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

4. Zur Anatomie der Haubenhühner.

Von Dr. Berthold Klatt, Assistenten am Zoologischen Institut der Königl. Landwirtschaftl. Hochschule zu Berlin.

(Mit 8 Figuren.)

eingeg. 16. August 1910.

Die folgenden Zeilen geben eine kurze vorläufige Zusammenfassung der Hauptresultate meiner bisherigen Untersuchungen über die Kopfbildung der Haubenhühner.

Haubenbildung tritt vielfach bei Vögeln im Zustande der Domestikation auf. Außer bei Hühnern ist sie bekanntlich noch vorhanden bei Gänsen und Enten. Auch bei Schwänen ist bereits einmal (1861 im Amsterdamer Zoologischen Garten) plötzlich Haubenbildung in einer

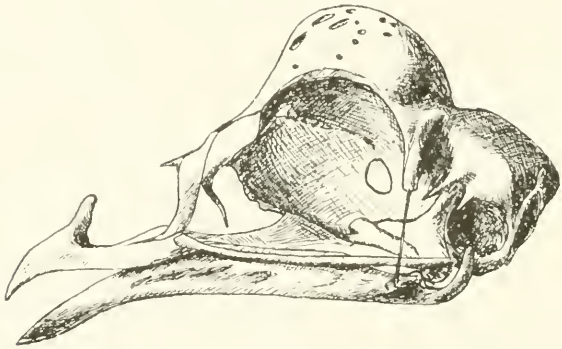

Fig. 1. Schädel eines Vollhaubenhuhnes. Natürliche Größe.

Familie aufgetreten. Beiläufig möchte ich bemerken, daß die sogenannte Haube der Trommeltauben und Kanarienvögel eine prinzipiell andre Eigentümlichkeit darstellt. Näher untersuchen habe ich bisher nur können die Haubenhühner[1].

Die Tiere sind äußerlich ausgezeichnet durch eine überaus starke Entwicklung der Federn auf dem Stirnteil des Kopfes. Der Kamm ist sehr reduziert; meist sind nur zwei kleine Hörnchen am Schnabelgrunde vorhanden. Der Schädel (Fig. 1) weist starke Umänderungen auf: Die Stirnbeine sind blasig aufgetrieben, sehr dünn, nur unvollkommen ver-

[1] Es ist sehr schwierig, wenn man nicht viel Geld für lebende Tiere ausgeben will, reichliches Material an ausgewachsenen Rassetieren zu bekommen. Die Züchter kommen einem sehr wenig entgegen. Ich habe wohl an 30 Herren mich gewandt mit der Bitte, mir verstorbene Tiere bei Vergütung der Auslagen usw. zu übersenden. Nur einer, Herr Otto Haupt in Fürstenwalde b. Berlin, hat mich in der liebenswürdigsten Weise in meiner Arbeit unterstützt. Ich möchte ihm daher auch an dieser Stelle meinen herzlichsten Dank sagen.

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

knöchert und daher mit vielen Löchern durchsetzt. Bei solchen Vollhaubenhühnern findet man meist noch eine weitere Eigentümlichkeit, den Nasensattel. Die Processus nasales des Prämaxillare sind zum größten Teil nicht verknöchert, sondern nur bindegewebig vorhanden. Infolgedessen können die äußeren Nasenlöcher sich nach oben weiter ausdehnen und werden größer als beim gewöhnlichen Huhn.

Man findet nun unter unsern gewöhnlichen Landhühnern solche, die hinter einem wohlentwickelten Kamm eine ganz kleine Haube besitzen. Ebenso verhalten sich unter den Rassehühnern die Seidenhühner. Bei diesen Tieren ist der Schädel nur sehr wenig aufgewölbt; Defekte in der Verknöcherung sind nicht vorhanden. Es scheint mir notwendig, über diesen Punkt ausführlicher zu sprechen. Darwin[2] sagt nämlich, daß der Schädel des Seidenhuhnes zwar mit kleinen Öffnungen (darüber siehe weiter unten) durchbohrt sei, sonst aber keine andre Veränderung zeige. Bei oberflächlicher Betrachtung scheint das auch zu stimmen. Vergleicht man den Seidenhuhnschädel aber genau mit einem gleich-

Fig. 2.

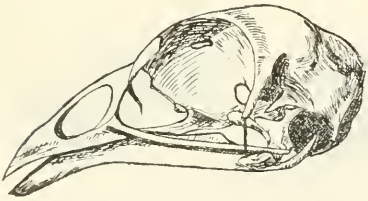

Fig. 3.

