



MBL/WHOI



0 0301 0029674 5





# NORMENTAFELN

ZUR

## ENTWICKLUNGSGESCHICHTE DER WIRBELTIERE.

IN VERBINDUNG MIT

Prof. Dr. B. DEAN-Columbia University, New York, U. S. A., Prof. Dr. B. HENNEBERG-Giessen, Dr. KOPSCHE-Berlin, Dr. LUBOSCH-Jena, Prof. Dr. P. MARTIN-Giessen, Prof. Dr. C. S. MINOT-Boston, U. S. A., Prof. MITSUKURI-Tokio, Prof. Dr. NICOLAS-Nancy, Dr. PETER-Breslau, Prof. REIGHARD-Ann Arbor, U. S. A., Prof. Dr. SEMON-Prinz-Ludwigshöhe bei München, Prof. Dr. SOBOTTA-Würzburg, Prof. Dr. SOULIÉ-Toulouse, Prof. Dr. TOURNEUX-Toulouse, Dr. WETZEL-Breslau, Prof. WHITMAN-Chicago, U. S. A.

HERAUSGEGEBEN VON

**PROF. DR. F. KEIBEL,**

FREIBURG I. BR.

**VIERTES HEFT.**

**NORMENTAFEL ZUR ENTWICKLUNGSGESCHICHTE  
DER ZAUNEIDECHSE (LACERTA AGILIS).**

VON

**KARL PETER**

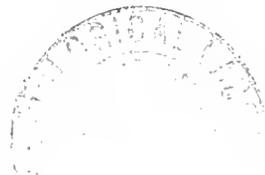
IN BRESLAU.

MIT 4 TAFELN UND 14 FIGUREN IM TEXT.



**JENA,**  
VERLAG VON GUSTAV FISCHER.

1904.





# Inhalt.

1. Einleitung, Material, Altersbestimmung, Zahl der Eier, zu den Abbildungen . . . . .	1
2. Beschreibung der abgebildeten Embryonen . . . . .	5
3. Die Entwicklung der äusseren Körperform der Eidechse . . . . .	57
Verschiedenheiten in der Entwicklung der einheimischen Eidechsenarten . . . . .	71
4. Die Tabellen . . . . .	72
5. Die individuelle Variation in der Entwicklung der Eidechse . . . . .	120
6. Litteraturübersicht über die Entwicklung der Reptilien . . . . .	137
A. Alphabetische Aufzählung der Titel nach Autoren geordnet . . . . .	137
B. Uebersicht nach verschiedenen Gesichtspunkten geordnet . . . . .	157
Nachtrag zur Litteraturübersicht . . . . .	194

31521



## I. Einleitung.

Die „Normentafel zur Entwicklungsgeschichte der Eidechsen“ unterscheidet sich in einigen Punkten von ihren Vorgängerinnen: da nämlich eine vollständige Darstellung der äußeren Entwicklung eines Sauriers noch von keinem Autor veröffentlicht worden ist, so wurde in dem vorliegenden Werk nach bestem Können versucht, diese Lücke anzufüllen. Damit ergaben sich einige Abweichungen für Tafeln und Text.

Einmal mußte die Zahl der Abbildungen erhöht werden, da die ganze Entwicklung von der Befruchtung bis zum Anschlüpfen dargestellt werden sollte, so daß 4 Tafeln nötig wurden. Die Herstellung der Zeichnungen wurde mir ermöglicht durch eine Beihilfe der Kgl. Akademie der Wissenschaften in Berlin in Höhe von 500 Mark, wofür ich der hohen Körperschaft meinen ergebensten Dank ausspreche. Das Anfertigen der Abbildungen, welches unter meiner steten Kontrolle vor sich ging, wurde begonnen von Herrn Dr. Loeschmann und Herrn cand. med. Seifert, doch würden die Tafeln nicht fertig geworden sein, wenn nicht auf Befürwortung von Herrn Dr. Fischer Herr Giltseh das Werk in bekannter Vortrefflichkeit zu Ende geführt hätte. Seiner freundlichen Bereitwilligkeit meinen herzlichsten Dank! Herrn Dr. Fischer gebührt mein ergebenster Dank für das bewiesene Interesse an der Arbeit, sowie für Bewilligung der 4. Tafel und der Deckblätter. — Die unvermeidlichen Unterschiede in der Behandlung der verschiedenen Figuren durch die Zeichner sind in den Lithographien zum größten Teil verschwunden.

Für den Text ergab sich die Notwendigkeit einer sehr genauen Beschreibung der einzelnen Embryonen, der sich eine Übersicht über die äußere Entwicklung der Eidechse anschließt. In der Besprechung der individuellen Variationen folgt dies Heft den bereits erschienenen, während die Literatur sich auf die Entwicklungsgeschichte der Reptilien beschränkt.

### Material.

Für die Normentafel wurden anschließend Embryonen der Zauneidechse, *Lacerta agilis*, verwendet, welche in den Sommern 1897—1902 gesammelt wurden. Daß ich ein ziemlich vollständiges Material erlangte, verdanke ich der freundlichen Beihilfe der Herren v. Hermann, Breslau und Dr. Alter, Leubus, welchen ich auch hier bestens danke.

Die Eidechsen wurden in einem großen Terrarium an sonniger Stelle untergebracht, in dem sie sich sehr wohl zu befinden schienen, fraßen, Eier ablegten etc. Die Eier wurden ausgegraben und in mit Erde gefüllten Blumentöpfen untergebracht.

Zur Entnahme der Eier aus dem Ovidukt wurde den Tieren Kopf und Schwanz abgeschnitten, Rückenmark und Gehirn mit feinem Silberdraht durchstoßen und die Eileiter samt den Eiern in physio-

logische Kochsalzlösung gebracht. Nach Ablösung der umhüllenden Oviduktmembran gelangten die Eier direkt in die Fixierflüssigkeit. Ihre Schale wurde nach einigen Stunden oder meist erst beim Wässern entfernt. Die Fixierflüssigkeit dringt gut durch die Schale hindurch, der Erhaltungszustand ist vortrefflich. Nur die abgelegten Eier wurden sofort in Kochsalzlösung geöffnet und die Embryonen fixiert.

Zur Fixation benutzte ich fast ausschließlich, und zwar bei den meisten Stadien mit bestem Erfolge Tellyesniezkys Flüssigkeit (3% Kali bichrom., 5% Eisessig). Bei einigen älteren Embryonen verwandte ich das Zenkersche Gemisch. Dauer der Fixation 1—2 Tage, dann Wässern  $\frac{1}{2}$ —1 Tag, Härten in Alkohol von 30, 50, 70, 80, 90% je  $\frac{1}{2}$  Tag, Aufbewahren in letzterem. Nur für jüngere Stadien (Gastrulation) kann ich die Tellyesniezkysche Flüssigkeit nicht empfehlen; die Objekte sind zwar auch hier vorzüglich fixiert, doch ist die Färbbarkeit, welche bei älteren Embryonen eine sehr gute ist, derartig herabgesetzt, daß es fast unmöglich ist, eine kräftige Tinktion zu erreichen, und daß damit das Studium der Schnittserie erheblich erschwert wird. Hier bleibt man wohl besser bei den Sublimat enthaltenden Mischungen.

Auch bei der Färbung beschränkte ich mich auf wenige erprobte Methoden; den größten Teil der Embryonen färbte ich 1—2 Tage in Rabls Alauncochenille durch (ev. im Wärmeschrank nach den Vorschriften des Autors). Die erhaltenen Schnittbilder sind äußerst zart. Ein Teil wurde mit Hämatoxylin nach Hansen und Delafield gefärbt.

Eingebettet wurde stets in Paraffin, und zwar erhielt fast jeder Block bei dieser Prozedur eine Richtebene nach dem von Born und mir angegebenen Verfahren. Die Schnittstärke betrug meist 10  $\mu$ .

### Altersbestimmung der Embryonen.

Eine Altersbestimmung der Entwicklungsstadien war mir trotz mancher Versuche unmöglich. Ich hielt öfters männliche und weibliche Eidechsen in getrennten Terrarien und beobachtete selbst, nachdem ich dieselben bei starkem Sonnenschein zusammengelassen hatte, die Begattung. Dieselbe erfolgte in derselben Weise, wie es Glückselig beschreibt. Ihr gingen Liebesspiele voraus; das Männchen beleckte das Weibchen und biß es in den Schwanz, erst nach der Spitze zu, dann immer mehr nach der Wurzel rückend, bis es dasselbe über den hinteren Extremitäten faßte und durch eine blitzschnelle Bewegung die beiden ausgestülpten Kloaken in Berührung brachte. Wie ich mich stets überzeugen konnte, wird nur ein Phallus eingeführt (s. Mortensen, zool. Ang. X).

Die begatteten Weibchen wurden durch Abbrechen eines Schwanzstückes markiert. Zwei derselben zeigten 2 Tage post coitum noch Ovarialeier, eines 6 Tage nach demselben Embryonen im Gastrulastadium (Textfig. X—XII). Da die Begattung demnach auch bei noch unreifen Ovarialeiern ausgeführt wurde — vielleicht auch von bereits befruchteten Individuen —, so fällt jeder Anhalt für eine Bestimmung des Befruchtungstermins und damit des Alters weg. Glückselig schreibt, daß seine Mauereidechsen genau 4 Wochen nach der ersten Begattung Eier gelegt hätten.

Die Ablage der Eier erfolgte in dem geräumigen Terrarium im Stadium von etwa 50 Ursegmenten (N. T. Nr. 96); doch fand ich auch noch Embryonen mit 53 Urwirbeln im Eileiter vor (N. T. Nr. 100). Da bekanntermaßen die Reptilien ihre Eier in der Gefangenschaft länger tragen als in der Freiheit — Will brachte seine gefangenen Geckonen überhaupt nicht zur Ablage —, und da es mir

nicht gelang, abgelegte Eihäufen aufzufinden, so ist es mir nicht möglich zu entscheiden, ob dieser Termin auch für das Freileben Gültigkeit besitzt. Ich vermute dies aber, da Strahls Beschreibung des jüngsten Embryo, welchen er einem im Freien gefundenen Gelege entnahm, gut auf dieses Stadium paßt.

Der Zeitpunkt des Ausschlüpfens scheint sich bei meinen Eidechsen hinausgeschoben zu haben. — trotz der guten Entwicklung, da ich nach Befolgung der von Hochstetter (1891) und Mollier (1895) gegebenen Vorschriften kaum einen toten Embryo in abgelegten Eiern fand. Die völlig reife in Fig. 36 dargestellte Eidechse ist 60 Tage nach Ablage des Eies getötet worden, die ebenfalls lebende in Fig. 35 abgebildete 75 Tage nach derselben.

Leichter als die Altersbestimmung der Embryonen ist die der Eier im Ovidukt, wenigstens in frühen Stadien.

Im Stadium der Befruchtung ist das Ei nur von einer zarten, membranösen, kalklosen Hülle umgeben, welche den gelben Dotter und die weiße Keimscheibe scharf durchscheinen läßt. Bald färbt sich die Schale weiß, läßt aber noch eine durchgefurchte Keimscheibe selbst mit Andeutung des Schildes durchschimmern. Jetzt entstehen auch die ersten Gasblasen in essigsäurehaltigen Fixiermitteln. Der Kalkgehalt nimmt zu — noch im Stadium der Fig. 9 ist die Kohlensäureentwicklung gering — und damit die Undurchsichtigkeit der Hülle. Erst wenn der Gefäßhof weite Gefäße birgt und die Allantois der serösen Hülle in großer Ausdehnung anliegt, ist die Stelle der Embryonalanlage wieder am Ei zu erkennen.

### Die Zahl der Eier

scheint bei *Lacerta agilis* größer zu sein als allgemein angenommen wird. Ich notierte letzthin die Eizahl bei 36 Weibchen und fand 1mal 5, 2mal 6, 4mal 7, 6mal 8, 5mal 9, 4mal 10, 5mal 11, 3mal 12, 2mal 13, 3mal 14 Eier. Am 28. Mai 1899 entnahm ich sogar einem Weibchen 20 Eier mit gut ausgebildeten Embryonen, auch besinne ich mich, früher öfters der Zahl 16 begegnet zu sein. Als Mittel ergibt dies für die Zauneidechse die Anzahl von 10 Eiern.

### Zu den Abbildungen.

Die Figuren stellen getreue Nachbildungen von Eidechsenembryonen dar, also Individuen und keine „Stadien“. Trotz der bedeutenden Variabilität besonders junger Keimscheiben wird es aber doch wohl möglich sein, jeden Embryo nach Abbildung und Beschreibung in die passende Stelle einzureihen; zu diesem rein praktischen Zwecke kann man sich wohl bei Beziehung auf die Abbildungen des verufenen Wortes „Stadium“ bedienen und in diesem Sinne bitte ich den so selten wie möglich gebrauchten Ausdruck im folgenden auch aufzufassen. — Einige Skizzen geben in Kap. III über die wichtigsten Formverhältnisse der variablen frühen Stadien Auskunft. Eine erschöpfende Darstellung derselben verlangt natürlich die Wiedergabe einer bedeutenden Anzahl von Keimscheiben, wie sie hier unmöglich ist. — Über einige Phasen bieten die Bilder von Will (sie umfassen Embryonen von Fig. 4 -5 bis etwa Fig. 13) und Strahl (in verschiedenen Arbeiten) einen Überblick.

Die Embryonen wurden ungefärbt bei auffallendem Licht gezeichnet. Meist diente ein gleich altes, durchgefärbtes Exemplar zur Korrektur der Reliefverhältnisse. Von fast allen Embryonen wurden

Photographien in der der Zeichnung entsprechenden Größe angetertigt, welche ich zum großen Teil der Güte des Herrn Prof. Rosen verdanke. Die Fig. 34—36 wurden direkt auf die Kopien gezeichnet, bei anderen wurde die Photographie nur als Grundlage benutzt. Da die Tafeln gewissermaßen Lehrabbildungen liefern sollten, so wurde alles eingetragen, was der Embryo bei den verschiedensten Beleuchtungen erkennen ließ. Gewiß wurde dabei dem künstlerischen Aussehen manches Opfer gebracht; wollte ich aber nur das angeben, was bei einer bestimmten Beleuchtung sichtbar war, so hätte ich mehrerer Figuren für jeden Embryo bedurft. Dagegen erforderte es die Vollständigkeit, wenigstens einige Köpfe von vorn darzustellen, da das Gesicht wegen der starken Krümmung in der Seitenansicht zu wenig zur Geltung kommt.

Weiterhin ließ ich, um die doppelte Ausführung einer Figur zu vermeiden, nicht alle Embryonen in gleicher Vergrößerung zeichnen, sondern wechselte dieselbe nach Bedürfnis. Fig. 1 stellt ein ganzes Ei dar, wie die Keimscheiben Fig. 2—5 bei 10facher Vergrößerung. Fig. 5<sup>1</sup>—23 sind 20mal vergrößert und zeigen nur die Embryonalanlage auf dem Dotter (5<sup>1</sup>—15), z. T. in Dorsal- und Ventralansicht, oder aus den Eihäuten befreit von der linken Seite (Fig. 16—23). Die Embryonen 24—35 sind abgelegten Eiern entnommen und in 10facher Vergrößerung gezeichnet, der letzte, Fig. 36, nur bei 5facher.

Um die Figuren instruktiver zu gestalten, habe ich Bezeichnungen angebracht, welche auf den Deckblättern ihren Platz finden konnten und so den Gesamteindruck der Tafeln nicht stören. Auch im Text habe ich aus diesem Grunde auf die Buchstaben, die auf S. 5 ihre Erklärung finden, nicht hingewiesen.

Betreffs der Figurenbeschreibung sei noch bemerkt, daß ich bei einigen älteren Embryonen versäumt hatte die Eihäute zu untersuchen. Um dafür Ersatz zu schaffen, habe ich bei einem demselben Eileiter oder Gelege entnommenen Exemplar die Eihüllen angesehen und diesen Befund registriert. — ein Fehler, der in den wenigen besonders angemerkten Fällen wohl kaum schwer ins Gewicht fällt. — Einer ausführlichen Beschreibung der äußeren Form schließt sich eine kurze Zusammenfassung der Fortschritte gegen den in der vorigen Figur abgebildeten Embryo an. Darauf ist der Entwicklungsgrad der inneren Organe angegeben. Letzteres bietet manche Vorteile. Einmal sind die in den Tabellen enthaltenen Stichworte hier zu Sätzen erweitert, wodurch mancher dort vielleicht unklare Ausdruck seine Erklärung findet, und dann konnte zumal für die älteren Stadien mit ihren reich entwickelten Organen eine Entlastung der Tabellen erreicht werden; eine Anzahl von Angaben, welche in jene wegen Raumangels nicht aufgenommen werden konnten, finden sich in der Figurenbeschreibung niedergelegt. Wenn dieselbe nun auch einen vollständigeren Überblick über den Entwicklungsgrad der Organe der Embryonen bietet, als die Tabellen, so ist sie natürlich weit von absoluter Vollständigkeit entfernt. Eine vollständige Beschreibung der Befunde einer Schnittserie durch einen älteren Embryo würde ja allein Seiten füllen. Ich habe daher eine gewisse Beschränkung walten lassen müssen, der selbstverständlich ein subjektiver Charakter nicht abzuspreehen ist. Zumal über die Verhältnisse des peripheren Gefäß- und Nervensystems finden sich nur wenige Angaben; die hierauf bezüglichen Daten sind auch ungeeignet für die Charakterisierung der Embryonen, und die erneute Durcharbeitung der schwierigen Verhältnisse würde die Fertigstellung dieser Formentafel unliebsam hinausgeschoben haben.

**Erklärung der Buchstaben auf den Deckblättern der Tafeln.**

A	Allantois	NM	Neuromeren
ABl	Augenblase	NP	Neuroporus
AG	Amniongang	NR	Nasenrinne
AH I, III	Aurikularhöcker I, III	O	Ohrblase
AK	Aurikularkegel	OKF	Oberkieferfortsatz
AM	Amnion	P	Papillen der Sklera
AN	Amnionnaht	Pa	Paraphyse
AO	äußere Nasenöffnung	PG	primitiver Gaumen
Ch	Chorda	Pp	Primitivplatte
pCh	primitive Choane	Pr	Primitivrinne
CN	Canalis neurentericus	Rr	Rückenrinne
DE	ductus endolymphaticus	Rw	Rückenwülste
DP	Darmpforte	SA	Schwanzamnionfalte
DU	dorsale Urwirbelpartie	SB	Schlandbogen
EM	Ausläufer der Urwirbel zu den Extremitäten	Sg	Spinalganglion
Ep	Epiphyse	SH	seröse Hülle
Ed	Embryonalschild	SK	Schwanzknospe
FP	Fingerplatte	SL	Extremitärenscheitelleiste
FS	Fingerstrahlen	ST1	1. — erste bis fünfte Schlundtasche
G	Geschlechtshöcker	T	Trommelfell
GP	Gaumenplatten des Oberkiefers	Th	Höcker am Lid, Ende der Tranenmasengangrinne
H	Herz	TH	Trommelfellhügel
HE	hintere Extremität	Trg	Trigeminalganglion
INF	Innerer Nasenfortsatz	UK	Unterkiefer
IZ	intermediäre Zone	UKF	Unterkieferfortsatz
JO	Jakobson'sches Organ	UM	Urmund
K	Kolobom	UN	Urniere
KD	Kopfdarm	UW	Urwirbel
KH	Kopfhöhle	IV.V	vierter Ventrikel
KK	Kopfkappe	VA	vordere Amnionfalte
Kw	Keimwall	VE	vordere Extremität
L	Linse	VO	Vena omphalo-mesenterica
Ld	Lidanlage	VU	ventrale Urwirbelpartie
Lp	Lidpapillen	WL	Wolff'sche Leiste
M	Mund	ZM	Ausläufer der Urwirbel zur Zungenmuskulatur
MR	vorderer Mesodermrand	∞	Kommunikation der Allantois mit dem Coelom
N	Riechgrüben		

## II. Beschreibung der abgebildeten Embryonen.

**Figur 1** (10mal vgr.) Tabelle 1.

(2. VI. 02. 1. 1.)

### 1. Äussere Gestalt.

Die erste Figur stellt ein Eidechsen-*Ei* in 10facher Vergrößerung dar. Seine Längsachse beträgt 9.1 mm, die kurze 7.7 mm. Es ist dem Eileiter entnommen; die dünne Schale war noch durchsichtig, so daß der durchschimmernde Dotter dem Ei ein gelbes Aussehen gab, und ließ sich als zarte Haut leicht entternen. In Tellyesniczky-Flüssigkeit entwickelte sie keine Kohlensäureblasen.

Auf dem Ei hebt sich eine scharf umgrenzte, fast runde (2.4 : 2.3 mm im Durchmesser messende) Scheibe von weißlichem Aussehen ab, welche von zwei konzentrischen Ringen (4.5 : 3.3 resp. 5.0 : 4.0 mm Durchmesser besitzend) umschlossen wird. Auch diese sind heller als der Dotter, haben aber keine so scharfe Außenkontur.

Auf der innersten Scheibe lassen sich unregelmäßig zerstreut 6 seichte Gruben erkennen, deren Ränder sich bei starker Vergrößerung teilweise ausgezogen oder gezackt zeigen.

### 2. Innerer Bau.

Ein Mittelschnitt durch das mit Delafield'schem Hämatoxylin durchgefärbte Präparat zeigt das Ei von einer homogenen, stark tingierten Dotterhaut umgeben. Die Keimscheibe ist an der Oberfläche und zentral — dem inneren Feld entsprechend — von ganz kleinen, schwach gefärbten Körnchen durchsetzt, die sich peripher — in dem inneren Hof — um rundliche Vakuolen angeordnet finden, so daß hier eine wabige Struktur erscheint. Die Grenze beider Lagen ist hier unscharf, an anderen Präparaten aber stellenweise durch eine seichte Falte der Dotterhaut — die nicht einer Spermatozoendelle entspricht — scharf markiert. Noch weiter peripher treten größere Dotterkörner auf, welche allmählich zu den großen Schollen der Dottermasse, welche den Hauptteil des Eies ausmacht, hinüberleiten. In der Mitte ist die feinkörnige Schicht am dicksten und senkt sich tief in den eigentlichen Nahrungsdotter ein. Eine konzentrische Schichtung der Keimscheibe ist deutlich bemerkbar.

Etwa im Zentrum finden sich in der Keimscheibe unter einer der oben beschriebenen Dellen 2 Kerne, dicht aneinandergelagert in einem Protoplasmahof, der von Dotterkörnchen völlig frei ist; die in Konjugation befindlichen beiden Vorkerne. 9 weitere Kerne liegen sonst noch in der Scheibe zerstreut, ebenfalls in einem Plasmahof, welcher das Auffinden der schwachgefärbten chromatinarmen Kerne erleichtert, und unterhalb von Einsenkungen der Dotterhaut, die allerdings teilweise so gering sind, daß sie bei der Oberflächenbetrachtung leicht entgehen könnten. Diese 9 Nebenspermakerne, Abkömmlinge eingedrungener Spermien, beweisen für *Lacerta agilis* die physiologische Polyspermie.

**Figur 2** (10mal vgr.) Tabelle 3.

(3. VI. 02. 1. 1.)

**1. Äussere Gestalt.**

Die dünne Eischale, welche in Essigsäure keine Kohlensäureblasen entwickelte, ließ den Keim deutlich durchschimmern.

Die mittlere Scheibe (Durchmesser 2,5 mm) sowie die beiden Höte (Durchmesser des äußeren 5,3 mm) sind gut zu erkennen. Erstere zeigt keine Gruben mehr, sondern eine Reihe von Furchen, welche teilweise bis an ihren Rand reichen, denselben aber nicht überschreiten. So werden 5 ungleich große Zellen äußerlich völlig abgeschnürt, 2 weitere fast ungeschlossen, andere Territorien — etwa 12 — von den strahlenförmig angeordneten Rinnen, die auch völlig isoliert auftreten können, mehr oder weniger vollständig abgegrenzt. Der Mittelpunkt der Furchung liegt exzentrisch; irgendwelche Symmetrie ist nicht erkennbar.

Fortschritte gegen 1: die im vorigen Stadium noch ungefurchte Scheibe ist jetzt in einige grobe Segmente zerlegt.

**2. Innerer Bau.**

Die Keimscheibe ist in betreff des Dotters ganz ähnlich gestaltet wie es für Fig. 1 beschrieben wurde: die konzentrische Schichtung ist besonders deutlich, um ein Zentrum, welches vom Mittelpunkt des Eies nach der Keimscheibe hin verschoben ist.

Die im Oberflächenbild sichtbaren Furchen greifen tief in die Keimscheibe ein, heben die kernhaltigen Territorien auch schon streckenweise vom Boden ab, haben aber noch keine ringsum abgeschlossene Zelle isoliert. 23 Kerne befinden sich im Ei. 12 derselben sind als Furchungskerne zu bezeichnen, die oberflächlich in den künftigen Zellen liegen: von diesen sind 9 in verschiedenen Phasen der Teilung begriffen, 3 im Ruhestadium. Die übrigen 11 Kerne sind pyknotisch, liegen in Gruppen zusammen, meist tief an den Enden der peripheren Ausläufer der Furchen — den Resten der bei Fig. 1 beschriebenen Dellen —, also in der Peripherie der Keimscheibe, und sind mit Opperl (1892) als Abkömmlinge der Nebenspermkerne anzusehen. Der kleine Pfropf, welcher aus dem gespaltenen Ende einer dieser Furchen hervorragt, zeigt sich als fast abgeschnürte kleine Zelle mit einem Kern, den ich der Lage wegen als Nebenspermkern bezeichnet habe — er liegt einem solchen dicht benachbart — der aber, seines Aussehens wegen, zu den Furchungskernen gezählt werden könnte.

**Figur 3** (10mal vgr.) Tabelle 5.

(21. VII. 02. 1. 1.)

**1. Äussere Gestalt.**

Die Keimscheibe schimmert noch deutlich durch die dünne Eihaut, welche beim Fixieren (Tellyesniczky) keine Kohlensäureblasen entwickelt, hindurch.

Die Keimscheibe zeigt das Bild der feinen Furchung. Die Segmentierung erstreckt sich über einen Bezirk von 5 resp. 4,5 mm und reicht bis an die Peripherie des äußeren Hofes heran, der nur an einer Seite etwas die Furchung überragt. Im Zentrum liegen kleine Zellen, deren Zahl nicht mehr zu bestimmen ist, gegen die Peripherie zu vergrößern sich die Elemente. Die Randzone wird wieder aus umfänglichen, noch nicht allseitig abgegrenzten Teilstücken gebildet.

Eine Zellanhäutung im Inneren der Keimscheibe, welche auf die Entstehung des Embryonalschildes hinwiese oder eine scharfe periphere Abgrenzung — die Andeutung des Keimwalles — ist noch nicht bemerkbar.

Fortschritte gegen Fig. 2: die Furchung hat sich weiter ausgedehnt, das Zentrum ist fein gefurcht.

## 2. Innerer Bau.

Die Peripherie der Keimscheibe zeigt auf Schnitten ein ähnliches Bild, wie das Zentrum des vorigen Stadiums. Furchen schneiden tief ein, ohne hier noch Zellen abzugrenzen. Die Zerklüftung, welche dem Einsenken der Dotterhaut vorangeht, erstreckt sich stellenweise über den Bereich der Keimscheibe hinaus, wie auch das Oberflächenbild lehrt. Die Kerne, welche zu diesen nicht völlig abge-schnürten Territorien gehören, liegen in dem zentralen Teil der Segmente. Weiter nach der Mitte zu ist eine oberflächliche Lage großer Zellschollen abgegrenzt. Allmählich verkleinern und vermehren sich die Blastomeren. Im Zentrum selbst, welches in Fig. 3 sich aus kleinen Elementen zusammengesetzt zeigt, lassen sich bereits mehrere Lagen von Zellen unterscheiden. Die oberflächlichen sind klein und haben sich zu einem wohl charakterisierten Blatt zusammengeschlossen: ihre obere Fläche springt kaum vor, die Seiten sind abgeplattet, und nur nach unten ragen sie konvex in die tieferen Zellschichten ein. Diese bestehen aus mehr rundlichen Elementen, die nicht dicht aneinandergedrängt kleine Zwischenräume zwischen sich lassen, die Anfänge der Furchungshöhle. Von der Grundschrift des weißen Dotters, der noch „freie Kerne“ zeigt, schmelzen sich immer weitere Blastomeren ab.

**Figur 4** (10mal vgr.) Tabelle 7.

9. VI. 02. 1. 1.

## 1. Äussere Gestalt.

Die weiße Eischale entwickelt in Tellyesniczkyscher Flüssigkeit minimale Mengen von Kohlensäure.

Die Keimscheibe bildet einen scharf abgegrenzten Kreis von etwa 4 mm Durchmesser. Peripher von ihr scheint der grobkörnige Dotter in Segmente zu zerfallen.

Der Rand der Keimscheibe, der Keimwall, besitzt etwa 0.5 mm Breite und hat ein homogenes Aussehen infolge der zahlreichen Schichten von undurchsichtigen Zellen. Zentralwärts geht er allmählich in die „intermediäre Zone“ Strahls über, deren dünne Decke das zerklüftete Entoderm durchscheinen läßt, und die daher marmoriert erscheint. Noch undeutlicher grenzt sich in der Mitte wieder ein dickerer Zellkomplex von etwa 1 mm Durchmesser ab, die Anlage des Embryonalschildes. Dieser erreicht nicht das homogene Aussehen des Randwulstes und zeigt noch nichts von Urmund oder Primitivplatte.

Fortschritte gegen Fig. 3: Die Keimscheibe hat sich abgegrenzt, Keimwall und Embryonalschild sind aufgetreten.

## 2. Innerer Bau.

Im makroskopischen Bild ist die Keimscheibe ebenfalls scharf abgegrenzt: sie reicht bis an den grobkörnigen Dotter heran. In letzterem, also peripher und unterhalb von der Keimscheibe, finden sich nicht selten „freie Kerne“, von einem Plasmatrop umgeben. Sie stehen in Beziehung zu der im Ober-

flächenbild auffälligen Segmentierung, welche im Schnitt nicht hervortritt und auf Protoplasmazüge, die zwischen den Dotterkugeln verlaufen, zurückzuführen ist. Die Randpartien der Keimscheibe bilden einen dichten Keimwulst, dessen lückenlos angeordnete Zellen nicht in Schichten zu zergliedern sind. Zentral sind dagegen 2 Zelllagen unterscheidbar und meist voneinander zu trennen: das aus aneinandergeschlossenen Elementen bestehende Ektoderm und das locker gefügte, noch kein zusammenhängendes Blatt bildende Entoderm. Die Zellen der letzteren liegen frei in einem Hohlraum, der oben von den zusammenhängenden Zellen, unten vom Dotter geschlossen wird: die Furchungs- und subgerminale Höhle. Vom Boden derselben, der zahlreiche freie Kerne enthält, findet eine reichliche Nachfurchung statt. Die ihm am nächsten liegenden, jüngsten Entodermzellen sind am größten und reich an Dotterkörnern; nach oben zu nehmen sie an Größe und Dotterreichtum ab. Die Anlage des Schildes ist nur schwer im mikroskopischen Bild nachzuweisen: der Unterschied von der „intermediären Zone“ beschränkt sich auf eine etwas größere Dicke des Ektoderms, welchem das Entoderm enger und zusammengeschlossener anliegt, aber noch nicht als einheitliches Blatt; dadurch wird das homogenere Aussehen des Zentrum bei Betrachtung der unzerschnittenen Keimscheibe bedingt. An vielen Stellen schieben sich noch Entodermzellen so eng an das Ektoderm heran, daß eine Grenze zwischen den beiden Blättern nicht festzustellen und der Prozeß der Bildung der primären Keimblätter daher noch nicht als abgeschlossen zu betrachten ist. Eine Wucherung, die der späteren Primitivplatte entsprechen könnte, vermochte ich nicht aufzufinden.

### Figur 5 (10mal vgr.) Tabelle 8.

(10. VI. 1900. 1. a.)

#### 1. Äussere Gestalt.

Die Eischale wird undurchsichtiger und entwickelt in Essigsäure Kohlensäureblasen.

Die Furchung erstreckt sich über  $\frac{1}{4}$  der Eioberfläche.

Die scharf abgegrenzte rundliche Keimscheibe von 5 mm Durchmesser zeigt wieder peripher den Keimwall, welcher durch eine intermediäre Zone vom etwas exzentrisch gelegenen Embryonalschild getrennt ist. Letzterer ist noch nicht scharf abgesetzt, zeichnet sich aber durch Undurchsichtigkeit gut von der intermediären Zone ab. Auch Keimwall und Zwischenzone grenzen sich nicht scharf gegen einander ab. Der Schild ist birnförmig (lange Achse 1,5 mm, kurze 1,2 mm). Den spitzen Teil nimmt ein besonders dicker Zellkomplex ein, die Primitivplatte, welche eine seichte, querovale Grube im Innern trägt: die Anlage des Urmundes. Aus dem darüberliegenden breiteren Teil, dem völlig homogen aussehenden Schild im engeren Sinne, ragt die Primitivplatte zu  $\frac{2}{3}$  heraus. Ein Gefäßhof ist nicht angelegt.

Fortschritte gegen Fig. 4: Aus dem Embryonalschild hat sich die Primitivplatte mit dem Beginn der Urmundeinsenkung herausdifferenziert.

#### 2. Innerer Bau.

Peripher von der Keimscheibe lassen sich auch in diesem Stadium im grobkörnigen Dotter Kerne mit einem Plasmahof nachweisen: sie erscheinen groß und blaß oder pyknotisch homogen, sind oft in Gruppen angeordnet und scheinen dem Untergang entgegenzugehen. In der Keimscheibe selbst sind die 3 Zonen wohl unterscheidbar. Der stellenweise etwas lockerer gewebte Keimwall, in dessen Bereich keine Trennung von Keimblättern stattgefunden hat, geht ohne scharfe Grenze in die intermediäre Zone über.

In letzterer ist eine obere, aus flachen Zellen gebildete Schicht, das Ektoderm, scharf abgegrenzt gegen dotterreiche Entodermelemente, die in noch nicht lückenloser Schicht jenem eng anliegen und fortwährend durch Nachwucherung Zuwachs erhalten. Die beiden Keimblätter sind also völlig getrennt, und noch schärfer tritt dies im Bezirk des Schildes hervor, in welchem sie durch eine Spalte geschieden erscheinen. Die niedrigen Ektodermzellen der intermediären Zone gehen vorn und an den Seiten allmählich in die hohen zylindrischen Elemente des Schildes über. Unter denselben liegt eine dicke, zusammenhängende Kette runder Entodermzellen, welchen vom Dotter her nachgeführte Zellen sich anzulegen streben. Irgendwelche Differenzierungen sind im unteren Keimblatt nicht zu entdecken. Allein in der mächtigen Wucherung des Primitivknotens ist die Grenze zwischen den Keimblättern schwerer zu ziehen; die Schnitte sprechen dafür, daß das Entoderm als etwa einschichtiges Blatt die Wucherung des Ektoderms bedeckt. Eine ganz seichte Einsenkung in der Mitte des Knotens entspricht der in Fig. 5 sichtbaren Delle. Im kaudalen Teil des Primitivknotens flacht sich das Ektoderm seitlich schnell ab. Die Mesodermbildung hat noch nicht begonnen.

**Figur 5<sup>1</sup>** (20mal vgr.) Tabelle 9.

(10. VI. 1900. 1. b.)

**1. Äussere Gestalt.**

Fig. 5<sup>1</sup> zeigt bei 20facher Vergrößerung den Embryonalschild und einen Teil der intermediären Zone eines Eies, welches demselben Eileiter wie das in Fig. 5 abgebildete entnommen ist.

Die Primitivplatte mit der seichten quergestellten Urmundgrube liegt völlig innerhalb des Embryonalschildes. An letzterem ist eine hellere periphere Zone kaum von einer zentralen dunkleren Partie zu unterscheiden. Maße des Schildes: 1,3 resp. 0,8 mm. Es zeigt sich also hier, daß die verschiedene Lage der Primitivplatte nicht vom Alter der Keimscheibe abhängt (Will), sondern daß diese sich bei gleichalten Eiern an verschiedenen Stellen findet.

**2. Innerer Bau.**

Das mikroskopische Bild zeigt keinen auffallenden Unterschied zwischen dieser Keimscheibe und der eben beschriebenen Nr. 5. Der Primitivknoten ist nicht so tief wie bei jener, aber kompakter und besitzt eine deutliche, ganz seichte Delle. Zu beiden Seiten flacht sich das Ektoderm etwas allmählicher ab, und das Entoderm liegt diesem hier fest an. Darauf beruht die Undurchsichtigkeit der Umgebung, welche im Oberflächenbild so deutlich in Erscheinung trat. Ein Altersunterschied zwischen den beiden Keimscheiben ist nicht festzustellen.

**Figur 6** (20mal vgr.) Tabelle 23.

(10. VI. 1900. 1.)

**1. Äussere Gestalt.**

Etwa  $\frac{1}{3}$  der Eioberfläche ist unwachsen. Der zentrale Rand des Keimwulstes beginnt sich als unregelmäßig gezackte Linie abzugrenzen.

Der Embryonalschild ist breit eiförmig (Länge 1,1 mm, Breite 0,95 mm), zeigt aber schon Differenzierungen; dickere Seitenpartien (Mesodermstreifen) sind durch eine breite, dunkle Zwischenzone getrennt

und laufen dem Urmund zu. Vor dessen vorderer Lippe treffen sie mit einer medianen Verdickung zusammen, welche der durchscheinenden Chordaanlage entspricht und im vorderen Teil des Schildes sich verliert. Dieser vordere Teil ist wieder undurchsichtig und bildet das kraniale, helle Feld. Die dorsale Öffnung des Urdarmes ist eine quere Spalte, von deren Enden seichte Rinnen nach hinten ziehen: vorn wird die Öffnung durch eine konvex vorspringende Lippe scharf begrenzt, nach hinten läuft sie flach aus und deutet so die Richtung der Gastralhöhle nach vorn zu an. Das außerembryonale Mesoderm umgibt das hintere Ende der Embryonalanlage (Gefäßhof).

Fortschritte gegen Fig. 5: Auf dem Embryonalschild scheinen Mesodermstreifen und Chordaanlage durch, der Urmund hat sich tief eingesenkt, der Mesodermhof ist aufgetreten.

## 2. Innerer Bau.

Die intermediäre Zone besteht aus 2 dünnen, platten Zellagen, denen sich nur wenige die subgerminale Höhle durchziehende große, dotterhaltige Elemente anschließen. Der Schild besitzt keine scharfe, kraniale Grenze; das Ektoderm verdickt sich allmählich zu einem dichtgefügtten Blatt; weiter nach hinten ist der seitliche Übergang in die Zwischenzone ziemlich schroff. Irgendwelche Differenzierungen zeigt das äußere Keimblatt nicht. Ein wenig dünner ist es nur vor dem Blastoporus über der dorsal vortragenden Chorda. Eine Medullarrinne ist nicht angelegt. Dagegen ist das Entoderm am Vorderrande des Schildes und noch vor demselben erheblich verdickt, wodurch das undurchsichtige vordere helle Feld (s. Kap. III, 1. Erste Entwicklungsvorgänge) entsteht. Weiter kaudal verdünnt es sich aber beträchtlich und bald findet sich in der Medianen eine nach vorn zu ziemlich scharf abgesetzte Verdickung, welche auf Verlängerung der Zellen beruht: die Chordaanlage. Diese Platte ist in ihren vorderen Teilen ziemlich breit und geht allmählich in das seitliche dünne Entoderm über; weiter nach hinten zu gewinnt sie an Höhe und Schmalheit und grenzt sich seitlich scharf ab, ist aber überall in das Entoderm eingeschaltet. In mittleren Schnitten erscheinen in einer Ausdehnung, welche das Oberflächenbild am besten verdeutlicht, frei zwischen Ektoderm und Entoderm liegende Mesodermzellen unter dem Schild und seitlich von ihm, nach hinten zu allmählich sich der Medianen nähernd. Der Urdarm stellt einen schräg von oben hinten nach unten vorn verlaufenden breiten Gang dar, der dorsoventral stark zusammengepreßt ist. Auf dem Primitivknoten setzt er sich als breite, seichte Rinne nach hinten fort; ventral ist er durchgebrochen und läuft als kurze Furche nach vorn unter der Chorda aus. Im Primitivknoten hängen Ektoderm und Mesoderm zusammen und trennen sich erst ziemlich weit hinten, während von der ventralen Urdarmöffnung an das Entoderm als anfangs dünnes Blatt deutlich isoliert ist. Weiter kaudal wuchern seine Zellen unter dem Primitivknoten beträchtlich. Seitlich und nach hinten breitet sich vom Primitivknoten Mesoderm aus, in dem noch keine Blutinseln sichtbar sind; nach vorn vom Blastoporus wächst dieses auch von beiden Seiten der Chordaanlage aus zwischen die primären Keimblätter herein.

### Figur 7 (20 mal vgr.) Tabelle 30.

(9. VI. 98. p. 1.)

#### 1. Äussere Gestalt.

Der innere Rand des Keimwulstes ist scharf und gezackt.

Die gut abgegrenzte Embryonalanlage hat eine gestreckte Gestalt angenommen (1,1 mm lang) und läßt eine vordere 0,6 mm breite und eine hintere schmalere (0,3 mm) Partie unterscheiden. Das

Ektoderm hat sich beiderseits von der Mittellinie zu den flachen Medullarwülsten verdickt und verdeckt die vorher durchscheinenden Organe, Chorda und Mesodermstreifen. Der vordere Rand der letzteren ist kaum noch sichtbar, vom kranialen Ende der seitlichen Medullarrinne ausgehend; letztere erreicht weder das Vorderende des Schildes, noch den Urmund. Der Urmund ist nach vorn zu tief eingesenkt, seine seitlichen Ränder haben sich beträchtlich genähert. Ein knopfartiges Gebilde (Wills Mittelfeld) ragt zwischen denselben hervor. Nach hinten fassen die seitlichen Lippen die Primitivrinne zwischen sich, welche bis zum kaudalen Ende der Embryonalanlage reicht.

Fortschritte gegen Fig. 6: Der Embryonschild ist gestreckt, das zu flachen Medullarwülsten verdickte Ektoderm läßt Chorda und Mesodermstreifen nicht mehr durchscheinen. Die seitlichen Urmundlippen haben sich genähert.

## 2. Innerer Bau.

Die Ektodermverdickung des Embryonschildes setzt kranial ziemlich plötzlich ein, indem die Zellen des oberen Keimblatts, welche allerdings schon eine Strecke weiter nach vorn durch beträchtlichere Höhe von den völlig platten Elementen der intermediären Zone abstachen, sich zu dichten Massen zusammenschließen; in dem mittleren Teil des Schildes ragen diese bereits als ganz flache Medullarwülste hervor und grenzen seitlich die Embryonalanlage ziemlich scharf ab. Amnionfalten sind nicht bemerkbar. Eine seichte Medullarrinne verläuft in der Mittellinie, von etwas verdünntem Ektoderm gebildet. Das Entoderm zeigt unter dem vordersten Abschnitt des Schildes und vor demselben im Bereich der eben genannten wenig verdickten Ektodermzone eine ziemlich erhebliche Verdickung, die auch im Oberflächenbild sichtbar ist und es daher zweifelhaft macht, an welche Stelle die vordere Schildgrenze zu verlegen ist. Weiter nach hinten zu verdünnt sich das untere Keimblatt bis auf die in dasselbe eingeschaltete median gelegene Chorda; letztere ist seitlich scharf begrenzt, geht aber nach vorn unmerklich in undifferenziertes Entoderm über. Die Unterwachsung von Seiten des lateralen Entoderms hat noch nicht begonnen. Fast bis an den Vorderrand des Schildes reichen die Mesodermmassen, die sich im Bereich der Embryonalanlage erheblich verdickt haben. Eine Spaltung und Bildung des Coeloms ist noch nicht aufgetreten, auch keine Segmentierung ist zu entdecken; dagegen gliedern sich im außerembryonalen Bereich die ersten Blutinseln als solide Zellknoten ab. Der enge Canalis neurentericus steigt steil auf und verlängert sich dorsal in die Primitivrinne. Im Primitivknoten sind Ektoderm und Mesoderm eine lange Strecke hindurch verwachsen, das Entoderm frei.

**Figur 8** (20mal vergr.) Tabelle 32.

19. VI. 99. A. 1.

### 1. Äussere Gestalt.

Das Ei ist bis auf etwa  $\frac{1}{10}$  seiner Fläche unwachsen; ebensoviel beträgt die unregelmäßig begrenzte Stelle unter der Embryonalanlage, innerhalb welcher der Dotter verflüssigt ist (innerhalb des Embryonschildes).

Vor dem Embryonschild erhebt sich die Kopftalte des Amnions, die nach den Seiten zu ausläuft, es zu einem Ansatz reicht das außerembryonale Mesoderm.

Der Schild selbst grenzt sich scharf von der Umgebung ab, besonders sein Kopftende hebt sich gegen den Dotter ab. Seine Länge beträgt 1,1 mm, die Breite vorn 0,5, hinten 0,25 mm, die Gestalt ist

sohlenförmig. Die von den schmälere Rückenwülsten eingefäßte etwas tiefere Medullarrinne reicht bis ans Vorderende des Embryo und verbreitert sich daselbst, dagegen ist sie von dem Urmund noch durch die dicke vordere Lippe geschieden. Der Urmund ist ebenfalls verschmälert, länglich, mit deutlichem Mittelfeld, und läuft hinten in einen schräg nach links gewendeten Primitivstreifen aus.

Fortschritte gegen Fig. 7: Vordere Amnionfalte gebildet. Gefäßhog rückt koprwärts vor. Schärfere Abgrenzung der Embryonalanlage, deren Rückenrinne sich vertieft und nach vorn verlängert hat.

## 2. Innerer Bau.

Das stark verdickte aber noch flach ausgebreitete Vorderende des Schildes hat sich abgeschnürt und ist vorn und an den Seiten durch eine tiefe Rinne begrenzt; dadurch wird eine dieses Vorderende umgebende Falte gebildet, welche aber nicht über das Niveau des Keimes vorragt. Diese „vordere Amnionfalte“ liegt im Bereich der vorderen Entodermverdickung. Das Ektoderm der Embryonalanlage selbst zeigt eine deutlich abgesetzte, aber noch seichte Medullarrinne, die Medullarwülste haben sich nicht weiter erhoben. Die Chorda, welche sich nach vorn in das allseitig verdickte Entoderm verliert, ist seitlich scharf begrenzt; das dünne laterale Entoderm beginnt unter ihr, mit Ausnahme des vordersten Abschnitts, sich vorzuschieben, doch ist die Ausschaltung der Rückensaite aus dem unteren Keimblatt noch nirgends vollendet. Reichlichere, unsegmentierte, noch flache Mesodermmassen trennen die beiden primären Keimblätter. In den äußere embryonalen Partien ist das Mesoderm noch ungespalten, nur einzelne unzusammenhängende Lücken deuten das sich bildende Coelom an, doch gliedert es als Anlage der Blutgefäße solide Zellklumpen ab (Blutinseln Strahl). Der neurenterische Kanal steigt in seiner ventralen Hälfte ziemlich schräg auf, um dann gerade verlaufend sich an der Dorsalseite zu öffnen. Sein breites Lumen ist stellenweise dorsoventral fast völlig zusammengedrückt. Eine ziemlich lange und tiefe Primitivrinne schließt sich nach hinten an. Eine mediane Zellanhäufung als erste Anlage einer Allantois ist in dem gleichmäßig ziemlich fest gewebten flachen Mesoderm hinter der Embryonalanlage nicht sichtbar.

### Figur 9a und b (20mal vgr. Tabelle 36.

28. VI. 02. 1. 1.

## 1. Äussere Gestalt.

Das Ei ist noch nicht weiter unwachsen, als bei Stadium 8.

Die Embryonalanlage ist in Fig. 9<sup>a</sup> von der Rückenseite, in Fig. 9<sup>b</sup> von der Dotterseite nach Entfernung des anhaftenden Dotters dargestellt.

Das Kopfammon hat eine Falte geschlagen, welche das vordere Ende des Embryo bereits bedeckt; auch die scharf abgesetzten seitlichen Partien reichen weiter herunter. Die kraniale Grenze des Mesoderms liegt deutlich sichtbar in der Höhe der vorderen Amnionfalte, die beiderseitigen Mesodermfelder sind noch nicht vereinigt. Blutinseln sind sichtbar. Als kaudaler Anhang der Embryonalanlage zeigt sich eine schwache, kreisförmige Verdickung; die erste Spur der Allantois.

Die langgestreckte Embryonalanlage (1,5 mm mit Allantois) hat sich mit dem Kopftende in den Dotter eingebohrt (Fig. 9<sup>a</sup>) (das Ventralende des Kopfes schimmert auch in Fig. 9<sup>b</sup> durch), während sie im übrigen noch flach ausgebreitet ist. Doch läßt sie bereits eine mittlere Region der Medullarwülste von den seitlichen der Urwirbel unterscheiden. Die schmalen und hohen Medullarwülste lassen die tiefe

Rückenrinne zwischen sich, haben sich aber noch nirgends vereinigt. Am Kopfende treten sie auseinander, so daß die Rinne daselbst flach verläuft — die Medullarwülste werden hier zur Medullarplatte —, auch nach hinten zu entfernen sie sich, fassen die Gegend des Urmundes zwischen sich, und laufen auf dem verdickten Schwanzknoten ohne Grenze aus. Deutlich tritt dieser Schwanzknoten oder Endknopf an der Ventralansicht hervor. Vor demselben wird hier die ventrale Öffnung des Urdarmes, des *canalis neurentericus*, sichtbar. — Seitlich von den Rückenwülsten lassen sich 2 Urwirbel erkennen, links scharf, rechts undeutlicher begrenzt. Fig. 9<sup>b</sup> zeigt dieselben seitlich von dicken vom Kopf herablaufenden Gewebspfählen umgeben, welche eine Darmrinne zu bilden beginnen.

Fortschritte gegen Fig. 8: Amnionfalte beginnt den Körper zu bedecken. Rückenwülste schmaler, höher. Kopfende ventral umgebogen. Erste Urwirbel, deutliche Anlage der Allantois.

## 2. Innärer Bau.

Im Bereich der weiter nach hinten gerückten vorderen Amnionfalte ist das Entoderm durch starke Wucherungen ausgezeichnet. Die ganze Embryonalanlage ist höher und schmaler geworden. Dies ist zum großen Teil auf Rechnung der Medullarwülste zu schreiben, welche sich erhoben und aufgestellt haben; am Kopf stehen deren Wände einander parallel, weiter nach hinten zu neigen sie sich bereits gegen einander, ohne sich aber zu berühren. Am Kaudalende gehen sie in undifferenziertes Gewebe über, welches die dorsale Mündung des neurenterischen Kanals von hinten her umwallt. Auch das abgeschnürte Kopfende hat sich bedeutend schmaler zusammengeschlossen; eine vordere Darmbucht ist eben erst angedeutet. Die Chorda ist fast völlig aus dem Entoderm ausgeschaltet und von demselben unterwachsen. Vorn hängt sie mit diesem zusammen und geht ohne scharfe Grenze in das untere Keimblatt über. Das höher gewordene Mesoderm gliedert sich im mittleren Teil des Keimes in Urwirbel und Seitenplatten: 2 Somiten mit Höhlen im Innern sind bereits gebildet und gegen einander gut abgegrenzt, während die Abschnürung vom unsegmentierten Mesoderm noch nicht sehr scharf ist. Das außerembryonale Mesoderm ist fast vollständig in Haut- und Darmfaserblatt gespalten; letzteres zeigt zahlreiche Blutinseln. Der *Canalis neurentericus* ist eng und besitzt einen rindlichen, nicht mehr breiten Querschnitt. Hinter dem festgefügtten Primitivknoten zeigt sich das Mesoderm in der Mittellinie noch eine Strecke weit verdickt und ist daselbst durch seine lockere Beschaffenheit gut von ersterem zu trennen. Diese geringe Wucherung stellt die erste Anlage der Allantois vor.

### Figur 10a und b (20mal vgr.) Tabelle 39.

(9. VI. 1900. 1.)

#### 1. Äussere Gestalt.

Die Umwachsung des Eies ist nicht fortgeschritten.

Die vordere Amnionfalte bedeckt  $\frac{1}{3}$  des Embryo. Die Amnionnaht ist deutlich sichtbar. Seitliche und hintere Falten sind nicht gebildet. Die Mesodermfelder sind vor dem Embryo verwachsen. Eine Anlage der Allantois ist nicht erkennbar.

Die Länge der Embryonalanlage beträgt 1,5, die Breite 0,4 mm.

Die Dorsalansicht zeigt die schmalen Medullarwülste eng aneinandergelegt, nach vorn und hinten zu gehen dieselben auseinander. Von dem Endknopf, der etwas rechts gelegen ist, sind sie abgegrenzt und fassen denselben zwischen sich. 3–4 Urwirbel sind sichtbar.

Ventral zeigt sich das Kopfende tief in den Dotter eingeböhrt. Es ist bereits geteilt in einen Hirnabschnitt, dessen Seiten sich aufzubiegen beginnen, so daß die Medullarrinne auch eine vordere Begrenzung erhält, und in einen hinteren Teil, der den Eingang in den jetzt schon gebildeten Kopfdarm bedeckt. Seitlich wird dieser wieder von den näher zusammengerückten Seitenpfeilern begrenzt. Eine Drehung des Kopfes nach der Seite läßt sich kaum bemerken. Vor dem Schwanzknoten erscheint wieder die ventrale Mündung des Canalis neurentericus.

Fortschritte gegen Fig. 9: Amnion bedeckt  $\frac{1}{3}$  des Körpers. Kopf tiefer ventral umgebogen. Rückenwülste genähert. Kopfdarm gebildet. 3—4 Urwirbel sichtbar.

## 2. Innerer Bau.

Die Embryonalanlage ist im vorderen Teil höher geworden. Die Medullarwülste klaffen im vorderen Neuroporus weit; eine Andeutung der Augenblasen ist daselbst nicht zu finden. Im Bereich des Rumpfes liegen die Falten eng aneinander, das Nervenrohr ist geschlossen, aber noch nicht vom Ektoderm abgeschmürt. Am hinteren Ende öffnet es sich wieder. Durch die weitere Abhebung des Vorderendes ist ein kurzer Vorderdarm von 100  $\mu$  Länge gebildet worden, an den sich eine seichte Rinne anschließt, deren Ränder in der Ventralansicht als Seitenpfeiler vorspringen. Erweiterungen, welche zur Anlage von Schlundtaschen führten, sind nicht wahrzunehmen, ebensowenig Andeutungen der Kopfhöhlen. Die Chorda ist vorn ins Entoderm eingeschaltet, von der Darmpforte an aber völlig unterwachsen. Der enge Canalis neurentericus steigt steil auf; seine hintere Wand wird noch nicht vom Medullarrohr gebildet, sondern von indifferentem Gewebe. Im Mesoderm lassen sich 3 Ursegmente gut abgrenzen. Hinter dem Schwanzknoten tritt wieder das dicke mediane Allantoisgewebe auf, welches in der Oberflächenansicht sich nicht vom Schwanzknoten trennen ließ. Auch im Schnitt ist es nur durch sein lockeres Gefüge unscharf von diesem zu unterscheiden. Es trägt die seitlichen Fortsetzungen der Primitivrinne. Ein Coelom hinter dem Embryo ist noch nicht gebildet, so daß ein freies Vorragen der Allantois noch nicht ermöglicht ist. In der vorderen Amnionfalte treffen sich die beiderseitigen außerembryonalen Coelome, fließen aber noch nicht zusammen.

### Figur 11a und b (20mal vgr.) Tabelle 42.

(9. VI. 98.  $\gamma$ . E.)

## 1. Äussere Gestalt.

Die Umwachsung des Eies hat kaum zugenommen.

Das Amnion bedeckt den Embryo zur Hälfte; von einer Schwanzfalte ist noch keine Andeutung zu bemerken. Die Amnionnaht verläuft vom freien Rand der Kopffalte nach vorn und links. Die Mesodermfelder haben sich vor dem Kopfe vereinigt, ebenso ist der Gefäßhof daselbst geschlossen. Die Allantois ist undeutlich von der Schwanzknospe abgesetzt.

Der Embryo liegt geradegestreckt auf dem Dotter (1.77 mm lang), sein Kopfende hat sich etwas mehr nach rechts gedreht, so daß die linke Seite dem Dotter aufliegt. 5 Urwirbel sind sichtbar. In der Dorsalansicht läßt das Amnion nur 2 frei. Daselbst erkennt man die eng aneinandergeschlossenen Medullarwülste; der Urmund ist anscheinend verschlossen. Fig. 9<sup>b</sup> zeigt das Kopfende abgerundet, die

beiden Gehirnwülste aufgerichtet, doch klafft der vordere Neuroporus noch weit. Der Vorderdarm ist tiefer, sein Eingang verschmälert. Vor dem Schwanzknoten mündet der Canalis neurentericus aus.

Fortschritte gegen Fig. 10: Amnion wächst weiter herab. Vorderer Neuroporus mehr abgeschlossen. 5 Urwirbel sichtbar.

## 2. Innerer Bau.

4 Urwirbel sind abgeschnürt, ein fünfter kaudal nicht scharf begrenzt. Der vordere Neuroporus ist noch weit offen, doch klaffen seine Ränder ventral nicht mehr so weit, wie im vorigen Stadium. Eine ganz geringe Ausbuchtung der Wandung des Nervenrohres in seinem Bereich deutet die Anlage der primären Augenblase an, während der IV. Ventrikel noch kaum durch Erweiterung des Lumens vorgebildet ist. Auch am Kaudalende öffnet sich das Medullarrohr noch in engem Schlitz, im übrigen ist es geschlossen, aber bis auf eine kurze Strecke am Hinterrand der Amnionfalte noch nicht von der Epidermis abgeschnürt. Die Länge des Vorderdarmes beträgt 130  $\mu$ , an ihm schließt sich nach hinten eine tiefere Darmrinne an. Unschart ziehen sich die dorsalen Ecken des Vorderdarmes zu den Anlagen der ersten Schlundtasche aus. Von seinem Vorderende, das mit der Chorda in Verbindung steht, wachsen als solide flügelartige Fortsätze die Anlagen der Kopfhöhlen hervor. Die Chorda ist vom Entoderm unterwachsen. Der neurenteriche Kanal ist ganz eng und hinten von undifferenziertem Gewebe umgeben. Die Allantoisverdickung ragt nicht in das hinter dem Embryo gebildete Coelom vor. Die außerembryonalen Coelome fließen im vorderen Bereich des Kopfes und vor demselben zusammen.

### Figur 12a und b (20mal vgr.) Tabelle 44.

(9. VI. 98. 7. D.)

## 1. Äussere Gestalt.

Dieser Embryo ist demselben Eileiter entnommen wie der in Fig. 11 dargestellte.

Die vordere Amnionfalte bedeckt den Embryo zu etwa  $\frac{2}{3}$ , bis hinter die Urwirbel. Vom Kopf hebt sie sich ziemlich weit ab. Das Amnionband, nach der linken Seite zuläufend, ist deutlich zu erkennen. Die hintere Amnionfalte ist in erster Anlage. Der Gefäßhof umgibt den Embryo ganz. Die Allantois, vom Schwanzknoten gesondert, stellt eine Verdickung am Hinterende des Körpers dar.

Der Embryo liegt etwas gekrümmt auf dem Dotter (1.9 mm lang), flach ausgebreitet bis auf den tiefer eingesenkten und stärker seitlich gebogenen Kopf. Die Oberansicht zeigt noch die Vereinigungsstelle der schmalen Rückenwülste, die Decke des Medullarkanals, die sich in der Gegend des 4. Ventrikels bereits verbreitert. Auch der Schwanzknoten ist schmaler geworden. Etwa 6 Urwirbel schimmern durch das Amnion hindurch. Auf der Dotterseite ist der nur noch vorn klaffende, dorsal sich verschmälernde vordere Neuroporus sichtbar. Die Hirnwände haben sich bedeutend genähert und dem Kopf eine runde Gestalt gegeben. Die Augenblasen springen als seitliche Wülste vor. Die Ausmündung des Canalis neurentericus befindet sich vor dem Schwanzknoten; davor zieht zwischen den Ursegmenten die Chorda. Auch das freie Ende der vorderen Amnionfalte schimmert durch.

Fortschritte gegen Fig. 11: Amnion bedeckt  $\frac{2}{3}$  des Körpers, hintere Amnionfalte angelegt. Allantois scharf abgesetzt. 6 Urwirbel. Vorderer Neuroporus schließt sich mehr.

## 2. Innerer Bau.

Wie das Oberflächenbild, so ergibt auch die Serie 6 Ursegmente. Im Bereich des klaffenden vorderen Neuroporus zeigen sich als seitliche Ausweitungen die Anlagen der Augenblasen. Weiter nach hinten ist das Nervenrohr geschlossen und größtenteils auch von der Epidermis abgeschnürt, eine deutliche Erweiterung des Lumens gibt hier die Lage des IV. Ventrikels an, nur vor dem engen, steil aufsteigenden neurenterischen Kanal ist es eine kurze Strecke offen. Hinter dem Kanal ist noch kein Nervenrohr differenziert. An den 170  $\mu$  langen Vorderdarm, dessen Querschnitt im vorderen Teil kleeblattförmig ist, schließt sich eine lange, tiefe Darmrinne an. Die Kopfhöhlen sind als solide, spitz zulaufende Stränge vorgebildet, welche mit dem vorderen Chordaende in Verbindung stehen. Vor der vorderen Darmforte schiebt das Coelom kleine Divertikel nach vorn, die erste Anlage der Perikardialhöhle. Die Allantois wird von dicken, soliden Zellenmassen hinter dem Schwanzknoten dargestellt. Sie ist von letzterem gut abzugrenzen und springt noch kaum ins Coelom nach hinten vor. Die außerembryonalen Coelome sind fast bis zur vorderen Darmforte verengt. Die hintere Amnionfalte beginnt sich zu isolieren.

### Figur 13a und b (20mal vergr.) Tabelle 48.

(23. VI. 02. 2. 1.)

## 1. Äussere Gestalt.

Die Umwachsung des Eies ist noch nicht vollendet.

Die vordere Amnionfalte ist weiter vorgedrückt, die hintere hat sich erhoben, wie beide Ansichten zeigen. Sie begegnen sich in seitlichen Falten, so daß nur noch ein ovaler 0,6 mm langer und 0,4 mm breiter Bezirk des Rückens unbedeckt ist. Die Amnionnaht ist gut erkennbar. Der Gefäßhof ist kopfwärts geschlossen, erreicht aber peripher den Kernwall noch nicht, die Allantois, in direkter Verlängerung des Körpers gelegen, zeigt am hinteren Ende eine spaltförmige Öffnung.

Der Embryo ist etwas gebogen, 2,1 mm lang, und durch das ringsum sich erhebende Amnion auch seitlich scharf begrenzt. Die Seitenwände neigen sich in der Ventralansicht bereits gegeneinander. Das Kopfende und der vordere Teil des Rumpfes haben sich stark nach rechts gedreht. Die Dorsalansicht zeigt das Medullarrohr geschlossen, das Dach des 4. Ventrikels verbreitert. Etwa 9 Urvirbel schimmern durch, ebenso die Herzwölbung. Mehr Details läßt die Dotterseite erkennen. Der vordere Neuroporus ist nur noch schlitzförmig offen, der Kopf weit in den Dotter eingesenkt. Die Augenblasen treten deutlich hervor. Im Eingang des Vorderdarmes, der weiter kaudal gerückt ist, liegen einige nicht zu entfernende Dotterbrocken, ebenso vor der Schwanzknospe an der Öffnung des Canalis neurentericus. Schlundtaschen sind noch nicht sichtbar, dagegen tritt bereits die Herzwölbung heraus.

Fortschritte gegen Fig. 12: Beginnender Schluß des Amnions. Stärkere Drehung und Abgrenzung des Embryos. Schluß des Neuroporus. 9 Urvirbel.

## 2. Innerer Bau.

Das Studium der Schnittserie ergibt 8 Myomeren, deren letzter kaudal nicht scharf abgeschnürt ist. Eine Differenzierung der Wände derselben ist nicht eingetreten, ebensowenig eine Abschnürung von Segmentbläschen. Das Nervenrohr ist bis auf den vorderen Neuroporus völlig geschlossen und abgeschnürt, umgibt den engen, steil aufsteigenden Canalis neurentericus auch von kaudal her. Die Wände

des Neuroporus neigen sich auch schon gegeneinander, haben sich aber von ventral her noch nicht geschlossen. Deutlich treten die Ausbuchtungen der Augenblasen auf, während von Anlagen des Riechfeldes und des Gehörgangs noch nichts zu entdecken ist. Doch findet sich eine Ausweitung des Lumens ohne Verklüftung der dorsalen Wand in der Gegend des späteren 1. Ventrikels; eine Nervenleiste zur Bildung der Spinalganglien ist nicht angelegt. Der Vorderdarm ist 210  $\mu$  lang und zeigt schaufelartig vorspringend die ersten Schlundtaschen, welche aber das Ektoderm noch nicht erreichen; ein wenig weiter nach hinten kann man als kleine Ausbuchtung die Anlage der zweiten entdecken. Die Kopfhöhlen sind Zellstränge ohne Lumen in Zusammenhang mit dem Vorderende der Chorda, welche bis vorn vom Entoderm abzugrenzen ist. Die Perikardialhöhlen haben an Ausdehnung gewonnen und treten auch im Oberflächenbild als Herzwölbung vor; vielleicht ist auch ein sich vom Entoderm abschnürender Zellhaken als Anlage des Herzendothels anzusehen. Gefäße beherbergt der Embryo noch nicht. Das gewucherte Allantoisgewebe zeigt nur geringe unregelmäßige Lücken; das Organ springt frei mit unregelmäßiger Oberfläche ins Coelom vor. In der vorderen Amnionfalte sind die Coelome bis hinter den ersten Urwirbel zusammengelassen. Eine hintere Falte zeigt sich auch im Schnittbild in erster Anlage.

### Figur 14 (20mal vergr.) Tabelle 54.

(17. VI. 99. 6.)

#### 1. Äussere Gestalt.

Das Ei ist völlig unwachsen.

Das Amnion hat sich bis auf ein kleines Loch am Hinterende des Körpers geschlossen. Das Amnionband zieht von da nach links und vorn. Am Kopfende ist die Hülle weit vom Embryo abgehoben, ebenso links von der Körpermitte. Der Gefäßhof erreicht nicht den Keimwall. Die Allantois bildet eine zapfenartige Verlängerung des Rumpfes, in dessen Richtung gelegen, aber schmaler und scharf abgesetzt.

Der Embryo ist etwas gebogen, 2,5 mm lang. Der ganze Körper ist nicht mehr so flach ausgebreitet, sondern schon seitlich abgerundet. Kopf und vorderer Teil des Rumpfes sind stark gedreht, so daß ersterer fast im Profil erscheint und die oberen Urwirbel der linken Seite in der Dorsalansicht dem Blicke entschwinden. Das Hinterende hat sich noch nicht gedreht. Am Kopf treten die Augenblasen hervor. Am Hals, gegen den der Kopf rechtwinklig abgeknickt ist, schimmert die erste Schlundtasche hindurch. Dorsal davon hat sich das Ohrgrübchen eingesenkt. Das Dach des 4. Ventrikels ist der starken Biegung wegen nicht erkennbar. Die Herzwölbung, vom Kopf schon abgerückt, springt ventral stark hervor. Etwa 17 Urwirbel kann man zählen, die vorderen sind ventral verlängert.

Fortschritte gegen Fig. 13: Schluß des Amnions weiter vorgeschritten, ebenso die Drehung des Vorderkörpers. Ohrgrübchen, erste Schlundtasche angelegt. Urwirbelzahl vermehrt.

#### 2. Innerer Bau.

14 Ursegmente sind gebildet, irgendwelche Einschnürungen, welche die im Oberflächenbilde sichtbare weitergreifende Metamerie erklären, läßt die Querschnittserie nicht erkennen. Der erste Urwirbel ist sehr klein und nicht vollständig abgegrenzt. Das Zentralnervensystem öffnet sich nur noch in dem (220  $\mu$ ) langen vorderen Neuroporus, dessen Ränder sich noch nicht zu berühren streben, und in dem weit offenen geraden Canalis neurorhombicus. Ein 4. Ventrikel ist kaum angedeutet durch geringe Er-

weiterung des Lumens und Verdünnung der dorsalen Decke. Vom Dorsalrand des Nervenrohres wandern Zellen zur Bildung der Nervenleiste ventralwärts. Der seitlichen Wand der primären, weitaufladenden Augenblase lagert unverändertes Epithel ohne Andeutung einer Linsenverdickung an. Das unscharf begrenzte, verdickte Riechfeld liegt eng, nur streckenweise durch wenige Mesodermzellen abgehoben, dem Gehirn an. Das stark verdickte Hörfeld hat sich zu einer seichten Grube eingesenkt. Der Vorderdarm ist  $400 \mu$  lang, blind geschlossen — die Rachenmembran ist noch nicht gerissen — und steht mit dem vordersten Ende der Chorda in Verbindung. Ebenso verbindet er sich mit den noch fast soliden Anlagen der Kopfhöhlen, in denen kleine, unregelmäßige Spalträume die erste Andeutung einer Lumenbildung sind. Das Innere des Kopfdarmes ist mit Dotter angefüllt. Von der vorderen Darmpforte erstreckt sich eine lange, flache Darmrinne nach hinten, die erst vor dem Canalis neurentericus verstreicht; ein Schwanzdarm ist nicht gebildet. Die erste Schlundtasche berührt das Epithel; die dicke Verschlussmembran ist kaum zur äußeren Furche eingezogen. Eine zweite ist angelegt, erreicht aber das Ektoderm nicht. Das Herz bildet einen gebogenen Schlauch, dessen Endothelrohr keine Blutkörperchen birgt, wie auch die embryonalen Gefäße solche noch nicht beherbergen. Die Perikardialhöhlen sind vereinigt. Der erste Aortenbogen ist vollständig und setzt sich nach hinten in die nirgends vereinigten Aorten fort; vom zweiten Bogen ist nichts zu entdecken. Vom Urogenitalsystem sind die Segmentalbläschen gebildet, die vom 6. Urwirbel an auftreten. 2 sind völlig abgetrennt, weiterhin wird die Abschnürung unvollkommen. Wucherungen an der dorsalen Wand in der Gegend des 9.—12. Urwirbels deuten die Anlage des Wolffschen Ganges an. Nur der hintere Abschnitt des embryonalen Körpers bis zum 11. Urwirbel zeigt beiderseits vom Nervenrohr hohes Leiterepithel. Die Allantois ist allseitig geschlossen, ihr Lumen eng und verzweigt, ihre Wand dick und epithelialer Natur. Sie liegt frei im Coelom. Die Verbindung zwischen Amnion und seröser Hülle ist bis zum 4. Urwirbel zu verfolgen.

**Figur 15** (20 mal vgr.) Tabelle 60.

(1899. I.)

**I. Äussere Gestalt.**

Das Amnion ist geschlossen, von der Schlußstelle ziehen die Nalut nach vorn, der Amniongang nach hinten. Am Kopf ist es weit abgehoben. Die Allantois hat etwas an Umfang zugenommen und ist bereits an die rechte Seite des Embryo gerückt.

Der Embryo, 2,3 mm lang, ist stark gekrümmt. Die Biegung auf die Seite hat zugenommen und sich auch auf das hintere Ende erstreckt; Kopf und Hals sind im Profil sichtbar, die Schwanzknospe, ebenfalls gedreht, wächst schon hinter der Allantois vor. Nur in der Mitte des Rumpfes sind beide Reihen der Urwirbel zu sehen. Die Scheitelkrümmung ist spitzer geworden — der Kopf neigt sich dem Herzen zu —, auch eine leichte Nackenkrümmung läßt sich erkennen. Am Kopf treten die Augenblasen hervor. Das dunklere Zentrum derselben entspricht der Linsenanlage. Die Ohrgrube ist tiefer geworden. Schlundspalte I schimmert dunkel hindurch und grenzt den I. Schlundbogen ab, Schlundspalte II ebenfalls, aber undeutlicher durchscheinend. Von den Urwirbeln, deren etwa 22 zu zählen sind, zeigen sich die vorderen ventral ausgezogen. Die dickere Stelle seitlich vom 7. Urwirbel an zeigt den Beginn der Wolffschen Leiste.

Fortschritte gegen Fig. 14: Amnion geschlossen, Allantois seitlich gewandert, hinteres Rumpfeude gedreht, 2 Schlundtaschen durchscheinend.

## 2. Innerer Bau.

Die Serie läßt 18 Ursegmente zählen, also wiederum weniger, als die Betrachtung der Oberfläche ergab (s. Kap. III. unter „Urwirbel“). Der Verschuß des Nervenrohrs hat bedeutende Fortschritte gemacht: der vordere Neuroporus ist kurz und eng, seine verdickten Lippen drängen sich aneinander, und auch der Canalis neurentericus läßt kaum noch ein Lumen erkennen. Das Dach des IV. Ventrikels ist stark verbreitert und verdünnt. Zwischen Nervenrohr und Urwirbel zwängen sich die Zellen der Nervenleiste, ohne schon Ganglienanhängungen zu bilden. Die Linsenanlage ist in Gestalt verdickten Epithels kenntlich, hat aber die Augenblase noch nicht eingestülpt. Die innere, proximale Wand der Augenblase ist kaum verdünnt. Das Riechfeld ist scharf abgegrenzt, noch nicht eingesenkt, aber durch reichliches Mesoderm vom Gehirn getrennt. Das Labyrinthbläschen hat sich erheblich vertieft. Das Vorderende der Chorda ist frei. Die Kopfhöhlen bilden dünnwandige Blasen, welche durch eine nur aus einer Zellreihe bestehende Kommissur in Verbindung stehen. Der dottergefüllte, noch blind geschlossene Vorderdarm ist 400  $\mu$  lang. Eine Leberanlage ist noch nicht kenntlich. Bis zu dem kurzen, nur 30  $\mu$  langen Schwanzdarm, in den sich der neurenteriche Kanal öffnet, verläuft eine Darmrinne. Zwei Schlundtaschen berühren das Ektoderm, eine dritte ist nicht angelegt. Das Herz hat sich stärker S-förmig gebogen und zeigt einen leeren Endothelschlauch. Nur 1 Aortenbogen ist ausgebildet. Die Aorten, in denen sich nur wenige Blutkörperchen finden, sind vom 5.—16. Urwirbel vereinigt, zeigen aber stellenweise Reste des früheren Septum. Vom 6. Urwirbel an finden sich seitlich Segmentalbläschen, die ersten 6 isoliert, vom zehnten an unvollkommen vom Mutterboden gesondert. Vom 7. Urwirbel (zweiten Bläschen) an ist der Wolffsche Gang zu erkennen, der erst mit den Bläschen in Verbindung steht, vorn sogar in Kommunikation mit deren Lumen, vom 13. Urwirbel an sich aber sondert und als solider Strang am 17. Ursegment endet. Nur vom letzten Urwirbel nach hinten findet sich seitlich am Körper Leiterepithel. Die dickwandige Allantois, deren Lumen noch ziemlich eng ist, strebt von der rechten Seite des Embryo her der serösen Hülle zu, erreicht dieselbe aber noch nicht. Ihr Hohlraum steht an zwei Stellen in Verbindung mit dem Schwanzdarm, außerdem durch enge Kanäle mit dem Coelom und der Amnionhöhle. Das Amnion ist völlig geschlossen und seine Verwachsung mit der Serosa bis zum 4. Urwirbel hin verfolgbar.

### Figur 16 (20mal vgr.) Tabelle 65.

(19. VI. 99. C. 2.)

#### 1. Äussere Gestalt.

Von Fig. 16 an sind die Embryonen aus den Eihüllen befreit von der linken (Dotter-)Seite dargestellt.

Die seröse Hülle ist völlig abpräpariert; ihre Ribstelle zeigt sich am Eingang in die Darmpforte. Das Amnion umgibt noch das Schwanzende des Embryo und endet in dem spitzen Amniongang. Der Gefäßhof hat, — nach anderen Exemplaren aus demselben Muttertier — den Keimwall erreicht. Die Allantois tritt ventral und rechts aus dem Hinterende des Körpers heraus; ein schmalerer Stiel hat sich noch nicht gebildet; Gefäße sind auf ihrer Oberfläche sichtbar.

Maße des Embryo: größte Länge 3,1 mm, Kopflänge 1,05 mm, Darmpforte 1,05 mm lang. Der Embryo ist noch ziemlich gestreckt; die Nackenkrümmung hat zugenommen; der Kopf liegt dem Herzen

auf. Mit Ausnahme der Gegend der langen Darmpforte ist der ganze Körper auf die Seite gedreht. In der sekundären Augenblase, deren weites Kolobom ventral sichtbar ist, erscheint die noch nicht geschlossene Linsengrube. Spitzwärts liegt seitlich am Kopf das ganz flache Riechgrübchen. Das bedeutend vertiefte Ohrbläschen öffnet sich durch einen Kanal nach außen. Vor demselben läßt das dünne Dach des 4. Ventrikels 6 Neuromeren durchscheinen. Auch die Stirn des Embryos zeigt zwischen Vorder- und Mittelhirn 2 Erhöhungen: die von Orr beschriebenen Neuromeren des Zwischenhirns. Schlundspalte I ist im Durchbrechen begriffen. Der Unterkieferbogen ist gut abgegrenzt, Tasche II und III schimmern hindurch. Die Herzwölbung, in deren Innerem sich der Epithelschlauch zeigt, springt weiter vor, erreicht aber die Kopfspitze nicht. 26 Urwirbel sind sichtbar, der erste ist klein, 2 bis 5 dagegen sind ventral ausgezogen und konvergieren etwas dahin. Die Schwanzknospe wölbt sich unter der Allantois vor.

Fortschritte gegen Fig. 15: Die Allantois tritt stärker hervor. Drehung des Körpers fortgeschritten. Tieferwerden der Linsengrube, der Hörblase, 3 Schlundtaschen. Nasengrube sichtbar. 26 Ursegmente.

## 2. Innerer Bau.

Bei der Durchsicht der Serie ergeben sich 24 gesonderte Ursegmente. Die hinter denselben gelegene, hier längs getroffene Mesodermmasse ist noch undeutlich segmentiert. Diese geringen Dichtigkeitsunterschiede traten im Flächenbild hervor und ließen an diesem 26 Urwirbel zählen. Der vordere Neuroporus ist geschlossen, doch steht an seiner Stelle das Gehirn noch eine Strecke weit mittels eines soliden Epithelstranges mit der Epidermis in Verbindung. Das Dach des vierten Ventrikels ist in großer Ausdehnung sehr stark verdünnt. Im Hinterhirn treten Neuromeren deutlich in Erscheinung. In der Nervenleiste werden als Verdickungen die Anlagen der Spinalganglien kenntlich. Der Canalis neurentericus ist eng aber vollständig durchgängig. Die Augenblase ist durch das Linsenbläschen, das noch durch einen engen Kanal mit der Außenwelt in Verbindung steht, zur sekundären Blase eingestülpt worden, ihr proximales Blatt zeigt sich bereits stark verdünnt. Seine Dicke beträgt etwa  $\frac{1}{3}$  von der des distalen. Der Augenstiel ist weit offen. Die Linse liegt der Augenblase dicht an, doch finden sich noch keine Glaskörperzellen im Auge. Die Ohrgrube ist erheblich vertieft, ihre Öffnung beträgt nur noch 20 bis 30  $\mu$ . Das stark verdickte Riechfeld ist zur seichten Grube eingesunken. Die Kopfhöhlen bilden weite dünnwandige Säcke, vom ventralen inneren Ende der linken zieht ein augenscheinlich atrophierender Strang der anderen entgegen, ohne sie zu erreichen. Die Rachenmembran ist noch nicht gerissen; die erste Andeutung einer Hypophysentasche scheint vorhanden zu sein, ist aber der hierfür ungünstigen Schmittichtung wegen schwer zu erkennen. Der Vorderdarm ist 640  $\mu$  lang, der Schwanzdarm 450  $\mu$ . An der vorderen Darmpforte — im Schnitt zwischen derselben und dem Herzen, also rekonstruiert vor derselben — hat sich das entodermale Epithel zur Bildung des Lebergewebes außerordentlich verdickt, Gänge durchziehen aber diesen Zellhaufen nicht. Ebendasselbst erscheint als Rinne des Darms unter der Aorta die Anlage des dorsalen Pankreas. Die erste Schlundtasche ist breit eröffnet, die zweite durch eine dünne Membran verschlossen, die dritte erreicht das Ektoderm. Die Thyreoidea ist als offenes Bläschen angelegt. Die Urnierkanälchen erscheinen vom 7. Urwirbel ab. Die kranialen sind schalenförmig gebogen, die letzten, vom 14. bis 21. Ursegment, wieder einfache Bläschen. Den Übergang bilden langgestreckte Schläuche. Die Wolffschen Gänge besitzen streckenweise eine Lichtung und reichen über die segmentierte Region des Embryo hinaus; doch enden sie bereits ziemlich weit entfernt vor der Kloake.

Das Herz ist stark gebogen und enthält reichliche Blutkörperchen. 2 Aortenbogen sind vollständig ausgebildet, der zweite noch ziemlich schwach, von einem dritten ist nur ein dorsaler Sproß vorhanden. Die Aorten sind vom 4. Urvirbel an vereinigt. Die Allantois bildet einen weiten Sack, der nur mit dem Schwanzdarm mittels weiter Öffnung kommuniziert; andere Verbindungen, mit dem Coelom oder der Amnionhöhle, sind von jetzt an nicht mehr anzutreffen.

### Figur 17 (20mal vergr.) Tabelle 68.

(23. VI. 02. 4. 1.)

#### 1. Äussere Gestalt.

Das Amnion bedeckt noch das Schwanzende des Körpers und läuft hier in den zipfelförmigen, von der serösen Hülle losgerissenen Amniongang aus. Die Allantois bildet ein kugeliges Bläschen mit dünnerem Stiel und mit Gefäßen auf der Oberfläche. Sie neigt sich kopfwärts.

Maße: GröÙte Länge 3,1 mm, Kopflänge 1,2 mm, Darmförte 0,8 mm lang.

Die Abschnürung des Embryo hat zugenommen, auch die Drehung in der Gegend der kürzeren Darmförte. Die Nackenbeuge ist etwas stärker geworden; die Schwanzknospe tritt unter der Allantois weiter hervor. Das Riechgrübchen, ganz seitlich am Kopf gelegen, hat sich etwas vertieft; die Linsenblase besitzt in der Mitte eine dunklere Stelle, die Ohrblase ist noch nicht geschlossen. Vor letzterer zeigen sich 4 Neuromeren, auch an der Stirn sind dieselben in der Zweizahl ausgeprägt. Die erste Schlundtasche ist durchgerissen, 2 weitere schimmern deutlich durch. Die Herzwölbung tritt mehr aus dem Körper heraus. Die ersten 5 Urvirbel sind nach dem Herzen zu stark verlängert. Diese Fortsätze konvergieren. Die Wolffsche Leiste hat sich verbreitert, zeigt aber noch keine Andeutungen von Extremitätenhöckern.

Fortschritte gegen Fig. 16: Die Allantois hat sich vergrößert, die 3 Sinnesgruben vertieft; Schlundtasche 1 durchbrochen. Wolffsche Leiste verbreitert.

#### 2. Innerer Bau.

26 Ursegmente sind gesondert. Anlagen der Hemisphären sind noch nicht zu erkennen. An der Stelle des früheren vorderen Neuroporus finden sich in der Haut noch Marken des ehemaligen Zusammenhangs mit dem Gehirn. Im Nachhirn erscheinen deutliche Neuromeren. Die Epiphyse ist in Gestalt einer kurzen und unbedeutenden dorsalen Ausstülpung angelegt. Der Canalis neurentericus ist noch offen. Anlagen der Spinalganglien sind wahrzunehmen, aber noch schwach. Das proximale Blatt der tief eingesenkten sekundären Augenblase ist nur noch einschichtig. Das Linsenbläschen ist geschlossen, aber noch nicht von der Epidermis abgeschnürt; der Stelle des Zusammenhangs entspricht der dunkle, zentrale Fleck im Oberflächenbild. Die Linse liegt an die Retina gedrängt, doch zwängen sich zwischen beide schon einige Glaskörperzellen. Die weiten Ohrblasen öffnen sich nur noch durch einen engen Kanal. Die Riechgruben sind noch ziemlich flach. Die Kopfhöhlen treten als weite Säcke mit überall gleichmäßig dünnen Wänden auf. Die Rachenmembran ist gerissen, von der Hypophyse die mittlere Tasche gut ausgebildet. Die Länge des Vorderdarmes beträgt 820, die des Schwanzdarmes 310  $\mu$ . Das Lebergewebe hat sich beträchtlich verdickt, ohne daß Gänge in ihm sichtbar werden. Das dorsale Pankreas stellt noch eine Rinne dar. Die erste Schlundtasche ist offen, die beiden folgenden noch geschlossen.

Die Thyreoidea ist ein weit offenes Bläschen. Urierenkanälchen sind vom 7. bis 20. Urvirbel differenziert. Die vorderen sind S-förmig gebogen, haben aber noch keine Glomeruli gebildet, die mittleren wieder schalenförmig, während die letzten die früheste Form von Bläschen besitzen. Die Wolffschen Gänge, die meist hohl sind, enden nahe am Epithel der Kloake. Keimepithel ist nicht gebildet. Das Herz hat sich noch weiter gekrümmt und ist voll Blutkörperchen. 2 Aortenbogen sind vollständig, die Körperaorten vom 4. Urvirbel an verschmolzen. Die Allantois stellt sich als weite prall gefüllte Blase mit dünnen Wandungen dar; sie öffnet sich weit in den Schwanzdarm.

**Figur 18** (20mal vergr.) Tabelle 74.

(28. VI. 99. B. 1.)

