

schlossene Lücke. Jenes Knochenstück (Postmanubrium) ist aber die Sternebra, d. h. der zwischen den beiderseitigen 1. und 2. Rippen gelegene Teil des Manubriums.

Von dem so gewonnenen Standpunkt aus beleuchtet A. die Abbildungen und Beschreibungen, welche W. K. Parker und Mivart von den Brustbeinen der Brüllaffen gegeben haben, und zeigt, dass auch bei den Präparaten dieser Autoren die Teile so sind wie bei dem Königsberger *Mycetes ursinus*. Es gibt also Brüllaffen mit ungespaltenem Manubrium, mit angeborener Fissur des Prämanubrium und mit angeborener Fissur des ganzen Manubrium. Da nun alle übrigen Säugetiere ein ungespaltenes Manubrium besitzen, und man daher wohl annehmen kann, dass auch die Vorfahren der Brüllaffen ein solches besaßen, da ferner der Zungenbeinkörper und der Schildknorpel beim Brüllaffen ungewöhnlich stark entwickelt sind, was offenbar auf einer im Laufe der phylogenetischen Entwicklung allmählich erworbenen Eigentümlichkeit beruht, so hat sich diese so zu einem festen Speciescharakter ausgebildet, dass jetzt schon in der Embryonalanlage der Hyothyreoidapparat viel stärker wächst als bei andern Säugetieren. Und die Folge dieses stärkern Wachstums ist dann die mangelhafte Vereinigung der Sternebrae oder die angeborene Fissur, indem schon in der 6. Woche des Embryonallebens der Hyothyreoidapparat zu groß geworden ist, um jene Vereinigung zu gestatten. Die seltenen Fälle von ungespaltenem Manubrium wären als atavistisch zu betrachten, während in Zukunft vielleicht neben dem Prämanubrium auch das Postmanubrium und somit das ganze Manubrium gespalten sein wird, wie es jetzt schon der Königsberger *Mycetes ursinus* aufweist.

J. Rosenthal (Erlangen).

A. Fick, Einige Bemerkungen über den Mechanismus der Atmung.

Festschrift des Vereins für Naturkunde zu Kassel zur Feier seines fünfzigjährigen Bestehens. Kassel 1886. S. 55—61.

Zur Stütze der noch immer angefochtenen Lehre Hamberger's, dass die *Mm. intercostales interni* Rippensenker, also expiratorische Muskeln seien, führt F. die Erfahrung an, dass man eine ziemlich energische aktive Expiration ausführen kann, ohne die Bauchmuskeln in Spannung zu versetzen. Am besten gelingt dies, wenn man den Willen darauf richtet, die Schultern und die obere Rippen sinken zu lassen. Ein die Mundhöhle abschließendes Wasser-Manometer kann hierdurch 4—5 cm hoch getrieben werden. Da aber außer den Bauchmuskeln, von deren Nichtbeteiligung man sich leicht durch Aufsetzen eines Fingers auf dieselben überzeugen kann, keine andern Muskeln vorhanden sind, denen man diese Wirkung zuschreiben könnte, so

bleibt nichts Anderes übrig, als die *Mm. intercostales interni* als Urheber jener Bewegung anzusehen¹⁾.

Aus seinen Selbstbeobachtungen schließt Herr F. ferner, dass die *Mm. intercost. int.* nicht nur die Rippen zu senken vermögen, sondern dass sie dies auch bei jeder gewöhnlichen Ausatmung thun, dass also dieser letztere Akt bei ruhiger Atmung nicht lediglich durch elastische Kräfte zu stande komme, wie man meistens annehme. Man kann nämlich die natürliche Ausatmung in ihrem Verlauf willkürlich unterbrechen. Wenn Herr F. dies thut, dann hat er deutlich den Eindruck, dass er eine im Gange befindliche Muskelthätigkeit unterbreche oder hemme, nicht aber den, dass er die Bewegung durch Anstrengung antagonistischer Muskeln unmöglich mache.

Schließlich spricht sich Herr F. über den Anteil des Zwerchfells an der aktiven inspiratorischen Thoraxerweiterung aus. Dieser Anteil sei minimal; es ziehe sich zwar zusammen, aber seine Erregung habe nur eine Vermehrung seiner Spannung zur Folge, welche verhindere, dass es infolge der durch andere Kräfte hervorgebrachten Erweiterung des Brustraums gleichsam in die Höhe gesaugt werde. Zu diesem Schlusse kommt Herr F. durch die Betrachtung, dass die durch Rippenhebung bewirkte Erweiterung des Brustkorbs im Quer- und Tiefendurchmesser schon allein vollkommen ausreicht, die normale Inspirationserweiterung von rund 500 ccm zu bewirken. [Wenn aber das Zwerchfell bei der gewöhnlichen Inspiration nicht wirklich nach abwärts geht, woher kommt dann die doch stets vorhandene Vorwölbung der Bauchwand? Und wie käme dann die Zunahme des intraabdominalen Drucks zu stande, welche ich bei Einführung einer Sonde in den Magen beobachtet habe (Handb. d. Physiol. IV. 2. 228)? Bei Tieren, deren Atmung im übrigen mit der des Menschen vollkommen übereinstimmt (Hunde, Katzen, Kaninchen) ist die Abflachung der Zwerchfellswölbung bei ruhiger Inspiration übrigens auch unmittelbar beobachtet worden.]

J. Rosenthal (Erlangen).

1) Hierin stimme ich Herrn Fick vollkommen bei, nicht aber in seiner weitem Bemerkung, dass es unmöglich sei, außer den Bauchmuskeln und den *Mm. intercost. int.* irgend einen andern Muskel anzugeben, der expiratorisch wirken könnte. Ich selbst habe eine solche Wirkung dem *M. serratus post. inf.*, dem *M. iliocostalis lumborum* und dem *M. quadratus lumborum* zugeschrieben (Handb. d. Physiol. IV. 2. 186). Aber freilich wirken diese Muskeln nur auf die untern Rippen. Vermutlich hat Herr F. bei seinem Ausspruch nur an die obern Rippen gedacht; in diesem Falle bin ich mit ihm ganz derselben Meinung.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Biologisches Zentralblatt](#)

Jahr/Year: 1886-1887

Band/Volume: [6](#)

Autor(en)/Author(s): Rosenthal Josef

Artikel/Article: [Bemerkungen zu A. Fick: Einige Bemerkungen über den Mechanismus der Atmung. 404-405](#)