

## **Werk**

**Titel:** Handbuch der vergleichenden Anatomie

**Untertitel:** mit 8 Kupfern

**Autor:** Blumenbach, Johann Friedrich

**Verlag:** Dieterich

**Ort:** Göttingen

**Jahr:** 1815

**Kollektion:** Blumenbachiana

**Werk Id:** PPN660778416

**PURL:** <http://resolver.sub.uni-goettingen.de/purl?PID=PPN660778416> | LOG\_0032

**OPAC:** <http://opac.sub.uni-goettingen.de/DB=1/PPN?PPN=660778416>

## **Terms and Conditions**

The Goettingen State and University Library provides access to digitized documents strictly for noncommercial educational, research and private purposes and makes no warranty with regard to their use for other purposes. Some of our collections are protected by copyright. Publication and/or broadcast in any form (including electronic) requires prior written permission from the Goettingen State- and University Library.

Each copy of any part of this document must contain these Terms and Conditions. With the usage of the library's online system to access or download a digitized document you accept the Terms and Conditions.

Reproductions of material on the web site may not be made for or donated to other repositories, nor may be further reproduced without written permission from the Goettingen State- and University Library.

For reproduction requests and permissions, please contact us. If citing materials, please give proper attribution of the source.

## **Contact**

Niedersächsische Staats- und Universitätsbibliothek Göttingen  
Georg-August-Universität Göttingen  
Platz der Göttinger Sieben 1  
37073 Göttingen  
Germany  
Email: [gdz@sub.uni-goettingen.de](mailto:gdz@sub.uni-goettingen.de)

Sieben und zwanzigster Abschnitt.

Von

dem bebrüteten Küchelchen, und  
den zu seiner Oeconomie gehörigen  
Organen des Eyes.

§. 364.

Alle die mannichfaltigen Lebens- und  
Nutritions- und Formations- Prozesse,  
denen sich das neuentstandene ungebo-  
rene Säugethier in seiner Mutter Leibe,  
und durch den innigsten Zusammen-  
hang mit derselben unterzieht, die führt  
hingegen das Küchelchen im Eye selbst-  
ständig, ganz unabhängig von seiner  
Mutter, und ohne irgend eine andere  
fremde Hülfe als die der atmosphäri-  
schen Luft in Temperatur von Brüt-  
wärme.

§. 365.

Das reife befruchtete Ey, so wie wir  
es oben (§. 342.) nach seiner Ausbildung  
im

im oviductus und uterus verlassen hatten, ist zunächst innerhalb seiner Schale, mit der weissen, dichten, aderlosen Haut (*membrana albuminis*) ausgekleidet, deren beyde übrigens dicht zusammenhängende Blätter nur gewöhnlichst am stumpfen Ende einen mit atmosphärischer Luft \*) gefüllten Zwischenraum lassen.

Von dieser Haut wird zunächst das doppelte *Eyweiss* umschlossen, wovon jedes wieder mit einer zarten Membran umgeben, das äufsere flüssiger und durchsichtiger, das innere aber dichter und trüber ist, sich auch in hartgesottenen Eyern eins vom andern schalicht ablösen läfst.

Vom innern wird bekanntlich der *Dotter* umflossen, der mit einer eigenen Haut umzogen ist, von welcher sich mehrentheils zwey gleichsam knotige,  
und

\*) I. C. L. HEHL *observata physiologica de natura et usu aëris, ovis auium incluso.*  
Tubing. 1796. 4.

528 XXVII. Abschn. V. d. bebrüt. Küchelchen,  
und an den äußersten Enden flockichte  
Schnüre, die sogenannten *Hagel* (*gran-  
dines, chalazae* \*) in das innere Eyweiß  
verlaufen.

Oben auf der Haut des Dotters ist  
endlich ein kleiner milchweißser rund-  
licher Fleck, der irrig sogenannte *Hah-  
nentritt* (*cicatricula s. macula*) zu merken,  
der mit einem oder mehreren weißlichen  
concentrischen Kreisen (*halones s. circuli*)  
umgeben wird, deren Nutzen aber so  
wie der vom Hahnentritt selbst, und  
von den Hageln noch nicht ausgemacht  
scheint.