**1. Äussere Gestalt.**

Der Embryo, der jetzt schon eine gewisse Dicke besitzt, sinkt in den Dotter ein und nimmt dabei den ihm umgebenden Teil der Eihüllen mit; das „falsche Amnion“ Strahls beginnt sich bei einigen Exemplaren dieses Stadiums zu bilden. Der Embryo ist ganz aus dem Amnion herauspräpariert, die Ribränder der serösen Hülle und des Amnions sind angegeben. Die Allantois, deren Oberfläche reichliche Gefäße zeigt, ist gewachsen, erreicht aber das Herz noch nicht. Sie ist flacher geworden und breitet sich an der serösen Hülle aus.

Maße: Größte Länge 3,2 mm, Kopflänge 1,2 mm, Darmpforte 0,9 mm lang.

Die Krümmung des Embryo, besonders der kaudalen Hälfte, hat zugenommen; der Schwanz ragt ziemlich weit über die Allantoiswurzel hinaus. Die Seitendrehung ist in der Gegend der Darmpforte noch nicht vollendet. — Das Riechgrübchen hat sich beträchtlich vertieft und ist bereits etwas ventral gewandert. Die Linse ist geschlossen, das Kolobom der Augenblase etwas verschmälert. Die Ohrblase erscheint noch am dorsalen Ende offen. Das Gehirn zeigt an der Stirn die 2 Höcker und im durchscheinenden IV. Ventrikel 5 Neuromeren. Gegen den dritten von der Ohrblase aus gerechnet richtet sich der Scheitel einer winkelförmigen durchscheinenden Verdickung, des Trigeminalganglions. Der Unterkieferbogen wölbt sich stark hervor. Schlundspalte I, den Bogen konkav einfassend, ist offen; die zweite ist durch eine dünne Schlußmembran verschlossen, während die dritte erst undeutlich im laugen und seichten sinus praecervicalis durchscheint. Das Herz springt mächtig vor und erreicht die Kopfspitze. An der breiten Wolffschen Leiste zeigen sich die ersten Andeutungen der Extremitätenhöcker. Der erste Urvirbel erscheint geteilt, die 4 nächsten beginnen sich mit ihren ventralen Fortsätzen zur Bildung der Zungenmuskeln zusammenzuschließen, während die ventralen Ausläufer des 6. und 7. sich der vorderen Extremität zuneigen.

Fortschritte gegen Fig. 17: Allantois vergrößert, Riechgrübchen vertieft, Linsenblase geschlossen, Schlundtasche II im Durchbrechen, erste Andeutung der Extremitäten.

**2. Innerer Bau.**

Die Serie ergibt 30 Urvirbel. Schlußmarken des vorderen Neuroporus sind noch in der Haut zu sehen. Die erste Anlage der Hemisphäre ist kenntlich. Weiße Substanz (Randschleier) ist noch kaum aufzufinden. Die Spinalganglienanlagen sind deutlich geworden. Gut ausgebildete Neuromeren zeigt das Nachhirn. Die Epiphyse bildet bereits ein deutliches Bläschen. Der Canalis neurentericus ist offen. Die



lich erkennbar. Der erste Urvirbel scheint wieder geteilt. 38 Ursegmente zeigt die Abbildung. 16 zwischen den Wurzeln der Extremitäten (13—28). Auf dem Rumpf sind sie dorsal und ventral scharf arkadenartig begrenzt.

Fortschritte gegen Fig. 18: Allantois breitet sich weiter aus. Krümmung des Embryo nimmt zu. Ohrblase geschlossen. 4 Schlundtaschen sichtbar. Extremitäten weiter abgehoben. Verlängerung der Anlage der Hypoglossusmuskulatur.

## 2. Innerer Bau.

In der Schnittserie sind 32 völlig gesonderte Urvirbel zu erkennen. Am Gehirn sind die Hemisphärenausbuchtungen deutlicher geworden, auch tritt in demselben zum ersten Mal weiße Fasersubstanz auf. Das Gehirn ist überall vom Ektoderm durch Bindegewebe abgehoben. Spuren des letzten Zusammenhanges im Neuroporus finden sich nur noch als schwache Verdickungen in der Haut. Die Anlage der Epiphyse ist deutlich, ebenso die Neuromeren. Die Paraphyse ist noch nicht angelegt. Die Spinalganglien sind teilweise gut ausgebildet. Der Canalis neurentericus ist offen. Die sekundäre Augenblase hat sich stark ausgeweitet, ihr proximales Blatt bildet eine ganz dünne Zellschicht. Die Linse, die der Retina nicht mehr anliegt, ist völlig abgeschmürt; ihre hintere Wand ist verdickt — fast von doppelter Dicke als die vordere —, so daß der Hohlraum eine halbmondförmige Gestalt gewinnt. Wenige Zellen füllen den Zwischenraum zwischen Augenblase und Linse aus und heben die letztere auch vom Ektoderm ab. Die abgeschlossene Ohrblase ist noch in Verbindung mit dem Ektoderm und differenziert einen dorsalen, dünnwandigen Teil als Anlage des ductus endolymphaticus heraus. Die Riechgruben sind tief und sehen mit ihrem Grund dorsalwärts. Die Kopfböhlen haben ihre Gestalt als Säcke mit ungleich dünnen Wänden beibehalten. Die Rachenmembran ist gerissen, von der Hypophyse noch erst die mittlere Tasche angelegt. Die Länge des Vorderdarmes beträgt 1010  $\mu$ , der teilweise längs getroffene Schwanzlarm, welcher noch keine Spuren einer Atrophie erkennen läßt, ist auf 30 Schnitten zu verfolgen (von der hinteren Darmpforte an gerechnet). In das noch ziemlich kompakte Lebergewebe beginnen Gefäße einzudringen. Dünne Ausführungsgänge münden an 2 Stellen in den Darm: kranial und dorsal in der Gegend des späteren ductus hepato-entericus und kaudal ventral in die erweiterte Gallenblasenanlage; auch die Leber selbst ist undeutlich in 2 Abteilungen geschieden. Das dorsale Pankreas hat sich zu einem kurzen Blind sack abgeschmürt, ventrale Anlagen sind noch nicht gebildet. 2 Schlundtaschen öffnen sich weit nach außen, die dritte ist durch eine dünne Membran verschlossen, die vierte berührt an einer Stelle das Ektoderm. Die Thyreoidea bildet einen sich in der Pharynx öffnenden Schlauch. Lungenanlagen sind nicht zu erkennen: das Lumen des Darmes besitzt an dem Ort ihres späteren Entstehens dreieckige Gestalt. Die Urmierenkanälchen beginnen am 7. Urvirbel und reichen in einfachster Form etwa bis zum 28. 4 Glomeruli sind an den vordersten, kompliziert gewundenen kenntlich. Die Wolffschen Gänge sind durchweg lumenhaltig und öffnen sich in die Kloake. Die undeutliche Anlage des Keimepithels ist auf das Auftreten weniger Ureier beschränkt. Das Herz ist stark gewunden, doch der Vorhofsteil noch nicht beträchtlich ausgeweitet; auch ist der Vorhof nicht gegen den sinus venosus abzugrenzen. Das Myokard beginnt sich stellenweise zu verdicken. 3 Aortenbögen sind kräftig entwickelt, ein vierter nur als ventraler undeutlicher Sproß angedeutet. Auf den stärker hervortretenden vorderen Extremitätenstummeln ist die Scheitelleiste als unscharf begrenzte Epithelverdickung angelegt; die hintere Extremität hat diese Leiste noch nicht ausgebildet. Das Amnionband reicht noch bis zum 8. Urvirbel und ist infolge der

Seitendrehung des Embryo ganz auf dessen rechte Seite verlagert worden. Die Allantois liegt in weiterer Ausdehnung der serösen Hülle an.

**Figur 20** (20mal vgr.) Tabelle 84.

(19. VI. 99. B. 1.)

**1. Äussere Gestalt.**

Die Bildung des falschen Amnions hat keine Fortschritte gemacht. Die mesodermfreie Zone umfaßt den Kopf und die ganze Schlundbogengegend. Die Allantois deckt das rechte Auge zur Hälfte. Das hintere Ende des Embryo steckt in Fig. 20 noch im Amnion.

Maße: GröÙte Länge 3,0 mm, Kopflänge 1,5 mm, Darmförte 0,6 mm lang.

Der Embryo ist stark zusammengekrümmt, die Kopfspitze nähert sich dem Schwanz. Die Seitenbiegung ist fast völlig vollendet, der Körper schnürt sich von dem Dotterstiel ab. — Die Riechgrube wandert ventral und senkt sich besonders spitzwärts tief ein. Das Kolobom des Auges ist schmal geworden. Ohrblase, 5 Neuromeren und Trigeminalganglion schimmern durch die Bedeckung hindurch. An der Stirn ragt die Epiphyse hervor. Die erste Schlundtasche biegt in ihrem dorsalen Abschnitt scharf winkelig nach vorn um. Die zweite ist weit offen, die dritte scheint durch. Ein gut ausgebildeter vierter Kiemenbogen trennt sie von der kurzen vierten, welche noch im *sinus cervicalis* liegt. Die Extremitäten, besonders die vorderen sind weiter abgehoben. Der erste Erwirbel scheint geteilt zu sein, die vier nächsten vereinigen sich wieder zu dem Strang der Zungenmuskulatur, der aber weniger deutlich durchschimmert. Der ventrale Ausläufer des sechsten Ursegmentes zur vorderen GliedmaÙe ist sichtbar; neu treten solche an den Erwirbeln hinter der vorderen Extremität auf, welche in die Bauchlecken eindringen.

Fortschritte gegen Fig. 19: Vorwachsen der Allantois, stärkere Biegung des Embryo, Tieferwerden des Riechgrübchens. Knickung der ersten Schlundtasche, Abheben der vorderen Extremität. Rumpfsomiten beginnen ventrale Ausläufer zu schicken.

**2. Innerer Bau.**

Die Serie ergibt 36 gesonderte Ursegmente. Die Chorda zeigt protoplasmareiche Zellen, ist ohne bindegewebige Scheide. Am Gehirn sind die Anlagen der Hemisphären zu erkennen; weiÙe Fasermasse (Randschleier) findet sich in geringer Menge auch schon im Rückenmark, aber noch kaum Spuren einer zelligen Mantelzone. Die Epiphyse wächst zu einem Schlauche aus. Die Paraphyse ist noch nicht angelegt. Neuroporuschlußmarken sind nirgends mehr zu sehen. Die Wände des *Canalis neurentericus* liegen eng aneinander, ohne ein Lumen zwischen sich zu lassen, aber auch ohne zu verschmelzen. Die Augenblase beherbergt wenige Zellen; ihr Stiel engt sich ein. Die Augenspalte ist noch weit offen, die Arterie beginnt in das Auge einzuwuchern. Die Linse, deren Hinterwand die doppelte Stärke der vorderen erreicht hat, liegt dem Ektoderm dicht an. Die Ohrblase steht nicht mehr mit dem Ektoderm in Verbindung und schickt einen gut ausgebildeten aber nicht scharf abgesetzten *ductus endolymphaticus dorsal*. Das Riechgrübchen hat sich erheblich vertieft. Die Kopfhöhlen sind noch sehr weit. An der Hypophyse sind die seitlichen Ausstülpungen noch nicht zu sehen. Der Schwanzdarm fängt an, sich in der Strecke vom *Canalis neurentericus* bis zur Kloake rückzubilden; streckenweise ist er bereits lumenlos. Das Lebergewebe ist reichlich vaskularisiert, doch besitzen einige Stellen noch das frühere kompakte

Aussehen. 2 Gruppen von Gängen münden in den Darm; eine Gallenblasenausstülpung ist nicht gebildet. Das dorsale Pankreas hat sich zu einem Schlauch ausgezogen, dessen Lumen etwas ausgeweitet ist, ventrale Anlagen läßt die Serie nicht entdecken. Die beiden ersten Schlundtaschen sind weit offen, die dritte durch eine dünne Membran geschlossen, die vierte liegt dem Ektoderm an. Das enge Lumen der Thyreoiden steht noch durch eine schmale Öffnung mit dem Vorderdarm in Kommunikation. Die seitliche Verbreiterung des Darms zur Bildung der Lungenbläschen hat zugenommen, ohne daß letztere bereits abgeschmürt wären. Der Wolffsche Körper nimmt an Ausdehnung zu, die Kanälchen sind noch ziemlich eng. Die Wolffschen Gänge münden in die Kloake; Keimepithel ist angelegt. Wuchernugen der Malpighischen Körper, welche zur Bildung der Segmentalstränge führen, sind noch nicht wahrzunehmen. Am Herzen haben sich Vorhof- und Kammerteil stärker ausgeweitet; ersterer schiebt sich links vom Bulbus vor und grenzt sich durch eine nicht starke Einschnürung vom sinus venosus ab; letzterer bildet Myokardstränge aus. Endokardwuchernugen zur Bildung der Bulbuswülste und der Endokardkissen sind noch nicht angelegt, ebensowenig das Septum atriorum. Ausgeflossenes Blut erfüllt den Perikardialsack. 3 Aortenbogen sind kräftig entwickelt, der vierte ebenfalls vollständig, aber noch sehr dünn. Die Extremitätenstümpfe springen weiter vor; an dem vorderen tritt die Scheitelleiste als flache Verdickung in Erscheinung, von welcher am hinteren Stummel noch nichts sichtbar ist.

### Figur 37 (10mal vgr.)

(19. VI. 99. B. 2.)

Der Kopf eines demselben Muttertier entnommenen Embryo, wie der in Fig. 20 dargestellte, ist in Fig. 37 in 10facher Vergrößerung von vorn gezeichnet worden.

Die Riechgrübchen liegen noch weit von einander entternt zur Seite des Kopfes. Zwischen ihnen wölbt sich das Vorderhirn vor. Die Augenblasen laden nicht sehr weit seitlich aus (Kopfbreite 1,1 mm). Die Unterkieferbogen sind ventral noch nicht vereinigt, Oberkieferfortsätze treten seitlich nicht hervor.

### Figur 21 (20mal vgr.) Tabelle 89.

(21. VI. 99. B. 1.)

#### 1. Äussere Gestalt.

Die mesodermfreie Zone umgreift noch den Kopf und das Schlundbogengebiet. Die Allantois, von welcher nur der Gang dargestellt ist, deckt den ganzen Kopf und die Schwanzspitze, erreicht aber noch nicht die Flächenausdehnung des Embryo selbst.

Maße: Gröbte Länge 3,8 mm, Kopflänge 2,0 mm, Darmforte 0,5 mm lang.

Der Embryo erscheint im ganzen nicht so stark gekrümmt, wie der in Fig. 20 dargestellte, doch beschränkt sich dies auf eine gestrecktere Gestalt des Rumpfes; die Krümmung von Scheitel und Nacken hat dagegen zugenommen. Auch der Rumpf stellt sich im Profil dar. Die Seitendrehung ist vollendet. Der Kopf liegt dem Herzen dicht auf; der Scheitelhöcker tritt scharf hervor und das Auge wölbt sich mächtig seitlich vor. Vor demselben liegt die langgezogene Riechgrube, an deren Innenseite eine seichte Delle die Anlage des Jakobsonschen Organs darstellt. Das epaulettenförmige geschlossene Ohrbläschen ragt mit seinem ductus endolymphaticus in den noch durchscheinenden vierten Ventrikel ein, in welchem undeutlich Neuromeren sichtbar sind. Zwischen dem Trigeminalganglion und dem Auge gibt

eine kleine helle Stelle die Lage der Kopfhöhle an. An der Stirn erscheinen Epiphyse und spitzwärts von ihr die Paraphyse. Das Herz springt scharf hervor, zwischen ihm und dem Schlundbogengebiet hat sich eine tiefe Herzrinne gebildet, welche plötzlich mit dem *sinus praecervicalis* endet. Der Bezirk der Schlundtaschen hat dadurch eine scharfe Abgrenzung erfahren und erscheint auch etwas mehr zusammengeschoben. Die ersten beiden Taschen sind offen, zwei weitere geschlossen, 5 Schlundbogen sichtbar. Die 4 ersten Bogen sind ziemlich gleich breit, der erste wölbt sich in seinem dorsalen Teil etwas über die erste Tasche. Zwischen dem Herzen und der noch ziemlich weit offenen Dampforte schimmert die Leberanlage hindurch. Die Extremitäten haben sich weiter erhoben, auch die hintere. Die vordere zeigt bereits eine Gliederung und zerfällt in einen basalen und einen freien distalen Teil, welcher auf seiner Kante die erste Andeutung der Scheitelleiste erkennen läßt. Auf der hinteren Gliedmaße ist letztere noch nicht gebildet. Die ventralen Ausläufer der vorderen Urwirbel zur Schlundbogengegend und vorderen Extremität sind noch unscharf zu sehen. Auch die Rumpfwirbel beginnen sich ventral spitzer auszuziehen. Dunklere Flecke in ihrem Innern geben die Lage der Spinalganglien an.

Fortschritte gegen Fig. 20: Ausdehnung der Allantois. Auftreten der Extremitätenleiste auf der Hand, Bildung der Herzfurche mit Vertiefung des *sinus praecervicalis*. Sichtbarwerden des 5. Schlundbogens.

## 2. Innerer Bau.

Der Embryo besitzt 41 abgegrenzte Ursegmente. Auch zwischen den Extremitäten ziehen sich die Myotome ventral aus. In den Zellen der Chorda erscheinen Vakuolen; eine bindegewebige Scheide bildet sich noch nicht. Im Gehirn treten deutliche Hemisphärenanlagen auf, die an der Spitze noch nicht durch eine Furche voneinander getrennt sind; geringe Fasersubstanz findet sich in Gehirn und Rückenmark. Das Nachhirn zeigt deutliche Neuromeren. Die Epiphyse bildet einen blind geschlossenen Schlauch ohne deutlich differenziertes Parietalauge, spitzwärts von ihr stülpt sich die Paraphyse hervor. Der *Canalis neurentericus* ist noch offen, aber stark verengt. Das Lumen des Augenstiels ist schmaler geworden. Die Augenspalte ist noch weit offen, die *Arteria hyaloidea* gebildet. In der Retina ist kein Pigment vorhanden. Die Linse liegt dem Ektoderm dicht an; ihre hintere Wand wächst zu Fasern aus und besitzt in ihren mittleren Teilen den vierfachen Durchmesser des vorderen. Die Ohrblase ist völlig geschlossen. Der *ductus endolymphaticus* beginnt sich scharf abzusetzen und mündet in die dorsale Spitze der Blase ein. Keine Bogenganganlagen sind sichtbar. An den tiefen, zu Taschen umgebildeten Riechgruben ist als seichte Rinne die erste Andeutung des Jakobson'schen Organs angelegt. Seitlich von der tiefen mittleren Hypophysentasche senken sich die Anlagen der lateralen als flache Gruben ein. Der Schwanzdarm bildet sich zurück, besteht in der Hauptsache aus einem dünnen Strang, der mit dem Epithel der Kloake zusammenhängt. Das Lebergewebe ist durch weite Gefäße in Balken aufgelöst und läßt wieder 2 Gruppen von Ausführungsgängen aus sich hervorgehen. Die kaudale mündet in die deutliche Gallenblasenerweiterung. Gegenüber deren Öffnung in den Darm zeigt sich die linke ventrale Pankreasanlage als kurze Ausbuchtung. Das dorsale Pankreas ist zu einem laugen Schlauche angewachsen und hat am blinden Ende bereits Wucherungen aussprossen lassen. 2 Schlundtaschen sind offen, 2 geschlossen, eine fünfte noch nicht differenziert. Die Thyreoidea ist zu einem breiten Körper mit engem Lumen geworden, welche sich durch einen soliden Stiel mit dem Pharynxepithel in Verbindung setzt. Die beiden Laugenbläschen beginnen sich abzuschnüren. Der Wolff'sche Körper ist bedeutend vergrößert. Die stark erweiterten, kranial zahlreiche Glomeruli zeigenden Urnierenkanälchen reichen etwa

bis zum 28. Urwirbel, auch die Wolffschen Gänge sind durchweg lumenhaltig. Das Keimepithel ist von angehängten Ureieren durchsetzt. An der Kapsel der Glomeruli tritt die erste Andeutung von Wucherung in Erscheinung (Segmentalstränge). Der Vorhofsteil des Herzens ist bedeutend ausgeweitet und gegen den sinus venosus scharf abgeschmürt. An der Herzspitze bilden sich reichliche Muskelzüge aus. Die ersten Spuren der Endokardverdickungen treten im Bulbus auf, sowie das Septum atriorum. 4 kräftige Aortenbögen sind entwickelt. Die vordere Extremität, welche stark hervorragt, zeigt die Scheitelleiste, die hintere nur eine entsprechende Verdickung. Skelettanlagen sind nicht nachzuweisen.

**Figur 22** (20mal vgr.) Tabelle 94.

(18. VI. 98. E.)

**1. Äussere Gestalt.**

Das falsche Amnion hat sich gebildet. Die mesodermfreie Zone beschränkt sich auf Kopf und Hals bis zum Ohr. Die Allantois läßt nur noch die rechte obere Extremität frei, bedeckt aber schon eine Fläche, welche das doppelte von der Ausdehnung des Embryo selbst beträgt.

Maße: GröÖte Länge 3.6 mm. Kopflänge 2.1 mm. Darmpforte 0.1 mm lang.

Der Embryo ist wieder im ganzen etwas mehr gekrümmt als der vorige. Er stellt sich völlig im Profil dar. Die Abschnürung vom Dottersack hat bedeutende Fortschritte gemacht, so daß die Öffnung der Vena omphalomesenterica schon weiter ist als die Darmpforte. Damit hängt zusammen, daß die Körperwandungen vollständiger geworden sind und das Gebiet ventral von der Wolffschen Leiste sich gebildet hat. Zwischen Amnion und seröser Hülle tritt der Allantoisstiel aus. Am Kopf fällt die stärkere Vorwölbung des Scheitellhöckers und der Augenpartie auf. Das Kolobom des Auges ist nur noch ganz schmal. Die Nasengrube, die weiter ventral gerückt ist, ist langgestreckt, nach dem Mund zu rinnenförmig ausgezogen und zeigt das Jakobsonsche Organ. Der Oberkieferfortsatz hat sich abgesondert und ist bis zur Mitte des Auges vorgewachsen. Die dickere Epidermis läßt keine Neuromeren im 4. Ventrikel durchscheinen, dagegen sind das Ganglion des Trigemini, die Epiphyse und die Kopfhöhle noch sichtbar. Das Schlundbogengebiet ist scharf gegen das weit vorgewölbte Herz abgegrenzt. 5 Schlundtaschen sind sichtbar, die ersten 3 offen, die fünfte aus dem tiefen Sinus praecervicalis hervorscheinend. Die Kieferbogen sind ungleich groß. Die mächtigsten beiden ersten lassen dorsal einen deckelartigen Fortsatz gegen die entsprechende Spalte vorspringen. Der dritte ist bedeutend schmaler, noch geringer entwickelt sind die letzten. Die Extremitäten sind weit abgehoben und zeigen auf dem First die hohe epitheliale Scheitelleiste, die eine größere, stärker gewölbte dorsale von einer flacheren, weniger umfänglichen ventralen Fläche scheidet. An der vorderen Gliedmaße ist die Teilung in Basis und Endstück deutlich. Auf der Wolffschen Leiste schimmern Pakete der Urnierenkanälchen hindurch. Die Ausläufer der vorderen Urwirbel sind nur schwer mehr zu erkennen. Dagegen beginnt am Rumpf die Trennung der Ursegmente in eine lange dorsale und eine noch kurze ventrale Partie. Letztere verdecken noch nicht das Rückenende der Leibeshöhle, welches dorsal von der Urniere als schmale Linie durchschimmert.

Fortschritte gegen Fig. 21: Ausbreitung der Allantois; Schluß der Darmpforte; Ausbildung der Schlundtaschenregion und der Extremitäten. Scheitelleiste auch auf dem Fuß.

## 2. Innerer Bau.

In der Serie sind 48 gesonderte Urwirbel zu erkennen, welche am Rumpf ventrale Knospen zur Bildung der Bauchmuskulatur schicken; dorsale Fortsätze sind noch nicht angelegt. Die Zellen der Chorda beginnen sich zu vakuolisieren. Die Anordnung der Bindegewebszellen zur Scheide ist kaum zu bemerken. Im Gehirn treten die Hemisphären deutlich vor, an der Spitze sind sie bereits durch eine leichte Kerbe getrennt. Die embryonale weiße Substanz, der Randschleier, ist etwas reichlicher geworden, die Mantelschicht des Rückenmarks beginnt in der Gegend der späteren Vorderhörner sichtbar zu werden. Die Neuromeren des Nachhirns verlieren etwas an Deutlichkeit. Von der Epiphyse beginnt sich das Parietalauge zu sondern. Die Paraphyse bildet einen engen Schlauch. Der neurenterische Kanal ist fast geschlossen. Im Auge werden die ersten schwer zu erkennenden Spuren des Pigmentes sichtbar. Der Augensiel ist noch offen, in den weiten Glaskörperraum wächst die Arteria hyaloidea herein. Die Augenspalte ist noch in ganzer Ausdehnung offen, aber sehr eng. Die Linsenfaser der hinteren Wand haben die vordere noch nicht erreicht; das Lumen ist noch halbmondförmig, Mesodermzellen drängen sich zwischen Linse und Ektoderm ein. Die Labyrinthblase ist stark ausgeweitet und zeigt flache Buckel als erste Andeutung der Bogengangstaschen. Der ductus endolymphaticus mündet scharf abgesetzt an der medialen Wand ein. Die tiefen und langen Nasentaschen zeigen an der inneren Wand das noch nicht tiefe Jakobsonsche Organ. Die Kopfhöhlen sind weit und lassen keine Spur einer Degeneration erkennen; ihre Wände sind teilweise verdickt. An der Hypophyse sind die seitlichen Taschen gut ausgebildet, haben sich aber noch nicht eng an die tiefere mittlere angeschlossen. Eine Zungenanlage ist noch nicht festzustellen. Der Schwanzdarm ist völlig geschwunden bis auf das kaudale Stück, welches lumenhaltig ist und noch keine Andeutung der Atrophie zeigt. Die Leber ist in Balken aufgelöst, der ductus hepatoentericus mündet in den nicht erweiterten Darm, die d. hepato-cystici in die weite Gallenblase. Das linke ventrale Pankreas tritt als kurzer Blindsack auf, das rechte ist nicht gebildet. Das dorsale Pankreas besitzt einen engen Gang, sowie ein stark erweitertes Ende mit reichlichen Wucherungen. Die ersten 3 Schlundspalten sind offen, 2 weitere mit dem Ektoderm in Verbindung. An der zweiten zeigt eine dorsal gerichtete Ausstülpung die Andeutung der Thymusanlage, welche Wucherungen wegen der Schmittichtung an den folgenden Taschen nicht kenntlich sind. An der 5. Schlundtasche befindet sich ventral eine Andeutung der sechsten, des Supraperikardialkörpers von Bemmelen. Die fast lumenlose Thyreoidea hängt noch durch dünnen Stiel mit dem Darmepithel zusammen. Die langen Lungenschläuche münden gemeinsam in den Darm; eine eigentliche Trachea ist noch nicht entwickelt. Die Urnierenkanälchen, welche vorn mächtig ausgebildet sind, reichen in einfachster Form bis zum 30. Urwirbel. Zahlreiche Glomeruli sind vorhanden. Die Wolffschen Gänge münden in die Kloake. Die vorspringende Keimepithelfalte enthält reichliche Ureier. Die Segmentalstränge, welche die Nebenniere bilden sollen, sind erst sehr gering ausgebildet. Im Herzen haben sich die Vorhofs- und Kammerteile erheblich ausgedehnt. Der rechte Vorhof, welcher durch das beginnende Septum atriorum vom linken geschieden wird, reicht nach rechts vom Bulbus arteriosus herüber. Scharfe Furchen trennen den Vorhofsteil vom sinus venosus und von der Kammer. Das Endokard beginnt zu wuchern und legt die Bulbuswülste und die Endokardkissen in der Atrioventrikularfurche an. 6 Aortenbogen sind ausgebildet, der 2. ist bereits schwach, der 5. und 6. noch nicht stark entwickelt. Die Anlage der Milz in Gestalt von der Umgebung sich abhebenden verdickten Mesenchyms ist nicht wahrzunehmen. Als erste Andeutung der Wirbelbogen kann man segmental schwach verdicktes Mesodermgewebe erkennen. Die Epithelscheitelleiste tritt scharf auf beiden Gliedmaßenstümpfen in Erscheinung.

**Figur 23** (20mal vgr.) Tabelle 98.

(22. VI. 99. C. 1.)

**1. Äussere Gestalt.**

Das falsche Amnion beginnt den Embryo einzuwickeln. Die mesodermfreie Zone umfaßt nur noch den oberen Teil des Kopfes bis zur Hälfte der Augen. Die Allantois hat sich allseitig weit ausgebreitet, deckt die vordere Extremität und läßt nur noch ein Stück des Rückens frei.

Maße: Größte Länge 4,0 mm. Kopflänge 2,5 mm.

Der Embryo ist stärker gekrümmt, besonders im Nacken. Mit dem Dotter steht er nur noch durch den engen Darmnabel in Verbindung. Auch der Körperrnabel ist sehr verengert, die Seitenwände sind gebildet, die Abschnürung kann man als vollendet ansehen. Die ganze Bedeckung ist undurchsichtiger geworden, so daß Neuromeren, Trigeminalganglion, Kopfhöhle, Herzschlauch und die Ausläufer der vorderen Ursegmente nicht mehr durchscheinen. Am Kopf beherrscht das Auge die Seitenpartien. Es enthält Pigment, welches das schmale Kolobom deutlich hervortreten läßt. Die Nase zieht sich nach dem Auge zu in eine Rinne aus; der ihr entgegenkommende Oberkieferfortsatz ist bis ans vordere Viertel des Auges gewachsen. Die Epiphyse ist sichtbar, der ductus endolymphaticus verlängert. Die beiden ersten Kiemenbögen sind kräftig entwickelt, dorsal durch die offene erste Schlundspalte, ventral nur noch durch eine seichte Furche voneinander geschieden. Der zweite bedeckt z. T. den stark reduzierten dritten Bogen. 5 Taschen sind sichtbar, die letzte im vertieften Sinus cervicalis. Die Extremitäten sind weiter vorgewachsen und zeigen die scharfe Scheitelleiste. Die Spinalganglien schimmern als dunkle Flecken im Zentrum der Rumpfurwirbel deutlich durch. Die ventralen Teile der Somiten sind weiter in die Bauchdecken vorgewachsen und bedecken das Coelom, das nicht mehr in der Oberflächenansicht zur Anschauung gelangt.

Fortschritte gegen Fig. 22: Allantois breitet sich weiter aus, Embryo ist mehr abgeschnürt, seine Haut undurchsichtiger. Das Auge wird mächtiger. Die hinteren Schlundbögen werden reduziert.

**2. Innerer Bau.**

Das Zählen der Urwirbel macht im Rumpf wegen ihrer fortgeschrittenen Differenzierung bereits Schwierigkeiten; doch kann man hier die gut ausgebildeten Spinalganglien zu Hilfe nehmen. Die Serie ergibt 51 Urwirbel. Am Rumpf senden sie Fortsätze ventral in die Bauchdecken, und auch dorsal wachsen Knospen aus, welche die Rückenmuskulatur bilden helfen. Die Chorda besteht aus blasig aufgetriebenen Zellen mit undeutlicher Bindegewebsscheide. Die Hirnhemisphären sind an der Kopfspitze durch eine Furche getrennt. Der Randschleier und die Mantelschicht werden deutlicher. Die Neuromeren haben an Deutlichkeit sehr abgenommen. Das Parietalauge zeigt bereits ein halbmondförmiges Lumen, das aber noch mit dem der Epiphyse in Zusammenhang steht. Die Paraphyse besteht aus 2 nebeneinanderliegenden kurzen Schläuchen. Der neurenterische Kanal ist geschlossen. In der Retina findet sich reichliches Pigment. Die Augenspalte ist ganz eng. Die weiter vorgewachsenen Linsenfasern haben auf einer Seite das Lumen auf einen engen Spalt reduziert, während es auf der anderen noch etwas weiter ist. Zwischen Linse und Ektoderm befindet sich eine Lage von Mesodermzellen. Die Ohrblase zeigt seichte Gruben als Bogengangsanlagen, das Ende des langen, an der medialen Wand einmündenden ductus endolymphaticus ist erweitert. In der stark dorsal ausgezogenen Nasentasche ist das Jakobsonsche Organ tiefer geworden. Indifferentes Epithel ist an der Spitze noch nicht in die Naserinne einbezogen worden.

Die Kopfhöhlen scheinen bereits etwas verkleinert zu sein; ihre Wände sind teilweise gewuchert. An der Hypophyse sind die seitlichen Gruben tief eingesenkt. Ein Zungenwulst ist noch kaum wahrzunehmen. Der Schwanzdarm ist bis auf das offene kaudale Stück rückgebildet. Die Gallenblase ist weit; in der Nähe ihrer Mündung sind beide ventrale Pankreasanlagen als kurze Ausbuchtungen sichtbar. Das dorsale distale Pankreas ist stark gewuchert. Der Darm ist an der Eimmündungsstelle der Lebergänge etwas erweitert. Die erste Schlundtasche beginnt sich von ventral her zu schließen, die zwei folgenden sind weit offen und tragen dorsale Ausstülpungen, die 4. und 5. sind geschlossen, der Supraparikardialkörper beiderseits angelegt. Die Thyreoidea ist solide und hängt mit dem Darm zusammen. Eine kurze Trachea vermittelt die Kommunikation der Lungenschläuche mit dem Darm. In der Urniere sind wichtige Veränderungen nicht eingetreten; die Keimnepithelfalte springt deutlich vor. Das Gewebe der Segmentalstränge ist wenig vermehrt. Am Herzen hat die Ausweitung der rechten Vorkammer zugenommen, ebenfalls die tiefen Furchen zwischen sinus venosus, Vorhof und Kammer. Das Septum atriorum, die Endokardkissen und Bulbuswülste sind in Anlage. 6 Aortenbogen sind zu zählen, die 6. ist kräftig entwickelt. Ob man das diffus verdickte Mesenchym am distalen Ende des dorsalen Pankreas als Milzanlage ansprechen darf, ist zweifelhaft. Die Skelettanlage in der Gegend der Wirbelbogen hat an Deutlichkeit kaum gewonnen, in den mit scharfer Epithelleiste versehenen Extremitäten ist noch keine Spur eines Skeletts, keine axiale Mesodermverdickung zu erkennen.

### Figur 24 (10mal vgr.) Tabelle 102.

(4. VII. 99. A. 1.)

#### 1. Äussere Gestalt.

Der Embryo, welcher einem abgelegten Ei entnommen war, ist im falschen Amnion eingewickelt. Die mesodermfreie Zone beschränkt sich auf den Scheitel bis zum Auge. Die Allantois deckt den Körper ganz.

Maße: GröÙte Länge 0,4 mm, Kopflänge 2,6 mm.

Der Embryo ist sehr stark zusammengekrümmt, der Kopf hat sich auf die linke Seite gedreht. Das Auge hebt sich am Kopf stark hervor, die Epiphyse scheint durch. Die beiden vorderen Schlundtaschen werden von den vor ihnen liegenden Bogen verdeckt, die 5. Tasche ist im Sinus praecervicalis verschwunden. Die Extremitäten sind gegliedert, die Hand beginnt sich flach an den Körper zu legen, so daß die scharfe Scheitelleiste fast an den Kontur gelangt. Die Urwirbel schicken Fortsätze in die Bauchwandung.

Fortschritte gegen Fig. 23: Allantois deckt den Embryo; hintere Schlundbogen verschwinden im sinus cervicalis, Extremitäten drehen sich.

#### 2. Innerer Bau.

Der Embryo besitzt 56—57 Ursegmente, welche im Rumpf nach dem Bauch und dem Rücken zu Knospen schicken. Die Chorda besteht aus blasig aufgetriebenen Elementen mit in Bildung begriffener Chordascheide. Die Spitzen der Hirnhemisphären sind durch eine tiefe Furche geschieden. Die embryonale weiÙe Substanz nimmt an Umfang zu, die Neuromeren an Schärfe ab. Die Zellen der Mantelschicht vermehren sich. Am Parietalauge ist die Linsenbildung deutlich. Es hängt noch mit der Epiphyse zu-

sammen; die Lumina sind getrennt. Die Paraphyse bildet einen langen Schlauch ohne Nebensprossen. Der Canalis neurentericus ist geschlossen. Im Auge findet sich reichliches Pigment. Der Augenstiel ist noch von einem ganz engen Kanal durchsetzt; er führt noch keine Fasermassen, wie auch die Retina noch keine Nervenfaserschicht besitzt. Im Innern des Auges verläuft die Arteria hyaloidea. Die Augenspalte schließt sich im proximalen Teil; nur wenige Mesodermzellen dringen hier noch hindurch. Die Linsenfasern haben die vordere Wand erreicht und das Lumen völlig verdrängt; Mesoderm trennt die Linse vom Ektoderm. Die Anlagen der Bogengänge haben sich etwas vertieft; das Ende des langen ductus endolymphaticus ist nicht erweitert. Die tiefen Nasensäcke, an denen das Jakobsonsche Organ scharf einschneidend auftritt, beginnen an der Kopfspitze indifferentes Epithel zur Bildung des Vorhofs in die Rinne einzubeziehen. Die Kopfhöhlen sind beträchtlich verkleinert und in Degeneration begriffen. Aus ihren verdickten Wänden bilden sich die Anlagen der Augenmuskeln. Die tiefen seitlichen Taschen der Hypophyse nähern sich der mittleren, so daß das Organ an Einheitlichkeit gewinnt. Der Zungenwulst ist noch sehr gering und unabgegrenzt. Das kaudale Ende des Schwanzdarms ist noch offen. Die Lebergänge sind gut ausgebildet und münden in den Darm, welcher hier erweitert ist, und in die Gallenblase; das linke ventrale Pankreas ist zu langem Schlauche ausgewachsen, ein rechtes nicht vorhanden. Die dorsale Bauchspeicheldrüse hat an Umfang zugenommen. Die erste Schlundtasche ist dorsal noch offen, die vierte und fünfte geschlossen. Die Thyreoidea ist vom Darm abgeschmürt, zeigt aber noch ein enges Lumen. Die Lungen münden in eine kurze Trachea. Die Urniere ist erheblich mächtiger geworden, die Keimepithelfalte springt weiter vor. Anlagen der Müllerschen Gänge oder der bleibenden Nieren finden sich nicht. Die Segmentalstränge sind gering ausgebildet. Am Herzen hat die Abtrennung des rechten Vorhofs vom linken und vom sin. venosus Fortschritte gemacht; die Endothelkissen und Bulbuswülste sind bereits gut entwickelt. Die Kammer zeigt reichliche Muskelzüge. Der erste Aortenbogen ist nicht mehr vollständig, der sechste kräftig ausgebildet. Die Anlage der Milz ist durch verdicktes Mesenchym angedeutet. Die Wirbelbogenanlagen sind etwas deutlicher geworden, auch in den Extremitätenstümpfen tritt zentral verdichtetes Mesoderm als Skeletanlage auf. Die Scheitelleiste ist scharf erhoben.

**Figur 38** (10mal vgr.).

(4. VII. 99. A. 2.)

Die Figur zeigt den Kopf eines demselben Gelege wie Nr. 24 entnommenen Embryo von vorn.

Der Kopf hat gegen Fig. 37 bedeutend an Breite zugenommen (2 mm breit) infolge des starken Wachstums der Augen. Die Riechgruben sind weiter ventral und nach vorn gewandert; sie sehen nach unten und etwas seitlich. Wulstartige Ränder, welche nur nach dem Mund zu flach bleiben, scheiden sie von dem zwischen ihnen gelegenen eingesunkenen Feld; sie liegen nicht mehr seitlich, sondern vor und unter dem Vorderhirn. Die Unterkieferfortsätze nähern sich zur Vereinigung, das knopfartige Vorderende der Oberkieferfortsätze rückt unter dem Auge nach vorn, ohne die Riechgruben zu erreichen.

**Figur 25** (10mal vgr.) Tabelle 105.

(13. [10] VII. 02. 3. 1.)

**1. Äussere Gestalt.**

Der Embryo wurde am 3. Tage nach Auffinden des Geleges dem Ei entnommen.

Maße: Größte Länge 4,2 mm, Kopflänge 2,6 mm.

Der Embryo ist stark zusammengekrümmt. Die Augen werden immer mächtiger, auch der Scheitelhöcker springt weiter vor. Die Epiphyse ist an der Stirn sichtbar. Das Ohr mit dem verlängerten ductus endolymphaticus schimmert durch. In der verdünnten Wand des 1. Ventrikels und am Kopf treten gefüllte kleine Gefäße hervor. Der Oberkieferfortsatz teilt sich in eine kleinere vordere und eine weiter herabreichende hintere Partie. Die Grenze zwischen den ersten beiden Schlundbögen ist fast verwischt bis auf den dorsalen Teil; dort deckt ein Höcker des Kieferbogens die noch offene 1. Schlundspalte. Weit tritt der Hyoidbogen vor und deckt die zweite Spalte. Der stark verkürzte 4. und 5. Bogen sind noch im Sinus praecervicalis zu erkennen. Die Extremitäten sind in ihrer Bildung bedeutend fortgeschritten; die obere läßt schon Hand (mit der Scheitelleiste), Unter- und Oberarm unterscheiden und beginnt sich flach an den Körper anzulegen. Die Urwirbel sind gut erkennbar. Am Rumpf zerfallen sie in dorsale und ventrale Partie; letztere hat fast die Länge des Rückenteils erreicht.

Fortschritte gegen Fig. 21: Stärkeres Vorspringen der Augen; Verkürzung der hinteren Schlundbogenpartie. Ausbildung der Extremitäten, Ventralwachsen der Rumpfwirbel.

## 2. Innerer Bau.

Das Studium der Serie ergibt 59—60 Myomeren, welche am Rumpf kräftige Sprossen ventral und dorsal schicken. Die Chorda besitzt eine deutliche Bindegewebsseide. Die Hemisphären sind bereits gut abgegrenzt und laufen an der Spitze sogar eine kurze Strecke isoliert voneinander. Reichliche weiße Substanz findet sich im Zentralnervensystem, die Neuromeren sind kaum noch zu erkennen. Das Parietalorgan hat sich vergrößert, eine deutliche Linsenanlage gebildet und schmürt sich von der Epiphyse ab. Die Paraphyse ist zu einem langen weiten Schlauch herangewachsen, welcher reichliche Nebensprossen treibt. Der neurenterische Kanal ist geschlossen. Der Augensiel ist noch nicht solid, führt aber bereits ventral gelegene Fasern, welche sich von seinem Eintritt aus auf der Retina ausbreiten, aber die Mittellinie nicht überschreiten. Die Augenspalte ist bis auf eine Stelle in der Nähe der Linse geschlossen. Der Linsenraum ist völlig durch die Fasern ausgefüllt; eine Lage Mesodermzellen trennt das Organ vom Ektoderm. Die Anlage der Augenmuskeln ist kenntlich. Die Gehörblase ist stark in die Länge gewachsen, ihre Bogenganganlagen sind vertieft. Der endolymphatische Gang ist am blinden Ende erweitert. Die Nasentaschen sind tief eingesenkt, ebenso das Jakobsonsche Organ, die Einbeziehung von indifferentem Epithel an der Kopfspitze hat Fortschritte gemacht. Die Reste der Kopfhöhlen sind gering und führen noch eine kleine Höhle. Die Hypophyse bildet ein einheitliches Organ, aus 3 Schläuchen bestehend, öffnet sich aber noch weit in die Mundbucht. Im hinteren Mundabschnitt wölbt sich der Zungenwulst vor. Der kaudale Abschnitt des Schwanzdarmes zeigt noch keine Degeneration. Die Pankreasanlagen bilden sich weiter aus und münden in den erweiterten Darm. Die ventrale (linke, eine rechte fehlt) zieht sich zu langem Schlauche aus, die dorsale wuchert. Die erste Schlundtasche öffnet sich noch dorsal. Die zweite und dritte sind weit offen, die vierte in schmaler Spalte, die fünfte geschlossen. Deutliche Supraperikardialkörper sind gebildet. Thymusausbuchtungen zeigen die 2.—4. Tasche. Die Trachea ist 140  $\mu$  lang, die Lungenschläuche am Ende nicht erweitert. Die Urnierkanälchen wie der Wolffsche Gang sind stark ausgeweitet, die Ureteren als kurze dorsale Ausstülpungen des Wolffschen Ganges angelegt. Andeutungen der Müllerschen Gänge finden sich noch nicht. Die zur Bildung der Nebenniere führenden Wucherungen sind noch schwach. Die Keimepithelfalte springt stark vor. Der rechte Vorhof ist durch ein unvollständiges Septum vom linken getrennt, reicht rechts über den arteriellen

Bulbus herüber und nimmt mit enger Öffnung den venösen Sinus auf. Die Endokardwucherungen: Endokardkissen, proximale und distale Bulbuswülste sind gut entwickelt. Die Muskulatur der Kammer hat sich vermehrt. Der erste, zweite und fünfte Aortenbogen sind nicht mehr vollständig. In das verdickte Mesenchym der Milzanlage finden sich Ureter eingestreut. Die Abgrenzung des Organs ist völlig unmöglich. Die Skelettanlagen der Wirbelbogen sind dichter geworden, ebenso die im Zentrum der Extremitäten, welche mit hoher Scheitelleiste bedeckt sind.

**Figur 26** (10mal vgr.) Tabelle 108.

(11. [10.] VII. 02. 1. 1.)

**1. Äussere Gestalt.**

Der Embryo ist einen Tag nach Auffinden des Geleges dem Ei entnommen, aber älter als der in Fig. 25 dargestellte.

Maße: GröÖfte Länge 5.3 mm, Kopflänge 2.9 mm.

Der Embryo wurde vor dem Fixieren aus dem Amnion geschält und hat sich daher aufgerollt. Darauf ist zurückzuführen, daß die Herzwölbung nicht mehr so stark vorspringt. Am Kopf fällt der mächtige Scheitelhöcker auf, die relative GröÖe des Auges nimmt noch zu. Die Epiphyse ist an der Stirn sichtbar. Der Oberkieferfortsatz ist durch einen Einschnitt in zwei hintereinander gelegene Partien geteilt. Am Kieferbogen springt der Aurikularhöcker vor, während sich am Hyoidbogen eine vordere Erhebung abgliedert: der Trommelfelhügel. Im Sinus praecervicalis, zwischen dem 2. Schlundbogen, der wulstartig nach hinten vorragt, und dem Herzen sind die schwachen 3. und 4. Kiemenbogen zu erkennen. Die Extremitäten tragen am Endabschnitt noch die Scheitelleiste: Arm und auch Bein sind gut entwickelt. Hand resp. Fuß haben sich etwas abgeflacht. Die ventralen Ansläufer der Rumpfurwirbel sind scharf von den Somiten selbst geschieden. Auch am Rücken beginnt eine Segmentierung sichtbar zu werden, die durch Durchscheinen dickerer Innenpartien (Ganglien, Knorpelwirbel) und nicht durch Differenzierung der Haut hervorgebracht wird. Die Urniere scheint durch die Wolffsche Leiste hindurch. Kaudal vom Körpurnabel liegt die noch flache Anlage der vorderen Afterlippe.

Fortschritte gegen Fig. 25: Anlage des Trommelfelhöckers, Vertiefung der Sinus praecervicalis. Ausbildung der Extremitäten. Scheidung der dorsalen und ventralen Teile der Rumpfsomiten.

**2. Innere Organisation.**

Die Urwirbel wurden von diesem Stadium an nicht mehr gezählt, da sie im Rumpf schwer von einander zu trennen sind. Im Gehirn, das reichliche weiÖe Substanz enthält, haben sich die Hemisphären ziemlich weit abgeschnürt, stehen aber noch in weiter Verbindung mit dem Zwischenhirn: plexus chorioidei sind nicht gebildet. Die Neuromeren im Nachhirn sind nur noch schwer zu erkennen. Die Entwicklung des Parietalauges ist kaum fortgeschritten, es hängt noch mit der Epiphyse zusammen. Die Paraphyse ist in Schläuche ausgesproÖt. Der Opticus beherbergt noch einen Kanal, besitzt aber viel Fasern, von denen nur wenige auf die andere Seite hinübergreifen. Die Retina, welche noch keine Differenzierung in Schichten zeigt, weist nicht viel Nervenfasern auf. Die Augenspalte ist vorn noch offen, das hier austretende Gefäß kräftig entwickelt. Die Iris ist noch nicht angelegt. Die Linse ist fast rundlich, ihr vorderes Epithel überall gleich dick. Die Augenmuskeln sind in Bildung. Im Gehör-

organ ist noch kein Bogengang abgeschmürt, die pars inferior labyrinthi ist noch kurz, das distale Ende des ductus endolymphaticus erweitert. Die Nasenrinne ist langgestreckt und weit offen, die Einstülpung des Vorhofs hat zugenommen; die Bildung der Muschel leitet sich durch Seitwärtsbiegen des Grundes der Nasentasche ein. Das Jakobsonsche Organ beginnt sich zum Blindsack abzuschmüren. Von der Kopfhöhle sind nur noch undeutliche Epithelreste mit einem Lumen zu entdecken. Die Gaumenfortsätze des Oberkieferfortsatzes sind noch nicht deutlich; vom Unterkiefer sondert sich ein flacher Zungenwulst ab. Die Öffnung der blappigen Hypophyse ist verengt. Das distale Ende des Schwanzdarms ist noch offen; der Ösophagus zeigt ebenfalls noch ein Lumen. Die Lebergänge und der Ausführungsgang des distal stark gewucherten dorsalen Pankreas vereinigen sich zu einem weiten ductus choledochus; in die kontrahierte Gallenblase führt ein enger ductus cysticus. Das linke ventrale Pankreas hat bereits 2 Schläuche abgespalten, ein Rudiment des rechten zeigt sich in Gestalt einer kurzen Ausstülpung. Die Trachea ist  $230 \mu$  lang, die Lungenschläuche am Ende nicht erweitert. Die erste Schlundtasche ist am dorsalen Ende noch ein Stück offen, die zweite weit geöffnet, die vierte geschlossen, die fünfte bereits geschwunden. An der zweiten und dritten finden sich Thymuswucherungen. Der Supraperikardialkörper ist beiderseitig entwickelt. Die Thyreoidea bildet einen soliden Zellhaufen. Die Anlage der bleibenden Niere besteht aus kurzen Sprossen. Der Müllersche Gang ist kaum nachweisbar angedeutet in Gestalt gering verdickten Peritonealepithels. Gewuchertes Gewebe der Segmentalstränge zeigt die Anlage der Nebenniere. Die Keimdrüsen springen ins Coelom vor. Im Herzen ist die Bildung des Septum atriorum weiter fortgeschritten, aber nicht vollendet, und die Endokardwucherungen haben zugenommen. Die 4 distalen Bulbuswülste sind einander sehr nahegerückt und verengen das Lumen. Der 6. Aortenbogen ist kräftig, die beiden ersten geschwunden, der fünfte noch auf einer Seite als enges Gefäß nachweisbar. Geringe Verdickung des Mesenchyms am distalen Ende des dorsalen Pankreas und hinter demselben gibt sich als nicht abgegrenzte Anlage der Milz kund. Die Entwicklung des Skeletts ist kaum weitergegangen, in den deutlich gegliederten, mit Scheitelleiste versehenen Extremitäten zeigt sich dichtes Gewebe, das aber noch nicht in einzelne Skelettstücke abgegrenzt ist. Die Schwanzspitze besteht noch aus undifferenziertem Gewebe.

**Figur 27** (10mal vgr.) Tabelle 110.

(18. [t6.] VII. 02. 1.)

### 1. Äussere Gestalt.

Maße: GröÙte Länge 5.1 mm, Kopflänge 3.3 mm.

Der Embryo ist wieder stärker gekrümmt. Am Kopf tritt der Scheitelhöcker etwas zurück, dagegen sind die Augen noch bedeutender entwickelt. Zwischen ihnen befindet sich die Epiphyse. Die Labyrinthblase scheint noch durch die Haut hindurch. Die Teilung des Oberkieferfortsatzes ist sichtbar. Die Grenze zwischen den beiden ersten Schlundbogen ist verwischt. Vom ersten deckt ein Höcker (der Aurikularfortsatz) den dorsalen Rest der ersten Schlundfurchung, vom zweiten springt der Trommelfelhügel deutlich vor. Die beiden folgenden Bogen liegen zusammengedrückt im engen Sinus praecervicalis. An den Extremitäten sind die 3 Glieder gut entwickelt, Ellbogen- und Handgelenk, resp. Knie- und Fußgelenk kenntlich. Hand resp. Fuß sind flach dem Rumpf zugewandt, ihr peripherer Teil, die Fingerplatte, hebt sich als flachere Partie ab. Der Kontur derselben ist noch rundlich. Die Deutlichkeit der Wirbel nimmt mit der Verdichtung des subkutanen Bindegewebes ab. Die ventralen Ausläufer der

Rumpfyomeren, durch eine scharfe Furche von den dorsalen Urwirbeln selbst geschieden, sind weiter vorgewachsen und überragen die Urwirbel an Länge. Durch die Wolffsche Leiste kann man Pakete der Umiere durchschimmern sehen. Eine unscharfe Segmentierung zeigt auch der Rücken.

Fortschritte gegen Fig. 26: Abnahme des Scheitelhöckers. Verengung des Sinus praecervicalis. Ausbildung der Fingerplatte an den gedrehten Extremitäten. Verlängerung der ventralen Ausläufer der Rumpfurwirbel.

## 2. Innere Organisation.

Das Rückenmark reicht erweitert bis ans Ende des Schwanzes, so daß man nicht mehr von einer undifferenzierten Schwanzspitze reden kann. Die Neuromeren des Nachhirns sind kaum nachweisbar; im 4. Ventrikel hat die Anlage der Plexus chorioidei noch nicht begonnen, während sie in den Seitenventrikeln bereits einsetzt. In der Mittelhirnwand zeigt sich noch keine Differenzierung in Schichten. Die Epiphyse bildet einen langen Schlauch. Die Paraphyse ist verzweigt. Der Nervus opticus enthält reichliche Fasern, welche den Beginn einer Chiasmabildung zeigen, aber auch noch Lumenreste. Eine Anlage des Pecten findet sich nicht. Die Retina ist noch undifferenziert, sehr stark verlickt und geht vorn in die nicht scharf abgesetzte Iris über. Die Augenspalte ist vorn noch offen, das Gefäß im Glaskörper kräftig ausgebildet. Die Linse liegt der Cornea eng an, an ihrem Scheitel ist das vordere Epithel ein wenig abgeflacht: die seitlichen Partien werden von jetzt ab stärker und bilden endlich den Ringwulst. Die Hornhaut erhält eine mesodermale Auskleidung an der Innenseite. Die Augenmuskeln sind angelegt, dagegen noch nicht der Tränemassenkanal und die Lider. Im Gehörorgan hat sich die untere Partie erheblich verlängert, während die Bogengänge noch nicht abgeschmiert sind. Eine Ohrkapsel ist nicht gebildet. Die offene Nasenrinne ist vorn schmaler geworden und hat durch Einbeziehung von indifferentem Epithel an Ausdehnung gewonnen, doch ist noch kein primitiver Gaumen formiert worden. Das Jakobsonsche Organ ist tiefer und weiter abgeschmiert, seitlich gebogen, an die Kopfspitze und zugleich näher an die Mediane gerückt. Unbedeutende Zellmassen ohne Lumen bilden den Rest der Kopfhöhle. Die Gaumenfortsätze werden im Mund deutlich, der kurze, flache Zungenwulst läuft vorn ohne Grenze aus; Zahnanlagen zeigen sich noch nicht. Die Öffnung der Hypophysentasche ist noch ziemlich weit. Im Darmkanal besitzt sowohl der Oesophagus wie ein kurzes Stück des Schwanzdarmes ein Lumen. Der ductus choledochus ist weit; das dorsale Pankreas ist distal mächtig angewachsen, zeigt aber noch keine proximalen Wucherungen. Der enge ductus cysticus ergießt sich in die weite Gallenblase. Das linke ventrale Pankreas ist verzweigt, das rechte kaum angeleitet. Die Wände der ersten Schlundtasche liegen auch am Dorsalende aneinander und werden hier von dem vorspringenden Aurikularkegel überwölbt, die zwei folgenden Taschen öffnen sich noch in engen Spalten. Die fünfte bildet einen soliden Zellhaufen in Verbindung mit dem sinus cervicalis und Darm. Der linke Supraperikardialkörper ist größer als der rechte. Thymusanlagen zeigen sich an der 2. und 3. Tasche, an der 4. das Epithelkörperchen. Die Thyreoidea ist kräftig entwickelt, mit verzweigten Lumenresten. Die Länge der Trachea beträgt 310  $\mu$ , die Lungenschläuche sind am blinden Ende kaum erweitert. Die Nierenknospe ist ein kurzer, ungeteilter Sproß. Eine geringfügige, unscharf begrenzte Verdickung des Peritonealepithels an der ventralen Seite der Umiereinfalte deutet die Lage des späteren Müllerschen Ganges an. Die Nebennierenstränge sind stark entwickelt. Die Keimdrüse hängt als Sack mit breiter Basis in die Bauchhöhle; sie ist noch indifferenten Charakters. Das Septum atriorum ist noch nicht vollständig. Im Bulbus zeigen

sich die 4 distalen Wülste, doch ist hier noch keine Septum gebildet. Der fünfte Aortenbogen ist vorhanden. Das Septum pericardiacopleuroperitoneale ist noch nicht angelegt. Die Milzanlage ist deutlich als Mesenchymverdickung bemerkbar, aber noch nicht abgegrenzt. Die Wirbelbogen treten deutlicher hervor und auch das Primordiakranium beginnt stellenweise als Verdichtung des Gewebes angelegt zu werden. Die Scheitelleiste auf den Endplatten der Gliedmaßen ist noch deutlich, aber sichtbar in Rückbildung begriffen. In der Skelettanlage der Extremitäten ist noch keine Trennung in einzelne Stücke wahrzunehmen.

**Figur 39a und b** (20mal vgr.).

(18. [16.] VII. 02. 2.)

Demselben Gelege ist ein Embryo entnommen, dessen Kopf in Fig. 39a von vorn und in Fig. 39b von unten gezeichnet wurde.

Die weit ausladenden Augenblasen, an deren Peripherie noch keine Lider entwickelt sind, haben das Gesicht auf 3,1 mm verbreitert. Die Gaumenfläche ist schon ziemlich scharf gegen das Gesicht abgesetzt. Die Nasengrübchen sind zu Rinnen umgewandelt worden, welche auf Fig. 39b das Jakobson'sche Organ zeigen und auf der Gaumenfläche divergierend auslaufen. Sie sind sich nicht nur relativ, sondern auch absolut nähergerückt: ihre Entfernung beträgt 0,85 mm gegen 1 mm in Fig. 38; der mittlere Stirnfortsatz, in der Mitte eingekerbt, hat sich also verschmälert. Der Oberkieferfortsatz ist mit seinem vorderen knopfförmigen Ende bis vor das Auge gewachsen und reicht an die Nasengrube heran. Vom seitlichen Nasenfortsatz scheidet ihn die Tränemasenrinne. Die vereinigten Unterkieferfortsätze schieben sich nach der Kopfspitze vor und zeigen eine Kerbe als Stelle der Verwachsung.

**Figur 28** (10mal vgr.) Tabelle 115.

(11. VII. 1900. 1.)

**I. Äussere Gestalt.**

Maße: Steiß-Scheitellänge 5,9 mm, Kopflänge 4,0 mm.

Am Kopf wird der Scheitelhöcker niedriger; die Augen, an deren Rändern sich die Lidfalten anlegen, und deren Kolobom nicht mehr sichtbar ist, beherrschen noch den Kopf. Die Epiphyse schimmert durch. Die erste Schlundspalte ist völlig geschlossen, ihr ventraler Teil ganz ausgeglichen. Die äußeren Ohrhöcker treten deutlich in Erscheinung: vom Kieferbogen hat sich der Aurikularkegel spitz ausgezogen — er bildet nur den unteren Teil des früher sichtbaren Höckers —, ihm gegenüber erhebt sich der Trommelfelhügel. Ventral davon ist ein Aurikularhöcker III (vom ersten Schlundbogen) schwach ausgebildet, der vierte (dem Hyoidbogen angehörend) ist nicht vorhanden. Der Sinus cervicalis ist ein offener Spalt, in welchem weitere Kiemenbogen nicht mehr sichtbar sind. Die Herzwölbung tritt allmählich zurück. Die Extremitäten sind durch eine starke Knickung in Knie resp. Ellbogen völlig gedreht, ihre Fläche liegt dem Rumpfe auf. Die Fingerplatte hat sich deutlich an Hand und Fuß abgehoben, ihr Kontur ist besonders am Fuß länglich geworden. Die Erwirbel beginnen undeutlich zu werden, ebenso läßt die dickere Haut das Labyrinthbläschen und das Dach des IV. Ventrikels nicht mehr durchscheinen. Vor der hinteren Gliedmaße erscheint das Geschlechtsglied, vor diesem der Wulst der vorderen Afterlippe.

Fortschritte gegen Fig. 27: Zurücktreten des Scheitelhöckers, Anlage der Lider. Entwicklung der Ohrhöcker um die geschlossene 1. Schlundspalte. Schlundbogen 3 und 4 bedeckt. Haut undurchsichtiger. Extremitäten gebogen, mit deutlicher Fingerplatte.

## 2. Innere Organisation.

Die Gestalt des Gehirns wird komplizierter; die Plexus chorioidei sind im Vorderhirn bereits gut entwickelt und legen sich auch im vierten Ventrikel an; im Mittelhirn beginnt eine Schichtung in der grauen Substanz einzutreten; die Neuromeren sind kaum noch nachweisbar. Das Parietallage hat sich von der Epiiphyse abgeschmürt; die Paraphyse ist stark gewuchert. Das differenzierte Nervenrohr erreicht die Schwanzspitze nicht. Der Schnerv ist solid, nur vom Gehirn aus reichen noch blinde Recessus in ihm herein, das Chiasma ist angelegt. Das den Glaskörper durchziehende Gefäß ist erheblich kleiner geworden und tritt vorn zwischen der Retina und der schon deutlich von derselben abgesetzten Iris durch den Rest der Augenspalte wieder aus. Die Retina selbst differenziert sich in Schichten, aber erst eine Strecke dorsal vom Opticuseintritt. Die Linse beginnt sich von der mit einer kontinuierlichen Mesodermischieht ausgekleideten Hornhaut abzuheben und berührt dieselbe mit verdünntem Epithel nur noch mit ihrem Scheitel. Der Kamm ist in Form einer flachen Bindegewebspapille angelegt. Die Augenmuskeln sind in Bildung. Eine solide, am Ende nicht gegabelte Epithelwucherung ist die erste Andeutung des Tränenmasenkanals, auch die Augenlider beginnen sich zu erheben. Bedeutend weiter ist das Labyrinth entwickelt; alle 3 Bogengänge sind abgeschmürt, die pars inferior hat sich erheblich verlängert, auch verdichtet sich das umgebende Mesenchymgewebe zur Ohrkapsel, welche die Columella deutlich zeigt. Das Riechorgan liegt jetzt völlig vor dem Gehirn, der primitive Gaumen ist gebildet, auch bereits mesodermhaltig, und trennt die verklebte vordere Nasenöffnung von der primitiven Choane. Der Vorhof, aus verklebtem indifferenten Epithel gebildet, ist schon ziemlich lang, die Muschel beginnt sich vorzubuchten. Die Jakobson'schen Organe, lange Blindschläuche mit noch nicht deutlich abgesetztem, pilzförmigem Wulst, münden mit weiter Öffnung in die Nasenhöhle. Von den Kopfhöhlen sind keine sicheren Reste mehr nachzuweisen. Die Schläuche der Hypophyse sind stark herangewachsen, ihre Mündung nach außen sehr verengt. Im Oberkiefer sind die Gaumenfortsätze gut entwickelt und einander näher gerückt; der Zungenwulst beschränkt sich noch auf den hinteren Teil des Mundes. Zur Anlage der Zähne wuchert das Epithel in die Tiefe. Der Ösophagus ist verklebt, der Schwanzdarm nur noch auf 5 Schnitten anzutreffen, wovon 2 eine Lichtung zeigen. Der Magenteil ist erweitert. Die Gallenblase ist stark gedehnt; am ductus pancreaticus treten die ersten Wucherungen des proximalen Pankreas auf. Das linke ventrale Pankreas ist langgestreckt, ein rechtes kaum angedeutet. Die erste Schlundspalte ist geschlossen und von der Epidermis abgelöst, die zweite öffnet sich noch in einem ganz feinen Kanal nach außen, die beiden folgenden haben sich ebenfalls von der Haut abgeschmürt, die fünfte bildet ein kleines Anhängsel des supraparietalen Körpers, der, rechts von geringem Umtange, mit dem Darm in Verbindung steht. Die Thymuswucherungen der zweiten und dritten Schlundtasche stehen noch durch einen dünnen Stiel mit ihrem Mutterboden in Komplex. Die Schilddrüse stellt einen breiten Körper mit Lumenresten dar. Die Trachea bildet ein 510  $\mu$  langes Rohr, die Lungenenden sind nicht erweitert. Die Anlage der bleibenden Niere ist zu einem T-förmigen Gange ohne Seitenzweige ausgewachsen. Die Müllerschen Gänge bilden noch kaudal scharf begrenzte Streifen verdickten Peritonealepithels; auf einer Seite findet sich bereits eine Andeutung der Einstülpung. Die Wucherungen der Nebenniere sind

erheblich. Die Keimdrüsen hängen als lange schmale Säcke herab. Das Geschlecht ist auch kaum zu bestimmen: vielleicht weiblich. Die Phalli zeigen keine Differenzierung im Innern. Im Ventrikelteil des Herzens liegen mächtige Muskelbalken. Im Bulbus trennt ein Septum schon die Aorten von der Pulmonalis; doch ist die Scheidung der linken von der rechten Aorta noch nicht erfolgt. Ein 5. Aortenbogen kommt nicht mehr zur Beobachtung. Die Perikardialhöhle ist dorsal noch völlig offen. Die nicht abgrenzbare Milzanlage wird von verdicktem Mesenchym dargestellt. Die Wirbelbogen sind schärfer begrenzt, das dichte Gewebe hebt sich schon zu Vorknorpel auf, Rippenstümpfe sind sichtbar. Das Primordialkranium ist durch dichtes Gewebe vorgebildet. In den mit niedriger Scheitelleiste versehenen Gliedmaßen sind die Anlagen der Arm- und Schenkelknochen deutlich abgegrenzt, teilweise schon vorknorpelig, besonders Humerus und Femur; die Fingerstrahlen bestehen aus dichtem Gewebe.

**Figur 29** (10mal vgr.) Tabelle 117.

(29. VI. [3. VII.] 1901. 1.)

**1. Äussere Gestalt.**

Maße: Steiß-Scheitellänge 6,0 mm. Kopflänge 3,7 mm.

Der Scheitelhöcker tritt ganz zurück. Vor ihm befindet sich die Epiphyse. Um die großen Augen erheben sich die Lidfalten. Die Nasenrinne ist stark verschmälert. Am Ohr zeigen sich der Aurikularkegel und der Trommelfelhügel, auch eine Andeutung des dritten Höckers. Der Sinus praecervicalis stellt einen schmalen Spalt dar. An den Extremitäten sind die Arm- resp. Beinpartien länger geworden und stärker geknickt. An Hand und Fuß treten deutlich Fingerstrahlen auf, die aber noch durchaus durch Zwischengewebe verbunden sind. Der Kontur ist dadurch zu einer geknickten Linie umgewandelt. Der Fuß ist langgestreckter als die Hand. Der Phallus wird vor der hinteren Extremität als starke Erhabenheit sichtbar, davor liegt die wulstige vordere Afterlippe.

Fortschritte gegen Fig. 28: Der Sinus cervicalis ist weiter geschlossen. Hand und Fuß zeigen Fingerstrahlen.

**2. Innere Organisation.**

Das Rückenmark erreicht bei diesem Embryo wieder die Schwanzspitze und ist daselbst blasig erweitert. Die Hemisphären sind eine lange Strecke von einander getrennt, ihr Binnenraum steht durch das enger gewordene foramen Monroi in Kommunikation mit dem dritten Ventrikel. Die Chorioidealplexus sind gut entwickelt, auch im IV. Ventrikel, an dessen Boden keine Neuromeren mehr zu unterscheiden sind, im Mittelhirn differenzieren sich die Schichten der grauen Substanz heraus, überall finden sich reichliche Fasermassen. Das Parietalauge mit entwickelter Linse hat sich völlig von der Epiphyse abgeschnürt; die Paraphyse entsendet Sprossen. — Der Sehnerv besteht ganz aus Fasern, nur im zentralen Teil findet sich ein Recessus des Gehirnlumens; das Chiasma ist gut ausgebildet. Die Retina ist noch nicht im ganzen Umfange in Schichten zerlegt, doch findet sich dies auch schon ventral vom Opticuseintritt. Die Iris bildet sich. Der Kamm tritt als etwas spitzere Wucherung am Augengrund hervor, das Gefäß im Glaskörperraum ist sehr reduziert. Das Corpus eiliare ist noch nicht angelegt, auch noch keine Papillen auf der künftigen Conjunctiva. In der Sclera tritt dichtes Gewebe auf zur Anlage der Knochen. Die Linse berührt nur noch an einer kleinen Stelle die mesodermführende Cornea. Die Anlage des Ringwulstes ist unbedeutend. Augennuskeln sind deutlich sichtbar. Die Lidanlagen beginnen sich am Bulbus heranzuschleppen. Die tiefe Wucherung des Tränemasenkanals erreicht noch nicht das

Epithel der Nase. Am Augeneinde erscheint sie verdoppelt. Die ductus endolymphatici beider Seiten wachsen einander mit den erweiterten blinden Enden entgegen; die Bogengänge sind abgeschnürt, der lange ductus cochlearis beginnt sich vom sacculus, in welchen sich der ductus endolymph. mit enger Öffnung ergießt, zu sondern. Dichtes Gewebe umgibt als Ohrkapsel das Labyrinth. Das Geruchsorgan ist völlig vor das Gehirn gerückt; die einseitig verklebte, anderseitig spaltförmig offene apertura externa führt in den ebenfalls auf einer Seite obliterierten Vorhof; in der Nasenhöhle selbst hat die Abschnürung der Muschel zugenommen. Auch das Jakobsonsche Organ ist nach der Spitze des Kopfes zu gewandert, zeigt die Anlage des pilzförmigen Wulstes und mündet mit enger Öffnung in den Nasenraum. Ein ganz enger Kanal setzt das Lumen der 3 Hypophysenschläuche in Verbindung mit dem Mundraum. Der Oberkieferfortsatz ist langgestreckt, der Zungenwulst erst im hinteren Unterkieferabschnitt gut abgesetzt. Die epitheliale Zahuleiste ist in beiden Kiefern angelegt. Der Ösophagus ist zum Teil verklebt, den geschlossenen Rest des Schwanzdarmes trifft man nur noch auf 3—4 Schnitten an. Der ductus choleloechus hat sich verengt; das dorsale Pankreas ist distal zu einem mächtigen Gebilde herangewachsen, auch proximale Wucherungen sind nachweisbar. Das linke ventrale Pankreas spaltet sich in 2 Schläuche, vom rechten ist keine Spur mehr vorhanden. Die Gallenblase ist erweitert. Die Kloakenmembran enthält noch eine dünne Lage Mesenchyms. Die Schlundtaschen haben sich vom Ektoderm abgelöst, die Thymusanlagen und der linke Supraperikardialkörper hängen mit atrophierenden Stielen mit dem Darm noch zusammen; das rechte Gegenstück des letzteren ist klein und abgelöst, ebenso das Epithelkörperchen der vierten Tasche. Der Sinus cervicalis ist auf einer Seite mit dem Ektoderm noch in ganz dünner Verbindung, aber geschlossen. Die Thyreoidea stellt sich als eine breite Zellmasse dar. Von der 590  $\mu$  langen Trachea gehen die Lungenschläuche ab, deren Enden erweitert aber nicht mit sekundären Ausbuchtungen besetzt sind. Die Nierengänge sind T-förmig gestaltet und zeigen kurze Seitenäste, die von nephrogenem Gewebe umgeben sind; Harukanälchenanlagen sind in letzterem noch nicht sichtbar. Die Müllerschen Gänge erscheinen als nicht abgeschnürte Einstülpungen eines Streifens verdickten Peritonealepithels. Das Nebennierengewebe ist stark gewuchert. Die Keimdrüse bildet einen lang herabhängenden Sack. Sie ist als Hodenanlage zu erkennen. Die Geschlechtsglieder sind im Inneren noch fast ohne Differenzierung. Im Herzen sind die beiden Vorhöfe schon eine lange Strecke voneinander durch das Septum getrennt; die Endothelkissen sind gut entwickelt. Der truncus arteriosus ist längs getroffen und läßt daher die Ausbildung der Septen nur schwer ermitteln. Die beiderseitigen Aorten sind jedenfalls noch nicht durch eine Scheidewand getrennt. Der 5. Aortenbogen ist geschwunden. Die Perikardialhöhle beginnt sich durch Bildung seitlicher Falten von dem Pleuroperitonealraum abzukapseln, doch ist die Kommunikationsöffnung noch sehr weit. Die Milzanlage ist nicht abgegrenzt. Die Skelettstücke sind besser differenziert. Die deutlich vorknorpeligen Wirbelbögen nähern sich, das Primordialkranium ist schärfer begrenzt. Die Extremitäten weisen noch Reste der Scheitelleiste auf; das Arm- resp. Schenkelskelett besteht aus gut differenziertem hellen Vorknorpel, die 5 Fingerstrahlen mit Ausnahme des etwas weiter differenzierten vierten aus dichten, aber gut abgegrenzten Gewebsmassen. Die Klavikula ist durch dichtes Mesenchym dargestellt.

**Figur 40a und b** (10mal vgr.).

(10. [25.] VII. 1902. 1.)

Der in Fig. 40a von vorn und Fig. 40b von unten dargestellte Kopf entstammt einem Embryo, welcher dem in Fig. 29 abgebildeten in der Entwicklung gleichkommt.

Der Kopf ist erheblich abgeflacht, die Augen laden weit seitlich aus (Kopfbreite 4,0 mm). Die Lidfalten sind gut ausgebildet. Die Nasenrinne ist spaltförmig; die Nasenfortsätze haben sich aneinandergeliegt, sind äußerlich verschmolzen. Die Breite des in der Mitte nicht mehr eingekerbten mittleren Stirnfortsatzes beträgt zwischen den äußeren Nasenöffnungen 0,7 mm. Die Grenze zwischen äußerem Nasenfortsatz und Oberkieferfortsatz, die Tränemasenrinne, ist verstrichen, ein Knötchen am Lidwinkel zeigt das Ende derselben noch an. In der Unteransicht wird ein guter Teil des Gaumens durch den einheitlichen weiter nach vorn gewachsenen Unterkiefer verdeckt. Man sieht von der Innenseite der Oberkieferfortsätze die Gaumenplatten ausgehen; zwischen ihnen und der verschmälerten Mittelpartie des Gaumens, des Septum narium, werden die primitiven Choanen sichtbar. Der ganze Schnauzenteil des Kopfes ist spitz geworden und springt stark vor.

**Figur 30** (10mal vgr.) Tabelle 118.

(29. [10.] VII. 1902. 1.)

**1. Äussere Gestalt.**

Der Embryo wurde 19 Tage nach Ablage dem Ei entnommen.

Maße: Größte Länge 7,5 mm, Kopflänge 4,2 mm.

Der Kopf wird niedriger, wodurch das Vorquellen der Augen noch auffallender wird. Die Schnauzpartie spitzt sich zu. Die Lidfalten beginnen sich am Bulbus vorzuschieben; an demselben haben sich noch keine Papillen gebildet. Auch die Lidränder sind nicht gezaekt. Von der äußeren Nasenöffnung zieht die Nahtlinie des primären Gaumens nach unten und kerbt den Oberlippenrand ein. Am äußeren Ohr hat sich der Trommelfelhügel verbreitert und zeigt ein dunkleres Zentrum. Von den Höckern ist nur noch der Aurikularkegel kenntlich. Der Sinus praecervicalis ist geschlossen, doch ist der 2. Schlundbogen noch nicht mit der Halswand verwachsen. Die Herzwölbung wird allmählich in den Körper aufgenommen. An den länger gewordenen Extremitäten sind sämtliche Fingerstrahlen scharf ausgebildet, zwischen ihnen kerbt sich der Rand schon etwas ein; die Schwimmläute beginnen sich zurückzubilden. Erwirbel sind kaum noch zu erkennen. Beide Phalli ragen vor der hinteren Extremität vor. Eine Schilderung der Haut ist noch nicht bemerkbar.

Fortschritte gegen Fig. 29: Bildung des primitiven Gaumens, Schwinden der Ohrhöcker, Auftreten sämtlicher Fingerstrahlen mit beginnender Einkerbung des Hand- resp. Fußrandes.

**2. Innere Organisation.**

Das Rückenmark ist am kaudalen Ende erweitert, reicht aber nicht bis in die äußerste Schwanzspitze. Der Zentralkanal ist im ganzen Verlaufe noch ziemlich hoch; im Gehirn sind die Gefäßplexus etwas länger geworden, an den dorsalen Ausstülpungen der Epiphyse und Paraphyse ist keine wesentliche Änderung eingetreten. Im Auge ist die Differenzierung der Retina weiter fortgeschritten, hat aber noch nicht die ganze Netzhaut ergriffen. Ein Ciliarkörper ist noch nicht deutlich wahrzunehmen, doch hört die dicke pars optica der Retina mit scharfem Rand vor dem dünnen Ciliarteil auf. Das Pecten ist spitzer geworden. Die Linse berührt die Hornhaut nicht mehr; die vordere Kammer ist gebildet. Der Ringwulst ist sehr gering entwickelt. Die dünne Mesodermischiebt der Cornea hat sich noch nicht in Stroma und Endothel gesondert. Papillenanlagen sind nicht mit Sicherheit auf der Oberfläche des Auges zu entdecken. In der Sclera gibt dichtes Gewebe die Lage der späteren Knorpelmassen an. Eine Anlage

der Nickhaut ist nicht wahrzunehmen. Die weiten Sacci endolymphatici rücken sich näher; das Gehörorgan steckt in einer noch recht unvollständigen Kapsel, deren Grenzen nicht scharf sind, so daß die perilymphatischen Räume nicht differenziert sind. Die beiden Riechorgane treten einander unter Verschmälerung des Septum immer näher. Der Vorhof ist fast verklebt und läßt noch keine Spur einer seitlichen Nasendrüse erkennen. Das Jakobsonsche Organ öffnet sich noch ziemlich weit auf einer Seite in die Mundhöhle, auf der anderen in die Nase. Der Tränenmasengang stellt eine tiefe, solide Epithelwucherung dar, welche das Epithel der Nasenhöhle nicht erreicht; das Augenende ist gegabelt und zeigt damit die erste Anlage der Tränenröhrchen. Die dreilappige Hypophyse hängt noch durch einen soliden Stiel mit dem Mundhöhlenepithel zusammen. Die Gaumenfortsätze nähern sich. Der Zungenwulst begrenzt sich auch vorn scharf, ist aber daselbst noch nicht gespalten und zeigt auch keine freie Spitze. Die Zahnleisten sind tiefer eingewachsen, der Eizahn nicht angelegt. Ein Rest des Schwanzdarmes tritt nicht mehr auf. Die Kloakenmembran enthält kein Mesoderm mehr. Auch ist daselbst eine Strecke weit das äußere Epithel degeneriert, doch wird der Darm noch durch seine eigne Auskleidung geschlossen. Die beiden Komponenten des an dem engen ductus choledochus befindlichen Pankreas haben sich einander genähert, und die verzweigte ventrale Anlage ist kaum von der proximalen Wucherung des ductus pancreaticus zu unterscheiden. Von den Derivaten der Schlundtaschen zeigen sich links ein großer bläschenförmiger Supraperikardialkörper und ein Rest der fünften Tasche in Gestalt eines Epithelknotens, rechts nur ein kleines Körperchen. Der Epithelkörper der vierten Tasche ist abgeschmürt, die Thymusanlagen im Ablösen. Vom Sinus cervicalis ist keine Andeutung mehr zu sehen. Die Thyreoidea bildet eine breite Masse. Die stark erweiterten Lungenschläuche zeigen die ersten Anfänge sekundärer Ausbuchtungen. Die bleibende Niere treibt bereits Seitensprossen, doch haben sich aus dem nephrogenen Gewebe noch keine Harnkanälchen herausdifferenziert. Die Müllerschen Gänge sind eine Strecke weit als geschlossene Kanäle zu sehen. Die Geschlechtsdrüse ist noch ziemlich klein, das gleichmäßige Stroma zeigt, daß wir es mit der Anlage eines Ovarium zu tun haben; die reichlichen Ureier sind noch nicht auf die späteren Ureierlager beschränkt. Das Gewebe des Phallus ist noch fast homogen, im proximalen Teil erscheint das Zentrum etwas dichter. Die Perikardialhöhle ist noch nicht von der Bauchhöhle abgeschlossen, doch sind die Falten weiter vorgewachsen. Die Vorhofsscheidewand ist noch unvollständig, zeigt aber bereits Perforationslücken. Das Septum aorticum ist weit herabgewachsen und trennt die Aorten von einander. Die Atrien sind weite Säcke, der Ventrikel mit Muskelbalken gefüllt. 3 Aortenbogen sind vorhanden. Die Milzanlage ist nicht abgegrenzt. In der Haut lassen sich noch keine Schuppenanlagen nachweisen. Die Entwicklung des Skeletts ist weiter fortgeschritten: das Primordialekranium ist teilweise vorknorpelig, teilweise nur als dichtes Gewebe vorgebildet. Im Unterkiefer ist kein Knochen zu finden. Die Wirbelbogen nähern sich dorsal, ohne sich schon zu erreichen. Die Rippenanlagen sind gewachsen. An den Extremitäten ist die Scheitelleiste rückgebildet, das Skelett deutlich, meist vorknorpelig; in der Mitte der Diaphyse der großen Knochen tritt bereits Knorpelgewebe auf. Die Fingerstrahlen treten schärfer hervor.

**Figur 31** (10mal vgr.) Tabelle 120.

(12. [27.] VII. 99. 1.)

**1. Äussere Gestalt.**

Maße: Größte Länge 6,7 mm, Kopflänge 4,3 mm.

Der Kopf flacht sich immer mehr ab. Der Scheitelhöcker, vor dem die Epiphyse sichtbar wird, ragt nur noch wenig vor. An dem großen Auge, das sich nicht mehr so mächtig vorwölbt, schieben

sich die Lidränder herauf. Das untere Lid zeigt papillenförmige Erhabenheiten. Auch auf dem Bulbus selbst treten, noch undeutlich, die Papillen auf. Die äußere Nasenöffnung ist verklebt, der Oberlippenrand an der Stelle des primitiven Gaumens nur noch wenig eingekerbt. Der Unterkiefer wächst stark vor. Die Halsgegend erscheint einfacher; die Aurikularhöcker sind nicht mehr sichtbar bis auf eine Andeutung des Kegels, dagegen ist das Trommelfell verbreitert und läßt im Inneren den Stapes durchschimmern. Der Sinus praecervicalis ist völlig geschlossen. Die Herzwölbung ist fast in den Körper aufgenommen. An den Extremitäten nehmen Arm und Bein auch relativ an Länge zu. Die Fingerstrahlen beginnen sich zu befreien und treten zackenartig am Rand heraus. Der Phallus wulstet sich stark vor. Urwirbel sind nicht mehr zu erkennen; Anlagen von Schuppen sind noch nicht vorhanden. Nur in der Bauchgegend beginnt eine Streifung sichtbar zu werden als erste Differenzierung innerhalb der Haut.

Fortschritte gegen Fig. 30: Auge nimmt an Mächtigkeit ab, Papillenanlagen auf Bulbus und Lid. Ohr ohne Aurikularhöcker. Sinus praecervicalis geschlossen. Fingerstrahlen treten aus der Hand heraus.

