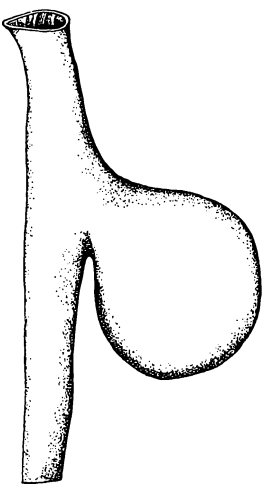
Ueber den Kropf der männlichen Großtrappe.

Von **Günther Niethammer.**

Aufälligerweise ist bei *Otis tarda* der Kropf nur im männlichen Geschlecht entwickelt. Dieser Kropf ist erstmals erwähnt und abgebildet von Garrod (3) nach einem Exemplar von *Otis tarda* aus Spanien. Garrod beschäftigt sich hier vor allem mit dem Kehlsack der Großtrappe, über dessen Vorhandensein und Funktion in jener Zeit von englischer Seite viel disputiert wurde (vergl. z. B. Newton (4), Cullen (5) und Flower (6)). In einer späteren Notiz gibt Garrod (7) das Ergebnis der Untersuchung eines jungen Trapphahnes bekannt, an dem uns die Feststellung interessiert: „the oesophagus was uniformly cylindrical, with no trace of a crop". Das genaue Alter dieses Stückes konnte Garrod nicht angeben. Wir können daraus, daß ein Kropf nur den alten männlichen Großtrappen eigen ist, den jungen aber fehlt, mit Garrod folgern, daß der Trappenkropf nicht für die Ernährung der Art von Bedeutung ist, sondern daß ihm die gleiche Funktion wie dem Kehlsack zukommt, nämlich während der Balz des Hahnes als luftgefüllter Behälter die Halspartien eindrucksvoll zur Schau zu stellen.

Ich hatte kürzlich Gelegenheit, an einem im Frühjahr 1937 erlegten ♂ von *Otis tarda* den Oesophagus genau zu studieren. Bei diesem saß etwa 8 cm unterhalb der Rachenhöhle ein großer kugelrunder Kropf (Abb.) gestielt dem Oesophagus auf, ähnlich etwa wie ich es beim Rebhuhn fand (1, p. 33, Abb.). Wenn Gadow (8) sagt, daß die ♂♂ von *Otis* „in der Mitte des Schlundes eine schwache Erweiterung" besitzen, so liegt dieser in ihrer Verallgemeinerung irrigen Annahme sicher die Untersuchung eines ♂ zugrunde, dessen Kropf gerade im Anfangsstadium der Ausbildung begriffen war. Nach Garrod scheint sich der Trappenkropf erst recht spät zu entwickeln, da er bei seinem untersuchten ♂ noch fehlte, das nach ihm nahezu erwachsen schien. Diese späte Herausdifferenzierung des „Kropfes" beweist sehr deutlich, daß es sich bei ihm um ein sekundäres Geschlechtsmerkmal, keinesfalls aber um



Otis tarda ♂ ad. Kropf. 1/3 nat. Größe. Kropfeingang etwa 3 cm im Durchmesser.

