tiere, ebenso allerdings an der Mehrzahl der Säugetiere, fällt zweierlei im Gegensatz zum Menschen auf, was mich eben veranlaßt hat, diese Untersuchungen zu machen: 1. der weite Umfang des Gelenkkörpers, die Ausdehnung seines Bogens, und 2. der Knick, durch welchen an ihm eine dorsale und eine ventrale Facette geschieden werden, welche zwar beide konvex aber doch flacher sind als es dem Gesamtbogen entsprechen würde. Beides, der weite Umfang und der Knick, gehören nicht zwangsmäßig zusammen, sondern es kann das eine ohne das andere bestehen. In dieser Hinsicht ist der Elefant so lehrreich, indem er uns einen weiten Umfang des Gelenkkörpers ohne Knick zeigt. Der Knick ist also etwas Besonderes, eine Einrichtung für sich. Ich habe schon in meinem Aufsatz aus dem vorigen Jahrgange (l. c. p. 428) angegeben, daß ich in der Facettierung des Kondylus eine statische Einrichtung erblicke.

B. Atlas-Epistropheus-Gelenk. — Auch im Atlas-Epistropheus-Gelenk wurde bei Rind und Pferd ein sagittal-flexorischer Ausschlag bemerkt, und zwar betrug derselbe

beim Rinde	31°
„ Pferde	35°

Kritik. — Auch hier ist es selbstverständlich, daß die mitgeteilten Zahlen nur einen bedingten Wert haben, und daß die passive Biegung an der toten, noch dazu der Muskeln beraubten Wirbelsäule nicht unmittelbar zeigt, was an der Wirbelsäule des lebenden Tieres geschieht. Auch muß ich für unser spezielles Präparat vom Pferde angeben, daß durch Unachtsamkeit beim Abformen in der ventral-flectierten Stellung eine leichte Drehung des Epistropheus gegen den Atlas vorgekommen, die Flexionsstellung also nicht rein ist. Aber der berechtigte Einwand, daß am lebenden Tier andere Verhältnisse herrschen, wie am Skelettpräparat — ein Einwand, den ich mir selbst gemacht habe, bevor ich an die Untersuchung gegangen bin —, darf doch nicht dazu führen, die Frage der sagittal-flexorischen Bewegung in diesem Gelenke überhaupt aus der Erörterung auszuschließen.

Auf die Tatsache dieser Bewegungsmöglichkeit habe ich zuerst im Jahrg. 1907 dieser Sitzber. (p. 50 u. 51) hingewiesen und zwar

mit Rücksicht auf den Spießhirsch (*Subulo nemorivagus*) und Biber (*Castor fiber*). Ich habe dann im vor. Jahrg. (p. 431) den Grad der Bewegung beim Känguru (*Macropus*) zu 31° bestimmt und in einem besonderen Aufsatz (Archiv für Anatomie und Physiologie Jg. 1909, anatomische Abteilung p. 294—299) die Frage auch für den Menschen erörtert. Beim Elefanten fand ich letztthin $5,5^{\circ}$, also ebenso wenig wie beim Menschen, oder praktisch gesprochen keinen Ausschlag.

Der Betrag, der oben für Pferd und Rind angegeben ist, gleicht dem, wie ich ihn für das Känguru gefunden habe.

Die Schneidezähne im Unterkiefer des Rindes nach Form eingesetzt.

Von HANS VIRCHOW.

Mit 3 Figuren.

Ich habe schon bei zwei früheren Gelegenheiten über das Einsetzen der Zähne nach Form gesprochen (Zeitschrift für Ethnol. Jg. 1908, p. 254—257 und Arch. für Anatomie und Physiologie Jg. 1909 Anatom. Abt. p. 281—293), komme aber noch einmal darauf zurück, weil das neue Objekt, das Rind, begünstigt durch die Größe der Zähne, in ungewöhnlich auffälliger Weise den Unterschied zwischen fehlerhafter und richtiger Einfügung der Zähne zeigt, und weil bei dem Rinde ebenso wie bei anderen Haustieren weit mehr wie bei den übrigen Säugetieren, welche unsere zoologischen Museen bevölkern, eine richtige Anschauung des Gebisses wichtig ist. Es mag vielleicht manchem, der nie solche Präparate gesehen hat, als eine unnötige Spitzfindigkeit erscheinen, so viel Mühe auf das richtige Einsetzen der Zähne zu verwenden. Ich für mein Teil bin im Gegenteil davon überzeugt, daß eine ganze Anzahl von Einzelfragen der Bezahnung, insbesondere solche funktioneller Natur, überhaupt nicht lösbar sind, ja nicht einmal als solche, als Fragen, Gestalt gewinnen, wenn nicht richtig aufgestellte Präparate zur Hand sind. Ich meine, es sollten die Direktoren von Museen, die Leiter von Unterrichtsanstalten es als eine Pflicht betrachten, solche Präparate in ausgiebigster Weise zur Verfügung zu haben.

Bei vielen Gebissen, so auch bei dem der Wiederkäuer, kommt es nicht nur darauf an, daß die Zähne richtig stehen, sondern auch darauf, daß die Unterkieferhälften richtig mit einander verbunden sind. Denn der Knochen weist eine mediane Fuge auf; beim Macerieren aber geht die Substanz der Fuge verloren, so daß

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: 1910

Band/Volume: [1910](#)

Autor(en)/Author(s): Virchow Hans

Artikel/Article: [Die sagittale Flexion am Hinterhauptsgelenk von Rind
und Pferd. 265-269](#)