## 2. Innere Organisation.

Im Rückenmark verkürzt sich der Zentralkanal in dorsoventraler Richtung und erweitert sich am kaudalen Ende, welches letztere sich vor der Schwanzspitze befindet. Die Abschnürung der Hemisphären nimmt zu, die Epiphyse bildet sich zu einem langen Schlauche aus. Die Zerlegung der Retina in Schichten ist fast im ganzen Umkreise erfolgt. Der Ciliarkörper ist noch nicht deutlich herausgebildet. Die Linse umgibt ein schmaler Ringwulst. Die Cornea besitzt mehrere Schichten Mesodermzellen, welche sich in ein dünnes Stroma und eine Endothellage gliedern. Noch schwache, nur nach innen hereinragende Verdickungen der Epidermis zeigen die Anlagen der Papillen. In der Sklera findet sich Vorknorpel. Eine geringfügige Verdickung der Conjunctiva ist als Andeutung der Nickhaut anzusehen. Die Sacci endolymphatici berühren sich noch nicht, sind aber nur durch eine dünne Lage Mesenchyms von einander getrennt. Die Ohrkapsel ist vorknorpelig, die perilymphatischen Räume noch wenig ausgebildet. In die Nasenhöhle führt ein langer Vorhof mit verklebten Wänden. Eine schwache Wucherung der seitlichen Wand ist als erste Anlage der lateralen Nasendrüse zu deuten. Das Jakobsonsche Organ, in welchem der pilzförmige Wulst gut ausgebildet ist, steht durch einen verklebten Gang mit der Mundhöhle in Verbindung. Die Abschnürung der Muschel ist weiter fortgeschritten. Der Tränenmasenkanal liegt bereits ganz nahe an dem Epithel der Nasenhöhle, erreicht dasselbe aber noch nicht. Am anderen Ende ist er gegabelt. Die Hypophyse hängt durch einen dünnen, soliden Stiel mit dem Mundhöhlenepithel zusammen. Die Zunge zeigt eine kurze gespaltene Spitze. An den Zahnanlagen sind noch keine Hartgebilde entwickelt. Der Eizahn ist in erster Anlage begriffen. Der Schwanz des Embryo birgt keinen Rest des Schwanzdarmes mehr. Eine eigentliche Kloakenmembran ist nicht mehr zu unterscheiden, doch ist der Anus durch Epithelwucherungen verklebt. Die in den kurzen ampullenförmig erweiterten ductus choledochus mündenden Gänge durchsetzen das proximale Pankreas, das jetzt eine einheitliche Masse darstellt. Im Vorderdarmgebiet abortieren allmählich die embryonalen Gebilde; während der Supraparikardialkörper links ein ziemlich großes Bläschen darstellt, ist er rechts fast geschwunden. Das Epithelkörperchen der vierten Tasche ist völlig atrophiert, die Thymus von der dritten Tasche abgelöst, von der zweiten in Abschnürung begriffen. Die Schilddrüsenanlage ist mächtig und von Gefäßen durch-

setzt. Die weiten Lungenschläuche zeigen sekundäre Erweiterungen. Die Niere hat Seitenzweige aussprossen lassen, an welche sich im nephrogenen Gewebe entstandene Harnkanälchen, noch gering an Zahl, angelagert haben. Die Müllerschen Gänge sind eine Strecke weit abgeschmürt. Das Nebennierengewebe hat sich kaum verändert. Die Keimdrüse ist erheblich herangewachsen und mit Schläuchen gefüllt, entwickelt sich also zum Hoden. In dem Phallus finden sich Muskelanlagen. Im Herzen ist die Bildung des Atrienseptum vollendet, doch zeigt dasselbe sekundäre Durchbrechungen. Die Endokardkissen sind kräftig entfaltet, aber nicht verschmolzen. Die Bildung der arteriellen oder venösen Klappen hat noch nicht eingesetzt. Die Perikardialhöhle ist dorsal völlig abgeschlossen. Die Milzanlage ist deutlich, aber noch nicht abgegrenzt. In der Haut zeigt sich am Bauch die erste Differenzierung zur Schilderbildung. Das Skelettsystem hat sich wenig weiter entwickelt: das Primordialekranium besteht noch aus Vorknorpel oder verdichtetem Mesenchym, auch die dorsal in Berührung tretenden Wirbelbögen und die langen Rippen sind vorknorpelig. Nur das Gewebe der Clavicula bildet sich in Knochen um und im Unterkiefer finden sich zarte Knochenbälkchen. Die Skelettanlagen in den Gliedmaßen sind scharf begrenzt für die großen Stücke, doch lassen sich sichere Knochenanlagen noch nicht nachweisen. Die Fingerstrahlen sind z. T. vorknorpelig, der Schultergürtel ebenfalls. Gelenkspalten sind noch nicht aufgetreten. Ebensowenig sind Anlagen der Krallen bemerkbar.

**Figur 41** (10mal vgr.).

(J. A. 1.)

Der Kopf, welcher in Fig. 41 von vorn dargestellt ist, gehört einem Embryo an, der seiner äußeren Gestalt nach zwischen Fig. 31 und 32 zu stellen wäre.

Die papillenträgenden Augen, an denen die ebenfalls mit Papillen versehenen Lider heraufrücken, treten seitlich weit vor (Kopfbreite 4,5 mm), sind sich aber näher gerückt als es Fig. 40 zeigt. Die Schwanz hat sich zugespitzt, der Unterkiefer ist fast ganz vorgewachsen. Die äußeren Nasenöffnungen sind verklebt und von wulstigen Rändern umgeben. Der primitive Gaumen ist fertig gebildet, die Verwachsung am Oberlippenrand noch durch eine seichte Kerbe angedeutet.

**Figur 32** (10mal vgr.) Tabelle 123.

(19. VII. [14. VIII.] 99. 1.)

**1. Äussere Gestalt.**

Maße: Gröbte Länge 8,0 mm, Kopflänge 5,3 mm.

Der Kopf nähert sich dem Aussehen des erwachsenen Tieres durch völliges Zurücktreten des Scheitelhöckers, Niedriger- und dabei Spitzerwerden, sowie durch relative Verkleinerung der Augenpartie. Der Unterkiefer hat fast die Spitze des Kopfes erreicht. Die äußere Nasenöffnung ist durch das Vorziehen der Schwanz wieder auf den Rücken gelangt und ist völlig verklebt. Der Oberlippenrand ist glatt, ein Rest der primitiven Gaumennaht nicht mehr vorhanden. Auf dem Bulbus sind 14 Papillen deutlich ausgebildet, beide Lider sind am Rande eingekerbt und beginnen den Augapfel zu bedecken. Die Ohranlage zeigt das Trommelfell mit der durchschimmernden Columella. Von einer Herzwölbung kann man kaum mehr sprechen. Die Kehlfalten werden angelegt. Die Extremitäten sind länger geworden. Die Fingerstrahlen treten heraus, tragen aber noch breite Schwimnhäute. Am Schwanz und

Bauch sind die Anfänge der Schilderung zu sehen, auf dem Rücken erscheinen die Schuppen nur stellenweise als sehr schwer sichtbare helle Flecken; die Figur konnte dies nicht wiedergeben.

Fortschritte gegen Fig. 31: Oberlippenrand glatt, Auge mit Papillen, beide Lider weiter vorgerückt und eingekerbt. Extremitätenstrahlen freier, Anfänge der Schuppenbildung.

## 2. Innere Organisation.

Das Rückenmark zeigt auch hier am kaudalen Ende eine Erweiterung, sonst ist der Zentralkanal noch niedriger geworden. Im Gehirn lauten die Differenzierungsprozesse in den dicken Wänden ab, welche zur endgültigen Verteilung von grauer und weißer Substanz führen und hier im einzelnen nicht verfolgt werden können. Die Gefäßplexus haben sich verlängert; über Epiphyse und Paraphyse ist nichts Neues zu berichten. Die Differenzierung der Netzhaut hat fast den Rand der pars ciliaris erreicht. Der Ciliarkörper ist als vorspringende Falte angelegt. Die Hornhaut hat sich verdickt, zwischen Epithel und Endothel liegen mehrere Schichten Stroma. Der Ringwulst der Linse hat an Breite zugenommen. In der Sclera findet sich Vorknorpel. Die Papillen am Auge bestehen aus Wucherungen des Epithels. Die Nickhaut ist in erster Anlage bemerkbar. Die Sacci endolymphatici des Labyrinths berühren sich über dem Gehirn. Die Ohrkapsel ist bereits teilweise knorpelig, zwischen ihr und dem häutigen Labyrinth befindet sich aufgelockertes Gewebe als Anlage der perilymphatischen Räume. Der Nasenvorhof ist verklebt, die seitliche Nasendrüse als solider Sproß kenntlich. Die Jakobson'schen Organe münden in die Mundhöhle. Der Tränenmasengang, dessen Augenende gezahelt ist, erreicht die Nasenhöhle. Die Hypophyse ist völlig vom Darm abgeschnürt. Die freien Spitzen der Zunge haben sich etwas verlängert; Epithelleisten haben sich an ihr noch nicht in die Tiefe gesenkt. Die Zahnanlagen sind weiter entwickelt, enthalten aber noch keine Hartgebilde, wie auch der in Anlage befindliche Eizahn. Die Kloake ist durch Epithel verklebt. Das proximale Pankreas läßt seine beiden Komponenten nicht mehr unterscheiden. Die Thyreoidea ist weiter gewachsen und bildet eine große breite Masse. Die Thymusanlagen sind abgeschnürt. Die Wand des links gelagerten Supraperikardialkörpers verdickt sich, auf der rechten Seite ist kein entsprechender Rest mehr wahrzunehmen, wie auch die Epithelkörper der vierten Tasche geschwunden sind. Die Lungenblasen weisen vertiefte Ausstülpungen auf. Die Nieren entsenden stark verzweigte Äste; Harnkanälchen sind gebildet. Die Müllerschen Gänge sind lang, begleiten die Wolff'schen Gänge, aber erreichen das Epithel der Kloake noch nicht. Die Geschlechtsdrüsen sind lang herabhängende Säcke mit homogenem Stroma und 2 Ureierlagern, also Ovarien. Die kleinen ausgestülpten Phalli zeigen wenig differenziert ein dunkles Zentrum. Im Herzen sind keine wichtigen Veränderungen eingetreten; das Septum atriorum ist fertig, aber von Lücken durchsetzt. Die Endokardklappen sind noch nicht verschmolzen, auch ist noch keine Klappenbildung eingeleitet. Die Milzanlage ist abgegrenzt. Das Integument läßt an Rumpf und Bauch die ersten Schilderanlagen erkennen, an letzterem in Form von Falten, an ersterem als lokale Verdickungen der Sinnesschicht der Epidermis. Im Kopf zeigen sich die ersten zarten Knochenbälkchen an den Kiefern, am Frontale; das Primordialkranium ist teilweise schon knorpelig. Die in der Mitte vereinigten Wirbelbogen und die zentralen Enden der langen Rippen bestehen ebenfalls aus Knorpel. Die Clavicula wandelt sich in Knochenzweige um. An Schulter- und Ellbogengelenk sowie den entsprechenden der unteren Extremität bilden sich Lücken, in dem lockeren, die Skeletteile verbindenden Gewebe. Die Diaphysen der Arm- und Schenkelknochen sind knorpelig und zeigen die ersten Verknöcherungen. Die Handwurzel und ein Teil

der Fingerstrahlen bestehen noch aus Vorknorpel, wie auch der Extremitätengürtel. Geringe Epithelwucherungen an den Spitzen der Zehen bilden die erste Anlage der Krallen.

**Figur 33** (10mal vergr.) Tabelle 124.

(19. VII. [19. VIII.] 99. 1.)

**1. Äussere Gestalt.**

Maße: Grösste Länge 5.4 mm, Kopflänge 5.8 mm.

Der Kopf des Embryo ist noch niedriger geworden, die nur noch schwach eingekerbten Lider erreichen bereits die hinteren, unteren Papillen. Der Unterkiefer hat die Kopfspitze erreicht. Bei geschlossenem Maul ist noch keine Eizalmanlage zu sehen. Die Kehlfalten sind angelegt. Die Fingerstrahlen tragen nur noch schmale Schwimmhäute und sind viel freier geworden. Das Herz ist völlig in den Körper aufgenommen. Das Geschlechtsglied springt weit vor. Schuppenanlagen sind am ganzen Rumpf, an Nacken und den Extremitäten entstanden.

Fortschritte gegen Fig. 32: Extremitätenstrahlen sind freier geworden. Herzwölbung völlig geschwunden. Schuppenanlagen deutlich.

**2. Innere Organisation.**

Der Zentralkanal des Rückenmarkes ist niedrig geworden und besitzt ovalen Querschnitt. Sein kaudales Ende ist etwas erweitert. Die Plexus chorioidei sind mächtig entwickelt, auch im 4. Ventrikel; das Monrosche Loch ist eng. Die Epiphyse hat sich zu einem langen Schlauch ausgezogen, auch die Paraphyse ist stark vergrößert. Die Retina ist vollständig in Schichten zerlegt; der Ciliarkörper ist deutlicher abgegrenzt. Ein langes, spitzes Pecten ragt ins Innere des Auges herein. Der Ringwulst der Linse ist deutlich, die Cornea hat sich verdickt und trägt auf der inneren Oberfläche eine Endothelschicht. Die Papillen stellen sich als Epithelverdickungen dar, welche nach außen kaum vorragen, aber ziemlich tief nach innen eingebuchtet sind. Die Nickhaut ist angelegt, die Hardersche Drüse noch nicht. Die Sclera enthält Vorknorpelgewebe. Die weit aufgeblähten Sacci endolymphatici liegen in der Mittellinie aneinander. Der ductus cochlearis ist ein langer Gang. Die knorpelige, noch nicht verknöcherte Ohrkapsel ist durch die Anlage der perilymphatischen Räume vom häutigen Labyrinth getrennt. Die seitliche Nasendrüse ist weiter gewachsen, aber ohne Lumen, wie auch der Vorhof. Das Jakobsonsche Organ, dessen pilzförmiger Wulst gut ausgebildet ist, steht mit der Mundhöhle durch einen verklebten Gang in Verbindung. Die Hypophyse ist vom Munddarm abgeschnürt und in Sprossen ausgewachsen. Die Zunge zeigt 2 freie Spitzen. Ihr Epithel wuchert in Leisten in die Tiefe, wie sich auch am Innenrand des Unterkiefers zur Bildung der Unterzungendrüse Epithelwucherungen finden. Zähne und Eizahn weisen Zahnscherben auf. Die Ausbildung der Gaumenfortsätze ist wegen der der Mundspalte parallelen Schnittrichtung nicht zu eruieren. Die Kloake ist verklebt. Das proximale Pankreas bildet eine einheitliche Masse. Die Thyreoidea wird durch einen breiten Körper dargestellt und auch die Thymusanlagen sind erheblich vergrößert. Die Wand des Supraperikardialkörperchens wuchert, sonst sind keine Reste der Schlundspalten aufzufinden. Die Lungen haben tiefe Ausstülpungen getrieben. Die Niere ist sehr gewachsen und zeigt lange gewundene Schläuche. Die Müllerschen Gänge sind lang herabgewachsen, ohne bereits das Kloakenepithel zu erreichen. Die Keimdrüse ist groß, mit Samen-

der Pharynx. In der letzten Phall differenziert sich die Muskelschicht. Das Septum atriorum ist durch die Verbindung der Endknäuelchen des Atrikulaikanals verschmälzen sind, so sind die beiden Endknäuelchen sekundäre Endknäuelchen im Segment völlig voneinander getrennt. Die venösen Ostien sind zerfallen. An den Anhängen der arteriellen Gefäße wird die erste Andeutung der Klappenbildung sichtbar. Die Ausbildung der Leberschichten. Die Milz macht sich deutlich abgegrenzt und gewöhnlich differenziert sich als kleine Endknäuelchen des Leberkanals. Die Faltung der Haut hat Fortschritte gemacht: die Hydrotrophikanten bilden sich als Runge und Schuppenförmige Falten am Bauch. Auch im Bereich des Skelettsystems sind Neuerungen zu verzeichnen. Das Schädelkranium besteht zum größten Teil aus Knorpel, es sind keine Verknöcherungen zu sehen. Die Bälge der Wirbelkörper sind zahlreicher und besonders in den Körtern stark entwickelt. Auch sind in der Mitte verschmälzeten Wirbelkörper und die Rippen sind sich knorpelig. Die Wirbelknorpelmassen haben sich schon am Schlüsselknorpel während die Wirbel Elemente der Extremitäten knorpelig oder verkorpeliger Natur sind. Die Vertebrae der Extremitäten hat weitere Schritte erreicht: außer dem Arm- und Schenkelgelenk sind auch die Metakarpalen und vielleicht Metatarsalknochen mit einem Knorpelknorpel ausgestattet. Die Knorpelknochen sind am Schulter, Ellenbogen, Hüfte und Knie. Die Krallenanlagen beschränken sich auf die distale Phallknochen der Hinterextremitäten.

Figur 34 (1mal von Tabelle 125).

= VIII = VIII = VIII

## 1. Aussere Gestalt.

Mittelgröste Länge 9,5 mm. Kopfänge 5,2 mm.

Der Kopf ist lebhaft beweglich geworden. Der Schnabel ist abgedacht. Die Schnauze weit vorgezogen und ist die Schnauze gerade geworden. Die Anlage des Eizahnes ist als dacher Höcker auf der Mundseite des obersten Jambelknorpel im Bilde nicht sichtbar. Die Linsenplatte ist oval, die am vorderen Ende der Papillen des Auges zum vorderen Teil. Das Trommelfell liegt noch frei am Hals. Die Beine sind kurz. Die Extremitäten sind noch nicht. Der Schwanz ist noch ganzrandig. Die Form des Körpers ist noch nicht zu erkennen. Die Kleinheit der beiden Phall zeigt, daß dies Exemplar ein junges ist.

Fortschritte gegen Fig. 33: Abdachung des Kopfes, Verschieben der Linsen, Ausbildung der Zellen, Hervortreten der Schuppen.

## 2. Innere Organisation.

Der Zentralkörper ist nun noch weniger höher als breit, am Schwanzende kaum erweitert. Das Gehirn ist stark von der Hypophyse getrennt, letztere lang, am Ende aufgetrieben. Zwischen ihr und der Hypophyse ist ein Zellenstrang gestrichelt. Die Retina ist vollständig in ihrer pars optica in Schichten zerfallen. Der Körper spürt stark von der Linsenwurzel verzweigt sich. Die Papillen sind nun in Schichten zerfallen, aber größtenteils in Rücken und Seiten. Die Linsen reihen sich nun in Schichten an, sie sind nun ohne Differenzierungen im Innern. Die Nierhaut hat

sich verlängert. Die Harlarsche Drüse ist nach der Medialseite des Auges zu gewachsen, hat aber noch keine Sprosse gebildet. Das Gehörorgan hat weniger bemerkenswerte Veränderungen erfahren. Die Ohrkapsel ist teilweise knorpelig. In der Nase findet sich noch kein Pigment. Die äußere Öffnung und die Mündung des Jakobson'schen Organs sind völlig verklebt. Die seitliche Nasendrüse höhlt sich aus, wächst in die Muschel herein und beginnt sich daselbst zu verzweigen. Die kleinen Bowman'schen Drüsen der pars olfactoria sind noch nicht deutlich wahrzunehmen. Der Tränenmasengang ist solid und steht mit dem Epithel der Nasenhöhle in Verbindung. Die Zähne weisen Zahnscherbchen auf; die Unterzungendrüsen sind noch schwach entwickelt. Die Hypophyse ist abgeschmürt, aber noch mit einem Lumen versehen. Der Pharynx ist geschlossen, der Querschnitt der Speiseröhre sternförmig, die Darmzotten sind noch nicht deutlich angelegt; die Kloake ist verklebt. Die beiden Abteilungen der Bauchspeicheldrüse sind kräftig entwickelt. Die Schilddrüse ist breit, gelappt. Der Supraperikardialkörper bildet eine Blase mit wenig gewucherter Wand. Die Lungen sind lang, gebläht, und mit tiefen Ausbuchtungen versehen. Die Geschlechtsglieder sind klein, ohne deutlich differenzierte Muskulatur im Inneren und zeigen schon so das weibliche Geschlecht des Embryo an. Die Geschlechtsdrüsen sind deutlich als Ovarien mit Keimlagern zu erkennen. Die Müllerschen Gänge sind größtenteils hohl und unten blind, leiten an der Kloake. Die Nieren sind stark gewachsen, die Nebennieren gewinnen an Einheitlichkeit. Das Herz erscheint kleiner, das Vorharseptum weist Lücken auf. Die Klappenbildung an den arteriellen Ostien schreitet fort. Die Milz ist langgestreckt und gut abgegrenzt. Das Integument ist stärker geworden; am Bauch finden sich kräftige Falten; Pigment ist noch nicht aufgetreten. Die Chorda weist im Schwanz noch keine Einschnürungen auf. Die Verknöcherung hat auch die Wirbel in geringem Grade ergriffen, dagegen ist das Primordialekranium noch ohne jede Knochenhülle. Die Belegknochen haben sich erheblich verdickt. Die Wirbelgelenke sind noch nicht gebildet. Der Extremitätengürtel ist teilweise knorpelig. Knochenringe finden sich auch an den Phalangen, dagegen sind noch keine Markhöhlen aufgetreten. Die Krallenanlagen sind unpigmentiert.

### Figur 35 (10mal vergr.) Tabelle 126.

28. IX. 99. 10

#### 1. Äussere Gestalt.

Der Embryo ist 75 Tage nach Ablage dem Ei entnommen.

Maße: Grösste Länge 10,9 mm.

Der Embryo liegt auf der Seite, dreht sich aber mit dem Kopf bereits nach links. Der Kopf ist ganz niedrig geworden, die Augen sind bis auf die Linse von den schildlosen, glattrandigen Lidern bedeckt. Der Eizahn ist bei geschlossenem Maul sichtbar (nicht im Bild). Das Trommelfell beginnt sich etwas einzusenken. Am Rumpf und den Extremitäten ist die Schuppung fertig gebildet, der Schwanz ist stachelig, am Kopf beginnen erst die Schilder sich zu differenzieren. Die Nägel sind gut ausgebildet und bräunlich gefärbt, sonst ist nur am Kopf eine Andeutung von Pigmentbildung zu erkennen. Das Geschlechtsglied, das in 2 Zipfel ausläuft, ist weit herausgestülpt.

Fortschritte gegen Fig. 34: Lider bedecken den Bulbus mehr. Schilderung am Rumpf vollendet, am Kopf beginnend, Pigmentierung.

## 2. Innere Organisation

Der Mitteldarmtrakt verläuft quer durch den Körper und erweitert sich am Schwanzende nicht. Die Malpighischen Tubuli sind im Hinterende stark entwickelt und nicht nur niedrig, sondern noch gewölbt. Es ist genau so wie im Larve, sind die Wülste der Linsen und Ovarkörper weiter entwickelt. Der Kropf stellt sich aus zwei Zellen dar. Die Papillen des Bulbus sind nicht mehr auffindbar. Die Linsen sind sehr groß und lassen Lymphspalten erkennen. Die Nierhaut ist ziemlich in die Länge ausgezogen. Harnsäurekristalle sind in einem mäßig hohen Anteil enthalten. In der Sclerotik des Kropftraktus sind die Lymphgefäße der Röhre des Corpus stark gefaltet. Die Ovarikapsel noch ohne Kapselwand, die sekundäre Nierenschale ist nicht nur mit ihren zahlreichen Schläuchen den Linsen anhaftend, sondern auch mit den Malpighischen. Auch vom Samenpfeil sprängen zahlreiche kleine Leitschläuche. Die Fortsätze sind im Hinterende kleiner als im vorderen. Um das Jakbison sind die Malpighischen zahlreich angeordnet. Die Hypophys ist in Schlingen verzweigt und besitzt keine Fortsätze. Die Harnröhren sind in mehreren Stellen ziemlich eng an Körper. Zähne und Fiszahn weisen auf die Möglichkeit einer Hartsubstanz hin. Im Darm sind die Zotten der Pleotynx hat sich reduziert und die Kropfzelle ist nicht mehr verkleinert. Der Verschlus ist durch den nur ein enger Schlitz durchgesteckt. Das primäre Perikard ist stark herabgewölbt. Der Supraperikardkörper stellt eine Walle dar, welche sich in Hohlraum zerlegt. In der Thora werden die Kropfzelle und die Malpighischen angeordnet. Die Lungen besitzen ein kompliziertes Hohlraumsystem. Die Nieren sind in verschiedenen Stellen an den Körper, auch die Nebennieren sind vorhanden. Die Malpighischen sind in der Regel mit 8 markhaltigen angefüllt. Die Malpighischen Gänge enden weit entfernt von der Kropfzelle. Das Herz ist sehr vergrößert und hat weite Arterien, deren Septum durch einen starren Längsring verläuft, bestehend aus muskelkräftigen Ventrikel. Die Milz ist schwarz gefärbt. Die bemerkenswertesten Veränderungen haben sich an Haut und Skelett ergeben. Erstere besteht aus einem überfüllten und ist sehr reichlich in Haut und Krallen. Die Schilfen sind höher gehoben und sind an Krallen nicht differenziert. Die Krallenbildung hat weiter um sich genommen. Wie schon Krallen weisen Krallenfüßen, aber noch keine Marksubstanz zum auch das Primordialgerüst spezifiziert an einzelnen Stellen. Die Wirbelzelen sind gefaltet. Die Clavia zeigt im Schwanzteil keine Einsparungen. An den Extremitäten besitzen alle Stücke mit Ausnahme der Endglieder und des Corpus resp. Tarsus Krallenfüßen, das Skelett resp. Armskelett auch schon Marksubstanz. Die Extremitätenfüße verhalten sich ebenfalls.

Figur 36. 5mal vom Teile 127.

+ VII. 2. IX. 1911.

### I. Aussere Gestalt

Der Embryo wurde 90 Teile nach der Anlage dem Ei entnommen.

Mittlere Länge 12 mm. Kopfgröße 0,2 mm.

Der Embryo ist zum Ausschleichen bereit und wurde gezeichnet, um die Lage eines solchen im Ei zu zeigen. Er ist deshalb am Anterior konserviert. Er hat sich wieder völlig mit dem Bauche dem Embryo zugesetzt und ist von oben dargestellt. Die Schilderung am Rumpf und Kopf — dort ist das Bauchende des Embryo — ist tertiar angeordnet, beschriebene Augenglieder decken den Bulbus fast

ganz, die Schenkelporen sind ausgebildet, die Färbung vollendet. Das Trommelfell wird von einer Hautfalte teilweise gedeckt. Der Eizahn ragt ziemlich weit am Oberkiefer hervor (im Bild nicht sichtbar).

Fortschritte gegen Fig. 35: Verkleinerung der Lidspalte, Einsenkung des Trommelfells, Vervollkommnung der Schilderung am Kopf, Drehung auf den Bauch.

## 2. Innere Organisation.

Das Parietalauge ist breit und niedrig geworden. Ins Innere des *oculus oculi* reicht weit der spitze Kamm herein. Die Linse zeichnet sich durch einen breiten Ringwulst aus. Die Lider sind verlickt, außen mit Schildern bedeckt, im Inneren mit weitem Lymphraum versehen. Im unteren Lid bemerkt man die Anlage des Tarsalknorpels. Die Harblersche Drüse ist mächtig entwickelt. Die Ohrkapsel ist teilweise verknöchert. Die seitliche Nasendrüse, zum größten Teil hohl, nimmt mit ihrem Drüsenkörper den ganzen Raum der Muschel ein. Die äußere Nasenöffnung ist verklebt, aus ihr ragt ein Epithelknopf heraus. Das Jakobsonsche Organ mündet offen in die Mundhöhle; neben ihm öfnet sich der Tränen- nasengang, welcher ein weites Lumen besitzt, mit enger Spalte. Auch die Tränenröhrchen sind mit Ausnahme des Endes am Auge hohl. Der Eizahn ragt frei aus der Mundhöhle heraus, die Zähne sind dagegen noch in den Kiefern verborgen. Unter der langen freien Zunge befinden sich die kräftig entwickelten Unterzungendrüsen. Die Hypophyse hat Schläuche aussprossen lassen. Im Darm hat sich die Schleimhaut differenziert. Die Darmzotten und Magenrösen sind angelegt. Das Pharynx ist offen, auch die Kloake durchgängig. Das proximale Pankreas übertrifft an Mächtigkeit das distale. Die Thymuskörper sind kräftig entwickelt, der Supraparietalkörper mit kleinem Hohlraum und gewucherten Wänden versehen. Die Trachea führt vorknorpelige Stützringe. Die langgestreckten Lungen besitzen Alveolen. Die Keimdrüse ist männlich, die Nieren reichen vereinigt in die Schwanzgegend hinein. Die Vorhofscheidewand im Herzen ist noch durchbrochen. Die Milz bildet ein langgestrecktes Organ, welches scharf vom Pankreas abzugrenzen ist. In der Haut hat sich das Pigment bedeutend vermehrt; die Schuppen und Schilder sind vertieft, letztere finden sich nun auch am Kopf. Die Wirbelbogen schließen Markräume in sich, das Primordialskelet ist teilweise verknöchert. Die Chorda zeigt intervertebrale Einschnürungen. Die Fingerzelenke sind aufgetreten; die Endphalangen zeigen keine Ossifikation. Im Innern der Extremitätengürtel finden sich ebenfalls Markräume.

Figur 37 siehe hinter Figur 20.

.. 38 .. .. 24.

.. 39a,b .. .. 27.

.. 40a,b .. .. 29.

.. 41 .. .. 31.

Die Embryonen, deren Köpfe in diesen Figuren abgebildet sind, wurden nicht in Schnittserien zerlegt, da letztere nur unvollständig geworden wären.

### III. Die Entwicklung der äusseren Körperform der Eidechse.

Im folgenden möchte ich eine kurze, aber möglichst vollständige Übersicht über die äußere Entwicklung der Eidechse geben. Ich halte eine solche zusammenfassende Darstellung trotz der genauen Beschreibung der abgebildeten Embryonen doch nicht für überflüssig: es werden in derselben die dort zerstreut liegenden Bemerkungen über die Bildung der einzelnen Organe zusammengefaßt und miteinander verbunden. Daß ich bei der knappen Behandlung des gewaltigen Stoffes nur wenig Eigenes bieten kann, liegt auf der Hand, und eine genaue Analyse der einzelnen Wachstumsvorgänge bleibt nach wie vor ein dankbarer Stoff.

Den ersten Entwicklungsvorgängen wurde eine etwas breitere Behandlung eingeräumt, da sie sich größtenteils bei Betrachtung des Oberflächenbildes darstellen, und da die große Variationsbreite, der noch nicht die nötige Würdigung zu teil geworden ist, die Erklärung für eine Reihe sehr verschiedenartig erscheinender Bilder forderte. Nach einer kurzen Übersicht über die weiteren Umbildungen des Embryo folgen Darstellungen der Entwicklung der Eihäute und einzelner Körperregionen — alles nur soweit als es das Studium der äußeren Form enthüllt.

Dieser Abschnitt gliedert sich demnach in folgende Kapitel:

1. Erste Entwicklungsvorgänge.
  - a) Entwicklung des Blastoderms,
  - b) des Embryonalschildes bis zur Anlage der vorderen Amnionfalte, Schicksal des Blastoporus und Bildung des Gefäßhofes.
2. Kurze Übersicht über die weitere Formgestaltung.
3. Entwicklung der Eihäute.
4. Entwicklung der Allantois.
5. Die Krümmungen des Embryo.
6. Entwicklung des Medullarrohrs.
7. Entwicklung des Gesichts, der Nase und des Auges.
8. Entwicklung des Ohres.
9. Entwicklung der Extremitäten.
10. Entwicklung der Ursegmente.
11. Entwicklung des Schlundbogengebietes.
12. Entwicklung der Kloakengegend.
13. Entwicklung von Herz, Leber und Urniere.
14. Entwicklung der Haut.

## 1. Erste Entwicklungsvorgänge.

### a) Entwicklung des ganzen Blastoderms.

Bereits in den frühesten Stadien, die mir vorlagen, zur Zeit der Befruchtung, besitzt das Ei eine längliche Gestalt. Im lebenden Zustand hebt sich deutlich vom gelben Dotter die weiße Keimscheibe ab. Sie liegt auf der Seitenfläche, in der Mitte oder gegen die Spitze, auch ganz an der Spitze des Eies — nach Strahl (83<sup>a</sup>) dem Rücken des Muttertieres zugewandt. Die Lage variiert selbst bei den einer einzigen Eidechse entnommenen Eiern ungemein. Die Form dieser Scheibe, die auch nach der Fixation in chromhaltigen Lösungen durch ihre helle Farbe vom grünen Dotter absticht, ist mehr oder weniger länglich; ihre Längsachse entspricht der des Eies. Eine mittlere rundliche Partie, oft scharf abgesetzt (s. Fig. 1), oft nur undeutlich begrenzt, unterscheidet sich von einem peripheren Hof, der seinerseits manchmal wieder zwei Schichten aufweist (Fig. 1 und 2). Allein in der zentralen Scheibe finden sich unregelmäßig angeordnet die Gruben, welche die Eintrittsstellen der Spermien angeben.

Hier zeigen sich also auch die ersten Furchen. Die ersten beiden Furchen fand ich ziemlich in der Mitte der Scheibe, sich spitzwinkelig kreuzend. In späteren Stadien ist eine Regelmäßigkeit nicht zu erkennen, die ersten abgeschwürten Zellen liegen meist exzentrisch (s. Fig. 2). Auch eine Symmetrie ist nicht vorhanden, trotzdem der Embryo mit seiner Längsachse quer oder annähernd rechtwinkelig zur langen Eiachse liegt und man daher die Symmetrieebene schon jetzt etwa in der Richtung der kurzen Achse suchen darf.

Mit weiterem Fortschreiten der Furchung über die zentrale Scheibe hinaus werden die mittleren Elemente kleiner, an der Peripherie sind dagegen noch große Segmente zu finden. Ist ungefähr der äußere Rand des äußeren Ringes erreicht, so begrenzt sich der gefurchte Keim, und es unterscheidet sich ein dickerer, undurchsichtiger, peripherer Keimwulst von einer dünneren zentralen Partie. In letzterer tritt sodann der Embryonalschild auf: dann besteht die dem dunklen Dotter aufliegende Keimscheibe aus dem dicken hellen Schild, der dünnen intermediären Zone (area pellucida) in dem wieder dickeren Keimwulst.

Scheinbar nimmt während dieser Prozesse die Furchung ihren Fortgang, wie man aus Fig. 4 und 5 folgern könnte. Doch hört die Zellbildung, wie das Studium der Schnittserien lehrt, am Rande der Keimscheibe auf, ein Einschneiden von Furchen findet nicht mehr statt und die anscheinend vorhandenen Rinnen außerhalb der Keimscheibe, welche einer Randfurchung täuschend ähnlich sehen, entpuppen sich als Protoplasmastraßen, welche zu den im Dotter verteilten „freien Kernen“ in Beziehung stehen.

Der Keimwall schickt sich nun an das Ei zu umwachsen. Seine innere Grenze verschiebt sich wenig, d. h. die intermediäre Zone breitet sich nur wenig und langsam aus. Anfangs ist diese Linie nicht scharf zu ziehen; erst mit dem völligen Abheben der inneren Zone vom Dotter, mit der Ausbildung der subgerminalen Höhle, bildet sich ein scharfer Rand. Dies tritt zu sehr verschiedener Zeit ein, durchschnittlich wenn das Ei halb umwachsen ist. Die Fixierung hat auf die Abhebarkeit des Keimes vom Dotter großen Einfluß. Die Embryonalanlage liegt dann in einer zackig begrenzten Scheibe von wechselnder Gestalt; meist ist dieselbe queroval d. h. ihr längster Durchmesser liegt in der Querachse des Keimes. Ihre Ausdehnung beträgt im Stadium der Figur 8 5 : 4 mm; bei einem Embryo, der der Figur 13 gleicht und demselben Oviduct entnommen ist, wurden 6 : 7 mm, ebenso für Stad. 19 8 : 6,5 mm, für Stad. 21 11 : 8 mm gemessen.

Der periphere Rand des Keimwulstes überschreitet schon im Stadium der Gastrulation (Textfig. VI) den Äquator des Eies. Auch ein gut Teil der unteren Fläche wird während dieses Vorgangs bereits

unwachsen — Urmundbilder ähnlich dem in Textfig. IX dargestellten fand ich noch nachdem  $\frac{3}{4}$  des Eies vom Keimwall bedeckt waren. Erst wenn die ganze Fläche bis auf eine längliche Stelle, die etwa  $\frac{1}{10}$  der ganzen Oberfläche beträgt, überwachsen ist, scheint das Vorrücken des Randes langsamer vor sich zu gehen — richtiger vielleicht erleidet die Embryonalanlage schnell wichtige Veränderungen, denn die Unwachsung nimmt von der in Fig. 8 bis zu der in Fig. 12 dargestellten Entwicklungsphase kaum zu. Dieser „Dotternabel“ schließt sich, wenn der Embryo einen Ausbildungsgrad erreicht hat, der zwischen Fig. 13 und 14 liegt, also etwa zur Zeit der Ausbildung der hinteren Amnionfalte.

#### b) Entwicklung des Embryonalschildes bis zur Anlage der vorderen Amnionfalte, Schicksal des Blastoporus. Bildung des Gefäßshofes.

Der Embryonalschild tritt auf der abgegrenzten Keimscheibe in der dunklen Mittelzone als eine rundliche, unscharf begrenzte Verdichtung von etwas hellerem Aussehen auf, zentral oder nur wenig exzentrisch gelegen, also ringsherum durch die intermediäre Zone vom Keimwulst getrennt. Anfangs besitzt er noch etwas das wolkige Aussehen der *area intermedia*, hervorgerufen durch die durchscheinende unregelmäßige Anordnung der Entodermzellen, mit dem Zusammenschluß seiner Elemente zu epithelialen Membranen gewinnt er ein mehr homogenes Aussehen und hebt sich deutlicher aus seiner Umgebung heraus. An der Peripherie geht er aber noch allmählich in die Zwischenzone über. Mit der Erreichung dieser gleichmäßigen Oberfläche nimmt er eine längliche Gestalt an, und es beginnt auch die Bildung des Primitivknotens (Primitivplatte). Am hinteren schmalen Ende des Schildes oder außerhalb desselben, aber in beiden Fällen mit dem Hinterrand des Schildes in Berührung oder endlich an irgend einer Stelle zwischen diesen extremen Punkten zeigt das Blastoderm eine bedeutende Verdickung, deren Undurchsichtigkeit die des Schildes übertrifft (Fig. 5 und 5<sup>1</sup>). Ihre Größe ist wegen der unscharfen Grenze schwer anzugeben; die Länge ist ungefähr gleich der Breitenausdehnung und beträgt etwa die Hälfte ( $\frac{1}{3}$  bis  $\frac{2}{3}$ ) der Breite des Schildes. Die Lage der Primitivplatte variiert demnach beträchtlich: sie entsteht nicht stets, wie Will fordert, hinter dem Schild und rückt dann erst sekundär in denselben hinein. Auf dem Primitivknoten wird bald eine seichte Grube bemerkbar: die erste Andeutung des Blastoporus. Diese Delle ist breiter als lang und scheidet so noch unscharf eine vordere Urmundlippe von einer hinteren (Fig. 5, 5<sup>1</sup>).

Über die weitere Ausbildung geben die Textfiguren I bis XIV Auskunft.

Bevor sich am Schild selbst Differenzierungen zeigen — seine Grenzen bleiben recht unbestimmt —, senkt sich der Blastoporus tiefer ein, so daß sich die beiden Lippen schärfer abheben. Die Richtung der Einstülpung ist nach vorn. Dies ist von der Oberfläche aus deutlich erkennbar (Textfig. I, II): die vordere Lippe schlägt sich mit scharfem Rande um, während die hintere allmählich in den Hohlraum verstreicht. Der Primitivknoten wird dicker und tritt scharf auf der Keimscheibe hervor. Die vor der Gastrulationsöffnung befindliche Verdickung zieht sich immer mehr nach vorn in den Embryonalschild herein, so die Ausdehnung des Urdarmes anzeigend. Der Urmund selbst ist eine quere, kaum gebogene Spalte, deren Breite ziemlich stark variiert. Der Durchbruch des Urdarmes auf der Ventralseite (Fig. IIIb) findet bald darauf vor seiner dorsalen Mündung am Vorderende des Primitivknotens statt. Die Durchbruchöffnung ist anfangs nicht einheitlich, durch Stränge in verschiedene Löcher getrennt (Fig. IIIb, Vb): erst später bildet sich eine scharf begrenzte Mündung IXb, XIIb). Die Lage der

ventralen Öffnung ist auch in der Dorsalansicht (Fig. IIIa u. folg.) angedeutet. Die vordere Neuroporuslippe ist bis an diesen Punkt undurchsichtig und dick, zeigt aber an der ventralen Durchbruchsstelle einen dunkleren, durchscheinenden Fleck. Doch wird die Deutlichkeit dieses Helligkeitsunterschiedes dadurch verwischt, daß in der Längsachse des Schildes die Bildung der Chorda eingeleitet wird und ein heller, unscharf begrenzter Streifen dem Vorderrande der Embryonalanlage zuzieht.

Damit hat sich am Schild eine charakteristische Zeichnung ausgeprägt (Fig. III): ein mittlerer vom Urmund nach vorn ziehender heller Streifen hebt sich gut von den dünnen, durchscheinenden, also dunkleren Partien ab. An der Verdickung lassen sich stets 2 Zonen unterscheiden: die dem Blastoporus zunächst gelegene bis zur ventralen Urdarmöffnung reichende ist besonders stark verdickt, während die vordere, die Anlage der Chorda, weniger deutlich hervortritt.

Zu diesem mittleren hellen Streifen gesellen sich weiterhin zwei laterale, welche nicht immer symmetrisch gestaltet von den Seiten des Primitivknotens ausgehen und an den Rändern des Schildes nach vorn wachsen (Fig. IV). Auch diese Zeichnung ist auf Verdickungen von Zellschichten zurückzuführen, welche unter dem Ektoderm liegen und durch dasselbe durchscheiden: sie zeigt das nach vorn wachsende Mesoderm an, welches im Oberflächenbild in der Gesamtheit als „Mesodermischele“ bezeichnet wird. Somit hat die den hinteren Teil des Schildes einnehmende Verdickung eine dreistrahlige Gestalt angenommen, zwischen deren Zacken sich die dünnen mesodermfreien Partien von vorn her einschieben.

Gerade die zwischen den Verdickungen liegenden beiden Zacken sind am dunkelsten, der vordere Teil des Schildes besitzt ebenfalls ein opakeres Aussehen, womit die ganze Embryonalanlage eine schärfere kraniale Grenze erhält (Fig. II—IV). Wie die Ventralansichten Fig. IIb, IIIb und Vb zeigen, bewirken anhaftende Stränge von dotterhaltigen Entodermzellen diese Verdickung, die ich das vordere helle Feld nennen möchte; dasselbe besitzt also eine halbmondförmige Gestalt, indem es von den einander näher wachsenden Mesodermstreifen durch dunklere Stellen getrennt wird.

Die in Textfigur IX sowie in Fig. 6 abgebildeten Embryonalanlagen illustrieren das weitere Schicksal dieser Differenzierungen. Die Mesodermstreifen nähern sich einander allmählich, die mittlere Chordaverdickung beginnt an Deutlichkeit einzubüßen und verläuft in das wolkige Entoderm, das vordere helle Feld. Die Schärfe dieser Zeichnung ist bei den einzelnen Keimscheiben sehr verschieden: einige Schilder sind noch in diesem Entwicklungszustand peripher kaum abzugrenzen, andere weisen recht ausgebildete Dickenunterschiede auf, selbst bei gleicher Fixation und weiterer Behandlung.

Diese Mannigfaltigkeit im Aussehen der Embryonschilder wird noch beträchtlich erhöht durch eine erhebliche Variabilität in Gestalt und Größe des Urmundes. Die Form des queren Spaltes wird anfangs meist gewahrt, höchstens springt die vordere Lippe etwas konvex vor oder ist konkav eingebuchtet (Fig. 1). Sehr verschiedene Dimensionen zeigt die flache hintere Lippe; auch bei gleich entwickelten Keimen schwankt ihre Länge sehr. Sie kann — in wenigen Fällen — in der Mitte eine Rinne aufweisen, so daß der Blastoporus dann eine T-förmige Gestalt besitzt (Textfig. I, III).

Wichtige Veränderungen gehen an Urmund und Mesodermstreifen vor sich, wenn die Umwachsung des Eies etwa zur Hälfte vollendet ist: der bisher fast gerade gestreckte Urmund beginnt sich an den Seiten nach hinten zu biegen, oder richtiger: derselbe Prozeß, welcher die Entstehung der Blastoporuspalte einleitete, setzt sich von den Endpunkten des Querspaltes nach hinten fort. Zwei anfangs kurze und seichte, später länger und tiefer werdende Rinnen fassen die hintere Lippe zwischen sich.

### Erklärung zu Textfigur I—XIV.

Die Textfiguren I bis XIV stellen Keimscheiben im Gastrulationsstadium bei 20facher Vergrößerung von der Oberseite oder der Dotterseite dar. Sie sind nach ungefärbten Präparaten bei auffälliger Beleuchtung hergestellt worden. Das außerhalb des Schildes befindliche Blastoderm ist einfach dunkel gehalten; Dottermassen und ähnliche Differenzierungen sind nicht mit aufgenommen.

**Figur I.** 28. VI. 02. 6. 1. N. T. Tabelle Nr. 15. Ovaler Schild mit langem ziemlich weit nach vorn reichendem Primitivknoten, auf welchem sich der bogenförmige Blastoporus befindet. Von demselben läuft nach hinten eine seichte Rinne. Keine weiteren Differenzierungen.

**Figur II a. b.** 5. VI. 02. 1. N. T. Nr. 16. Großer ovaler Schild von oben (IIa) und von der Dotterseite (IIb). Als einzige Differenzierung zeigt sich der am hinteren Ende der Keimscheibe befindliche Primitivknoten mit dem breiten Urmund, welcher von der geschwungenen vorderen Lippe überragt wird. Auf der Unterfläche (IIb) sieht man das Entoderm im vorderen Schildteil noch aus großen Dotterzellen bestehend, sowie den vorragenden länglichen Primitivknoten, auf welchem keine ventrale Urdarmöffnung sichtbar ist. Die Schnittserie zeigt vorn im Knoten zwei spaltförmige Öffnungen.

**Figur III a. b.** 30. VI. 02. 6. 1. N. T. Nr. 17. Ovaler Schild von der Ober- (IIIa) und Unterseite (IIIb). Im vorderen Teil des Schildes ist das Entoderm aus großen dotterreichen Zellen zusammengesetzt, welche auch in der Oberseite durchschimmern. Der Urmund bildet eine quere Spalte, von dem eine seichte Primitivrinne nach hinten zieht; von der vorderen Lippe erstreckt sich ein breiter undurchsichtiger Streifen nach dem verdickten Entoderm zu; die Anlage der Chorda. Der Urdarm ist auf der Ventralseite durchgebrochen, die weite Öffnung durch Zellstränge in mehrere Abteilungen zergliedert.

**Figur IV.** 9. VI. 02. 2. 1. N. T. Nr. 18. Eiförmiger Schild mit einem aus einer queren Spalte und 2 nach hinten divergierenden Seitenschenkeln bestehenden Blastoporus. Von dessen vorderer Lippe zieht in der Mittellinie die Chorda nach vorn dem kranialen hellen Feld zu, während seitlich die schmalen Mesodermstreifen sichtbar werden.

**Figur Va. b.** 9. VI. 02. 2. 2. N. T. Nr. 19. Derselben Muttertier entnommener Keim wie der vorige von ähnlicher Gestalt. Der Blastoporus zeigt in der Dorsalansicht (Va) eine Abweichung, indem rechts im Bild 2 Seitenrinnen nach hinten ziehen. Chordawulst, Mesodermstreifen und helles Feld sind in beiden Ansichten kenntlich, letzteres wieder durch wolkige dotterhaltige Entodermzellen hervorgerufen. Die ventrale Urdarmöffnung besteht aus mehreren durch dünne Stränge getrennte Lücken.

**Figur VI.** 30. VI. 02. 1. 1. N. T. Nr. 21. Sehr kleiner rundlicher Schild von nicht sehr scharfer Begrenzung. Die vordere Lippe des Blastoporus bildet eine etwas gebogene Linie; die Seitenschenkel laufen parallel nach hinten, das Zwischenfeld einfassend, und biegen dann seitlich nach vorn um, die Embryonalanlage hier scharf abgrenzend. Das Zwischenfeld läuft hinten in den verdickten Primitivknoten aus. Im Schild ist die weit nach vorn ziehende Chordaanlage sichtbar, während die kurzen Mesodermstreifen und die vordere Entodermverdickung nicht durchschimmern.

**Figur VII.** 30. VI. 02. 1. 2. Aus demselben Tier stammend, wie Figur VI. Nur die Blastoporusgegend ist dargestellt, welche mit der der vorigen Abbildung einige Ähnlichkeit besitzt; nur sind die Längsschenkel etwas mehr von einander getrennt und der eine in 2 Rinnen zertallen.

**Figur VIII.** 31. V. 02. 1. N. T. Nr. 22. Kleiner rundlicher Schild von ähnlicher Gestalt wie der in Figur VI dargestellte. Die vordere Lippe des Urmunds ist wieder leicht gebogen, die Längsschenkel sehr genähert — das Zwischenfeld also eingeeengt — und seitlich auseinanderweichend. Die Chorda zieht der verdickten vorderen Schildpartie zu, die kurzen Mesodermflügel sind sichtbar.

**Figur IX a. b.** VI. 1902. 1. N. T. Nr. 22a. Rundlicher besser begrenzter Schild mit reichlichem Detail. Die geschwungene vordere Urmundlippe bedeckt den Eingang zum Urdarm, von dem ein dünner von dickeren Partien flankierter Streifen nach hinten zieht; Seitenschenkel sind nicht vorhanden. Deutlich heben sich die Mesodermflügel ab, welche sich schon vor die ventrale Urdarmöffnung vorgeschoben haben. Die Chorda verliert sich nach vorn in verdicktes aber nicht mehr wolkig erscheinendes Entoderm. Die ventrale Mündung des Urdarms, in Figur IXa durchschimmernd, zeigt sich in IXb als scharf begrenzte einheitliche in einer Nische liegende Öffnung.

**Figur X.** 22. VI. 02. 2. N. T. Nr. 24. Die in Figur X—XII dargestellten Keimscheiben sind einer Eidechse entnommen. Ovaler Schild mit breiter gerader durch 2 kurze divergierende Längsschenkel fortgesetzte Urmundsspalte. Die Mesodermflügel sind erheblich weiter nach vorn gewuchert, die Chordaverdickung schimmert im vorderen Schildbereich durch.

**Figur XI.** 22. VI. 22. 1. N. T. Nr. 25. Ähnliche Embryonalanlage. Die Längsschenkel des Blastoporus sind etwas länger, rein parallel gestellt und etwas einander näher gerückt, doch ist die Ausbildung der Mesodermflügel eine etwas geringere. Das vordere helle Feld ist undeutlicher.

**Figur XII a. b.** 22. VI. 22. 3. N. T. Nr. 26. Etwas weiter entwickelter Schild. Der Blastoporus schiebt 2 kurze Längsschenkel nach hinten, doch finden sich innerhalb derselben 2 längere ein Zwischenfeld einfassende Furchen. Die ventrale Mündung des Urdarms liegt (XIIb) scharf begrenzt in einer Nische, läuft in eine von den Mesodermwülsten begrenzte Rinne aus. Die Mesodermfelder haben sich noch weiter vorgeschoben, die Chordaverdickung reicht etwas verbreitert bis an den Vorderrand des Schildes. Der Schild ist gut abgegrenzt und zeigt die erste Andeutung einer Ektoderm-differenzierung; einer kurzen flachen Medullarrinne vor der vorderen Blastoporuslippe.

**Figur XIII.** 28. VI. 02. 7. 1. N. T. Nr. 27. Ovaler etwas verschmälertter Schild. Der Blastoporus hat die Gestalt eines engen Hufeisens angenommen. Die Mesodermflügel nähern sich dem Vorderrand des Schildes. Die Chorda schimmert im vorderen Teil durch. Deutlich zeigt sich eine kurze flache Medullarrinne.

**Figur XIV.** 28. VI. 02. 7. 3. N. T. Nr. 28. Derselben Uterus entnommen. Der Schild hat sich noch mehr in die Länge gestreckt, seine Umgränzung hat an Schärfe zugenommen. Der Blastoporus zeigt etwa dieselbe Form wie die vorige Figur. Die Medullarrinne ist länger geworden; die durchscheinenden Elemente, Chorda und Mesodermflügel, heben sich nicht mehr so deutlich ab.



Figur 11b.



Figur 9b.



Figur 13.



Figur 11a.



Figur 9a.



Figur 13a.



Figur 11c.



Figur 9c.



Figur 13b.



Figur 11d.



Figur 9d.



Figur 13c.



Figur 11e.



Figur 9e.



Figur 13d.



Figur 11f.



Figur 9f.



Figur 13e.



Figur 11g.



Figur 9g.



Figur 13f.



Figur 11h.



Figur 9h.



Figur 13g.



Figur 11i.



Figur 9i.



Figur 13h.



Figur 11j.



Figur 9j.



Figur 13i.



Figur 11k.



Figur 9k.



Figur 13j.



Figur 11l.



Figur 9l.



Figur 13k.



Das Resultat dieses Prozesses tritt uns in Fig. XIII entgegen. Doch zeigt der Vorgang erhebliche individuelle Verschiedenheiten. Die Längsrinnen gehen entweder von den Enden des Querspaltens aus (Fig. X, XI) oder etwas mehr nach innen gerückt (Fig. VI, VIII, XII); sie verlaufen einander parallel oder schräg nach außen (Fig. IV, V, VII). Im ersteren Fall wird der Blastoporus die Gestalt eines Hufeisens annehmen oder 3 Seiten eines Rechtecks bilden, je nachdem die vordere Lippe gerade verläuft oder etwas konkav eingezogen ist. Die freien Enden der Längsrinnen können sich nach der Seite und weiterhin nach vorn biegen, so daß beiderseits vom Urmund ein an Breite variables, nach hinten konvex vorspringendes Ende der Embryonalanlage scharf abgegrenzt wird. Solche Furchen können eine ziemliche Tiefe erreichen (Fig. VI—VIII). Auch einseitige Verdoppelung der Seitenninnen kam mehrere Male zur Beobachtung (Fig. VIII, XII). Die Textfiguren geben einige Beispiele wieder; es mag schon hier bemerkt werden, daß Eier von verschiedenen Muttertieren eine größere Mannigfaltigkeit aufweisen, als die einer einzigen Eidechse entnommenen, welche mehr Variationen über ein gegebenes Thema darstellen.

Während dieser Vorgänge wachsen sich die Mesodermstreifen unter Zunahme der Breite noch mehr entgegen und nehmen flügelartige Gestalt an (Fig. X—XII); ihr kranialer Rand verläuft gerade oder nach vorn konvex gerundet, ihre Seitenränder verlieren sich in dem Blastoderm außerhalb des Schildes. Diese außerembryonalen Mesodermportionen breiten sich auch hinter dem Blastoporus aus, — so wird die Grundlage des Gefäßhofes gebildet, welche nur selten so deutlich erkennbar sich abgrenzt wie es Fig. 6 zeigt.

Jetzt nimmt auch die Deutlichkeit des vorderen hellen Feldes ab (Fig. IX—XI), so daß der Schild seine vordere scharfe Grenze verliert, da das Ektoderm, wie die Serien zeigen, dort ganz allmählich niedriger wird. Erst mit dem schärferen Absetzen des stark verdickten Ektoderms erscheint wieder ein deutlicher vorderer Rand des Schildes (Fig. XIII, XIV).

Die weiteren Umbildungen im Bereiche des Blastoporus bestehen darin, daß die beiden Längschenkel des Urmundes sich näher rücken. Der Blastoporus gewinnt dadurch das Aussehen eines langen und schmalen  $\cap$  (Fig. XIII, XIV). Zwischen den beiden Schenkeln des Hufeisens quillt ein Stück des eingeschlossenen Gewebes hervor, es macht den Eindruck, als ob das Zwischenfeld zusammengeschoben würde. Dieser Knopf, Wills Mittelfeld, Mitsukuris Yolk-plug, ist in Fig. 7 deutlich erkennbar und auch in Fig. 8 noch nicht geschwunden.

Zu dieser Zeit verändert der Schild sein Aussehen allmählich beträchtlich. Anfangs ist seine Zeichnung allerdings noch wenig abweichend (Fig. XII); die Mesodermflügel sind nur weiter nach vorn gewachsen und fassen am Kopfende die mesodermfreie Platte mit der durchscheinenden Chordaanlage zwischen sich. Doch hat sich der Keim bereits in die Länge gestreckt und läßt die ersten Andeutungen weiterer Differenzierungen erkennen, die Fig. XIV ausgeprägter zeigen kann. Während nämlich die Zeichnung des Schildes bis jetzt nur auf Bildungen zu beziehen war, welche unter der gleichmäßigen Ektodermis durchscheinen, so beginnt jetzt das obere Keimblatt sich selbst zu beiden Seiten von der Mittellinie zu verdicken und das Aussehen der Embryonalanlage zu beeinflussen, wodurch zugleich die tiefer gelegenen Gebilde verdeckt und undeutlich werden; die Mesodermflügel und die Chorda verschwinden. Die Medullarwülste treten auf, eine ganz flache Medullarfurche zwischen sich fassend. Schon die in Fig. XII dargestellte Keimscheibe ließ erkennen, daß die seitlichen Partien ihre Undurchsichtigkeit nicht den Mesodermflügeln allein, sondern auch dem Ektoderm selbst verdanken, und daß die dunkle Rinne zwischen ihnen nicht mehr den Innenrändern des mittleren Keimblatts entspricht. Die Medullarrinne

liegt zwar an derselben Stelle wie die frühere „Rückenrinne“ zwischen den Mesodermflügeln, ist aber ganz anderer Herkunft. Erheblich verändert sich der Vorderteil des Schildes; durch das verdickte Ektoderm wird die Chorda verdeckt, und die vordere Grenze des Schildes markiert sich schärfer. Später tritt die dunkle Medullarrinne an Stelle des hellen Chordastreifs (Fig. 7). Vorerst reicht die Mittelrinne nicht bis an den Blastoporus, der sich durch die wulstige vordere Lippe von ihr abhebt (Fig. XIV, 7, 8); erst später wird auch diese in die Furche mit einbezogen (Fig. 9), sodaß der Urmund in der Medullarrinne liegt. Weiterhin verschmälert und verlängert sich der Embryonalschild; sein vorderer Rand beginnt sich wulstig zu verdicken und in den Dotter einzuwachsen. Vor ihm erhebt sich die Kopffalte des Amnions. Damit ist ein Stadium erreicht, welches wir als Ausgangspunkt für die Entwicklung der Organe benutzen können. Davon geben die folgenden Kapitel Kenntnis, und es erübrigt nur noch einiges über das Schicksal des Blastoporus und den Gefäßhof mitzuteilen.

Die beiden verdickten Seitenlippen des Urmunds wachsen sich auch weiterhin entgegen, bis sie nur einen schmalen Längsspalt zwischen sich fassen, aus welchem das Mittelfeld hervorragen kann (Fig. 7). Damit ist die Bildung einer Primitivrinne eingeleitet. Form und Ausdehnung derselben ist sehr verschieden.

Ein Nach-hinten-drängen des von den Blastoporuslippen eingefassten Dotterpfropfes, wie es Mitsukuri für drei Schildkrötenarten beschreibt und nach Wills Figuren für die Eidechse vermutet, findet bei *Lacerta agilis* sicher nicht statt, wie mich eine speziell daraufhin gerichtete Untersuchung lehrte. Dieses Gebilde findet sich bei Fig. 8 am vorderen Ende des Primitivstreifens, nicht wie bei den Cheloniern hinter dem Kaudalende desselben. Später gibt es seine Selbständigkeit auf und geht wahrscheinlich in der Bildung des Kaudalknotens auf. Jedenfalls nimmt es an dem Aufbau des Embryo teil und wird nicht hinter den Schwanzknoten eliminiert, wie bei jenen. Hinter dem Kaudalknoten findet sich allein die Anlage der Allantois.

Das Material des Schwanzknotens stammt aus der hinteren Urmundlippe. Infolge des schrägen Verlaufes des Urdarmes wird der dicke Zellpfropf ventral vom Urdarm in der Dorsalansicht meist von der vorderen Lippe bedeckt und ist nur bei Ventralansicht der abgehobenen Keimscheibe sichtbar. Mit der Umwandlung der schrägen Richtung des Kanales in eine mehr gerade wird die Zellmasse aber hinter die dorsale Blastoporusöffnung geschoben, so daß diese Gegend ihr durchsichtiges Aussehen verliert und einen dicken Knoten zeigt, eben den Schwanz- oder Kaudalknoten. Starke Zellvermehrung in loco wird die dichte Zellmasse noch vergrößern. Auf den Schwanzknoten greifen die hinteren Enden der unterdessen gebildeten Medullarwülste über, grenzen sich aber vorerst durch eine seichte Furche von demselben ab (Fig. 10). Diese Furchen als Fortsetzung der Primitivrinne anzusehen (Will) scheint mir nicht zugänglich, da sie nur die Grenzen der Medullarwülste angeben. Allmählich greifen die letzteren nach der Mitte zu vor und schließen sich hinter dem offenen Blastoporus; zugleich hebt sich der Schwanzknoten schärfer von dem Blastoderm ab. Der Blastoporus wird so direkt zur dorsalen Öffnung des *Canalis neurentericus*, und mit dem Schluß des Nervenrohrs wird auch diese Mündung des neurenterischen Kanals verlegt. Derselbe stellt dann nur eine Kommunikation zwischen Zentralkanal und Schwanzdarm dar; vor Ausbildung des letzteren ist seine ventrale Öffnung auf der Dottersseite vor dem Schwanzknoten gut zu sehen (Fig. 10b—13b).

Die außerembryonale Ausbreitung des Mesoderms ist mit der Einsenkung des Kopfes in den Dotter weiter fortgeschritten. Beiderseits sind die Flügel nach vorn gewuchert und wachsen sich in

der vorderen Amnionfalte entgegen, ohne aber vorerst zu verschmelzen (s. Entwicklung der Eihäute). Der aus dem Bereich des Blastoderms ausgeschaltete, in den Dotter eingesunkene Kopf bleibt also mesodermfrei. Auch peripher wächst das Mesoderm weiter und läßt dort Blutinseln hervorgehen. Im Stadium der Fig. 9 erscheinen dieselben in einiger Entfernung vom Embryo, denselben an den Seiten und unten umgebend. Erst wenn das Mesoderm kopfwärts sich geschlossen hat, kann auch ein vollständiger Gefäßring gebildet werden (Fig. 11). Der Gefäßhof weitet sich sodann peripher aus und erreicht bei Embryonen von der in Fig. 16 dargestellten Altersstufe den Keimwall.

## 2. Kurze Übersicht über die weitere Formgestaltung.

Die Embryonalanlage streckt sich im weiteren Verlauf der Entwicklung in die Länge; ihre Gestalt wird wesentlich beeinflußt durch die Bildung der Eihäute sowie die Lageveränderungen und Krümmungen des Embryo, denen ein besonderes Kapitel gewidmet ist. Während der Kopf in den Dotter einsinkt, prägen sich am Rumpf 2 Längszonen aus; die schmälere Rückenwülste nähern sich, umwachsen die obere Öffnung des Canalis neurentericus (Fig. 9) und schließen sich zum Medullarrohr, während sich seitlich die Region der Ursegmente abgrenzt (Fig. 9 sqq.). Am spätesten findet der Schluß der Medullarwülste am Vorderkopf statt, nachdem sich der vordere Neuroporus zur lineären Spalte verschmälert hat (Fig. 13). Das Hinterende des Embryo bleibt noch lange flach auf dem Dotter ausgebreitet liegen; hier findet der Amnionschluß statt (Fig. 14) und legt sich hinter dem Endwulst die solide Allantois an (Fig. 9, 11). Bedeutendere Veränderungen spielen sich am Kopfteil ab. Durch weiteres Abschnüren desselben vom Dotter, durch Ausbildung des Kopfdarmes wird Platz geschaffen für die Anlage des Herzens, das sich zwischen Kopf und vorderer Darmforte einschiebt, und damit dorsal von demselben für die Schlundtaschen. Gleichzeitig sind die 3 höheren Sinnesorgane sichtbar geworden: am frühesten wölben sich am Vorderkopf die primären Augenblasen vor, die später (Fig. 16) durch das Linsengrübchen eingestülpt werden, die Ohrblase legt sich über dem zweiten Schlundbogen an, am spätesten erscheint an der Kopfspitze das Riechgrübchen (Fig. 16). Bei der weiteren Abhebung des Embryo vom Dotter befreit sich der Schwanzteil unter Ausbildung eines Schwanzdarmes und legt sich ebenfalls auf die linke Seite, und die Rumpfsseiten runden sich ab; ventral von der Urwirbelregion erscheint die anfangs schmale Wolffsche Leiste; die Allantois wächst der Kopfspitze entgegen. Besonders stark verlängert sich jetzt der Hals; über der weit vorgewölbten Herzanlage entstehen immer mehr Schlundtaschen; das geschlossene Labyrinthbläschen ragt mit seinem Stiel in den durchsichtigen IV. Ventrikel ein, welcher die Neuromeren des Hinterhirns durchscheinen läßt; das Mittelhirn bildet einen gewaltigen Scheitelhöcker. Immer mehr verkürzt und verengt sich die Darmforte (Fig. 20); auf der breiten Wolffschen Leiste erheben sich die Extremitätenstummel; dorsal davon schimmern die Ursegmente deutlich durch die dünne Haut hindurch; die Verschlüßmembranen der 4 ersten Schlundtaschen reißen ein, von der ersten anfangend. Wenn die Abschnürung des Embryo beendet ist, beginnt ein bedeutendes Wachstum des Kopfes, an dem besonders die Augen kolossal hervortreten. Zugleich macht sich eine Rückbildung der Schlundtaschengegend geltend, indem die hintersten im Sinus cervicalis verschwinden. Die Extremitäten entfalten sich (Fig. 20) und die dicker gewordene Haut läßt die unter ihr liegenden Gebilde nicht mehr deutlich durchscheinen. Das Gesicht verändert sich schnell durch Auswachsen der Nasenrinne und Vorschieben des Oberkieferfortsatzes (Fig. 39), auch die Ohrhöcker werden sichtbar. Die weiteren Veränderungen nähern den Embryo

seiner definitiven Gestalt. Besonders fällt hierbei ins Auge die Zehenbildung an den Gliedmaßen, das Zurücktreten der Herzwölbung, der Schluß des Sinus cervicalis und damit das Verschwinden der Schlundtaschen: am Kopf spitzt sich der Schnauzenteil zu, indem auch der Unterkiefer nach vorn wächst, die gewaltigen Augen, auf denen vorübergehend epitheliale Papillen auftreten, verlieren ihre dominierende Stellung und werden von den Lidern allmählich bedeckt: der ganze Kopf nimmt dadurch an Höhe ab und stellt sich durch Abflachung des Scheitelhöckers und der damit verbundenen Aufgabe der Scheitelbenge in der Richtung des Rumpfes ein. Ziemlich spät (Fig. 32) erscheinen Andeutungen der Schuppen, die nach und nach den ganzen Körper bedecken. Zuletzt stellt sich die Färbung der jungen Eidechse ein.

### 3. Entwicklung der Eihäute.

Die Entwicklung der Eihäute und der Allantois, deren Kenntnis wir besonders Strahl und Schaninsland zu verdanken haben, ist in ihren Hauptzügen bei Oberflächenbetrachtung zu verfolgen.

Die Bildung der Eihäute setzt mit der Erhebung der vorderen Amnionfalte ein zur Zeit der Streckung der Embryonalanlage und der Einsenkung ihres Kopfendes in den Dotter. Da in dieser Periode die Eier eines Tieres sich auf sehr verschiedenen Entwicklungsphasen befinden (s. Abschnitt V), so findet auch die Anlage des Amnions nicht bei allen gleichzeitig statt. Die scharfe Abschnürung des Vorderendes des Schildes geht der in einiger Entfernung vor demselben auftretenden Faltung des Blastoderms voran. Sehr bald umfaßt die Falte auch die Seitenteile der Kopfanlage. Dieses Zurückbleiben in der Mitte, mit anderen Worten ein noch kranial konvexer Rand bleibt der vorderen Amnionfalte in allen Stadien, ohne daß man jedoch von seitlichen Falten reden könnte. Rundlich oder mehr geknickt (Fig. 9) stülpt sich die Kappe über den tief in den Dotter eingesenkten Kopf herüber, einen immer größeren Bereich des Embryos bedeckend.

Da die erste Anlage dieser Bildung zu einer Zeit stattfindet, in welcher das Mesoderm noch nicht den vorderen Teil des Schildes erreicht hat, (Fig. 9) so besteht die Falte anfangs nur aus Ektoderm, dem sich das Entoderm eng angeschmiegt hat. Solange das Amnion kein Mesoderm enthält, bezeichnet man es als Proamnion. — Mit dem weiteren Vorwachsen des mittleren Keimblattes gelangt dieses auch ins Amnion herein. Auch die embryonale Leibeshöhle setzt sich in den außerembryonalen Bereich fort und spaltet das Mesoderm in seine 2 Lamellen, doch habe ich ein ballonartiges Aufquellen dieser Coelombblasen wie es Strahl (1884a) und Schaninsland (1902) zeichnen, bei der von mir angewandten Fixation bei *Lac. agilis* kaum je gesehen. Die vorderen Ränder des mittleren Keimblatts sind auch bei auffallendem Licht gut zu sehen. Von beiden Seiten dringen sie in die Amnionfalte vor — das Entoderm wird zurückgedrängt und legt sich wieder dem Dotter auf —, und vereinigen sich in der Mittellinie, ohne daß aber an dieser Stelle die außerembryonalen Leibeshöhlen zusammenfließen. Vielmehr legt sich das obere Mesodermblatt der äußeren Wand der Amnionfalte an, welche also jetzt schon als seröse Hülle bezeichnet werden kann, das untere dem Amnion im engeren Sinne, welches den Embryonalkörper selbst einhüllt, und in der Mittellinie bleiben diese Lamellen, die sich natürlich auch am hinteren Rand der vorderen Amnionfalte in einander umschlagen, durch ein Septum von 2 mesodermalen Blättern getrennt: die Amnionnaht, die in Fig. 10—15, also noch nach Schluß des Amnionnabels, zu erkennen ist. Nach dem freien Rand der Falte zu verbreitert sich die Naht, indem ihre Ränder auseinanderweichen und ein dreieckiges noch mesodermfreies Feld zwischen sich fassen.

Mit der Drehung des Embryo auf die linke Seite wird die Naht in ihrem vorderen Teil — zunächst nach links verzogen (Fig. 14) und allmählich von vorn her durch Zusammenfließen der beiderseitigen Leibeshöhlen aufgelöst.

Erst nachdem die vordere Amnionblase etwa  $\frac{2}{3}$  des Körpers beeckt, erleidet sich eine hintere Falte, die mit nach vorn konkavem Rand nur wenig kranial vorwächst. Die sich dann berechnenden Seitenränder der Falten kann man als Seitenfalten auffassen; der Spalt des zwischen beiden liegenden Amnionnabels fällt daher etwa in die Gegend des früheren Urnabels. In der hinteren Amnionblase bildet sich, da die äußere embryonale Leibeshöhle hierin bereits vor deren Erhebung geformt war, keine Amnionnabele. Dieselbe endet also an der Verschlussstelle mit freiem Rande, und hier fließen Amnion und seröse Hülle am längsten miteinander in Verbindung, wenn kranial davon die Leibeshöhlen bereits verschmolzen sind. Die letzte Verbindung zieht sich kaudal aus, und der so gebildete Amniongang ist bei allen Embryonen einschlägiger Stadien zu verfolgen (Fig. 15, 16, 17), erreicht allerdings bei der Erdchse keine erhebliche Ausdehnung.

Eine Komplikation, deren kurz Erwähnung getan werden muß, erleidet die Amnionblase am Kopf. Der Kopfteil des Embryo walschüssig senkt sich, wie erwähnt, in den Dottersack und zieht dabei das noch mesodermale Ph. amnion mit sich herab; der Umschlag des Embryonalkörpers in die Ebene wird als Grenzlinie bezeichnet. Dieser Umschlag wird mit der Ausfüllung des Vorderdarms immer weiter nach hinten gezogen und endet dann hinter dem Herzen an der vorderen Darmperle. Dieser ganze Vorderteil des Embryo liegt als unter dem Blastoderm und ist von hinten nach vorn wachsenden Mesodermblättern sich in der Höhe des Blastoderms verdrängen und hier seröse Hülle und Amnion voneinander scheiden und die entfernende Falte zurück rücken, so bleibt der ganze in den Dottersack eingetauchte Embryonalschnitt mesodermal aus dem Hellen primären Keimbältern bestehend, leitet also Proamnion. Auch nachdem der Vorderkörper sich gehoben hat und wieder in die Höhe des Rumpfes gelangt ist, besteht zu der dem Dottersack zugekehrten Seite Rücken Seite des Embryo von der vorderen Darmperle bis zur stillen der Keimbältern des Keimbältern Zellen. Die Grenze des Mesoderms ist durch die Rückenarterie Dottersack deutlich kennbar und schließt sich allmählich, das Ph. amnion erst nur relativ, kann auch als gut verschluckend über den Vorderkörper des Embryo, bei erst spät (Fig. 27) völlig von mesodermalem Amnion eingefüllt wird.

Unter dem kranialen Amnion endlich ist eine Bildung zu verstehen, die mit dem eckig beschriebenen Eikanten nichts zu tun hat (Strahl 1894). In späteren Stadien nach Schluss des Amnionnabels (Fig. 18) sinkt der ganze Embryo mit seinem Amnion in den Dottersack. In einiger Entfernung von ihm bildet sich eine Falte lateral im zentralen Teil des Embryo — die Entfernungs-Darmtasche, deren er aufliegt nach unten bückt während peripherer Hesen der serösen Hülle eng anliegen. Diese Ringtasche wickelt den Embryo immer vollständiger ein. Als Hesen in einem weiten Saß liegt der Embryo durch ein Stück seröser Hülle losgelassen, während sich die Allantois ausbreitet und unter dem Embryo und an den Seiten von der eingeschickten Seite Entfernungs-Darmtasche abhebt. An der Unterseite rührt eine sich verschluckende Öffnung der Darmtasche in den Körper herein.

#### 4. Entwicklung der Allantois.

Wenn der hintere Körperabschnitt des Embryo noch dank dem in den Dottersack angeheftet liegt, vor Erhebung der hinteren Amnionblase ist hinter dem Embryo bereits als Zellverdrängung die erste Anlage

der Allantois zu erkennen. Fig. 9 zeigt daselbst schon eine Zellanhäufung, welche nicht anders zu deuten ist, bei dem in Fig. 10 dargestellten Exemplar konnte ich allerdings nichts davon erblicken, aber von Fig. 13 an tritt sie deutlich in Erscheinung. In der soliden Anlage bildet sich ein Lumen, dessen zeitweise Kommunikation mit dem Coelom oft äußerlich sichtbar ist (Fig. 13). Die so entstandene Blase liegt anfangs in der Verlängerung des Körpers und stellt einen zapfenartigen Fortsatz desselben dar (Fig. 14); sie ragt in das außerembryonale Coelom, d. h. zwischen Amnion und seröse Höhle herein (mit anderen Worten: der Umschlag des Amnion am Körper des Embryo findet an der Wurzel der Allantois statt: Fig. 19). Wenn auch das hintere Ende des Embryo sich auf die linke Seite zu legen beginnt, gelangt die Allantois auf die rechte Seite (Fig. 15), von wo aus sie sich allmählich nach vorn zu ausbreitet, während der Schwanz aus dem Endwulst hinter ihr vorwächst. Reichliche Gefäße bilden ein zierliches Relief auf ihrer Oberfläche. In immer wachsender Ausdehnung legt sich dies Organ um die Kopfspitze des Embryo herum auf dessen rechte Seite gelangend der serösen Hülle an, und während sein Stiel schmaler wird, bedeckt es von der Kopfspitze nach dorsal vorschreitend einen immer bedeutenderen Abschnitt der rechten Seite des Embryo. Allmählich umwächst die Allantois den ganzen Dottersack.

### 5. Die Krümmungen des Embryo.

Mit dem Einsinken des Kopfteils des Embryo in den Dotter ist die erste Krümmung, um eine quere Achse, eingeleitet. Bis zur Gegend der vorderen Darmöffnung ist der Körper mehr oder weniger tief in den Dotter hereingewachsen. Noch ehe der Vorderkörper sich wieder in den Bereich des Rumpfes hebt und somit in der Ansicht von oben sichtbar wird (Fig. 14, 15), beginnt die zweite Lageveränderung des Embryo, um seine Längsachse. Zuerst dreht sich das Kopfende so, daß seine linke Seite dem Dotter zugewendet ist. Fig. 10 zeigt den Beginn dieses Vorgangs, dessen Verlauf in den folgenden Zeichnungen zu verfolgen ist. Erst nachdem der Kopf sich völlig nach links gewendet hat, beginnt die Drehung des Schwanzendes (Fig. 15), das vorher noch platt dem Ei auflag. Die Mitte des Rumpfes, die Gegend der Darmöffnung, dreht sich naturgemäß am spätesten, da hier der Darm mit dem Dotter in Verbindung bleiben muß; erst nachdem diese Kommunikation zu einem engen Kanal reduziert ist (Fig. 21), kann sich auch diese Körpergegend völlig auf die Seite legen. Zu diesen Wendungen des Embryos kommt dann kurz vor dem Ausschlüpfen eine dritte: der Körper legt sich von neuem mit dem Bauch nach dem Dotter zu, gibt also die Seitenlage wieder auf. Fig. 36 zeigt das Resultat: der Embryo liegt wieder völlig auf dem Bauch.

Neben diesen Lageveränderungen sind auch die Gestaltsveränderungen des Embryos keine geringen. Sehr früh tritt die Abknickung des Gesichtes, die Scheitelbeuge ein, nämlich bereits während der Kopf noch im Dotter eingegraben liegt, und diese wird vermehrt durch stärkeres Abbiegen vom Hals und durch ein spitzes Vortreten des Mittelhirns; erst sehr spät flacht sich der Scheitelhöcker ab (Beginn in Fig. 27) und damit gleicht sich diese ganze Biegung aus. Eine Nackenbeuge, ein Abbiegen des Halses gegen den Rumpf, zeigt sich erst spät und erreicht keinen hohen Grad; in Fig. 20 kann man wohl zum ersten Mal von einer solchen Biegung reden, die Fig. 26 deutlich aufweist. Auch diese unbedeutende Knickung gleicht sich später aus. Erheblich stärker ist dagegen die Biegung des Rumpfes und des Schwanzes. Schon der in Fig. 12 dargestellte Embryo ist um seine Längsachse gebogen mit der Konkavität auf der rechten Seite. Während der Seitendrehung gelangt die Bauchfläche an diese Konkavität, und es nähern sich Kopf- und Schwanzspitze einander immer mehr, wie die Reihe der Ab-

bildungen beweist. Der Schwanz legt sich in mehrere Windungen und kommt dabei über den Embryo, auf dessen rechte Kopfseite, zu liegen. Um an den Embryonen etwas mehr Details zeigen zu können, sind für die letzten Figuren ein wenig aufgerollte Exemplare ausgewählt worden.

Eine Drehung des Embryo auf die falsche Seite, wie sie Keibel vom Hühnchen in Fig. 36 abbildet und vom Schwein als nicht seltenes Vorkommnis meldet, habe ich zweimal bei Eidechsenembryonen beobachten können.

## 6. Entwicklung des Medullarrohres.

Die Ausbildung des Urmundes ist oben (S. 58) im Zusammenhang dargestellt worden. Durch Übergreifen der Medullarwülste auf den Primitivknoten wird derselbe in die Rückenrinne einbezogen und zur oberen Öffnung des Canalis neurentericus. Die Rückenwülste, deren erste Entstehung in die ebenda besprochene Periode fiel, sind erst breit und flach und schließen die seichte Medullarrinne zwischen sich. Bald verschmälern sie sich aber (Fig. 9) und erheben sich gleichzeitig. In der Nackenregion vereinigen sie sich zuerst. Kurz darauf findet der Schluß der Rückenrinne im Bereich des Rumpfes statt, bis auf den kaudalsten Abschnitt, der als hinterer Neuroporus meist zur fossa rhomboidalis (Mitsukuri) erweitert (Fig. 10), lange offen bleibt; Fig. 11 zeigt auch dort das Medullarrohr dorsal geschlossen. Noch später schließt sich das Nervenrohr am Kopf. Hier treten die Wülste weit auseinander, die Medullarrinne verstreicht völlig (Fig. 9a,b), man kann hier erst von einer Medullarplatte reden, deren Vorderende sich in den Dotter eingräbt. Die Ränder dieser Platte biegen sich sodann seitlich und von vorn ant, so daß das Vorderende ein löffelförmiges Aussehen gewinnt (Fig. 10b). Die Rinne, die so im Bereich des Gehirns gebildet wird, ist von Anfang an erheblich breiter als in der Rumpfgegend. Durch Annäherung der Seitenränder und langsames Fortschreiten des Verschlusses von der Nackengegend her wird der vordere Neuroporus zu einer schlitzförmigen Öffnung reduziert (Fig. 13b), deren Schluß dann ziemlich schnell erfolgt.

Noch bevor das eingetreten ist (Fig. 12) findet schon die Ausweitung der Gegend der Rauten-grube statt, deren breiter Hohlraum von jetzt ab durch das verdünnte Dach durchscheint. Mit dem weiteren Wachstum des Embryo wird diese durchschimmernde Stelle immer auffälliger und nimmt an Umfang zu. Sie läßt deutlich die Neuromeren des Nachhirns erkennen, von denen 5 vor dem Ohrbläschen gelegen sind (von Fig. 16 an). Eine Zeitlang befindet sich vor der mittleren dieser Neuromeren eine durchscheinende Zellverdickung, winkelförmig mit dorsal gerichtetem Scheitel: das Trigeminalganglion (Fig. 18—22). Mit der Verdickung der Epidermis verschwinden allmählich diese Zeichnungen (Fig. 22) und darauf auch die Andeutung des IV. Ventrikels (Fig. 28).

Von den weiter rostral sichtbaren Differenzierungen ist auf das Vorspringen des Mittelhirns und den dadurch gebildeten Scheitelhöcker schon öfters aufmerksam gemacht worden. Zwischen diesem und dem Vorderhirn zeigen Fig. 16—18 zwei weitere Neuromeren. Während die hintere dieser Ausbuchtungen verkürzt wird, breitet sich die vordere aus und läßt dorsal die Epiphyse durchscheinen, die schon bei dem in Fig. 25 abgebildeten Embryo bei guter Belenchtung zu erkennen ist. Das Parietal-auge bleibt stets sichtbar und seine Lage ist in Fig. 36 wie bei der erwachsenen Eidechse durch den Scheitelfleck angedeutet, dagegen wird die später auftretende Paraphyse (Fig. 21), die vor der Epiphyse durchschimmert, bald bei der Betrachtung der äußeren Form undeutlich.

## 7. Entwicklung des Gesichts, der Nase und des Auges.

Da die Gestaltung des Gesichts in erster Linie mit von der Ausbildung des Riech- und Sehorgans beeinflusst wird, so sei deren Entwicklung hier gleich mit erwähnt.

Von der ersten Anlage derselben sei bemerkt, daß die primären Augenblasen sehr zeitig als Auswüchse des Gehirns sichtbar werden, noch vor Schluß des vorderen Neuroporus (Fig. 12b). Auch die Einstülpung derselben durch das Linsengrübchen ist zu verfolgen (Fig. 15), sowie das Tieferwerden und Abschmüren des letzteren (Fig. 16—18). Die eingestülpte Augenblase ist löffelartig nach unten zu offen und liegt daher nicht als vollständiger Ring der Haut an; die freie Stelle, das Kolobom, ist mundwärts von der Linse lange deutlich sichtbar, anfangs breit (Fig. 19), dann allmählich schmaler werdend (Fig. 22). Von späteren Bildungen ist auf die eigenartigen Papillen auf der Sclera aufmerksam zu machen, welche in der Zahl von 14 auftreten und vergängliche Gebilde sind. Das Hühnchen zeigt dieselben in gleicher Weise.

Die erste Andeutung des Geruchsorgans, die Riechgrube, wird viel später sichtbar. Fig. 16 zeigt diese zum ersten Mal, vor dem Auge an den Seitenflächen der Kopfspitze gelegen. Sie senkt sich besonders apikal und nach der Stirn zu tiefer ein. —

Bei Fig. 37 kann man noch nicht von der Abgrenzung eines Gesichts reden. Die Seiten- und Vorderfläche des Kopfs biegen ganz abgerundet in die Unterseite um, und die Mundbucht ist nach unten zu noch nicht geschlossen, da die Unterkieferbögen sich noch nicht vereinigt haben. Der Kopf ist noch schmal, da die Augenblasen wenig hervortreten. Die Riechgrübchen, nach unten hinten leicht auslaufend, sind weit von einander getrennt.

Mit der Vereinigung der Unterkieferfortsätze gewinnt das Gesicht eine untere Abgrenzung. Anfangs erkennt man noch an der Mandibel die Verwachungsstelle (Fig. 38), dann rückt der einheitlich gewordene Teil der Kopfspitze zu den Gaumen immer mehr deckend.

Als Faktoren, welche die Gestaltung des oberen Gesichtsteils beeinflussen, sind anzuführen: das mächtige Vortreten der Augen, die erst spät relativ an Größe abnehmen, das spitze Auswachsen der Schnauzenpartie, das scharfe Abknicken des Gaumenteils des Oberkiefers vom Gesichtsteil, ferner die mit der Bildung der Nase und der Lider in Beziehung stehenden Reliefverhältnisse, die zeitweise ziemlich kompliziert sind und erst in späteren Stadien sich wieder ausgleichen. Alle diese Veränderungen gehen gleichzeitig vor sich, wie die Fig. 38—41 lehren. Die Ausbildung der Nasenhöhle und der Lider sei durch einige weitere Worte illustriert.

Während die Nasengruben ihre rein seitliche Lage aufgeben und mit dem Vorwachsen der Schnauzenfalte (His) vor das Gehirn rücken und mehr nach vorn und unten schauen, schiebt sich vom ersten Schlundbogen her der Oberkieferfortsatz unter dem Auge an sie heran (Fig. 38). Noch bevor dieser die Riechgrube erreicht hat, wird an deren medialer Wand eine Einsenkung, das Jakobsonsche Organ sichtbar. Die Nasengrube wird jetzt zur Nasentasche umgewandelt dadurch, daß sie in die Länge wächst und ihre Ränder sich als innerer und äußerer Nasenfortsatz erheben und einander etwas nähern. Der Eingang in das Sinnesorgan verliert so seine ovale Form und wird zu einem langen Spalt, der von der Gesichtfläche auf die schon schärfer abgebogene Gaumenfläche übergreift. Die beiden Rinnen sind einander näher gerückt. — das zwischen ihnen liegende Gewebe, das Septum narium, hat sich verschmälert — und divergieren in ihrem Gaumenabschnitt. An der Grenze zwischen dem parallelen und

dem divergierenden Teil zeigt sich das tiefer eingesenkte Jakobsonsche Organ. Das hinterste Gaumenende wird bereits vom Oberkieferfortsatz überdacht, der also weiter vorgewachsen ist und sich mächtig vorwulstet (Fig. 39). Vom äußeren Nasenfortsatz trennt ihn eine flache Rinne, die Tränennasenrinne. Unter weiterer Zuschärfung der Kante zwischen Gesicht und Gaumen nähern sich die Nasenfortsätze und teilen den spaltförmigen Eingang in eine der Gesichtsfläche zugekehrte *Apertura externa* und eine auf dem Gaumen sichtbare „primitive Choane“. Die Nasenfortsätze verwachsen unter Bildung des primitiven Gaumens (Fig. 40). Der hierbei beteiligte Abschnitt des lateralen Nasenfortsatzes wölbt sich bedeutend vor (s. Fig. 40). Doch nimmt er an der Lippenbildung nicht mit teil, da er vom Oberkieferfortsatz davon abgedrängt wird, wie schon Fig. 40 andeutet. Der mittlere Stirnfortsatz wächst unterdes weiter vor zur Bildung der Schnauzenspitze. Die Verwachungsstelle der Fortsätze, die am Oberlippenrande noch lange als Einkerbung sichtbar ist, wird schließlich völlig ausgeglichen und die äußere Nasenöffnung bildet dann auf der sich lang ausziehenden Schnauze eine Grube, die durch das wuchernde Epithel ausgefüllt wird und von wulstigen Rändern eingerahmt wird.