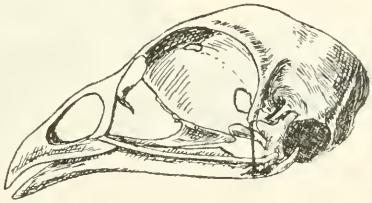

Fig. 2. Schädel eines Zwergkämpfers. Natürliche Größe.
Fig. 3. Schädel eines Seidenhuhnes. Natürliche Größe.

großen Schädel eines normalen ausgewachsenen Huhnes (Fig. 2 u. 3), so erkennt man, daß der Stirnteil weiter nach vorn sich erstreckt und sich nicht so scharf absetzt vom Scheitelteil wie bei dem normalen Huhn. Der höchste Punkt des Schädels liegt beim normalen Huhn etwa in der Verlängerung des Processus orbitalis posterior, beim Seidenhuhn vor demselben über der Orbita. Es sind also auch hier schon die Anfänge der Schädelaufwölbung erkennbar.

Bei manchen Land- und Seidenhühnern ist die Haube größer, der Kamm dementsprechend mehr reduziert. Gleichzeitig ist die Schädelaufwölbung stärker geworden, und Defekte in der Verknöcherung sind vorhanden. So kann man also alle Übergänge vom normalen Kammhuhn zum hochgezüchteten Vollhaubenhuhn finden.

---

[2] Darwin, Das Variieren der Tiere und Pflanzen Bd. I. S. 290, übersetzt von Carus.

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

Unter der Hautpartie, welche die Federkrone trägt, ist das Unterhautbindegewebe stark vermehrt und stellt so eine sehr feste Verbindung zwischen Haut und Schädel dar. Man sieht also, daß reiche Feder- und Bindegewebsentwicklung einerseits und Schädelauftreibung andrerseits in Korrelation zueinander stehen.

Geht man näher auf die Entwicklungsgeschichte ein, so findet man, daß schon frühzeitig, bevor noch die Anlagen der Federn sich finden, bevor noch die Spur einer Verknöcherung im Schädeldach nachzuweisen ist, sich doch schon die Stirnerhöhung findet. Sie wird hier gebildet vom Großhirn. Ich schließe mich völlig der Hagenbachschen[3] Auffassung an, der vor nunmehr über 70 Jahren diese Tiere untersuchte und zu der gleichen Annahme gelangte, daß die Ursache für die Erhöhung in einer Entwicklungsstörung des Gehirns zu sehen sei. Er meint, daß die Tiere eine Tendenz zur Hemicephalie besäßen. Ich glaube, daß man diese eigentümliche Hirnbildung noch präziser

Fig. 4.

Fig. 5.

Fig. 6.

Fig. 4. Gehirn eines gewöhnlichen Huhnes. Natürliche Größe.
Fig. 5. Gehirn eines Landhuhnes mit mittelgroßer Haube. Natürliche Größe.
Fig. 6. Gehirn eines Vollhaubenhuhnes. Natürliche Größe.

definieren kann. Untersucht man erwachsene Gehirne, so sieht man, daß das Großhirn sich stark nach oben und vorn vergrößert hat. Beim normalen Huhn liegt sein Vorderrand auf einer Linie, welche etwa die Mitte der Augäpfel verbindet; beim Vollhaubenhuhn liegt der vordere Rand des Gehirns fast auf einer Linie mit dem vorderen Rande der Orbita. Die Konsistenz selbst lange in Formol gehärteter Gehirne ist bei oberflächlichem Betasten eine sehr weiche; es kommt das daher, daß die Hirnsubstanz, welche die Ventrikel umgibt, sehr dünn ist, und die starke Vergrößerung nur durch Erweiterung der Ventrikel zustande kommt. Diese sind am frischen Gehirn ganz mit Hirnlymphe erfüllt. Kurz, es handelt sich um einen richtigen Wasserkopf, um einen Hydrocephalus internus. v. Hansemann[4] hat vollkommen recht, wenn er die Ansicht, es bestände ein Hirnbruch, zurückweist. Aber ebenso-

[3] Hagenbach, in Müllers Archiv 1839.
[4] v. Hansemann, Descendenz und Pathologie, Berlin 1909.

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

wenig vermag ich seiner Ansicht, daß es sich nur um eine extreme Dolichocephalie handle, beizupflichten.

Da nun der Schädel zum großen Teil in seiner Form durchaus vom Hirnwachstum bestimmt wird, so sehen wir auch hier bei geringer Hydrocephalie eine geringere Schädelauftreibung, bei stärkerer eine dementsprechend stärkere Wölbung des knöchernen Schädeldaches (vgl. Fig. 4, 5, 6 mit 1, 2, 3).