§. 366.

Um nun zu den bewundernswerthen  
successiven Veränderungen, die während  
des

\*) Hr. LEVEILLÉ *sur la nutrition des foe-  
tus*. Par. 1799. 8. unterscheidet noch  
ein drittes Eyweiß und hält die Hagel  
für absorbirende, mit demselben umge-  
bene Gefäße, die dazu bestimmt seyen,  
während des bebrütens dieses und das  
bekannte innere *albumen* mit dem Dot-  
ter zu vermischen.

des bebrütens im Eye vorgehen, und zu den Metamorphosen welchen sich theils die Totalform des Küchelchen, theils einzelne Eingeweide desselben unterziehen, wobey wir zur Angabe der Termine, wieder aus dem schon angeführten Grunde, das von der Henne zum Muster nehmen \*). Erst das ganze nur

curso-

\*) Zeichnungen von der Ausbildung des Küchelchens im Eye geben:

FABRIC. AB AQUAPENDENTE *de formatione oui et pulli*. Patav. 1621. fol.

MALPIGHI *de formatione pulli*. Lond. 1673. 4.

Id. *de ovo incubato* ib. 1686. fol.

W. LANGLY in IUST. SCHRADERI *observ. et histor. de generatione*. Amst. 1674. 12.

ANT. MAÎTRE - JAN *observ. sur la formation du poulet*. Par. 1722. 12.

CASP. FR. WOLFF *theoria generationis*. HAL. 1759. 4. tab. 2.

Id. in *nov. comment. acad. Petropolit.* T. XII. tab. 7. T. XIII. tab. 13. und T. XIV.

530 XXVII. Abschn. V. d. bebrüt. Küchelchen,  
cursorisch in chronologischer Ordnung \*).  
Dann aber noch über einige der wich-  
tigsten

P. I. tab. II. s. J. F. MECKEL's Beyträge  
zur vergleichenden Anatomie I. B. I. H.  
p. 83 u. f.

Weil aber die von LANGLY und WOLFF  
nur die frühern Anfänge betreffen, und  
die übrigen wenigstens nicht mit der  
verdienten Eleganz und Klarheit gear-  
beitet sind, so habe ich im IVten und  
VIlten Heft der *Abbild. naturhist. Ge-  
genstände*, einige mit aller Sauberkeit  
ganz nach der Natur gefertigte Zeich-  
nungen geliefert, die aus ein paar Perio-  
den gewählt sind, wo gerade die wich-  
tigsten Phänomene in der Oeconomie  
des bebrüteten Küchelchens in ihrer voll-  
sten Deutlichkeit zu beobachten sind.

Ebenfalls sehr nette Abbildungen fin-  
den sich in L. SEB. COM. AB TREDERN  
*ous avium historiae et incubationis prod.*  
Ien. 1808. 4.

\*) Die Termine so angegeben wie ich sie  
in eigenen und oft wiederholten Rei-  
hen von Beobachtungen am constantes-  
ten gefunden habe.

tigsten Theile und deren Geschäfte ein Wort ins besondere.

S. 367.

Nicht in oder auf dem Hahntritt selbst, sondern dicht *neben* ihm zeigt sich zu Ende des ersten Tages, an welchem das Brüten seinen Anfang genommen, auf der Dotterhaut eine glänzende meist länglicht abgerundete, aber in der Mitte etwas schmalere \*), kleine Stelle, (*nidus pulli s. colliquamentum s. areola pellucida*) das dem künftigen Küchelchen gleichsam vorläufig die Stätte bereiten soll.

Eine wahre erste Spur von *diesem* selbst, wird schwerlich vor Anfang des zweyten Tages beobachtet seyn; und zwar erscheint sie dann noch ungekrümmt, wie ein kurzer gallertiger Faden mit kolbichten Enden, und ziemlich

\*) Im Umriss völlig wie die allbekannteste Art von länglichtem Zuckerbiscuit.