einen Kropf handelt, der im Dienste der Nahrungsaufnahme und des Nahrungsaufschlusses steht. Denn der eigentliche Kropf (Ingluvies), wird im Gegensatz zum „Balzkropf“ der Trappe stets schon im Embryonalleben des Vogels fertig ausgebildet, genau so wie das ganze Verdauungssystem. Der „Kropf“ der Trappe sollte deshalb richtiger als „Luftsack des Oesophagus“ bezeichnet werden. Hinsichtlich des Zeitpunktes seiner Herausdifferenzierung scheint mir eine Beobachtung Heinroths (9) wertvoll zu sein, die dieser mitteilt, ohne sie deuten zu können: „Im Alter von zehn Wochen zeigte „Ludwig“ (die männliche Großtrappe) nach dem Ergreifen einer großen Schabe (*Blatta americana*), einer Maus oder eines Stückchens Fleisch ein eigenartiges Benehmen, das etwa 2 Monate anhielt und das wir von den ♀♀ nicht bemerkt haben: er stieß mit dem Bissen im Schnabel eigentümliche, tiefe Grunztöne aus, und es dauerte sehr lange, bis er ihn verschlang; dabei speichelte er stark. Die Bedeutung dieses Verhaltens ist uns unerklärlich“. Mir scheint eine Erklärung dieses merkwürdigen Verhaltens nur möglich, wenn wir annehmen wollen, daß in den in Rede stehenden zwei Monaten der „Kropf“ sich zu entwickeln begann und daß an der Stelle, an der sich das Divertikel allmählich seitwärts in die Wandung des Oesophagus einsenkte, das Gewebe besonders empfindlich war, wodurch der Durchgang der Nahrung erschwert wurde, was bei dem jungen Hahn vorsichtiges Fressen, verbunden mit starkem Speicheln, bewirkt haben mag. Die Tatsachen, daß erstens ein so erfahrener und hervorragend beobachtender Vogelkenner wie Heinroth ein ähnliches Verhalten nirgend anderswo als nur bei der männlichen Großtrappe feststellen konnte, und daß zweitens ein sich spät entwickelnder Kropf als männliches sekundäres Geschlechtsmerkmal ebenfalls nur bei den Großtrappen festgestellt worden ist, zwingen m. E. dazu, beides in ursächlichen Zusammenhang zu bringen.[1])

Der von mir untersuchte Oesophagus zeigt eine starke Auffaltung der Schleimhaut, und zwar zählte ich 11—20 Längsfalten, die im caudalen Abschnitt sehr hoch, im cranialen hingegen flacher sind und viel mehr geglättet scheinen. Sie werden an der Stelle des Kropfabganges unterbrochen, während sie auf der dieser gegenüberliegenden Oesophaguswand in voller Ausbildung verlaufen. Der Kropf selbst ist frei von groben, makroskopisch sichtbaren Falten. Hingegen fand ich hier bei histologischer Untersuchung ein sehr lebhaft gefälteltes und gewelltes

1) Durch freundliche Vermittlung von Herrn Dr. F. Goethe konnte ich während der Drucklegung dieser Arbeit einen 2 Monate alten Trapphahn untersuchen, dessen Oesophagus noch keinerlei Andeutung eines Kropfes erkennen ließ.

Epithel, das viele Versenkungen und Erhöhungen in buntem Wechsel nebeneinander zeigt. Diese Aufkräuselung des Epithels ermöglicht eine erhebliche Erweiterung der Wand des Sackes, offenbar in noch weit höherem Maße, als das bei den ebenfalls recht dehnungsfähigen Wänden echter „Nahrungskröpfe" der Fall ist. Der Kropfsack selbst ist völlig frei von Drüsen, hingegen finden sich solche sehr reichlich im caudalen Teil des Oesophagus. Es handelt sich dabei um recht langgestreckte bis birnförmige Schleimdrüsen, die sehr dicht, eine neben der anderen, der Tunica propria eingelagert sind. Die Muskulatur des Oesophagus tritt in zwei Schichten auf (im Gegensatz zu den *Galli*, die deren drei haben, aber in Uebereinstimmung mit den meisten anderen Vögeln). Die Längsmuskulatur (Muscularis mucosae) ist sehr stark mitgefaltet, während die Ringmuskulatur in ihrem Verlauf durch die Faltenbildung der Mucosa nicht beeinträchtigt ist. — Besonders stark scheint mir die Ringmuskulatur am unteren Kropfausgang ausgebildet zu sein, wohl um hier beim Einströmen der Luft einen Abschluß gegen den Magen hin zu ermöglichen.

Weit verbreitet und bekannt ist das Verhalten vieler Vögel, im männlichen Geschlecht Luft in den Oesophagus (und Kropf) zu pressen, der dann bei Balzrufen als Resonanzboden dient (so bei *Struthio*, *Botaurus*, *Tympanuchus*, *Columba* u. a.). In diesen Fällen ist aber der Kropf (bzw. Oesophagus) niemals ein spezifisches Resonanzorgan, sondern wird nur während der Balz dazu verwendet. Seine Hauptfunktion steht stets im Dienste der Ernährung. Bei *Otis tarda* ist dies grundsätzlich anders: Hier scheint der Kropf nur bei der Balz in Tätigkeit zu treten, also nicht im Dienste der Ernährung, sondern lediglich in dem der Fortpflanzung zu stehen. Es ist natürlich möglich, daß dieser Balzkropf auch einmal Nahrungsteilchen enthält, wie ja auch in dem Kehlsack gelegentlich schon Grassamen gefunden worden sind (Naumann u. a.), Ich selbst fand den Balzkropf völlig leer.