Komplizierter sind die Vorgänge an den Choanen, indem diese langgestreckten Öffnungen von den Seiten her durch die Gaumenfortsätze überdacht werden, welche von den Oberkieferfortsätzen in ihrer ganzen Länge nach innen dem stark verschmälerten Septum zu entsendet werden (Fig. 40b). Mit diesem verschmelzen sie — nur vorn wird eine kleine Öffnung als Zugang zu dem Jakobsonschen Organ ausgespart — und verlagern so die Choanen nach hinten. Erst um den hinteren freien Rand des so gebildeten „sekundären Gaumens“ herum gelangt man in die „sekundäre Choane“.

Unterdes ist die Lippenbildung fortgeschritten. Fig. 40b zeigt, daß sich die Randpartien des inneren Stirnfortsatzes und des Oberkieferfortsatzes scharf von den Gaumenteilen absetzen. Der hinter dieser Leiste liegende Teil des Septum zeigt 2 kleine seitliche Wülste, zwischen denen ein mittlerer, unpaarer erscheint. Letzterer wächst zum Eizahn an, der erst sehr spät (Fig. 34) scharf hervortritt und bei dem in Fig. 35 dargestellten Embryo bei reiner Ventralansicht als kleine lanzenförmige Protuberanz aus dem Zwischenkiefer vorragte. Indem endlich die unteren der definitiven Mundhöhle zugekehrten Ränder der Gaumenfortsätze leistenartig frei vorspringen und eine Gaumenrinne decken, indem der mittlere Teil des Septum sich erhebt und die Zähne sichtbar werden, bildet sich die definitive Form des Gaumens aus.

Die erste Andeutung des Lides zeigt schon Fig. 39 als buckelartige Auftreibung des dem Auge anliegenden Teiles des Oberkieferfortsatzes. Dieser Knopf ist in Fig. 40 deutlich zu erkennen und erscheint auch später noch als kompakte und durchscheinende Zellenmasse. Während früher die Epidermis sich vom Bulbus flach auf den Kopf überschlug, erhebt sich jetzt (Fig. 28, 39) rings um das Auge eine Falte, die in späten Stadien (Fig. 40) kleine Hervorragungen zeigt und sich langsam an dem Augapfel heraufschiebt, schneller oben und unten als an den Seiten, so daß die Lidspalte eine ovale Gestalt annimmt (Fig. 33—36).

## 8. Entwicklung des Ohres.

Zwei Phasen in der Entwicklung des Gehörorgans sind bei äußerlicher Betrachtung der Embryonen zu verfolgen: die Anlage des Labyrinthbläschens und die Bildung des äußeren Ohres.

Während die Serien die Einsenkung des verlickten Hörepthels bereits bei Embryonen von 10 bis 11 Ursegmenten erkennen lassen (N. T. Nr. 49), läßt das Amnion erst die tiefer gewordene Grube durchschimmern (Fig. 14). Dieselbe liegt dorsal zwischen der durchscheinenden ersten und zweiten Schlund-



tasche: der helle Rand um das dunkle Zentrum zeigt die Verdickung des Sinnesepithels an. Die Grube wird schnell tiefer, ihre Öffnung, nahe am dorsalen Ende gelegen, enger. Nach dem Schluß (Fig. 19) liegt unter der Haut deutlich sichtbar das birnförmige Ohrbläschen, dessen dorsaler Stiel sich zum ductus endolymphaticus verlängert. Durch eine scharfe Trennung dieser beiden Partien gewinnt das Gebilde ein epaulettenförmiges Aussehen. Die dicker werdende Haut läßt die weitere Ausbildung des Labyrinths nicht mehr verfolgen.

Noch bevor das innere Ohr unsichtbar wird, zeigen sich die ersten Differenzierungen zur Bildung des äußeren Ohres, ähnlich wie sie Schwalbe bei Schildkröten beschrieben hat. Die erste Schlundspalte schließt sich bis auf ihren dorsalen Abschnitt, welcher (Fig. 25) von einem nach hinten schauenden Fortsatz des ersten Schlundbogens gedeckt wird: Schwalbes erster Aurikularhöcker. Im ventralen Teil verwischt sich die Grenze zwischen den ersten Kiemenbögen bis auf eine flache Rinne. Fig. 26 zeigt weiter, daß sich vom rostralen Teil des Hyoidbogens ein länglicher Höcker absnürt: Aurikularhöcker II oder Trommelfelhügel. Vom ersten Höcker trennt sich die ventrale Portion als spitz vorspringender Zapfen ab (Fig. 28), der jetzt als Aurikularkegel zu bezeichnen ist. Dieser repräsentiert hier also nur einen Teil des ersten Höckers, während sich nach Schwalbe bei *Emys* der ganze Vorsprung in den viel mächtiger entwickelten Kegel auszieht. Dieselbe Fig. 28 zeigt auch in schwacher Ausbildung unter dem Aurikularkegel den III. Höcker, während ich den vierten, am ventralen Teil des zweiten Bogens liegend, nicht beobachten konnte. Die Höcker schwinden bald, erst der dritte (Fig. 30) — die erste Schlundspalte ist unterdessen völlig verschlossen worden —, dann auch der erste (Fig. 32), und nur der sich verbreiternde Trommelfelhügel bleibt bestehen. Der Aurikularkegel ist noch eine Zeit lang als verdickte Stelle über dem Trommelfell zu erkennen: von ihm aus zieht in nach vorn konvexem Bogen die kraniale Begrenzung des Trommelfells nach ventral. In letzterem zeigt sich bald das distale Ende der Columella als dicker, nach oben laufender Strich, der immer schmaler wird und deutlicher in dem rund gewordenen Trommelfell hervortritt. Erst spät (Fig. 35) erheben sich dessen Ränder und senken das äußere Ohr etwas in die Tiefe.

## 9. Entwicklung der Extremitäten.

Die Anlage der Gliedmaßen kann erst vor sich gehen, wenn die seitliche Abschnürung des Körpers vom Dotter so weit geliehen ist, daß sich ventral von den Ursegmenten die Wolffsche Leiste gebildet hat. Wenn diese die nötige Breite erlangt hat (Fig. 18), erscheinen auf ihrem kranialen und kaudalen Ende flache Buckel als erste Andeutung der Extremitäten. Die vordere Erhöhung liegt kaudal vom Herzen, dorsal von der Darmöffnung, die hintere dorsal von dem Allantoisstiel. Zwischen beiden liegen 16 Ursegmente, eine Zahl, welche sich während der weiteren Entwicklung nicht ändert. Die gleiche Anzahl fanden Bardeen und Lewis beim Schweinsembryo (*Development of the Limbs, Bodywall and Back in Man, Americ. Journ. of Anat., Bd. I, p. 11, Ann., 1901*). Von den Muskelknospen, welche in die Gliedmaßenstümpfe eindringen, sind nur zeitweise die des sechsten und siebenten Myotoms sichtbar (s. Entw. der Ursegmente). In der weiteren Ausbildung schreitet die vordere Extremität voran. Die Anlagen heben sich immer schärfer von der Wolffschen Leiste ab, besonders ist die vordere in ihrem kaudalen Teil scharf abgeknickt. An ihrem kranialen Abhang erscheint zuerst (Fig. 24) eine Querfurche, welche die erste Gliederung andeutet. Auf dem distalen, bei weitem größten Abschnitt wird eine Leiste sichtbar, rein epithelialen Charakters, die den Scheitel überzieht und an dem Stummel eine umfänglichere

stark gebogene Dorsalfäche von einer flacheren und kleineren ventralen scheidet. Diese Extremitäten-scheitelleiste schärft sich zu und erscheint auch bald auf der hinteren Gliedmaße (Fig. 22). Sie findet sich auch bei Vogel- und in modifizierter Form bei Sängereμβryonen und ist ein Rudiment der Flossenfalte der Fische. Sie besteht bei der Eidechse lange Zeit, wird im Lupenbild nur dadurch unendlich, daß sie mit der Drehung der Gliedmaße an den Kontur gelangt. Wenn die Fingerstrahlen sich zu sondern beginnen, ist sie völlig geschwunden, nimmt also nicht mehr am Aufbau der Zehen teil. Sie erstreckt sich nur über den distalen Abschnitt des Extremitätenstumpfes, und da sie später auf den Hand- (resp. Fuß-)teil beschränkt ist und keine Rückbildungserscheinungen an ihren Enden zeigt, so folgt daraus, daß die erste Gliederung der Extremitäten Hand resp. Fuß von Arm resp. Bein absondert, daß also die erste Querrinne nicht Ellbogen oder Knie, sondern die Lage des Hand- resp. Fußgelenks andeutet. Zugleich ergibt sich das kolossale Übergewicht dieses distalen Gliedmaßenabschnittes gegenüber dem Arm und Bein, ein Mißverhältnis, das sich erst langsam ausgleicht.

Die Extremitätenstummel stehen anfangs rechtwinkelig vom Rumpf ab. Während der Handteil sich schärfer absetzt und in dem basalen Abschnitt die Gliederung in Ober- und Unterarm resp. Ober- und Unterschenkel sichtbar wird, legen sich Hand und Fuß mit ihrer Ventralseite an den Rumpf an, und zwar kaudal und ventral gerichtet. Die Knickung im Ellbogen- resp. Kniegelenk wird schärfer (Fig. 27) und gleichzeitig sondert sich am distalen Abschnitt eine schmälere Fingerplatte von einer zentralen, dicker bleibenden Partie. Unter allmählicher Verlängerung des Arms und Beins differenzieren sich aus der Fingerplatte die Fingerstrahlen. Erst zieht sich die Platte etwas aus, so daß ihre runde Form in eine längliche übergeht (Fig. 28); dann werden 5 dickere, stark divergierende Strahlen an Hand und Fuß sichtbar, zwischen denen der Kontur sich einkerbt (Fig. 30). Die hintere Extremität umfaßt dabei die Schwanzwurzel, während die vordere der Bauchseite des Rumpfes anliegt. Die Zehen treten immer deutlicher hervor, indem die zwischen ihnen befindlichen Schwimnhäute sich zurückziehen (Fig. 31, 32 u. folg.). Die frei werdenden Finger sind anfangs noch breit und flach, zeigen auch an ihren Seitenrändern noch Reste der Schwimnhaut, die sie früher verband, doch gewinnen sie bald ihre runde Gestalt (Fig. 34). Indem die Gliederung der Phalangen hervortritt, der Nagel sich absondert, sämtliche Teile der Gliedmaßen sich mit Schildern bedecken und ihre dunkle Färbung annehmen, ist die Bildung der Extremitäten vollendet.

## 10. Entwicklung der Ursegmente.

Die ersten Ursegmente werden im Flächenbilde sichtbar, wenn die vordere Amnionfalte den Kopfteil des Embryo zu bedecken beginnt (Fig. 9), als helle viereckige Flecken seitlich von den stark verschmälerten Medullarwülsten, nach außen arkadenförmig abgegrenzt. Allmählich sondern sich aus dem kaudal gelegenen Mesoderm gleiche Segmente. Wie Corning konnte ich auch manchmal bei jungen Embryonen die Segmentierung sich unendlich auf die Seitenplatten fortsetzen sehen (s. Fig. 9). Wenn die Herzwölbung aufgetreten und der vordere Rumpfteil mit den ersten Somiten abgeschnürt ist, kann man an den ersten 5 Urwirbeln keilförmig ventral gerichtete Fortsätze erkennen. Corning fand sie in seinen Flächenpräparaten bereits bei Embryonen von 9 Ursegmenten, doch läßt das Amnion diese Details nicht früher durchschimmern (Fig. 14). Der erste Somit bleibt klein, ein kurzer Keil mit ventral gerichteter Spitze. Er erscheint in späteren Stadien geteilt (Fig. 18, 20). — auch die Photographie gibt dies an — doch ist die Trennungslinie nicht so scharf, wie die zwischen zwei Ursegmenten, und

auch im Schnitt erscheint dieses Myotom als ein einheitliches Gebilde. Dagegen ziehen sich die ventralen Fortsätze des zweiten bis fünften Urwirbels weit aus, konvergieren gegen einander — oft scheint einer dieser Züge gespalten, wohl nur ein Ausdruck der Anordnung der Kerne um ein hohles oder protoplasmatisches Zentrum — und laufen vereint im Bogen nach vorn, um den Blick hinter dem Sinus praecervicalis zu verschwinden. Zu der Zeit, in welcher die Neuromeren im IV. Ventrikel undeutlich werden, werden auch diese Fortsätze, welche die Anlage der Hypoglossusmuskulatur darstellen, Frorieps'sche Schulterzungenleiste, unsichtbar (Fig. 22). Von den zur vorderen Extremität ziehenden Knospen des sechsten bis dreizehnten Ursegments sind nur die beiden ersten zu erkennen, welche von der des fünften Myotoms divergierend nach hinten ziehen (Fig. 18—21); die übrigen werden von der Gliedmaßenanlage verdeckt.

Ähnliche Ausläufer treten vom 14. Urwirbel an in die Bauchwandung ein (von Fig. 20 ab). Die Segmente erhalten durch diese Fortsätze und durch das Durchschimmern der kompakten Spinalganglien ein zierliches Relief. Die breite dorsale Partie, welche das ursprüngliche Myotom darstellt, ist nach dem Rücken zu scharf bogenförmig begrenzt und zeigt durch das dunkle Zentrum die Lage des Ganglions an. Von ihr scheidet sich immer schärfer der ventrale Ausläufer ab, der anfangs so kurz ist, daß das dorsale Ende des Coeloms als schmale Linie über der Wolffschen Leiste sichtbar wird (Fig. 22), dann bedeckt er dasselbe (Fig. 23), erreicht den dorsalen Teil bald an Länge (Fig. 25), zieht sich aber noch weiter aus. Die dicker werdende Haut läßt in späteren Stadien diese Segmentierung verschwinden.

Bei einigen Exemplaren (s. Beschr. von Fig. 14, 15, 16) mußte eine Differenz zwischen der Zahl der im Oberflächenbild gesehenen und der in der Serie gefundenen Urwirbel konstatiert werden. Das Oberflächenbild ergab eine höhere Anzahl. Das hintere Körperende des in Fig. 16 dargestellten Embryo zeigte in der Tat im Längsschnitt die zusammenhängende Mesodermmasse hinter den Myomeren leicht segmentiert. Man kann nach der Serie noch nicht von abgeschwürzten Urwirbeln reden, doch prägen sich diese Dichtigkeitsunterschiede im Flächenbild aus und täuschen daselbst Ursegmente vor. Bei den Embryonen Fig. 14 und 15 war der betreffende Körperteil quer getroffen, so daß diese schwachen Einschnürungen bei der Durchsicht der Serie nicht hervortraten.

## 11. Entwicklung der Schlundtaschen.

Das Schlundbogengebiet zeigt so recht, daß ein Relief der äußeren Oberfläche ungefärbter Embryonen leicht durch verschiedene Dichtigkeitsverhältnisse der unter der Epidermis liegenden Massen vorgetäuscht werden kann; ein Stadium, welchem vor dem Färben Kiemenbogen und äußere Furchen ein äußerst zierliches Ansehen zu geben scheinen, weist nach demselben eine fast glatte Fläche vielleicht mit einigen Spalten auf. Es ist darauf hinzuweisen, daß äußere Schlundfurchen primär nicht existieren; die dunklere Färbung dieser Stellen wird durch das Durchscheinen der inneren vom Darm ausgehenden Schlundtaschen durch die Verschlößmembran bewirkt, während das kompakte Gewebe der Bogen äußere Erhöhungen vortäuscht. Nach Anlegen der Schlundtasche an die Haut kann letztere jedoch zur Furche eingezogen werden.

Erst mit der Bildung des Halses, d. h. wenn die Darmöffnung so weit kaudal vorgerückt ist, daß ein Kopfdarm in längerer Ausdehnung angelegt ist, ist dorsal vom Herzen Raum für die Schlundtaschen geworden. Doch treten sie noch nicht sofort äußerlich in die Erscheinung. Einmal ist dies erst nach der Bildung der Verschlößmembran möglich, wenn also die entodermale Ausstülpung die Epidermis erreicht hat, und dann verschwindet mit dem in den Dotter eingesenkten Kopf auch die Halsgegend. Die erste Tasche schimmert daher durch, wenn das Vorderteil des Embryo wieder in den Bereich des Blasto-

derms gehoben ist (Fig. 14), als schräg von kranial dorsal nach kaudal ventral streichende dunkle Linie. Der Hyoidbogen, auf dessen dorsalem Ende sich das Ohrgrübchen einsenkt, wird mit dem Auftreten der zweiten Tasche abgegrenzt (Fig. 15). Auch der erste Schlundbogen, der Kieferbogen, gewinnt mit der spitzeren Abknickung des Kopfs gegen den Hals an Selbständigkeit. Allmählich buchten sich vom Vorderdarm mehr Taschen aus und erscheinen im Oberflächenbild hinter der zuerst entstandenen, die ganze Gegend erhält ventral eine Abgrenzung, indem sich das Herz scharf vorwölbt. In diese Herzfurche laufen die Taschen aus. Kaudal hört diese Furche scharf auf mit einer immer tiefer werdenden Bucht, welche *Sinus cervicalis* (His) oder *praecervicalis* (Rabl) genannt worden ist. In demselben entstehen die Schlundtaschen und rücken nach vorn, resp. die Bucht rückt mit der Verlängerung des Halses nach hinten. Die Taschen nehmen kaudalwärts an Länge ab, indem der Bezirk der nach hinten gelegenen durch die dorsal von ihnen befindlichen Ursegmente eingeschränkt wird. Da nur die erste Tasche den beschriebenen schrägen Verlauf besitzt, die übrigen mehr quer liegen, so reicht die zweite am weitesten dorsal vor. 5 solche Taschen bilden sich, alle sind äußerlich sichtbar. Die zwischen ihnen gelegenen Bogen erscheinen bei durchgefärbten Embryonen erst nach dem Einreißen der Verschlussmembranen, also mit der Bildung der Schlundspalten. Auch dieser Vorgang schreitet kranio-kaudalwärts vor. Die erste Kiemenspalte ist bereits eröffnet, wenn erst die beiden folgenden Taschen durchscheinen (Fig. 16); den Durchbruch der zweiten zeigt Fig. 19, der dritten Fig. 22. Auch die vierte wird zu einer Spalte, während die fünfte Schlundtasche die Epidermis nur zu einer äußeren Furche einzieht. Das Schicksal dieser Gebilde ist ein sehr verschiedenes; die beiden ersten Bogen entwickeln sich weiter, während die kaudalen rückgebildet werden. Am Kieferbogen schmürt sich der Oberkieferfortsatz vom Unterkiefer ab und wächst nach vorn (s. Entwicklung des Gesichts). Die Unterkiefer vereinigen sich über dem Herzen und streben ebenfalls der Kopfspitze zu. Die erste Schlundspalte, die aus ihrem bogenförmigen Verlauf in einen geknickten übergegangen ist (Fig. 20) schließt sich von ventral anfangend, und an ihrem dorsalen Ende legen sich die Aurikularhöcker an (s. äußeres Ohr). Auch der Hyoidbogen nimmt an Breite zu und deckt mit nach hinten vorspringendem Rande die 2. Schlundtasche, die sich ebenfalls schließt. Die übrigen Bogen werden dagegen immer mehr zusammengeschoben, wobei der Nackenbuge wohl auch ein Einfluß zuzusprechen ist (Fig. 26). Während der dritte anfangs dieselbe Breite hatte wie seine Vorgänger, wird er von diesen bald überholt. Zuerst betrifft der Rückgang aber die hintersten Partien. Der *Sinus cervicalis* vertieft sich bedeutend, und in ihm verschwinden diese Bildungen allmählich (Fig. 25—27). Indem der kaudale Rand des Hyoidbogens sich über diese Bucht legt, wird der Eingang in dieselbe zur Spalte reduziert (Fig. 28) und schließlich durch Verwachsung der Ränder völlig verschlossen (Fig. 31). Somit zeigt sich in der Entwicklung erst eine erhebliche Ausdehnung der Halsregion, während sie später wieder einer Verkürzung anheimfällt.

## 12. Entwicklung der Kloakengegend.

Die Entwicklung der Afterlippen und der Phalli setzt ziemlich spät ein und ist am unverletzten Embryo wegen der starken Krümmung des Schwanzes und der Vorlagerung der hinteren Extremitäten nur unvollkommen zu verfolgen. Als erste Differenzierung in der Kloakengegend finde ich bei Embryonen nach der Eiablage (gleichaltrig mit dem in Fig. 24 dargestellten) 2 flache Wülste kaudal vom Dotterstiel in direkter Fortsetzung der Wurzel der Hintergliedmaßen. Diese Hervorragungen, die in Fig. 26—28 sichtbar sind, wachsen sich entgegen, erheben sich etwas, bleiben aber später im Wach-

tum zurück und bilden verschmelzend die orale Afterlippe. Entsprechende Höcker hinter der Kloake bilden sich nicht aus; die kaudale Afterlippe tritt wulstartig vor (etwa im Stad. der Fig. 28). Dagegen finde ich schon bei Embryonen im Alter der Fig. 27 kaudal von den vorderen Lippenwülsten und völlig getrennt von ihnen 2 spitzige Hervorragungen, welche weiter von einander abstehen und die längsgestellte Kloakenmembran zwischen sich fassen. Diese Wülste, die also nicht als Abkömmlinge der vorderen Afterlippe anzusehen sind, wie Unterhöfl meint, vergrößern sich schnell zu keulenförmigen, an der Spitze also angeschwollenen Organen und rücken einander näher. In Fig. 28 ragt einer dieser zwei Phalli vor der hinteren Extremität, hinter dem Kloakenwulst vor, auch in Fig. 30—33 sind diese Gebilde teilweise sichtbar. Beide Geschlechter besitzen diese Anlagen; während sie aber beim Weibchen klein bleiben, differenzieren sie sich bei männlichen Embryonen weiter, indem sie zweizipflig werden und eine Rinne an der hinteren Fläche ausbilden (Fig. 35). Sie bleiben während des Eilebens hervorgestülpt.

### 13. Entwicklung des Herzens, der Leber und Urniere.

Von den Eingeweiden der Brust- und Bauchhöhle ist bei Oberflächenbetrachtung wenig zu sehen, zumal in der Seitenlage des Embryo. Am genauesten ist noch die Ausbildung des Herzens zu kontrollieren, da der Endothelschlauch lange Zeit durchschimmert; doch ist hierzu meist die Entfernung des dem Herzen aufliegenden Kopfes nötig.

Die doppelte Anlage des Herzens im Oberflächenbild nachzuweisen gelang mir ebensowenig wie Junglöw. Der Herzbeutel wird mit der Seitendrehung des Kopfes an der rechten Seite des Embryo sichtbar (Fig. 13). Besser wölbt er sich vor nach Ausbildung des Halsabschnitts, noch vor Schluß des Amnion (Fig. 14); doch schimmert der Endothelschlauch noch nicht durch die Bedeckung hindurch. Diesen zeigt Fig. 16 als stark S-förmig gekrümmtes Rohr in der weiter ventral ausladenden Herzwölbung. Während diese immer weiter vortritt, knickt sich der kraniale Schenkel, der Bulbusabschnitt, schärfer gegen den kaudalen, den Kammerteil, ab, so daß man in der Ansicht von vorn — von der Seite her kann man die Entwicklung nicht so vollständig verfolgen — 2 übereinander gelagerte Schläuche sieht (Fig. 20). Doch wird der Bulbus cordis bald auf die rechte Seite gedrängt durch die sich ausdehnende und über der Kammer sichtbare Vorkammer, die demnach besonders in der linken Seitenansicht zur Geltung gelangt. Der Ventrikel weitet sich stark aus, und damit erreicht die Herzwölbung ihr Maximum. Bevor das Atrium auch rechts vom Bulbus seine Ausbuchtung schiebt, wird die Epidermis undurchsichtiger und der ganze Herzschlauch entschwindet dem Blick. Die Wölbung flacht sich allmählich ab (Fig. 28) und wird schließlich ganz in den Körper aufgenommen (Fig. 33).

Die Leber zeigt sich schon in Fig. 18 als dicker Zellhaufen zwischen der vorderen Darmöffnung und dem Herzen. Sie vergrößert sich und liegt dann im hinteren Abschnitt der Herzwölbung, doch bildet sie selbst keine mächtige Hervorragung. Von links her läuft (im Stad. 27) der Darm unter ihr weg dem Nabel zu.

Von der Urniere sind nur ab und zu einige Knäuelgruppen durch die Wolffsche Leiste durchscheinend wahrzunehmen (Fig. 22, 26, 27).

### 14. Entwicklung der Haut.

Die Haut ist während des größten Teils der Entwicklung so dünn, daß die oberflächlich liegenden Gebilde, wie Ursegmente, Labyrinthbläschen u. a. deutlich durchscheinen, wie bei Beschreibung derselben bemerkt wurde. Erst spät verschwinden diese Organe bei Betrachtung des Oberflächenbildes (Fig. 28).

Die erste Differenzierung innerhalb der Haut zeigt Fig. 31 als beginnende Streifung des Bauches, welche in den nächsten Stadien deutlicher wird. Darauf stellt sich eine Gliederung am Schwanz ein (Fig. 32) indem reifenartige Verdickungen die einzelnen Segmente, welche 2 Schuppenreihen umfassen, abgrenzen, und am Rumpf treten helle, anfangs schwer sichtbare Punkte auf als Andeutungen der Schuppen. Diese verbreiten sich allmählich auch über den ganzen Rumpf und die Extremitäten. Die großen Schilder des Kopfes werden am spätesten angelegt (Fig. 35). Ebenso treten die einzelnen Schuppen auch spät über die Oberfläche hervor.

## Verschiedenheiten in der Entwicklung der einheimischen Eidechsenarten.

Bei den Untersuchungen über die Eidechsenentwicklung sind von den Autoren alle 4 einheimischen Arten benutzt worden (hauptsächlich *Lacerta agilis* und *muralis*, seltener *vivipara* und *viridis*). Doch hat eine Vergleichung derselben Entwicklungsvorgänge bei den einzelnen Spezies kaum stattgefunden. Der einzige Autor, welchem wir einige Angaben in dieser Hinsicht verdanken, ist Strahl. Derselbe betont mehrfach, daß die Embryonen von *Lac. agilis*, *vivipara* und *viridis* in späteren Stadien makroskopisch oder mit der Lupe betrachtet, große Ähnlichkeit haben und daß keine Unterschiede nachweisbar sind. Die Bildung des *Canalis neurentericus* und der Allantois von *Lacerta viridis* (Strahl 1883b) zeigt keine wesentliche Abweichungen von den für *Lac. agilis* und *vivipara* bekannten Verhältnissen.

Die Verschiedenheiten, welche Strahl zu konstatieren vermochte, beschränken sich auf frühe Stadien.

Einmal ist die Größe des ganzen Eies verschieden. Der Durchmesser des reifen Eierstockseies beträgt für die Zauneidechse 6—7 mm, für die Bergeidechse 5 mm und für die grüne 9 mm. Die Eier von *Lac. vivipara* erhalten nur eine dünne zarte Hülle, welche den goldgelben Dotter stets durchscheinen läßt, während die Eier von *Lac. agilis* im Eileiter bald eine weiße undurchsichtige kalkhaltige Schale bekommen, wie auch die von *muralis*.

Infolge dieser Größenunterschiede ist auch die Keimscheibe von *Lac. vivipara* kleiner als die von *agilis*, was besonders die intermediäre Zone betrifft, die als solche schnell schwindet (Strahl 1883e), d. h. das Mesoderm erreicht bei seiner peripheren Ausbreitung schneller den Keimwall, als bei *Lac. agilis* (Strahl 84a) —, während bei *Lac. viridis* die Ausbreitung des Mesoderms als Gefäßhof (Strahl 1883b) und die des Keimwalls (1883e) eine etwas andere als bei den anderen Arten zu sein scheint.

Interessant ist, daß Strahl und Krautstrunk (1902) den Embryonalschild bei Keimscheiben der *Lac. vivipara* exzentrisch gelagert fanden, so daß der Primitivstreifen den Keimwall berührt — vielleicht ein Hinweis auf die randständige Entwicklung der Embryonalanlage niederer Wirbeltiere. Bei *Lac. agilis* und, wie ich finde, auch bei *muralis* liegt der Schild meist zentral, jedenfalls rings umgeben von der *Area intermedia*. Nach Lösung des Schildes vom Keimwulst ist nach denselben Autoren bei der Bergeidechse der Primitivstreif etwas breiter als bei gleichalterigen Zauneidechsenembryonen. Anzureihen ist noch ein Befund von Will (1896), daß die Merocyten unter der Embryonalanlage und der *Area intermedia* infolge der Nachfurchung bei *Lac. viridis* schneller spärlicher werden, als bei *L. muralis* und *Lilfordi*.

Auf diese kurzen Notizen beschränkt sich unsere Kenntnis von den Verschiedenheiten der Eidechsenentwicklung. Ich selbst konnte aus Mangel an Zeit dieser interessanten Frage nicht nachgehen, verweise nur noch betreffs der Pankreasentwicklung von *L. agilis* und *muralis* auf das in Kap. V gesagte.

## IV. Die Tabellen.

### Die Aufstellung der Tabellen.

Um die Zahl der Rubriken nicht allzusehr zu häufen, wurden für die jüngeren Embryonen — etwa bis zur Anlage der Urwirbel — andere Rubriken aufgestellt als für die späteren Stadien, ein Verfahren, dessen sich schon Semon in seiner Normentafel des *Ceratodus* mit Erfolg bedient hatte. Die Abteilungen für die Organentwicklung weichen nur in geringem, leicht ersichtlichen Grade von denen Keibels ab.

Soweit möglich habe ich die Embryonen nach der Anzahl der Ursegmente geordnet. Natürlich ist eine derartige Aneinanderreihung eine künstliche, aber wie mir scheint objektivere als eine solche nach dem allgemeinen Entwicklungsgrad. Da der Reihenfolge der Tabellen überhaupt keine prinzipielle Wichtigkeit zuzuschreiben ist, so fällt es nicht schwer ins Gewicht, daß ein in Bezug auf mehrere Organe gegen die vorgehenden Embryonen zurückgebliebenes Exemplar, wie z. B. das in Tab. 22 notierte, seiner höheren Urwirbelzahl wegen einen späteren Platz angewiesen erhielt, als ihm nach der Ausbildung der Augen, der Kopfhöhlen gebührte.

Auf Genauigkeit in den Tabellen wurde großes Gewicht gelegt. Die Embryonen, welche kurz vor der Anlage irgend eines Organes stehen, erhielten in der betreffenden Rubrik stets den Vermerk, daß das Organ noch nicht angelegt ist, um den Zeitpunkt des Erscheinens genau präzisieren zu können. An die Akribie der Spezialuntersuchungen kann ein solches Übersichtswerk natürlich nicht heranreichen; ich habe selbst seinerzeit, um die Entwicklung der Aortenbogen zu studieren, einige Serien mit Immersionssystemen durchgearbeitet — für eine große Anzahl von Tabellen wird wohl niemand diese Forderung stellen.

Oftmals war es sehr schwierig, das Auftreten einer Organanlage genau anzugeben. Wann soll man z. B. das Mesenchym am blinden Ende des dorsalen Pankreas als Milzanlage bezeichnen? Ein Zeitpunkt ist hierfür gar nicht anzugeben, und es wird der Beginn der Anlage nach dem subjektiven Ermessen der Forscher jedenfalls auf recht verschiedene Stadien verlegt werden. Oder wann soll man in dem lockeren verdickten Gewebe hinter dem Schwanzknoten von der Anlage des Allantois reden? In derartig zweifelhaften Fällen habe ich den Entwicklungsgrad in Tabellen oder Figurenbeschreibung mit wenigen Worten charakterisiert.

Nummerung	Maße	Körperform	Zellen und Kerne, Furchungshöhle	Ektoderm und Derivate	Entoderm und Derivate	Mesoderm und Derivate	Primitivknoten	Urmund und Urdarm	Aminion	Allantois	Bemerkungen
2. 1. 1. Fig. 1.	Mittelfeld der Keimscheibe 2,4:2,3 mm im Durchmesser.	Keimscheibe mit 6 Dellen im Mittelfeld. s. N. T. Fig. 1.	Vorkerne in Kopulation. 9 Nebenspermakerne.								Tellyesniezkys Flüssigkeit Delafields Haematoxylin, Querschnittserie. 10 $\mu$ .
2. 3. 1.	Mittelfeld 2,5:2,7 mm im Durchmesser.	Im Mittelfeld durch 2 im Kreuz gestellte Furchen 4 Segmente abgeteilt	10 Kerne, davon 2 anscheinend Vorkerne in Kopulation. Nebenspermakerne im Bau nicht von diesen unterschieden.								Tell. Hansens Haematoxylin, Flachschnittserie 10 $\mu$ .
2. 1. 1. Fig. 2.	Mittelfeld 2,5 mm im Durchmesser.	Grob gefurchte Keimscheibe mit 5 abgetrennten Zellen. s. N. T. Fig. 2.	Keine völlig abgetrennten Zellen; 23 Kerne, davon 12 Furchungs-, 11 Nebenspermakerne, als solche deutlich kenntlich.								Tell. Delafields Haematoxylin Querschnittserie. 10 $\mu$ .
2. 1. 2.	Mittelfeld 2 mm im Durchmesser.	Grob gefurchte Keimscheibe mit 7 oberflächlich vollständigen Teilstücken	Keine völlig abgeschlossenen Zellen. 8 Furchungskerne, mindestens 3 Nebenspermakerne.								Tell. Haematoxylin, Querschnittserie. 10 $\mu$ . Zahl der Nebenspermakerne wegen teilweiser Beschädigung der Serie nicht festzustellen.
2. 1. 1. Fig. 3.	Keimscheibe 4,5:5 mm im Durchmesser.	Keimscheibe fein gefurcht. s. N. T. Fig. 3.	Zentral oberflächliche Zellen zu einem Blatt zusammengeschlossen, tiefe und seitliche in Nachfurchung Furchungshöhle in erster Bildung.	Ektoderm noch nicht vollständig begrenzt.							Tell. Delafields Haematoxylin, Querschnittserie. 10 $\mu$ .
2. 3. 2.	Keimscheibe 4:5 mm im Durchmesser.	Scharf begrenzte Keimscheibe mit dunklerem Zentrum, ohne Schild, nur Keimwall und intermediäre Zone.	Furchungshöhle zwischen den tieferen Schichten und dem Dotter nicht sehr weit.	Ektodermzellen aneinander geschlossen, aber vom Entoderm nicht getrennt. Kein Schild.	Oberflächliche kleine und tiefe große durch Nachfurchung vermehrte Zellen bilden das nicht zusammenhängende Entoderm.						Tell. Alauncochenille. 12 $\mu$ .

Bezeichnung	Maße	Körperform	Zellen und Kerne, Furchungshöhle	Ektoderm und Derivate	Entoderm und Derivate	Mesoderm und Derivate	Primitivknoten	Urmund und Urdarm	Amnion	Allantois	Bemerkungen
7. 9. VI. 02. 1 E. N. T. Fig. 4.	Keimscheibe 4 mm im Durchmesser.	Scharf begrenzte Keimscheibe mit Keimwall, intermediärer Zone und Schild, s. N. T. Fig. 4	Weiter Hohlraum zwischen den Ektodermzellen selbst und über dem weißen Dotter.	Ektoderm gut ausgebildet, aber noch nicht überall vollständig isoliert, Schildzone kaum kenntlich.	Entoderm noch kein vollständiges Blatt, mit Ektoderm stellenweise zusammenhängend		Kein Primitivknoten.				Tell. Delafields Haematoxylin. Querschnittserie 10 $\mu$ .
8. 10. VI. 1900. 1. a. N. T. Fig. 5.	Keimscheibe 5 mm im Durchmesser.	Keimscheibe deutlich in die 3 Zonen gegliedert, mit Primitivknoten, s. N. T. Fig. 5	Deutliche subgerminale Höhle.	Ektoderm völlig abgegrenzt bis auf den Primitivknoten, im Schildbereich verdickt.	Entoderm vollständige Lage, ohne Chordanlage.	Kein Mesoderm gebildet.	Mächtige Verdickung teilweise außerhalb des Schildes, Entoderm dem Ektoderm anliegend	Ganz seichte Delle auf dem Primitivknoten.			Tell. Delafields Haematoxylin und Pikrinsäure. Querschnittserie. 10 $\mu$ .
9. 10. VI. 1900. 1. b. N. T. Fig. 5 I.	Schild 1,3 mm lang, 0,8 mm breit.	Bis auf den Primitivknoten wie Fig. 5, s. N. T. Fig. 5 I.	Deutliche subgerminale Höhle.	Abgegrenztes verdicktes Ektoderm im Schild.	Vollständige Lage ohne weitere Differenzierung.	Kein Mesoderm.	Etwas weniger dicke Wucherung mehr im Bereiche des Schildes.	Seichte Urmunddelle.			Tell. Haematoxylin Delafield und Pikrinsäure. Querschnittserie 10 $\mu$
10. 10. VI. 1900. 1. c.	Schild 1,8 mm lang.	Länglich ovaler Schild mit Primitivknoten in demselben.	Subgerminale Höhle.	Im Schild verdickt	Dicke lockere Schicht ohne Differenzierungen.	Kein Mesoderm.	Knoten liegt im Bereich des Schildes, dick, Ektoderm und Entoderm verschmolzen.	Undeutliche flache Delle auf dem Primitivknoten.			Tell. Haematein Längs geschnitten. 10 $\mu$ .
11. 10. VI. 1900. d	Länge des Schildes 1,5 mm.	Birnförmig länglicher Schild mit Primitivknoten.	Subgerminale Höhle.	Im Bereich des Schildes verdickt.	Entoderm dick, aus großen Zellen bestehend; keine Chordanlage.	Kein Mesoderm.	Ziemlich dicker Knoten, teilweise aus dem Schild herausragend; das Entoderm ist als dünne Lage ventral zu erkennen.	Deutliche, aber ganz flache Einsenkung.			Tell. Haematein. Querschnittserie. 10 $\mu$ .
12. 9. VI. 98. 3. F.		Ganz unscharf begrenzter Schild.		Ektoderm im Schild verdickt.	Entoderm geschlossene Schicht überall locker und dick, keine Chorda differenziert.	Nicht gebildet.	Dicker Zellhaufen mit ganz gut abgrenzbarem Entoderm.	Urmund quere Spalte, vordere Lippe konkav eingebuchtet, Urdarm bildet nur eine tiefe Grube.			Zenker Alanncochenille Querschnittserie. 10 $\mu$ .
13. 1892 1 B	Schild 1,75 mm lang, 1,5 mm breit	Gut abgegrenzter breit birnförmiger Schild ohne Zeichnung.		Im Schildbereich sehr hoch und ziemlich scharf seitlich sich verdünnend.	Ziemlich dick, locker, nicht abgefacht und ohne Chordanlage.	Kein Mesoderm vorn im Schild, vom hinteren Teil des Primitivstreifens wachsen seitlich wenige lockere Zellen zwischen Ektoderm und Entoderm.	Dichtes Gewebe, Entoderm kaudal abzugrenzen.	Quere Urmundspalte, vordere Lippe springt in der Mitte vor. Nach vorn und unten laufender, blind endender Urdarm.			Alanncochenille. Querschnittserie. 10 $\mu$ .

Bezeichnung	Maße	Körperform	Zellen und Kerne, Furchungshöhle	Ektoderm und Dermogen	Entoderm und Darm	Mesoderm und Blutgefäße	Chorda	Chordastreifen	Mesodermstreifen	Chordastreifen	Chordastreifen
<b>14.</b> 1892 I C.	Schildlänge 1,4 mm	Birnförmiger Schild.		Hohes Ektoderm im Schild.	Ektoderm stark verdickt.	Entoderm stark verdickt.	Mesoderm stark verdickt.	Chorda stark verdickt.	Chordastreifen stark verdickt.	Mesodermstreifen stark verdickt.	Chordastreifen stark verdickt.
<b>15.</b> 3.VI.02.6.1. Textfig. I.	Länge des Schildes 1,6 mm. Breite des Schildes 1,2 mm	Ovaler Schild mit langem Primitivknoten, ohne Chorda- und Mesodermstreifen, s. Textfig. I.		Ektoderm im Schild stark verdickt.	Entoderm stark verdickt.	Mesoderm stark verdickt.	Chorda stark verdickt.	Chordastreifen stark verdickt.	Mesodermstreifen stark verdickt.	Chordastreifen stark verdickt.	Chordastreifen stark verdickt.
<b>16.</b> 3.VI.02.1. Textfig. II, a, b.	Schild 2,2 mm lang, vorn 1,5 mm breit	Unschärf begrenzt Schild ohne Zeichnung, langgestreckt, s. Textfig. II.		Im Schild hohes Ektoderm, seitlich allmählich abgeflacht.	Entoderm stark verdickt.	Mesoderm stark verdickt.	Chorda stark verdickt.	Chordastreifen stark verdickt.	Mesodermstreifen stark verdickt.	Chordastreifen stark verdickt.	Chordastreifen stark verdickt.
<b>17.</b> 30.VI.02.6.1. Textfig. III.	Schild 2,0 mm lang, 1,5 mm breit.	Ovaler unschärf begrenzt Schild mit vorderem hellen Feld, breitem Chordastreifen ohne Mesodermstreifen, s. Textfig. III.		Im Schild hoch.	Entoderm stark verdickt.	Mesoderm stark verdickt.	Chorda stark verdickt.	Chordastreifen stark verdickt.	Mesodermstreifen stark verdickt.	Chordastreifen stark verdickt.	Chordastreifen stark verdickt.
<b>18.</b> 9.VI.02.2.1. Textfig. IV.	Schild 1,75 mm lang, 1,2 mm breit.	Langgestreckter Schild mit vorderem hellen Feld, Chorda- und Mesodermstreifen, s. Textfig. IV.		Im Schild stark verdickt.	Entoderm stark verdickt.	Mesoderm stark verdickt.	Chorda stark verdickt.	Chordastreifen stark verdickt.	Mesodermstreifen stark verdickt.	Chordastreifen stark verdickt.	Chordastreifen stark verdickt.

Spezies	Maße	Körperform	Zellen und Kerne, Furchungshöhle	Ektoderm und Derivate	Entoderm und Derivate	Mesoderm und Derivate	Primitivknoten	Urmund und Urdarm	Ammon	Allantois	Bemerkungen
19 AVI 2, 3 1837	Schild 20 mm lang, 1,4 mm breit	Langlicher Schild mit vorderem hohen Feld Chordastreifen und schmalen Mesodermstreifen. s. Textfig. V.		Im Schild stark verdickt.	Vorn im Schild Entoderm aus lockeren großen Zellen gebildet, weiter hinten seitlich dünn, median zur Chorda erhöht. Letztere verschwindet vorn allmählich.	Mesodermbügel seitlich nicht weit reichend, vorn frei aber das vordere Ende des Urdarmes nicht überschreitend.	Dichter Zellknoten; Entoderm im hinteren Teil abzutrennen.	Urmund mit 2 seitlichen Rinnen, etwas breiter als bei Fig. III. Urdarm besonders dorsal eng reicht weit nach vorn, in mehreren Öffnungen durchbrochen, vorn blind endigend.			Tell. Alauncochenille. Querschnittserie, 10 $\mu$ . Ei etwa $\frac{1}{5}$ überwachsen.
20 AVI 2, 4, 5 1837	Länge des Schildes 11 mm, Breite des Schildes 0,8 mm.	Rundlicher Schild mit durchscheinender Chordalanlage ohne deutliche Mesodermstreifen. s. Textfig. VI.		Ektoderm im Schild stark verdickt, seitlich ziemlich gut begrenzt.	Chordaverdickung größtenteils unregelmäßig angeordneten Zellen gebildet, läuft vorn allmählich aus.	Mesoderm seitlich gering entwickelt, reicht auch vorn kaum über die ventrale Urdarmöffnung hinaus.	Entoderm vom Primitivknoten abgrenzbar.	Urmund gebogene Spalte mit 2 seitlichen bogenförmig verlaufenden Rinnen. Urdarm ventral vorn im Primitivknoten mit unregelmäßig begrenzter Öffnung mündend.			Tell. Alauncochenille. Querschnittserie, 10 $\mu$ . Ei $\frac{3}{5}$ überwachsen.
21 1842	Schildlänge 1,5 mm.	Undeutlich begrenzter langlicher Schild.		Im Schildbereich verdickt.	Chordalanlage reicht vorn bis ans Ende des Schildes.	Kurze Mesodermbügel seitlich im Schild.	Entoderm im kaudalen Teil abgrenzbar.	Quere Urmundspalte mit kurzer Primitivrinne; Urdarm eng, schräg nach vorn absteigend und mit einer Öffnung ausmündend.			Alauncochenille. Längsschnittserie schräg, 10 $\mu$ .
22 AVI 1 1837	Schildlänge 11 mm, Schildbreite 0,9 mm.	Ziemlich kleiner rundlicher Schild mit Chordalanlage und Mesodermstreifen. Fig. VIII.		Ektoderm im Schild stark verdickt.	Chorda verstreicht im Schild vorn in dem stark verdickten Entoderm.	Mesoderm reicht nach vorn nicht sehr weit über die ventrale Urdarmöffnung hinaus.	Einschichtiges Entoderm vom Primitivknoten zu trennen.	Urmund gebogen, von ihm gehen 2 bogenförmig verlaufende Rinnen kaudalwärts. Urdarm breit, dorsal eng, sehr schräg verlaufend und mit glatt begrenzter ventraler Öffnung.			Tell. Ammon. Alauncochenille. Saffranin. Querschnittserie, 10 $\mu$ .
22a AVI 1 1837	Schildlänge 11 mm, Schildbreite 0,9 mm.	Ziemlich kleiner rundlicher Schild mit Chordalanlage und Mesodermstreifen. Fig. VIII.		Verdicktes Ektoderm ohne Mesodermstreifen vor dem Schild, welches sich mit einem schmalen Mesodermstreifen verbindet.	Chorda verläuft vorn in kleineres, aber nicht mehr wolkiges Entoderm.	Mesodermbügel breit aber noch kurz, überragen die ventrale Urdarmöffnung nicht viel.	Entoderm gut abzugrenzen.	Urmund ohnesittliche Langsinnne. Urdarm sehr breit aber niedrig, mündet ventral mit scharf begrenzter Öffnung.			Tell. Alauncochenille. Querschnittserie, 10 $\mu$ .



Bezeichnung	Maße	Körperform	Zellen und Kerne, Furchungshöhle	Ektoderm und Derivate	Entoderm und Derivate	Mesoderm und Derivate	Primitivknoten	Urmund und Urdarm	Amnion	Allautois	Bemerkungen
28. 28 VI 02. 7. 3 Textfig. XIV	Länge des Schildes 1 mm. Breite des Schildes 0,7 mm	Länggestreckter verschmälterer Schild, scharf begrenzt, mit weit nach vorn reichenden Mesodermflügeln, beginnende Medullarrinne, s. Textfig. XIV.		Verdicktes Ektoderm seitlich und vorn scharf begrenzt. Längere, aber seichte Medullarrinne.	Chorda läuft vorn in das verdickte Entoderm aus.	Mesoderm reicht fast bis in die Gegend des vorderen Schildrandes.	Entoderm vom Knoten abgrenzbar.	Urmund eng, schmal, rechteckig geknickt. Urdarm verläuft ganz steil.			Tell. Alauncochenille. Querschnittserie. 10 $\mu$ . Ei etwa zu $\frac{5}{8}$ umwachsen.
29. 28 VI 02. 7. 2	Schild 1,25 mm lang, 0,9 mm breit.	Länglicher Schild mit undeutlicher Medullarrinne.		Im Schild verdicktes Ektoderm vorn und seitlich scharf begrenzt, mit seichter, nach vorn auslaufender Medullarrinne.	Chorda geht vorn ins Entoderm über.	Mesoderm ohne Blutinseln, reicht fast bis an den Vorder rand des Schildes.		Urmund schmal, lufteisenförmig, Längschenkel fassen das vorquellende Mittelfeld zwischen sich. Urdarm verläuft steil.			Tell. Alauncochenille. Querschnittserie. 10 $\mu$ . Ei etwa zu $\frac{5}{8}$ umwachsen.
30. 28 VI 98. 5. 1. N. T. Fig. 7	Schild 1,1 mm lang, 0,6-0,3 breit	Deutlich begrenzter länglicher Schild mit flacher Medullarrinne, s. N. T. Fig. 7.		Flache, stark verdickte Medullarwülste.	Entoderm im vorderen Schildbereich verdickt; Chorda vorn ins Entoderm übergehend, sonst scharf begrenzt, aber nicht unterwachsen.	Mesoderm reicht fast den vorderen Schildrand; im außerembryonalen Mesoderm erste Blutinseln, keine Coelombildung.	Mit Primitivrinne.	Urmund mit Mittelfeld, Urdarm breit, aber flach, steiler aufsteigend.	Keine Anlage.		Tell. Hanser Haematoxylin. Querschnittserie. 10 $\mu$
31. 29 VI 98. 5. 1.	Länge des Schildes 0,85 mm.	Kleiner etwas gebogener, in der Mitte etwas verschmälterer Schild mit undeutlicher Medullarrinne.		Stark verdicktes Ektoderm zu niedrigen Medullarwülsten verschmälert, vorn und seitlich scharf begrenzt, mit flacher kurzer Medullarrinne.	Chorda verliert sich vorn im hohen Entoderm; Beginn der Unterwachsung.	Mesoderm mit Blutinseln, reicht bis ans Vorderende des Schildes.		Urmund halbmondförmig, von seinen Seiten gehen Primitivrinne aus, zwischen diesen der Dotterpfropf. Urdarm queroval im Querschnitt, steil verlaufend.	Keine vordere Falte.	Lockeres median verdicktes Mesodermgewebe hinter dem Primitivknoten.	Zenker. Alauncochenille. Querschnittserie. 10 $\mu$
32. 29 VI 99. A. 1. N. T. Fig. 8	Schild 1,1 mm lang, 0,5-1,25 mm breit	Schild scharf begrenzt, etwas gebogen, Schild mit Medullarrinne, s. N. T. Fig. 8		Medullarrinne etwas tiefer und länger	Entoderm im Bereich der Amnionfalte verdickt. Chorda beginnt unterwachsen zu werden, vorn ins Entoderm eingeschaltet.	Im Schild flach, unsegmentiert, außerembryonal mit Blutinseln und Coelomspalten.	Mit Primitivrinne.	Urmund länglich mit Mittelfeld, Urdarm eng, aber breit.	Kopffalte erhebt sich.	Keine Anlage.	Tell. Hanser Haematoxylin. Querschnittserie. 10 $\mu$

Zeichnung	Maße	Körperform	Zellen und Kerne, Furchungshöhle	Ektoderm und Derivate	Entoderm und Derivate	Mesoderm und Derivate	Primärknoten	Urdarm und Urdarm	Urdarm	Urdarm	Urdarm	Zellen
33. VI. 98. β. A.	Größte Länge 1,25 mm.	Vorn vom Dotter abgehobener, flach ausgebreiteter Schild mit flacher Medullarrinne.		Niedrige Medullarwulste, seichte Rinne	Chorda streckenweit unterwachsen	Mesoderm mit Blutinseln, seitlich an den Vorderenden des Staudes		Urdarm hat 2 Schichten, mittlere Schicht hat Mittellinie	Vordere Extremitäten	Hintere Extremitäten		Zellen von A. auf Querschnitt
34. VI. 98. β. D.	Schildlänge 1,3 mm.	Langer schmaler Schild mit flacher Medullarrinne		Scharf abgesetzte Medullarwulste mit etwas vertiefter Rinne.	Chorda ist weit schon kollig unterwachsen	Mesoderm mit Blutinseln bis in die Gegend des Vorderendes. Die Zellen ordnen sich zur Bildung des ersten Urdarmes an		Urdarm hat mittlere Schicht, Urdarm ist verändert, von rundernähem Querschnitt	Körper mit 2 Extremitäten	Hintere Extremitäten		Zellen von A. auf Querschnitt
35. VI. 98. β. C.	Größte Länge 1,2 mm.	Kopfe abgehoben. Medullarwulste haben sich aufgestellt und genähert.		Hohe Medullarwulste, die sich stellenweise gegen einander neigen, schließen eine tiefe Medullarrinne ein	Chorda größtenteils unterwachsen.	Mesoderm mit Coelomspalten und Blutinseln reicht bis ans Vorderende des Schalles. 2 Urdarm in Anlage, aber noch nicht gut abgegrenzt		Urdarm hat 2 Schichten, obere Schicht Urdarm	Vordere Extremitäten	Hintere Extremitäten		Zellen von A. auf Querschnitt
36. 8. VI. 02. 1. 1. f. T. Fig. 9 a. b.	Größte Länge 1,5 mm.	Embryo gestreckt. Vorderende abgeschnürt, s. N. T. Fig. 9.		Hohe Medullarwulste, welche sich nirgends berühren und vorn flach auslaufen.	Vordere Darmbucht eben angeordnet, Chorda fast völlig vom Entoderm unterwachsen, vorn mit Entoderm verbunden	Blutinseln mit Gefäßhof 2 Urdarm angelegt		Embryo hat 2 Schichten, Urdarm ist verändert, nicht verändert	Vordere Extremitäten	Hintere Extremitäten		Zellen von A. auf Querschnitt

Bezeichnung	Maße	Körperform	Urwirbel	Chorda	Nervensystem	Auge	Ohr	Nase	Kopfhöhle	Mund und Hypophys
37. 28 VI 02 1 2.	Größte Länge 1,4 mm.	Vorderende ganz flach dem Darter aufliegend	2 abgegrenzte Urwirbel.	Fast vollständig unterwachsen	Vorderer und hinterer Neuroporus weit offen; Medullarwülste sehr nahe gerückt und streckenweise sich berührend. Enger Canalis neurentericus von länglichem Querschnitt.	Keine Anlage.				
38. 1. 9 10.	Größte Länge 1,3 mm.	Völlig gerade gestreckt	2 scharf begrenzte Urwirbel, ein dritter in Bildung.	Vorn ins Entoderm eingeschaltet.	Vorderer Neuroporus weit offen. Medullarwülste liegen 300 $\mu$ lang aneinander, ohne völlige Abschnürung des Rohres. Weiter nach hinten klaffen die Wülste und laufen flach aus. Enger Canalis neurentericus von rundem Querschnitt.	Keine Augenblasen-anlage.			Keine Anlage zu konstatieren.	
39. 9 VI 900, 1. N. T. Fig. 10a u. b.	Größte Länge 1,5 mm.	Vorderende weiter abgescmürt, kaum nach der Seite gedreht, s. N. T. Fig. 10.	3	Vorn ins Entoderm eingeschaltet, weiter hinten unterwachsen.	Nervenrohr vorn weit klaffend offen, kaudal ebenfalls offen, dazwischen geschlossen aber nicht abgescmürt. Keine Erweiterung des IV. Ventrikels. Enger steiler Canalis neurentericus	Keine Augenblasen-anlage.			Nicht angelegt.	
40. 9 VI 98 2, B.	Größte Länge 2,0 mm.	Vorderende abgehoben, kaum gedreht, steckt unter Amnion.	4 abgegrenzte Ursegmente.		Vorderer Neuroporus klafft weit. Rückenmark auf 560 $\mu$ geschlossen, beginnende Verschmelzung. Weiter kaudal offen, aber nicht mehr nach hinten flach auslaufend. Ganz enger Canalis neurentericus.	Ausweitungen der Augenblasen noch kaum angedeutet.			Keine Anlagen.	
41. 9 V 98 A.	Größte Länge 1,75 mm.	Wenig gebogen nicht gedreht. Kopffende nicht frei in den Darter eingesunken	4 ein fünfter nicht völlig abgegrenzt.	Unterwachsen, vorn in Entoderm eingeschaltet.	Vorderer Neuroporus klafft weit, an der Spitze noch Medullarplatte. Im Rumpf Medullarwülste aneinandergelegt, hinten offen. Enger Canalis neurent IV. Ventrikel nicht angelegt	Keine deutliche Anlage der Augenblase.			Kurze Ausläufer des Vorderdarmes.	



Beobachtung	Maße	Kopfform	Urwirbel	Chorda	Nervensystem	Auge	Ohr	Nase	Kopfhöhle	Mund und Hypophyse
42. 9.VI.98. E. N. T. Fig. 11 a, b.	Größte Länge 1,77 mm.	Kopftende be- ginnt sich zu drehen. s. N. T. Fig. 11	4, ein fünfter kaudal nicht scharf be- grenzt	Von Entoderm unterwachsen.	Im vorderen Neuroporus und schlitzförmig am Kaudalende offen, sonst ge- schlossen und teilweise abge- schnürt IV. Ven- trikel kaum an- gedeutet, Canalis neurentericus sehr eng.	Geringe Aus- buchtung der Augen- blasen.				Solide flügel- artige Fort- sätze des Vorder- darmes.
43. 9.VI.98. B.	Größte Länge 2,0 mm.	Vorderende tief in den Dotter eingegraben.	6, mit weitem Lumen in den vorderen		Enger vorderer Neuroporus, hinterer im Schließen. Nervenrohr größtenteils ab- geschnürt, Cana- lis neurentericus breit, steigt steil auf. Gegend des IV. Ventrikels erweitert.	Unschärf ab- gesetzte Aus- weitung der primären Augenblase.				Deutliche Anlagen als solide Zell- stränge.
44. 9.VI.98. D. N. T. Fig. 12 a u. b.	Größte Länge 1,9 mm.	Starker seitlich gebogenes und tiefer ein- gesenktes Kopf- ende. Der Embryo erhält auch eine seit- liche Ab- grenzung. s. N. T. Fig. 12	6		Vorderer Neuro- porus weit offen, hinterer noch schlitzförmig. Sonst Nerven- rohr geschlossen und größtenteils abgeschnürt Erweiterung des IV. Ventrikels. Enger Canalis neurentericus, hinter ihm noch kein Nervenrohr differenziert.	Seitliche Aus- weitungen der Augen- blase.			Solide Stränge.	
45. 9.VI.98. A.	Größte Länge 2,0 mm.	Stark gebogen, Vorderende deutlich gedreht.	6, ein siebenter kaudal nicht scharf be- grenzt.		Vorderer Neuro- porus vorn nicht mehr breit und flach anlaufend, enger. Rücken- mark auf 10/10 <i>a</i> geschlossen, größtenteils ab- geschnürt, am Hinterende nicht mehr offen. Schwache Er- weiterung zum IV. Ventrikel.	Primäre Augenblase deutlich.				Solide Aus- wüchse des Vorder- darmes.
46. 2. VI.02. 22	Größte Länge 2,0 mm.	Vorderende ge- dreht und tief in den Dotter eingegraben.	6, ein siebenter kaudal nicht abgegrenzt		Vorderer Neuro- porus eng, hinterer ge- schlossen. Nervenrohr bis auf das hintere Ende ab- geschnürt	Primäre Augenblase.	Keine Anlage.	Keine Anlage.		Solide Stränge.
47. 2. VI.02. 22	Größte Länge 2,0 mm.	Kopftende ab- gerundet, Kopf kaudal nicht abgegrenzt. Der	8, der letzte kaudal nicht abgegrenzt		Vorderer Neuro- porus offen, aber eng, hinterer im Schließen. Cana- lis neurentericus steil, weit. IV. Ventrikel etwas erweitert	Primäre Augenblase.	Hörfeld kaum aus dem Leiter- epithel heraus- differenziert.	Seitlich vom Neuroporus un- bedeutende Epithel- verdickung.		Solide Stränge mit Chorda in Verbindung.

Verdauungs- trakt, Leber, Pankreas	Schlundtaschen, Tyroidea, Thymus, Trachea, Lungen	Urogenital- system	Gefäßsystem	Integument	Skelett	Extremitäten	Antennae	Antenne	Beine, Krallen
Vorderdarm 130 $\mu$ lang, dahinter tiefe Rinne.	Unschärfe An- deutung der ersten Schlund- tasche.		Keine Herz- anlagen.				Vordere Extre- mität bedeckt die Haute des Embryo, vorne bilden die Clasche zusammen. Keine Schwanz- rinne.	Vermindertes Ge- webe, nicht ausgebildet.	16. Ventri- schleimhaut Querschnitt serie 10.
Vorderdarm auf 80 $\mu$ lang ge- schlossen.	I. Schlundtasche dem Ektoderm nahe rückend.						Vordere Extre- mität bedeckt die Haut, Urdarm Anterembryo- nahe Coelome beginnen sich in derselben zu vereinigen.	Etwas lockere Zellmasse unter dem Schwanz- knoten ohne Lumen.	16. Ventri- schleimhaut Querschnitt serie 10.
Vorderdarm 170 $\mu$ lang.	Seitliche Aus- ziehungen am Vorderdarm als Anlagen der I. Schlundtasche.		Erste Bildung der Perikardial- höhlen.				Vordere Extre- mität bedeckt die Embryo zur Antennaband reicht bis zur vorderen Darm- platte. Hintere Antennabande legt sich an.	Seitliche Knoten, springt kaum ins Coelom vor.	16. Ventri- schleimhaut Querschnitt serie 10.
Vorderdarm 230 $\mu$ lang.	Schlundtasche I angelegt, er- reicht aber das Ektoderm noch nicht.		Erste Anlage der Perikardial- höhlen.				Vordere Extre- mität bedeckt die Haut, Urdarm Embryo. Keine Schwanzrinne.	Im Oesophagus und 2. Ant. begrenzt. Sei- liche Knoten etwas ins Coelom vor- springend.	16. Ventri- schleimhaut Querschnitt serie 10. Mitt. I. Ser. 2 u. III = 11.
Vorderdarm 160 $\mu$ lang.	Erste Schlund- tasche erreicht das Ektoderm noch nicht, die zweite nicht an- gelegt.		Erste Anlage der Perikardial- höhlen.				Vordere Extre- mität bedeckt die Haut, Urdarm Embryo. Keine Schwanzrinne.	Im Oesophagus und 2. Ant. begrenzt. Sei- liche Knoten etwas ins Coelom vor- springend.	16. Ventri- schleimhaut Querschnitt serie 10. Mitt. I. Ser. 2 u. III = 11.
Vorderdarm 290 $\mu$ lang.	Erste Schlund- tasche erreicht Ektoderm nicht, zweite nicht an- gelegt.	Keine Anlage.	Perikardial- höhlen nicht vereinigt; Endothelanlage				Keine Extre- mität, Embryo Keine Schwanz- rinne.	Seitliche Knoten, springt kaum ins Coelom vor. Antennabande beginnen sich zu vereinigen.	16. Ventri- schleimhaut Querschnitt serie 10.

Bezeichnung	Maße	Körperform	Urwirbel	Chorda	Nervensystem	Auge	Ohr	Nase	Kopfböhle	Mund und Hypophyse
48. 23 VI 02 2 1. N. T. Fig. 13 c, d.	Größtelänge 2,1 mm.	Seitliche Begrenzung der Embryonalanlage schärfer; Abschnürung und Dehnung des Kopfendes ist weiter vorgeschritten. s. N. T. Fig. 13	8	Berührt vorn das Entoderm.	Vorderer Neuroporus beginnt sich zu schließen, sonst ist das Nervenrohr völlig abgeschnürt und umgibt den steilen Canalis neurentericus auch von hinten. IV. Ventrikel. Keine Ganglienleiste.	Primäre Augenblasen.	Keine Anlage.	Keine Anlage.	Solide Stränge.	
49. 1900 1	Größtelänge 1,9 mm.	Wenig gekrümmt, kaum deutliche Herzwölbung.	10 völlig abgegrenzte, ein elfter kaudal nicht abgeschnürt.	Kranial mit Entoderm in Verbindung.	Vorderer Neuroporus weit offen. IV. Ventrikel angedeutet. Nervenleiste	Primäre Augenblase ohne Linsen-anlage.	Hörfeld kaum eingesunken.	Riechfeld verdickt.	Lumen wird einheitlich.	
50. 12 VI 1900 1.	Größtelänge 2,0 mm.	Ziemlich stark gekrümmt, Kopf spitz, abgeknickt. Keine Herzwölbung.	11 Urwirbel, der erste sehr undeutlich.		Vorderer Neuroporus verengt sich, hinterer geschlossen. Dach des IV. Ventrikels wenig verdünnt. Nervenleiste bemerkbar.	Primäre Augenblase.	Stark verdicktes Epithel, kaum erst eingesenkt.	Unschärf begrenztes und unbedeutend verdicktes Riechfeld.	Mit dem Darm zusammenhängende, noch fast solide Stränge	
51. 10 VI 98 3 B	Größtelänge 2,0 mm.	Geringe Herzwölbung; wenig gelogen.	11 abgegrenzte Urwirbel, ein 12. nicht scharf begrenzt.		Nervenrohr bis auf den weit offenen vorderen Neuroporus geschlossen. Dach des IV. Ventrikels beginnt sich zu verdünnen. Enger Canalis neurentericus. Nervenleiste.	Primäre Augenblasen ohne Linsen-anlage.	Verdicktes Epithel, eben beginnende Einsenkung.	Riechfeld als kaum merkliche Ektodermverdickung.	Beginn der Lumenbildung als interzelluläre Lücken.	
52. 12 VI 900 2	Größtelänge 2,2 mm.	Weniger gekrümmt, Kopf nicht spitzwinkelig abgeknickt. Keine Herzwölbung.	12, der letzte kaudal nicht scharf begrenzt.		Vorderer Neuroporus eng, nur auf 10 Schnitten getroffen. IV. Ventrikel wenig erweitert. Nervendeiste.	Primäre Augenblase.	Epithelverdickung, stellenweise wenig eingesunken.	Schwach verdicktes Riechfeld	Mit dem Darm zusammenhängend, erste Lumenbildung.	
53. 14 VI 900	Größtelänge 2,25 mm.	Mäßig gekrümmt, Herzwölbung abgeknickt.	12 ein 13. kaudal nicht scharf abgegrenzt.		Vorderer Neuroporus schließt sich auch vorn ventral her. Hinterer Neuroporus noch offen. Dach des IV. Ventrikels verdünnt. Enger Canalis neurentericus. Nervenleiste.	Lang ausgezogene primäre Augenblasen ohne Linsenverdickung.	Hörfeld senkt sich eben ein.	Verdicktes Riechfeld.	Auf einer Seite mit deutlichem Lumen, dünner Stiel mit Darm in Zusammenhang.	



Bezeichnung	Masse	Körperform	Urwirbel	Chorda	Nervensystem	Auge	Ohr	Nase	Kopfhöhle	Mund und Hypophysen
54. 17 VI. 99. 6. N 1. Fig. 14	Größte Länge 2,5 mm.	Körper rundet sich seitlich ab; Koptende gedreht. Hinterende flach dem Dotter aufliegend. Herzwölbung erkennbar. s. N. T. Fig. 14.	14, die ersten ein wenig ventral verlängert.	Vorderende mit Darm in Verbindung.	Nervenrohr geschlossen bis auf den auf 22 Schnitten offenen vorderen Neuroporus. IV. Ventrikel kann erweitert, Dach wenig verdünnt. Canalis neurentericus weit offen. Nervenleiste.	Primäre Augenblase ohne Linsenanlage.	Seichte Gehörgrube.	Verdicktes Riechfeld, dem Gehirn eng anliegend.	Fast noch solide Stränge in Verbindung mit dem Vorderende des Darmes.	Rachenmembran nicht gerissen.
55. 17 VI. 99. 4.	Größte Länge 2,6 mm	Wenig gekrümmt. Andeutung der Herzwölbung.	16	Vorderende frei.	Vorderer Neuroporus spaltförmig offen. IV Ventrikel erweitert. Canalis neurentericus offen. Nervenleiste.	Primäre Augenblase ohne Linsenanlage.	Flache Hörgruben.	Unschärf begrenztes Riechfeld, vom Gehirn abgedrängt.	Schmale Blasen, durch soliden Stiel in Verbindung stehend.	Mundbuch Rachenmembran nicht gerissen.
56. 17 VI. 99. 2.	Größte Länge 2,5 mm.	Ziemlich stark gekrümmt mit deutlicher Herzwölbung.	16—17, ein weiterer nicht völlig gesondert.	Vorderende frei.	Vorderer Neuroporus im Schließen. Neuromeren im Nachhirn angelegt. Decke des IV. Ventrikels verdünnt. Canalis neurentericus offen.	Deutliche Linsenverdickung.	Tiefe Ohrgruben.	Riechfeld nicht scharf begrenzt, nicht eingesenkt.	Ziemlich weite abgeschlossene Blasen.	Rachenmembran nicht gerissen.
57. 17 VI. 99. 1.	Größte Länge 2,4 mm.	Ziemlich stark gekrümmt, Herz tritt stark vor.	16, ein 17. nicht vollständig gesondert.	Vorderende vom Darmrohr abzugrenzen.	Vorderer Neuroporus enge Spalte. IV. Ventrikel verbreitert mit verdünntem Dach. Canalis neurentericus offen. Nervenleiste.	Primäre Augenblase. Schwache Verdickung des Linsenepithels.	Tiefe Gruben.	Gut begrenztes Riechfeld in erster Einsenkung begriffen.	Blasen, einseitig mit Darm in Verbindung.	Rachenmembran vorhanden.
58. 17 VI. 99. 5.	Größte Länge 2,5 mm.	Hinterende gedreht, Herz springt ziemlich stark hervor.	17	Vorderende frei.	Vorderer Neuroporus nur noch eine kurze Strecke weit offen. Neuromeren im Zwischenhirn. Canalis neurentericus offen. Nervenleiste.	Geringe Linsenverdickung.	Tiefe Gehörgruben.	Gut begrenztes Riechfeld.	Ziemlich weite Blasen, einseitig mit Darm in Berührung.	Rachenmembran nicht gerissen.
59. 17 V. 99. 3.	Größte Länge 2,3 mm.	Wenig gekrümmt. Herz tritt kaum vor.	17, ein 18. in Sondierung.	Vorderende frei.	Vorderer Neuroporus enge Spalte mit verdickten Rändern. IV Ventrikel erweitert, Dach verdünnt. Canalis neurentericus offen.	Keine Linsenanlage.	Vertiefte Hörgruben.	Verdicktes Riechfeld.	Enges, unregelmäßiges Lumen; vom Darm nicht abgeschnürt.	Rachenmembran vorhanden.



Formelnummer	Maße	Körpertypus	Urwirbel	Chorda	Nervensystem	Auge	Ohr	Nase	Kopfhöhle	Mund und Hypophyse
60. 1899. 1 N. T. Fig. 15	Größte Länge 2,3 mm	Stark gekrümmt. Schwanzknospe wächst vor. N. T. Fig. 15.	18, die ersten 5 ventral wenig verlängert.	Vorderende vom Darm abgetrennt.	Enge vordere Neuroporuspalte mit Neuroporusverdickung. Dach des IV. Ventrikels breit und dünn. Canalis neurentericus mit aneinanderliegenden Wänden. Nervenleiste ohne Ganglienanlagen.	Deutliche Linsenverdickung.	Tief eingesenktes Ohrgrübchen.	Riechfeld gut abgegrenzt, durch Mesoderm vom Gehirn abgehoben	Dünnwandige Blasen durch dünnen Stiel verbunden	Rachenmembran nicht gerissen. Keine Hypophysenanlage.
61. 23 VI 02. 1. 1	Größte Länge 2,8 mm.	Kopf spitzwinkelig gebogen liegt dem Herzen auf. Rumpf wenig gebogen.	19 abgegrenzte, ein weiterer im Ent stehen.		Vorderer Neuroporus geschlossen, aber Gehirn und Haut in Zusammenhang. Neuromeren. Canalis neurentericus eng, offen. Nervenleiste mit geringen Zellenhäufungen als Ganglienanlage	Distales Blatt der Augenblase stülpt sich ein, dicker als das proximale. Linse ungeschriebene Verdickung auf einer Seite in einem Schnitt sich einsenkend.	Tiefe, weit offene Hörgrube.	Riechfeld ohne Einsenkung.	Kopfhöhlen weit, Reste der Verbindung mit Darm.	Rachenmembran in kleinem Riss in erster Anlage.
62. 23 VI 02. 1. 2	Größte Länge 2,6 mm	Kopf liegt dem Herzen auf; Rumpf etwas mehr gebogen.	20, der letzte kaudal nicht abgegrenzt.		Vorderer Neuroporus vom kurze Strecke als Spalte offen. Dach des IV. Ventrikels dünn. Canalis neurentericus ganz eng. Nervenleiste.	Dickes, gering eingestülptes distales Blatt der Augenblase. Linsenverdickung, nicht eingebuchtet.	Weit offene Hörgrube.	Gut begrenztes Riechfeld ohne Grubenbildung.	Weit, durch dünnen Strang mit Darm in Verbindung.	Rachenmembran nicht gerissen. Hypophysenanlage zweifelhaft
63. 19. VI. 99 C. 1	Größte Länge 2,75 mm.	Herzwölbung tritt starker hervor	21, ein weiterer kaudal nicht scharf begrenzt.		Neuroporus geschlossen, doch Gehirn und Ektoderm noch in Verbindung. Dach des IV. Ventrikels breit und stark verdünnt. Canalis neurentericus offen. Schwache Spinalganglien.	Sekundäre Augenblase mit verdünnter proximaler Wand. Linsen-grübchen tief, aber weit offen.	Tiefe, noch weit offene Ohrblase.	Scharf begrenztes Riechfeld mit erster Andeutung der Einsenkung.	Ohne Verbindung.	Rachenmembran nicht gerissen, Hypophysentasche legt sich an
64. 2. VI 02. 1. 2	Größte Länge 3,9 mm	Ähnlich Fig. 17.	22, ein weiterer in Bildung		Vorderer Neuroporus geschlossen, ohne deutliche Schlüßmarken. Keine Epiphysenanlage. Canalis neurentericus weit offen. Spinalganglienanlage.	Linsenbläschen noch offen, liegt der Augenblase dicht an.	Tiefe, weite aber noch ziemlich weit offene Labyrinthblasen.	Seichte Gruben.	Weite isolierte Säcke.	Rachenmembran gerissen; Hypophysenanlage.

Verdauungs- trakt, Leber, Pankreas	Schlundtaschen, Thyreoidea, Thymus, Trachea, Lungen	Urogenital- system	Gefäßsystem	Integument	Skelett	Extremitäten	Amnion	Chorioion	Bemerkungen
Vorderdarm 50 $\mu$ lang, bis zu dem 30 $\mu$ langen Schwanz- arm allmählich sich ver- wachsende Darm- rinne. Keine Leber- und ankreasanlage.	2 Schlund- taschen er- reichen das Ektoderm. Keine Thyre- oideaanlage	Segmental- bläschen vom 6. Urwirbel an, 6 abgeschnürt, vom 10. an schlecht vom Ur- wirbel geson- dert. Wolffscher Gang vom 7. Ur- wirbel an sicht- bar, erst mit Segmental- bläschen in Ver- bindung, vom 13. Urwirbel frei, endet am 17. Ur- wirbel; ohne Lumen.	Herz stark ge- bogener Endo- thelschlauch ohne Blut- körperchen I. Aortenbogen vollständig, II. Aorten vom 5.—16. Urwirbel vereinigt mit Scheidewand- resten, fast ohne Blutkörperchen.	Vom letzten Urwirbel an Leiter- epithel.			Geschlossen, Amnion und reicht bis zum 4. Urwirbel	Diektatartige Blase mit Reiten des Endostromes nicht, die seitliche Höhle, Lumen eng, keimförmig ziert mit Darm- Gewebe Amnion, Chor.	Teil, Aam- nion, 10. Quer- schnitt 10 $\mu$
Vorderdarm 90 $\mu$ , Schwanz- arm 250 $\mu$ lang, Leberanlage wenig ver- dicktes Epithel, eine Pankreas- anlage.	2 Schlund- taschen be- rühren das Ekto- derm, die dritte, in deutlicher Anlage, noch nicht. Thyreo- idea nicht diffe- renziert.	Segmental- bläschen vom 7. Urwirbel an, Wolffscher Gang reicht über den letzten Ur- wirbel hinaus.	Herz enger ge- wundener Endo- thelschlauch ohne Blut- körperchen. Ein Aortenbogen vollständig.				Geschlossen	Indirekter Ver- zweigung des Körpers, ge- legene Blase mit Ommatidien in den Schwanz- darm, und die Amnionhöhle.	Teil, Aam- nion, 10. Quer- schnitt 10 $\mu$
opfdarm 730 $\mu$ , Schwanzdarm 150 $\mu$ lang, Leberanlage ge- ring verdicktes Epithel, kein Pankreas.	2 Schlund- taschen mit Ektoderm ver- schmolzen, die erste beginnt einseitig einzu- reißen, dritte kaum angelegt. Thyreoidea in erster Anlage.	Vom 7. Urwirbel an sind Seg- mentalbläschen entwickelt. Wolffscher Gang reicht weit über das Ur- wirbelgebiet hinaus.	Herz gebogener Endothel- schlauch; I. Aortenbogen vollständig, der 2. in Anlage Aorten vom 4. Urwirbel an vereinigt.				Geschlossen	Mit dem hinteren Rand endet was mehr gezeigt Kontinuität nur mit dem Schwanzdarm	Teil, Aam- nion, 10. Quer- schnitt 10 $\mu$
Vorderdarm 100 $\mu$ lang, Nicht erheblich ver- dicktes Darm- epithel vor der oberen Pforte Leberanlage, undeutliche Rinne als An- deutung des Pankreas.	Erste Schlund- tasche teilweise offen, zweite ge- schlossen, die Aendutung der dritten erreicht noch nicht die Epidermis. Nicht tiefe Thyreoidea- anlage	Urnieren- kanälchen vom 7.—19. Urwirbel. Wolffsche Gänge enden hinter der Ur- wirbelregion, weit entfernt von der Kloake; ohne Lumen.	Herz stark ge- wundener Schlauch ohne Blutkörperchen. Aortenbogen I vollständig, II fast vollständig. Aorten vom 3. Urwirbel an verschmolzen, stellenweise mit Scheidewand- resten					Base der Öff- nung im Darm Schwanzdarm beginnt als offene Körperhöhle zu treten	Teil, Aam- nion, 10. Quer- schnitt 10 $\mu$
Vorderdarm 100 $\mu$ , Schwanz- arm 310 $\mu$ lang, Dichtes Leber- gewebe, Pankreasanlage deutlich ab- gesetzt.	Erste Schlund- tasche reißt auf einer Seite dor- sal ein, zweite und dritte mit Ektoderm in Berührung Thyreoidea offene Blase.	Urnieren- kanälchen vom 6.—19. Urwirbel. Wolffsche Gänge enden von der Kloake entfernt	Herz enger ge- bogener blut- gefüllter Schlauch. 2 Aortenbogen.					Präparat, 10. Quer- schnitt Blase, 10. Quer- schnitt Darm, 10. Quer- schnitt Körperhöhle, 10 $\mu$	Teil, Aam- nion, 10. Quer- schnitt 10 $\mu$

Bezeichnung	Maße	Körperform	Urwirbel	Chorda	Nervensystem	Auge	Ohr	Nase	Kopfhöhle	Mund und Hypophyse
65. 19 VI 99 N. T. Fig. 16.	Größte Länge 3,1 mm. Kopflänge 1,05 mm.	Nackenkür- mümmung hat zugenommen. Vorder- und Hinterende auf die Seite ge- dreht. s. N. T. Fig. 16.	24, die ersten 5 ventral ausgezogen.		Vorderer Neuro- porus ge- schlossen mit Schlußmarken. Dach des IV. Ven- trikels in großer Ausdehnung ver- dünn. Deutliche Neuromeren im Nachhirn. Cana- lis neurentericus eng offen. Kleine Spinalganglien- anlagen.	Sekundäre Augenblase mit weit offenem Stiel; proxi- male Wand sehr ver- dünn. Deutliche Linsen- bläschen noch offen. Keine Glas- körper- anlage.	Tiefes Hör- bläschen noch nicht geschlossen.	Stark ver- dicktes Riechfeld mit seichter Einsenkung.	Weite dünn- wandige Säcke ohne Verbindung.	Rachen- membran noch nicht gerissen. An- deutung der Hypophysen- tasche.
66. 22 VI 99 A 1	Größte Länge 3 mm.	Ziemlich stark zusammen- gekrümmt. Kopf liegt dem Herzen auf.	25 abgegrenzte Urwirbel		Nervenrohr ge- schlossen, aber an der Stelle des vorderen Neuro- porus noch ein Stück mit Ekto- derm zusammen- hängend. Dach des IV. Ventri- kels sehr dünn, undeutliche Neu- romeren. Epi- physenanlage noch kaum deut- lich. Geringe Zellanhäufung zur Bildung der Spinalganglien	Sekundäre Augenblase, tiefe Linsen- grube, liegt der Retina dicht an; keine Glas- körper- anlage.	Weite Blase, noch ziem- lich weit sich öffnend.	Seichte Riechgrube.	Weite Säcke, durch teil- weise hohlen Strang ver- bunden, vom Darm abgeschnürt.	Rachen- membran gerissen. Hypophysen- anlage.
67. 22 VI 99 A 2	Größte Länge 3,7 mm.	Gestreckter. Kopf liegt dem Herzen nicht auf.	26		Nervenrohr ge- schlossen; Neuroporus- schlußmarken. Neuromeren. Enger Canalis neurentericus Keine Epi- physenanlage	Linsen- bläschen in Ab- schnürung begriffen, wenige Zellen zwischen ihm und der Retina.	Ohrblase durch engen Kanal sich öffnend.	Flache Riech- gruben.	Weite Blasen ohne Ver- bindung mit einander.	Rachen- membran gerissen. Anlage des mittleren Hypophysen- lappens.
68. 23 VI 02 41 N. T. Fig. 17	Größte Länge 3,1 mm. Kopflänge 1,2 mm.	Abschnürung und Seiten- drüfung nimmt zu. Herz- wölbung vor- gerichtet sich, s. N. T. Fig. 17.	26, die ersten 5 ventral verlängert.		Keine Hemi- sphärenanlage. Neuroporus- schlußmarken in der Haut gut ausgebildete Neuromeren. Dach des IV. Ven- trikels durch- scheinend. Cana- lis neurentericus noch offen. Erste Andeutung der Epiphyse. Dent- liche, aber schwache An- lagen der Spinal- ganglien	Proximales Blatt der Augenblase nur noch ein- schichtig. Linse ge- schlossen, aber noch nicht ab- geschnürt; wenige Zellen zwischen ihr und Retina	Ohrbläschen noch mit engem Kanal offen.	Flache Riech- gruben.	Weite gleich- mäßig dünn- wandige Säcke ohne Verbindung.	Rachen- membran gerissen. Mittlere Tasche der Hypophyse angelegt.
69. 2 VI 99 A	Größte Länge 3,2 mm.	Nackenkür- mümmung etwas stärker. Kopf gerichtet dem Herzen gegenüber.	26 abgegrenzte Urwirbel.		Neuroporus- schlußreste. Deutliche Neuro- meren. Keine Epiphysen- anlage. Offener Canalis neuren- tericus. Spinal- ganglienanlage	Linse öffnet sich noch durch keinen Kanal, zwi- schen ihr und der Augen- blase haben sich wenige Zellen ein- gezwängt.	Gehörblase im Schluß- begriffen.	Nicht tiefe Gruben.	Weite isolierte Säcke.	Rachen- membran gerissen, un- deutliche Hypophysen- anlage.