532 XXVII. Abschn. V. d. bebrüt. Küchelchen,  
lich enge eingeschlossen in dem an-  
fangs kaum von ihm zu unterscheidenden  
*amnion*.

Die Halonen (§. 365.) erweitern um  
diese Zeit ihre Kreise, schwinden aber  
kurz darauf so wie auch bald nachher  
der Hahntritt für immer.

§. 368.

Gegen Ende des zweyten Tages zei-  
gen sich die ersten Spuren von rothem  
*Blut* auf der Fläche der Dotterhaut. An-  
fangs als Punkte, die allgemach wie in  
Furchen oder Rinnen zusammenfließen,  
so wie diese dann bald hernach zu wahren  
Adern sich schliessen, und in gemein-  
schaftlichen Stämmen sich mit dem  
Küchelchen verbinden \*). Die Aderfläche  
selbst heisst *figura venosa s. area vascu-  
losa*; die Blutader wodurch sie begrenzt  
wird *vena terminalis*; und der Haupt-  
stamm aller dieser Venen tritt in die  
Pfort-

\*) s. CONR. VICT. SCHNEIDER *de catarrhis*  
L. III. p. 23 sq.

Pfortader des Küchelchens, so wie hingegen die in diese Dotterhaut sich verlaufenden Schlagadern aus dem Stamme der Gekrösarterie desselben entspringen.

§. 369.

Zu anfang des dritten Tages verräth sich das indess neu gebildete Herzchen (das Hauptorgan des nun eingeleiteten Circulationsprocesses,) durch seinen Triple-Schlag als dreyfaches *punctum saliens*. So wie nämlich gar manche Theile des bebrüteten Küchelchens sich einer successiven Formwandlung unterziehen müssen, so gilt dieß vor allen von der Metamorphose des Herzens, als welches in seiner ersten Gestalt einem zusammengeschlängelten Canal mit drey im Triangel dicht aneinander liegenden Weitungen ähnelt, wovon die eine das dann noch gemeinschaftliche (eigentlich rechte) Herzohr; die andere den dann auch noch alleinigen (eigentlich linken) Ventrikel; und die dritte den *bulbus aortae* vorstellt.

Um

Um die gleiche Zeit krümmt sich nun das anfänglich langgestreckte Rückgrat des zarten Geschöpfes zur sogenannten *carina*, in welcher die distincten Wirbel deutlich zu erkennen sind; und die Augen verrathen sich durch ihr schwarzes Pigment, und ihre nach Verhältniß auffallende Gröfse; zeichnen sich aber in der Folge besonders durch eine eigene Spalte der Regenbogenhaut \*) aus, wo-

mit

\*) s. MALPIGHI *de format. pulli* tab. 2. fig. 18 — 21. und *de ovo* tab. 3. fig. 18. 20. tab. 4. fig. 21.

Und meine *Abbildungen* VII. Heft tab. 64.

Vergl. auch HALLER *sur la format. du coeur dans le poulet* T. I. pag. 163. 194. T. II. pag. 160.

Herr Prof. KIESER hingegen hält sich überzeugt, daß der Vogelfötus eine Pupille ohne Iris habe, und daß das, was man für Spalte der Iris ansehe, nichts anders sey als die in den ersten Bildungperioden des Vogelembryo sich bis

in

mit dieselbe nach unten zu unterbrochen wird \*).

§. 370.

Vom vierten Tage an, wo das Küchelchen schon eine Länge von 4 Linien erreicht hat, und seine wichtigsten Baueingeweide, Magen, Gedärme und Leber (doch diese bis zum 6ten Tage noch ohne Gallenblase) sichtbar werden, zeigt sich auch in seiner Nabelgegend ein gefälsreiches Bläschen (*chorion s. membrana umbilicalis*), das in den folgenden

in die Pupille erstreckende Oeffnung in der Sclerotica für den Eintritt des Sehnervens. — s. *Beiträge zur vergleichenden Zoologie, Anatomie und Physiologie*. II. Hefte. Würzburg, 1807. 4. p. 92 u. f.