Dem „Luftsack des Oesophagus" der Großtrappe vergleichbare Bildungen sind bisher bei anderen Vögeln noch nicht bekannt geworden.

Schrifttum.

1. Niethammer, G. Anatomisch-Histologische und physiologische Untersuchungen über die Kropfbildungen der Vögel. — Zeitschr. wiss. Zool., Abt. A, 1933, p. 12.
2. Swenander, G. Studien über den Bau des Schlundes und des Magens der Vögel. — Norske Vidensk. Selskabs Skrifter; Trondhjem 1902.
3. Garrod, A. H. On the „Showing-off" of the Australian Bustard (*Eupodotis australis*). — Proc. Zool. Soc. London, 1874, p. 471.

4. Newton, A. On the supposed Gular Pouch of the Male Bustard (*Otis tarda*). — Ibis 1862, p. 107.
5. Cullen, W. H. On the Gular Pouch of the male Bustard. — Ibis 1865, p. 143.
6. Flower, W. H. On the Gular Pouch of the Great Bustard. — Proc. Zool. Soc. Londen 1865, p. 747.
7. Garrod, A. H. Further Note on the Mechanism of the „Showing-off" in Bustards. — Proc. Zool. Soc. London 1874, p. 673.
8. Gadow, H. In: Bronn, Bd. 6, Vögel; Leipzig 1891.
9. Heinroth, O. und M. Die Vögel Mitteleuropas. Bd. 3, p. 120.

Ueber die Flügelhaltung von *Archaeornis* in der Ruhestellung.

Von **B. Stegmann.**

Die Literatur über die Urvögel ist so reichhaltig und vielseitig, daß zur Zeit ein neuer Beitrag betreffend diese Frage fast lächerlich erscheinen möchte. Es muß aber betont werden, daß gar manche über die Urvögel gemachten Aeußerungen verschiedenerseits bestritten werden und viele Teilfragen noch der endgültigen Klärung bedürfen. Außerdem gibt es aber hier eine Reihe von Annahmen, die nicht umstritten sind und also von allen Fachgenossen gebilligt werden, trotzdem aber auf bloße Vermutungen gegründet sind, da keinerlei exakte Forschungen denselben zugrunde gelegt werden. Zu solchen unbegründeten Annahmen gehört auch die allgemein stillschweigend gebilligte Vorstellung, daß die Urvögel ihre Vorderextremitäten in der Ruhestellung ebenso trugen wie die rezenten Vögel.

Bekanntlich falten alle flugfähigen Vögel der heutigen Zeit ihre Flügel auf eine solche Art zusammen, daß sie sich, trotz ihrer oft nicht geringen Größe, in ungemein zweckmäßiger Weise an den Körper legen und die übrigen Bewegungen in minimalem Grade hemmen. Diese Fähigkeit zum Zusammenfalten der Flügel ist von tiefgreifendster biologischer Bedeutung für die Vögel, welche nur durch diese instand gesetzt wurden, unbeschadet der Flugfähigkeit, sich noch für andere Bewegungen auszubilden: für das Klettern, Springen, Laufen, Schwimmen und Tauchen. Es ist also keinesfalls eine Uebertreibung, wenn man behauptet, daß das Zusammenfalten der Flügel in der Ruhestellung zu den hervorragendsten Eigenschaften unserer jetzigen Vögel gehört.

Selbstverständlich muß jede Besonderheit in den Bewegungsmöglichkeiten auch ihre funktionell-anatomische Begründung haben, und auch in diesem Falle finden wir keine Ausnahme. Die Bewegungen der Flügelgelenke unserer jetzigen Vögel sind sehr eigenartig. Beim

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Ornithologische Monatsberichte

Jahr/Year: 1937

Band/Volume: 45

Autor(en)/Author(s): Niethammer Günther

Artikel/Article: Ueber den Kropf der männlichen Großtrappe 189-192