Verdauungs- trakt, eber, Pankreas	Schlundtaschen, Tyreoidea, Thymus, Trachea, Lungen	Urogenital- system	Gefäßsystem	Integument	Skelett	Extremitäten	Amnion	Viszeras	Beine (Anlage)
Vorderdarm 10 $\mu$ , Schwanz- arm 450 $\mu$ lang, Leberwuche- ring des Darm- ithels vor der orderen Darm- pforte ohne änge, Pankreas- orsale als dor- ale Rinne des armrohrs vor der Pforte.	Schlundtasche I breit eröffnet, II mit dünner Schlußmembran, III erreicht das Ektoderm. Thyreoidea als offenes Bläschen.	Urnieren- kanälchen vom 7.—21. Urwirbel vorn schalen- förmig, hinten als Bläschen. Wolffsche Gänge, strecken- weise mit Lumen, enden weit entfernt von der Kloake hinter der Urwirbelregion	Herz stark ge- bogener Schlauch mit reichlichen Blut- körperchen. Aortenbogen I und II voll- ständig, III als dorsaler Sproß. Aorten vom 4. Urwirbel an verschmolzen.					Leber als wei- de, Kapsel besitzt mit 20—30 Schwanzarm	Leber, Aorta als Querschnitt 10 $\mu$
Vorderdarm 1010 $\mu$ lang, dichtes Leber- gewebe ohne Gänge.	Schlundtasche I offen, II im dor- salen Teil ge- rissen, III ge- schlossen. Thy- reoidea offenes Bläschen.	Vom 6. Urwirbel an Urnieren- kanälchen, die vorderen S-för- mig gebogen, das erste schon zur Aufnahme des Glomerulus ein- gestülpt, Wolff- sche Gänge enden nicht weit von der Kloake entfernt.	Herz S-förmig gewunden, fast blutleer Aorten- bogen I, II; der dritte ganz schwach Aorten vom 3. Urwirbel an vereinigt					Leber als wei- de, Kapsel besitzt mit 20—30 Schwanzarm	Leber, Aorta als Querschnitt 10 $\mu$
über als solide Epithel- wucherung, ankreas leichte orsale Rinne, Schwanzdarm 600 $\mu$ lang.	Schlundtasche I offen, II und III geschlossen. Thyreoidea offenes Bläschen	Urnieren- kanälchen vom 6. Urwirbel an, vorn in kompli- zierter Windung, eine Anlage eines Glomeru- lus Wolffsche Gänge von der Kloake noch ziemlich weit entfernt.	Aortenbogen I, II vollständig, III in Bildung, Aorten bis zum 26. Urwirbel verschmolzen.					Leber als wei- de, Kapsel besitzt mit 20—30 Schwanzarm	Leber, Aorta als Querschnitt 10 $\mu$
Kopfdarm 820 $\mu$ , Schwanzdarm 310 $\mu$ lang, stark gewucher- es Lebergewebe ohne Gänge, Dorsales Pankreas als Rinne.	Schlundtasche I offen, II und III geschlossen. Thyreoidea offenes Bläschen.	Urnierengänge vom 7.—20. Ur- wirbel. Vorn S- förmig gebogene Schläuche ohne Glomeruli, hinten Bläschen. Wolffsche Gänge, strecken- weise mit Lumen, enden nahe an der Kloake. Kein Keimepithel.	Herz stark ge- krümmter, mit Blut gefüllter Schlauch 2 voll- ständige Aorten- bogen Aorten vom 4. Urwirbel vereinigt.			Keine Extremitäten andere		Leber als wei- de, Kapsel besitzt mit 20—30 Schwanzarm	Leber, Aorta als Querschnitt 10 $\mu$
Schwanzdarm 600 $\mu$ lang, Ver- dicktes Leber- gewebe an der orderen Darm- pforte; Pankreas unscharf be- grenzte dorsale Rinne.	Schlundtasche I dorsal offen, II dorsal auf einer Seite eingerissen, III berührt das Ektoderm. Thyreoidea bläschenförmig.	Urnierenkanäl- chen vom 7. Ur- wirbel an, bis zum 22. bläschen- förmig. Kein Glomerulus. Wolffsche Gänge, teilweise hohl, erreichen die Kloake nicht.	Herzschlauch gewunden, mit wenig Blut. Nur 2 Aortenbogen.					Leber als wei- de, Kapsel besitzt mit 20—30 Schwanzarm	Leber, Aorta als Querschnitt 10 $\mu$

Bezeichnung	Masse	Körperform	Erwirbel	Chorda	Nervensystem	Auge	Ohr	Nase	Kopfhöhle	Mund und Hypophyse
70 16 VI 98 II	Größte Länge 2,6 mm.	Kopf dem Herzen anliegend.	27		Nervenrohr geschlossen. Deutliche Neuromeren. Wände des Canalis neurent. liegen dicht an einander. Andeutung der Epiphyse als lokale Verdickung. Spinalganglien angedeutet	Linse einseitig völlig abgeschnürt, anderseitig erst geschlossen. Keine Glaskörperanlage.	Gehörblasen im Abschluß begriffen.	Seichte Riechgruben.	Weite Säcke, durch soliden Strang verbunden	Rachenmembran dünn, aber noch nicht gerissen. Mittlere Hypophysentasche.
71 16 VI 98 6. A	Größte Länge 2,7 mm.	Ziemlich stark gekrümmt. Kopf liegt dem Herzen auf	27		Neuroporus geschlossen. Dach des IV. Ventrikels in großer Ausdehnung verdünnt. Canalis neurentericus offen. Keine Andeutung einer Epiphysen-anlage. Spinalganglien angedeutet	Linse noch nicht völlig abgeschnürt.	Abgeschlossene Gehörblase noch mit dem Schlußmarken tragenden Ektoderm in Verbindung.	Seichte Riechgrübenchen.	Weite Säcke ohne Verbindungsstrang.	Rachenmembran stellenweise gerissen. Mittlere Hypophysentasche gebildet
72 23 VI 02 4. 3.	Größte Länge 2,5 mm. im Paraffin.	Kopf liegt dem Herzen auf.	27, ein weiterer in Bildung.		Deutliche Neuromeren in Mittelhirn und Nachhirn. Keine Epiphysen-anlage. Weiter Canalis neurentericus.	Linsenblase geschlossen.	Labyrinthbläschen geschlossen, aber noch mit dem Ektoderm in Zusammenhang. Anlage des ductus endolymphaticus.	Vertiefte Riechgruben.	Weite dünnwandige Säcke.	Rachenmembran gerissen. Hypophyse angelegt.
73 28 VI 00 2		Kopf dem Herzen anliegend.	26-29, der letzte nicht scharf kaudal begrenzt.	Zellen enthalten stellenweise Vakuolen.	Geringe Neuroporus-schlußmarken in der Haut. Deutliche Neuromeren. Epiphysen-anlage unsicher. Weiter Canalis neurentericus.	Linse abgeschnürt, mit gleichmäßig dicken Wänden. liegt der Retina nicht mehr an. In der Augenblase keine Zellen.	Tiefe Gehörblase öffnet sich noch nach außen	Vertiefte Riechgruben.	Weite dünnwandige Höhlen ohne Verbindung.	Rachenmembran gerissen mit Resten. flache Hypophysentasche
74. 28 VI 00 B 1 N. T. 112 18	Größte Länge 3,2 mm. Kopflänge 1,2 mm.	Krümmung beträchtlich; Schwanzknospe wächst vor. s. N. T. Fig. 18.	30, ventrale Ausläufer vom 2-5. zur Zungenleiste, vom 6. an nach den Gliedmaßen		Erste Hemisphärenanlage. Neuroporus-schlußmarken an der Haut. Gut ausgebildete Neuromeren. Epiphyse als Bläschen gebildet. Canalis neurent. offen. Anlagen der Spinalganglien	Linse abgeschnürt. Wände gleich dick. Glaskörperzellen zwischen Linse und Retina.	Ohrblase durch soliden Stiel mit Ektoderm in Verbindung.	Vertiefte Riechgrübenchen.	Geschlossene Säcke, dünne Wand stellenweise verdickt.	Rachenmembran gerissen, mittlere Tasche der Hypophyse gebildet.
75. V 00		Kopf dem Herzen dicht anliegend.	30, abgegrenzte Erwirbel, 2-5 mit ventralen Ausläufern zur Zungenmuskulatur		Unschärfe Hemisphärenanlage. Keine Neuroporusreste. Epiphysen-anlage. Neuromeren. Offener Can. neurent. Schwache Spinalganglien-anlagen.	Linsenblase abgeschnürt, mit gleichmäßig dicken Wänden. Im schmalen Glaskörper-raum wenig Zellen.	Ohrblasen geschlossen, aber noch nicht abgeschnürt.	Riechgruben.	Weite isolierte Säcke, Wand stellenweise wenig verdickt.	Reste des Rachenmembran; Anlage der Hypophysentasche

Verdauungs- trakt, Leber, Pankreas	Schlundtaschen, Thyreoidea, Thymus, Trachea, Lungen	Urogenital- system	Gefäßsystem	Intestinum	Skelett	Extremitäten	Armut	Armut	Lebensdauer
Vorderdarm 970 $\mu$ lang. Leber dichtes Gewebe Pankreas dorsale Rinne, kranial scharf abgesetzt.	Erste Schlund- tasche reißt ein, die zweite und dritte liegen dem Ektoderm an. Thyreoidea aus- buchtung.	Urnieren- kanälchen vom 6. Urwirbel ab, keine Glomeruli, Wolffsche Gänge, meist lumenhaltig, er- reichen eben das Epithel der Kloake	Stark gebogener Herzschlauch mit wenig Blut- körperchen, 2 Aortenbogen vollständig, vom 3. ein dorsaler Sproß, Aorten verschmolzen			Keine Extremitäten- anlage		Werte (10) Schnitzel, 1907	Lebensdauer 10-12 Jahre Mitt. 11 St. 10
Vorderdarm 860 $\mu$ lang. Leber dichtes Gewebe mit engen Gängen.	Erste Schlund- tasche offen, zwei weitere geschlossen. Thyreoidea bläschenförmig.	Urnieren- kanälchen vom 6. Urwirbel an, noch keine Glo- meruli Wolff- sche Gänge enden in der Nähe der Kloake.	2 Aortenbogen vollständig, der 3. unvollständig, Aorten ver- schmolzen			Keine Anlage.		Weite (10) Schnitzel, 1907	Lebensdauer 10-12 Jahre Mitt. 11 St. 10
Leberanlage lichtes Gewebe.	Erste Schlund- spalte offen, zweite reißt dor- sal ein, dritte geschlossen Thyreoidea ven- trale Ausbuch- tung des Vorder- darms.	Urnieren- kanälchen vom 6. Urwirbel an Die Wolffschen Gänge erreichen das Epithel der Kloake.	Herz blut- gefüllter Schlauch, 2 kraftige Aortenbogen.					Weite (10) Schnitzel, 1907	Lebensdauer 10-12 Jahre Mitt. 11 St. 10
Schwanzdarm 590 $\mu$ lang. Leberanlage lichtes Gewebe, kurze dorsale Ausbuchtung des Pankreas	Zwei Schlund- taschen offen, dritte mit Ekto- derm ver- schmolzen Thyreoidea öffnet sich noch weit.	In der vorderen Gegend stark ge- wundene Ur- nierenkanälchen mit wenigen Glo- merulansanlagen Wolffsche Gänge verschmelzen mit dem Kloakenepithel.	Herz blutgefüllt, dünnes Endo- kard 2 Aorten- bogen voll- ständig, der 3. in Bildung			Keine deutliche Gleimantenn- anlage		Weite (10) K. H. Schnitzel, 1907	Lebensdauer 10-12 Jahre Mitt. 11 St. 10
Vorderdarm 870 $\mu$ lang, dichtes kom- pakttes Leber- gewebe mit engen Gängen. Pankreas dor- sale ein kurzer Blindsack.	2 Schlund- taschen offen, die dritte ge- schlossen. Thy- reoidea offenes Bläschen	Urnieren- kanälchen vom 7.-23. Urwirbel an, 2 Glomeruli, komplizierte Schläuche, hinten Bläschen, Wolffsche Gänge erreichen das Epithel der Kloake. Kein deutliches Keimepithel.	2 Aortenbogen vollständig, ein dritter unvoll- ständig, Aorten vereinigt.			Flache Extremitäten- löcher	Flache Armuten bezug- lich sich zu bilden	Weite (10) Schnitzel, 1907	Lebensdauer 10-12 Jahre Mitt. 11 St. 10
Vorderdarm 690 $\mu$ lang. Schwanzdarm 770 $\mu$ . Leber- gewebe dicht, Pankreas kurzer Schlauch.	Erste beiden Schlundtaschen offen, dritte mit Ektoderm ver- schmolzen. Thyreoidea mit weiter Öffnung.	Urnieren- kanälchen vom 6.-7. Urwirbel an, Anlagen von Glomerulis. Die Wolffschen Gänge berühren das Kloaken- epithel. Kein epithel mit Ur- nieren	Herz gebogener, blutgefüllter Schlauch 2 Aortenbogen vollständig, der dritte noch un- vollständig			Armut (10) Leberanlage lichtes Gewebe	Armut (10) Schnitzel, 1907	Weite (10) Schnitzel, 1907	Lebensdauer 10-12 Jahre Mitt. 11 St. 10

Bezeichnung	Maße	Körperform	Urwirbel	Chorda	Nervensystem	Auge	Ohr	Nase	Kopfhöhle	Mund und Hypophyse
76. 28. VI. 99. 1.	Größte Länge 3,7 mm. Kopflänge 1,4 mm.	Kopf liegt dem Herzen auf, Rumpf wenig gekrümmt.	30–32	Mit Vakuolen.	Nervenrohr ab-geschnürt, aber noch Neuro-porusmarken an links im Ab-ihm und Epi-dermis, Neuro-meren an Hinter- und Zwischenhirn, Epiphysen-anlage Canalis neurent. offen.	Linse rechts völlig ab-geschnürt, links im Ab-schnüren. Wände von gleicher Dicke Keine Zellen in dem schmalen Glaskörper-raum	Ohrblasen geschlossen, aber nicht vom Ektoderm ab-geschnürt. Anlage des ductus endolymphat	Seichte Riech-gruben.	Weite Blasen.	Rachen-membran gerissen.
77. 24. VI. 99. 3. N. T. Fig. 19.	Größte Länge 3,3 mm. Kopflänge 1,5 mm.	Stark zusammen-gekrümmt; Seitendrehung fast vollendet, s. N. T. Fig. 19.	32, vom zweiten an mit ventralen Fortsätzen zur Bildung der Hypo-glossus- und Gliedmaßen-muskulatur.		Erste Hemi-sphärenanlage, sowie Auftreten weißer Substanz im Gehirn. Gehirn überall durch Mesoderm vom Ektoderm getrennt; letzteres trägt schwache Neuro-porusschlüß-marken. Neuro-meren Epi-physenanlage. Canalis neurentericus offen. Spinalganglien.	Linse völlig ab-geschnürt, hintere Wand verdickt; liegt der Retina nicht mehr eng an. Proximales Blatt der Retina dünne Zelllage. Wenige Zellen in der Augenblase.	Völlig ab-geschlossen, hängt aber noch mit dem Ektoderm zusammen; ductus endolymphaticus bildet sich.	Tiefe dorsal sehende Riechgrube.	Sehr weit, mit ungleich dicken Wänden.	Rachen-membran gerissen, von der Hypo-physe nur die mittlere Tasche ge-bildet.
78. 22. VII. 99. A. 11	Größte Länge 3,4 mm. Kopflänge 1,4 mm.	Nicht sehr stark gebogen; Kopf liegt der kräf-tigen Herz-wölbung dicht auf.	32–33, der letzte kaudal nicht scharf begrenzt.		Gehirn durch Mesoderm vom Ektoderm ge-trennt, keine Neuroporus-marken Epi-physenanlage. Offener Canalis neurentericus. Spinalganglien.	Linse ab-geschnürt, hintere Wand verdickt. Wenige Mesoderm-zellen trennen sie von der Epidermis. Wenig Glas-körperzellen	Ohrblase ge-schlossen, steht noch am Grund des ductus endolymphaticus mit Ektoderm in Verbindung.	Ziemlich tiefe dorsal schauende Riechgrube	Weit offen, ohne Ver-bindung.	Rachen-membran gerissen. Deutliche Anlage der mittleren Hypophysen-tasche.
79. 21. VI. 99. 1.		Kopf dem Herzen auf-gedrückt.	33–34.		Randschleier an Gehirn und Rückenmark, Epiphysen-anlage, Neuro-meren. Offener Canalis neurentericus.	Hintere Wand der Linse doppelt so dick wie vordere. Zellen im Glaskörper-raum.	Ohrblase ge-schlossen und ab-geschnürt.	Tiefe Riech-grube.	Mit ungleich dicken Wänden.	Rachen-membran gerissen. Mittlere Hypophysen-tasche.
80. 8. VII. 98. A	Größte Länge 2,9 mm.	Stark zusammen-gekrümmt, Kopf nach dem Herzen an-gedrückt.	31 gesonderte Urwirbel.		Undeutliche Hemisphären-anlage Scharf ausgebildete Neuromeren Epiphyse ange-legt. An-derung des Randschleiers im Gehirn. Weiter Canalis neurentericus. Spinalganglien	Linse ab-geschnürt, hintere Wand doppelt so dick wie vordere liegt der Retina nicht mehr an.	Labyrinth-blase sehr weit, ge-schlossen, aber noch mit Ekto-derm in Ver-bindung Anlage des ductus endolymphaticus.	Tiefe Riech-gruben, dorsal gerichtet.	Weite Höhlen mit teilweise etwas ver-dickten Wandungen.	Hypophyse ohne seit-liche Taschen.



Bezeichnung	Maße	Körperform	Urwirbel	Chorda	Nervensystem	Auge	Ohr	Nase	Kopfhöhle	Mund und Hypophyse
81 24 VI 99. 2.	Großte Länge 3,5 mm.	Stark gekrümmt, vollendete Seitendrehung.	35		Unschärf ab- gegrenzte Hemis- sphärenanlagen. Epiphysen- anlage. Keine Neuroporus- marken. Tiefe Neuromeren Canalis neuren- tericus weit offen.	Linse ab- geschnürt, hintere Wand doppelt so dick wie vordere Wenig Zellen im Glaskörper- raum	Ohrblase abgeschnürt und durch Mesoderm vom Ektoderm getrennt.	Vertiefte Riechgrube.	Ohne Ver- bindung, Wandung stellenweise verdickt.	Rachen- membran ge- rissen; Hypo- physen- anlage.
82 21 VI. 99. C. 1.	Großte Länge 3,2 mm. Kopflänge 1,6 mm	Stark zusammen- gekrümmt.	35, ein weiterer in Anlage.		Hemisphären- anlagen; ge- ringer Rands- schleier. Epi- physe kurzer Schlauch, keine Paraphyse. Offener Canalis neurentericus Spinalganglien deutlich.	Linse völlig abgeschnürt, weit von der Retina ent- fernt, ihre Hinterwand dicker als die vordere. Im Glaskörper- raum spär- liche Zellen.	Ohrblase völlig ab- geschnürt, mit endo- lymphatischem Gänge. Im Glaskörper- raum spär- liche Zellen.	Tiefe dorsal gerichtete Riechgruben.	Weite Säcke mit ungleich dicken Wandungen.	Mittlerer Hypophyser lappen angelegt.
83 1 VII 99. 1.	Großte Länge 3,7 mm. Kopflänge 2,1 mm.	Sehr stark zu- sammengerollt.	36		Unschärf be- grenzte Hemis- sphärenanlage. Deutlicher Randschleier. Neuromeren. Epiphyse in Abschnürung. Canalis neuren- tericus offen.	Hinter- wand der Linse doppelt so dick wie vordere Glaskörper- raum. Augenstiel verengt.	Labyrinth- blase mit langem, scharf ab- gesetzten ductus endo- lymphati- cus.	Tiefe dorsal gerichtete Taschen.	Weite, nicht miteinander verbundene Blasen	Nur mittlere Lappen de Hypophyse angelegt.
84. 19 VI. 99. B 1 N 1 Fig. 20.	Großte Länge 3,0 mm. Kopflänge 1,5 mm.	Stark ge- krümmt, die Kopfspitze näht sich dem Schwanz. Ab- schnürung des Körpers weit vorgeschritten, s. N. T. Fig. 20.	36	Zellen noch nicht vakuoli- siert. Ohne Scheide.	Hemisphären- anlagen; sehr wenig weiße Substanz in Ge- hirn und Rückenmark Keine Mantel- schicht. Keine Neuroporus- schlußmarken in der Augen- mehre. Epiphyse schnürt sich ab. Keine Paraphyse. Wände des Can. neurentericus eng aneinander.	Hinterwand der Linse doppelt so dick wie Vorderwand, liegt dem Ektoderm dicht an. Wenig Zellen in der Augen- blase. Augen- stiel verengt; Augenspalte weit offen, Spuren der Gefäß- schlinge im Auge.	Gehörblase völlig ab- geschnürt, mit langem ductus endo- lymphati- cus.	Tiefe Riech- gruben ohne Jakobson- sches Organ.	Weite Säcke.	Hypophyse noch ohne seitliche Taschen.
85. 15 VI 99) 1 1	Großte Länge 2,5 mm	Stark gekrümmt	38, ein weiterer in Anlage.		Hemisphären- anlage. Epiphyse ohne Parietal- auge. Keine Paraphyse. Geringer Rands- schleier. Weiter Canalis neuren- tericus	Augenstiel eng. Augens- palte weit Hinterwand der Linse doppelt so dick wie vordere.	Weite Blase mit ductus endolymphati- cus	Tiefe Gruben ohne Jakob- sonsches Organ.	Weite Säcke.	Hypophyse ohne seit- liche Gruben

Verdauungs- trakt, Leber, Pankreas	Schlundtaschen, Thyreoidea, Thymus, Trachea, Lungen	Urogenital- system	Gefäßsystem	Intestinum	Skelett	Extremitäten	Amnion	Alantoid	Embryonal- entwicklung
Vorderdarm 1000 $\mu$ lang, Schwanzdarm ohne Degenera- tion. Leber noch dicht, (Gallenblase ange- legt. Pankreas ziemlich langer Schlauch.	2 Schlund- taschen durch- gebrochen, die 3. und links die 4. in Verbindung mit dem Ekto- derm. Thyre- oidea durch engen Kanal mit Darm in Ver- bindung.	Wolffsche Gänge sind im Begriff in die Kloake durch- zubringen.	Myokardzüge im Herzen 4 Aortenbogen vollständig, der letzte sehr dünn.			Extremitäten- stümpfe		Alantoid deckt den Kopfspitz	Teil A von serien 10 P. 10. 11. N. 10. 11. S. 10. M. 1. S. 11. H. 10. 11. III. 10. 11. IV. 10. 11.
Schwanzdarm offen. Leber mit Gängen. Gallenblasen- anlage. Dorsales Pankreas schnürt sich ab.	Schlundtasche I und II weit offen. III mit Ektoderm ver- schmolzen, IV berührt dasselbe eben. Thyre- oidea schlauchförmig Lungen nicht angelegt, Darm- querschnitt da- selbst schon dreieckig	Urnieren- kanälchen vom 6. Urwirbel an, mit einigen Glomerulis Wolffsche Gänge münden schlauchförmig in die Kloake. Keimepithel mit Ureieren	Vorhof stark nach links aus- gedehnt. 3 Aortenbogen.			Niedrige Extremitäten- höcker mit Scheitel- verdickung		Liegt im großen Teil A von Ausdehnung der serien 10. serien 10. 11. Quer zur He- gen 10. 11. S. 10. 11.	
Schwanzdarm noch mit Lumen, über schon An- zeichen der Degeneration. Leber vaskulari- siert. Deutliche Gallenblasen- ausstülpung. Dorsales Pan- kreas schlauch- förmig.	Erste und zweite Schlundtasche weit offen, dritte mit dünner Schlußmembran, vierte mit Ekto- derm verschmol- zen. Thyre- oidea öffnet sich noch durch verengten Kanal. Erste Andeutung von Lungenaus- stülpung.	Urnieren- kanälchen bilden eine be- trächtliche Masse, mit Glomerulis. Wolffsche Gänge öffnen sich in die Kloake. Keim- epithel.	Vorhofsteil stark ausgeweitet, springt kranial links vom Bulbus vor. 4 Aortenbogen, der letzte sehr eng.			Stämmen mit Scheitel- verdickung auf der vorderen Gliedmaße.		Alantoid deckt den Kopf zum Teil. Serien 10. 11. 10. 11.	
Schwanzdarm streckenweise ohne Lumen, beginnt zu atrophieren. Lebergewebe mit viel Gefäßen, Ausführgänge in 2 Gruppen. Keine Gallen- blasen- anlage. Dorsales Pan- kreas etwas aus- geweiteter Schlauch, keine ventralen An- lagen.	2 Schlund- taschen offen, dritte und vierte mit dem Ekto- derm verschmol- zen. Thyre- oidea öffnet sich noch durch engen Gang in den Pharynx. An- deutung der Lungenbläschen in Form von ventraler Ver- breiterung des Darmes.	Wolffscher Körper springt ziemlich stark vor, enge ge- wundene Kanäl- chen mit einigen Glomerulis. Die Wolffschen Gänge münden in die Kloake. Keimepithel sichtbar. Keine Segmental- stränge.	Vorkammeraus- stülpung rückt links vom Bul- busabschnitt. Mündung des Sinus venosus schwach ein- geschnürt. Ge- ringe Myokard- balken im Ven- trikel. Keine Endokardver- dickungen, kein Septum atrio- rum. 4 voll- ständige Aorten- bogen, der vierte sehr dünn.		Keine Andeutung.	Wulste mit flacher Ver- dickung auf der vorderen		Deckt schon den Kopf zum Teil. Serien 10. 11. 10. 11. Quer zur He- gen 10. 11. S. 10. 11.	
Zusammenhang des Schwanz- darmes mit der Kloake nicht mehr voll- ständig. Gallen- blasen- anlage. Dorsales Pan- kreas kürzer Blindsack, linke ventrale Anlage zweifelhaft.	3 Schlund- taschen offen, die dritte nur einseitig; vierte berührt Ekto- derm. Thyre- oidea öffnet sich noch durch feinen Kanal. Kurze Lungen- ausstülpungen.	Urnieren- kanälchen vom 6. Urwirbel ab, Glomeruli. Wolffsche Gänge öffnen sich in Kloake. Gering ent- wickeltes Keim- epithel. Anlage Segmental- stränge	Geringe Endokard- verdickungen in Bulbus und Ohr- kanal. Bulbus- wülste, Endo- thelkissen. Sep- tum atriorum in erster An- deutung. 4 Aortenbogen, der fünfte in Anlage.			Wulste mit flacher Ver- dickung auf dem Scheitel.		Teil A von serien 10. 11. 10. 11. Quer zur He- gen 10. 11. S. 10. 11.	

Beobachtung	Maße	Körpertorm	Urwirbel	Chorda	Nervensystem	Auge	Ohr	Nase	Kopfhöhle	Mund und Hypophyse
86, 15. VI. 900 1-2	Größte Länge 2,4 mm.	Stark zusammen- gekrümmt.	38-39, der letztere kaudal nicht abgeschnürt.	Stellenweise vakuolisiert.	Anlage der Hemisphären. Epiphyse, keine Paraphyse. Randschleier; weiter Canalis neurentericus.	Weite Augenspalte. Linsenhohl- raum sichel- förmig, hintere Wand doppelt so dick wie vordere.	Weiter Sack mit scharf abgesetztem ductus en- dolymphati- cus.	Tiefe Taschen, erste undeut- liche Anlage des Jakob- sonschen Organs.	Weite Hohl- räume	Keine An- deutung de seitlichen Taschen.
87, 28. VI. 02 2-1	Größte Länge 3,1 mm.	Stark zusammen- gebogen.	39	Geringe Vakuolisierung.	Deutliche Hemi- sphären, Neuro- meren, Epiphyse mit Parietal- auge vereinigt. Keine Para- physe, Rand- schleier, Weiter Canalis neuren- tericus.	Weite Augenspalte Hintere Wand der Linse drei- mal so dick wie vordere.	Langer, scharf ab- gesetzter ductus en- dolymphati- cus.	Seichte An- lage des Jakobson- schen Organs.	Weite Säcke mit stellen- weise ver- dickten Wänden.	Undeutliche Anlagen de seitlichen Hypophysen taschen.
88, 28. VI. 02 2-2	Größte Länge 3,5 mm.	Körper stark gekrümmt.	39	Geringe Vakuolisierung.	Hemisphären, Epiphyse ziem- lich langer Schlauch, Keine Paraphyse, Randschleier, Enger Canalis neurentericus.	Hintere Wand der Linse stark verdickt, Hohlraum sichelförmig.	Ductus en- dolymphati- cus scharf von dem weiten Hör- säckchen gesondert.	Jakobson- sches Organ noch nicht deutlich.	Weite Blasen.	Noch keine seitlichen Hypophysen taschen.
89, 21. VI. 99, B 1 N. T. Fig. 21.	Größte Länge 3,8 mm, Kopflänge 2,0 mm.	Kopfkrümmung hat zu- genommen, Rumpf- krümmung etwas schwächer, s. N. T. Fig. 21.	41	Zellen beginnen Vakuolen zu bilden; keine Scheide.	Hemisphären- anlagen an der Spitze nicht ge- sondert, Em- bryonale weiße Substanz in Ge- hirn und Rücken- mark in geringer Menge Erste Andeutung der Mantelschicht, Deutliche Neuro- meren, Epiphyse blindsackförmig ohne deutliches Parietalauge, Paraphyse an- gelegt, Enger Canalis neuren- tericus.	Hinterwand der Linse wächst zu Fasern aus, sie liegt dem Ektoderm eng an. Augenstiel stark ver- engt, Gefäß- schlinge im Augen- gebilde; Augen- spalte weit ohne deutliches Pigment in der Retina.	Scharf ab- gesetzter ductus en- dolymphati- cus.	Tiefe Riech- gruben mit Andeutung des Jakob- sonschen Organs.	Weite Hohl- räume.	Hypophysen einstülpung mit flachen Seiten- grübchen.
90, 19. VI. 99 B 2	Größte Länge 3,3 mm, Kopflänge 1,6 mm.	Rumpf stark gekrümmt, keine Nacken- berge	41	Zellen mit wenig Vakuolen.	Deutliche Hemi- sphärenanlagen Epiphyse hängt mit dem Parietal- auge zusammen, Paraphyse in erster Anlage, Randschleier, Mantelschicht in Andeutung Canalis neurent- geschlossen	Hintere Linsenwand 3-4mal so dick wie vordere. Weiter Glas- körperraum, Weite Augenspalte, Enger Augenstiel, Kein Pigment.	Langer und scharf ab- gesetzter ductus en- dolymphati- cus, Keine Bogengang- taschen.	Tiefe, dorsal gerichtete Riechgrube ohne Jakob- sonisches Organ.	Mit ungleichen Wandungen.	Hypophyse ohne seit- liche Lappen

Verdauungs- trakt, Leber, Pankreas	Schlundtaschen, Thyreoidea, Thymus, Trachea, Lungen	Urogenital- system	Gefäßsystem	Integument	Skelett	Extremitäten	Amnion	Embryo	Literatur
Schwanzdarm durch soliden Stiel mit Kloaken Verbindung. Leber vaskularisiert. Anlage der Gallenblase, des dorsalen Pankreas. Kurze linke ventrale Pankreasanlage, keine rechte.	3 Schlundtaschen offen, vierte mit Ektoderm in Verbindung. Thyreoidea mit hohlem Stiel. Lungen-schläuche sprossen aus.	Vom 6. Urwirbel an. Reichliche Glomeruli mit Segmentalsträngen in Andeutung. Wolffsche Gänge hohl, münden in Kloake. Keim-epithel.	Vorhof, ziemlich wenig ausgedehnt. Endokardkissen in erster Anlage, keine Bulbuswülste. Septum atriorum in Spuren.	4 Aortenbogen, vom fünften dorsaler Sproß		Stumpfe, mit Scheitelverdückung	Mesodermale Zone und ectodermale Kopf, Herz, Keimblätter, Keimblätter, Keimblätter	Deckt das Auge, erreicht aber nicht den Umfang des ganzen Körpers des Embryo.	10. Anat. Anst. Wien, 1904, S. 111. Querschnitt Serie IV S. 111.
Schwanzdarm durch soliden atrophierenden Strang mit Kloake verbunden. Gallenblasenanlage. Dorsales Pankreas distal erweitert, keine ventralen Anlagen.	2 Schlundtaschen weit offen, die dritte einseitig gerissen, die vierte mit Ektoderm verbunden. Thyreoidea birnförmig, Stiel solid. Ausbuchtungen zur Bildung der Lungen-schläuche.	Glomeruli, Wolffsche Gänge hohl, münden in Kloake. Reichliches Keim-epithel Anlage der Segmentalstränge.	Septum atriorum in Anlage. Endothelkissen in Bildung. Atrium rechts vom Bulbus. 5. Aortenbogen unvollständig.			Wulste mit Epithelverdückung.		Deckt das Auge, erreicht aber nicht den Umfang des ganzen Körpers des Embryo.	10. Anat. Anst. Wien, 1904, S. 111. Querschnitt Serie IV S. 111.
Verbindung des Schwanzdarmes mit Kloake noch schwer vollständig zu verfolgen. Dorsales Pankreas erweitert und mit gewucherter Wand, ventral nur links geringe Divertikel.	Schlundtasche I, II beiderseitig, III einseitig offen, IV breit an Ektoderm angelagert. Thyreoidea mit solidem Stiel. Kurze Lungen-schläuche.	Zahlreiche Glomeruli mit Wucherungen zur Anlage der Segmentalstränge. Wolffsche Gänge münden in Kloake. Keimepithel.	Septum atriorum angelegt, keine Endokardverdückung. 5. Aortenbogen in Bildung.			Stummel mit Scheitelverdückung		Deckt das Auge, erreicht aber nicht den Umfang des ganzen Körpers des Embryo.	10. Anat. Anst. Wien, 1904, S. 111. Querschnitt Serie IV S. 111.
Schwanzdarm in Rückbildung. Leber geht noch durch soliden Strang mit der Kloake in Verbindung. Leber reich vaskularisiert, in Balken aufgestützt, 2 Gruppen von Gängen. Deutliche Gallenblasenanlage. Pankreas dorsal langer Schlauch mit Epithelwucherungen, linke ventrale Anlage sichtbar.	2 offene, 2 geschlossene Schlundspalten. Thyreoidea breit mit engem Lumen, durch soliden Strang mit Darm in Verbindung. Lungenbläschen wachsen aus.	Wolffscher Körper gewinnt an Mächtigkeit, seine Kanälchen sind teilweise stark aus-geweitet. Zahlreiche Glomeruli. Die Wolffschen Gänge münden in die Kloake. Deutliches Keimepithel. Wucherungen an den Kapseln der Glomeruli (Segmentalstränge).	Atrium und Ventrikel stark ausgedehnt; Sinus venosus mündet in starker Einschnürung. Erste Andeutung der Bulbuswülste und des Septum atriorum. 4 kräftige Aortenbögen.		Keine Anlage	Kräftige Wulste, vordere mit Beginn der Leiste, hintere mit Verdickung.		Deckt fast den Embryo.	10. Anat. Anst. Wien, 1904, S. 111. Querschnitt Serie IV S. 111.
Schwanzdarm ist auf ein weites distales Stück atrophiert. Leber vaskularisiert. Pankreas dorsal erweitert, mit Wucherungen, ventrale sin. Blind sack, dextr. ben angedeutet.	Erste 3 Schlundtaschen offen, die vierte liegt dem Ektoderm an, die fünfte angelegt, erreicht aber dasselbe nicht. Thyreoidea mit solidem Stiel. Ganz kurze Lungen-schläuche.	Viele Glomeruli, Wolffsche Gänge münden in Kloake. Keimepithel mit viel Eiern. Segmentalstränge geringe Wucherungen der Glomeruluskapseln.	Im Herzen kein Sept. atriorum und Endokardwucherungen. Mündung des Sinus venosus verengt. 4 Aortenbogen vollständig, der 5. oben vollständig zu verfolgen, der 6. kurzer, dorsaler Sproß			Niedrige Hücker mit raderlater Falte.		Deckt die Kopfspitze.	10. Anat. Anst. Wien, 1904, S. 111. Querschnitt Serie IV S. 111.

Bezeichnung	Maße	Körperform	Urwirbel	Chorda	Nervensystem	Auge	Ohr	Nase	Kopfhöhle	Mund und Hypophyse
91 18. VI. 98. A.	Größte Länge 4,0 mm. Kopflänge 2,1 mm	Stark zusammen- gekrümmt. Nackengebeuge.	47		Hemisphären- anlagen. Epi- physe und Parietalange öffnen sich ge- meinsam. Para- physe solide Wucherung. Neuromeren nehmen an Tiefe ab. Mantel- schicht. Canalis neurentericus geschlossen.	Erste An- deutung von Pigment. Hintere Linsenwand wächst zu Fasern aus. Augenstiel sehr eng. Augenspalte verengt	Keine Bogengangs- taschen. Ductus en- lage des Ja- kobsonschen Organus.	Tiefe Taschen mit erster An- lage des Ja- kobsonschen Organus.	Weite Säcke mit stellen- weise ver- dickten Wänden.	Seitliche Knospen senken sich ein.
92 18. VI. 98. D.	Größte Länge 3,6 mm. Kopflänge 1,9 mm	Stark gekrümmt.	Ungefähr 47.		Hemisphären. Parietalange ohne Linse, nicht abgeschnürt. Paraphyse ge- ringe solide Wucherung. Mantelschicht. Canalis neuren- tericus geschlossen.	Linsenhohl- raum siehel- förmig. Enge Augenspalte und Augen- stiel. Kein Pigment.	Tiefe Blase mit scharf abgesetztem endolympha- tischen Gang und schwachen Aus- buchtungen.	Deutliches aber seichtes Jakobson- sches Organ.	Mit teilweise verdickten Wänden.	Seitliche Taschen. gering entwickelt
93 18. VI. 98. C.	Größte Länge 3,7 mm. Kopflänge 2,2 mm.	Stark ge- krümmt, doch etwas weniger als Fig. 22.	47, ein weiterer in Anlage.		Hemisphären grenzen sich ab. Mantelschicht. Parietalange ohne Linse isoliert sich von Epiphyse. Para- physe. Canalis neurentericus offen.	Spuren von Pigment. Linsenfaser wachsen aus. Weiter Glaskörper- raum.	Ductus en- dolymphati- cus scharf abgesetzt. Keine deut- lichen Taschen.	Jakobson- sches Organ in Anlage	Weite Säcke.	Mittlere Tasche der Hypophyse tief, seitlich seicht.
94. 18. VI. 98. E. N. T. Fig. 22.	Größte Länge 3,6 mm. Kopflänge 2,1 mm.	Stark ge- krümmt. Haut wird weniger durchscheinend, s. N. T. Fig. 22.	48	Zellen beginnen blasige Gestalt anzunehmen. Am Rumpf keine deutliche Bindegewebs- scheide. Knospen.	Hemisphären deutlich, an der Spitze durch leichte Kerbe getrennt. Weiße Substanz nimmt zu. Mantel- schicht tritt auf. Neuromeren des Nachhirns ver- lieren an Schärfe. Parietalange schnürt sich von Epiphyse ab. Paraphyse schlauchförmig. Canalis neuren- tericus fast obliteriert	Undeutliche Spuren von Pigment im Auge. Enger Augenstiel. Linsenfaser drängen vor. Hohlraum noch halb- mondförmige Spalte. Meso- dermzellen wandern zwischen Linse und Ektoderm ein. Augen- spalte eng offen. Gefäß- schlinge im Auge.	Weite Blase mit flachen Ausbuch- tungen als ersten An- deutungen der Bogen- gänge; ductus endolympha- ticiens mündet scharf ab- gesetzt an der medialen Wand ein.	Tiefe Tasche mit noch flachem Jakobson- schen Organ. teilweise ver- dickten Wänden.	Weite Säcke, ohne Zeichen von Degene- ration, mit teilweise ver- dickten Wänden.	Hypophyse mit gut au- gebildeten seitlichen Taschen. Keine Zungen- anlage.
95. 18. VI. 98. B.	Größte Länge 7 mm. Kopflänge 2,0 mm	Sehr stark zusammen- gekrümmt.	49		Hemisphärenan- lagen. Parietal- ange mit Linse von Epiphyse getrennt. Para- physe unregel- mäßige Aus- stülpung. Cana- lis neurentericus geschlossen	Geringes Pigment im Auge. Linse vorspringen- der hinterer Wand.	Bogengangs- taschen nicht deutlich an- gelegt. Ductus endolympha- ticiens scharf ab- gesetzt, am Ende nicht erweitert.	Tiefe Taschen mit seichtem Ja- kobsonschen Organ.	Niedriger geworden, Wände ver- dickt.	Seitliche Lappen in Anlage.

Verdauungs- trakt, Leber, Pankreas	Schlundtaschen, Thyreoidea, Thymus, Trachea, Lungen	Urogenital- system	Getriebesystem	Integument	Skelett	Extremitäten	Antenn.	Augen	Ohren
Darmforte 170 $\mu$ lang. Schwanzdarm bis auf den weiten distalen Rest geschwun- den. Ductus hepato-entericus und hepato- cystici gebildet. Gallenblase. Dor- sales Pankreas mit Wuche- rungen. linkes ventrales an- gelegt, rechtes nicht.	3 Schlund- taschen durch- gebrochen. 4. und 5. mit dem Ektoderm in Berührung, die 6. (Supraperikar- dialk. angelegt, an 2-4 dorsale Ausstülpungen. Thyreoidea hängt an dünnem Stiel. Trachea mit kurzen Lungen- schläuchen	Glomeruli ent- wickelt, Wolffsche Gänge münden in die Kloake Keimepithel springt wenig vor. Segmental- stränge.	Bulbuswulste und Endothel- kissen angelegt. Septum atrio- rum kaum fest- merkbar. 6 Aortenbogen, 1, 2, 5 und 6 schwach, 2 ohne Anschluß an den Bulbus		Keine Wucherun- gen angete.	Stumpfe mit Leiste			
Schwanzdarm atrophiert bis aufs distale Ende. Leber- gänge. Gallen- blase. Pankreas dorsale mit er- weitertem Lumen, ventrale sin. ziemlich langer Schlauch. dextr. fehlt.	3 Schlund- taschen offen, die beiden folgenden ge- schlossen. Supraperi- kardialkörper angelegt. Thyreoidea fast sin. ziemlich abgeschnürt. Kurze Lungen- schläuche.	Glomeruli, Wolffsche Gänge münden in Kloake Keimepithel ragt etwas vor. Nebennieren- anlage.	Septum atriorum in erster Anlage. Endokard- wucherungen gering. Sechster Aortenbogen nicht voll- ständig zu ver- folgen			Mit deutlicher Leiste			
Schwanzdarm bis auf distale Ende. Leber- gänge. Nur schlauch- förmiges linkes ventrales Pankreas und weites dorsales	3 offene, 2 ge- schlossene Schlundspalten. Supraperi- kardialkörper angelegt. Thyreoidea mit dünnem Stiel. Lungen- schläuche kurz	Glomeruli, Keimepithel springt wenig vor. Segmental- stränge.	Schwache Endokard- wucherungen. 6 Aortenbogen.		Keine Skelett- anlagen.	Mit deutlicher Schulterleiste			
Schwanzdarm bis auf das distale Stück atrophiert. Weite Gallen- blase mit den kaudalen Leber- gängen, linkes ventrales Pan- kreas kurzer Blindsack, rechtes nicht gebildet. Dor- sales Pankreas distal mit stark erweitertem Lumen und Wucherungen.	3 offene Schlundspalten. 4 und 5 ge- schlossen, an der 2. dorsale Ausstülpung. Supraperikar- dialkörper = 6. Schlundtasche angelegt. Thy- reoidea fast lumenlos hängt durch dünnen Stiel mit Darm zusammen, Lungen- schläuche mün- den gemeinsam in den Darm.	Urinierkanäl- chen reichen bis zum 30. Ur- wirbel, dort in Gestalt von Bläschen. Glo- meruli. Wolff- sche Gänge münden in Kloake. Keim- epithel springt als Falte vor. Nebenniere an- gelegt. Segmen- talstränge.	Herz an- gelehnt. Vorhof recht nach rechts vom Bu- lbus herüber. Scharfe Ein- schränkung vor des Sinus veno- sorum Arterien- furche. Erste Andeutung von Septum atrio- rum. Bulbus- wulsten und En- dothelkissen 6 Aortenbogen, 2, 5 und 6 schwach. Keine Mizanlage.		Wucherungen klein, weiter anteres Gewebe an- gedeutet.	Weit ausgebrei- tet mit deutlichen Leisten und Bänder	Fa. Sin. ven. Anlage gering	Deutliche Leiste mit geringen Wucherungen anteriorer Arterien- furche	
Schwanzdarm bis auf distale Ende atrophiert. Gallenblase; Leber stark vas- kularisiert. Pan- kreas dorsale mit weitem Lu- men, ventrale sin. Blindsack, dextr. angelegt.	3 Schlund- taschen offen, 2 geschlossen. Corp. supraperic. in Anlage. Thy- reoidea im Ab- schnüren. Kurze Lungen- schläuche.	Wolffsche Gänge öffnen sich in die Kloake. Viel Glomeruli. Keimepithel. Nebennierenan- lage (Segmen- talstränge)	Septum atrio- rum in erster Anlage. Schwache Endo- kardwucherun- gen. 5 Aorten- bogen, die ersten 2 schwach, 6 in Anlage		Keine Wucherun- gen angete.	Stumpfe mit deutlicher Schulterleiste			

Bezeichnung	Maße	Körperform	Urwirbel	Chorda	Nervensystem	Auge	Ohr	Nase	Kopfhöhle	Mund und Hypophyse
96. 24. VI. 99. B 1.			Ungefähr 50.		Hemisphärenanlage. Neuromeren abgeflacht. Epiphyse noch offen. Parietalanlage ohne Linse, geschlossen. Paraphyse kräftig entwickelt.	Pigment in der Retina. Augenstiel mit engem Lumen. starkes Gefäß im Glaskörper. Linse ohne Hohlraum.	Ductus endolymphaticus am Ende stark erweitert. Bogengangstaschen flach.	Tiefe Taschen; Jakobsonsches Organ tiefe Grube.	Mit stark verdickten Wandungen.	3 Taschen gut ausgebildet.
97. 24. VI. 99. B 2.	Größte Länge 3,4 mm. Kopflänge 2,0 mm.	Sehr stark, auch um die Längsachse gekrümmt.	51		Deutliche, an der Spitze getrennte Hemisphären. Epiphyse hohles Bläschen. Parietalanlage ohne Linse, geschlossen. Paraphyse mehrere Ausstülpungen. Canalis neurentericus geschlossen.	Retina mit Pigment. Enge Augenspalte, kräftiges Glaskörpergefäß. Opticus fast ohne Lumen. Linsenraum ausgefüllt.	Weite Blase mit Bogengangsanlagen. Ende des ductus endolymphaticus einseitig wenig erweitert.	Tiefe Taschen mit tieferem Jakobsonschen Organ.	Verkleinert.	Hypophyse mit 3 Lappen.
98. 22. VI. 99. C 1. N. T. Fig. 23.	Größte Länge 4,0 mm. Kopflänge 2,5 mm.	Starke Nackenkrümmung, Abschnürung vollendet. Haut undurchsichtig. s. N. T. Fig. 23.	51, am Rumpf ventrale und dorsale Knospen.	Aus blasigen Zellen bestehend, Scheide in Bildung.	Hemisphären gut ausgebildet, vorn durch Kerbe geschieden; reichliche weiße Substanz und Mantelschicht. Neuromeren nicht tief. Halbmondförmiges Lumen des Parietalauges hängt noch mit dem der Epiphyse zusammen. Paraphyse 2 nebeneinander liegende Schläuche. Canalis neurentericus geschlossen.	Pigment in der Netzhaut. Linsenfasern haben das Lumen noch nicht ausgefüllt. Mesodermzellen zwischen Linse und Ektoderm. Gefäßschlinge im Auge. Augenspalte ganz eng vorhanden.	Seichte Taschen als Anlage der Bogengänge. Ductus endolymphaticus lang mit erweitertem Ende.	Tiefe Rinne mit Jakobsonschem Organ.	Noch weite Säcke, aber wohl bereits etwas verkleinert; gewucherte Wände.	Gut entwickelte seitliche Taschen. Zungenanlage kaum bemerkbar.
99. 22. VI. 99. C 2.	Größte Länge 1,0 mm. Kopflänge 2,5 mm.	Sehr stark gekrümmt, besonders starke Nackenbeuge, ähnlich Fig. 23.	51, ein weiterer nicht vollständig geschnürt.		Flache Neuromeren. Parietalauge geschlossen. Blase mit Linsenanlage. Paraphyse 2 Schläuche. Canalis neurentericus geschlossen.	Retina mit reichlichem Pigment. Linsenraum noch spaltförmig. Kräftiges Gefäß im Glaskörper.	Ganz flache Bogengangsanlagen; ductus endolymphaticus am Ende wenig erweitert.	Tiefe Rinnen. Jakobsonsches Organ.	Noch ziemlich weit.	Hypophyse mit nicht tiefen Seitentaschen.

Verdauungs- trakt. Leber, Pankreas	Schlundtaschen, Thyreoidea, Thymus, Trachea, Lungen	Urogenital- system	Gedächtnis- system	Intestinal- tract	Sklerit	Extremitäten	Amnion	Amnion	Leber
Dorsales Pankreas weit, mit Wucherungen am Ende, kurzes duct. pancreatic. Beide ventrale Anlagen, die linke kräftiger entwickelt. Gallenblase, Lebergänge.	3 offene Schlundspalten, die 4. einseitig eingekürzt. Supraparikardialkörper angelegt. Thyreoidea hängt an atrophiertem Stiel. Kurze Trachea mit Lungenschläuchen.	Glomeruli. Keimepithel springt als Falte vor. Segmentalstränge.	Septum atriorum in Bildung. Endokardverdickungen. Vorhof gut gegen sin. venos und Kammer abgegrenzt. 6 Aortenbogen. Keine deutliche Milzanlage.						10. A. 1903. <i>Zeitschr. f. Naturwiss.</i> 39. 1903. <i>Monatsh. f. Naturwiss.</i> 31. 1903. <i>Monatsh. Naturwiss.</i> 31. 1903.
Ganz enge Darmpforte. Schwanzdarm bis auf kurzen freien distalen Rest atrophiert. Weites und gewuchertes dorsales Pankreas, beide ventrale Anlagen entwickelt. Gallenblase kollabiert.	Schlundtasche 1-3 und links auch 4 offen. 5 und 6 (Supraparikardialkörper) vorhanden. Thyreoidea abge schnürt. Lumen spaltförmig. Kurze Lungenschläuche.	Gut ausgebildete Glomeruli. Keimepithel mit Uretern. Nebennierenanlage.	Endothelkissen und Bulbuswülste gut entwickelt. 6 Aortenbogen, vom 7. ein dorsales Ende. Keine deutliche Milzanlage.		Wirbelbogen als verdicktes Gewebe angelegt.	Mit scharfer Scheitelleiste.			10. A. 1903. <i>Zeitschr. f. Naturwiss.</i> 39. 1903. <i>Monatsh. f. Naturwiss.</i> 31. 1903. <i>Monatsh. Naturwiss.</i> 31. 1903.
Schwanzdarm bis auf kaudales Ende atrophiert. Weite Gallenblase. Beide ventrale Pankreasanlagen bemerkbar. Dorsales Pankreas stark aus- geweitet, distal mit Wucherungen.	5 Schlundtaschen, die 3. ersten eröffnet, die erste nur noch dorsal, an der 2. und 3. dorsale Ausbuchtungen. 6. Tasche angelegt (Supraparikardialkörper). Thyreoidea ohne Lumen, mit Darm in Verbindung. Kurze Trachea mit Lungenbläschen.	Urnierenkanälchen mit Glomeruli. Wolffsche Gänge münden in die Kloake. Keimepithel- falte. Nebenniere.	Vorhof drängt sich rechts vom Bulbus arteriosus vor. Anlage des Septum atriorum. Atrium gegen sin. venos und Kammer scharf abgesetzt. Endothelkissen und Bulbuswülste in Anlage. 6 Aortenbogen, der 5. schwach, der 6. stark. Milzanlage?		Geringe Verdickung an Stelle der Wirbelbogen.	Scharfe Epithelleiste; keine Mesodermverdickung im Innern.	Falsches Amnion beginnt Embryo einzuwickeln.	Deckt den Embryo noch nicht völlig.	10. A. 1903. <i>Zeitschr. f. Naturwiss.</i> 39. 1903. <i>Monatsh. f. Naturwiss.</i> 31. 1903. <i>Monatsh. Naturwiss.</i> 31. 1903.
Kaudales Ende des Schwanzdarms weit offen. Pankreas ventrale sin. blinder Schlauch, echtes nicht vorhanden.	Schlundtasche I noch dorsal, II und III weit offen. IV mit dünner Schlußmembran. Gering entwickelter Supraparikardialkörper an der 5. Tasche. Thyreoidea abge schnürt. Trachea kurz, breit.	Keimepithel springt als Falte vor, Segmentalstränge.	Septum atriorum gering entwickelt. kräftige Bulbuswülste. Endothelkissen. Verengte Sinusmündung. 6 Aortenbogen.		Verdicktes Mesenchym an Stelle der Wirbelbogen.	Mit scharfer Falte.			10. A. 1903. <i>Zeitschr. f. Naturwiss.</i> 39. 1903. <i>Monatsh. f. Naturwiss.</i> 31. 1903. <i>Monatsh. Naturwiss.</i> 31. 1903.

Bezeichnung	Maße	Körperform	Urwirbel	Chorda	Nervensystem	Auge	Ohr	Nase	Kopfhöhle	Mund und Hypophyse
<b>100.</b> 22. VI. 99. C. 3	Größte Länge 4.0 mm.	Stark gekrümmt.	53	Vakuolisiert.	Gut abgesetzte Hemisphärenanlagen. Abgefachte Neuromeren. Parietalange mit Linse. Epiphyse offenes Bläschen, Paraphyse ziemlich langer Schlauch. Canalis neurentericus geschlossen.	Pigment in der Retina. Lumen des Opticus sehr eng. Linsenraum einseitig vollständig ausgefüllt, anderseitig spaltförmig. Kräftiges Glaskörpergefäß	Gehörblase mit Anlagen der Bogengänge und am Ende erweitertem ductus endolymphaticus.	Tiefe Taschen mit Jakobson'schem Organ	Die verdickten Wände bilden die Anlagen der Augenmuskeln.	Undeutlicher Zungenwulst. Hypophyse mit tieferen seitlichen Taschen.
<b>101.</b> 4. 7. VII. 99 A. 1	Größte Länge 4.0 mm. Kopflänge 2.5 mm.	Sehr stark zusammen- gekrümmt.	54	Vakuolisiert.	Hemisphären. Epiphyse von Parietalange abgeschlossen, letzteres mit Linse. Paraphyse langer Schlauch. Randschleier und Mantelschicht. Neuromeren kaum noch wahrzunehmen.	Opticus ohne Fasern, nicht geschlossen. Linsenraum geschlossen; Linse liegt dem Ektoderm nicht an.	Verlängerte Blase mit ductus cochlearis, tieferen Bogengangstaschen und am Ende erweitertem ductus endolymphaticus.	Jakobson'sches Organ tief eingegraben.	In Rückbildung begriffen mit Anlagen der Augenmuskeln.	Hypophyse mit 3 Taschen, die noch nicht recht ein einheitliches Organ bilden Zungenwulst.
<b>102.</b> 1. VII. 99. A. 1. N. T. Fig. 24.	Größte Länge 4.0 mm. Kopflänge 2.6 mm.	Sehr stark zusammen- gekrümmt, s. N. T. Fig. 24.	56-57 am Rumpf mit dorsalen und ventralen Knospen.	Mit vakuolisierten Zellen und in Bildung befindlicher Scheide.	Hemisphären vorn durch tiefe Kerbe geschieden. Reichliche Fasersubstanz und Mantelschicht. Undeutliche Neuromeren im Nachhirn. Parietalange mit Linsebildung; Paraphyse langer Schlauch ohne Neben sprossen. Canalis neurentericus geschlossen.	Reichliches Pigment im Auge. Augentstiel mit ganz engem Lumen, ohne Nervenfasern. Keine Nervenfaserschicht der Retina. Linse ohne Lumen, durch Mesoderm vom Ektoderm getrennt. Gefäßschlinge im Glaskörper. Der Augenspalt schließt sich. Anlage der Augenmuskeln.	Anlage der Bogengänge. Langer, am Ende nicht erweiterter ductus endolymphaticus.	Tiefe Rinne mit ebenfalls tief eingesenktem Jakobson'schem Organ.	Erheblich verkleinert, in Degeneration begriffen.	Tiefe seitliche Taschen, die sich näher an die mittlere anschließen. Zungenwulst.
<b>103.</b> 1. VI. 99. 1	Größte Länge 4.2 mm. Kopflänge 2.3 mm.	Sehr stark ge- krümmt, Schwanzspitze berührt die Kopfspitze.	58, im Rumpf dor- sal und ven- tral aus- sprossend.		Hemisphären scharf abgegrenzt. Ganz undeutliche Neuromeren. Halbmondförmiges Lumen des Parietalanges hängt mit dem der Epiphyse zusammen. Paraphyse langer verzweigter Schlauch. Mantelschicht	Opticus offen, mit ganz wenig Fasern, ohne Chiasma. Linse ohne Binnenraum, berührt das Ektoderm nicht. Starkes Glaskörpergefäß.	Bogengänge als tiefe Taschen angelegt. Ductus endolymphaticus am Ende erweitert. Pars inferior lab. kurz.	Tiefes Jakobson'sches Organ.	Anlagen der Augenmuskeln.	Hypophyse noch nicht einheitlich. Zungenwulst.

Verdauungs- trakt, Leber, Pankreas	Schlundtaschen, Thyreoidea, Thymus, Trachea, Lungen	Urogenital- system	Gefäßsystem	Integument	Skelett	Extremitäten	Amnion	Allantois	Embryo
Vom Schwanz- darm ist nur noch der distale offene Rest vor- handen. Leber- gänge, Gallen- blase kontra- riert. Pankreas zentrale sinistr. Blindsack, dextr. kaum wahrzu- nehmen; dorsale kräftig ent- wickelt.	3 offene Schlund- taschen, die 4. mit dünner Schlußmembran, 5. geschlossen. Thymusanlagen. Thyreoidea fast abgeschnürt. Trachea 100 $\mu$ lang, kurze Lungen- schläuche.	Gut entwickelte Glomeruli, Nebennieren- anlage Wolff- sche Gänge münden in Kloake. Keim- epithel springt als Falte vor.	Sept. atrior. weiter ent- wickelt. Deut- liche Endokard- verdickungen. 6 Aortenbogen, die beiden ersten sehr schwach. Keine deutliche Milzanlage.		Wirtstypogen angedeutet	Scharfe Epithel- falte, keine Skelettanlage			16. A. vent. 17. A. vent. Ektoderm am Nackensack ca. 10 $\mu$ . Dors. Epithel ca. 10 $\mu$ . + 22 VI 1902 Mit. I. S. 111
Schwanzdarm noch distal offen. Pankreas ven- trale sin. Blind- sack, dextr. fehlt. Lebergänge.	Schlundtasche I dorsal offen, II und III weit offen. IV noch eng eröffnet. VI Supraperi- kardialkörper berührt rechts das Hornblatt. Thyreoidea ab- geschnürt, solid. Trachea 150 $\mu$ lang, Lungen- schläuche am Ende nicht er- weitert.	Mächtige Ur- niere mit gut ausgebildeten Glomeruli; Keimepithel mit Ureieren. Neben- nierenanlage, Wolffsche Gänge münden weit in die Kloake, da- selbst erste An- deutung der Ur- nierenknospe als Ausbuchtung des Wolffschen Ganges. Keine Anlage des Müllerschen Ganges.	Vorkammer mit Anlage des Sep- tum gut von Kammer und Sinus venosus abgesetzt, schaut rechts und links vom Bulbus vor Kräftige Endo- thelkissen und Bulbuswülste. 6 Aortenbogen kräftig, 2 ganz schwach, 1 un- vollständig. Keine Milzanlage zweifelhaft.		Geringe Mesenchym- ver- dickungen.	Weit abgehoben mit scharfer Leiste, im Innern mit schwacher Mesenchym- verdickung.			16. A. vent. 17. A. vent. Ektoderm am Nackensack ca. 10 $\mu$ . Dors. Epithel ca. 10 $\mu$ . + 22 VI 1902 Mit. II. S. 111
Schwanzdarm atrophiert bis auf das kaudale offene Ende. Fallenblase mit Lebergängen, luctus hepato- ntericus; Pan- kreas ventrale inistrum langer Schlauch, rechtes fehlt. Dorsales Pan- kreas mit reich- lichen distalen Wucherungen.	Erste Schlund- tasche auf kurze dorsale Strecke offen. 2 und 3 weit eröffnet, 4 und 5 ge- schlossen. Thy- reoidea vom Darm abge- schnürt, mit engem Lumen. Kurze Trachea mit langen Lungen- schläuchen.	Urniereregewaltig herangewachsen, reichliche Glo- meruli. Wolff- sche Gänge mün- den in Kloake Keimepithelfalte Nebenniere. Keine Müllerschen Gänge und Nierenknospen	Septumatrium im Entstehen, gut ausgebildete Endothelkissen im Aurikular- kanal und Bul- buswülste. Enge Mündung im rechten Vorhof Reichliche Muskelzüge in der Kammer. Erster Aorten- bogen nicht mehr vollstän- dig, 6. sehr kräftig. Milz- anlage undeut- lich.		Schwach verdichtetes Gewebe an den Stellen der Wirbel- bögen	Scharfe Falte auf beiden Gledmaßen, verdichtetes Mesoderm in ihrer Achse	Falsches Amnion wickelt den Embryo ein.	Deckt den Embryo ganz	16. A. vent. 17. A. vent. Ektoderm am Nackensack ca. 10 $\mu$ . Dors. Epithel ca. 10 $\mu$ . + 22 VI 1902 Mit. II. S. 111
Schwanzdarm auf 5 Schnitten offen. Gallen- blase völlig kon- trahiert. Dor- sales Pankreas ark gewuchert, entrales linkes schlauchförmig, rechtes fehlt.	Schlundtasche I bis III und ein- seitig IV offen. Thyreoidea ab- geschnürt. Trachea 180 $\mu$ lang, Lungen- ohne Erweite- rung	Urniereregewaltig ausgebildet, Keimepithel lange Falte, Segmental- stränge. Nieren- knospe in erster Anlage. Keine Müllerschen Gänge.	Im Kaudalteil des Herzens kräftige Muskel- balken, Vorhöfe scharf begrenzt. Septumbildung, Endokardkissen, Bulbuswülste. 4 distale septa stellenweise ver- sindert. Aorten- bögen 1, 2, 5 un- vollständig. Milzanlage undeutlich.		Deutliche Mesenchym- verdickungen an Stellen der Wirbel- bögen.	Gegenstands- los Skelettanlage			16. A. vent. 17. A. vent. Ektoderm am Nackensack ca. 10 $\mu$ . Dors. Epithel ca. 10 $\mu$ . + 22 VI 1902 Mit. II. S. 111

Beschreibung	Maße	Körperform	Urwirbel	Chorda	Nervensystem	Auge	Ohr	Nase	Kopfhöhle	Mund und Hypophyse
104. 10.13 VI.02. 3 2	Größte Länge 4,7 mm.	Sehr stark gekrümmt. Hoher Scheitelhöcker. Schlundtaschen 3 und 4 verschwinden im Sinus cervicalis.	59-60	Vakuolisiert	Hemisphären an der Spitze isoliert; Randschleier und Mantelschicht. Epiphyse von Parietalauge mit erster Linsenbildung nicht getrennt. Paraphyse mit Sprossen. Canalis neurentericus geschlossen.	Opticus fast geschlossen, mit wenig Fasern; kein Chiasma. Linse mit spaltförmigem Hohlraum.	Bogengangstaschen, Saccus endolymphaticus. Pars inferior lab. verlängert	Lange Taschen mit tiefem Jakobsonsehen Organ.	In Resten mit Lumen.	Hypophyse mit tiefen seitlichen Taschen
105. 13.10 VI.02. 3 1. N. T. Fig. 25.	Größte Länge 4,2 mm. Kopflänge 2,6 mm.	Stark gekrümmt. Augen treten mächtig hervor. s. N. T. Fig. 25.	59-60, am Rumpf ventrale und kräftige dorsale Sprossen.	Blasig erscheinende Zellen; bindegewebige Scheide deutlich.	Hemisphären gut abgesetzt, vorn eine Strecke weit isoliert. Reichliche Faser-substanz. Randschleier und Mantelschicht. Ganz undeutliche Neuromeren. Parietalauge mit Linse kräftig entwickelt, von Epiphyse abgegeschnürt. Paraphyse langer Schlauch mit Nebensprossen. Canalis neurentericus geschlossen.	Pigment in der Retina. Augenstiel noch nicht geschlossen, mit Nervenfaser, die sich in der Retina ausbreiten. Kein Chiasma. Linse ohne Hohlraum, durch eine Lage Mesodermzellen vom Ektoderm abgetrennt. Glaskörperarterie. Die Augenspalte ist teilweise verschlossen. Augenmuskelanlage.	Stark längs gewachsen; tiefe Bogengangstaschen. Ductus endolymphaticus lang, am Ende erweitert.	LangeTasche mit tiefem Jakobsonsehen Organ.	Reste mit Hohlraum.	Hypophyse einheitliches Organ mit 3 Schläuchen öffnet sich durch weite Mündung. Zungenwulst
106. 13. VII.99. 2.	Größte Länge 4,2 mm.	Stark zusammengerollt.	61-62	Vakuolisiert.	Hemisphären gut abgesetzt, vorn eine Strecke weit getrennt. Reichliche weiße Substanz, Mantelschicht. Parietalauge mit Linsenbildung, Paraphyse langer Schlauch mit Sprossen. Canalis neurentericus geschlossen.	Opticus mit engem Lumen und wenig Fasern, die sich in der Retina ausbreiten. Kein Chiasma. Starke Gefäßschlinge im Glaskörper. Linse ohne Hohlraum.	Tiefe Bogengangstaschen, kurze pars inferior lab. Weiter ductus endolymphaticus.	Tiefe Furchen mit tiefem Jakobsonsehen Organ.	Rudimentär mit Lumenresten; Anlagen der Augenmuskeln.	Hypophyse einheitliches dreilappiges Organ, nach dem Darm weit offen.
107. 4.12 VII.99 B 1	Größte Länge 4,9 mm. Kopflänge 2,6 mm.	Sehr stark gekrümmt, besonders der Hals gegen den Rumpf. Offener Sinus cervicalis.	63		Hemisphären. Parietalauge mit Linse von Epiphyse abgegeschnürt. Paraphyse langer verzweigter Schlauch.	Auge sehr groß, Opticus mit Lumen und wenigen Fasern. Linse ohne Hohlraum, berührt Ektoderm nicht. Augenmuskelanlage.	Tiefe Bogengangstaschen, ductus endolymphaticus am Ende erweitert.	Tiefe Taschen mit seitwärts geneigtem dorsalen Grund, Jakobsonsehen Organ.	Reste.	Hypophyse mit Darm in weiter Verbindung

Verdauungs- trakt, Leber, Pankreas	Schlundtaschen, Thyreoidea, Thymus, Trachea, Lungen	Urogenital- system	Gefäßsystem	Integument	Skelett	Extremitäten	Amphibien	Auflauf	Beobachtung
Schwanzdarm distal weit offen. Gallenblase zusammengefallen. Pankreas dorsal weit, mit Wucherungen, ventrale links Blindsack, rechts fehlend.	4 Schlundtaschen offen, die 5. geschlossen. Un- deutlicher Supraperikardialkörper. Thyreoidea mit Lumenrest. Trachea 120 $\mu$ lang, Lungen- schläuche am Ende nicht erweitert.	Nierenanlage als dorsale Bucht des Wolfischen Ganges angelegt. Kein Müllerscher Gang. Keimfalte.	Septumatriorum in Anlage. Atrien sehr aus- geweitet. Starke Endokardver- dickungen. Aortenbogen 3-6 vollständig. Milzanlage unendlich.		Dichtes Mesenchym- gewebe.	Legen sich an den Rücken an, mit Scheitel- knospe und Skeettanlage			Querschnitt 10 $\mu$
Distaler Teil des Schwanz- darmes noch offen. Gallen- blase. Linkes ventrales Pan- kreas langer Blindsack, rechtes fehlt. Distales dorsales Pankreas.	Erste Schlund- tasche noch am dorsalen Ende offen. 2 und 3 weit, 4 mit enger Spalte offen, 5 ge- schlossen. Deut- licher Supraperi- kardialkörper. Dorsale Aus- buchtungen an 2.-4. Schlund- tasche. 140 $\mu$ lange Trachea mit am Ende nicht erweiter- ten Lungen- schläuchen.	Weite Ureter- kanälchen. Weiter Wolf- scher Gang. Stark vor- springende Keimfalte. Keine Müllerschen Gänge. Nieren- knospe in erster Anlage. Neben- niere gering ent- wickelt	Rechter Vorhof, durch unvoll- ständiges Sep- tum vom linken getrennt, reicht nach rechts über den Bulbus arteriosus heraus und nimmt in enger Öffnung den sinus venosus auf. En- dokardkissen, proximale und distale Bulbus- wülste gut ent- wickelt. Starke Muskelbalken in der Kammer. Aortenbogen 3, 4, 6 vorhanden, 1, 2, 5 nicht vollständig. Milzanlage mit Uretern.		Wirbelbogen als dichte Mesoderm- massen an- gedeutet.	Beginnen sich flach an den Körper anzu- legen, ge- gliedert. Hohe Epithelenste, verdicktes Me- sodermgewebe in der Achse.			10 $\mu$ Querschnitt, 3 Lagen nach Art der des Gelege, 10 $\mu$ Längsrichtung
Schwanzdarm distal offen. Gallenblase kon- zentriert, rechtes ventrales Pan- kreas ge- schwunden.	Schlundtasche I dorsal offen, II und III weit, IV kaum ge- öffnet, V berührt Ektoderm. Supraperikardi- alkörper links gut entwickelt, rechts kaum an- gedeutet. Thy- reoidea abge- schnürt. Tra- chea 100 $\mu$ lang, Lungen mit engem Lumen	Gut entwickel- tes Keimepithel. Erste Anlage der Nieren- knospe. Keine Müllerschen Gänge. Seg- mentalstränge	Herz mit starken Endokard- wucherungen. Septum atri- orum in Bildung, bulbus arterios, sinkt in den Vorhofsteil ein. Aortenbogen 5 kaum noch nachweisbar, 6 kräftig. Milzan- lage nicht deutlich		Deutliche Wirbel- bogenanlage	Gegliederte Enden ver- breitert, mit hoher Scheitel- falte und Me- senchymver- dickung im Inneren			10 $\mu$ Querschnitt, 10 $\mu$ Längsrichtung
Schwanzdarm distal auf 6 echnitten offen. Gallenblase vom uct. cyst. in den ie Lebergänge münden, abge- schnürt. Linkes ventrales Pan- kreas verzweigt ch. rechtes fehlt. Dorsales stark gewuchert.	Schlundtasche I einseitig ge- schlossen, II IV offen, V mit Ektoderm in Verbindung. Thymusanlagen. Trachea mit am Ende wenig erweiterten Lungen- schläuchen.	Keimepithel lange Sacke- bildend. Seg- mentalstränge. Nierenknospe. Keine Müllerschen Gänge.	Septumatriorum angelegt. Kräf- tige Endokard- verdickungen. Aortenbogen 3, 4 und 6 stark, 5 in Rückens- dung. Milzan- lage undeutlich		Deutliche Wirbel- bogenanlage	Gegliederte Enden ver- breitert, mit hoher Scheitel- falte und Me- senchymver- dickung im Inneren			10 $\mu$ Querschnitt, 10 $\mu$ Längsrichtung

Bezeichnung	Maße	Körperform	Urwirbel	Chorda	Nervensystem	Auge	Ohr	Nase	Kopfhöhle	Mund und Hypophyse
<b>108.</b> 11. 10. VII. 02. 1. 1 N. T. Fig. 26.	Größte Länge 5.3 mm. Kopflänge 2.9 mm.	Embryo ist aufgerollt. Scheitelhöcker und Auge treten stark vor. s. N. T. Fig. 26.			Hemisphären weiter abge-schnürt. Keine Plexus chorioidei. Indentliche Neuromeren. Parietalauge hängt noch mit Epiphyse zusammen. Paraphyse in Schläuche aus-gesproßt.	Opticus noch mit Lumen, hügel. Tiefe Bogengangs-Chiasma. Retina ohne Schichtung. Keine Iris-anlage. Augenspalte vorn offen. starke Ar-terie im Innern. An-lage von Augen-muskeln.	Trommelfell-hügel. Tiefe Bogengangs-taschen. kurze pars inferior laby-rinthi. Ductus endolym-phaticus mit erweitertem Ende.	Weit offene Nasenrinne. Erste Muschel-anlage Jakob-sonsches Organ schnürt sich ab.	Epithelreste mit Lumen.	Öffnung der Hypophyse verengt. Nicht dentliche Gaumenfort-sätze flacher Zungen-wulst.
<b>109.</b> Iac. ag. Skl. 1	Größte Länge 5.2 mm. Kopflänge 3.5 mm.	Stark zu-sammengerollt; sinus cervicalis.			Hemisphären schnüren sich ab. Epiphyse mit Parietalauge in Verbindung; letzteres ohne Linse. Paraphyse verzweigt. Kein Plexus chorioidei.	Opticus distal solid, mit reichlichen Fasern. An-lage des Chiasma. Keine Irisan-lage. Linse ohne Ringwulst. Glaskörper-arterie. Augen-muskeln.	Tiefe Bogen-gangs-taschen. kurze pars inferior, er-weiterter ductus endo-lymphaticus.	Tiefe Taschen mit Muschel-bildung; Vorhof legt sich an. Tiefes Jakob-sonsches Organ. Kein Tränen-nasengang.	Rück-gebildet; geringe Reste.	Zungen-wulst. Gaumenfort-sätze. Hypo-physe mit Darm in Verbindung.
<b>110.</b> 18. 16. VII. 02. 1. N. T. Fig. 27		Stark gekrümmt. Scheitelhöcker tritt etwas zurück. Sinus cervicalis verengt. s. N. T. Fig. 27.			Medullarrohr reicht bis an die Schwanzspitze. Plexus chorioidei im Vorder-hirn legen sich an, nicht im IV. Ventrikel. Kaum nachweis-bare Neuro-meren. Mittel-hirn ohne Schich-tung der grauen Substanz. Epi-physe langer Schlauch. Para-physe verzweigt.	Opticus mit Lumen-resten. An-lage des Chiasma. Augenspalte vorn offen. Retina ohne Schichtung. Irisanlage undeutlich. Cornea erhält Auskleidung. Linsenring-wulst kann angelegt. Augen-muskeln. Keine Pecten-oder Lid-anlage.	Trommelfell-hügel. Auri-kularfortsatz. Bogengangs-taschen. Lange pars inferior. Keine Ohr-kapsel.	Engere Nasenrinne. Kein primi-tiver Gaumen. Vor-hof wächst Jakob-sonsches Organ tiefer. Kein Tränen-nasengang.	Geringe Reste ohne Lumen.	Hypophyse noch mit ziemlich weiter Öff-nung. Gaumenfort-sätze. Zungen-wulst, keine Zahn-anlagen.
<b>111.</b> 14 VII 900.2	Größte Länge 6.9 mm.	Aufgerollt. Herzverwölbung tritt zurück.			Rückenmark er-reicht fast Schwanzspitze. Plexus chorioidei im Vorderhirn, noch nicht im IV. Ventrikel. Parietalauge liegt der langen Epiphyse an. Canalis neu-tericus ge-schlossen.	Retina fast nicht ge-schichtet. Iris nicht abgrenzbar. Pecten ange-deutet. Op-ticus solid. Geringer Linsenwulst. Keine Lid-anlage.	Weiter Saccus endolympha-ticus. Bogen-gänge schnüren sich eben ab.	Primitiver Gaumen in Bildung; Epi-thellamelle einseitig ge-rissen auf 2 Schnitten. Wände des Vorhofs an-einanderge-legt. Jakob-sonsches Or-gan mit wei-ter Mündung. Kein Tränen-nasengang.		Gaumenfort-sätze. Erste Zahnanlage. Hypophyse mit weiter Öffnung.



Bezeichnung	Maße	Körperform	Urwirbel	Chorda	Nervensystem	Auge	Ohr	Nase	Kopfhöhle	Mund und Hypophyse
112. K 1900, 1.	Größte Länge 4,8 mm.	Sehr stark zusammen- gekrümmt. Sinus cervicalis geschlossen.			Rückenmark er- reicht die Schwanzspitze nicht. Parietal- auge mit Linse der Epiphyse dicht anliegend. Paraphyse stark verzweigt. Plexus chorio- idei in Seiten- ventrikel, nicht in IV. Ventrikel.	Retina in erster Diffe- renzierung. Iris angelegt. Andeutung des Pecten. Kein Ring- wulst der Linse. Augen- muskeln. Erste Lid- anlage.	Bogengänge abgeschnürt Ductus endo- lymphatici näher sich mit den blasig erweiterten Enden.	Mesoderm- haltiger primitiver Gaumen. Jakobson- sche Organe münden in Nasenhöhle und Choane. Muschel- bildung. Vor- hof verklebt.	Atrophiert.	Niedrige Zahnleisten Dreilappige Hypophyse mit Darm in enger Ver- bindung.
113. 29. VI. 01, 1.	Größte Länge 5,5 mm. Kopflänge 3,6 mm.	Sehr stark ge- krümmt, be- sonders Nacken- beuge. Augen treten weit her- vor. sinus cer- vicalis enge Spalte.			Im Mittelhirn beginnende Schichtung. Parietalange mit Linse, von der Epiphyse abge- schnürt Paraphyse Plexus chorioidei, im IV. Ventrikel in erster Anlage.	Nervenfaser- schicht in der kaum diffe- renzierten Retina. Iris- anlage. Pecten ange- gedeutet. Linsenring- wulst ganz schwach Cornea mit einer Schicht Mesoderm. Augen- muskeln. Lider in Bildung.	Bogengänge abgeschnürt. Lange weite ductus endo- lymphatici. Ohrkapsel in Anlage.	Primärer Gaumen- mesoderm- haltig. Muschelbil- dung. Äußere Nasen- öffnung ver- klebt Jakob- sonisches Or- gan öffnet sich in Nasen- höhle im Be- reich der Choane Tränen- nasengang in Spuren.	Nicht aufzufinden.	Gaumenfort- sätze, flach Zahnleiste. Dreilappige Hypophyse öffnet sich ziemlich en- g in Darm.
114. 29. VI. 02, 2.	Größte Länge 4,8 mm.	Sehr stark zusammen- gekrümmt. Sinus cervicalis offene Spalte		Vakuolisiert.	Rückenmark er- reicht nicht die Schwanzspitze. Parietalange von Epiphyse getrennt. Paraphyse Plexus chorioid., im IV. Ventrikel noch gering ent- wickelt.	Retina teil- weise in Schichten zerlegt. Iris- anlage nicht scharf ab- getrennt. Pecten. Linse mit Ring- wulstanlage. Lider legen sich an Augen- muskel- anlagen.	Ohrhöcker. Bogengänge abgeschnürt Weite Sacci endolymphati- ci. Ohr- kapsel stellenweise durch dichtes Mesenchym angedeutet.	Vorhof im Verschließen. Primitiver Gaumen. Jakobson- sches Organ mündet in Nasenhöhle. Tränen- nasengang in erster Anlage.		Hypophyse mit ge- wucherten seitlichen Lappen. Gaumenfort- sätze. Zahn- anlagen.

Verdauungs- trakt. Leber, Pankreas	Schlundtaschen, Thyreoidea, Thymus, Trachea,Lungen	Urogenital- system	Gelassensystem	Integument	Skelett	Extremitäten	Atmung	Verhalten	Lebensdauer
sophagus obli- eriert,Schwanz- arm noch auf 4 Schnitten ffen. Pankreas dorsale mit eringen proximalen Wucherungen. Pan- kreas ventrale sin. schlauch- förmig, dextr. fehlt. Gallen- lase hängt am uctus cysticus, er Lebergänge aufnimmt. Kurzer ductus choledochus.	Schlundtasche I bis IV (III auf einer Seite) vom Ektoderm abge- löst. V atro- phiert. Thymus- anlagen an II, und III. Epithel- körper der 4. Tasche einseitig abgelöst. Supra- perikardial- körper rechts geschwunden, links mit Darm in Verbindung. Thyreoidea breite Masse. Trachea eng, 400 $\mu$ lang, weite Lungen- schläuche.	Nierengänge T-förmig, ohne Seitensprossen und Harnkanäl- chen. Müller- sche Gänge ver- dicktes Epithel, kranial sich ein- senkend Neben- nierenanlage. Keimdrüselange Säcke.	Septumatrium vollständig. Stark ausge- bildete Bulbus- wülste und Endothelkissen. Kräftige Muskel- balken. Milz diffuses dichtes Mesenchym.		Vor- knorpelige gutbegrenzte Wirbel- anlagen Primordial- kranium	Mit patten- förmigen Enden Leiste fast rück- gebildet. Skelett der Arme und Beine vor- knorpelig, der Hand dichtes Mesenchym.			Lebensdauer etwa 4 Jahre. Au- ßen im Querschnitt Höhle 10 10 Mit II St. 14
sophagus ver- klebt; Gallen- blase nimmt einen ductus epatocyst. auf. ankreas dorsale mit proximalen Wucherungen, ventrale links mit Sprossen, rechts fehlend. Kurzer ductus choledochus.	Schlundtasche I, IV, V von der Haut abge- schnürt, II teil- weise solider Strang, III im Schließen. Epithelkörper und Supraperi- kardialkörper (links Blase, rechts klein, solid) mit Darm in Verbindung. Thymusanlagen nicht abge- schnürt Thy- reoidea mit Lumenresten. Trachea 330 $\mu$ lang, Lungen am Ende nicht erweitert.	Nierensprossen T-förmig, ohne Zweige und Harnkanälchen. Müllerscher Gang verdicktes Epithel, kranial eingebuchtet. Nebenniere Keimdrüse ? ?	Septumatrium unvollständig, sept aortico- pulmonale in Bildung. Kräf- tige Endokard- verdickungen. Kein Septum pericardiacop- leuroperton Milz unscharf verdichtetes Mesenchym.		Rumpf- skelett vor- knorpelig, Primordial- kranium an- gedeutet.	Liegen der Rumpf flach an, mit patten- förmigen Enden ohne sichtbare Strahlen. Reste der Leiste. Skelett des Arms und Beins vor- knorpelig.		Zerker. Au- ßen Querschnitt Höhle 12 $\mu$	
sophagus ver- lebt. Pankreas dorsale mit proximaler Wucherung, ventrale links erzweigt, rechts fehlend.	Schlundtasche I, IV, V von Haut abgeschnürt, II solid, III offen. Supraperi- kardialkörper beiderseits als Blase, im Ab- schnüren. Thymus. Breite Schilddrüse. Weite Lungen- säcke.	Nierengänge T-förmig. Müll- ersche Gänge verdicktes Epi- thel, kranial sich einsenkend. Lange Keim- drüse, ?.	Septumatrium nicht vollstän- dig, ohne Durch- brechungen. Septum aortico- pulm.in Bildung. Sehr kräftige Bulbuswülste und Endothel- kissen. Milz an- lage deutlich.		Vor- knorpelige Wirbel- anlagen	An Leiste an- gelegt. Finger- platte anzugeh. Reste der Leiste Skelett teilweise vorknorpelig.			Lebensdauer etwa 10 Jahre. Au- ßen im Querschnitt Höhle 10 $\mu$

Bezeichnung	Maße	Körperform	Urwirbel	Chorda	Nervensystem	Auge	Ohr	Nase	Kopfhöhle	Mund und Hypophyse
115. 14 VII. 900. 1. N. T. Fig. 28.	Größte Länge 5,9 mm. Kopflänge 4,0 mm	Augen sehr mächtig. Scheitelhöcker niedriger. s. N. T. Fig. 28.			Rückenmark erreicht Schwanzspitze nicht. Plexus chorioid. im Vorderhirn und Nachhirn in Anlage. Kaum Neuromeren sichtbar. Mittelhirndifferenziert sich in Schichten. Parietalauge von Epiphyse abgeschnürt. Stark gewucherte Paraphyse.	Opticus solid. Anlage des Chiasma. Retina teilweise mit Schichtung. Abgesetzte Irisanlage. Pecten erste Anlage Ringwulst un- deutlich. Cornea mit Mesoderm. Bildung der vorderen Kammer. Kleine Glas- körperarterie. Augenmuskeln. Anlage des Lides.	Außere Ohrhöcker. 3 Bogengänge abgeschnürt; lange pars inferior ohne Differenzierungen. Ohrkapsel legt sich an.	Rückt vor Gehirn. Primitiver Gaumen. Äußere Öffnung und Vorhof verklebt. Muschelbildung. Langes Jakobson- sches Organ mündet in Nasenhöhle. Anlage des Tränen- nasenkanals.	Keine sicheren Reste mehr.	Hypophyse mit verengtem Gang. Zungenwulst. Zahnleiste, Gaumenfortsätze.
116. 21. VII 1 VIII. 99.1	Größte Länge 6,3 mm. Kopflänge 3,3 mm.	Etwas aufgerollt. Augen treten mächtig hervor. Herz- wölbung geringer. Sin. cervicalis geschlossen.			Rückenmark erreicht nicht die Schwanzspitze. Hemisphären. Im Mittelhirn Schichtung der Zellen. Plexus chorioidei. auch im IV. Ventrikel angelegt. Parietalauge mit Linse, von der langen Epiphyse nicht völlig ab- geschnürt. Paraphyse langer verzweigter Schlauch.	In der Retina beginnende Schichtung. Iris scharf abgesetzt. Opticus besteht aus Fasern, Chiasma, flache Pecten- anlage. Cornea mit Mesoderm. Linsenring- wulst in Anlage. Lidan- lage Augen- muskeln.	Bogengänge abgeschnürt; ductus endo- lymphatici mit blasigen Enden. Ohrkapsel un- vollständig.	Mesoderm- haltiger primitiver Gaumen. Muschelbil- dung. Jakob- sonsches Or- gan mündet in Nasen- höhle. Anlage des Tränen- nasengang- es. Äußere Nasen- öffnung fast verklebt.	Atrophiert.	Deutlicher Zungen- wulst, niedrige Zahnleiste. Gaumenfort- sätze. Dre- lappige Hypophyse mit Darm i- enger Ver- bindung.
117. 29 VI 3.VII. 901. 1 N. T. Fig. 29.	Größte Länge 6,0 mm. Kopflänge 3,7 mm.	Sinus cervicalis schmaler Spalt. Scheitelhöcker niedrig. s. N. T. Fig. 29.			Medullarrohr reicht blasig er- weitert bis in Schwanzspitze. Keine Neuromeren. Plexus chorioidei noch gering ent- wickelt. Hemi- sphären weiter abgeschnürt. Parietalauge mit Linse, ab- geschnürt. Schichtung im Mittelhirn.	Opticus ans Fasern. Chiasma. Retina ge- schichtet. Pecten weiter vorragend. Irisanlage. Cornea meso- dermhaltig. Vordere Kammer in Anlage. Corpus ciliare nicht ange- legt. In der Sclera dichte- tes Gewebe. Keine Papil- len. Linsen- ringwulst unbedeutend. Augenmuskeln Lid-; das Gefäß sehr dünn.	Ohrhöcker. Ductus endo- lymphatici nähern sich mit erweiter- ten Enden. Ductus cochlearis von Sacculus getrennt. Ohrkapsel aus dichtem Gewebe.	Liegt vor Ge- hirn. Muschel- weiter abge- schnürt. Vor- hof einseitig verklebt. Jakobson- sches Organ mit pilzför- migen Wulst mündet in Nasenhöhle. Tränen- nasenkanal, am Augen- ende ge- gabelt, er- reicht das Nasenepithel nicht.	Keine Reste.	Hypophyse öffnet sich mit engem Kanal. Zungen- wulst, Zahn- leiste.