Es erscheint mir klar, daß der im Ei vorhandene Kalkvorrat nicht ausreicht, um eine derartig vergrößerte Schädeloberfläche völlig zu verknöchern. Infolgedessen sehen wir beim jungen Vollhaubenhuhn das Großhirn nur häutig überdeckt und am mazerierten Schädel demgemäß ein weites Loch (Fig. 7). Erst im Laufe der ersten Lebensjahre bilden sich dann in der bindegewebigen Hirnumhüllung Knochenbrücken und -inseln aus, welche das Hirn notdürftig schützen; und noch lange bleiben mehr oder minder große Defekte in der Verknöcherung, Löcher

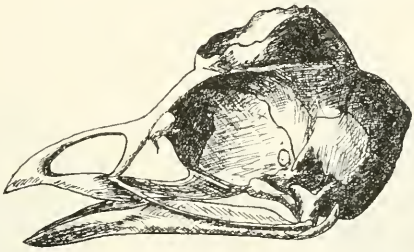

Fig. 7. Schädel eines wenige Tage alten Haubenküken. Etwa $^1/_2$mal vergrößert.

von unbestimmter Form und Lagerung, die nur mit Bindegewebe ausgefüllt sind.

Neben diesen größeren Löchern sind aber regelmäßig noch andre kleinere vorhanden, die auch bei den Hühnern mit sehr kleiner Haube (Fig. 3) stets zu finden sind, besonders in der Gegend des vorderen Hirnrandes. Über die Natur dieser kleinen Löcher haben mir Blutgefäßinjektionen die gewünschte Auskunft gegeben: Es sind Gefäßlöcher, durch die Blutgefäße aus dem Schädelinnern heraustreten, um sich mit den in der Stirnhaut verlaufenden Gefäßen zu vereinigen. Es handelt sich hauptsächlich um Arterien, die sonst unter der Dura mater verlaufen und zur Ernährung des Großhirns dienen.

Es ist klar, daß durch diese überreiche Blutversorgung die betreffenden Hautpartien stärker ernährt werden; Federn wie Unterhautbindegewebe werden infolgedessen hypertrophieren. — Es ist somit die eigenartige Korrelation, die zwischen Schädelwölbung und Haube besteht, in ihrem ursächlichen Zusammenhange zum größten Teil geklärt.

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

Es besteht aber da noch ein dunkler Punkt. Beim normalen Kammhuhn sehen wir an der betreffenden Stelle den Kamm sich erheben. Findet nun die Schädelaufwölbung und der Gefäßdurchtritt statt, so müßte man doch erwarten, daß das Kammgewebe hypertrophierte; das geschieht jedoch nicht; sondern in der betreffenden Hautpartie entstehen Federanlagen und diese hypertrophieren, während das Kammgewebe verdrängt wird. Ich glaube aber auch in diesem Punkte wenigstens Anhaltspunkte für eine Aufklärung gefunden zu haben. Wenn man den Kopf eines normalen jugendlichen Huhnes betrachtet

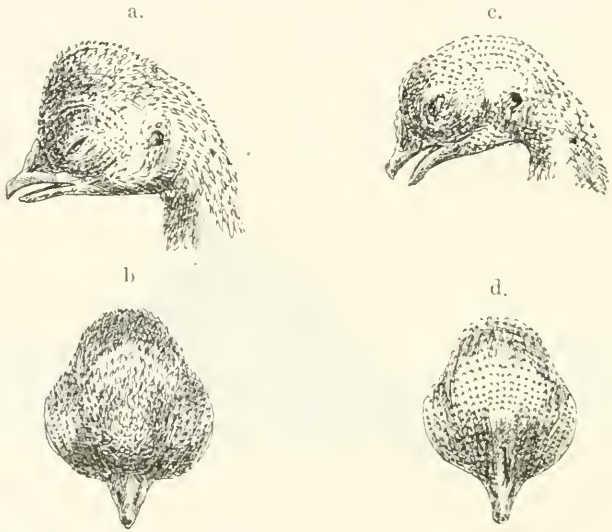

Fig. 8 a u. b. Kopf eines zwölftägigen Vollhaubenembryos. c u. d. Kopf eines etwa gleichalterigen gewöhnlichen Hühnerembryos. Etwa 1/2 mal vergrößert.

(Fig. 8 c u. d), so sieht man, daß die Befiederung der Stirn so weit nach vorn reicht, als sich im Schädelinnern das Gehirn erstreckt. Bei Landhühnern mit kleiner Haube sehen wir, daß das Gehirn ein wenig mehr nach vorn vorgeschoben wird (Fig. 3); in gleicher Weise verschiebt sich auch die Befiederung nach vorn. Beim Vollhaubenhuhn endlich liegt der Vorderrand des Gehirns auf einer Linie mit dem vorderen Augenrand, und ebensoweit reicht die Befiederung (Fig. 8 a u. b).

Ich nehme also an, daß noch eine weitere unbekannte Korrelation besteht zwischen der Entwicklung von Hautorganen und dem darunter befindlichen Gewebe. Vielleicht der Art, daß sich Federanlagen in der Stirnhaut bilden, wenn darunter Gehirn sich befindet, nicht jedoch, wenn nur Skeletgewebe darunter liegt. Genauere Aufklärung wird man wohl erst erhalten, wenn einmal die kausale Enstehung des Kammes bekannt sein wird.