- \*) Und eine völlig gleiche Spalte habe ich auch in der *iris* unreifer Landeidechsen (*Lacerta agilis*) gefunden, die ich aus dem Eye genommen; also gerade bey solchen Thieren, denen hingegen die *membrana pupillaris* abgeht.

genden Tagen fast zusehends anwächst, bis es in der zweyten Hälfte der Brüterzeit den grössten Theil der Schale innerhalb der *membrana albuminis* (§. 365.) auskleidet, um einstweilen für die Lungen zu vicariren, und an ihrer Statt den sogenannten phlogistischen oder Respirationsproceß zu führen. Denn die Lungen selbst fangen zwar schon vom fünften Tage an ausgebildet zu werden, sind doch aber so lange das Küchelchen noch von seinem *amnion* (§. 367.) umgeben, und von dessen *liquor* umflossen ist, eben so unthätig als die im neugebornen Säugethiere.

## §. 371.

Am sechsten Tage wenn nun das Hühnchen schon gegen 7 Linien lang ist, zeigt es auch die erste Bewegung willkürlicher Muskeln.

Am neunten beginnt das Verknöcherungsgeschäfte, da der erste Knochen-saft abgesetzt wird und in *puncta ossificatio*

cationis verhärtet (§. 5. Not. \*\*). Recht als Punkte oder gleichsam als ein kreisförmiges Schnürchen von ein paar Dutzend der zartesten Perlen, sieht man sie im Augapfel rund um die Hornhaut, wo sie die Grundlage des Knochenrings der Sclerotica machen \*).

Im gleichen Termine fangen dann auch auf der Dotterhaut die schönen Zeichnungen der gelben Dottergefäße (*vasa vitelli lutca*) an sichtbar zu werden.

Am vierzehnten Tage brechen die Kiele der Federn hervor, und das Küchelchen ist schon im Stande, wenn man es aus dem Eye nimmt, nach Luft zu schnappen.

Am neunzehnten vermag es schon Stimme von sich zu geben, und am ein  
und

\*) Noch ungleich eleganter als bey dem Hühnchen habe ich diesen zarten Perlkreis in den Augen bebrüteter Pfauen, vom 14ten und folgenden Tagen gesehen.

und zwanzigsten seinen Kerker zu durchbrechen und sein zweytes Leben zu beginnen.

## §. 372.

Nun zum Schluß noch ein Paar Worte über die beyden schon gedachten wunderbaren Membranen, die Dotterhaut und das chorion, von denen das Leben und die Erhaltung des kleinen Geschöpfes am unmittelbarsten abhängt \*).

Letzteres, das *chorion*, dieses so höchst einfache und so höchst vollkommene temporäre Surrogat der Lungen, gibt in einem mit Vorsicht geöffneten Ey, aus der zweyten Hälfte des Bebrütens, auch ohne alle weitere künstliche Einspritzung u. s. w., einen der prachtvollsten Anblicke in der organischen Schöpfung. Ein Feld von zahllosen Ramificationen strotzender Blutgefäße beyderley Art. Und zwar die Venen —  
schar-

\*) Beyde s. in meinen *Abbildungen* IV. Heft, tab. 34.

scharlachroth, indem sie oxygenirtes Blut zum Küchelchen hinführen; die Arterien hingegen — schwarzroth, weil sie carbonisirtes Blut von demselben herausbringen \*) (§. 161. Not. \*). Ihre Stämme hängen mit den *iliacis* des Hühnchens zusammen, und ihre dünnhäutigen Aeste geben im frischgeöffneten noch lebenden Eye, das beste microscopische Object, um den Blutumlauf an einem warmblütigen Thiere zu demonstrieren.

§. 373.

Auch die andere der genannten beyden Häute, die *membrana vitelli* hängt mit dem Unterleibe des Küchelchens — aber auf eine doppelte und ganz andere Weise als die vorige — zusammen.