Verdauungs- trakt, Leber, Pankreas	Schlundtaschen, Thyreoidea, Thymus, Trachea, Lungen	Urogenital- system	Gefäßsystem	Integument	Skelett	Extremitäten	Amnion	Amblyon	Beobachtet von
Ösophagus ver- leibt, Schwanz- darm auf 2 Schnitten offen. Ductus choledochus. Pankreas dorsale groß, geringe proxi- male Wucherun- gen. Pankreas ventrale sin- g., dextr. kaum angedeutet Weite Gallen- blase.	Schlundtasche I, III, IV vom Ektoderm abge- löst, II verbun- den, V rudimen- tär. Supraperi- kardialkörper, Thymus an I, und III. Thyre- oidea breiter Körper Trachea 510 $\mu$ lang, Lungenenden nicht erweitert	Geschlechtsglied Aorta und Pal- monäris im Bul- bus getrennt, ohne Seiten- zweige Müller- bogen. Milz ver- dicktes Mesen- chym Perikar- dialhöhle dorsal noch völlig offen.			Wirbel zu Vorknopfel sich auf- hellend. Primordial- kranium dichtes Ge- webe.	Geknackt, nach am Rumpf an- liegend Niedrige Scheitteleiste. Skelettteile unterscheidbar, an Arm und Bein schon Vor- knopfel.			1907 A. van Cottum 1908 G. G. G. 1910 J. G. 1911 N. G. G. 1912 G. G. G. 1913 G. G. G.
Ösophagus ver- leibt, Schwanz- arm distal noch offen. Gallen- blase abge- schnürt, ductus hepatocystici runden in den augen ductus cysticus Dor- sales Pankreas mit langem duc- tus pancreaticus und proximalen Wucherungen. ventrales Pan- kreas rechts anzrudimentär. links gegabelter enger Schlauch. Kürzer ductus choledochus.	Schlundtasche I bis IV vom Ekto- derm losgelöst. Thymus I, II, III. Epithel- körper und linker Supra- perikardial- körper vom Darm abge- schnürt Tasche IV und rechts III solid atro- phierte Zell- stränge Tasche V atrophiert, Thyreoidea mit Lumenresten Lungenbläschen am Ende er- weitert.	T-förmige Nieren sprossen. Müllersche Gänge als deut- lich verdicktes Peritoneal- epithel, im Be- griff sich einzu- senken. Keim- drüsen lange Säcke. Neben- niere	Vorhof stark aus- geweitet, mit un- vollständigem Septum. Kan- naler mit starken Muskelbalken Endothelkissen und Bulbus- wülste kräftig Septum aortico- pulmonale Peri- kardialhöhle wird dorsal ab- geschlossen. 3 Aortenbogen. Milz dichtes Mesenchym- gewebe.		Vor- knopfelige gut abge- grenzte Wirbelan- lagen. Primordial- kranium im Erscheinen	Geg. ledert, mit pattentförmigen Enden, atro- phierte Leiste, Arm- und Beinskelett vor- knopelig Fingerstrahlen verdicktes Mesenchym.			1907 A. van Cottum 1908 G. G. G. 1910 J. G. 1911 N. G. G. 1912 G. G. G. 1913 G. G. G. 1914 G. G. G. 1915 G. G. G.
Ösophagus ver- klebt, solider Schwanzdarm- rest. Ductus choledochus ver- engt. Pankreas dorsale distale mächtig, proxi- male angelegt. ventrale sin. 2 Schläuche. dextr. fehlt. Kloaken- membran meso- dermhaltig.	Schlundtaschen von Ektoderm abgelöst, Thy- mus nicht ab- geschnürt Rest der 5 Tasche. Supraperikar- dialkörper schnürt sich ab Links großer Epithelkörper abgelöst. Thy- reoidea breite Masse. Trachea 590 $\mu$ lang, Ende der Lungen- schläuche er- weitert, ohne Ausbuchtungen	Phallus, vordere Afterlippe deut- lich. Bleibende Nieren T-förmig mit kurzen Sprossen; keine Harnkanälchen. Septum Müller- sche Gänge ein- gestülpt. Neben- niere. Keim- drüsen lange Säcke, 2, abgegrenzt.	Endokardver- dickungen Bleibende kräftig. Septum atriorum nicht vollständig Kein Aorten- septum pericardio- peritoneale ange- legt Nur Aorten- bogen 3, 4, 6. Milzanlage nicht abgegrenzt.		Wirbel näher sich dorsal schart begrenzt. Primordial- kranium vor- knopelig	Fingerstrahlen schon fast rücken- geleitet. Saug- napfen vorhanden Fingerstrahlen dichtes Gewebe Gewebe			1907 A. van Cottum 1908 G. G. G. 1910 J. G. 1911 N. G. G. 1912 G. G. G. 1913 G. G. G. 1914 G. G. G. 1915 G. G. G.

Bezeichnung	Maße	Körperform	Urwirbel	Chorda	Nervensystem	Auge	Ohr	Nase	Kopfhöhle	Mund und Hypophyse
118. 29 10. VII. 02. 1 N. T. Fig. 30.	Größte Länge 7,5 mm. Kopflänge 4,2 mm.	Etwas aufgerollt. Kopf wird niedriger, Unterkiefer wächst vor. Sinus cervicalis geschlossen. Herzwölbung tritt zurück. s. N. T. Fig. 30			Zentralkanal im Durchschnitt noch hoch, am kaudalen Ende erweitert. Rückenmark erreicht nicht die Schwanzspitze. Paraphyse. Parietal-auge mit Linse. Plexuschorioidei etwas gewachsen.	Retina weiter differenziert; kein corpus ciliare. Iris scharf abgesetzt. Cornea mit undifferenziertem Mesoderm. Keine sicheren Papillenanlagen. Linse berührt Cornea nicht mehr. Ringwulst kaum angelegt. Pecten länger. In Scleradichtes Gewebe Lider schieben sich am Bulbus herauf. Keine Nickhaut	Sacci endolymphatici genähert, Ohrhöcker schwinden. Ohrkapsel noch nicht vollständig.	Vorhof fast verklebt, keine seitliche Nasendrüse. Jakobson'sches Organ mündet auf einer Seite in die Nase, auf der anderen in die Mundhöhle. Tränen-nasengang erreicht das Nasenepithel nicht; Tränenröhrchen angelegt.		Hypophyse durch soliden Stiel mit Mund in Zusammenhang. Zungenwulst scharf abgegrenzt, nicht zweispitzig. Tiefe Zahnleiste, kein Eizahn. Gaumenfortsätze nähern sich.
119. II. A.	Größte Länge 7,1 mm. Kopflänge 4,5 mm.	Aufgerollt. Schnauze spitzt sich zu. Herzwölbung tritt ganz zurück. Sinus cervicalis geschlossen.			Rückenmark erreicht die Schwanzspitze nicht. Zentralkanal verkürzt sich im Durchmesser. Plexuschorioidei in Seitenventrikeln kräftig. IV. Ventrikel gut ausgebildet. Parietal-lange mit Linse von der langen Epiphyse getrennt. Paraphyse lange Sprossen.	Retina fast völlig differenziert. Iris scharf abgesetzt, kein Ciliarkörper. Pecten spitz. Gering entwickelter Ringwulst. Cornea mit mehreren Lagen Mesoderm, Endothel Papillenanlagen. Sclera mit dichtem Gewebe. Augenmuskeln. Lider.	Weite Enden der ductus endolymphatici rücken sich näher. Langer ductus cochlearis. Ohrkapsel teilweise vorknorpelig.	Liegt vor dem Gehirn. Apert. ext. und Mündung des Jakobson'schen Organs in die Mundhöhle verklebt. Seitliche Nasendrüse kaum angedeutet. Tränen-nasengang berührt fast Nasenepithel.		Zweispitzig. Zunge, Tief Zahnleiste. Eizahn in Anlage. Gaumenfortsätze. Hypophyse durch soliden Strang mit Darm in Verbindung.
120. 12. 27. VII. 39. 1. N. T. Fig. 31.	Größte Länge 6,7 mm. Kopflänge 4,3 mm.	Etwas mehr zusammengerollt. Kopf abgeflacht. Sinus cervicalis geschlossen. Herzwölbung geschwunden.			Zentralkanal wird in dorso-ventralem Durchmesser niedriger, am Schwanzende erweitert. Epiphyse langer Schlauch.	Nimmt an Mächtigkeit ab. Lider gekerbt. Bulbus mit 14 Papillen; noch schwachen Epithelverdickungen. Retina fast völlig differenziert. Corpus ciliare noch nicht deutlich. Linse mit schmalen Ringwulst. Cornea mit Stroma und Endothel. Sclera mit Vorknorpel. Nickhaut in Anlage.	Ohrhöcker schwinden. Columella wird äußerlich sichtbar. Sacci endolymphatici fast sich be-rührend. Ohrkapsel vorknorpelig; perilymphatische Räume un-deutlich angelegt.	Vorhof verklebt, Nasendrüse in erster An-lage. Muschel weiter abge-schnürt. Ver-klehter Gang des Jakob-son'schen Organs geht in die Mund-höhle. Tränen-nasengang mit Tränen-röhrchen liegt dem Nasenepithel sehr nahe.		Hypophyse noch nicht völlig abgelöst. Gespaltene freie Zungen-spitze. Zahn-ohne Hart-gelände. Eizahn in erster Anlage.

Verdauungs- trakt, Leber, Pankreas	Schlundtaschen, Thyreoidea, Thymus, Trachea, Lungen	Urogenital- system	Metabolsystem	Integument	Sklerit	Exoskelet	Antenn.	Antenn.	Bein	Abm.
Kein Schwanz- darmrest Kloakenmem- bran ohne Meso- derm. Das ven- trale Pankreas näher sich dem proximalen.	Thymus im Ab- schnüren. Epithelkörper der IV. Spalte abgeschnürt, links großer Supraperi- kardialkörper, rechts kleiner Rest, links Rest der 5. Tasche. Sinus cervicalis geschwunden. Thyreoidea breite platte Masse, weite Lungen- schläuche mit ersten Ausbuch- tungen.	Niere mit Sprossen, keine Harnkanälchen, Nebenniere, Müllersche Gänge eine Strecke ge- schlossen, Ge- schlechtsdrüse + ohne Ureter- lager. Phallus- gewebe fast homogen.	Vorhofsseptum noch nicht voll- ständig, durch- brochen, Septum aortium ge- bildet Peri- kardialhöhle dorsal noch nicht vollig ge- schlossen. Milz dichtes nicht ab- gegrenztes Mesenchym.	Keine Schuppen an- sichtlich, keine Schuppen- anlage.	Sklerit an Kopfes- und den Wirbeln teilweise vor- knorpelig. Wirbelbogen nicht ge- schlossen. Rippen ver- anzert. Die Cavities vollkommen schon ent- wickelt. Keine Knochen- anlage.	Epithelien verteilungs- gleichmäßig aufgelegt. Sklerit an Kopfes- und Fingerstrahlen dichtes Gewebe aufgelegt. Die Metameren Knochen schon entwickelt. Keine Knochen- anlage.				
Kloakenmem- bran ohne Meso- derm. Öso- phagus solid, Schwanzdarm atrophiert. Fallenblase sehr gedehnt, enger ductus chole- lochus mit Am- pulle. Starkes proximales Pankreas.	Thymus abge- schnürt. Supra- perikardial- körper links Blase, rechts Rest. Thyreo- idea breiter Kör- per. Lungen weit mit Aus- stülpungen.	Phallus tritt deutlich vor, im Innern mit Muskelanlagen. Nierengänge mit Seitensprossen, medial nephro- genes Gewebe ohne deutliche Harnkanälchen. Müllersche Gänge abge- schlossen, reihen weit nach hinten. Keimdrüse lang. 2.	Septumatrium vollständig, ohne Lücken. Septumaorticum im Bulbus. Endothelkissen nicht ver- schmolzen. 3 Artenbogen, 3 und 4 dorsal durch dünnes Gefäß ver- bunden. Milz- anlage deutlich.	Am Bauch- erste Epithel- ver- dickungen.	Am Kopf- Keimdrüse Wirbelbogen dorsal fast geschlossen. Knochen- bänke an Cavities und Unter- knochen	Fingerstrahlen treten hervor. Keine Sklerite am Kopf. Sklerit vor- knorpelig, meist geschwunden. Knochen- bänke an Cavities und Unter- knochen				Abm. 16 a 16 b 16 c 16 d 16 e 16 f 16 g 16 h 16 i 16 j 16 k 16 l 16 m 16 n 16 o 16 p 16 q 16 r 16 s 16 t 16 u 16 v 16 w 16 x 16 y 16 z
Kein Schwanz- darm. Kloake verklebt. Pan- kreas proximale verschmolzen aus ventralem und proximalem.	Thymus III ab- geschnürt, II im Abschnüren Kein Epithel- körper. Links großer Supra- perikardial- körper, rechts fast geschwun- den. Thyreoidea stark gewuchert, Lungen mit ganz flachen Aus- buchtungen.	Niere mit Sprossen; wenige Harn- kanälchen. Nebenniere, Müllersche Gänge abge- schnürt. Keim- drüse mächtig gewachsen. 2. Große Phalli mit Muskelanlagen.	Septumatrium vollständig, aber lückenhaft. Septum aorti- cum, Endokard- kissen nicht ver- wachsen. Keine Klappenbildung. Perikardialhöhle dorsal abge- schlossen. Milz deutlich, nicht abgegrenzt.	Außenach- keine Schuppen sichtbar. Erste Diffe- renzierung im Integu- ment am Bauch.	Nach dem Kopfes- und den Wirbeln teilweise vor- knorpelig. Sklerit an Kopfes- und den Wirbeln teilweise vor- knorpelig. Wirbelbogen nicht ge- schlossen. Knochen- bänke an Cavities und Unter- knochen	Epithelien verteilungs- gleichmäßig aufgelegt. Sklerit an Kopfes- und Fingerstrahlen dichtes Gewebe aufgelegt. Die Metameren Knochen schon entwickelt. Keine Knochen- anlage.				Abm. 17 a 17 b 17 c 17 d 17 e 17 f 17 g 17 h 17 i 17 j 17 k 17 l 17 m 17 n 17 o 17 p 17 q 17 r 17 s 17 t 17 u 17 v 17 w 17 x 17 y 17 z

Bezeichnung	Maße	Körperform	Urwirbel	Chorda	Nervensystem	Auge	Ohr	Nase	Kopfhöhle	Mund und Hypophyse
121. I B.	Größte Länge 7,5 mm. Kopflänge 4,5 mm.	Etwas aufgerollt. Kopf flacher, spitz. Scheitelhöcker tritt zurück. Auge noch mächtig. Herzwölbung geschwunden			Lange Epiphyse und Paraphyse. Plexus chorioidei gut ausgebildet. Zentralkanal ist bedeutend niedriger geworden.	Retina fast im ganzen Umfang differenziert. Corpus ciliare in erster Anlage. Pecten spitz. Linse mit Ringwulst. Cornea mit mehreren Stromaschichten und Endothel Papillen Vorknorpel in der Sclera	Sacci endolymphatici berühren sich. Ohrkapsel vorknorpelig. Stellen schon knorpelig. Perilymphatische Räume angelegt.	Muschel weit abgeschnürt. Apert ext. verklebt. Solide kurze Sprossen der seitlichen Nasendrüse. Jakobson'sches Organ mündet in Mundhöhle. Tränen-nasengang berührt fast Nasenepithel		Zunge mit 2 kurzen Spitzen. Tiefe Zahnleiste, keine Hartgebilde. Eizahnanlage. Hypophyse hängt noch durch soliden Strang mit dem Darm zusammen.
122. I A	Größte Länge 8,7 mm. Kopflänge 4,9 mm	Aufgerollt; Kopf flach und spitz. Augen treten mehr zurück.	Im Schwanzteil nicht eingeschnürt.		Rückenmark mit niedrigem Zentralkanal, erreicht die Schwanzspitze nicht; am Ende wenig erweitert. Lange Epiphyse, verzweigte Paraphyse. Lange Plexus chorioidei.	Zentralkanal niedriger, am Ende erweitert. Plexus chorioidei länger.	Retina fast völlig differenziert. Pecten spitz. Linsenringwulst. Papillen. Anlage des corpus ciliare. In Sclera Vorknorpel. Lider schieben sich am Bulbus herauf	Sacci endolymphatici berühren sich. Ohrkapsel größtenteils noch vorknorpelig. Perilymphatische Räume in Anlage.	Muschel. Äußere Nasenöffnung verklebt. Seitliche Nasendrüse ziemlich kurz. Tränen-nasengang mit Lumenanfängen berührt fast die Nasenhöhle	Zweispitzige Zunge, Zahnanlage mit Scherlachen; Eizahn ohne Hartgebilde. Hypophyse noch nicht abgeschnürt.
123. 19. VII. 14 VIII. 99. 1. N. T. Fig. 32.	Größte Länge 8,0 mm. Kopflänge 5,3 mm.	Kopfform nähert sich dem Aussehen der erwachsenen Eidechse, wird spitz, niedrig. Augen treten zurück, keine Herzwölbung, s. N. T. Fig. 32.			Zentralkanal niedriger, am Ende erweitert. Plexus chorioidei länger.	Bulbus mit 14 Papillen. Lider gerkerbt. Retina fast völlig differenziert. Corpus ciliare angelegt. Ringwulst pelig. Perider Linse breiter. Cornea dicker, mit Endothel. In Sclera Vorknorpel. Nickhaut in Anlage	Trommelfell deutlich. Sacci endolymphatici berühren sich. Ohrkapsel teilweise knorpelig. Perilymphatische Räume angelegt.	Vorhof verklebt. Solide Nasendrüsenanlage. Jakobson'sche Organe münden in Mundhöhle. Tränen-nasengang erreicht Nasenepithel.	Hypophyse abgeschnürt. Freie Zungenspitzen. Zähne ohne Hartgebilde. Eizahn in Anlage. Keine Unterzungendrüse.	
124. 19. VII. 19 VIII. 99. 1. N. T. Fig. 33.	Größte Länge 8,1 mm. Kopflänge 5,8 mm.	Kopf niedrig. Unterkiefer hat Kopfspitze erreicht, s. N. T. Fig. 33.			Rückenmark mit niedrigem, am Kaudalende erweitertem Zentralkanal. Epiphyse langer Schlauch. Plexus stark entwickelt.	Bulbus mit verdicktem Epithel bestehenden Papillen. Retina im ganzen Umkreis differenziert. Corpus ciliare abgegrenzt. Langes spitzes Pecten. Linse mit Ringwulst. Cornea dicker. Sclera mit Vorknorpel. Nickhaut. Keine Har-dersche Drüse.	Weite Sacci endolymphatici liegen aneinander. Ohrkapsel vollständiger knorpelig. Perilymphatische Räume deutlich. Langer ductus cochlearis.	Vorhof verklebt, Nasendrüsenknospe länger. Jakobson'sches Organ mit pilzförmigem Wulst mit Mundhöhle in Verbindung. Tränen-nasengang solid, mit Nasenepithel in Zusammenhang.	Hypophyse mit Sprossen abgeschnürt. Zunge zweispitzig, mit Epithelleisten. Zähne und Eizahn mit Scherlachen. Anlage der Unterzungendrüse	

Verdauungs- trakt.	Schlundtaschen, Thyreoidea, Thymus, Trachea Lungen	Urogenital- system	Gefäßsystem	Integument	Sklerot.	Leb. u. Fortbew.	Atmorg.	Assimil.	Excret.
Leber, Pankreas									
Pharynx breit, verklebt. Aiter verklebt, keine Kloakenmem- bran mehr. Weite Gallen- blase, proximales Pankreas ge- wuchert.	Thymusanlagen abgeschnürt oder im Ab- schnüren. Links bläschenförm. Supraperi- kardialkörper, sonst keine Reste. Thyreoi- dea breite Masse. Lungen mit sekundären Bläschen	Kräftige Phalli mit Muskel- anlage. Nieren- gang mit Seiten- sprossen Bläs- chenförmige Harnkanälchen- anlagen, nicht mit den Sprossen in Zusammen- hang. Müllers- sche Gänge lang, enden aber weit vor Kloake. Keimdrüse ge- wachsen. ?	Septumatrium vollständig aber durchbrochen. Sept. aorticum. Endothelkissen im Begriff zu verschmelzen. Keine arteriellen Klappen. Peri- kardialhöhle ge- schlossen. Milz- anlage deutlich vor Kloake. Keimdrüse ge- wachsen. ?	Am Bauch mit ersten Verdickun- gen des Epithels	Wirbelbögen berühren sich dorsal. ten- weise knorpel- ige Clavicula verknöchert. Spuren von Beleg- knochen im Kopf.	Lang. Finger- strahlen stehen auf. Rand- läuge Art. und Belegknochen knorpelig mit Knöchelungen. Haut vor- knorpelig. Ge- lenke in Anlage ohne Spalten. Krallen in An- lage.			
Kloake verklebt. Weite Gallen- blase. Proxi- males Pankreas.	Thymusanlagen. Supraperi- kardialkörper links als Blase im Abschnüren. sonst keine Reste. Thyreoideabreite gelappte Masse. Lungen mit Aus- buchtungen.	Kräftige Phalli mit Muskel- anlagen. Keim- drüse lang. ? Nieren mit Seitensprossen und isolierten Harnkanälchen. Nebennieren- anlage. Müllers- sche Gänge.	Septumatrium lückenhaft, in Verbindung mit den ver- schmolzenen Endokardkissen. Arterielle Klap- pen in erster Bildung. Milz- anlage deutlich.	Gering ent- wickelte Schuppen- anlagen.	Knochenan- lage im Kopf. Wirbelbögen Bogen sich berühren. tenweise knorpelig. ebenso das Primordial- kranium	Gliedmaßen langer. Finger- strahlen mehr. An Arm und Bein Knochen- hulsen. Finger- strahlen schon zum Teil knor- pelig. Gelenk- spalten in An- lage. Unbedeu- tende Krallen- verdeckung.			
After verklebt. Proximales Pan- kreas eine ein- heitliche Masse.	Thymus abge- schnürt, Supra- perikardial- körper, sonst keine Reste mehr. Thyreoi- dea kräftig Lungen mit sekundären Aus- stülpungen.	Niere stark ver- zweigt, mit Harn- kanälchenan- lagen. Müllers- sche Gänge er- reichen Kloake nicht. Keim- drüse mit Ur- eierlagern Nebenniere Phallus mit undeutlicher Muskelanlage	Septumatrium fertig, lücken- haft. Endokard- wülste nicht verschmolzen. keine arteriellen Klappen. Milz- anlage abge- grenzt	Erste Anlage der Schilder an Rumpf und Bauch	Primordial- kranium stellenweise knorpelig. Knochen an den Kiemen, Frontale, Wirbelbögen vereinigt. Finger- knorpelig. Clavicula bildet sich in Knochen um.	Langer Strahl, finer. An Arm- und Schenkel- knochen. Knochen an den Kiemen, Diphyson knor- pelig, weiter- weise auch. Finger- vorknorpelig. Gelenkspalten angelegt. Krallenanlage			
Kloake verklebt. Proximales Pan- kreas einheitlich.	Thymusanlagen gewachsen, ab- geschnürt. Links Supra- perikardial- körper mit dicker Wand, sonst keine Reste mehr. Thyreoi- dea mächtig. Lungen mit tiefen Ausbuch- tungen.	Niere stark ge- wachsen. Nebenniere. Müllersche Gänge erreichen Kloake nicht. Keimdrüse groß. ? Phallus mit Muskel im Innern.	Septumatrium mit den ver- wachsenen Endothelkissen vereinigt, durch- brochen, venöse Ostien gebildet. Erste Anlage der arteriellen Klap- pen. Milz abge- grenzt, geweb- lich differen- ziert.	Deutliche Schuppen am Rumpf als Epithelver- dickungen, an Extremitäten angedeutet, am Bauch als Falten.	Im Kopf Knochen- platten nach- wärtiger Fortge- tig im Kiefer, Primordial- kranium ohne Metacarpis und Knochen wie auch die Wirbel und Rippen. Clavicula mit mächtigen Knochen- massen	Finger trotzt Verknöcherung weiter fortge- tig im Kiefer, großen Knochen, sieht so an ohne Metacarpis und Ganadplocary- Extremitäten. starke steife weise knorpelig Gelenke Seiten- bögen. Hinter- Knochen- Strahlen. Krallen- anlage deutlich			

Bezeichnung	Maße	Körperform	Erwirbel	Chorda	Nervensystem	Auge	Ohr	Nase	Kopfhöhle	Mund und Hypophyse
125. 4 VII. 4. VIII. 99. 1. N. T. Fig. 34.	Größte Länge 9,3 mm. Kopflänge 5,2 mm.	Etwas aufge- rollt. Kopf flacher, keine Färbung. s. N. T. Fig. 34.		Im Schwanz nicht ein- geschnürt.	Zentralkanal niedrig, am Schwanzende kaum erweitert. Parietalange von Epiphysse ge- trennt. Epi- physenpolster.	Lider decken den Bulbus mehrfach. Retina völlig diffe- renziert; Ciliarkörper, Ringwulst, Papillen atrophierend. Lider dünn, ohne Dif- ferenzierun- gen. Nick- haut. Har- dersche Drüse ohne Sprossen.	Trommelfell nicht einge- senkt. Knor- pelige Ohr- kapsel.	Äußere Nasen- öffnung ver- klebt. Seit- liche Nasen- drüse ver- zweigt sich in der Muschel. Bowmansche Drüsen nicht angelegt. Tränen- nasengang solid. Kein Pigment.		Zähne mit Scherbchen. Unter- zungendrüse schwach ent- wickelt. Hypophyse abgeschnürt, mit Lumen.
126. 28. IX. 99. 1. N. T. Fig. 35.	Größte Länge 10,0 mm.	Kopf ganz niedrig; Pigment an Kopf und Nägeln, s. N. T. Fig. 35.		Kaum ein- geschnürt.	Zentralkanal rundlich, am Kaudalende nicht erweitert. Parietalange rundlich, pig- mentiert.	Lider be- decken den Bulbus weiter. Pec- ten, Ring- wulst, Ciliar- körper. Keine Papillen mehr. In Sclera Vor- knorpel. Lider dicker mit Lymph- spalten. Nickhaut. Hartersche Drüse mit Schläuchen.	Trommelfell senkt sich etwas ein. Ohrkapsel noch knor- pelig.	Apert. extern. durch Epi- thelpropp verklebt. Seitliche Nasendrüse füllt die Muschel; hohl. Bow- mansche Drüsen. Tränen- nasengang solid. Pig- ment um Jakobson- sches Organ, dessen Mün- dung ver- klebt ist.		Zahnscherb- chen. Unter- zungendrüse Hypophyse mit Schläuchen ohne Lumen
127. 4 VII. 2. IX. 99. 1. N. T. Fig. 36.	Größte Länge 12 mm. Kopflänge 6,2 mm.	Zusammen- gekrümmt, liegt auf dem Bauch. Färbung, s. N. T. Fig. 36.		Intervertebral engeschnürt.	Parietalange breit und flach.	Lider decken den Bulbus fast ganz, Hartersche Drüse im Innern Lymph- räume, An- lage des Tar- susknorpels. Dicker Ring- wulst. Har- dersche Drüse stark gewuchert.	Trommelfell eingesenkt. Ohrkapsel beginnt zu verknöchern.	Äußere Nasen- öffnung ver- stopft. Mün- dung des Jakobson- schen Organs offen. Kräf- tige seitliche Nasendrüse. Tränen- nasenkanal offen, Röhr- chen am Ende solid.		Eizahn ragt frei hervor. Lange freie Zunge. Reichliche Unter- zungen- drüsen. Hypophyse mit Schläuchen.



## V. Die individuelle Variation in der Entwicklung der Eidechse.

Auch für unser Objekt scheint die Beobachtung K. E. v. Baers Geltung zu besitzen, daß jüngere Embryonen gleicher Bildungsstufe größere Unterschiede aufweisen als ältere. Für gewisse frühe Stadien fällt es in der Tat oft schwer, aus der Menge der verschiedenen Bilder den „Typus“ herauszuschälen. Diese größere Variabilität jüngerer Embryonen ist in gewisser Beziehung vorhanden, beruht aber nicht zum geringsten Teil auf einer Täuschung, hervorgerufen durch die Beschaffenheit der Keime selbst und unsre Untersuchungsmethoden.

Daß uns die individuellen Unterschiede junger Keimscheiben so ins Auge stechen, hat einmal seine Ursache darin, daß an diesen Embryonen eben wenig zu sehen ist und geringe Verschiedenheiten in den wenigen Organanlagen daher leicht wahrgenommen werden können, zumal wir diese kleinen Objekte mit stärkeren Vergrößerungen zu studieren pflegen. Wie sehr fällt es dabei in die Waagschale, ob ein Urwirbel mehr oder weniger gebildet ist! Ältere Embryonen bieten dagegen eine größere und kompliziertere Oberfläche dar, an welcher ein Plus oder Minus von wenigen Myomeren nur eine geringfügige Änderung hervorrufen würde. Betrachten wir indes mehrere „gleichalte“ Exemplare späteren Entwicklungsgrades genauer, so begegnen uns auch hier nicht unbeträchtlich individuelle Unterschiede.

Ferner enthüllt sich bei den dünnen Keimscheiben jüngerer Stadien fast der ganze innere Bau im Oberflächenbild, und jede Abänderung wird ohne Schwierigkeit bemerkt werden; bei den älteren Embryonen muß erst das Studium der Schnittserie die Ausbildung der inneren Organe aufdecken.

Versuchen wir uns eine exakte Vorstellung von der Variabilität des Embryonen zu verschaffen, so stellen sich dem erhebliche Schwierigkeiten in den Weg. Einmal mangelt uns ein brauchbarer Vergleichspunkt für jüngste Keime, z. B. im Gastrulastadium, mit älteren Embryonen. Die Urwirbelzahl ist das einzige verwendbare Vergleichsmaterial, indem sie uns die Ausbildung des Embryo — allerdings eben nur in bezug auf die Myomeren — zahlenmäßig angibt. Auf diese Altersstufen wollen wir uns hier beschränken. Sodann ist es schwer „gleichalte“ Exemplare zum Vergleich zu finden, da sich anscheinend gleichalte Embryonen bei genauerer Durchforschung wohl stets als auf verschiedenen Altersstufen stehend ergeben werden. Bei der Eidechse sind wir nun in der glücklichen Lage, eine größere Anzahl von Embryonen, welche diese Bedingung einigermaßen erfüllen, zu erhalten; wir können wohl die zur gleichen Zeit befruchteten<sup>1)</sup> und ebenso zur gleichen Zeit abzulegenden Embryonen einer Eidechse als gleichaltrig bezeichnen, da sie sich gleich lange unter gleichen Bedingungen entwickelt haben. Die einem Gelege entnommenen Eier dagegen können doch zu sehr verschiedenen Einflüssen ausgesetzt gewesen sein, um hier in Betracht zu kommen.

In den Tabellen sind eine ziemliche Anzahl solcher Geschwisterembryonen aufgeführt worden.

<sup>1)</sup> Die beiden Vorkerne verhalten sich in einigen demselben Muttertier entnommenen Eiern völlig gleichartig.

welche uns eine gute Vorstellung der individuellen Variabilität liefern können. Ich stelle sämtliche hierher gehörige Embryonen mit ihrer Tabellennummer und Urwirbelzahl im folgenden zusammen:

**Verzeichnis der einem Muttertier oder Gelege entnommenen Embryonen.**

Bezeichnung	Tabelle	Urwirbelzahl	Differenz in der Urwirbelzahl	Bezeichnung	Tabelle	Urwirbelzahl	Differenz in der Urwirbelzahl
3. VI. 02. 1.	3			19. VI. 99. C. 1	63	21	{ 3
.. 2.	4			.. 2	65	21	
10. VI. 99. 1. a	8			23. VI. 02. 4. 1	67	26	{ 5
.. b	9			.. 2	64	22	
.. c	10			.. 3	72	27	
.. d	11						
9. VI. 02. 1.	18			22. VI. 99. A. 1	66	25	{ 1
.. 2.	19			.. 2	67	26	
				.. 3	69	26	
22. VI. 02. 1. 1	25			28. VI. 99. 1	76	30—32	{ 3—4
.. 2	24			.. 2	73	28—29	
.. 3	26			.. 3	75	30	
28. VI. 02. 7. 1	27			24. VI. 99. 1	79	33—34	{ 3
.. 2	29			.. 2	81	35	
.. 3	28			.. 3	77	32	
9. IV. 98. β A	33	0	{ 2	19. VII. 99. B. 1 1	84	36	{ 8
.. C	35	2		.. 2	90	44	
.. D	34	1		15. VI. 900. 1	85	38	{ 0—1
.. E	31	0		.. 2	86	38—39	
.. 1	30	0					
28. VI. 02. 1. 1	36	2	{ 0	28. VI. 902. 2. 1	87	39	{ 0
.. 2	37	2		.. 2	88	39	
9. VI. 98. α A	41	4 (5)	{ 1—2	18. VI. 98. A	91	47	{ 2
.. B	44	6		.. B	95	49	
9. VI. 98. γ A	43	5 (6)	{ 2	.. C	93	47	
.. B	40	4		.. D	92	47	
.. D	45	6		.. E	94	48	
.. E	42	4 (5)					
23. VI. 02. 2. 1	48	8	{ 2	24. VI. 99. B. 1	96	50	{ 1
.. 2	46	6 (7)		.. 2	97	51	
.. 3	47	8					
12. VI. 1900 1	50	11	{ 2	22. VI. 99. C. 1	98	51	{ 2
.. 2	52	12		.. 2	99	51	
.. 3	53	12—13		.. 3	100	53	
17. VI. 99. 1	57	16—17	{ 4	10 (13). VII. 02. 3. 1	105	59—60	{ 0
.. 2	56	16—17		.. 2	104	59—60	
.. 3	59	17—18					
.. 4	55	16		13. VII. 99. 1	103	58	{ 3—4
.. 5	58	17		.. 2	106	61—62	
.. 6	54	14					
23. VI. 02. 1. 1	61	19	{ 1	29. VI. 901. 1	113		
.. 2	62	20		.. 2	114		

Die Tabelle ergibt eine ziemlich Gleichmäßigkeit in der Variabilität der Urwirbel besitzenden Stadien; meist beträgt der Unterschied nicht mehr als 2 Ursegmente. Keinesfalls findet sich eine Bevorzugung der jüngeren Entwicklungsstufen; die größte Differenz von 8 Myomeren ist sogar bei Embryonen von 36 resp. 41 Urwirbeln notiert. Doch muß erwähnt werden, daß der letztere (Nr. 90) sich in mancher Hinsicht etwas weniger weit entwickelt als seine Vorgänger zeigt.

Aus dieser Zusammenstellung läßt sich also der Schluß ziehen, daß die absolute Variabilität der jüngeren und älteren Stadien etwa gleich groß ist — immer mit den oben erwähnten Einschränkungen. — Relativ, auf die Anzahl der Zellen bezogen, sind daher die Unterschiede sehr verschieden bedeutende, und insofern hat Baer Recht, wenn er jungen Embryonen eine größere Veränderlichkeit zuschreibt als älteren; 2 junge Stadien neben 2 auf dasselbe Maß vergrößerte ältere gestellt, weisen natürlich erheblichere Differenzen auf als jene. Die Variabilität wächst nicht proportional mit der Ausbildung des Keimes, sondern bleibt annähernd stationär.

Eine Frage, welche sich mit der eben behandelten nicht deckt, sie wohl aber berührt, ist die, ob die Variabilität überhaupt im Laufe der Entwicklung gleich bleibt oder wechselt. Auch hier können wir demselben Tier entnommene Embryonen als Vergleichsobjekte benutzen und werden uns praktischer Weise auf jüngere Stadien beschränken, welche im Oberflächenbild ihre Organe erkennen lassen und nicht zu kompliziert gebaut sind. Untersuchungen, welche sich mit dieser Frage beschäftigen, sind im Gange und ließen erkennen, daß bei schneller ablaufenden Entwicklungsprozessen die Variabilität eine größere ist als bei langsamer sich abspielenden. Ferner ergab sich das Resultat, daß gleichalte Embryonen, welche demselben Muttertier entstammten, unter sich größere Ähnlichkeit aufweisen als mit Keimen, welche einer anderen Eidechse entnommen wurden. Doch weiteres darüber in einer speziellen Arbeit.

Im folgenden gebe ich noch eine Zusammenstellung der Variabilität der Organe. Sie ist nur als erstmalige Aufstellung anzusehen und darf nach dem vorher gesagten nicht mit allzu feinem Maß gemessen werden. Dazu ist das Material viel zu knapp, und Organe mit gleichen Bezeichnungen in den Tabellen zeigen geringfügige in die Rubriken nicht aufzunehmende, mir aber wohl bekannte Unterschiede, durch welche sie sich als Entwicklungsgrad etwas verschieden dokumentieren. Es soll ja aber die Normentafel hauptsächlich das Material für spezielle Studien abgeben und sich nicht allzusehr in Feinheiten verlieren. Entwicklungsvorgänge der späteren Zeit sind wegen des geringen Materials, das hierfür in den Tabellen aufgespeichert liegt, bei dieser Vergleichung nicht mit berücksichtigt worden. Eine größere Anzahl älterer Embryonen würde ein genaueres Eingehen auf die Organbildung und somit eine Vergrößerung der schon überlasteten Tabellen verlangt haben.

Es folgen also Zusammenstellungen über:

- |  |   |
|--|---|
| <p>I. Das Amnion, und zwar</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Das Auftreten der Kopffalte.</li> <li>2. Den Schluß des Amnions.</li> </ol> <p>II. Die Allantois.</p> <p>III. Das Medullarrohr. Hier werden verglichen</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Der Beginn des Medullarrohrschlusses.</li> <li>2. Der Verschuß des hinteren Neuroporus.</li> <li>3. Der Verschuß des vorderen Neuroporus.</li> <li>4. Der Verschuß des Canalis neurentericiens.</li> </ol> | <p>IV. Epiphyse und Paraphyse.</p> <p>V. Auge.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bildung der primären Augenblase.</li> <li>2. Anlage, Grübchenbildung und Abschnürung der Linse.</li> <li>3. Auftreten des Retinalpigments.</li> </ol> <p>VI. Gehörorgan.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Die erste Anlage des Gehörorgans.</li> <li>2. Der Abschluß des Labyrinthbläschens.</li> <li>3. Die Abschnürung der Bogengänge.</li> </ol> |
|--|---|

- |   |  |
|---|--|
| <p>VII. Geruchsorgan.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Auftreten des Riechfeldes.</li> <li>2. Einsenkung zur Grube.</li> <li>3. Anlage des Jakobsonsehen Organs.</li> <li>4. Bildung des primitiven Gaumens.</li> <li>5. Anlage des Tränennasenkanals.</li> </ol> <p>VIII. Kopfhöhle.</p> <p>IX. Hypophyse.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mittlere Tasche.</li> <li>2. Seitliche Taschen.</li> </ol> <p>X. Leber.</p> <p>XI. Pankreas.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dorsales Pankreas.</li> <li>2. Ventrale Anlagen.</li> </ol> | <p>XII. Schlundtaschen.</p> <p>XIII. Thyreoidea in Anlage und Abschnürung.</p> <p>XIV. Urogenitalsystem.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Erste Anlage.</li> <li>2. Bildung der Glomeruli.</li> <li>3. Wolffsche Gänge erreichen das Kloakenepithel.</li> <li>4. Wolffsche Gänge brechen in die Kloake durch.</li> <li>5. Auftreten der Nierenknospen.</li> <li>6. Anlage der Müllerschen Gänge.</li> </ol> <p>XV. Gefäßsystem.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Septum atriorum.</li> <li>2. Endokardwucherungen.</li> <li>3. Aortenbogen.</li> </ol> |
|---|--|

## I. Das Amnion.

1. Das Auftreten der Kopffalte findet sich vermerkt in Tabelle 32 (kein Urwirbel), 33 (kein Urwirbel), und 35 (2 Urwirbel), während in Tabelle 31 (kein Urwirbel) und 34 (1 Urwirbel) das Fehlen derselben notiert ist. Die vordere Amnionfalte erscheint also ungefähr mit der Bildung der Ursegmente, doch findet keine vollständige zeitliche Übereinstimmung statt, da der Embryo Nr. 34 nicht nur in bezug auf die Urwirbel, sondern auch nach dem Aussehen der Medullarrinne etwas weiter entwickelt ist als Nr. 33. Andererseits schlägt sich bei der Keimscheibe Nr. 36 — ebenfalls in Besitz von 2 Urwirbeln — die Kopffalte bereits auf die Gehirnplatte über. Die vordere Amnionfalte tritt also ungefähr auf bei scharf begrenzten länglichen schmalen Schildern mit seichter Medullarrinne.

2. Für den Schluß des Amnions kommen die Tabellen 49 bis 55 in Betracht: Nr. 49—52 (10—12 Urwirbel) zeigen es noch auf kurze Strecke offen, Nr. 53 (12—13 Urwirbel) zum ersten Mal geschlossen. Der Embryo der Tabelle 54 (14 Ursegmente) besitzt wieder eine kleine Öffnung, während sich von Tabelle 55 (16 Urwirbel) an stets geschlossenes Amnion findet. Ein Vergleich der Tabelle 53 und 54 ergibt geringe Unterschiede in der Ausbildung der Kopfhöhlen und des Herzens. Der Schluß des Amnions tritt also ein bei Embryonen von 12—16 Urwirbeln; die Herzwölbung tritt bei diesen hervor, der vordere Neuroporus schließt sich, die Nervenleiste hat sich gebildet, seichte Hörgruben; die erste Schlundtasche berührt das Ektoderm, die zweite noch nicht; ein Aortenbogen ist gebildet, die Allantois besitzt ein Lumen.

Keibel und Abraham notieren für Hülmerembryonen den Schluß des Amnions im Stadium von 31—37 Ursegmenten, also weit später als es für die Eidechse verzeichnet wurde.

## II. Die Allantois.

Die erste Anlage der Allantois ist, wie schon früher bemerkt, nicht fest zu bestimmen.

Für die Bildung des Lumens und dessen Kommunikationen mit Schwanzdarm, Coelom und Amnionhöhle vergleiche man Tabelle 50 bis 62 (11 bis 20 Urwirbel). Der Hohlraum tritt auf bei Embryonen von 11—12 Urwirbeln (Tabelle 50, 51) und bleibt nur selten (54, 14 Urwirbel) geschlossen. Bald

öffnet es sich ins Coelom durch einen oder mehrere Kanäle (Tabelle 51—53, 55—57, 60; 11—18 Urwirbel), während der Durchbruch in den Schwanzdarm etwas später erfolgt (53, 12—13 Urwirbel) und sich von Tabelle 55 an (16 Urwirbel) stets findet. Kommunikation mit der Amnionhöhle wurde nur zweimal gefunden (Tabelle 60, 61; 18 resp. 19 Urwirbel). Am variabelsten ergeben sich die Verbindungen mit dem Coelom, welche bei Embryo 51—53, 55, 60 (11—12; 12; 12—13; 16; 18 Urwirbel) durch einen Kanal erfolgt, bei Embryo 56 (16—17 Urwirbel) durch 2, bei 57 (ebensoviele Myomeren) durch 4 Öffnungen, während die zwischengeschalteten Tabellen 54, 58, 59 keine Kommunikation angeben.

### III. Medullarrohr.

1. Dem Beginn des Medullarrohrschlusses geht bei *Lacerta* wie bei dem Hühnchen ein Aneinanderlegen der Falten voraus; die eigentliche Verschmelzung und Abschmürung vom Ektoderm erfolgt erst später. Sie ist zum ersten Mal notiert in Tabelle 40 (4 Urwirbel) und weiterhin erwähnt in Nr. 42—45 (4—6 Ursegmente), so daß man wohl ein Stadium mit 4—6 Urwirbeln als dasjenige bezeichnen kann, bei welchem sich das Nervenrohr ablöst. Wie beim Hühnchen, bei welchem sich nach Keibel und Abraham der Verschuß im Stadium von 6—8 Urwirbeln einleitet, ist vom Urogenitalsystem zu dieser Zeit noch nichts angelegt.

2. Der Verschuß des vorderen Neuroporus geht vor sich bei Nr. 56 (16—17 Urwirbel), ist aber zum ersten Mal vollendet im Alter von 20 Ursegmenten, (Nr. 61); ein die gleiche Zahl aufweisender Embryo Nr. 62 zeigt noch eine enge Spalte, aber von der Tabelle 63 an (21—22 Urwirbel) ist stets ein geschlossener Neuroporus vermerkt. Wie ich anderweitig genauer ausführte (Arch. mikr. Anat. Bd. 58), bleiben nach dem Verschuß Haut und Gehirn noch eine Zeit lang in Zusammenhang, und noch lange Zeit nach der Trennung finden sich in beiden Marken der früheren Verbindung.

3. Der hintere Neuroporus, welcher nicht so weit klafft wie der vordere, schließt sich erheblich früher. Schon Tabelle 43 (6 Urwirbel) bemerkt „im Schließen“, in Nr. 46 (6—7 Urwirbel) ist die Öffnung geschlossen, in Nr. 47 (8 Urwirbel) im Schluß begriffen, von Tabelle 48 (8 Urwirbel), 49 (11 Urwirbel) an ist keine Öffnung mehr vorhanden.

Somit ist der Zeitpunkt des Schlusses des hinteren Neuroporus auf Stadien von 6—10 Ursegmenten, des vorderen auf Stadien von 20—22 Urwirbel zu verlegen. Ganz andere Resultate erhielten Keibel und Abraham bei ihrer Untersuchung über das Hühnchen: bei diesem schließt sich die vordere Öffnung früher (bei einem Embryo von 15 Urwirbeln, Tabelle 25, ist die Stelle des Neuroporus eben noch kenntlich), während die hintere Kommunikation nach außen erst bei Exemplaren von 17—21 Ursegmenten verlegt wird. Ob diese zeitliche Verschiebung mit dem Vorhandensein oder Nichtauftreten eines offenen Blastoporus zusammenhängt, das müssen andere Tabellen entscheiden.

Das Nervenrohr ist bei der Eidechse also später abgeschlossen als beim Hühnchen, indem erstere bereits eine flache Linsengrube, eine seichte Riechgrube sowie eine Leberanlage besitzt, während der entsprechende Hühnerembryo erst eine Linsenverdickung, und weder Nasenfeld noch Leberanlage zeigt.

4. Der völlige Abschluß des Neuralrohrs auch nach dem Darm, die Obliteration des *Canalis neurentericus*, findet viel später statt, zum ersten Mal ist er notiert in Tabelle 90, 92 (44—47 Urwirbel) und von Tabelle 95 an (49 Urwirbel), während bei Nr. 93 und 94 (47—48 Ursegmente) die Kommunikation noch besteht.

#### IV. Epiphyse und Paraphyse.

Die erste Epiphysenanlage ist angegeben in den Tabellen 66 (?), 68, 70, 73 (?) 74, bei Embryonen von 25 bis 30 Urwirbeln, während Nr. 67, 69 (26 Urwirbel) und 71—72 (27 resp. 27—28 Urwirbel) keine Anlage zeigten. Der Embryo Nr. 72, bei welchem das Organ noch nicht aufgetreten ist, ist in mehreren Punkten weiter entwickelt als Nr. 66, bei welchem sich die ersten Spuren fanden: er besitzt ein geschlossenes Ohrbläschen, eine sich öffnende 2. Schlundtasche sowie Wolffsche Gänge, welche das Kloakenepithel erreichen, während das Ohrgrübchen von Nr. 68 noch offen ist, die 2. Schlundtasche noch geschlossen und die Wolffschen Gänge noch nicht das Epithel der Kloake berühren.

Die Paraphyse tritt später auf und ist von Tabelle 89 an (41 Urwirbel) regelmäßig vorhanden.

Nicht sehr abweichend sind Keibels und Abrahams Angaben für das Hühnchen, bei dem sie die erste Epiphysenanlage im Stadium von 31 Urwirbeln, die Paraphyse bei Embryonen von 49—50 Urwirbeln fanden.

#### V. Auge.

1. Die erste Spur einer Ausweitung des Gehirns zur Bildung der primären Augenblase tritt uns in Tabelle 40 (4 Urwirbel) entgegen und ist von da an mit Ausnahme von Nr. 41 (4—5 Urwirbel bis zu Nr. 46 (6—7 Urwirbel) notiert, so daß man die Anlage des Sehorgans wohl auf ein Stadium mit 4—6 Ursegmenten verlegen kann.

2. Das erste Auftreten einer Linsenverdickung ist in den Tabellen 56, 57, 58, 60 (16—18 Urwirbel) vermerkt; nur der Embryo Nr. 59 mit 17—18 Myomeren besaß noch keine Andeutung derselben. Eine Einsenkung zur Linsengrube fand sich bei Nr. 61 (19 Urwirbel) auf einer Seite in geringem Grade angedeutet; der nächstfolgende Embryo (20 Urwirbel) hatte dagegen erst ein flaches Feld aufzuweisen; von Nr. 63 an (21 Urwirbel) war stets das Linsengrübchen entwickelt. Die Abschnürung des Linsenbläschens von seinem Mutterboden war im Embryo Nr. 70 (27 Urwirbel) erst auf einer Seite wahrzunehmen, bei dem folgenden Exemplar mit gleicher Myomerenzahl war die Isolation noch nicht vollendet. Darauf folgen 3 Tabellen, in welchen Abschnürung des Bläschens angegeben ist (28—30 Urwirbel), während Nr. 76 (30—32 Myomeren) dies wieder nur einseitig zeigt; von Nr. 77 an (32 Urwirbel) ist die Linse stets abgeschnürt. Die beiden Embryonen mit nur einseitiger Abschnürung Nr. 70 und 76 zeigen im übrigen einige Unterschiede (Ausbildung der Schlundtaschen, Verhalten der Rachenmembran), so daß der Zeitpunkt der Abschnürung des Linsenbläschens als ziemlich variabel auf Stadien von 27—32 Ursegmente zu verlegen ist.

3. Das Pigment erscheint dagegen nach den Tabellen ziemlich genau bei Embryonen mit 47 bis 48 Myomeren (Tabelle 91—94).

Keibel und Abraham finden für das Hühnchen den Zeitpunkt des Auftretens der Augenblasen bei Stadien mit 6 Urwirbeln, die erste Linsengrübchenanlage bei Embryonen von 21—24 Urwirbeln, deren Abschnürung (vollendet) bei solchen mit 32—36 Urwirbeln, das Auftreten von Retinalpigment bei Embryonen von 40—45 Ursegmenten. — Zahlen, welche nicht sehr von den für die Eidechse gegebenen abweichen (4—6; 19—21; 27—32; 47—48 Urwirbel).

#### VI. Gehörorgan.

1. Die erste Anlage des Gehörorgans zeigt sich als dicht zusammengeschlossenes Epithel im Bereich des bereits ein wenig eingesenkten Leiterepithels, so daß sich die Bildung einer seichten Grube

an das erste Erscheinen anschließt. Dasselbe ist vermerkt in Tabelle 47 (8 Urwirbel) und 49 (10 bis 11 Urwirbel), während Nr. 48 (8 Urwirbel) noch keine Anlage erkennen ließ. Seichte Gruben sind bis zu Tabelle 55 (16 Urwirbel) notiert.

2. Der Abschluß des Bläschens — die Abschnürung vom Ektoderm findet erst später statt — bereitet sich vor bei Nr. 69 und 70 (26 bzw. 27 Urwirbel), während in Tabelle 71, 72 (27 Urwirbel) und 74 (30 Urwirbel) der Verschuß notiert ist. Ein Embryo von 28—29 Ursegmenten (Tabelle 73) zeigt noch eine offene Hörblase und unterscheidet sich nicht unbeträchtlich von dem in Tabelle 71 angeführten, dessen Labyrinthanlage geschlossen ist: die Linse ist abgeschnürt (Tabelle 71: nicht völlig abgeschnürt), 2 Schlundtaschen sind durchgebrochen (71: eine offene Schlundtasche), die Wolffschen Gänge verschmelzen mit dem Kloakenepithel (71: enden in der Nähe der Kloake), so daß eine nicht unbeträchtliche Variationsbreite selbst bei diesem geringen Material ersichtlich wird.

3. Die Abschnürung der Bogengänge erfolgt ungefähr im Stadium der Nr. 111.

Diese Befunde stimmen gut überein mit den von Keibel und Abraham für das Hühnchen angegebenen: Anlage des Gehörorgans bei der Eidechse im Stadium von 8—11 Urwirbeln, beim Hühnchen von 10—12 Ursegmenten; Schluß desselben bei *Lacerta* mit 27—30 Ursegmenten, beim Huhn von 32 bis 33 Urwirbeln.

## VII. Geruchsorgan.

1. Das Auftreten des Riechfeldes ist verzeichnet in den Tabellen 47, 49—56 (8 bis 16 bis 17 Urwirbel), während der 8 Ursegmente besitzende Embryo Nr. 48 noch keine Anlage erkennen läßt.

2. Einsenkung zur Riechgrube findet sich bei Nr. 57 (16—17 Urwirbel) und dann erst wieder von Nr. 63 (21 Urwirbel) an. Die Zwischenstadien besitzen nur ein flaches Riechfeld.

3. Die erste Anlage des Jakobson'schen Organs ist vermerkt in Tabelle 86 (38—39 Urwirbel), 87, 89, 91 (47 Urwirbel); Nr. 88 und 90 (39 resp. 44 Urwirbel) zeigten keine Andeutung desselben.

4. Die Bildung des primitiven Gaumens setzt bei Nr. 111 ein.

5. Der Thränen- und Nasengang ist in seinen ersten Anfängen bei Nr. 113, 114 folg. zu bemerken.

Eine erhebliche Variationsbreite zeigt sich nur bei dem Jakobson'schen Organ. Die erste Anlage des Riechfeldes findet sich etwa zur gleichen Zeit wie die des Gehörorgans, bei Embryonen von 8—12 Urwirbeln, bei welchen die erste Schlundtasche sich dem Ektoderm nähert oder schon mit ihm verschmolzen ist.

Sehr viel später tritt das Geruchsorgan beim Hühnchen auf, da Keibel und Abraham noch bei einem Embryo von 24(—25) Ursegmenten keine Anlage entdecken konnten, — hier näherte sich schon die dritte Schlundtasche dem Ektoderm. Daher verschiebt sich hier die Reihenfolge der Entstehung der 3 Sinnesplakoden: bei der Eidechse treten etwa Gehör- und Geruchsorgan gleichzeitig auf, während die Linse erst später entsteht, — beim Hühnchen wird erst das Hörfeld sichtbar, dann die Linsenverdickung und erst dann das Riechfeld.

## VIII. Kopfhöhle.

Die erste Anlage der Kopfhöhlen als flügelartige Verbreiterung der Vorderdarmspitze findet bei Embryonen mit 4—5 Urwirbeln statt (Tabelle 41, 42 folg.) und ist von da an regelmäßig zu sehen.

### IX. Hypophyse.

1. Nur geringe Variabilität zeigt sich beim ersten Auftreten der Hypophyse. Von Tabelle 61 an (19 Urwirbel) ist sie regelmäßig vermerkt, nur bei Nr. 62 (20 Urwirbel) ist die Anlage zweifelhaft. Zu derselben Zeit erscheint das Organ nach Keibel und Abraham beim Hühnchen (20 Urwirbel).

2. Die seitlichen Taschen werden später sichtbar, in Tabelle 87 (39 Urwirbel), 89 (41 Urwirbel), und von 91 an (47 Urwirbel) ist ihr Vorhandensein notiert, während sie in Tabelle 88 und 90 (39 resp. 44 Urwirbel) noch nicht vermerkt sind.

### X. Leber.

Die erste Epithelverdickung an der vorderen Darmöffnung, welche zur Leberanlage führt, ist in den Tabellen 61 und 62 für Embryonen von 19—20 Urwirbeln notiert, während bei Nr. 60 (18 Ursegmente) noch nichts davon aufzufinden war. In ziemlich der gleichen Zeit fanden Keibel und Abraham die Anlage beim Hühnchen (20—24 Ursegmente).

### XI. Pankreas.

1. Bis zu der Tabelle 62 (20 Urwirbel) ist das Fehlen des dorsalen Pankreas vermerkt, während sich eine rinnenförmige Anlage bei Nr. 63 bis 70 verzeichnet findet, bei Embryonen von 21—27 Urwirbeln. Die Längsschnittserien 71 und 72 lassen die Ausbildung der Anlage nicht gut erkennen, von 74 an formiert sich ein kurzer Blindsack.

2. Das Vorkommen der ventralen Pankreasanlagen hat bei der Zauneidechse insofern Interesse, als ich hier Abweichungen von den von Brachet für *Lacerta muralis* beschriebenen Verhältnissen konstatieren konnte (Arch. mikr. Anat. Bd. 61). Während bei letzterer nach Brachet die linke Anlage atrophiert und die rechte zur Bildung des proximalen Pankreas herangezogen wird, ist bei *Lacerta agilis* das umgekehrte der Fall: der linke Sproß tritt früher auf und erreicht allein eine höhere Ausbildung, während die später erscheinende rechtsseitige nur auf dem Stadium eines kleinen rudimentären Divertikels stehen bleibt und bald ganz atrophiert. Damit stimmt gut überein die Konstanz in der Anlage des linken Pankreas, während das rechte sehr variabel ist; ich muß meiner Mitteilung hinzufügen, daß ich Reste des letzteren bei verschiedenen älteren Embryonen gefunden habe, allerdings offenbar in Degeneration begriffen.

Das erste Auftreten der linken ventralen Pankreasanlage gibt Tabelle 85 an (36 Urwirbel); bei Nr. 87 fand sich keine Anlage, von Nr. 88 (39 Urwirbel) an aber regelmäßig. Die Variabilität dieser Bildung ist also eine geringe.

Das rechte Divertikel findet sich erst in Tabelle 90 (44 Urwirbel), dann wieder bei Nr. 95 (49 Urwirbel), 96—98, 100 (zweifelhaft), 108, 110, 111, 115, 116, während die nicht aufgeführten Embryonen keine Anlage aufweisen — also eine bedeutende Variationsbreite.

### XII. Schlundtaschen.

Die erste Anlage der ersten Schlundtasche wurde bemerkt bei Nr. 42 (4—5 Urwirbel). Sie tritt von da an stets auf und erreicht von Nr. 49 (10—11 Urwirbel) an das Ektoderm. Tabelle 56 (16—17 Urwirbel), 58, 59, 62, 64 (22—23 Urwirbel) geben an, daß sie auf einer Seite eingerissen ist, Nr. 63, 65 und folgende zeigen sie beiderseitig eröffnet. Dagegen ist sie bei Nr. 57 (16—17 Ur-

wirbel, 60, 61 (19 Ursegmente) noch nicht durchgebrochen. Der Verschuß ist notiert in Tabelle 107 (63 Urwirbel) auf einer Seite, von Nr. 110 an beiderseitig.

Die zweite Schlundtasche entsteht bald nach der ersten (Tabelle 18, 8 Urwirbel), erreicht von Nr. 55 an (16 Urwirbel) das Hornblatt und ist im Stadium von 25 Ursegmenten (Tabelle 66) zum ersten Mal eröffnet anzutreffen. Nr. 69 (26 Ursegmente) zeigt sie nur auf einer Seite gerissen, von 72 an ist sie beiderseitig offen. Tabelle 68 (26), 71 und 72 (27) vermerken dagegen eine geschlossene zweite Schlundtasche. Der Verschuß findet bald nach dem der ersten Tasche statt, und zwar von Tabelle 112 an.

Die dritte Schlundtasche erscheint bei einem Embryo mit 19—20 Myomeren (Tabelle 61). Bald darauf verschmilzt sie mit dem Ektoderm (Tabelle 64, 22—23 Urwirbel). Tabelle 85 (38—39 Urwirbel), 87 und 88 (39 Urwirbel) geben einseitige Eröffnung an, 86 (38—39 Urwirbel), 90 und folgende beiderseitige. Der in Nr. 89 registrierte 41 Ursegmente besitzende Embryo besitzt noch geschlossene dritte Schlundtaschen. Wieder obliteriert wird dieselbe gefunden in Nr. 112 (einseitig), 115 und folgende.

Die vierte Schlundtasche wird erst recht deutlich bei ihrer Anlagerung ans Ektoderm. Dies findet statt bei Nr. 77 (32 Urwirbel), 79, 80, 82 und folgende beiderseitig, während Tabelle 78 (32—33 Urwirbel) und 81 (35 Urwirbel) einseitige Berührung angeben. Offen ist die Tasche in Nr. 96 (50 Urwirbel), 97 und 103 (58 Urwirbel) einseitig, 104, 105, 106, 107 (63 Ursegmente) beiderseitig. Tabelle 98—100 zeigen sie noch nicht, Tabelle 108 und folgende nicht mehr offen.

Die fünfte Tasche ist von Nr. 90 (44 Urwirbel) an sichtbar und berührt das Ektoderm von Nr. 71 (47 Urwirbel) an.

Die sechste, welche sich zum Suprapaperikardialkörper entwickelt, tritt auf in Nr. 91 (47 Urwirbel) und erreicht ausnahmsweise bei einem Embryo mit 54 Ursegmenten (Nr. 101) einseitig das Hornblatt.

Die Zusammenstellung zeigt, daß der Zeitpunkt der Anlage sämtlicher Schlundtaschen ziemlich bestimmt ist; die Berührung mit dem Ektoderm findet ebenfalls ziemlich gleichmäßig statt. Dagegen variiert die Zeit des Durchreifens der Verschußmembran nicht nennenswert. Die variabelsten Verhältnisse treten natürlich bei der Rückbildung dieser vergänglichen Gebilde auf; doch war das Material in den Tabellen leider zu klein, um hier einen Überblick zu geben.

### XIII. Thyreoidea.

Die Anlage der Schilddrüse ist vermerkt von Tabelle 62 (20 Urwirbel) an.

Die Abschnürung des Organs vom Darm variiert etwas; Tabelle 95 (49 Urwirbel), 97, 99 und 100 geben darüber Auskunft.

### XIV. Urogenitalsystem.

1. Während ein Embryo mit 8 Urwirbeln (Nr. 48) noch keinerlei Andeutung des Urogenitalsystems erkennen läßt, findet sich die Anlage desselben von Tabelle 49 an (10—11 Urwirbel) regelmäßig vermerkt. Auch beim Huhn entsteht es ungefähr gleichzeitig (9 Urwirbel).

2. Tabelle 66 (25 Urwirbel) beschreibt zum ersten Male eine Einstülpung eines Urnierkanälchens zur Aufnahme des Glomerulus; ausgebildete Glomeruli finden sich bei allen Embryonen von Nr. 73 an (28—29 Urwirbel) beim Hühnchen nach Keibel vom Stadium mit 34 Urwirbeln an.

3. Die Wolffschen Gänge berühren das Kloakenepithel in den Stadien mit 27 bis 30 (32) Urwirbeln (Nr. 70—76), nur in Nr. 71 (27 Urwirbel) enden sie noch von demselben entfernt.

4. Der Durchbruch der Wolffschen Gänge in die Kloake ist von Tabelle 77 an (32 Urwirbel) vermerkt. Keibel und Abraham fanden für die Anlagerung der Gänge eine größere Variationsbreite (32 bis etwa 45 Urwirbel) und verzeichnen den Durchbruch zum ersten Male bei einem Embryo mit 38 Ursegmenten. Die Eidechse zeigt hierin, soweit es gestattet ist aus dem kleinen Material Schlüsse zu ziehen, eine geringere Variabilität.

5. Die Nierenknospen erscheinen als kurze dorsale Ausbuchtungen der Wolffschen Gänge in Nr. 103 (58 Urwirbel) und bleiben lange Zeit als kurze Divertikel bestehen (Nr. 107, 63 Urwirbel). In Tabelle 112—116 ist ein T-förmiger Nierengang vermerkt.

6. Die Müllerschen Gänge werden als Peritonealverdickung sichtbar beim Embryo Nr. 108 und finden sich von da an stets.

### XV. Gefäßsystem.

1. Das Septum atriorum tritt uns zum ersten Male in Tabelle 85 (38 Urwirbel) entgegen; seine Anlage ist von da an mit Ausnahme der Nr. 90 (44 Urwirbel) regelmäßig vermerkt. Beim Hühnchen entsteht dasselbe ungefähr gleichzeitig; Keibel und Abraham fanden es schon bei einem Embryo mit 35 Ursegmenten.

2. Mit dem Auftreten der Vorhofscheidewand fällt auch die Anlage der Endokardverdickungen (Endothelkissen und Bulbuswülste) zusammen; sie treten ebenfalls auf bei Nr. 85 (38 Urwirbel); bei dem Embryo 86 (38—39 Urwirbel) ist nur die Anlage der Endothelkissen zu bemerken, bei Nr. 88 und dem auch in bezug auf andere Organe etwas zurückgebliebenen Embryo Nr. 90 (44 Urwirbel) fehlt noch jede Wucherung. Tabelle 87 (39 Urwirbel), 89 (41), 91 (47) und folgende vermerken wieder das Vorhandensein der Anlage. Eine gewisse Variabilität ist dem Auftreten der Endokardverdickungen demnach nicht abzuspüren.

3. Betreffs der Aortenbögen notiere ich nur die Ausbildung der vollständigen Gefäßbögen. Es ist dies vermerkt

vom 1.	Aortenbogen	in Tabelle	51 (11—12 Urwirbel),	53 bis 63.
.. 2.	..	..	.. 64 (22—23 .. )	bis 76.
.. 3.	..	..	.. 77 ( 32 .. )	bis 80, 82 (35—36 Urwirbel),
.. 4.	..	..	.. 81 ( 35 .. ),	83—89.
.. 5.	-	..	.. 90 ( 44 .. ),	92, 95 (49 Urwirbel),
.. 6.	..	..	.. 91 ( 47 .. ),	93, 94, 96 etc.

Große Unterschiede finden sich in dieser Beziehung von der Ausbildung des sechsten Bogens abgesehen, nicht.

## VI. Literaturübersicht.

Das folgende Verzeichnis berücksichtigt nur die Entwicklungsgeschichte der Reptilien. Es wurde in größtmöglicher Vollständigkeit hergestellt; da es aber trotz der Beschränkung einen unerwarteten Umfang annahm, so ist eine absolute Vollständigkeit wohl nicht erreicht worden. Eine solche wäre auch nur möglich bei Benutzung einer großen Bibliothek, wie der Berliner; ich war zum Teil auf die Angaben der Jahresberichte angewiesen und konnte nicht jede Arbeit selbst einsehen. Und doch wäre dies oft nötig gewesen, da Notizen über Reptilienentwicklung sich nicht selten in Abhandlungen versteckt halten, deren Titel dies gar nicht ahnen läßt. Immerhin glaube ich, daß mir keine wichtige Veröffentlichung entgangen ist; da ich das Verzeichnis fortzuführen gedenke, so bin ich für jeden Hinweis auf nicht angeführte Arbeiten sehr dankbar.

Von Lehrbüchern wurden nur die der Entwicklungslehre aufgenommen, soweit sie Angaben über Embryologie der Reptilien bringen; da mir dieselben zum Teil unzugänglich waren, habe ich die nicht selbst durchgesehenen — sowie einige Arbeiten, in denen ich unser Thema betreffende Angaben vermute — mit einem Fragezeichen versehen. Die zahlreichen Lehrbücher der Zoologie, welche die Amniotenentwicklung wohl alle berühren, habe ich dagegen nicht berücksichtigt.

### A.

#### Alphabetische Aufzählung der Titel, nach Autoren geordnet.

- 1857 AGASSIZ and CLARKE, Contribution to the natural history of United States. Vol. III. Embryology of the Turtle. 2 Vols, 34 plates. Boston. LII, 644 S.
- 1898 ALBERT I, Prince de Monaco, Sur le développement des tortues (T. CARETTA) C. R. Soc. Biol. Par. Sér. 10. T. 5, S. 10—11.
- 1875 ANDERSON, A., An Account of the Eggs and Youngs of the Gavial (*Gavialis gangeticus*) Proc. Zool. Soc.
- 1892 ARNOLD, A. T., Beiträge zur Kenntnis des Reptilien-Ovariums. Diss. Erlangen. Waldshus. 39 S.
- 1827a BAER, C. E. v., Über die Kiemen und Kiemengefäße in den Embryonen der Wirbeltiere. MECKEL'S Archiv für Anat. und Phys. S. 556—568.
- 1827b BAER, C. E. v., De ovi mammalium et hominis genesi epistola. Leipzig.
- 1828 29 BAER, C. E. v., Des Branchies et des Vaisseaux branchiaux dans les embryons des animaux vertébrés. Ann. Sc. nat. T. 15, 1828, S. 266—281. Ann. des Sc. d'observ. T. 2, 1829, S. 116—123.
- 1828 37 BAER, C. E. v., Über Entwicklungsgeschichte der Tiere. Beobachtung und Reflexion. Königsberg. Teil I. 3 Taf. XXII 271 S. Teil II. 4 Taf. 315 S.
- 1864 v. BALD, Beitrag zu der Entwicklungsgeschichte der Schildkröte. MÜLLER'S Archiv. S. 514—550. Abbild.
- 1901 BALDUS, R., Die Intervertebralspalte v. EMBERS und die Querteilung der Schwanzwirbel bei *Hemidaetylus mabuia*. Diss. Leipzig. 19 pgg. 10 Fig. 2 Taf.
- 1875 BALFOUR, E. M., Compar. of the early stages of Vertebrates. London.
- 1878a BALFOUR, E. M., The early developmental Changes in the Reptilian ovum. Quart. Journ. Micr. Sc., N. Ser. Vol. 18, S. 151—155.
- 1878b BALFOUR, E. M., On the Structure and Development of the Vertebrate Ovary. Quart. Journ. Micr. Sc. Vol. 18, S. 383—438. Taf. XVII—XIX.

- 1879 BALFOUR, F. M., On the early Development of the Lacertilia, together with some Observations on the Nature and Relations of the Primitive Streak. Studies from the morphol. labor. in the University of Cambridge I. id. Quart. Journ. Micr. Sc. XIX, 1879. S. 421 ff. 1 Taf.
- 1880/81 BALFOUR, F. M., Text-book of comparative Embryology. London, 2 Vols. XI, 492, XII pg.: 275 Figg. und XI, 655, XXII pg. 429 Figg.
- 1881 BALFOUR, F. M., Über die Entwicklung und die Morphologie der Suprarenalkörper (Nebennieren). Biol. Zentralbl. Bd. I. S. 136—138.
- 1885 BALFOUR, F. M., Works, edited by M. FOSTER and B. SEDGWICK, 4 Bde., London.
- 1890 BALLOWITZ, E., Untersuchungen über die Struktur der Spermatozoen, zugleich ein Beitrag zur Lehre vom feineren Bau der kontraktile Elemente. III. Teil, Fische, Amphibien und Reptilien. Archiv für mikr. Anat., S. 225—290, 2 Taf.
- 1901a BALLOWITZ, E., Ein Kapitel aus der Entwicklungsgeschichte der Schlangen: Die Schicksale des Urmundes bei der Kreuzotter und der Ringelnatter. Verh. anat. Ges. Bonn. pg. 80—88, 11 Fig.
- 1901b BALLOWITZ, E., Über Epithelabstoßung am Urmund. Verh. des Greifswalder mediz. Verein. Deutsche med. Wochenschrift, B. 27, Nr. 38. Vereins-Beilage Nr. 35, S. 265—267 (Tropidonotus).
- 1901c BALLOWITZ, E., Die Gastrulation bei der Ringelnatter (Trop. matrix Boie) bis zum Auftreten der Falterform der Embryonalanlage. Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie LXX, pg. 675—732, 5 Taf., 41 Fig.
- 1902 BALLOWITZ, E., Urmundbilder im Prostomastadium des Blastoporus bei der Ringelnatter. Arch. Anat. und Phys., Anat. Abt., pg. 149—154, 1 Taf.
- 1903 BALLOWITZ, E., Die Abfurchung von Paraspermiumzellen um Paraspermiumkerne und das Auftreten von Paraspermiumfurchen in den polyspermen Keimscheiben der meroblastischen Wirbeltiere. Anat. Anz., Bd. XXIII, S. 281—284.
- 1900 BANCHI, A., Rudimento di un terzo elemento scheletrico (parafibula) nella gamba di alcuni Rettili. Monit. Zool. Ital. Anno 11, 10 Figg., S. 231—243.
- 1893 BATTERSBY, J., Crocodiles Eggs with Solid Shell. Nature, XLVIII, Nr. 1237, pg. 248.
- 1902 BAUMANN, M., Note sur les premiers développements de l'appareil pulmonaire chez la couleuvre (Tropidonotus natrix). Bibliogr. Anatom., Bd. X, Fasc. 5, 6 Figg., pg. 304—311.
- 1884 BAYER, F., Über die Extremitäten einer jungen Hatteria. Sitz. Ber. Acad., Wien. 90. Bd., S. 237—244, 1 Taf.
- 1899 BAYER, F., Bemerkungen zur Entwicklung der Eidechsenzunge. Morph. Jahrbuch XXVII, 4, pg. 712—716, 5 Figg.
- 1888a BEARD, J., A Contribution to the Morphology and Development of the Nervous System of Vertebrates. Anat. Anz., Bd. 3, S. 874—884, 899—905.
- 1888b BEARD, J., Morphological Studies. Nr. 2. The Development of the Peripheral Nervous System of Vertebrates. Part I. Elasmobranchii and Aves. Quart. Journ. Micr. sc. (2) Vol. 29, S. 153—227, T. 16—21 (Lacerta agilis).
- 1889 BEARD, J., Morphological Studies: Nr. 4. The Nose and Jacobson's Organ. Zool. Jahrbuch, Abt. für Anatomie, Bd. III, S. 753—783, T. 36—38.
- 1892 BEARD, J., On a supposed Law of Metazoan Development. Anat. Anz., Bd. 8, S. 22—29.
- 1894 BECKER, H., Zur Biologie und Embryonalentwicklung der Krokodile. Die Natur. XVIII, Nr. 11.
- 1885 BELLONCI, G., Blastoporo e linea primitiva dei Vertebrati. Atti della R. Accad. Line. CCLXXXI Vol.
- 1887 BENDA, C., Zur Spermatogenese und Hodenstruktur der Wirbeltiere. Verh. anat. Gesellschaft Leipzig, S. 386—388.
- 1892 BENDA, C., Über die Histogenese des Sauropsidenspermatozoons. Verh. anat. Gesellschaft zu Wien, S. 195—198 (Lacerta, Anguis, Tropidonotus).
- 1898 BENDA, C., Über die Spermatogenese der Vertebraten und höherer Evertbraten. I. Teil. Über die vegetativen Geschlechtszellen. Archiv Anat. Phys., Phys. Abt. S. 385—392.
- 1899 BENHAM, Wm. Bl., The Development of the Tuatara. Nature V. 60, N. 1543, S. 79—80.
- 1884 BÉRANECK, E., Recherches sur le développement des nerfs crâniens chez les Lézards. Rec. Zool. Suisse I, S. 519—605, T. 27—35 (Lacerta agilis).
- 1887 BÉRANECK, Ed., Über das Parietalauge der Reptilien. Jen. Zeitschrift für Naturwissenschaft, Bd. 21, N. F. 14, S. 374—410, Taf. XXII—XXIII (Lacerta agilis, Anguis fragilis).
- 1892a BÉRANECK, E., Sur le nerf pariétal et la morphologie du troisième oeil des vertébrés. Anat. Anz. VII, 6 Figg., S. 674—689.
- 1892b BÉRANECK, E., Sur le nerf de l'oeil pariétal des Vertébrés. C. R. Trav. 74, Sess. Soc. Helv. Sc. N., S. 68—73.
- 1893 BÉRANECK, Ed., L'individualité de l'oeil pariétal, Réponse à M. de Klinkowström. Anat. Anz., Bd. 8, S. 669—677.
- 1893 BERSCH, Die Rückbildung des Dottersackes bei Lacerta agilis. Anat. Hefte II, pg. 475—503, 1 Taf. Diss. Inaug.-Diss. Marburg.

- 1896 BERTELLI, D., Pieghe dei Reni primitivi nei Rettili. Contrib. allo sviluppo del Diaframma. Atti d. Soc. Tosc. d. scienze, Pisa. Memorie XV, 1 Taf., 21 S.
- 1897 BERTELLI, D., Pieghe dei Reni primitivi. Contributo alla Morphologia e allo sviluppo del Diaframma. Atti. Soc. Tosc. Sc. Nat. XVI, 1 Taf., 89 S.
- 1877 78 BIANCHIONI, G. G., Intorno alla deposizione delle uova della Testudo graeca. Rend. Accad. Bologna, p. 168—169.
- 1846 BIDDER, Vergleichend anatomische und histologische Untersuchungen über die männlichen Geschlechts- und Harnwerkzeuge der nackten Amphibien. Dorpat 1846.
- 1896 BISOGNI, C., Intorno alla struttura del guscio delle uova dei Viperidae. Internat. Monatschrift f. Anat. Phys., Bd. 13, S. 201—210, Taf. 2.
- 1884 BIZZOZERO, J., Über die Bildung der roten Blutkörperchen. Virchows Archiv, Bd. 95, S. 26—45. (Arch. ital. d. Biol. IV, S. 26—45, Arch. p. l. sc. med. VII, S. 375.)
- 1884 BIZZOZERO, J., und TORRE, A., Über die Entstehung der roten Blutkörperchen bei den verschiedenen Wirbeltierklassen. Virchows Archiv, Bd. 95, S. 1—25, 1 Taf. (Das. französisch in Arch. ital. de Biologie IV, S. 309—329 und italienisch in Arch. p. l. sc. mediche VII, S. 363. Podarcis, Anguis, Lacerta, Testudo, Vipera, Tropidonotus.)
- 1885 BLESSIG, E., Eine morphologische Untersuchung über die Halswirbelsäule bei Lacerta vivipara. Diss. Dorpat. 24 S., 1 Taf.
- 1870 BOAKE, B., The Nest of the Crocodile. Zoologist, 2. Ser., Vol. V, pg. 2002—2004.
- 1888 BOAS, E. V., Über die Arterienbogen der Wirbeltiere. Morph. Jahrb. XIII, pg. 115—118, 1 Taf.
- 1818 BOJANUS, L., Dottergang im Foetus der Vipera berus. (Abb.) Isis, 1818, S. 2093—2094.
- 1900 BONNET, R., Gibt es bei Wirbeltieren Parthenogenese? Ergebnisse der Anat. und Entwggesch. Bd. IX (1899) S. 820—870.
- 1877 BORN, G., Über die Entstehung des Tränenmasenkanals und über das JAKOBSON'sche Organ der Amnioten. Jahres-Bericht Schles. Ges., Zool. Sekt., S. 65—68.
- 1879 BORN, G., Über Versuche Eier von Salamandra maculata und Anguis fragilis außerhalb des Leibes der Mutter aufzuziehen. Zool. Anz., II. Jahrgang, S. 550—551.
- 1879 83 BORN, G., Die Nasenhöhlen und der Tränenmasengang der amnioten Wirbeltiere. I. Sauria, Morph. Jahrb. V, 1879, pg. 62—140, 3 Taf. III. Tropidonotus Ibid. VIII 1883, pg. 188—232, 2 Taf.
- 1883 BORN, G., Eine frei hervorragende Anlage der vorderen Extremität bei Embryonen von Anguis fragilis. Zool. Anz. 1883, VI, Nr. 150, pg. 537—539.
- 1892 93 BORN, G., Erste Entwicklungsvorgänge. Ergebnisse der Anat. und Entwggesch., Bd. I (1891), 5 Fig., S. 486—532, Bd. II (1892), 2 Figg., S. 446—465.
- 1895 BORN, G., Die Entwicklung der Geschlechtsdrüsen. Ergebnisse der Anat. und Entwggesch., Bd. IV (1894), S. 592—616.
- 1896 BOUIN, P., Sur la coloration des cellules osseuses par la méthode chromo-argentique chez Anguis fragilis nouveau-né. Bibliogr. anat. 4. Année, S. 207—208, Fig.
- 1896a BRACHET, A., Recherches sur le développement du pancréas et du foie. Journ. de l'Anat. et d. l. Phys. XXXII. Année, N. 6, 3 Taf., S. 620—696.
- 1896b BRACHET, A., Die Entwicklung und Histogenese der Leber und des Pankreas. Ergebnisse der Anat. und Entwggesch., Bd. VI, S. 739—800.
- 1817 BRANDE, Chemische Analyse der Eier der Coluber natrix. Meckels Deutsch. Arch. für Phys., Bd. 3, S. 389—390.
- 1866 BRANDT, E., Über einen eigentümlichen, später meist obliterirenden ductus caroticus der gemeinen Kreuzotter. 1 Taf., Bull. de l'Acad. imp. St. Pétersbourg, T. 9, S. 273—279.
- 1877 BRAUN, M., Das Urogenitalsystem der einheimischen Reptilien, entwicklungsgeschichtlich und anatomisch bearbeitet. Arb. a. d. zool. Institut zu Würzburg, IV, 2. Heft, S. 113—228, 6 Taf.
- 1878 BRAUN, M., Über die Entwicklung des Urogenitalsystems der einheimischen Reptilien. Verh. der phys.-med. Ges. Würzburg, N. F. Bd. 12, Sitz.-Ber. f. 1876/77, S. 10—12.
- 1879a BRAUN, M., Über den Bau und die Entwicklung der Nebenniere bei Reptilien. Zool. Anz., 2. Jahrg., S. 238—239.
- 1879b BRAUN, M., Über den Bau und die Entwicklung der Nebennieren bei Reptilien. Arb. a. d. zool. Institut Würzburg V, 1. H., S. 1—30, 2 Taf.
- 1879c BRAUN, M., Über die Nebennieren. Sitz.-Ber. phys.-med. Ges. Würzburg vom 10. V. 1879.
- 1894 BRADBLY, H. H., On a Specimen of Hemidaetylus gladvovii Murray with a bifid renewed Tail. 2 Pl. Journ. of Nat. Hist. Bombay, V, 9, N. 1, 4 S.

- 1903 BROOM, R., On the Development of the Pterygo-Quadrate Arch in the Lacertilia, 6 Fig., Journ. of Anat. and Physiol., Vol. 37, N. S., Vol. 17, pt. 2, S. 107—111 (Zonurus, Mabouia, Agama, Chamaeleon).
- 1896a BUGNIOX, E., Quelques observations sur le développement du cerveau de l'Iguane (*S. tuberculata*). C. R. Trav., 79, Sess. Soc. Helv. sc. N., S. 165—168.
- 1896b BUGNIOX, E., Développement du cerveau chez quelques Reptiles. Bibl. univ. Arch. d. sc. phys. et. nat. 101. Année, 4. Période, T. II, Genève 1896, 4 S. (Iguana tuberculata).
- 1897 BUGNIOX, E., Recherches sur le développement de l'épiphyse et de l'organe pariétal chez les Reptiles (Iguana, Lacerta, Coluber). C. R. Trav., 80, Sess. Soc. Helv. Sc. N., S. 56.
- 1895 BÜHLER, A., Protoplasma-Struktur in Vorderhornzellen der Eidechsen. Verh. phys.-med. Ges. Würzburg (2), 29. Bd., S. 209—252, T. 3—5.
- 1880 BUNGE, A., Untersuchungen über die Entwicklungsgeschichte des Beckengürtels der Amphibien, Reptilien und Vögel. Inaug.-Diss. Dorpat., 1 Taf., 54 S.
- 1894a BURCKHARDT, R., Die Homologien des Zwischenhirndaches bei Reptilien und Vögeln. Anat. Anz., Bd. IX., pg. 320—324, 3 Fig. (Lacerta vivipara).
- 1894b BURCKHARDT, R., Der Bauplan des Wirbeltiergehirns. Morphol. Arb. IV, pg. 131—150, 1 Taf.
- 1902 BURCKHARDT, R., Die Entwicklungsgeschichte der Verknöcherungen des Integuments und der Mundhöhle der Wirbeltiere. Handbuch d. vergl. und experiment. Entwicklungslehre v. HERRWIG. Bd. III, 1. Hälfte, S. 349—462, Fig. 218—263.
- 1890a BUTLER, G. W., On the Relations of the Fat-Bodies of the Sauropsida. Proc. Zool. Soc., London 1889, P. IV, S. 602—613, 2 Taf.
- 1890b BUTLER, G. W., On the Subdivision of the Body-cavity in Lizards, Crocodiles and Birds. Proc. Zool. Soc., London 1889, P. IV, S. 452—474, 1 Taf.
- 1875 CALBERLA, E., Studien über die Entwicklung der quergestreiften Muskeln und Nerven der Amphibien und Reptilien. 2 Taf., Arch. f. mikr. Anat., Bd. XI, S. 142—158.
- 1896 CARLSSON, A., Über den Zahnersatz bei Agama colonorum. Anat. Anz., Bd. 11, S. 758—766, 11 Fig.
- 1889 CARRIÈRE, J., Neuere Untersuchungen über das Parietalorgan. Biol. Zentralbl., Bd. IX, Nr. 5, S. 136—149 (Anguis fragilis).
- 1818 CARUS, C. G., Lehrbuch der Zootomie. Leipzig, 20 Taf., XXXII und 702 S.
- 1828 CARUS, C. G., Grundzüge der vergleichenden Anatomie und Physiologie. Dresden, 2 Bändchen, 2 Taf., VIII und 120 S., VI und 89 S.
- 1889a CHIARUGI, G., Sullo sviluppo di alcuni nervi cerebrali e spinali. Anat. Anz. IV, pg. 31—32 (Tropidonotus).
- 1889b CHIARUGI, G., Lo sviluppo dei nervi vago, accessorio, ipoglosso e primi cervicali nei sauropsidi e nei mammiferi. Proc. verb. Soc. Toscana d. sc. nat. Vol. 6, S. 223—224. Atti. Soc. Toscana Sc. N. Pisa. Mem. Vol. 10, S. 149—245, T. 11, 12 (Lacerta).
- 1890 CHIARUGI, G., Le développement des nerfs vague, accessoire, hypoglosse et premiers cervicaux, chez les Sauropsides et chez les Mammifères. Arch. Ital. Biol. Tome 13, S. 309—341, 423—443, Taf. (Lacerta).
- 1892 CHIARUGI, G., Sullo sviluppo del nervo olfattivo nella Lacerta muralis. Monitor. zool. ital. III, S. 211—212.
- 1893 CHIARUGI, G., Sur le développement du nerf olfactif chez la Lacerta muralis. Arch. Ital. Biol. Tome 18, S. 363—364.
- 1894a CHIARUGI, G., Contribuzioni allo studio del sviluppo dei nervi encefalici nei Mammiferi in confronto con altri Vertebrati. Pubbl. Ist. Stud. Sup. Firenze Sez. Med. Chir. 71 pgg., 3 Taf. I. Sulla prima comparsa del sistema ganglion. nella testa. II. Sviluppo del nervo olfattivo. III. Sviluppo dei nervi vago, accessorio ed ipoglosso e dei primi cervicali.
- 1894b CHIARUGI, G., Lo sviluppo dei nervi oculomotore e trigemello. Monit. Zool. Ital. Anno 5, S. 275—280.
- 1897 CHIARUGI, G., Contribuzioni allo studio dello sviluppo dei nervi encefalici nei Mammiferi in confronto con altri Vertebrati. 4. Sviluppo dei nervi oculomotore e trigemello. Pubbl. Ist. Stud. Sup. Sez. Med. Chir. Firenze. 1 Taf., 99 pgg. (Lacerta, Tropidonotus).
- 1890 CHEVITZ, J. H., Untersuchungen über die Entwicklung der Area und Fovea centralis retinae. Arch. f. Anat. und Phys., Anat. Abt., S. 332—366, 3 Taf. (Lacerta vivipara.)
- 1898 CHORONSHITZKI, B., Die Entstehung der Milz, der Leber, der Gallenblase und des Pankreas bei den verschiedenen Wirbeltierklassen. Diss. Moskau. (russisch.) (Beilage z. d. Arbeiten d. physikomedizinischen Gesellschaft an der kaiserlichen Universität zu Moskau.)
- 1900 CHORONSHITZKI, B., Die Entstehung der Milz, Leber, Gallenblase, Bauchspeicheldrüse und des Pfortadersystems bei den verschiedenen Abteilungen der Wirbeltiere. Anat. Hefte, XIII Bd., S. 363—623, 85 Figg. (Dass. wie 1898 mit einigen Abänderungen. Anguis fragilis.)