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

Ich habe nun bisher noch nicht über die Ursachen des Durchtritts der Hirngefäße durch den Schädel gesprochen. Da wir diese Abnormität immer finden und nur immer finden, wenn auch zugleich eine hydrocephalische Veränderung des Gehirns vorliegt, so nehme ich an, daß durch diese letztere der Gefäßdurchtritt verursacht wird. Das Bindegewebe, welches das embryonale Hirn umgibt, wird durch den Druck des übermäßig wachsenden Gehirns stark gedehnt und verliert an Dicke, wie man auf Schnitten leicht wahrnimmt. Man kann sich wohl vorstellen, daß da leicht ein Gefäßast durch diese dünne Lage hindurchwächst, um sich mit den Gefäßen der Haut zu verbinden. Tritt dann später in der bindegewebigen Umhüllung des Gehirns die Verknöcherung ein, so werden diese Partien als Gefäßlöcher ausgespart und wir erhalten das oben beschriebene Bild.

Nun finden wir bei allen Haubenhuhnrassen mit Ausnahme der Holländer noch an andern Körperstellen eine reiche Befiederung. Die Sultanhühner haben stark befiederte Läufe, bei Houdan, Paduanern und Crêve cœur findet sich ein starker Bart an Kehle und Wangen. Man könnte nun vielleicht auf den Gedanken kommen, daß doch noch eine andre Korrelation unbekannter Art zwischen Hydrocephalie und starker Federentwicklung überhaupt bestände, daß beide vielleicht durch eine eigentümliche Konstitution des Organismus gemeinsam bedingt seien. Ich glaube jedoch, daß man diese Annahme nicht zu machen braucht. Denn wir finden reiche Federentwicklung an den letztgenannten Stellen auch noch bei andern Rassen, die nicht die Spur von Hydrocephalie besitzen. Befiederte Läufe haben die Cochinchina und Brahmaputra, einen Federbart die Thüringer Bauskükchen, alles Rassen mit gut entwickeltem Kamm. Diese Eigentümlichkeiten der Haubenhühner können also wohl besonderen Keimesvariationen ihren Ursprung verdanken, welche ohne näheren Zusammenhang mit der Hirnbildung auftraten und durch Züchtung erhalten wurden.

Zu den Haubenhühnern rechnet man nun noch die Breda und die Laflêche, beides Rassen, welche durch Kreuzung mit Kammhühnern, wahrscheinlich Spaniern oder Italienern, entstanden sein dürften. Ich habe bisher leider nur 2 Schädel von Laflêche untersuchen können. Der Schädel ist nur wenig aufgewölbt, etwa in dem Maße wie beim Seidenhuhn (Fig. 3); einige kleine Gefäßlöcher sind vorhanden. Demnach sollte man nun auch äußerlich einen wohlentwickelten Kamm mit kleiner Haube dahinter ganz wie beim Seidenhuhn erwarten. Das ist aber nicht der Fall. Die Haube ist zwar klein; aber die Befiederung reicht bis zur Schnabelwurzel, und das Kammgewebe ist fast völlig verdrängt. Nur die beiden kleinen Höckerchen sind vorhanden. Und noch eine weitere Eigentümlichkeit der Vollhaubenhühner hat sich erhalten: der Nasensattel.

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

Wenn nun meine oben ausgesprochenen Vermutungen zu Rechte bestehen, so sind Nasensattel und Herabreichen der Befiederung bis zur Schnabelwurzel nebst der damit verbundenen Verdrängung des Kammgewebes aufzufassen nur als Folgezustände einer starken Hirnauftreibung, also als Eigenschaften, die von jedem Individuum aufs neue erworben werden. Wenn wir diese Eigenschaften hier finden, ohne daß die sie veranlassende starke Auftreibung vorhanden ist, so könnte es sich hier nur um einen ganz eigenartigen Fall der Vererbung erworbener Eigenschaften handeln. Oder man muß meine Vermutungen fallen lassen und annehmen, daß diese Eigenschaften besonderen Keimesvariationen ihren Ursprung verdanken. Ich will mich für keine der beiden Lösungen entscheiden, sondern mache die Entscheidung dieser Fragen durchaus abhängig von erneuten Untersuchungen an frischem Kreuzungsmaterial, wobei dann ganz besonders die Gefäßversorgung zu berücksichtigen wäre.

Druck von Breitkopf & Härtel in Leipzig.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Zoologischer Anzeiger

Jahr/Year: 1910

Band/Volume: 36

Autor(en)/Author(s): Klatt Berthold

Artikel/Article: Zur Anatomie der Haubenhühner. 282-288