Theils

\*) Daher denn bekanntlich ein noch so frisches bebrütetes Küchelchen sogleich ersticken muß, wenn man seine Schale überfirnist und dadurch folglich seinen phlogistischen Proceß niederschlägt.

Theils durch den *ductus vitello-intestinalis* (*pedunculus* s. *apophysis*) \*) mit  
einer

- \*) Den inzwischen Hr. LÉVEILLE a. a. O. pag. 77. für ein bloßes Ligament ansieht. Auch findet sich bekanntlich kein wahrer Dotter im Darm des bebrüteten Hühnchens. — Aber man kann doch zuweilen (freylich nicht immer, und vielleicht nur unter gewissen noch nicht genug bestimmten Umständen) durch jenen *pedunculus* Luft aus dem Darm des Küchelchens in die Dotterhaut einblasen, wie schon MAÏTRE-JAN und nach ihm HALLER erfahren, und ich selbst noch erst da ich dieses schrieb, an einer frischgeöffneten 22 Tage lang bebrüteten jungen Aente wiederholt habe.

Auch der analoge Nabelsack der ungeborenen Hayen (dergleichen aber auch viele andere Fische und manche Reptilien haben) hängt mit dem dünnen Darm, nämlich mit der sogenannten *bursa Entiana*, einer besondern Weitung am hinteren Ende desselben  
zusam-

einer Stelle des dünnen Darms, theils wie schon obgedacht (§. 368.) durch seine Blutgefäße mit der *arteria meseraica* und der Pfortader des Vogels.

Nun aber wird der Dotter im Fortgange des bebrütens durch Beymischung des inneren Eyweißes (§. 365.) immer blasser und dünner: und zugleich bilden sich an der inneren Fläche der Dotterhaut, da wo auf der äußeren die schon erwähnten gelben geaderten Zeichnungen sichtbar werden (§. 371.), zahllose in den Dotter hinabhängende gefranste Gefäße mit flockichten Enden, von einem ganz eigenen, meines Wissens sonst beyspiellosen Bau \*), die  
wohl

zusammen. s. COLLINS vol. II. tab. 33. fig. 2. und ENT selbst bey CHARLETON *de differentiis animalium*, p. 84. der Fol. Ausg. von 1677.

\*) Ich wüßte ihre sonderbare Form nicht sogleich mit etwas passenderem zu vergleichen, als mit der sogenannten *chennille*

wohl sicher dazu dienen den Dotter einzusaugen und in die gedachten Venen zu führen \*), wo er dem Blute assimilirt und demnächst zur Nutrition des Küchelchens verwandt wird; so daß bey dem auskriechenden jungen Hühnchen, nur noch der Rest des ganzen Dotters und seines Sackes im Bauche zu sehen ist, der allgemach in den folgenden Wochen

nille einer sehr bekannten Art von flockichten, seidnen Schnüren, die zu Besetzung weiblichen Putzes gebraucht wird.

\*) Bey wiederholten und vielartig abgeänderten microscopischen Beobachtungen der Dotterhaut aus der letzten Woche des bebrütens, glaube ich den wirklichen Uebergang des Dotters aus den gelben flockichten Gefäßen, auf der inneren Seite jener Haut, in die nach dem Küchelchen laufenden Blutadern derselben — nämlich deutliche gelbe Streifen zwischen und neben dem in diesen Venen enthaltenen rothem Blute — gesehen zu haben.

Wochen so weit vollends eingesogen wird, daß sich zuletzt nur noch die Spur davon wie eine an der Außenseite des Darms klebende Narbe bemerken läßt \*).

- \*) Bey manchen Gattungen, zumahl von Sumpfvögeln erhält sich an dieser Stelle lebenslang ein eigener darmförmiger Anhang. (— ein analogon des *diuenticuli Littriani* das sich zuweilen noch bey erwachsenen Menschen und anderen Säugethieren z. B. Schweinen u. s. w. findet —) der übrigens von den Blinddärmen dieser Thiere durchaus verschieden ist. s. JAM. MACARTNEY in den *philosoph. Transact.* for 1811. P. II. P. 257.