- 1900a CHRISTIANI, H., Histoire des greffes du corps thyroïde chez les reptiles. C. R. Soc. Biol. Par. T. LII, S. 993—995.
- 1900b CHRISTIANI, H., Développement des greffes thyroïdiennes; analogie avec le développement embryonnaire du corps thyroïde et avec la formation du goitre hyperplasique. Rev. med. d. l. Suisse Romande. Année XX, S. 579—581.
- 1888 CLARKE, S. F., The Nest and Eggs of the Alligator, *Alligator lucius*. Zool. Anz. XI, Nr. 290, pg. 568—570 and Ann. of Natur. Hist. VI, Vol. II, pg. 509—511. Abstr. in Journ. R. Microsc. Soc. London 1888, p. VI, pg. 925.
- 1891 CLARKE, S. F., The Habits and Embryology of the American Alligator. Journ. Morph. V, pg. 182—211, 5 Taf. Abstr. in Journ. R. Microsc. Soc. London 1892, p. 3, pg. 347. Americ. Natural. XXVI, pg. 77—78.
- 1897 CLIGNY, A., Un cas de gémellité chez la Couleuvre. C. R. Soc. Biol. Paris (10) Tome 4, S. 630—632 (Coronella austriaca).
- 1900 CLIGNY, A., Vertèbres et cœurs lymphatiques des ophidiens. Bull. Soc. France, Belg. Tome 32, S. 81—110, 12 Figg.
- 1888 COLENSO, W., Further Notes and Observations on the Gestation, Birth, and Young of a Lizard, a Species of *Naultinus*. Trans. N. Zealand. Inst. Wellington, Vol. 19, S. 147—150.
- 1861 CORNALLI, E., Sur la dentition de l'*Herpeton tentaculatum*. Rev. et Mag. Zool., 2 Sér. Tr. 13, S. 145—147.
- 1890 CORNING, H. K., Zur Frage der Blutbildung aus dem Entoderm. Arch. mikr. Anat. XXXII, pg. 516—527, 1 Taf. (*Tropidonotus*, *Lacerta*.)
- 1891 CORNING, H. K., Über die sogen. Neugliederung der Wirbelsäule und über das Schicksal der Urwirbelhöhle bei Reptilien. Morph. Jahrb. XVII, pg. 611—622, 1 Taf.
- 1895a CORNING, H. K., Über die Entwicklung der Zungenmuskulatur bei Reptilien. Verh. der anat. Ges. zu Basel, pg. 165—175, 3 Figg.
- 1895b CORNING, H. K., Teleostier- und Reptilien-Entwicklung. Demonstration. Verh. d. anat. Ges. Basel, pg. 239.
- 1895c CORNING, H. K., Über die erste Anlage der Allantois bei Reptilien. Morph. Jahrb. XXIII, pg. 375—390, 1 Taf. (*Lacerta muralis*, *viridis*.)
- 1899 CORNING, H. K., Über die Entwicklung der Kopf- und Extremitätenmuskulatur bei Reptilien. Morph. Jahrb. XXVIII, pg. 28—104, 4 Taf. (*Lac. agilis*, *muralis*, *Anguis fragilis*.)
- 1837 COSTE, P., Embryogénie comparée. Paris.
- 1847 COSTE, P., Sur la segmentation du vitellus chez les reptiles, les oiseaux et les poissons cartilagineux. Compt. rend. Acad. Sc. Paris, T. 24, S. 623—624, l'Institut XI, N. 692, S. 115.
- 1847-59 COSTE, P., Histoire générale et particulière du développement des corps organisés. 4 fasc., 50 Pl., Paris, Masson.
- 1850a COSTE, P., Recherches sur la segmentation de la cicatrice chez les Oiseaux, les Reptiles, les Poissons cartilagineux. Compt. Rend. T. 30, S. 638—642, l'Institut XVIII, N. 858, S. 187—188.
- 1850b COSTE, P., Furchungsprozeß bei Vögeln, Reptilien und Knochenfischen. Revue et Mag. de Zool.
- 1856 COSTE, P., Notes sur les développements primitifs. Formation de l'oeuf. Vésicule ovigène et germinative. Compt. rend. Acad. Sc. Paris, T. 42, S. 1024—1029.
- 1888 CUÉNOT, L., Sur le développement des globules rouges du sang. Compt. Rend., Tome 106, S. 673—675. (*Lacerta stirpium*, *Tropidonotus*). Le progrès médical, Année XVI, Sér. II 5, VII Nr. 11.
- 1889 CUÉNOT, L., Études sur le sang et les glandes lymphatiques dans la série animale. I. Partie: Vertébrés. Arch. de Zool. expériment. 2. Sér., N. 2, 1, S. 1—89, 4 Taf.
- 1898 DALL'AGUA, Ugo, Sopra lo sviluppo delle suture. Monit. Z. Ital., Anno IX, S. 150—161, Taf. 5.
- 1896 DAVENPORT, G., The primitive Streak and notochordal Canal in *Chelonia*. Radcliffe Coll. Monogr. Boston Nr. 8, 55 pgg., 11 Taf.
- 1896 DAVIDOFF, M. v., Über die Entstehung des Endokardepithels bei den Reptilien. Festschr. f. Gegenbauer, Leipzig. Bd. 2, S. 127—146, 1 Taf. (*Ascalabotus fascicularis*.)
- 1899 DAVIDOFF, M. v., Über präorale Darm und die Entwicklung der Prämandibularhöhle bei den Reptilien. (*Phrydaeolus mauretanicus*, *Lacerta muralis*) 2 Taf., 15 Fig. Festschr. z. 70. Geburtst. v. Kupffer, Jena, S. 431—451.
- 1886 DEBAILLET, Manuel d'embryologie humaine et comparée, (?) Paris.
- 1895 DE GRAZIA, FR., Embriologia del cervello dei Rettili, 1. Ricerche sulla morfologia generale. Napoli 43 pgg., 3 Fig. Taf. (*Lacerta*, *Anguis*, *Tropidonotus*, *Pelias*.)
- 1875 DE LISLE DE BÉSNIER, Note sur l'accouplement des tortues. Act. Soc. Lim. Bordeaux, V, 30, p. XL.
- 1898 DESIGÉ, Arthur, Summary of the Principal Results obtained in a Study of the Development of the Tuatara (*Sphenodon punctatum*). Proc. Roy. Soc. London, Vol. 63, S. 440—443.

- 1899a DENDY, ARTHUR. Outlines of the Development of the Tuatara *Sphenodon (Hatteria) punctatum*. Quart. Journ. Micr. Sc., V. 42, S. 1—87. Taf. 1—X.
- 1899b DENDY, ARTHUR. On the Development of the Parietal Eye and Adjacent Organs in *Sphenodon (Hatteria)*. Quart. Journ. Micr. Sc., V. 42, S. 111—153. Taf. XI—XIII.
- 1899c DENDY, ARTHUR. The Hatching of Tuatara Eggs. Nature, V. 59, S. 340.
- 1899d DENDY, ARTHUR. The Life-History of the Tuatara (*Sphenodon punctatum*). Trans. N. Zeal. Inst., V. 31, S. 249—255.
- 1901 DE WAELE, H. Recherches sur l'anatomie comparée de l'oeil des Vertébrés. (Le mésoderme dans la vésicule oculaire secondaire.) Internat. Monatschr. Anat. Phys., 19. Bd., S. 1—67, 2 Figg. Taf. 1—5.
- 1884 DOLLO, L. Sur les épiphyses des Lacertiliens. Zool. Anz., 7. Jahrg., S. 65—70, 80—84.
- 1900 DORELLO, P. Studi embriologici sui Rettili. Parte 1: Osservazioni e considerazioni sullo sviluppo delle cavità cefaliche nella *Seps chalcides*. Parte 2: Sulla formazione dell'ipocorda della *Seps*. Ricerche fatte nel laboratorio di anat. norm. della R. Università di Roma. Vol. VII, Taf., S. 215—251.
- 1900 DRAGO, U. Ricerche comparative ed embriologiche sulle terminazioni motorie periferiche nei Vertebrati. Bull. Accad. Med. Roma. Anno 29, S. 465—485. Taf.
- 1835 DUGÈS, ANT. Remarques sur la Couleuvre de Montpellier, avec quelques observations sur le développement des dents venimeuses etc. Abb. Ann. Sc. nat., 2. Sér., Zool. T. 3, S. 137—150. Isis, 1836, S. 524—525.
- 1842 DUMÉRIL, C. Sur le développement de la chaleur dans les oeufs des Serpents, et sur l'influence attribuée à l'incubation de la mère. Compt. Rend. Acad. Sc. Paris. T. 14, S. 194—203. L'Institut X, Nr. 423, S. 41—42.
- 1897 DÜRIGEN, B. Deutschlands Amphibien und Reptilien. Magdeburg, Creutz, VIII, 676 S., 12 Taf., 47 Abb.
- 1888/89 DUVAL, M. Le troisième oeil des Vertébrés. Leçons faites à l'école d'Anthropologie. Journ. Micr. Paris, 12. Année, S. 273—279, 280—285, 308—314, 336—340, 368—376, 401—405, 429—433, 459—465, 500—507, 523—527. 1889, S. 42—48, 76—80.
- 1889 DUVAL, M., et KALT. Des yeux pinéaux multiples chez l'Orvet. C. R. Soc. Biol. Paris (9), T. 1, S. 85—86.
- 1717 DUVERNOY, G. J. Observations sur les oeufs de la couleuvre. Mém. Acad. Sc. Paris, Hist., S. 28.
- 1892 EBERTH. Referat über den Befruchtungsprozeß bei Wirbellosen (Echinodermen) und Wirbeltieren (Selachier, Reptilien). Verein der Ärzte in Halle a. S., 27. IV, 1892. Münchener Med. Wochenschr., Jahrg. 39, Nr. 21, S. 371.
- 1888 EBNER, V. v. Urwirbel und Neugliederung der Wirbelsäule. Anz. Akad. Wien, S. 168.
- 1889 EBNER, V. v. Urwirbel und Neugliederung der Wirbelsäule. Sitz.-Ber. Akad. Wien, 97. Bd., 3. Abt., S. 194—206. 2 Taf. (*Tropidonotus*).
- 1891 EBNER, V. v. Über die Beziehungen der Wirbel zu den Urwirbeln. Sitz.-Ber. Akad. Wien, 101. Bd., 3. Abt., S. 235—260. Taf., Sep. Wien, F. Tempski, 1892, 8<sup>o</sup>, 26 S., 1 Taf.
- 1887 EGGER, E. Ein Fall von Regeneration der Gliedmaßen bei Reptilien. 1 Taf., Arb. a. d. zool. Institut Würzburg, Bd. 8, H. 2, S. 201—211.
- 1871 EIMER. Über das Ei der Reptilien. Tagebl. 44. Verb. Deutsch. Naturf. und Ärzte, Rostock, Nr. 4, S. 55—57.
- 1872 EIMER. Untersuchungen über die Eier der Reptilien. Arch. mikr. Anat. VIII, pg. 216—243, 2 Taf. (*Lacerta viridis*, Schlangen, Schildkröten.)
- 1894 EMERY, C. Osservazioni sui pori cutanei dei Coccodrilli. Mem. Accad. Bologna (5) Tome 4, S. 595—600. Taf. Vorl. Mitt. Rend. Accad. Bologna, 1893/94, S. 119—120.
- 1811a EMMERT und HOCHSTETTER. Untersuchung über die Entwicklung der Eidechsen in ihren Eiern. Reils Archiv f. d. Physiol., X, pg. 84—122, 1 Taf. Isis, 1818, S. 102—114.
- 1811b EMMERT und HOCHSTETTER. Nachtrag zu den beiden Abhandlungen über das Nabelbläschen und über die Entwicklung der Eidechsen in ihren Eiern. Reils Archiv f. d. Physiol., pg. 373—376.
- 1890 EMIN PASCHA und STUHLMANN. Zur Biologie des afrikanischen Krokodils. Zool. Jahrb., Abt. f. Syst., V, pg. 546—548.
- 1890 ENGEL, W. Beiträge zur Kenntnis der organischen Grundsubstanz der Schalen von Reptilieneiern und Untersuchungen der Brutzellendeckel von Wespen und der Eihäute von *Aplysia*. Zeitsch. f. Biologie, Bd. 27, N. F., Bd. 9, H. 3, S. 374—385.
- 1884 ERDÖS. Entwicklung der Allantoishöhle bei den Eidechsen. Sitz.-Ber. d. Akad. zu Budapest XXIII, 1.
- 1870 FEILDEN, H. W. The Nest of the Alligator. Zoologist., 2. Sér., V. 5, S. 2090—2092.
- 1882a FISCHER, F. v. Das Chamäleon, sein Fang und Versandt, seine Haltung und seine Fortpflanzung in der Gefangenschaft. Zool. Garten, 23. Jahrg., Nr. 1, S. 4—13. Nr. 2, S. 39—48. Nr. 3, S. 70—82.
- 1882b FISCHER, F. v. Fortpflanzung der Walzeneidechse (*Gongylus ocellatus* Wagl.). Zool. Garten, 23. Jahrg., S. 241—248.
- 1895 FISCHER, A. Zur Entwicklung der ventralen Rumpf- und Extremitätenmuskulatur der Vögel und Säugetiere. Morph. Jahrb., Bd. 23, 1 Taf., S. 544—561.

- 1877 FLEISCHER, R., Beiträge zu der Entwicklungsgeschichte des JAKOBSON'schen Organs und zur Anatomie der Nase. Sitzungsber. phys.-med. Soc. Erlangen. 12 S.
- 1902 FLEISCHMANN, A., Die Stilitik des Trochium und Phallus bei den Amnioten. Morpholog. Studien über Kloake und Phallus der Amnioten. V. Morphol. Jahrb. XXX, pg. 666—675.
- 1881 FLEMMING, W., Über Bauverhältnisse, Befruchtung und erste Teilung der tierischen Eizelle. Biol. Zentralbl., Bd. 3, Nr. 21 und 22, S. 641—651 und 678—687.
- 1881 FORBES, W. A., Observations on the Incubation of the Indian Python (*Python molurus*), with special Regard to the alleged Increase of Temperature during that Process. Proc. Zool. Soc. London, S. 960—967.
- 1882 FORBES, W. A., Observation on the Incubation of the Indian Python (*Python molurus*). Rep. 51, Meat. Brit. Assoc. Adv. Sec., S. 723—724.
- 1883 FRAISSE, P., Neuere Beobachtungen über Regeneration. Biol. Zentralbl., 3. Bd., S. 617—627 (*Lacerta*).
- 1885 FRAISSE, Paul, Die Regeneration von Geweben und Organen bei den Wirbeltieren, besonders Amphibien und Reptilien. Th. FISCHER, Kassel und Wien. 164 S., 3 Taf. (Bespr. v. O. ZACHARIAS, Biol. Zentralbl. VI, 8, 1886.)
- 1891 FRANCESCO, S., Sulla rigenerazione del midollo spinale nei vertebrati. La Psichiatria VIII, 3 u. 4.
- 1887 FRANCOU, P., Contribution à l'étude du développement de l'épiphyse et du troisième oeil chez les Reptiles. Bull. de l'Acad. royale de Belg. Année 56, 3. Sér., T. 14, N. 12, S. 810—840, 1 Taf.
- 1888a FRANCOU, P., Recherches sur le développement de l'épiphyse. Thèse d'agrég. (Bruxelles). Liège. Arch. Biol., T. 8, S. 757—821, T. 39—40 (*Lacerta muralis*, *Anguis fragilis*).
- 1888b FRANCOU, P., Contribution à l'étude du développement de l'épiphyse et du troisième oeil chez les Reptiles. Communication préliminaire. Bull. Acad. Belg. (3) Tome 14, S. 830—840, 1 Taf.
- 1894 FRANCOU, P., Note sur l'oeil pariétal, l'épiphyse, la paraphyse et les plexus choroides du troisième ventricule. Extr. Bull. Acad. Royale, d. Belg. 3. Sér., T. 27, S. 84—112, 2 Taf.
- 1897 FRANCOU, P., Contribution à l'étude de l'oeil pariétal, de l'épiphyse et de la paraphyse chez les Lacertiliens. Mém. Cour. Acad. Belg. LV., 43 pg., 2 Taf.
- 1886 FRITSCH, G., Zur Abwehr. Zool. Anz., 9. Jahrg., S. 573—577 (*Tropidonotus*).
- 1804 FROEYER, Einige Bemerkungen über die Generation der Schlangen. Voigts Magaz., Bd. 8, S. 359—361.
- 1891 FROEYER, A., Über die Entwicklungsgeschichte des Sehnerven. Anat. Anz., Bd. VI, 12 Abb., S. 155—161.
- 1892-94 FROEYER, A., Entwicklungsgeschichte des Kopfes. Ergebnisse d. Anat. und Entwsgeschichte, Bd. I (1891), S. 561—605, Bd. III (1893), S. 391—459.
- 1878 FÜRBRINGER, M., Zur vergleichenden Anatomie und Entwicklungsgeschichte der Exkretionsorgane der Vertebraten. Morph. Jahrb., Bd. IV, 3 Taf., S. 1—111.
- 1897 FÜRBRINGER, M., Über die spino-occipitalen Nerven der Selachier und Holocephalen und ihre vergleichende Morphologie. Festschrift f. C. GEGENBAUR, 3. Bd., 8 Taf., S. 349—788.
- 1833 GACHET, H., Observations sur l'accouplement du Léopard des murailles. Act. Linn. Soc. Bordeaux, T. 6, S. 106—113.
- 1888 GADOW, H., Remarks upon the Cloake and on the Copulatory Organs of the Amniota. Philos. Trans. R. Soc. London, Vol. 178, B. p. 5—37, T. 2—5.
- 1896 GADOW, H., On the Evolution of the Vertebral Column of Amphibia and Amniota. Phil. Trans. Vol. 182, B. p. 1—57, 50 Figg. (*Lacerta*).
- 1902 GADOW, H., Amphibia and Reptiles. London 1902, 181 Figg., XIII, 1, 668 S.
- 1897 GAGE, Susanna Ph., The Brain of the Embryo soft-shelled Turtle (*Amyda mutica*). Trans. Americ. micr. Soc., Vol. 18, S. 282—286.
- 1887 GARMANN, S., On the Evolution of the Rattlesnake. Proc. Boston Soc., N. H., Vol. 24, S. 170—182, 2 Taf. (*Ancistrodon piscivorus* et *contortrix*).
- 1888 GARMANN, S., The Rattle of the Rattlesnake. Bull. Mus. Harv. Coll., Vol. 13, S. 259—268, 2 Taf.
- 1890 GARNIER, R. v., Geschichtlicher Überblick der Lehre über die Kiemenspalten und Bogen. Zool. Anz., 13. Bd., S. 682—686, 708—715.
- 1891a GAUPE, E., Die Columella der kranokranen Saurier. Anat. Anz., Bd. VI, pg. 107—117.
- 1891b GAUPE, E., Zur Kenntnis des Primordialkraniums der Amphibien und Reptilien. Verh. Anat. Ges. München, pg. 114—120.
- 1893 GAUPE, E., Über die Anlage der Hypophyse bei Sauriern. Arch. f. mikr. Anat., XLII, pg. 569—580, 2 Taf.
- 1898a GAUPE, E., Zur Entwicklungsgeschichte des Eidechsenkopfs. Ber. Nat. Ges. Freiburg X, pg. 302—316.
- 1898b GAUPE, E., Über das Primordialkranium von *Lacerta agilis*. Verh. Anat. Ges. 12. Vers. Gent., S. 157—163.
- 1898c GAUPE, E., Zübel, Parietalauge und Paraphysis. Ergebnisse der Anat. VII (1897), pg. 207—285, 27 Figg.
- 1898d GAUPE, E., Die Metamerie des Schädels. Anat. Helt 2, Abt. VII (1897), pg. 793—885.

- 1898e GAUPP, E., Über das Primordialeranium von *Lacerta agilis*. Verh. Anat. Ges. Kiel, pg. 157—163.
- 1899 GAUPP, E., Ontogenese und Phylogenese des schallleitenden Apparates bei den Wirbeltieren. Ergebnisse VIII (1898), pg. 990—1149, 30 Figg.
- 1900 GAUPP, E., Das Chondrocranium von *Lacerta agilis*. Anat. Hefte, Bd. XIV, H. 19, pg. 433—595, 6 Taf.
- 1901 GAUPP, E., Alte Probleme und neuere Arbeiten über den Wirbeltierschädel. Ergebnisse d. Anat. X (1900), pg. 847—1001, 5 Figg. (*Lacerta*, *Hatteria*).
- 1902 GAUPP, E., Über die Ala temporalis des Säugetierschädels und die Regio orbitalis einiger anderer Wirbeltierschädel. Anat. Hefte XIX (Heft 61) pg. 155—230, 15 Figg. (*Lacerta*, *Hatteria*, *Crocodilus*, *Chelone*, *Tropidonotus*).
- 1861 GEGENBAUR, C., Über den Bau und die Entwicklung der Wirbeltiereier mit partieller Dotterteilung. Arch. f. Anat. und Phys., 1 Taf., S. 491—529.
- 1864 GEGENBAUR, C., Über Carpus und Tarsus. Untersuchungen zur vergleichenden Anatomie der Wirbeltiere. Leipzig, 6 Taf., VIII, 127 S.
- 1878 GEGENBAUR, C., Grundriß der vergleichenden Anatomie. Leipzig, ENGELMANN, 2. Aufl., 1878, 356 Figg., VIII, 655 S.
- 1898, 1901 GEGENBAUR, C., Vergleichende Anatomie der Wirbeltiere mit Berücksichtigung der Wirbellosen. 2 Bde., Leipzig, ENGELMANN, Bd. I, 619 Abb., XIV und 978 S., Bd. II, 355 Abb., VIII und 696 S.
- 1872 GERBE, Z., Recherches sur la segmentation de la cavité et la formation des produits adventifs de l'oeuf des Plagiostomes et particulièrement des raies. Journ. de l'Anat. et d. l. physiol. 8. Année, 3 Taf., S. 609—616 (*Lacerta viridis*).
- 1901 GERHARDT, U., Die Keimblattbildung bei *Tropidonotus natrix*. Anat. Anz., XX, pg. 241—261, 17 Fig.
- 1902 GERHARDT, U., Nachtrag zu der Abhandlung „Über die Keimblätterbildung bei *Tropidonotus natrix*.“ Anat. Anz., Bd. 20, Nr. 27, S. 570—571.
- 1877 GERVAIS, P., De la structure des coquilles calcaires des oeufs et des caractères que l'on peut en tirer. Compt. rend., T. 84, S. 159—160. Journ. de Zool., T. VI, S. 88—96.
- 1891a GIACOMINI, E., Über die Entwicklung von *Seps chalcides*. Anat. Anz., VI, Nr. 19, pg. 548—551.
- 1891b GIACOMINI, E., Materiali per la storia dello sviluppo del *Seps chalcides*. Monitore zool. ital., 1 Taf., Firenze, Anno II, Nr. 9—10, S. 179—192, 198—211.
- 1891c GIACOMINI, E., Matériaux pour l'étude du développement du *Seps chalcides*. Communication préliminaire. I Pl. Arch. ital. Biol., T. XVI, S. 332—359 (= 1891a, 1891d).
- 1891d GIACOMINI, E., Sur le développement du *seps chalcides*. Compte rendu des travaux d'anatomie, de physiologie et de pathologie du XIV congrès de l'association médicale italienne, Sienna 16—20, août 1891.
- 1892a GIACOMINI, E., Sullo sviluppo del *Seps chalcides*. Riassunto. Atti della R. Accad. di fisiocritie, in Siena, Ser. IV, V, 4, F. 1 und 2, pg. 59—62.
- 1892b GIACOMINI, E., Contributo alla migliore conoscenza degli annessi fetali nei Rettili. Monit. zool. ital. III, Nr. 6, pg. 126—128.
- 1892c GIACOMINI, E., Contributo alla migliore conoscenza degli annessi fetali nei Rettili. 2. Nota preventiva. Monit. zool. ital. III, Nr. 7, S. pg. 157—163.
- 1892d GIACOMINI, E., Contributo alla migliore conoscenza degli annessi fetali nei Rettili. 3. nota preventiva (Continuazione e fine). Monit. zool. ital. III, Nr. 9, pg. 185—196.
- 1893a GIACOMINI, E., Contribution à la connaissance des annexes foetales chez les reptiles. Note 1 et 2 préventive, Résumé. Arch. ital. de Biol. XVIII, pg. 336—349.
- 1893b GIACOMINI, E., Nuovo contributo alla migliore conoscenza degli annessi fetali nei Rettili. Ricezione del sacco vitellino e dell'allantoide nella cavità addominale. Monit. zool. ital. IV, Nr. 7, pg. 124—136 mit Fig.
- 1893c GIACOMINI, E., Sul meccanismo di ricezione del sacco vitellino nella cavità addominale degli Uccelli paragonato a quello dei Rettili. Monit. zool. ital. IV, Nr. 8, pg. 146—156, 5 Fig.
- 1898 GIANELLI, L., Sullo sviluppo del pancreas nella *Seps chalcides*, con qualche accenno allo sviluppo del Fegato e della Milza. Comunic. fatta alla R. Accad. Fisiocrit. nella Ad. del 14, XI, 998, Estr. Proc. Verb. Siena, S. 7.
- 1899 GIANELLI, L., Sullo sviluppo del pancreas nella *Seps chalcides* con qualche accenno allo sviluppo del Fegato e della Milza. Ricerche fatte nel Laboratorio di Anatomia normale della Reale Università di Roma. T. VII, S. 5—51, 1 Taf.
- 1900a GIANELLI, L., Alcuni ricordi sullo sviluppo della Milza nei Rettili. Atti Accad. Fisiocrit. Siena, XII, pg. 443—447.
- 1900b GIANELLI, L., Alcuni ricordi sugli abbozzi ventrali primitivi del pancreas nei Rettili. Atti R. Accad. Fisiocritie, Siena, Ser. 4, V, 12, S. 189—190.

- 1900c GIANELLI, L., Struttura ed istogenesi dell' intestino digestivo nella *Seps chalcidoides*. Atti Accad. Fisiocr. Siena (4), Vol. 12, S. 11—38, Taf.
- 1897a GIULIO-TOS, E., La struttura e l'evoluzione dei corpuscoli rossi del sangue nei Vertebrati. Nota preliminare. Anat. Anz., Bd. 13, S. 97—109.
- 1897b GIULIO-TOS, E., La struttura e l'evoluzione dei corpuscoli rossi del sangue nei Vertebrati. Mem. Accad. Torino, T. 47, 2 Taf., S. 39—101. (Auszug französisch in Arch. Ital. Biol. 27, S. 110—121).
- 1877 GIULIANI, M., Studi sulla struttura del midollo e sulla coda riprodotta nella *Lacerta viridis*. Att. R. Accad. Linc. S. 230—240.
- 1880 GIULIANI, M., Sulla struttura del midollo spinale e sulla riproduzione della coda della *Lacerta viridis*. Ric. f. n. labor. d. anat. normale Roma V, II, S. 145—158, 2 Taf.
- 1900 GLAS, E., Über die Entwicklung der Milz bei *Tropidonotus matrix*. Sitz.-Ber. Akad. Wiss. Wien. Nat.-mat., Kl., Bd. CIX, Abt. III, 3 Taf., S. 265—299.
- 1902 GLAS, E., Zur Frage der Milzentwicklung. Anat. Anz., Bd. 21, Nr. 14, S. 399—400.
- 1863 GLÜCKSELIG, M. Ch., Einige Beobachtungen über das Leben der Eidechsen. Verh. d. zool.-botan. Ges. Wien, Bd. XIII, pg. 1133—1136.
- 1900 GÖLDI, E., Hufförmige Verbreiterungen an den Krallen von Krokodilembryonen. Zool. Anz. XXIII, S. 149—151.
- 1896 GOEPPERT, E., Zur Phylogenese der Wirbeltierkrallen. Morph. Jahrb., Bd. 25, S. 1—30, 1 Taf., 19 Fig.
- 1899 GOEPPERT, E., Der Kehlkopf der Amphibien und Reptilien. II. Teil Reptilien. Morph. Jahrb. XXVIII, S. 1—27, Taf. I, II.
- 1902 GOEPPERT, E., Die Entwicklung des Mundes und der Mundhöhle mit Drüsen und Zunge. Die Entwicklung der Schwimmblase, der Lunge und des Kehlkopfs bei den Wirbeltieren. Handbuch f. vergleichende und experiment. Entwicklungslehre v. HERRWIG. Bd. III, 1. Hälfte, S. 1—108, Fig. 1—82.
- 1877a GOETTE, A., Brustbein und Schultergürtel auf entwicklungsgeschichtlicher Grundlage verglichen bei Amphibien und Amnioten. Amtl. Ber. 50. Verh. Deutsch. Naturforscher und Ärzte, München, S. 173.
- 1877b GOETTE, A., Beiträge zur vergleichenden Morphologie des Skeletsystems der Wirbeltiere. Brustbein und Schultergürtel. Arch. mikr. Anat., Bd. XIV, 1 Taf., S. 502—620. (Unemidophorus, Anguis, Chelonier, Krokodilier.)
- 1890 GOETTE, A., Entwicklungsgeschichte des Flußneumanges. (Abhandlungen zur Entwicklungsgeschichte der Tiere, 5. Heft.) Hamburg und Leipzig, 1. Teil, 95 S., 29 Fig., 9 Taf. (Crocodylus).
- 1894 GOETTE, A., Über die Zusammensetzung der Wirbel bei den Reptilien. Zool. Anz. 17, S. 359—363.
- 1897 GOETTE, A., Über den Wirbelbau bei den Reptilien und einigen anderen Wirbeltieren. Zeitsch. wiss. Zool., Bd. 62, 3 Taf., S. 343—391. (*Lacerta agilis*, *viridis*, *Anguis frag.*, *Crocodylus*.)
- 1899 GOETTE, A., Über die Entwicklung des knöchernen Rückenschildes (Carapax) der Schildkröten. Zeitschr. wiss. Zool., Bd. 66, S. 407—434, Taf. XXVII—XXIX, 3 Fig.
- 1890 GOLDSTEIN, H., Beiträge zur Kenntnis des Eizahns bei den Reptilien. Dissert. Königsberg, 18 S., 2 Taf.
- 1886a DE GRAAF, H. W., Zur Anatomie und Entwicklung der Epiphyse bei Amphibien und Reptilien. Zool. Anz. IX, Nr. 219, S. 191—194.
- 1886b DE GRAAF, H. W., Bijdrage tot de Kennis van den Bouw en de ontwikkeling der Epiphyse bij Amphibien en Reptilien. Leiden, Proefschrift, 61 S., 4 Taf. (Ausz. in Versl. en Meded. d. K. Akad. v. Wetensch. Afd. Naturk. Zitting. v. 30. I. 1886, 3. R. II, S. 200—204, Amsterdam 1886.)
- 1865 GRAY, J. E., On the Development of the Sternal Callosities in *Cyclanosteus senegalensis* etc. with Woodcuts. Proc. Zool. Soc. London, S. 422—428. Ann. Mag. Nat. Hist., 3 Ser., V, 16, S. 204—206.
- 1873a GRAY, J. E., Additional Notes on the Form of the Bones in the Sternum of very young Turtles, and their Development. 1 Pl. Ann. Mag. Nat. Hist., 4. Ser., Vol. 12, pg. 319—323.
- 1873b GRAY, J. E., On the original Form, Development, and Cohesion of the bones of the Sternum of Chelonians (3 Pl.). Ann. Mag. Nat. Hist., 4. Ser., V, 11, S. 161—173.
- 1900 GREGORY, E. R., Observations of the Development of the Excretory System in Turtles. Zool. Jahrb., Abt. f. Anat. und Ontog., III, 6 Taf., S. 683—714.
- 1901 GRIEB, A., Contribuzione allo studio dell' organo parietale del *Podarcis muralis* (sunto). Monit. Zool. Ital. Anno 12, S. 218—221.
- 1895 GROSSER, O., und BREZINA, E., Über die Entwicklung der Venen des Kopfes und Halses bei Reptilien. Morph. Jahrb. XXIII, pg. 284—325, 2 Taf.
- 1774 GRÜNDLER, G. A., Beobachtung von dem Leuchten der Eidechsen Eier im Finstern. D. Naturforscher St. 3, S. 218—221.

- 1900 GRUNDMANN, Emil, Über Doppelbildungen bei Sauropsiden. Anat. Hefte, I. Abt., Bd. XIV, pg. 257—300, 4 Taf., 11 Figg. Diss. als Diss. veter.-med. Gießen, 43 S.
- 1861 GÜNTHER, A., The Dentition of *Herpeton tentaculatum*. Ann. Mag. Nat. Hist., 3. Ser., Vol. 7, S. 195.
- 1885 HAACKE, W., Über eine neue Art uteriner Brutpflege bei Reptilien. Zool. Anz., 8. Jahrg., S. 435—439. (*Trachydosaurus asper*, *Cyclodius*.)
- 1900 HAASE, A., Untersuchungen über den Bau und die Entwicklung der Haflappen bei den Geckoniden. Arch. Naturgesch., Jahrg. LXVI, B. 1, 2 Taf., S. 321—346.
- 1902 HAGMANN, Gottfried, Die Eier von *Caiman niger*. Zweiter Beitrag zur Kenntnis der Lebens- und Fortpflanzungsweise der brasilianischen Reptilien. 2. Teil, Zool. Jahrb., Abt. f. Systematik, Bd. 16, S. 405—410.
- 1892 HALLEZ, P., A propos de l'essai de classification des oeufs des animaux au point de vue embryogénique de M. L. F. Henneguy (?). Soc. philomat. Paris, C. R. X, 7, S. 1—6.
- 1893 HAMMAR, J. A., Einige Plattenmodelle zur Beleuchtung der früheren embryonalen Leberentwicklung. Arch. Anat. und Phys. Anat. Abt., pg. 123—156, 2 Taf. (*Lac. agilis*, *muralis*, *Coluber natrix*.)
- 1897a HAMMAR, J. A., Über einige Hauptzüge der ersten embryonalen Leberentwicklung. Anat. Anz. XIII, pg. 233 bis 247, 11 Abb. (Natter, Eidechse).
- 1897b HAMMAR, J. A., Einiges über die Duplicität der ventralen Pankreasanlage. Anat. Anz. XIII, pg. 247—249.
- 1888 HANITCH, R., On the Pineal Eye of the Young and Adult *Anguis fragilis*. Proc. Liverpool biol. Soc., Vol. 3, S. 87—95, T. 1.
- 1892 HERRICK, C. L., Embryological Notes on the Brain of the Snake. Journ. Comp. Neurol. II, pg. 160—170, 5 Taf.
- 1901a HARRISON, H. S., *Hatteria punctata*, its Dentition and its Incubation Period. Anat. Anz. XX, pg. 145—158, 6 Figg.
- 1901b HARRISON, H. S., The Development and Succession of Teeth in *Hatteria punctata*. Quart. Journ. Micr. Sc. XLIV, pg. 161—213, 3 Taf.
- 1892 HAYCRAFT, The Development of the carapace of the Chelonia. Trans. roy. Soc. Edinburgh XXXVI, P. 2, Nr. 15, pg. 335—342.
- 1877 HAYEM, G., Note sur l'évolution des globules rouges dans le sang des vertébrés ovipares. Compt. rend. T. 85, Nr. 20, S. 907—999.
- 1902 HELLMUTH, K., Die Schildkröten und Krokodile in Morphologische Studien über Kloake und Phallus der Amnioten von A. FLEISCHMANN II. Morphol. Jahrb. XXX, pg. 382—413, 25 Figg.
- 1892 HENNEGUY, C. F., Essay de classification des oeufs des animaux au point de vue embryogénique (?) Paris, 8 S. Bull. de la Soc. philomat. Paris, Sér. VII, T. 4, N. 2, S. 37—42, C. R. Soc. philomat. N. 6, S. 1—2.
- 1831a HERHOLDT, Über Zeugung, Entwicklung und Geburt der Schlange. Forst. Not., Bd. 30, N. 650, S. 177—183.
- 1831b HERHOLDT, Sur la génération, le développement et la naissance des Serpens. Ferruss. Bull. se. nat., T. 25, S. 354—358.
- 1834 HERHOLDT, Sur la génération des Couleuvres. l'Institut, N. 53, S. 159—160, Nr. 57, S. 192.
- 1848 HERHOLDT, Über Erzeugung und Entwicklung der Schlangen. Isis, S. 113—116, 120—124. (K. Dansk. Selsk. Aft., V. 1832, p. XLIII—XLIX, LXV—LXXII.)
- 1893a HERRICK, C. L., Embryological Notes in the Brain of the Snake. Journ. Comp. Neur. Cincinnati, Vol. 2, S. 160—176, T. 15—19 (*Entaenia*, *Coluber*).
- 1893b HERRICK, C. L., The Development of Medullated Nerve-fibres. Journ. Comp. Neur., Vol. 3, S. 11—16, T. 2.
- 1883 HERTWIG, O., Die Entwicklung des mittleren Keimblattes der Wirbeltiere. II. Teil, 5 Taf., 128 S., Jena, FISCHER. (Jen. Zeitschr., 16 Bd., S. 247—328, T. 14—18.)
- 1900 HERTWIG, O., Die Elemente der Entwicklungslehre des Menschen und der Wirbeltiere. Jena, FISCHER, 332 Abb., VI und 406 S.
- 1901a HERTWIG, O., Strittige Punkte aus der Keimblattlehre der Wirbeltiere. Sitzungsber. Akad. Berlin, pg. 528—533.
- 1901b HERTWIG, O., Handbuch der vergleichenden und experimentellen Entwicklungslehre der Wirbeltiere, bearbeitet von BARFURTH, BRAUS, BÜHLER, BURKHARDT, FELIX, FLEMMING, FROMBERG, GAUPP, GOEPPER, O. HERTWIG, R. HERTWIG, HOCHSTETTER, KEIBEL, R. KRAUSE, W. KRAUSE, v. KUPFFER (?), MAURER, MOLLIER, PETER, POLL, RÜCKERT, SCHAUMSLAND, STRAHL, WALDEYER, ZILBEN. Herausgegeben von O. HERTWIG. Jena, G. FISCHER.
- 1902 HERTWIG, O., Lehrbuch der Entwicklungsgeschichte des Menschen und der Wirbeltiere. Jena, FISCHER, 7. Aufl., 582 Fig., XIX und 676 S.
- 1903 HERTWIG, O., Die Lehre von den Keimblättern. Handbuch der vergl. und experiment. Entwicklungslehre. Bd. I, 1. Hälfte, S. 699—1018, Fig. 246—670.
- 1892 HERTWIG, R., Über Befruchtung und Konjugation. Verh. d. zool. Ges., 2. Vers., S. 95—113.

- 1903 H. v. H. R. Einwirkung und Beeinträchtigung der Furchungsprozesse. Handbuch der vergl. und experiment. Entwicklungslehre v. HERRING, Bd. I, 1. Hälfte, S. 477—698, Fig. 156—245.
- 1902 HERTZ, H. Über die Entwicklung der Binnemuskulatur des Auges. Arch. mikr. Anat. LX, pg. 517—586, 4 Taf., 6 Textfiguren (Polias bernis).
- 1829 HERTSPANG, K. Untersuchungen über die Extremitäten der Ophidier nebst Bemerkungen über die Extremitätenentwicklung im allgemeinen. 3 Taf., Zeitschr. f. organ. Physik, Bd. 3, S. 481—523.
- 1873 HERTZ, A. Über die elementaren Bestandteile des Reptilieneies. Sitz-Ber. phys.-med. Soc. Erlangen, 5. Heft, S. 17. Dasselbe. Ber. d. chem. Ges., Berlin, B1. 6, S. 165.
- 1882 HES, W. Die Lehre vom Bindegewebskeim (Parablaste). Arch. f. Anat. und Phys., S. 62—105.
- 1889 HES, W. Die Neupblasten und deren Entstehung im embryonalen Mark. Arch. f. Anat. und Entwgesch., p. 249—309, 4 Taf.
- 1891 HES, W. Zur Frage der Längenverwachsung von Wirbeltierembryonen. 13 Fig., Verh. anat. Ges., München, S. 79—83.
- 1892a HES, W. Zur allgemeinen Morphologie des Gehirns. 36 Fig., Arch. f. Anat. und Phys., S. 346—383.
- 1892b HES, W. Die Entwicklung der menschlichen und tierischen Physiognomien. 51 Fig., Arch. f. Anat. und Phys., S. 384—424.
- 1888 HENNINGER, F. Über das Gekröse der hinteren Hohlvene. Anat. Anz., Bd. III, S. 965—974, 3 Fig.
- 1891 HENNINGER, F. Über die Entwicklung der Extremitätsvenen bei den Amnioten. Morph. Jahrb., XVII, pg. 1—43, 3 Taf., 12 Fig.
- 1892a HENNINGER, F. Beiträge zur Entwicklungsgeschichte des Venensystems der Amnioten. II. Reptilien. Morph. Jahrb. XIX, p. 428—501, 3 Taf. (Lacerta, Tropidonotus).
- 1892b HENNINGER, F. Entwicklungsgeschichte des Gefäßsystems. Ergebnisse der Anat. und Entwgesch., Bd. I, 1891, S. 696—720, 9 Fig.
- 1894 HENNINGER, F. Entwicklung des Venensystems der Wirbeltiere. Ergebnisse der Anat. und Entwgesch., Bd. 3, S. 460—489, 24 Fig.
- 1898 HENNINGER, F. Über die Artien des Darmkanals der Sauro. Morph. Jahrb., Bd. 26, S. 213—273, 13 Fig., T. 5—7.
- 1899 HENNINGER, F. Über partielle und totale Scheidewandbildung zwischen Pleurahöhle und Peritonealhöhle bei einigen Sauro. Morph. Jahrb., 27. Bd., S. 263—298, 4 Fig., 1 Taf.
- 1901 HENNINGER, F. Über Varietäten der Aortenbögen, Aortenwurzeln und der von ihnen entspringenden Arterien bei Reptilien. Morph. Jahrb., XXIX, pg. 415—438, 1 Taf.
- 1902 HENNINGER, F. Die Entwicklung des Blutgefäßsystems (des Herzens nebst Herzbeutel und Zwerchfell, der Blut- und Lymphgefäße, der Lymphdrüsen und der Milz in der Reihe der Wirbeltiere). Handbuch der vergleichend. und experiment. Entwicklungslehre v. HERRING, Bd. III, 2. Hälfte, S. 21—166, Fig. 8—177.
- 1877 HERRING, C. K. Beiträge zur Kenntnis des Beckens der Amphibien und Reptilien. Eine vergleichend-anatomische Untersuchung. Nederl. Arch. f. Zool., Bd. III, S. 143—194, 2 Taf., 15 Abb.
- 1878 HERRING, C. K. Beiträge zur vergleichenden Anatomie der Wirbeltiere. Nederl. Arch. f. Zool., Bd. 4, S. 112—248, Taf. IX—XIII.
- 1879a HERRING, C. K. Over het voorkomen van Halsribben bij de Schildpadden. Versl. en Meded. K. Akad. Wet. Ned. Natark., 2. R., 14. D., S. 52—56, Fig. 1—4.
- 1879b HERRING, C. K. Über das Vorkommen von Halsrippen bei Schildkröten. Nederl. Arch. f. Zool., Bd. 5, S. 19—22, 4 Fig.
- 1879c HERRING, C. K. Über das Verhältnis des Atlas und des Epistropheus bei den Schildkröten. Nederl. Arch. f. Zool., Bd. 5, S. 22—31, 12 Fig.
- 1879d HERRING, C. K. Over de verhouding van den Atlas en den Epistropheus bij de Schildpadden. Versl. en Meded. K. Akad. Wet. Natark., 2. R., 14. D., p. 57—68, Fig. 5—15.
- 1879e HERRING, C. K. Beiträge zur Kenntnis der Morphologie von den Schultergürtel und den Brustbein bei Reptilien, Vögeln, Zingulieren und den Mensch. Naturk. Verh. der Koninkl. Akad. v. Wetensch., Amsterdam, Dec. XIX, 69. S., 7 Pl.
- 1879f HERRING, C. K. Zur Morphologie des Schultergürtels und des Brustbeins bei Reptilien, Vögeln, Säugetieren und dem Menschen. Nederl. Arch. f. Zool., 5. Bd., S. 31—111, T. III—IX.
- 1882a HERRING, C. K. Contribution à l'histoire du développement des Reptiles. Archives néerlandaises XVII, 2. vol., 2 Taf., S. 168—192.
- 1882b HERRING, C. K. Über die Entwicklungsgeschichte der Chorda dorsalis. Festschrift f. HENLE, S. 41—52, 2 Taf.

- 1883 HOFFMANN, C. K., Über die Beziehung der ersten Keimtasche zu der Anlage der Tympanal- und des Cavum tympani. *Arch. f. mikr. Anat.* XXIII, pg. 527—539, 4 Fig., mit 1 Taf. (Figs. 1—4, 18, 19, 20).
- 1884a HOFFMANN, C. K., Grundtrekken der verlaufenden Entwicklungs-geschichte des Larynx bei *Lacerta*. Leiden, 332 S., 40 Figg., 22 Taf.
- 1884b HOFFMANN, C. K., Beiträge zur Entwicklungs-geschichte der Reptilien. *Zeitschr. f. wiss. Zool.* XL, pg. 214 bis 246, 2 Taf., 1 Fig.
- 1886 HOFFMANN, C. K., Weitere Untersuchungen zur Entwicklungs-geschichte der Reptilien. *Morph. Jahrbuch* XI, pg. 176—219, 3 Taf., 1 Fig.
- 1889a HOFFMANN, C. K., Über die morphologische Bedeutung des Gehörorgans bei den Reptilien. *Z. f. Anat.* XII, Nr. 310, pg. 336—337.
- 1889b HOFFMANN, C. K., Über die Metamerie des N. opticus und ihre Beziehung zu den segmentalen Kopfnerven bei Reptilienablagen. *Z. f. Anat.* XII, Nr. 310, pg. 337—339.
- 1889c HOFFMANN, C. K., Zur Entwicklungs-geschichte der Urleiftorgane bei den Reptilien. *Zeitschr. f. wiss. Zool.* XLVIII, pg. 290—309, 2 Taf., 1 Fig. (Lacerta agilis).
- 1890a HOFFMANN, C. K., Over de ontwikkelings-geschiedenis van het gehoororgaan en de morfologische betrekking van het gehoororgaan bij de Reptilien. *Verh. Akad. Amsterdam*, 28. Deel, 30 S., 3 Taf.
- 1890b HOFFMANN, C. K., Reptilien in Brunn's Klassen und Ordnungen des Tierreichs. 9. Bd., III Abt., 3. Bd., 170 Taf., 22 Figg., 2089 S., Leipzig 1890.
- 1890c HOFFMANN, C. K., Bijdrage tot de kennis der ontwikkelings-geschiedenis van het oërfkiesorgaan bij de Reptilien. *Verh. d. Koninkl. Akad. van Wetenschappen, Amsterdam*, Bd. XXIX, 2 p., 19 S.
- 1862 HOLDWORTH, E. O. H., An unexpected arrival deposited in a cage. *Zool. List*, V, 20, s. 7941.
- 1889 HORBATOWSKI, W., Development des spermatozöbes bei *Lacerta agilis*. *Anz. Akad. Wiss. Krakau*, Nr. 6, S. 39.
- 1890 HORBATOWSKI, W., Entwicklung der Samenkörper bei *Lacerta viridis*. 1 Taf. Abhandl. und Stran-scher, math.-naturwiss. Sekt. Akad. Wiss. Krakau, Bd. XX, s. 121—138.
- 1887 HOWES, G. B., On the vascular structure of the reproductive apparatus in the Male of the Green Lizard. *Journ. Anat. and Physiol.*, Bd. 21, P. II, s. 185—189, 1 Taf.
- 1899 HOWES, G. B., The Hatching of Trutaria Eggs. *Nature*, V, 79, s. 340—341.
- 1900a HOWES, G. B., and SWINNING, H. H., On the Development of the Sclerotin of the Trutaria, *Sphaerodon punctatus*. *Proc. Zool. Soc. London*, s. 516—517.
- 1900b HOWES, G. B., and SWINNING, H. H., On the Development of the Sclerotin of the Trutaria, *Sphaerodon punctatus*, with Remarks on the Egg, on the Hatching, and on the Hatched Young. *Trans. Z. Soc. London* XVI, pg. 1—86, 18 Figg., 6 Taf.
- 1847 JÄGER, G., Einige Beobachtungen über die in den Schalen mehrerer Würfeltrüge im Verlaufe der Entwicklung bemerkbaren Veränderungen. *Müllers Arch.* IV, s. 415—421.
- 1890 JÄGERSKÖLD, Notes sur le développement du corps pituitaire chez la couleuvre. *Verh. d. Vid. Vorems* Stockholm, 2. Bd., s. 92—95, T. 4.
- 1895a JANOŠIK, Le pancreas et la rate. *Bull. An. Anatom.* 3. Année, s. 68—73, T. 1 (Lacerta).
- 1895b JANOŠIK, Slezina a pankreas. *R. a. prany beske akad. v. Praze*, IV.
- 1896 JANOŠIK, J., Zur Allantoisentwicklung bei *Lacerta agilis*. *Anat. Anz.* XI, pg. 225—232, 4 Figg.
- 1898 JANOŠIK, J., Quelques remarques sur le développement de *Lacerta agilis*. *Bull. An. Anat.* VI, s. 192—207, 5 Taf., Paris.
- 1901 JANOŠIK, J., Bemerkungen zu der Arbeit: Dr. W. Foxgoff: Die Entwicklung der Milz bei Amnioten. *Arch. f. mikr. Anat.*, Bd. 57, s. 487—488.
- 1879 JENSEN, O. S., Die Struktur der Samentalen. Bergen 1879.
- 1889 JUNGLÖW, H., Über die Anlage des Herzens bei *Lacerta agilis*. *Anat. Anz.* IV, pg. 288.
- 1892 JUNGLÖW, H., Über einige Entwicklungsverhältnisse bei Reptilien-Embryonen. *Anat. Heft*, I Inaug.-Diss. Kiel, pg. 187—204, 1 Taf.
- 1901a KALLIUS, E., Beiträge zur Entwicklung der Zunge. 1. Teil, Amphibien und Reptilien. *Anat. Heft*, Bd. XVI, pg. 531—760, 53 Figg., 5 Taf. (Lacerta, Anolis).
- 1901b KALLIUS, E., Beiträge zur Entwicklung der Zunge. *Verh. Anat. Ges.*, pg. 41—42.
- 1897 KATHARINER, L., Über Bildung und Ersatz der Gattahne bei Giftschlangen. *Zool. Jahrb., Abt. Morph.*, 10. Bd., S. 55—92, 2 Figg., Taf. 6—8.

- 1888 KEIBEL, FR., Über die Entwicklung des Schmerven. Sitz-Ber. nat.-med. Vereins Straßburg i. E. Med. Sekt., 14. Dez. 1888, S. 6.
- 1893 KEIBEL, FR., Zur Entwicklungsgeschichte und vergleichenden Anatomie der Nase und des oberen Mundrandes bei Vertebraten. Anat. Anz. VIII, pg. 473—487, 2 Figg.
- 1896 KEIBEL, FR., Ontogenie und Phylogenie von Haar und Feder. Ergebnisse der Anat. und Entwggesch., V. Bd., 73 Fig., S. 619—719.
- 1898 KEIBEL, FR., Das biogenetische Grundgesetz und die Cenogenese. Ergebnisse der Anat. VII (1897), pg. 722—792.
- 1901a KEIBEL, FR., Die Gastrulation und die Keimblattbildung der Wirbeltiere. Ergebnisse der Anat. und Entwggesch., Bd. X (1900), 43 Figg., S. 1001—1118.
- 1901b KEIBEL, FR., Die Entwicklung der äußeren Körperform der Wirbeltierembryonen, insbesondere der menschlichen Embryonen aus den ersten 2 Monaten. Handbuch der vergleichenden und experimentellen Entwicklungslehre, Bd. II, 1. Hälfte, S. 1—176, Fig. 1—81.
- 1876 KERBERT, C., Über die Haut der Reptilien und anderer Wirbeltiere. Arch. f. mikr. Anat., Bd. XIII, 3 Taf., S. 205—262.
- 1875 KERCADO, Comte de, Sept oeufs de Tortue mauresque. Act. Soc. Lin. Bordeaux, T. 30, S. XXXV.
- 1877 KESSLER, L., Zur Entwicklung des Auges der Wirbeltiere. Leipzig, Vogel, 112 S., 4, 6 Taf.
- 1888 KILLIAN, G., Über die Bursa und Tonsilla pharyngea. Eine entwicklungsgeschichtliche und vergl. anat. Studie. Morphol. Jahrb. XIV, pg. 618—711, 2 Taf., 43 Figg.
- 1889 KILLIAN, G., Über die morphologische Bedeutung der Ohrmuskeln des Menschen. Zeitschr. f. Ohrenheilk., Bd. XX, S. 70—71.
- 1890a KILLIAN, G., Zur vergleichenden Anatomie und vergleichenden Entwicklungsgeschichte der Ohrmuskeln. Anat. Anz., Jahrg. V, Nr. 8, S. 226—229.
- 1890b KILLIAN, G., Die Ohrmuskeln des Krokodils nebst vorläufigen Bemerkungen über die Homologie des Musculus stapedijs und des stapes. Jen. Zeitschr. f. Naturwiss., 24. Bd., S. 632—656, 1 Taf.
- 1890 KLAUSSNER, F., Mehrfachbildungen bei Wirbeltieren. München, 71 pgg., 12 Taf.
- 1893 KLINKOWSTRÖM, v., Le premier développement de l'oeil pinéal, l'épiphyse et le nerf pariétal chez Iguana tuberculata. 4 Fig. Anat. Anz., Bd. 8, S. 289—299.
- 1894 KLINKOWSTRÖM, A. v., Beiträge zur Kenntnis des Parietalorgans. Zool. Jahrb., Morph. Abt., 7. Bd., S. 561—564, 3 Figg. (Iguana tuberculata, Teju teguixin).
- 1826 KNOX, R., On the Mode of Growth, Reproduction and Structure of the Poison Fangs in Serpents. 1 Taf. Mem. Werner. nat. hist. Soc., V. 5, P. 2, S. 411—423.
- 1901 KOHLBRÜGGE, J. H. F., Die Entwicklung des Eies vom Primordialstadium bis zur Befruchtung (Mabuia multifasciata). Arch. mikr. Anat. LVIII, pg. 376—409, 3 Taf.
- 1845 KÖLLIKER, A., Über Flimmerbewegungen in den Primordialnieren. MÜLLERS Archiv, S. 518—523 (Eidechsen).
- 1884a KOLLMANN, J., Der Randwulst und der Ursprung der Stützsubstanz. Arch. f. Anat. und Phys., Anat. Abt., pg. 341—434, 3 Taf.
- 1884b KOLLMANN, J., Über gemeinsame Entwicklungsbahnen der Wirbeltiere. Zeitschr. wiss. Zool. XLI, pg. 517—524.
- 1884c KOLLMANN, J., Intracelluläre Verdauung in der Keimhaut von Wirbeltieren. Rec. Zool. Suisse., T. 1, S. 259 bis 289, T. 13 (Lacerta agilis).
- 1884d KOLLMANN, J., Der Mesoblast und die Entwicklung der Gewebe bei Wirbeltieren. Biolog. Zentralbl., Bd. 3, S. 737—747.
- 1885 KOLLMANN, J., Gemeinsame Entwicklungsbahnen der Wirbeltiere. Arch. Anat. und Phys., Anat. Abt., pg. 279 bis 306, 1 Taf.
- 1886a KOLLMANN, J., Die Geschichte des Primitivstreifens bei den Meroblastiern. Verh. Nat. Ges. Basel, 8. Teil, 9. S., Tagebl. 58, Verh. d. Naturf. Ärzte, S. 204.
- 1886b KOLLMANN, J., Die Geschichte des Primitivstreifens bei den Meroblastiern. Tagebl. 59, Verh. d. Naturf. Ärzte, S. 271.
- 1898 KOLLMANN, J., Lehrbuch der Entwicklungsgeschichte des Menschen. Jena, FISCHER, 386 Abb., XII und 658 S.
- 1897 KOPSCH, FR., Über eine Doppelgastrula bei Lacerta agilis. Sitzber. d. kgl. preuss. Akad. d. Wiss., XXIX, pg. 646—650, 1 Fig.
- 1886 KORANYI, A., Beiträge zur Entwicklung der Kristalllinse bei den Wirbeltieren. Internat. Monatssehr., 3. Bd., S. 226—238.
- 1870 KOWALEWSKY, A. O., Zur Entwicklungsgeschichte der Schildkröten (Emys europaea). 1 Taf., Schriften d. Naturf. Ges. Kijew, T. 1, S. 378 (russisch).

- 1901 KRAUSE, R., Die Entwicklung des Aquaeductus vestibuli und Ductus endolymphaticus. Anat. Anz. XIX, pg. 49—59, 21 Figg.
- 1902 KRAUSE, R., Entwicklungsgeschichte des Gehörorgans. Handbuch d. vergl. und experiment. Entwicklungslehre v. HERTWIG. Bd. II, 2. Hälfte, S. 83—138, Fig. 76—145.
- 1902 KRAUSE, W., Die Entwicklung der Haut und ihrer Nebenorgane. Handbuch d. vergl. und experiment. Entwicklungslehre. Bd. III, 1. Hälfte, S. 253—348, Fig. 154—207.
- 1902 KRAUTSTRUNK, T., Beiträge zur Entwicklung der Keimblätter von *Lacerta agilis*. Anat. Hefte XVIII, pg. 561 bis 592, 2 Taf.
- 1892 KÜKENTHAL, W., Zur Entwicklung des Handskeletts des Krokodils. Morph. Jahrb. XIX, pg. 42—55, 1 Taf.
- 1879 KUPFFER, C. v., Die Entstehung der Allantois und die Gastrula der Wirbeltiere. Zool. Anz., 1879, Nr. 39, S. 520, 593, 612.
- 1882/84 KUPFFER, C. v., Die Gastrulation an den meroblastischen Eiern der Wirbeltiere und die Bedeutung des Primitivstreifs. Arch. f. Anat. und Physiol., Anat. Abt., 1882, pg. 1—30, 139—156, 6 Taf. 1884, pg. 1—40, 2 Taf. *Lacerta agilis* und *viridis*, *Emys europaea*, *Tropidonotus natrix*, *Coluber Aesculapii*.
- 1893/95 KUPFFER, C. v., Studien zur vergleichenden Entwicklungsgeschichte des Kopfes der Kranioten. Hefte 1—3. München, LEHMANN.
- 1893.96 KUPFFER, C. v., Entwicklungsgeschichte des Kopfes. Ergebnisse der Anat. und Entwgesch., Bd. II (1892), 6 Fig., S. 501—514, Bd. V (1895), 4 Fig., S. 562—618.
- 1878 KUPFFER und BENECKE, Die ersten Entwicklungsvorgänge am Ei der Reptilien. Königsberg 1878, 11 pgg., 9 Fig. *Lacerta agilis*, *Emys europaea*.
- 1860 KUSSMAUL, Wanderung der Schildkröteneier. FROEDERS Notizen. 1. Bd., S. 373—374.
- 1880 KYNSEY, Nestrifling of Crocodiles. Proc. Sc. M. of Zool. Soc. London, pg. 186—187.
- 1899 LAFITE-DUPONT, Remarques sur la substance fondamentale de cartilage des os jeunes de Triton et de Crocodile. Trav. Stat. Z. Arcachon, pg. 43—48, 1 Taf.
- 1894a LAGUESSE, E., Structure et développement du pancréas d'après les travaux récents. Journ. de l'anat. et d. phys., T. XXX, S. 591—608, 731—783, 6 Figg.
- 1894b LAGUESSE, E., Développement du pancréas chez les Sélaciens (et chez les Vertébrés en général). Bibl. Anat., Vol. 2, S. 101—109.
- 1900 LAGUESSE, E., Sur la répartition du tissu endocrine dans le pancréas des ophidiens. C. R. Soc. Biol. Paris, Tome 52, S. 800—801.
- 1901 LAGUESSE, E., Sur la structure du pancréas chez quelques ophidiens et particulièrement sur les ilots endocrines. Arch. d'Anat. microsc., IV, pg. 157—218, 1 Taf.
- 1902 LAGUESSE, E., Sur la structure du pancréas chez quelques ophidiens et particulièrement sur les ilots endocrines. Arch. d'Anat. microsc., T. 5, Fasc. 3, 2 Taf., S. 265—377.
- 1894 LANGER, A., Über die Entwicklungsgeschichte des Bulbus cordis bei Amphibien und Reptilien. Morph. Jahrb. XXI, 1, pg. 40—67, 22 Figg.
- 1873a LATASTE, F., Note sur l'accouplement de la Tortue muresque. Act. Soc. Linn. d. Bordeaux, T. 29, S. CLVI—CLVIII.
- 1873b LATASTE, F., Note sur les oeufs de *Lacerta muralis*. Act. Soc. Linn. Bordeaux, T. 29 (3. Sér. T. 9), p. CLVIII.
- 1877 LATASTE, F., Les oeufs du couleuvre à collier éclorent-ils en automne ou au printemps de l'année suivante? Bull. Soc. Zool. France., 2. Année, S. 400—402.
- 1880 LATASTE, F., Sur l'accouplement des Ophidiens. Assoc. franç. p. l'avanc. d. Sc. C. R. 8 Sess., S. 765—766.
- 1902 LAUNOY, L., Embryon de vipère bipède et cyclocéphale. Compt. Rend. Soc. Biol. Paris, T. 54, Nr. 13, S. 449—450.
- 1893 LECHE, W., Über die Zahnentwicklung von *Iguana tuberculata*. Anat. Anz., Bd. 8, S. 793—800, 7 Figg.
- 1896 LEGGE, F., Sulla morfologia della mandibola e sui denti del *Gongylus ocellatus*. Cagliari, 22 pgg., 6 Figg.
- 1897a LEGGE, F., Sulla disposizione degli annessi fetali nel *Gongylus ocellatus*. Bull. Acad. med. Roma XXIII, Taf. S. 232—242.
- 1897b LEGGE, F., Sul sviluppo dell'occhio pineale nel *Gongylus ocellatus*. Bull. d. R. Acc. med. Roma, 23 Anno, 4—5 II., Taf. S. 184—208.
- 1897c LEGGE, F., Di una menfrequente forma di degenerazione riscontrata in alcune uova del *Gongylus ocellatus*. Cagliari ip. Muocasti, P. Valdès.
- 1899 LEGGE, F., Ulteriori osservazioni sulla disposizione degli annessi fetali nel *Gongylus ocellatus*. Allantoide e circolazione. Monit. zool. ital. X, Supplem. S. LXIX—LXXII.
- 1847 LEREBoullet, A., Recherches sur les organes génitaux des animaux vertébrés. l'Institut XV, N. 715, S. 299 bis 300, N. 716, S. 308—310.

- 1851 LEREBoulLET, A., Recherches sur l'anatomie des organes génitaux des animaux vertébrés. Nov. Act. Acad. Leop. Carol., Bd. 23, P. 1, 20 Taf., S. 1—228.
- 1861-63 LEREBoulLET, A., Recherches d'Embryologie Comparée sur le développement de la Truite, du Lézard et du Limnée. II. Partie, Embryologie du Lézard. Ann. des sc. natur. Zool. (4) XVII, 1861, S. 89—157, Pl. 3—5. IV. Partie, Détermination des ressemblances et des différences que représentent dans leur Développement les animaux vertébrés et les animaux invertébrés ibid. XIX, 1862, pg. 1—100. V. Partie, Parallèle entre le développement des Poissons osseux et du Lézard représentant l'embranchement des animaux vertébrés et le développement de l'Ecrevisse et du Limnée représentant le groupe des animaux sans vertébrés. Cap. VI. Résumé. Ibid. XX, 1863, pg. 1—58.
- 1898 LEVI, H., Beiträge zur Kenntnis des Baues und der Entwicklung der Zähne bei den Reptilien. Jena. Zeitschr. Naturw. XXXII, N. F. XXV, pg. 313—346, 1 Taf. (Anguis, Tropidonotus, Lacerta).
- 1853 LEYDIG, FR., Anatomisch-histologische Untersuchungen über Fische und Reptilien. Berlin, 4 Taf., VI und 120 S. (Anguis fragilis).
- 1872a LEYDIG, FR., Die in Deutschland lebenden Arten der Saurier. Tübingen, 262 pgg., 12 Taf. Auch entwicklungsgesch. Angaben.
- 1872b LEYDIG, FR., Die Zähne einheimischer Schlangen nach Bau und Entwicklung. Arch. f. mikr. Anat., Bd. IX, S. 1—35, 1 Taf.
- 1883a LEYDIG, Über die einheimischen Schlangen. Zoologische und anatomische Bemerkungen. Abhandl. Senckenb. Ges. Frankfurt, 13. Bd., 52 S., 2 T.
- 1883b LEYDIG, Untersuchungen zur Anatomie und Histologie der Tiere. Bonn, 8 Taf., 174 S.
- 1889 LEYDIG, FR., Das Parietalorgan der Reptilien und Amphibien kein Sinneswerkzeug. Biol. Zentralbl., Bd. 8, S. 707—718.
- 1890a LEYDIG, FR., Das Parietalorgan der Amphibien und Reptilien. Anatomisch-histologische Untersuchung. Abhandl. Senckenb. Nat. Ges., Bd. 16, S. 441—551, 7 Taf.
- 1890b LEYDIG, FR., Das Parietalorgan. Biol. Zentralbl., X. Bd., Nr. 9, S. 278—285.
- 1896 LEYDIG, FR., Zur Kenntnis der Zirbel und des Parietalorgans. Fortgesetzte Studien, 4 Taf., Abhandl. Senckenb. naturf. Ges., Bd. 19, H. 3, S. 217—280.
- 1887 LIESSNER, E., Untersuchungen, betreffend die Entwicklung der Kiemenspalten bei Vertretern der drei oberen Wirbeltierklassen. Sitz-Ber. Nat. Ges. Dorpat, 8. Bd., S. 30—31.
- 1888 LIESSNER, E., Ein Beitrag zur Kenntnis der Kiemenspalten und ihrer Anlagen bei amnioten Wirbeltieren. Morph. Jahrb. XIII, pg. 402—426, Taf.
- 1900 LOYEZ, M., Sur la constitution du follicule ovarien des Reptiles. C. R. Acad. Sc. Paris, Tome 130, S. 48—50.
- 1901 LOYEZ, M., Sur les transformations de la vésicule germinative chez les Sauriens. C. R. Acad. Sc. Paris, CXXXIII, pg. 1025—1026. Lacerta, Anguis, Platydaetylus.
- 1902a LOYEZ, M., Les premiers stades du développement de la vésicule germinative chez les Reptiles (Sauriens et Chéloniens). Bull. Soc. Philom. Paris, Sér. 9, T. 1, Nr. 1, 6 Fig., S. 63—76.
- 1902b LOYEZ, M., Les premiers stades du développement de la vésicule germinative chez les Reptiles (Sauriens et Chéloniens). Bull. de la Soc. philom. de Paris, 1902, Sem. 1, Nr. 15, S. 456—462.
- 1902c LOYEZ, M., Note sur les transformations de la vésicule germinative des reptiles. Compt. Rend. de l'Associat. des Anat. Montpellier, S. 10—13.
- 1903 LOYEZ, Marie, Sur les formation du premier fuseau de maturation chez l'orvet (Anguis fragilis L.). 2 Fig. Compt. Rend. de l'Assoc. des Anat. Sess., 5, Liège, S. 78—80.
- 1902 LUBOSCH, W., Über die Eireifung der Metazoen, insbesondere über die Rolle der Nucleolansubstanzen und die Erscheinungen der Dotterbildung. Ergebnisse der Anat. und Entwgesch., Bd. XI (1901), S. 709—783.
- 1871 LUDWIG, H., Über die Eibildung im Tierreiche. Arbeiten a. d. zool. Institut Würzburg, Bd. 1.
- 1893 LWOFF, B., Über die Keimblätterbildung bei den Wirbeltieren. Biol. Zentralbl. XIII, Nr. 2 u. 3, S. 41—50, 76—81. Auch in Ann. Mag. N. H. (6), Vol. 11, S. 360—377.
- 1894 LWOFF, B., Die Bildung der primären Keimblätter und die Entstehung der Chorda und des Mesoderms bei den Wirbeltieren. Bull. d. l. Soc. impér. des naturalistes, de Moseou., 6 Taf., 3 Fig., 177 S.
- 1889 McCLEURE, C. F. W., The Primitive Segmentation of the Vertebrate Brain. Zool. Anz., 12. Jahrg., S. 435—438.
- 1890 McCLEURE, C. F. W., The Segmentation and the primitive Vertebrate Brain. Journ. Morph. IV, pg. 35—56, 1 Taf. (Anolis Sagraei).
- 1889a MCKAY, The development and structure of the pineal eye in Hinulia and Grammatophora. Proc. Linn. Soc. N.-S.-Wales (2), Vol. 3, S. 876—889, T. 12—14.

- 1888b McKay, J., The Development of the branchial arterial Arches in Birds, with special Reference to the Origin of the Subclavia and Carotid. Phil. Transact. 1888 B., Nr. 23, Vol. 179.
- 1810 MANGILI, Sul veneno della Vipera discorsi. Salzburger Mediz.-Chirurg. Zeitung, Nr. 67.
- 1899 MÄNNER, H., Beiträge zur Entwicklungsgeschichte der Wirbelsäule bei Reptilien. Zeitschr. f. wissenschaftl. Zoologie LXVI, 1, pg. 43—68, 4 Taf.
- 1893 MARSHALL, A. M., Vertebrate Embryology. New-York and London, XXIII u. 640 pg., 255 Fig.
- 1894 MARTIN, H., Recherches anatomiques et embryologiques sur les artères coronaires du coeur chez les Vertébrés (?). Paris, 97 S., 39 Figg.
- 1899a MARTIN, H., Recherches sur le développement de l'appareil venimeux de la Vipera aspis. 14 Fig., Compt. Rend. de l'Assoc. des anat. Sess. 1, Paris, S. 56—66.
- 1899b MARTIN, H., Étude de l'appareil glandulaire venimeux chez un embryon de Vipera aspis. Stade 5, 13 Fig., Bull. Soc. Zool. France, T. 24, Nr. 2, Assemblée générale annuelle, S. 106—116.
- 1900a MARTIN, H., Troisième note sur le développement de l'appareil venimeux de la Vipera aspis. Assoc. franc. pour l'avanc. de sc. C. R. 28. Sess., P. 1, S. 274—275; P. 2, S. 522—526.
- 1900b MARTIN, H., Évolution de la dent intermaxillaire chez l'embryon de Vipera aspis. C. R. 13. Congrès Internat. Méd., Paris, Sect. Hist., pg. 95.
- 1901a MARTIN, H., Présentation d'un embryon de Vipera aspis, monstre anophtalme. Bull. Soc. Zool. France, Bd. XXVI, pg. 76, 4 Figg.
- 1901b MARTIN, H., Evolution de la dent intermaxillaire chez l'embryon de la Vipera aspis. Journ. Anat. Phys., Paris, XXXVII, pg. 80—89, 9 Fig.
- 1892 MAURER, Fr., Hautsinnesorgane, Feder- und Haaranlagen und deren gegenseitige Beziehungen, ein Beitrag zur Phylogense der Säugetierhaare. Morph. Jahrb., Bd. 18, 3 Taf., S. 717—801.
- 1893 MAURER, Fr., Zur Frage von den Beziehungen der Haare der Säugetiere zu den Hautsinnesorganen niederer Wirbeltiere. Morph. Jahrb., Bd. 20, S. 129—148.
- 1894 MAURER, Fr., Die Elemente der Rumpfmuskulatur bei Cyclostomen und höheren Wirbeltieren. Ein Beitrag zur Phylogense der quergestreiften Muskulatur. Morph. Jahrb., XXI, pg. 175—619, 4 Taf. Lac. agilis, Tropicidonotus matrix.
- 1895 MAURER, Fr., Die Epidermis und ihre Abkömmlinge. 9 Taf., 20 Fig., 352 S., Leipzig.
- 1898a MAURER, Fr., Die Derivate der Schlundspalten bei der Eidechse. Verh. Anat. Ges., 12, Verh., pg. 256—264.
- 1898b MAURER, Fr., Die Entwicklung der ventralen Rumpfmuskulatur bei Reptilien. Morph. Jahrb., XXVI, pg. 1—60, 3 Taf.
- 1899a MAURER, Fr., Die Schilddrüse, Thymus und andere Schlundspaltenderivate bei der Eidechse. Morph. Jahrb., XXVII, pg. 119—172, 3 Taf., 4 Fig.
- 1899b MAURER, Fr., Schilddrüse, Thymus und andere Schlundspaltenderivate bei Echidna und ihre Beziehungen zu den gleichen Organen bei anderen Wirbeltieren. Denkschr. Med. nat. Ges. Jena VI, Semon. zool. Forschungsreisen in Australien, Bd. 3, 2, Lief., S. 405—414, 3 Taf., 4 Fig.
- 1900 MAURER, Fr., Die Rumpfmuskulatur der Wirbeltiere und die Phylogense der Muskelfaser. Ergebnisse der Anat. und Entwögesch., Bd. IX (1899), 13 Fig., S. 691—819.
- 1902 MAURER, Fr., Die Entwicklung des Darmsystems. Handbuch d. vergl. und experiment. Entwicklungslehre v. HERTWIG, Bd. III, Hälfte 1, S. 109—252, Fig. 85—153.
- 1865 MAYER, C., Über das Ei der Vögel und Reptilien. Dresden 1865.
- 1841 MAYER, A. F. C., Zähne im Oberschabel bei Vögeln, Krokodilen und Schildkröten. Forsterns neue Notizen XX, pg. 69—70.
- 1892 MAYS, K., Über die Entwicklung der motorischen Nervenendigung. Zeitschr. f. Biologie, 11, Bd., S. 41—85, T. 1, 2.
- 1893 (92) MEEK, A., On the Occurence of a Jacobsons Organ, with Notes on the Development of the Nasal Cavity the Lacrymal Duct and the Harderian Gland in Crocodilus porosus. Journ. of Anat. and Phys., XXVII, N. S. X, pg. 151—160, 1 Taf.
- 1890 MEHNERT, E., Untersuchungen über die Entwicklung des Beckengürtels der Emys lutaria taurica. Morphol. Jahrb., XVI, pg. 537—571, 1 Taf.
- 1891a MEHNERT, E., Untersuchungen über die Entwicklung des Os hypöschium, Os epipubis und ligamentum medianum pelvis bei den Eidechsen. Morphol. Jahrb., XVII, pg. 123—144, 1 Taf.
- 1891b MEHNERT, E., Gastrulation und Keimblätterbildung der Emys lutaria taurica. Morph. Arb., I, pg. 365—495, 5 Taf.
- 1894 MEHNERT, E., Über Entwicklung, Bau und Funktion des Amnions und Amnionganges nach Untersuchungen an Emys lutaria taurica (Marsili). Morphol. Arb., IV, 2, pg. 207—274, 4 Taf.
- 1895a MEHNERT, E., Eine Erwiderung nach 2 Jahren. Anat. Anz., XI, pg. 81—91.
- 1895b MEHNERT, E., Zur Frage nach dem Urdarmdurchbruche bei Reptilien. Anat. Anz., XI, pg. 257—269.

- 1895c MEHNERT, E., Die individuelle Variation des Wirbeltierembryos. SCHWALBES Morph. Arb. V, S. 386—444.
- 1896 MEHNERT, E., Über Ursprung und Entwicklung des Hämovasalgewebes (Gefäßblotsichel) bei *Emys lutaria taurica* und *Struthio camelus*. Morphol. Arbeiten VI, pg. 1—18, 3 Taf., 4 Textfig.
- 1897 MEHNERT, E., Kainogenese als Ausdruck differenter phylogenetischer Energien. Morphol. Arbeiten VII, II, 1, 3 Taf., 21 Fig., S. 1—156 (auch separat Fischer). *Emys lutaria taurica*.
- 1899 MICHUERS, Fr., Über rudimentäre Hirnanhangsgebilde beim Gecko (*Epi-Para-* et *Hypophyse*). Zeitschr. wiss. Zool., Bd. 67, S. 139—166, 2 Taf.
- 1885 MERK, L., Über die Anordnung der Kernteilungsfiguren im Zentralnervensystem und der Retina bei Natterembryonen. Wiener Sitzungsbericht, 20 pgg., 1 Taf.
- 1887 MERK, L., Die Mitosen im Zentralnervensystem. Ein Beitrag zur Lehre vom Wachstum desselben. Denkschr. Akad. Wien, 53 Bd., 3. Abt., S. 79—118, 4 Taf.
- 1885 MEURON, P. de., Recherches sur le développement du Thymus et de la Glande thyroïde. Recueil zoologique Suisse III, S. 517—628, 4 Figg., T. 23—27; Thèses, Genève. (*Lacerta agilis*.)
- 1886 MEURON, P. de., Sur le développement de l'oesophage. Compt. Rend. Tome 102, S. 1401—1403.
- 1874 MEYER, Fr., Begattung der Blindschleiche. Zool. Garten, 15, Jahrg., S. 318.
- 1901 MEYER, J. A., Über Zerfallsvorgänge an Ovarialeiern von *Lacerta agilis*. Anat. Hefte, Nr. 18, pg. 71—96, 1 Taf.
- 1877 MIHALKOVICS, V. v., Entwicklungsgeschichte des Gehirns. Nach Untersuchungen an höheren Wirbeltieren und Menschen. Leipzig, ENGELMANN, 4, 195 S., 7 Taf.
- 1885 MIHALKOVICS, V. v., Untersuchungen über die Entwicklung des Harn- und Geschlechtsapparates der Amnioten. Internat. Monatsschr. f. Anat. II, S. 41—62, 284—385, 387—485, T. 1—9, 9 Abb.
- 1898 MIHALKOVICZ, V. v., Nasenhöhle und Jacobson'sches Organ. Anat. Hefte XI, S. 1—107, Taf. 1—11.
- 1879 MILNES MARSHALL, The Morphology of the Vertebrate Olfactory Organ. Quart. Journ. of Micr. Science, Vol. XIX, S. 300—340, 2 Taf.
- 1892 MINGAZZINI, P., L'oolisi nella *Seps chalcides*. Atti Accad. Linc. Rend. (5), Vol. 1, Sem. 1, S. 41—45.
- 1893 MINGAZZINI, P., Corpi lutei veri e falsi dei Rettili. Ricerche del Laboratorio d'Anatomia normale di Roma III, 2, S. 105—126, T. 5, 6.
- 1898 MINGAZZINI, P., Ricerche sullo sviluppo del *Gongylus ocellatus*. Bull. Acad. Gioen. sc. nat. Catania. Fasc. 53, 54, S. 12—18.
- 1890a MINOT, C. S., The Conerescence Theory of the Vertebrate Embryo. The American Naturalist, 22, Figg., S. 501 bis 516, 617—629, 702—719.
- 1890b MINOT, C. S., The Mesoderm and the Coelom of Vertebrates. The American Naturalist, 4 Figg., S. 877—898.
- 1892 MINOT, C. S., Human Embryology. New-York, 463 Figg., XXIII und 815 S.
- 1894 MINOT, C. S., Lehrbuch der Entwicklungsgeschichte des Menschen. Deutsche Ausgabe mit Zusätzen des Verfassers von S. KAESTNER. Leipzig, VEIT & Comp., 463 Abb., XXXVI und 844 S.
- 1897 MINOT, C. S., Die frühen Stadien und die Histogenese des Nervensystems. Ergebnisse der Anat. und Entwgesch., Bd. VI (1896), S. 687—739.
- 1891a MITROPOLANOW, E., Sur la formation du système nerveux périphérique des Vertébrés. Compt. Rend. Tome 113, S. 659—662.
- 1891b MITROPOLANOW, P., Bildung der Keimblätter bei Vertebraten. Sb. d. Biol. Sekt. Warschauer Ges. d. Naturf., N. 8.
- 1898 MITROPOLANOW, P., Über den Gastrulationsvorgang bei den Amnioten. 15 Fig. Verh. anat. Ges. Kiel, S. 218—229.
- 1900 MITROPOLANOW, P., Neue Beobachtungen über die erste Entwicklung der Reptilien. Arb. Zool. Lat. d. Univ. Warschau XXIV, 2 Taf., 22 Fig., 57 S. (Russisch). (*Lacerta, Tropidonotus*.)
- 1902 MITROPOLANOW, P., Sur la plaque primitive dans le développement des Sauropsidés. Trav. de Lab. zootom. Univ. d. Varsovie XXVI (en russe).
- 1903 MITROPOLANOW, P., Sur la signification de la ligne primitive dans l'embryogénie des Vertébrés. Séance d. l. Soc. d. Natural. de Varsovie, 28 janv. 1903.
- 1888 MITSUKURI, K., The ectoblastic origin of the Wolffian duct in Chelonia. Zool. Anz. XI, Nr. 273, S. 111.
- 1890 MITSUKURI, K., On the foetal Membranes of Chelonia. Anat. Anz., Bd. 5, S. 510—519, 2 Figg.
- 1891a MITSUKURI, K., On the foetal Membranes of Chelonia. Contributions to the Embryology of Reptilia II. Journ. of the coll. of science Tokyo IV, Part. 1, S. 1—53, 10 Taf.
- 1891b MITSUKURI, K., On the paired Origin of the Mesoblast in Vertebrata. Anat. Anz. VI, pg. 198—201, 1 Fig.
- 1891c MITSUKURI, K., On the foetal Membranes of Testudinata. The Am. Nat. XXV, S. 384 (Journ. coll. sc. Tokyo IV).
- 1892 MITSUKURI, K., Contributions to the Embryology of Reptilia. III. Further Studies on the Formation of the Germinal Layers in Chelonia. Journ. of the Coll. of Science, Tokyo V, P. 1, 18 pgg., 3 Taf.

- 1893a MITSUKURI, Preliminary note on the process of gastrulation in Chelonia. Anat. Anz. VIII, pg. 427—431, 8 Fig.
- 1893b MITSUKURI, On Mesoblast formation in Gecko. Anat. Anz. VIII, pg. 431—434, 2 Fig.
- 1893c MITSUKURI, On the process of gastrulation in Chelonia. Contributions to the Embryology of Reptilia IV. Journ. of the Coll. of Sc. Tokyo VI, pg. 227—277, 3 Taf., 4 Fig.
- 1894 MITSUKURI, K., Gastrulation in Chelonia. Journ. of the R. Microsc. Soc. London, P. 6, pg. 664.
- 1895 MITSUKURI, K., Experimental Study of Meroblastic Vertebrate Eggs. (Preliminary Notice). Anat. Anz., Bd. 11, S. 406—410, 1 Fig.
- 1896 MITSUKURI, K., On the Fate of the Blastopore, the Relations of the Primitive Streak, and the Formation of the Posterior End of the Embryo in Chelonia, together with Remarks on the Nature of Meroblastic ova in Vertebrates. (Contributions to the Embryology of Reptilia V.) Journ. of the College of Science Tokyo, Vol. X, Pt. 1, 11 Taf., 17 Textfig., 118 pgg.
- 1886 MITSUKURI and ISHIKAWA, On the formation of the germinal layers in Chelonia. (Contributions to the Embryology of Reptilia I.) Quart. Journ. mikr. Sc. XXVII, pg. 17—18, 4 Taf. und Journ. Coll. Sc. Tokyo, Vol. I, S. 211—246, T. 14—17.
- 1888 MOCQUART, Observations sur des embryons de Pelophilus madagascariensis. Bull. Soc. Philomath. Paris (7), Tome 12, S. 34—41.
- 1895 MOLL, R. R., On the Formation and Disintegration of Segments of caudal Appendage in Crotalus horridus. Trinid. field Club, V. 2, N. S. S. 189—194.
- 1894 MOLLIER, S., Über die Entwicklung der fünfzehigen Extremität. Sitz-Ber. d. Ges. f. Morph. und Phys. München, H. 1, 17 Fig., 17 S.
- 1895 MOLLIER, S., Die paarigen Extremitäten der Wirbeltiere. H. Das Cheiropterygium. Anat. Hefte V, pg. 433 bis 529, 8 Taf. L. muralis.
- 1887 MORTENSEN, H. Chr., Die Begattung der Lacerta vivipara (und Lacerta agilis Wolf). Zool. Anz., 10. Jahrg., N. 259, S. 461—464, N. 208, S. 503.
- 1902 MOSER, F., Beitrag zur vergleichenden Entwicklungsgeschichte der Wirbeltierbunze bei Amphibien, Reptilien, Vögel, Säuger. Arch. mikr. Anat. LX, pg. 587—668, 4 Taf., 3 Textfig. Anguis fragilis, Gehyra oceanica, Hatteria punctata, Lacerta muralis and vivipara, Emys lutaria, Crocodilus biporcatus.
- 1830 MÜLLER, J., Bildungsgeschichte der Genitalien. 4 Taf., XVIII und 152 S., Düsseldorf.
- 1839/41 MÜLLER, J., Über eine eigentümliche Bewaffnung des Zwischenkielers der reifen Embryonen der Schlangen und Eidechsen. Berliner Monatschr. 1839, S. 181—184, MÜLLERS Arch. f. Anat. 1841, 1 Taf., S. 329 bis 331, FInstitut VIII, 1840, N. 338, 211—212.
- 1896 MÜLLER, E., Über die Abstoßung und Regeneration des Eidechsenchwanzes. Jahresb. Verh. vaterl. Naturk. Württembergs, Jahrg. LII.
- 1883 v. NATHUSIUS-KÖNIGSBORN, W., Die Eihaut von Python bivittatus. Zeitschr. Wiss. Zool., 38. Bd., S. 584—620, 2 T.
- 1898 NEAL, H. V., The Segmentation of the nervous System in Squalus Acanthias. A Contribution to the Morphology of the Vertebrate Head. Bull. Mus. Comp. Zool. Harvard Coll. XXXI, 7, pgg. 117—294, 9 Taf., 11 Textfig.
- 1899a NICOLAS, A., Sur la crête et la gouttière hypocoordales des embryons d'oiseaux. Assoc. des Anatom., 1. Sess., 17 Fig., 19 S.
- 1899b NICOLAS, A., Contribution à l'étude de la segmentation de l'oeuf des Reptiles (Commun. préliminaire). Vol. jubil. du cinquante d. l. Société de Biol. de Paris, S. 323—332.
- 1900 NICOLAS, A., Recherches sur l'embryologie des reptiles. I. Contribution à l'étude de la fécondation chez l'orvet. Arch. d'anat. microsc. III, pg. 456—489, 1 Taf.
- 1884 ONODI, A. D., Über die Entwicklung der Spinalganglien und der Nervenwurzeln. Internat. Monatschr., Anat. und Physiol., T. 3, S. 204ff. 4, S. 255—281.
- 1885a ONODI, A. D., Über die Entwicklung des sympathischen Nervensystems. Arch. f. mikr. Anat., Bd. 26, S. 61—81, T. 4, S. 553—580, 5 Taf.
- 1885b ONODI, A. D., Über die Ganglienzellengruppen der hinteren und vorderen Nervenwurzeln. Mediz. Zentrabl., Nr. 16/17, S. 275—277 und 291—294.
- 1890 OPPEL, A., Über Vorderkopfsomiten und die Kopfhöhle von Anguis fragilis. Arch. f. mikr. Anat. XXXVI, pg. 603—626, Taf.
- 1891a OPPEL, A., Die Befruchtung des Reptilieneies. Anat. Anz. VI, Nr. 19, pg. 536—544, 1 Figg.
- 1891b OPPEL, A., Vergleichung des Entwicklungsgrades der Organe zu verschiedenen Entwicklungszeiten bei Wirbeltieren. Jena, FISCHER, 181 S.
- 1892 OPPEL, A., Die Befruchtung des Reptilieneies. Arch. mikr. Anat. XXXIX, pg. 215—290, 4 Taf.

- 1888a ORRÛ, H., Notice of researches on the embryology of the Lizard (*Anolis*). J. Hopkins Univ. Circ., V, 7, S. 38.
- 1888b ORRÛ, H., Contribution to the Embryology of the Lizard with especial reference to the central nervous system and some organs of the head; together with observations on the origin of Vertebrates. Journ. of Morph. I, Boston, pg. 311—372, 5 Taf. (*Anolis Sagraei*; *Sphaerodactylus notalus*; *Liocephalus carinatus*.)
- 1899 ORRÛ, E., Sullo sviluppo del pancreas e del fegato nel *Gongylus ocellatus*. Bull. R. Accad. Med. Roma, Anno 25, S. 303—318, 2 Taf.
- 1900a ORRÛ, E., Sullo sviluppo degli isolotti di Langerhans nel *Gongylus ocellatus*. Monit. Zool. ital. XI, 1 Taf., S. 119—124.
- 1900b ORRÛ, E., Sullo sviluppo dell' ipofisi. Internat. Monatssehr. XVII, 1 Taf., S. 124—134 (*Gongylus ocellatus*).
- 1897 OSAWA, GAKUTARO, Beiträge zur Lehre von den Eingeweiden der *Hatteria punctata*. Arch. f. mikr. Anat., Bd. 49, S. 113—226, Taf. VIII—XIV.
- 1888a OSTROUMOFF, A., Zur Entwicklungsgeschichte der Eidechsen. Zool. Anz., Bd. XI, Nr. 292, pg. 620—622 (*Phrynocephalus helioscopus*).
- 1888b OSTROUMOFF, A., Zur Entwicklungsgeschichte der Eidechsen (*Phrynocephalus helioscopus*). Arb. der Gesellsch. d. Naturf. u. d. kais. Kasaner Univers. XIX, 3, 122 S., 3 Taf. mit 68 Fig. (Russisch).
- 1889 OSTROUMOFF, A., Über den Blastoporus und den Schwanzdarm bei Eidechsen und Selachiern. Zool. Anz., Bd. XII, Nr. 311, S. 364—366.
- 1849 OWEN, R., On the Development and Homologies of the Carapace and Plastron of the Chelonian Reptiles. 1 Taf. Philos. Transact., S. 151—171. Abstr. in Abstracts of the Papers print. in the Phil. Trans., Vol. 5, 1851, S. 792—793. L'Institut XVII, 1849, Nr. 802, S. 158—159.
- 1888 OWSJANNIKOW, P., Über das dritte Auge bei *Petromyzon fluviatilis* nebst einigen Bemerkungen über dasselbe Organ bei anderen Tieren. Mém. acad. imp. d. sc. Pétersbourg, VII. Sér., V. XXXVI, N. 9, 26 S., 1 Taf.
- 1891 OWSJANNIKOW, Ph., Übersicht der Untersuchungen über das Parietalauge bei Amphibien, Reptilien und Fischen. 1 Taf. Rev. d. scienc. nat. de la Soc. des natural. de St. Pétersbourg, Année II, N. 2, S. 100—101, Résumé Nr. 1, S. 175—176.
- 1878a PARKER, W. K., On the Structure and Development of the Snake (Abb.) Nature, V, 18, S. 202—203.
- 1878b PARKER, W. K., On the Structure and Development of the Skull in the Common Snake (*Tropidonotus natrix*). Philos. Trans. Zool. Soc. London, Vol. 169, P. II, pg. 385—417, 7 Taf. Auszug in Proceed. Roy. Soc., Vol. XXVII, Nr. 185, pg. 13—16.
- 1879a PARKER, W. K., On the Development of the Skull and its Nerves in the Green Turtle (*Chelone midas*) with Remarks on the Segmentation seen in the Skull of various Types. Proceed. Roy. Soc., Vol. XXVIII, Nr. 193, pg. 329—346, Nature, V, 19, 1879, S. 593—594.
- 1879b PARKER, W. K., On the Structure and Development of the Skull in Lacertilia. Part I: On the Skull of the Common Lizards (*Lacerta agilis*, *Lacerta viridis* and *Zootoca vivipara*). Philos. Transact., Vol. 170, Part II, pgg. 595—610, 9 Taf. Dass. Auszug Proceed. Roy. Soc., Vol. XXVIII, Nr. 191, pgg. 214—218.
- 1880a PARKER, W. K., Report on the Development of the Green Turtle (*Chelone viridis*). Part I: The Cranium, Face and cranial Nerves. The Voyage of H. M. S. Challenger. Zool. Part V, pgg. 1—58, 13 Taf.
- 1880b PARKER, W. K., Exhibition of and Remarks upon the Eggs and Embryos of some Crocodilia. Proc. Scientific Meetings Zool. Soc. London, pg. 186.
- 1880c PARKER, W. K., On the Breeding of the Crocodile (Ceylon). Proc. Zool. Soc. London, S. 186—187.
- 1881a PARKER, W. K., On the Structure of the Skull in the Chamaeleons, 5 pl. Trans. Zool. Soc. London, Vol. 11, P. 3, N. 7, S. 77—105.
- 1881b PARKER, W. K., Abstract of Lectures on the Structure of the Skeleton in the Sauropsides (Roy. Coll. of Surg.) Brit. med. Journ., S. 301, 329—330; 422, 462—463; 502—503.
- 1882a PARKER, W. K., Abstr. of a Memoir on the Skull of the Crocodiles. Proc. Zool. Soc. London I, pg. 97—98.
- 1882b PARKER, W. K., On the Development of the Crocodilian Skull. Nature, Vol. XXVI, Nr. 663, pg. 252—254, Figg.
- 1883 PARKER, W. K., On the Structure and Development of the Skull in Crocodilia. Trans. Zool. Soc. London XI, Part IX, pgg. 263—310, 10 Taf.
- 1877 PARKER, W. K. and BETTANY, G. T., The Morphology of the Skull. London, X und 362 pg., 86 Abb.
- 1879 PARKER, W. K. und BETTANY, G. T., Die Morphologie des Schädels. Deutsche autorisierte Ausgabe von B. VETTER, Stuttgart, 86 Abb., X und 362 S.
- 1891 PIRACCA, M. G., Osservazioni sulla riproduzione della *Iguana tuberculata*. Boll. Mus. Zool. Anat. Comp. Torino, Vol. 6, N. 119, S. 8.

- 1887 PERÉNYI, J. v., Die ektoblastische Anlage des Urogenitalsystems bei *Rana esculenta* und *Lacerta viridis*. Zool. Anz. X, Nr. 243, S. 66.
- 1888 PERÉNYI, J. v., Entwicklung des Amnions, Wolff'schen Ganges und der Allantois bei den Reptilien. Zool. Anz., Bd. XI, Nr. 271, S. 138—141 (*Lacerta*).
- 1889 PERÉNYI, J. v., Amnion und Wolffscher Gang der Eidechsen. Mathem. und naturwiss. Berichte aus Ungarn. 1887/89, Bd. VI, S. 14—27, 2 Taf.
- 1898 PETER, K., Die Bedeutung der Nährzelle im Hoden. Arch. f. mikr. Anat., Bd. 53, S. 180—211, 1 Taf.
- 1900 PETER, K., Mitteilungen zur Entwicklungsgeschichte der Eidechse. I. Das Wachstum des Riechgrübchens. Arch. mikr. Anat. LV, pg. 585—617, 1 Taf., 5 Textfig.
- 1901a PETER, K., Der Einfluß der Entwicklungsbedingungen auf die Bildung des Zentralnervensystems und der Sinnesorgane bei den verschiedenen Wirbeltierklassen. Anat. Anz. XIX, pg. 177—198, 8 Fig.
- 1901b PETER, K., Der Schluß des Ohrgrübchens der Eidechse. Arch. f. Ohrenheilkunde LI, pg. 126—128, 3 Fig.
- 1901c PETER, K., Mitteilungen zur Entwicklungsgeschichte der Eidechse. II. Die Schlundspalten in ihrer Anlage, Ausbildung und Bedeutung. Arch. mikr. Anat. LVII, pg. 705—765, 3 Tafeln, 2 Textfig.
- 1901d PETER, K., Mitteilungen zur Entwicklungsgeschichte der Eidechse. III. Die Neuroporusverdickung und die Hypothese von der primären Monorhinie der amphirhinen Wirbeltiere. Arch. mikr. Anat. LVIII, pg. 640—660, 1 Tafel.
- 1902 PETER, K., Die Entwicklung des Geruchsorgans und Jakobson'schen Organs in der Reihe der Wirbeltiere. Bildung der äußeren Nase und des Gaumens. Handbuch der vergl. und experiment. Entwicklungsgeschichte der Wirbeltiere v. HERTWIG, Bd. II, 2. Hälfte, pg. 1—82, 75 Fig.
- 1903a PETER, K., Mitteilungen zur Entwicklungsgeschichte der Eidechse. IV und V: Die Extremitätenscheitelsteife und die Anlage der Mitteldarmdrüsen. Arch. mikr. Anat. LXI, pg. 509—536, 1 Taf., 3 Textfig.
- 1903b PETER, K., Bemerkungen zur Eidechsenentwicklung. Anat. Anz., Bd. 24, 4 Fig., S. 156—164.
- 1904 PETER, K., Einiges über die Gastrulation der Eidechse. 6. Mitteilung zur Entwicklungsgeschichte der Eidechse. Arch. f. mikrosk. Anat., Bd. 63, 2 Taf., 3 Fig., S. 659—700.
- 1839 PETERS, G., Über die Bildung des Schildkrötenskeletts (mit Abb.) MECKEL'S Archiv S. 290—295.
- 1887 PEYTOURNEAU, A., La glande pinéale et le troisième oeil des Vertébrés. Paris, 70 S., 42 Fig.
- 1868 PINE, M., Tortoises laying eggs in confinement. Zoologist, 2. Sér., Vol. 3, S. 1380.
- 1902 PIPER, H., Die Entwicklung von Leber, Pankreas und Milz bei den Vertebraten. Historisch-kritische Studie. Inaug.-Diss., Freiburg i. Br., 93 pg.
- 1902 PITZORNO, M., Sulla formazione delle cavità cefaliche premandibolari in *Gongylus ocellatus*. Nota I. Studi Sassaresi, Anno 2, Sez. 2., Fasc. 1 Fig., 12 S.
- 1896 POLI, C., Sviluppo della vescicola auditiva nei Vertebrati. Studio morfologico, Genova, 99 S., 4 Taf.
- 1897a POLI, Camillo, Zur Entwicklung der Gehörblase bei den Wirbeltieren. Arch. f. mikr. Anat. XXXVIII, pg. 644—685, 2 Taf., (*Emys*, *Anguis*) Ref. in Mon. Zool. Ital., B. VIII, S. 236.
- 1897b POLI, C., Sullo sviluppo della vescicola auditiva dei vertebrati. Proc. verb. d. adunanze R. Accad. med. Genova. Bull. d. R. Ace. d. Genova, Vol. XI, S. 210.
- 1902 POLICARD, A., Notes sur la spermatogénèse des reptiles. Le syncytium nourricier de „*Lacerta maralis*“. 2 Fig. Bibliogr. anat., T. 11, Fasc. 2, S. 137—144.
- 1888 PRENANT, A., Observations cytologiques sur les éléments séminaux des Reptiles. La Cellule, T. 4, S. 183—195, T. 3. — C. R. Soc. Biol. Paris (S), T. 5, S. 3—4.
- 1891,96 PRENANT, A., Éléments d'embryologie de l'homme et des vertébrés. (?) Paris.
- 1893 PRENANT, A., Sur l'œil pariétal accessoire. Anat. Anz., Bd. 9, S. 103—112, Fig. (*Anguis fragilis*).
- 1894 PRENANT, A., Les yeux pariétaux accessoires d'*Anguis fragilis*. Bibliogr. anat. Nr. 6, 223—229.
- 1896 PRENANT, Les dérivés branchiaux chez l'Orvet. Arch. Phys. 28 Année, (Série 5, Bd. 8) S. 1—6, Fig.
- 1898a PRENANT, A., Un organe nouveau de l'embryon de Reptile comparable à l'hypocorde des Ichthyopsidés. Bibliogr. anat., Paris, V., S. 271—273.
- 1898b PRENANT, A., Contributions à l'embryologie des Reptiles. 1., Sur un organe des embryons de Reptiles comparable à l'hypocorde des Ichthyopsidés. Journ. Anat. Phys., Paris XXXIV, Année, S. 435—462, Taf. X—XII.
- 1898c PRENANT, A., Sur les dérivés branchiaux des Reptiles. Bibliogr. anat., T. VI, S. 257—264, 2 Fig.
- 1900 PRENANT, A., Sur les cavités céphaliques des Reptiles. Bull. Soc. Sc. Nancy, S. 178—181.
- 1902a PRENANT, A. et SAINT-RÉMY, G., Sur l'évolution des formations branchiales chez le Lézard et l'Orvet. Compt. Rend. Acad. Sc. Paris, T. 125, Nr. 1, S. 62—63.

- 1902b PRENANT, A. et SAINT-REMY, G. Sur l'évolution des formations branchiales chez les couleuvres. *Compt. Rend. Acad. Sc. Paris*, T. 131, Nr. 10, S. 614—616.
- 1886 RABL, C. Zur Bildungsgeschichte des Halses. *Prager Mediz. Wochenschr.* Nr. 52, 11 S., Fig.
- 1888 RABL, C. Über die Bildung des Mesoderms. *Anat. Anz.* Bd. III, S. 651—661 (Verhdl. d. anat. Gesellsch.).
- 1896 RABL, C. Über die Entwicklung des Urogenitalsystems der Schachier (2. Fortsetzung der Theorie des Mesoderms). *Morphol. Jahrb.* XXIV, S. 632—767, 7 Taf., 32 Fig.
- 1898 RABL, C. Über den Bau und die Entwicklung der Linse. 2. Teil: Die Linse der Reptilien und Vögel. *Zeitschr. wiss. Zool.* LXV, pg. 257—368, 6 Taf., 72 Fig. (Lac. agilis, Tropidonotus).
- 1825 RATHKE, H. Beobachtungen und Betrachtungen über die Entwicklung der Geschlechtsorgane bei den Wirbeltieren. *Neue Schriften der naturf. Danziger Gesellsch.*
- 1828a RATHKE, H. Über die Entwicklung der Atmungswerkzeuge bei den Vögeln und Säugetieren. *Nov. Act. Acad. Leop.-Carol.* Bd. 14, P. 1, 2 Taf., S. 159—216. *Ann. Scienc. d'observ.* T. 3, S. 116—121 (1 Taf.) Ferruss. *Bull. Sc. nat.* T. 18, 1829, S. 269—272.
- 1828b RATHKE, H. Bemerkungen zu HUSCHKES Kiemenbogen und Kiemengefäße beim bebrüteten Hühnchen. *Isis* 1828, S. 80—85.
- 1832 RATHKE, H. Anatomisch-philosophische Untersuchungen über den Kiemenapparat und das Zungenbein der Wirbeltiere. Riga und Dorpat, 4 Taf., VI und 134 S.
- 1832 33 RATHKE, H. Abhandlungen zur Bildungs- und Entwicklungsgeschichte des Menschen und der Tiere. Leipzig, I. Teil 1832, II. Teil 1833.
- 1837 RATHKE, H. Filaria? im Gehirn eines Eidechsenfötus. *Wiegmanns Arch. f. Naturgesch.* Jahrg. 3, Bd. 1, S. 189—192.
- 1838a RATHKE, H. Zur Entwicklungsgeschichte der Tiere, eine Bemerkung. *MÜLLERS Archiv*, S. 361—372
- 1838b RATHKE, H. Über die Entstehung der Glandula pituitaria. *MÜLLERS Archiv*, S. 482—485.
- 1838c RATHKE, H. Über den Bau und die Entwicklung des Venensystems der Wirbeltiere. Königsberg 1838.
- 1839a RATHKE, H. Nachträgliche Bemerkungen zu dem Aufsätze über die Entstehung der Glandula pituitaria. *MÜLLERS Archiv*, S. 227—232.
- 1839b RATHKE, H. Entwicklungsgeschichte der Natter. Königsberg. IV und 232 pg., 7 Taf.
- 1839c RATHKE, H. Bemerkungen über die Entwicklung des Schädels der Wirbeltiere. *Vierter Bericht über das naturwiss. Seminar b. d. Universität zu Königsberg.*
- 1843 RATHKE, H. Über die Entwicklung der Arterien, welche bei den Säugetieren von den Bogen der Aorta ausgehen. *MÜLLERS Archiv*, S. 276—302, 1 Taf.
- 1846a RATHKE, H. Vorläufige Bemerkungen, betreffend die Entwicklung der Schildkröten. *MÜLLERS Arch. f. Anat.* S. 331—315, *Ann. nat. hist.* V, 18, 1846, S. 316—323, *Ann. Sc. natur.* 3. sér., Zool., T. 5, S. 161—170.
- 1846b RATHKE, H. Über die Luftöhre, die Speiseröhre und den Magen der Sphargis coriacea. *MÜLLERS Archiv f. Anat.* 1846, S. 292—294, Taf. X, Fig. 10 und 11.
- 1848 RATHKE, H. Über die Entwicklung der Schildkröten. Braunschweig XVI und 267 pg., 10 Taf.
- 1853 RATHKE, H. Über den Bau und die Entwicklung des Brustbeins der Saurier. Ein Programm, Königsberg, Dalkowski 4, 26 S.
- 1857 RATHKE, H. Untersuchungen über die Aortenwurzeln und die von ihnen ausgehenden Arterien der Saurier. 6 Taf. *Denkschriften der k. Akademie d. Wiss.* XIII, Wien, S. 51—142.
- 1858 RATHKE, H. Bemerkungen über die Entstehung der bei manchen Vögeln und den Krokodilen vorkommenden unpaarigen gemeinschaftlichen Carotis. *MÜLLERS Archiv*, S. 315—322.
- 1861 RATHKE, H. Entwicklungsgeschichte der Wirbeltiere. Leipzig, 1861, ENGELMANN (VIII, 201 S.).
- 1866 RATHKE, H. Untersuchungen über die Entwicklung und den Körperbau der Krokodile. Braunschweig, VI und 275 pgg., 10 Taf.
- 1877 RAUBER, A. Primitivstreifen und Neurula der Wirbeltiere. (?) 85 S., Leipzig.
- 1879 RAUBER, A. Die Lage der Keimpforte. *Zool. Anz.* II, Jahrg., S. 199—503.
- 1880 RAUBER, A. Die Gastrula der Wirbeltiere und die Allantois. *Zool. Anz.* 3. Bd., N. 53, S. 180—185.
- 1889a RAVN, E. Bemerkungen über die mesodermfreie Zone in der Keimscheibe der Eidechsen. *Anat. Anz.* IV, 5 Abb., S. 155—160.
- 1889b RAVN, E. Studien über die Entwicklung des Zwerchfells und der benachbarten Organe bei den Wirbeltieren. II. Die ersten Stadien der Entwicklung bei den Eidechsen. *Arch. f. Anat. und Phys., Anat. Abt. Suppl.* 1 Taf., S. 270—280.
- 1895 RAVN, E. Über das Proammon, besonders bei der Maus. 1 Taf., *Arch. f. Anat. und Phys., Anat. Abt.*, S. 189—224.

- 1892/93 RECKER, H., Über die Zahnleiste und die Eischwiele der Sauropsiden. Jahresb. Prov.-Verem Münster.
- 1901 REESE, Albert M., Artificial Incubation of Alligator Eggs. The American Natural., Vol. 35, Nr. 111, S. 193—195.
- 1883 REICHEL, P., Beitrag zur Morphologie der Mundhöhlendrüsen der Wirbeltiere. Morph. Jahrb., Bd. 8, 1. Taf., S. 1—73.
- 1837 REICHENBACH, L., Entwicklung der Eier der *Lacerta vivipara*. Isis., S. 511.
- 1845 REMAK, R., (Flimmerzellen in Eruieren.) FROBERG'S neue Notizen 1845.
- 1858 REMAK, R., Über die Teilung der Blutzellen beim Embryo. 1 Taf. MÜLLER'S Archiv., S. 178—188.
- 1892 REPLACHOFF, W., Über die Gastrulation der Wirbeltiere nebst Bemerkungen über die Homologie der Keimblätter der Metazoen. Sapiski Noworossisk, Obschtsch. T. 17, P. 1, Odessa, 24 S.
- 1895 RETZIUS, G., Die embryonale Entwicklung der Rückenmarkselemente bei den Ophidiern. Biol. Untersuchungen, 6. Bd., S. 41—45, T. 21, 22.
- 1898a RETZIUS, G., Weiteres über die embryonale Entwicklung der Rückenmarkselemente des Ophidier. Biol. Untersuchungen RETZIUS (2), 8. Bd., S. 105—108, T. 25—27.
- 1898b RETZIUS, G., Zur Kenntnis der Entwicklung der Elemente des Rückenmarkes von *Anguis fragilis*. Biol. Untersuchungen RETZIUS (2), Bd. 8, S. 109—113, Taf. 28, 29.
- 1898 ROLLINAT, R., Sur l'accouplement des Ophidiens à la fin de l'été et au commencement de l'automne. Bull. Soc. Zool. France, Vol. 23, S. 59—63, vorl. Mittell. C. R. Soc. Biol. Paris (10), Tome 5, S. 56—57.
- 1899 ROLLINAT, R., Sur l'accouplement automnal de la Cistude d'Europe. Bull. Soc. Zool. France, T. 24, S. 103—106.
- 1887/88 ROMITI, G., Lezioni di embriologia umana e comparata dei Vertebrati (?). Siena.
- 1892a RÖSE, C., Über die Zahnleiste und die Eischwiele der Sauropsiden. Anat. Anz., Bd. VII, pg. 748—758, 14 Fig. (*Chelone midas*, *Crocodylus biporcatus*.)
- 1892b RÖSE, C., Über die Zahnentwicklung der Krokodile. Verh. anat. Ges. Wien, pg. 225—226.
- 1892c RÖSE, C., Über die Zahnentwicklung der Reptilien. Deutsche Monatschr. f. Zahnheilk. X, Heft 3, pg. 127—149.
- 1893a RÖSE, C., Über die Verwachsung von retinierten Zähnen mit den Kieferknochen. Anat. Anz. VIII, pg. 82—89, 2 Fig. (Krokodil).
- 1893b RÖSE, C., Über das rudimentäre JAKOBSON'SCHE Organ der Krokodile und des Menschen. Anat. Anz. VIII, pg. 458—472, 16 Figg.
- 1893c RÖSE, C., Über die Zahnentwicklung vom Chamäleon. Anat. Anz. VIII, pg. 566—577, 8 Figg.
- 1893d RÖSE, C., Über die Nasendrüse und die Gaumendrüsen von *Crocodylus porosus*. Anat. Anz. VIII, pg. 745 bis 751, 6 Figg.
- 1894a RÖSE, C., Über die Zahnentwicklung der Krokodile. Morphol. Arbeiten III, pg. 195—228, 45 Figg.
- 1894b RÖSE, C., Über die Zahnentwicklung der Kreuzotter (*Vipera berus*). Anat. Anz., Bd. 9, S. 439—451, 10 Figg.
- 1895 RÖSE, C., Das Zahnsystem der Wirbeltiere. Ergebnisse der Anat. und Entwggesch., Bd. IV (1894), S. 542—591.
- 1891a ROSENBERG, E., Über einige Entwicklungsstadien des Handskeletts von *Emys lutaria* Marsilii. Morph. Jahrb. XVIII, pg. 1—34, Taf.
- 1891b ROSENBERG, E., Ontwikkeling van den carpus van *Emys europaea*. Tijds. Nederl. Dier. Ver. (2) Deel 3, Versl. S. 53—54.
- 1896 ROSSI, U., Sui lobi laterali della ipofisi. Monit. Zool. ital. VII, 3 Fig., S. 240—243.
- 1860 ROUX, L., Note sur la durée de l'incubation chez la tortue mauresque. Soc. lit. et Scient. Castres, 3. Année, S. 18—19.
- 1892a RÜCKERT, J., Über physiologische Polyspermie bei meroblastischen Wirbeltiereiern. Anat. Anz., Bd. VII, N. 11, S. 320—333.
- 1892b RÜCKERT, J., Entwicklung der Exkretionsorgane. Ergebnisse der Anat. und Entwggesch., I. Bd. (1891), S. 606—695.
- 1886 SACCHI, M., Contribuzioni all' istologia ed embriologia dell' apparecchio digerente dei Batraci e dei Rettili. Atti Soc. Ital. Sc. N. Milano XXIX, pg. 361—409, 2 Taf.
- 1888a SACCHI, M., Contribution à l'histologie de l'oviducte des Sauropsides. Arch. ital. de biol. T. IX, Fasc. III, S. 267—285.
- 1888b SACCHI, M., Sulla struttura dell' ovidotto dei Rettili e degli Uccelli. Comunicazione preventiva. Bollet. scientif. Anno IX, N. 2, S. 58—60.
- 1889 SACCHI, P., Contribuzione all' istologia dell' ovidotto dei Sauropsidi. Atti Soc. ital. di sc. nat.
- 1881 SAGEMEHL, H., Aus welchem Keimblatt entwickeln sich die Spinalnerven der Wirbeltiere? Sitz.-Ber. Naturf. Ges. Dorpat, Bd. VI.
- 1882 SAGEMEHL, H., Untersuchungen über die Entwicklung der Spinalnerven. Inaug.-Diss. Dorpat, 2 Taf.
- 1893a SAINT-REMY, G., Recherches sur le développement du pancréas chez les reptiles. Journ. de l'Anat. et d. l. Phys., 29. Année, S. 730—734, T. 14.
- 1893b SAINT-REMY, G., Recherches sur le développement du pancréas chez les ophidiens. Compt. rend. de l'Acad. d. sciences, Tome 117, S. 405—406.

- 1894 SAINT-REMY, G. Sur l'extrémité antérieure de la corde dorsale chez les Vertébrés supérieurs. Compt. Rend. Acad. Sc., Tome 119, S. 567—596.
- 1896 SAINT-REMY, G. Recherches sur l'extrémité antérieure de la corde dorsale chez les Amniotes. Arch. de Biol. Bd. 14, S. 1—32, 2 Taf. (Lac. viridis, Anguis, Coronella, Tropidonotus.)
- 1901a SALVI, G. Sopra la regione ipofisaria e le cavità premandibolari di alcuni Sauri. Studi Sassaresi I, pg. 109 bis 125, 7 Fig.
- 1901b SALVI, G. Sopra le cavità cefaliche dei Rettili. Atti Soc. Tosc. Sc. Nat. Pisa, Proc. verb. T. XII, p. 242—244.
- 1902a SALVI, G. L'origine ed il significato delle fossette laterali dell' ipofisi e delle cavità premandibolari negli embrioni di alcuni Sauri. Arch. Ital. di Anat. e di Embriol., Vol. I, Fasc. 2, S. 197—232, 2 Tafeln und 18 Fig.
- 1902b SALVI, G. Sopra la regione ipofisaria e le cavità premandibolari di alcuni Sauri. Studi Sassaresi, Anno 1, Sez. 2, Fasc. 2, S. 109—125, 7 Fig.
- 1902c SALVI, G. Sur l'origine, les rapports et la signification des cavités prémandibulaires et des fossettes latérales de l'hypophyse chez les Sauriens. Bibliogr. Anat., T. X, Fasc. 2, S. 131—137, 8 Fig.
- 1888 SANFELICE, F. Spermatogenesi dei Vertebrati. Boll. Soc. Natur. Napoli, V. 2, S. 47—98, T. 2, 3. Arch. ital. Biol., Tome 10, S. 69—122, 2 Taf.
- 1889 SANFELICE, F. Genesi dei corpuscoli rossi nel midollo delle ossa dei Vertebrati. Boll. Soc. Nat. Napoli, Anno 9, S. 143—161, 2 Taf.
- 1883a SARASIN, C. F. Reifung und Furchung des Reptilieneies. Biol. Zentrabl., III, Nr. 4, S. 108—111.
- 1883b SARASIN, C. F. Reifung und Furchung des Reptilieneies. Arbeiten a. d. zool.-zoot. Inst. Würzburg VI, S. 159 bis 215, 4 Taf.
- 1886 SASSE, H. F. A., Bijdrage tot de kennis van de ontwikkeling en beteekenis der Hypophysis cerebri. Acad. Proefschr. Utrecht, 77 S., 1 Pl. (Lacerta, Tropidonotus.)
- 1890 SCHÄFER, E. A., Embryology. (?) Quains Elements of Anatomy.
- 1898a SCHAUINSLAND, H., Zur Entwicklung von Hatteria. Sitz-Ber. d. Akad. d. Wiss. Berlin, math.-phys. Klasse, S. 629—631.
- 1898b SCHAUINSLAND, H., Beiträge zur Biologie der Hatteria. Sitz-Ber. d. Akad. d. Wiss. Berlin, math.-phys. Klasse, S. 701—704.
- 1899a SCHAUINSLAND, H., Beiträge zur Biologie und Entwicklung der Hatteria, nebst Bemerkungen über die Entwicklung der Sauropsiden. Anat. Anz. XV, p. 309—334, 2 Taf.
- 1899b SCHAUINSLAND, H., Zur Entwicklung des Skeletts von Sphenodon. Verh. d. Z. Ges., 9, Vers., S. 299—300.
- 1900 SCHAUINSLAND, H., Weitere Beiträge zur Entwicklungsgeschichte der Hatteria. Arch. mikr. Anat. LVI, p. 747 bis 867, 3 Taf.
- 1901a SCHAUINSLAND, H., Mitteilungen zur Entwicklungsgeschichte der Wirbeltiere. Tagobl. V. internat. Zool.-Kongr., S. 13.
- 1901b SCHAUINSLAND, H., Beiträge zur Kenntnis des Amnion, seine onto- und phylogenetische Entwicklung. Verh. d. Ges. deutsch. Naturf. Hamburg.
- 1902 SCHAUINSLAND, H., Die Entwicklung der Eihäute der Reptilien und der Vögel. Handbuch d. vergl. u. experim. Entwicklungslehre v. HERTWIG, Bd. II, 1. Hälfte, S. 177—234, Fig. 82—120.
- 1903 SCHAUINSLAND, H., Beiträge zur Entwicklungsgeschichte und Anatomie der Wirbeltiere. I. Sphenodon, Callo-rhynchus, Chamäleo. II. Studien zur Entwicklungsgeschichte der Sauropsiden. III. Beiträge zur Kenntnis der Eihäute der Sauropsiden. 56 Taf. Zoologica, Bd. 16, H. 39, S. 1—168.
- 1874 SCHENK, S. L., Lehrbuch der vergleichenden Embryologie der Wirbeltiere. Wien.
- 1896 SCHENK, S. L., Lehrbuch der Embryologie des Menschen und der Wirbeltiere. (?) Wien.
- 1844 SCHLEGEL, H., Development and propagation of Serpents. Ann. nat. hist., V. 13, S. 157—158.
- 1893a SCHMIDT, V., Das Schwanzende der Chorda dorsalis bei den Wirbeltieren. Anat. Hefte, Bd. 2, S. 335—388, T. 16—18.
- 1893b SCHMIDT, V., Die Chorda dorsalis und ihr Verhalten zur Wirbelsäule bei den Wirbeltieren. Sitz-Ber. Nat. Ges. Dorpat, 10 Bd., S. 112—152.
- 1888a SCHOOR, F., Beiträge zur Kenntnis des Urogenitalsystems der Saurier. Zool. Anz., 11, Jahrg., S. 189—190.
- 1888b SCHOOR, F., Zur Kenntnis des Urogenitalsystems der Saurier. Berlin, philos. Inaug.-Diss. Rostock, 17 S., 1 Taf. Arch. f. Naturgesch., 54, Jahrg., S. 62—80, T. 3.
- 1902 SCHREINER, K. E., Über die Entwicklung der Amniotenniere. Ztschr. f. wiss. Zool., LXXI, p. 1—188, 8 Taf., 34 Fig.

- 1896 SCHULZE, O., Über embryonale und bleibende Segmentierung. Verhandl. Anat. Ges. zu Berlin, 1 Fig., S. 87—93.
- 1891a SCHWALBE, G., Über Aurikularhöcker bei Reptilien. Anat. Anz. VI, pg. 43—53, 2 Fig. (*Emys lutaria* var. *taurica*, Lac. mural, Croc. biporcatus.)
- 1891b SCHWALBE, G., Entwicklung der Kiemenbogen und der Kiemenbogengänge, besonders mit Rücksicht auf die Entwicklung des äußeren Ohres. Deutsche med. Wochenschr., Jahrg. 17, Nr. 5, S. 192. (Naturw. Verein Straßburg, Med. Sektion, Sitzg. am 14. Nov. 1890.) (*Emys lutaria*.)
- 1734/65 SEBA, A., Locupletissimi rerum naturalium thesauri accurata descriptio et iconibus arteficiosissimis expressio, per universam physices historiam etc. 4 Vol., 450 pl. (Krokodileier.)
- 1881 SEDGWICK, A., On the early Development of the anterior Part of the Wolffian Duct and Body in the Chick, together with some Remarks on the Excretory System of Vertebrata. Quart. Journ. of Micr. Sc., N. S. Bd. 20, Taf. XXVI, S. 432—468.
- 1877 SEESSEL, A., Zur Entwicklungsgeschichte des Vorderdarms. Arch. f. Anat. und Phys., Anat. Abt., 2 Taf., S. 449—487. (auch Natter.)
- 1890 SELER, H., Zur Entwicklung des Konjunktivalsäckes. Arch. f. Anat. und Phys., Anat. Abt., S. 336—349, 1 Taf. (*Tropidonotus*.)
- 1890 SELENKA, E., Das Stirnorgan der Wirbeltiere. Biol. Zentrabl., Bd. X, S. 323—326.
- 1890 SEMON, R., Über die morphologische Bedeutung der Urniere in ihrem Verhältnis zur Vorniere und Nebeni- niere und über ihre Verbindung mit dem Genitalsystem. Anat. Anz., Bd. 5, 8 Fig., S. 455—482.
- 1892 SEMON, R., Studien über den Bauplan des Urogenitalsystems der Wirbeltiere. Dargelegt an der Entwicklung dieses Organsystems bei *Ichthyophis glutinosus*. Jena. Zeitschr. f. Naturwiss., Bd. 26 (N. F. 19), 14 Taf., S. 89—203.
- 1894 SEMON, R., Die Embryonalhüllen der Monotremen und Marsupialier. Eine vergleichende Studie über die Foetalanhänge der Amnioten. Denkschr. Med. Nat. Ges. Jena, 5. Bd., Zool. Forsch. v. SEMON, 2. Bd., S. 17—58, 10 Figg., Taf. 1—7.
- 1895 SEMON, R., Entstehung und Bedeutung der embryonalen Hüllen und Anhangsorgane der Wirbeltiere. Congrès Internat. Zool., 3. Sess., S. 289—316.
- 1897 SEWERTZOFF, A., Beitrag zur Entwicklungsgeschichte des Wirbeltierschädels. Anat. Anz. XIII, pg. 409—425, 4 Figg. (*Ascalabotus*.)
- 1898 SEWERTZOFF, A., Bericht über den Aufenthalt im Auslande im Jahre 1896. Denkschr. d. Kais. Univ. Moskau, Nat. Abt., Nr. 14. (Russisch.)
- 1900 SEWERTZOFF, A. N., Zur Entwicklungsgeschichte von *Ascalabotus fascicularis*. Anat. Anz. XVIII, pg. 33—40, 3 Figg.
- 1896 SEYDEL, O., Über die Nasenhöhle und das JAKOBSON'sche Organ der Land- und Sumpfschildkröten. Festschr. f. GEGENBAUR II, pg. 387—485, 38 Figg.
- 1897 SEYDEL, O., Over het JAKOBSON'sche Orgaan der Chelonia. Tijdschr. voor de Nederl. dierkond. Vereenig. D. V. A. 1 pg. I—III.
- 1899 SEYDEL, O., Über Entwicklungsvorgänge an der Nasenhöhle und am Mundhöhlendache von *Echidna* nebst Beiträgen zur Morphologie des peripheren Geruchsorgans und des Gaumens der Wirbeltiere. Denkschr. Med. Nat. Ges. Jena VI. SEMON, Zool. Forschungsreisen in Australien, Bd. 3, Lief. 3, S. 445—532, 2 Taf., 31 Fig.
- 1890 SIBLEY, W., On the Incubation of the Snakes Eggs. Nature, V. 43, S. 68—70. Rep. Meet. Brit. Ass. Adv. Sc. p. 860.
- 1872 SIRENA, Über den Bau und die Entwicklung der Zähne bei den Amphibien und Reptilien. Verh. phys.-med. Ges. Würzburg, N. F., Bd. 2, H. 3, S. 125—145, 1 Taf. (*Lacerta agilis*, *Anguis fragilis*.)
- 1892 SLUYTER, E. Ph., Das JAKOBSON'sche Organ von *Crocodylus porosus*. Anat. Anz. VII, pg. 544—545, 6 Figg.
- 1893 SLUYTER, E. Ph., Über den Eizahn und die Eischwiele einiger Reptilien. Morphol. Jahrb. XX, pg. 75—89, 1 Taf.
- 1896a SOBOTTA, J., Die Reifung und Befruchtung des Wirbeltiereies. Ergebnisse der Anat. und Entwgesch., Bd. 5, S. 507—561, 2 Figg.
- 1896b SOBOTTA, J., Über die Befruchtung des Wirbeltiereies. Sitzungsber. phys.-med. Ges. Würzburg, S. 20—35.
- 1897a SOBOTTA, J., Über den Gastrulationsvorgang bei den Wirbeltieren. Sitzungsber. phys.-med. Ges. Würzburg, S. 9.
- 1897b SOBOTTA, J., Die Furchung des Wirbeltiereies. Ergebnisse d. Anat. und Entwgesch., Bd. 6, 38 Fig., S. 493—593.
- 1886 SPENCER, H. B., On the presence and structure of the Pineal eye in Lacertilia. Quart. Journ. of micr. Science, XXVII, N. S. S. 165—238. T. XIV—XX.
- 1887 SPRONCK, C. H. H., De epiphysis cerebri als rudiment van eene derde af parietal oog. Nederlandsch. Weekbl. Nr. 7.



- 1900a STADERINI, R. Intorno alle cavità premandibolari del *Gongylus ocellatus* e al loro rapporto con la tasca ipofisaria di RAIBCKI. Atti d. Accad., Gioenia di Sc. Nat. Catania, V. 13, Ser. I, Mem. 12, 10 S.
- 1900b STADERINI, R. Intorno alle cavità premandibolari del *Gongylus ocellatus* e al loro rapporto con la tasca ipofisaria. Nota 1. Bull. d. Sedute d. Accad. Gioenia d. Sc. Nr. 1, Catania, F. 63 (Nr. 5), S. 18.
- 1901 STADERINI, R. I lobi laterali dell' ipofisi e il loro rapporto con la parete cerebrale in embrioni di *Gongylus ocellatus*. Monit. Zool. Ital. XI, suppl. pg. 41.
- 1902 STADERINI, R. Il terzo occhio, l'epifisi e più particolarmente il nervo parietale del *Gongylus ocellatus*. Vol. in omaggio al Prof. Salv. Tomaselli. Catania, Di Mattei, 1 Taf., 21 S.
- 1903 STADERINI, R. Lo sviluppo dei lobi dell' ipofisi nel *Gongylus ocellatus*. Arch. ital. di Anat. e di Embriol. V. II, fasc. 1, S. 150—163, Taf. XIII—XIV.
- 1900 STEMMER, Jos., Die Entwicklung der Anhänge am Zwischenhirndach beim Gecko (*Gehyra oceanica* und *Hemidactylus Mabouia*). Ein Beitrag zur Kenntnis der Epiphyse, des Parietalorgans und der Paraphyse. Leipziger Diss. Limburg, 42 pg., 3 Taf.
- 1889 STOFFERT, A., Bau und Entwicklung der Schale von *Emyda ceylonensis*. Basel, 26 pgg., 14 Taf.
- 1880 STRAHL, H., Über den Canalis myelo-entericus der Eidechse. Marburg, Sitzungsber. 1880, Nr. 3, pg. 54—55.
- 1881a STRAHL, H., Über die Entwicklung der Allantois der Eidechse. Marburg, Sitzungsber. März 1881, pg. 25—26.
- 1881b STRAHL, H., Über die Entwicklung des Canalis myelo-entericus und der Allantois der Eidechse. Arch. f. Anat. und Physiol., Anat. Abt., pg. 122—166, 2 Taf. (Nach STRAHL und KRAFTSTRECK 1902 nicht, wie angegeben *Lacerta vivipara*, sondern *agilis*.)
- 1881c STRAHL, H., Über den Primitivstreif der Eidechse. Marburg, Sitzungsber. Dezember 1881, pg. 49—51.
- 1882a STRAHL, H., Beiträge zur Entwicklung von *Lacerta agilis*. Arch. f. Anat. und Physiol., Anat. Abt., pg. 242 bis 278, 2 Taf. (*Lacerta agilis*.)
- 1882b STRAHL, H., Über die Entwicklung von *Lacerta agilis, vivipara* und *viridis*. Marburg, Sitzungsber. Juli 1882, pg. 61—62.
- 1882c STRAHL, H., Über den Gefäßhof von *Lacerta agilis*. Marburg, Sitzungsber. August 1882, pg. 72—73.
- 1883a STRAHL, H., Beiträge zur Entwicklung der Reptilien. Arch. f. Anat. und Phys., Anat. Abt., pg. 1—43, 1 Taf. (Allgemeine Bemerkungen über die Entwicklung der Reptilien. Speziell *Lacerta agilis*.)
- 1883b STRAHL, H., Über die Allantois von *Lacerta viridis*. Marburg, Sitzungsber. Juni 1883, pg. 25—27.
- 1883c STRAHL, H., Über Canalis neuroentericus und Allantois bei *Lacerta viridis*. Arch. f. Anat. und Physiol., Anat. Abt., pg. 323—340, 1 Taf.
- 1883d STRAHL, H., Über das Wachstum der Eier von *Lacerta agilis*. Marburg, Sitzungsber. Juli 1883, pg. 45—48.
- 1883e STRAHL, H., Über frühe Entwicklungsstadien von *Lacerta agilis*. Zool. Anz., Nr. 142, pg. 347—350.
- 1883f STRAHL, H., Über die Anlage des Gefäßsystems in der Keimscheibe von *Lacerta agilis*. Marburg, Sitzungsber. November 1883, pg. 60—71.
- 1883g STRAHL, H., Die Entwicklungsvorgänge am vorderen Ende der Embryonen von *Lacerta agilis* und *vivipara*. Zool. Anz., Nr. 129, pg. 17—19.
- 1884a STRAHL, H., Über Entwicklungsvorgänge am Vorderende des Embryo von *Lacerta agilis*. Arch. f. Anat. und Physiol., Anat. Abt., pg. 41—88, 2 Taf.
- 1884b STRAHL, H., Das LEYDIG'sche Organ bei Eidechsen. Marburg, Sitzungsber. Mai 1884, pg. 81—83.
- 1884c STRAHL, H., Bemerkungen über den Kreislauf bei Embryonen von *Lacerta agilis* und *vivipara*. Marburg, Sitzungsber. August 1884, pg. 113—115.
- 1884d STRAHL, H., Vergleich der Bildung der vorderen Amnionfalte beim Säugetier- und Reptilienembryo. Marb. Sitz.-Ber., 6. August 1884, pg. 116—119.
- 1884e STRAHL, H., Über Entwicklungsvorgänge am Kopf und Schwanz von Reptilien- und Säugetierembryonen. Zool. Anz. VII, Nr. 171, pg. 376—378.
- 1884f STRAHL, H., Über Wachstumsvorgänge an Embryonen von *Lacerta agilis*. Abhandl. d. Senckenberg naturf. Gesellsch. Frankfurt a. M., Diesterweg, Bd. XIII, pg. 1—65, 5 Taf. (Sep.).
- 1885 STRAHL, H., Der Parablast der Eidechse. Marb. Sitz.-Ber., März 1885, pg. 16—18.
- 1886 STRAHL, H., Über den Wolff'schen Gang und die Segmentabläschen bei *Lacerta*. Marb. Sitz.-Ber., Aug. 1886, pg. 43—46.
- 1887 STRAHL, H., Die Dottersackwand und der Parablast der Eidechse. Zeitschr. f. wiss. Zoologie XLV, pg. 282—307, 1 Taf., 10 Textfig. (*Lac. vivipara, agilis* und *viridis*.)
- 1892a STRAHL, H., Die Rückbildung reifer Eierstockseier am Ovarium von *Lacerta agilis*. Verhandl. d. anat. Ges. Wien, 190—195.

- 1892b STRAHL, H., Die Rückbildungserscheinungen am Dottersack der Eidechse. Math. Sitz-Ber., Dez. 1892, pg. 99—102. Lac. vivipara.
- 1894 STRAHL, H., Über Dottersackreste bei Reptilien. Anat. Hefte, 1. Abt., Bd. III, pg. 519—526, 1 Taf.
- 1895 STRAHL, H., Zur Geschichte der Reptilien-Entwicklung. Ergebnisse der Anat. und Entwicklungsgesch. IV, 1894, pg. 505—541.
- 1889 STRAHL, H. und CARIUS, F., Beiträge zur Entwicklungsgeschichte des Herzens und der Körperhöhlen. Arch. f. Anat. und Phys., Anat. Abt., pg. 231—248, 1 Taf.
- 1902 STRAHL, H. und KRAUT-STRUNK, T., Über frühe Entwicklungsstadien von *Lacerta vivipara*. Anat. Hefte XVIII, pg. 551—559, 3 Taf.
- 1888 STRAHL, H. und MARTIN, Die Entwicklung des Parietaltauges bei *Anguis fragilis* und *Lacerta vivipara*. Arch. f. Anat. und Physiol., Anat. Abt., pg. 146—163, 1 Taf.
- 1882 STRANDLING, A., The incubation of Snakes. Zoologist., Vol. 6, S. 377—378. (*Tropidonotus*.)
- 1853 STUDIATE, C., Miscellanea di osservazioni Zootomiche, 2 Taf., 30 S., III. Intorno alle commessioni dell' uovo coll' ovidutto nel *Seps tridactylus*. Memorie delle R. Acad. d. Sc. di Torino, Ser. II, T. XV.
- 1902 TEGGMENNE, Ch., Sur le développement du pancréas ventral chez *Lacerta muralis*. Anat. Anz. XXI, pg. 278 bis 292, 3 Figg.
- 1897 TELLYESNOZKY, K., Über den Bau des Eidechsenbodens. Math. und naturw. Berichte aus Ungarn, Bd. XIII, Nr. 15, S. 303—342, 14 Fig. Ungarisch in „Mathematikai és Természettudományi Értesítő“, Bd. XIII, S. 86—123, 1895.
- 1899 THILENIUS, G., Vorläufiger Bericht über die Eiablage und erste Entwicklung der *Hatteria punctata*. Sitzungsbericht d. Preuß. Akad. d. Wissensch., Berlin, 19 pg.
- 1890 THOMAS, A. P. W., Preliminary Note on the Development of the Tuatara (*Sphenodon punctatum* = *Hatteria*). Proc. Roy. Soc., Vol. XLVIII, Nr. 293, S. 152—156.
- 1891 THOMAS, A. P. W., Preliminary note on the development of the Tuatara (*Sphenodon punctatum*). New Zealand Journ. of. Sc., Vol. I, Nr. 1, S. 27—30.
- 1830 31 THOMSON, A., On the Development of the Vascular System of Vertebrate Animals. (Mit Taf.) Edinb. new Phil. Journ., Vol. 9, 1830, S. 295—327, Vol. 10, 1831, S. 88—111; 251—253.
- 1831 34 THOMSON, A., Über die Entwicklung des Gefäßsystems in dem Fetus der Wirbeltiere. (Mit Abb.) Frorieps Not. Bd. 31, 1831, Nr. 639, S. 1—10, Nr. 640, S. 17—26, Bd. 35, 1833, Nr. 767, S. 289—298, Nr. 768, S. 305—310; Nr. 769, S. 321—327.
- 1817 TIEDEMANN, OPEL und LIBOSCHITZ, Naturgeschichte der Amphibien, Heft I, Heidelberg.
- 1828a TIEDEMANN, Zu S. T. v. SOEMMERING'S Jubelfeier. Über das Ei und den Fötus der Schildkröten. Heidelberg und Leipzig, 1828.
- 1828b TIEDEMANN, Entwicklungsgeschichte der Schildkröten. Heidelberg und Leipzig.
- 1891 TODARÒ, Fr., Sulla struttura, la maturazione e la fecondazione dell' uovo della *Seps chalcides*. Atti d. R. Akad. d. Lincei. Ser. IV, T. VII, pg. 445—449.
- 1893 TODARÒ, Fr., Sopra lo sviluppo della *Seps chalcides*. Ricerche d. I. Laboratorio d. Anat. norm. Univ. Roma, III, T. 4, S. 87—103, auch *Monitore Zool. Ital.* IV, Nr. 5.
- 1894a TODARÒ, Fr., Sopra lo sviluppo della *Seps chalcides*. Atti Acad. Linc. Mem. (4), Vol. 7, Taf., S. 233—247.
- 1894b TODARÒ, Fr., Sulla segmentazione e formazione dei foglietti nella *Seps chalcides*. Arch. Ital. Biol., T. 21, S. I—VII, auch in *Monitore Zool. Ital.*, Anno 5, S. 75—76.
- 1895 TODARÒ, Fr., Bemerkungen über die Furchung des Eies und die Bildung der Keimblätter bei *Seps chalcides*. MOLESCHOTT'S Unt. Naturl., 15. Bd., S. 520—534, 8 Figg.
- 1874 TOMES, Ch., Development of the Teeth in Reptilia and Batrachia. Monthly microsc. Journ., XIII, S. 85. (Roy. Soc. 10. Dezember.)
- 1875a TOMES, C. S., On the structure and Development of the teeth of Ophidia. 1 Pl. Philos. Trans. R. S. London, 165 P. 1, S. 297—302. Abstr. Proc. R. S. London, V, 23, S. 95—96, Ann. Mag. Nat. Hist., 4. Ser., V, 15, S. 155—156.
- 1875b TOMES, Ch. S., On the Development of the Teeth in the Newt, Frog, Slowworm and green Lizard. Philos. Transact., Vol. 165, P. 1, S. 285—296, 2 Taf. Auszug in Proc. Roy. Soc., Vol. XXIII, N. 157, S. 93—95.
- 1876 TOMES, C. S., On Development and succession of the poison-fangs of snakes. (1 Pl., 1 Woodc.) Phil. Trans. R. Soc. London, 116 P. 2, S. 377—385. Proc. R. Soc. London, V, 24, S. 259—261.
- 1877 TOMES, Ch., On the Structure and Development of vascular Dentine. Proc. Roy. Soc., Bd. XXVI, Nr. 179, S. 43—47.

- 1900 TOKROFF, W., Entwicklung der Milz bei Amnioten. Arch. mikr. Anat. LVI, pg. 392—458, 3 Taf., 2 Fig. (*Lacerta agilis*, *Crocodylus biporcatus*.)
- 1903 TOKROFF, W., Über die Entwicklung der Milz bei *Tropidonotus natrix*. Anat. Anz., Bd. 23, S. 214—216.
- 1897 TORNIER, G., Über experimentell erzeugte dreischwänzige Eidechsen und Doppelgliedmaßen von Molchen. Zool. Anz., Bd. 20, S. 356—361, 6 Fig.
- 1893 TORROSSI, G. B., L'embrione del Boa constrictor. Vicenza, S. Giuseppe, 11 pgg., 1 Taf.
- 1891 TREADWELL, A. L., On the Development of the Male copulatory Organ in Snakes. Amer. Natur., V. 25, S. 490 bis 495, 4 Fig.
- 1885 TRINCHESE, S., Intorno ai fusi muscolari della Tarantola (*Platydaetylus mauretanicus*). Rend. Accad. Napoli, Anno 24, S. 278.
- 1886 TRINCHESE, S., Come le fibre muscolari in via di sviluppo si uniscano alle fibre nervose. Comunicazione preliminare. Atti Accad. Linc. Rend. (4), Vol. 2, S. 77—79. (*Platydaetylus*.)
- 1903a TUR, Jan, (Diplogénèse jeune chez *Lacerta ocellata*). Comptes-Rendus des Séances d. l. Soc. d. Natural. de Varsovie, 12. Févr. 1903 (russisch).
- 1903b TUR, Jan, Sur la ligne primitive dans l'embryogénie de *Lacerta ocellata* Daud. Anat. Anz., Bd. XXIII, Nr. 8 u. 9, 5 Fig., S. 193—199.
- 1902 UTERHÜSSEL, P., Die Eidechsen und Schlangen in: Morphologische Studien über Kloake und Phallus der Amnioten von A. FLEISCHMANN. I. Morphol. Jahrb. XXX, pg. 541—581, 1 Taf., 4 Fig. (*Platydaetylus guttatus*, *Anguis fragilis*, *Tropidonotus natrix*.)
- 1883 USKOW, N., Über die Entwicklung des Zwerchfells, des Perikardiums und des Coeloms. Arch. f. mikr. Anat. Bd. 22, 4 Taf., 3 Fig., S. 143—219.
- 1894 VALENTI, G., Sullo sviluppo dell' Ipofisi. Nota preventiva. Atti dell' Accad. di Perugia, Bd. VI, Fase. 2, 4 S.
- 1895 VALENTI, G., Sull' origine dell' ipofisi, studio. Atti dell' accad. med.-chir. di Perugia, VII, Fase. 4, 48 S., 2 Taf. (*Lacerta agilis*, vivipara, *Anguis fragilis*.)
- 1899 VALENTI, G., Sopra le prime fasi di sviluppo della muscolatura degli arti nel *Gongylus ocellatus*. Rendic. Sess. R. Accad. Sc. Ist. Bologna, N. S., V. 3, Anno 1898/99, S. 113—116.
- 1900 VALENTI, G., Sopra le prime fasi di sviluppo della muscolatura degli arti. I. Ricerche embriologiche sul *Gongylus ocellatus*. Mem. R. Accad. sc. istit. di Bologna, Ser. 5, T. VIII, 14 S.
- 1839 VALENTIN, Bemerkungen über die Struktur der Lymphherzen und der Lymphgefäße. MüLLERS Archiv, S. 176 bis 181. (*Python tigris*.)
- 1885 VAN BEMMELEN, J. F., Over de Ontwikkeling en Metamorphose der Kieuw en Visceralspleeten en der Aortenbogen bij embryonen van *Tropidonotus natrix* en *Lacerta muralis*. Proces Verbaal der Sittingen van de koninklijke Akademie van Wetenschappen te Amsterdam. — Versl. Med. Akad. Amsterdam (3), 2. Deel, S. 175—177.
- 1886a VAN BEMMELEN, J. F., Die Visceralsaschen und Aortenbogen bei Reptilien und Vögeln. Zoolog. Anzeiger, Bd. IX, Nr. 231, 232, S. 528—532, 543—546. (*Lac. muralis*, *Tropidonotus*, *Emys*, *Alligator*.)
- 1886b VAN BEMMELEN, J. F., Over de Thyreoidea en Thymus van een Rhea-Embryo en over de groote Arterien bij Reptilien. Versl. en Meded. K. Akad. v. Wetensch., Afd. f. Natuurk., S. XII, 1886, Amsterdam.
- 1886c VAN BEMMELEN, J. F., Over de Kieuwspleeten enz. van *Trigonocephalus*. Tijdschr. d. Nederl. Dierk. Vereen. 2. Ser. I, Afl. 3.
- 1887 VAN BEMMELEN, J. F., Die Halsgegend der Reptilien. Zool. Anz., Nr. 241, S. 88—96.
- 1888a VAN BEMMELEN, J. F., Beiträge zur Kenntnis der Halsgegend bei Reptilien. I. Anatomischer Teil. Bijdragen tot de Dierkunde van het Kon. Ned. Zool. Gen. Natura artis magistra, 1888, Afl. XVI, S. 99—146, 2 Taf.
- 1888b VAN BEMMELEN, J. F., Over de Kieuwspleeten en hare overblijfselen bij de Hagedissen. Overgedrukt uit den Donders-Festbundel, 34 S., T. 11, 12.
- 1888c VAN BEMMELEN, J. F., Over den oorsprong van de voorste ledematen en de tongspieren bij Reptiliën. Versl. Akad. Amsterdam (3), 5 Deel, S. 202—205.
- 1889a VAN BEMMELEN, J. F., Über die Herkunft der Extremitäten- und Zungenmuskulatur bei Eidechsen. Anat. Anz., IV, pg. 240—255, 1 Fig., und Mitteil. d. Akad. zu Amsterdam, 1888.
- 1889b VAN BEMMELEN, J. F., Über die Supraperikardialkörper. Anat. Anz., IV, pg. 100—107.
- 1889c VAN BEMMELEN, J. F., Over den oorsprong der tong en leden entspieren bij Reptilien. Verslagen van de Buitengewone Wetenschappelijke Vergaderingen der Nederlandsche Dierkund. Vereeniging, 30, I, n. 27, III, 1889. Auch in Tijdschrift der Nederland. Dierkund. Vereenig., 2. Serie, Deel II, p. LXX.

- 1890 VAN BEMMELEN, J. F., Epithoelderivate van den ventralen darmwand achter de Kieuwspleeten. Tijdschr. d. Nederl. dierk. Vereen. R. H. D. 2. Afl. 3, Versl. S. XXXVII—XXXIX.
- 1893a VAN BEMMELEN, J. F., Über die Entwicklung der Kiementaschen und der Aortenbogen bei den Seeschildkröten, untersucht an Embryonen von *Chelone viridis*. Anat. Anz., VIII, pg. 801—803. Englisch in: Ann. und Magaz. Nat. Hist., S. 42, N. 72, S. 877—878.
- 1893b VAN BEMMELEN, J. F., Over de ontwikkeling der Kieuwzakken en aortabogen bij Zeeschildpadden, onderzocht aan embryonen van *Chelone viridis*. Versl. Akad. Amsterdam 1892/93, S. 204—206.
- 1883 VAN WIJHE, J. W., Over de somiten en de ontwikkeling der zenuwen van den kop der Vogels en Reptiliën. Proces-Verbaal der Koninkl. Akad. van Wetensch., Nr. 8, 21. Fevr. 1883.
- 1886 VAN WIJHE, J. W., Über Somiten und Nerven im Kopfe von Vögel- und Reptilienembryonen. Zool. Anz., IX, Nr. 237, pg. 657—660. (Lacerta.)
- 1892 VAY, E., Zur Segmentation von *Tropidonotus natrix*. Anat. Hefte, Bd. II, pg. 27—58, 1 Taf. (Inaug.-Diss., Würzburg.)
- 1898 VERDUN, P., Glandes branchiales et corps post-branchiaux chez les Reptiles. C. R. Soc. Biol. Paris (10), Tome V, S. 1046—1048. (Coluber, Lacerta.)
- 1898 VERDUN, P., Contribution à l'étude des dérivés branchiaux chez les Vertébrés supérieurs. Thèse Toulouse, 233 S., 9 Taf.
- 1883 VIRCHOW, H., Augengefäße der Ringelnatter. Sitz-Ber. Phys. Med. Ges. Würzburg, S. 132—134. (Embryo v. *Coronella austriaca*.)
- 1892a VIRCHOW, H., Das Dotterorgan der Wirbeltiere. Ztschr. f. wiss. Zool., LIII, Sppl., pg. 161—206, 1 Taf. (Lacerta, Anguis, Vipera.)
- 1892b VIRCHOW, H., Das Dotterorgan der Wirbeltiere. Arch. mikr. Anat., XI, pg. 39—101, 2 Taf.
- 1892c VIRCHOW, H., Dotterzellen und Dotterfurchung bei Wirbeltieren. Verh. anat. Ges., Wien, pg. 209—219.
- 1893 VIRCHOW, H., Sur l'organ vitellin des Vertébrés. Congr. internat. Z., 2. Sess., 2. Part., S. 268—272.
- 1897 VIRCHOW, H., Dottersyncytium, Keimhautrand und Beziehungen zur Konkrescenzlehre. Ergebnisse der Anat. und Entwicklungsgesch. VI, S. 594—651.
- 1901 VOELKER, Rozpravy české akad. Praze (Bull. internat. de l'Académie, Prague).
- 1901 VOELKER, Beiträge zur Entwicklung des Pankreas bei den Amnioten. Arch. mikr. Anat., LIX, pg. 62—93, 21 Fig.
- 1890 VOELTZKOW, A., Ein Beitrag zur Kenntnis der Eiablage bei Krokodilen. Zool. Anz. XIII, Nr. 332, pg. 190—192.
- 1891a VOELTZKOW, A., Über Eiablage und Embryonalentwicklung der Krokodile. Sitz.-Ber. Akad. Wiss. Berlin 7, pg. 115—120.
- 1891b VOELTZKOW, A., The Eggs and Embryos of the Crocodile. Abstr. Journ. R. Microsc. Soc. London V, pg. 577—578.
- 1892 VOELTZKOW, A., On the Oviposition and Embryonic Development of the Crocodile. (Übersetzung d. vorvorig.) The Ann. and Magaz. of Natural History, Ser. VI, T. IX, Nr. 44, pg. 66—72.
- 1893 VOELTZKOW, A., Über Biologie und Embryonalentwicklung der Krokodile. Sitz.-Ber. Akad. Wiss. Berlin, Nr. 23, pg. 347—358. Ausz. Zool. Zentralbl. I, pg. 250—251 (WULL). Die Eiablage des Madagaskar-Krokodils, Naturw. Rundsch. VI, pg. 247.
- 1900 VOELTZKOW, A., Beiträge zur Entwicklungsgeschichte der Reptilien. Biologie und Entwicklung der äußeren Körperform von *Crocodilus madagascariensis*. Abh. SENKENBERG naturf. Ges. XXVI, pg. 1—159, 17 Taf., 18 Textfiguren.
- 1901a VOELTZKOW, A., Beiträge zur Entwicklungsgeschichte der Reptilien II. Die Bildung der Keimblätter von *Podocnemis madagascariensis*. Abh. SENKENBERG naturf. Ges., Bd. 26, pg. 273—310, 4 Taf., 8 Fig.
- 1901b VOELTZKOW, A., Beiträge zur Entwicklungsgeschichte der Reptilien. IV. Keimblätter, Dottersack und erste Anlage des Blutes und der Gefäße bei *Crocodilus madagascariensis*. Abh. SENKENBERG naturf. Ges. XXVI, pg. 337—418, 7 Taf., 5 Fig.
- 1901 VOELTZKOW, A. und DÜDERLEIN, L., Beiträge zur Entwicklungsgeschichte der Reptilien. III. Zur Frage nach der Bildung der Bauchrippen. Abh. SENKENBERG Ges. XXVI, pg. 313—336, 2 Taf.
- 1895 VOERCKEL, G., Untersuchungen über den Bau und die Entwicklung der Giftzähne von *Pelias berus*. Dissert., Leipzig, 29 pg., 2 Taf.
- 1834 VOLKMANN, De colubri natrix evolutione. Diss. inaug., Lipsiae.
- 1870 WALDEYER, W., Eierstock und Ei. Leipzig.
- 1883 WALDEYER, W., Archiblast und Parablast. Arch. mikr. Anat., Bd. 22, 1 Fig., S. 1—77.

- 1902 WALDEYER, W., Die Geschlechtszellen. Handbuch der vergleich. und experiment. Entwicklungslehre, herausgegeben v. HERTWIG, Bd. 1, S. 86—176, Fig. 5—155.
- 1880 WAYFALINGAM, S., Notes on the Breeding of *Crocodilus palustris*. Proc. Zool. Soc. London, pg. 186—187.
- 1903 WEBER, A., L'origine des glandes annexes de l'intestin moyen chez les vertébrés. Arch. d'Anat. micr. Tome V, Fasc. 1, 11 Taf., 60 Fig., S. 185—227 (Anguis).
- 1856 WEINLAND, D. F., Über den Eizahn der Ringelnatter. Württemberg. naturw. Jahresh., 12. Jahrg., S. 90—95.
- 1858 WEINLAND, D. F., On the Egg-Tooth of the Snakes and Lizards. 1 Taf. Proceed. Essex Inst., Vol. 2, S. 28—32.
- 1862 WEINLAND, D. F., Some additional remarks in relation to the fibres, which compose the eggshell of Oviparous Snakes. Proc. Essex Inst., Vol. 2, S. 186—187.
- 1883 WELDON, W. FR. R., Note on the early Development of *Lacerta muralis*. Quart. Journ. Micr. Sc. (2), Vol. 23, S. 134—144, T. 4—6.
- 1885a WELDON, W. FR. R., Note on the Origin of the Suprarenal bodies of Vertebrates. Proc. R. Soc. London, Vol. 37, S. 422—425.
- 1885b WELDON, W. FR. R., On the Suprarenal bodies of Vertebrata. Quart. Journ. of micr. Sc. XXVII, S. 137—150, T. 11, 12 (*Lacerta muralis*).
- 1891 WENCKEBACH, K. F., Der Gastrulationsprozeß bei *Lacerta agilis*. Anat. Anz. VI, pg. 57—61 und 72—77, 15 Figg.
- 1896a WERNER, FR., Über die Schuppenbekleidung des regenerierten Schwanzes bei Eidechsen. Sitz.-Ber. K. Akad. Wien, math.-phys. Klasse, Bd. LV, S. 123—146, 2 Taf.
- 1896b WERNER, FR., On the Scale Covering of the regenerated Tails of Lizards. Ann. and Mag. Nat. Hist., S. 6, V. 17, N. 102, S. 468—469.
- 1900 WETZEL, G., Drei abnorm gebildete Eier von *Tropidonotus natrix*. Anat. Anz. XVIII, pg. 425—440, 5 Figg.
- 1902 WETZEL, G., Das Vorkommen von Kernen der Granulosazellen in den Ovarialeiern von *Pelias berus*. Arch. f. Anat. und Phys., Phys. Abt. Spll.-Bd., S. 416—448 (Verh. d. Physiol. Ges. 1902).
- 1883 WIEDERSHEIM, R., Lehrbuch der vergleichenden Anatomie der Wirbeltiere. Jena, FISCHER, 607 Abb. XVI und 905 S.
- 1889 WIEDERSHEIM, R., Über die Entwicklung des Schulter- und Beckengürtels. Anat. Anz. IV, pg. 428—440. (*Lacerta agilis*, *Chelone midas*, *Crocodilus biporc.*)
- 1890a WIEDERSHEIM, R., Beiträge zur Entwicklungsgeschichte des Urogenitalapparates der Krokodile und Schildkröten. Verh. X. intern. Kongreß Berlin, 2. Bd., 1. Abt., S. 132—134.
- 1890b WIEDERSHEIM, R., Über die Entwicklung des Urogenitalsystems bei Krokodilen und Schildkröten. Anat. Anz. V, pg. 337—344.
- 1890c WIEDERSHEIM, R., Über die Entwicklung des Urogenitalapparates bei Krokodilen und Schildkröten. Arch. mikr. Anat. XXXVI, pg. 411—468, 3 Taf.
- 1891 WIEDERSHEIM, R., Development of the Urogenital Apparatus of Crocodiles and Cheloniens. Journ. R. Micr. Soc. London, pg. 23—44, 1 Taf.
- 1892 WIEDERSHEIM, R., Das Gliedmaßenskelett der Wirbeltiere. Mit besonderer Berücksichtigung des Schulter- und Beckengürtels bei Fischen, Amphibien und Reptilien. Jena, 266 S., 40 Fig., 17 Taf.
- 1902 WIEDERSHEIM, R., Vergleichende Anatomie der Wirbeltiere. (Fünfte Auflage des Grundrisses der vergleich. Anatomie.) Jena, FISCHER, XIX und 686 S.
- 1890a WILL, L., Bericht über Studien zur Entwicklungsgeschichte von *Platydaetyl. mauretaniens*. Sitz.-Ber. d. Kgl. Preuß. Akad. d. Wissensch., 12. Dezember 1889, S. 1121—1128.
- 1890b WILL, L., Zur Entwicklungsgeschichte des Geokos. Biol. Zentralblatt 1890, Bd. 10, Nr. 19, 20, S. 592—600, 10 Figg.
- 1892a WILL, L., Zur Kenntnis der Schildkrötengastrula. Biol. Zentralbl. XII, pg. 183—192, mit Abb.
- 1892b WILL, L., Beiträge zur Entwicklungsgeschichte der Reptilien. I. Die Anlage der Keimblätter beim Gecko (*Platydaetylus facetanus*). Zool. Jahrb., Abteil. f. Anat. und Ontog. VI, pg. 1—160, 11 Taf., 14 Fig.
- 1893a WILL, L., Über die Gastrulation von *Cistudo* und *Chelonia*. Anat. Anz. VIII, pg. 653—654.
- 1893b WILL, L., Beiträge zur Entwicklungsgeschichte der Reptilien. II. Die Anlage der Keimblätter bei der menorquinischen Sumpfschildkröte (*Cistudo lutaria* Gesn.). Zool. Jahrb., Anat. Abt. VI, pg. 529—615, 7 Taf., 11 Fig.
- 1893c WILL, L., Zur Frage nach der Entstehung des gastralen Mesoderms bei Reptilien. Anat. Anz. VIII, pg. 677 bis 683, 2 Fig.
- 1895a WILL, L., Ergebnisse einer Untersuchung des Gastrulationsprozesses der Eidechse. Sitz.-Ber. der Kgl. Preuß. Akad. d. Wissensch., pg. 335—342.
- 1895b WILL, L., Beiträge zur Entwicklungsgeschichte der Reptilien. III. Die Anlage der Keimblätter bei der Eidechse. Zool. Jahrb., Abt. f. Anat. IX, pg. 1—91, 7 Taf., 17 Figg.

- 1895c WILL. L., Die neuesten Arbeiten über die Keimblattbildung der Amnioten. Zusammenfassende Übersicht. Zool. Zentralbl., Jahrg. 1, 15 Figg., Nr. 1/5, S. 129—139, Nr. 8, S. 297—304, Nr. 9, S. 337—340.
- 1896 WILL. L., Über die Urmundtheorie und ihre Anwendung auf die amnioten Wirbeltiere. A. d. Verh. d. Freunde d. Naturgesch. Mecklenburg, Jahrg. 49, Abt. 2, S. X—XIII.
- 1897 WILL. L., Die oberflächliche Furchung des Reptilieneies. Arch. Freunde Naturgesch. Mecklenburg, 50. Jahrg., S. 169—189, 5 Figg., 2 Taf.
- 1898 WILL. L., Über die Verhältnisse des Urdarms und des Canalis neurentericus bei der Ringelnatter (*Tropidonotus natrix*). Sitz.-Ber. Akad. Wiss. Berlin, math.-phys. Klasse, S. 609—618.
- 1899 WILL. L., Über die Verhältnisse des Urdarms und des Canalis neurentericus bei der Ringelnatter. Biol. Zentralbl. XIX, 6 Figg., S. 396—407.
- 1862 WILLIAMS, Wm., On the Breeding of a West-Indian Tortoise in this country. Proc. Zool. Soc. London, S. 266. Ann. Mag. Nat. Hist., 3. Ser., V, 12, 1863, S. 159.
- 1896 WILSON, G., The Development of the ostium abdominale tubae in the Crocodile. Anat. Anz. XII, pg. 79—85, 8 Figg. Auszug Zool. Zentralbl. III, Nr. 21, pg. 784 (Spengel).
- 1900 WILSON, G., The Development of the Mullerian Duct of Reptiles. Trans. R. Soc. Edinburgh, Vol. 39, 2 Taf., S. 613—621. (*Crocodylus biporcatus*, *Chelone viridis*.)
- 1884 WIRTH, A., Zur Anatomie und Entwicklungsgeschichte des Atlas und Epistropheus. Inaug.-Diss. Leipzig, 8<sup>o</sup>, 25 S., 1 Taf.
- 1886 WOLFF, W., Die beiden Keimblätter und der Mittelkeim. Arch. f. mikr. Anat., Bd. 28, S. 425—448, 1 Taf.
- 1889 WOLFF, G., Die Cutikula der Wirbeltierepidermis. Jen. Zeitschr. f. Naturw. Bd. XXIII, S. 567—584, 1 Taf. Auch Inaug.-Diss. Heidelberg.
- 1883 WRIGHT, R. R., On the organ of Jacobson in Ophidia. Zool. Anz., Bd. VI, Nr. 144, S. 389—393.
- 1861 YXEM, E., Beitrag zur Entwicklungsgeschichte der Eidechsen. Ber. d. naturw. Vereins d. Harzes f. d. Jahr 1859/60, S. 54.
- 1901 ZELENY, Ch., The early Development of the Hypophysis in Chelonia. Biol. Bull. Boston II, Bd. 267—281, 9 Fig.
- 1894a ZENNECK, J., Die Anlage der Zeichnung und deren physiologische Ursachen bei Ringelnatterembryonen. Tübinger Zool. Arb., Bd. I, pg. 9—38, 1 Taf., Inaug.-Diss., Tübingen.
- 1894b ZENNECK, J., Die Anlage der Zeichnung und deren physiologische Ursachen bei Ringelnatterembryonen. Zeitschr. f. wiss. Zool. LVIII, pg. 364—393, 1 Taf.
- 1892 ZIEGLER, E. H., Über die embryonale Anlage des Blutes bei den Wirbeltieren. Verh. d. zool. Ges., 2. Verh., S. 18—30, 3 Fig.
- 1902 ZIEGLER, H. E., Lehrbuch der vergleichenden Entwicklungsgeschichte der niederen Wirbeltiere in systematischer Reihenfolge und mit Berücksichtigung der experimentellen Embryologie bearbeitet. 1 Taf., 327 Abb., XII und 365. Jena, FISCHER.
- 1898 ZIMMERMANN, K. W., Über Kopfhöhlenrudimente beim Menschen. Arch. f. mikr. Anat. LIII, pg. 481—484, 1 Taf. (Eidechse.)
- 1832 ZSCHOCKE, H., Über die Bildungsgeschichte der Schlangen. Arch. Soc. Helv. Se. nat. 17 Sess. Genève, S. 62—63.
- 1895a ZUCKERKANDL, E., Zur Anatomie und Entwicklungsgeschichte der Arterien des Vorderarmes, I. Teil. Anat. Hefte V., pg. 157—205, 2 Taf.
- 1895b ZUCKERKANDL, E., Zur Anatomie und Entwicklungsgeschichte der Arterien des Unterschenkels und des Fußes. Anat. Hefte V., pg. 207—291, 6 Taf. (*Lacerta agilis*.)

(Abgeschlossen Juli 1903. — s. Nachtrag auf S. 164 folg.)

B.

**Übersicht, nach verschiedenen Gesichtspunkten geordnet.**

<b>I. Lehrbücher der Entwicklungsgeschichte.</b>	Gadow 902	Prenant 891—896
Baer 828—837	Gegenbaur 878, 898	Rathke 861
Balfour 880—881, 885	Hertwig 900, 901b, 902	Romiti 881—885
Carus 818, 828	Hoffmann 884a, 890	Schäfer 890
Coste 837	Kollmann 898	Schenk 874, 890
Debbière 886	Marshall 893	Wiedersheim 883, 902
Dürigen 897	Minot 892, 894	Ziegler 902

**II. Entwicklungsgeschichte einzelner Arten  
mit Berücksichtigung mehrerer Organ-  
systeme.**

Agassiz und Clarke 857  
Baer 834  
Baltour 879  
Benham 899  
Clarke 892  
Dendy 898, 899a,d  
Emmert und Hochstetter 811a,b  
Giacomini 891a—d, 892a  
Hoffmann 886, 890  
Howes und Swinerton 900  
Kowalewski 870  
Lereboullet 861—863  
Leydig 872, 883  
Orr 887  
Ostromoff 888a,b  
Rathke 832—833, 839, 849, 866  
Schauinsland 898, 899, 900, 903  
Tiedemann 828a,b  
Voeltzkow 891, 892, 893, 900  
Volkmann 834

**III. Bildung der äusseren Körperform.  
Entwicklung einzelner Körperregionen.**

Born 883  
Froriep 892, 894  
Garman 887, 888  
Hellmut 902  
Heusinger 829  
His 892b  
Keibel 901  
Kupffer 893, 896  
Moll 895  
Mollier 895  
Peter 902b  
Schwalbe 891  
Thilenius 899  
Torossi 893  
Unterhüssel 902  
Voeltzkow 893

**IV. Biologisches und Experimentelles  
Begattung, Eiablage, Brut, Experimente).**

Bianchoni 877/78  
Born 879b  
Colenso 888  
Dendy 899c  
Dumeril 842  
Fielden 870  
Fischer 887a,b  
Forbes 881, 882  
Gahet 833

Haecke 888  
Holdworth 862  
Howes 899  
De Fisle de Dréneuf 875  
Lataste 873a, 877, 880  
Meyer 874  
Mortensen 887  
Parker 880c  
Peracca 891  
Pine 868  
Reese 901  
Roux 860  
Schauinsland 899  
Silley 890  
Strandling 882  
Voeltzkow 890  
Williams 862

**V. Spermatozoen. Spermatogenese.**

Ballowitz 890  
Benda 887, 892, 898  
Horbatowski 889, 890  
Jensen 879  
Leydig 883  
Osawa 897  
Peter 898  
Policard 902  
Tollesnitzky 897  
Waldeyer 901

**VI. Eireifung.**

Flemming 884  
Hertwig, R. 903  
Kohlbrugge 901  
Loyez 902a—d  
Lubosch 902  
Sarasin 883a,b  
Todaro 891, 893, 894a  
Ziegler 903

**VII. Das Ei. Entwicklung bis zur Ablage.  
Teile, Chemie des Eies.**

Anderson 875  
Balfour 878  
Battersby 893  
Boake 870  
Braude 877  
Clarke 888  
Coste 847, 856  
Dendy 899c  
Divermoy 717  
Eimer 871, 872  
Emin Pascha und Stuhlmann 890  
Engel 890

Flemming 884  
Gegenbaur 861  
Gervais 877  
Giacomini 891  
Glücksolig 863  
Gründler 774  
Hagmann 902  
Haliez 892  
Henneguy 892  
Hilger 873  
Hoffmann 882  
Kerkado 875  
Kupffer und Bennecke 878  
Lataste 873b  
Loyez 900, 901  
Ludwig 874  
Meyer 901  
Nathusius 883  
Parker 886b  
Reichenbach 837  
Schauinsland 898b,c, 899  
Seba 734—765  
Stofert 889  
Strahl 882b, 883a,d, 892a  
Thilenius 899  
Thomas 890, 891  
Tiedemann 828a  
Todaro 891, 893, 894a  
Waldeyer 870, 901  
Waytialingam 880  
Weinland 862  
Wetzel 902

**VIII. Befruchtung und Furchung.**

Ballowitz 901c, 903  
Coste 847, 850  
Eberth 892  
Flemming 884  
Giacomini 891  
Hertwig, R. 892, 903a  
Hoffmann 882  
Janošik 898  
Kupffer und Bennecke 878  
Meyer 901  
Nicolas 899b, 900  
Oppel 891, 892  
Rückert 892b  
Sarasin 883a,b  
Sobotta 896a,b, 897  
Todaro 891, 893, 894a,b, 895  
Vay 892  
Virchow 892c  
Wetzel 900  
Will 897

**IX. Gastrulation und Keimblattbildung.  
Entwicklung der Chorda.**

Balfour 878, 879  
 Ballowitz 901a—c, 902  
 Bellonci 855  
 Born 892  
 Gerhardt 901, 902  
 Hertwig, O. 883, 901, 903  
 His 882, 891  
 Hoffmann 882, 884  
 Janošik 898  
 Keibel 901  
 Kollmann 884a,b, 885, 886a,b  
 Krautstrunk 902  
 Kupffer 882—884  
 Kupffer und Bemecke 878  
 Lwoff 893, 894  
 Mehnert 891b, 895ab  
 Minot 890a,b  
 Mitrophanow 891b, 898, 900, 902, 903  
 Mitsukuri 891, 892, 893a,b,c, 894, 896  
 Mitsukuri und Ishikawa 886  
 Orr 887  
 Peter 903b, 904  
 Rabl 888  
 Rauber 879  
 Repiachow 892  
 St. Remy 891, 896  
 Schauinsland 899, 903  
 Sobotta 897a  
 Strahl 880, 881b,c, 882a, 883a—c,e,  
 884a,b, 885, 887  
 Strahl und Krautstrunk 902  
 Thilenius 899  
 Tur 903  
 Voeltzkow 901a,b  
 Waldeyer 883  
 Weldon 883  
 Wenckebach 891  
 Wetzel 900  
 Will 899, 890a,b, 892a,b, 893a,b,c,  
 895a,b,c, 896  
 Wolff 886  
 Ziegler 902, 903

**X. Seröse Häute. Diaphragma.**

Bertelli 896, 897  
 Buttler 890b  
 Hochstetter 899  
 Ravn 889b  
 Strahl und Carius 889  
 Uskow 883

**XI. Histogenese.**

Bizzozero 884  
 Bizzozero und Torre 884

Drago 900  
 Gianelli 900c  
 Herrick 893b  
 His 889  
 Lahte-Dupont 899  
 Merk 887  
 Prenant 888  
 Retzius 895, 896a,b,  
 Santelice 888  
 Trinchese 885, 886

**XII. Skelettsystem.**

Baldus 901  
 Banchi 900  
 Bayer 884  
 Blessig 885  
 Born 879  
 Broom 903  
 Bunge 880  
 Cligny 900  
 Dall'Aqua 898  
 Dollo 884  
 Ebner 888, 889, 891  
 Gaupp 891a,b, 898a—d, 900, 901, 902  
 Gegenbaur 864  
 Goette 877a,b, 893, 897, 899  
 Gray 865, 875a,b  
 Hoffmann 877, 878, 879a—d, 882b  
 Howes und Swinerton 900a,b  
 Jäger 847  
 Kukenthal 892  
 Manner 894  
 Mehnert 890, 891a, 897  
 Parker 878, 879a,b, 880, 881, 882a,b,  
 883  
 Parker und Bettany 879  
 Peters 839  
 Rathke 839c  
 Rosenberg 891  
 Schauinsland 900  
 Schmidt 893a,b  
 Schulze 896  
 Sewertzoff 897, 898, 900  
 Voeltzkow und Doederlein 901  
 Wiederheim 889, 892  
 Wirth 881

**XIII. Muskelsystem.**

Bayer 899  
 Calberla 875  
 Corning 891, 895a—899  
 Fischer 895  
 Killian 889, 890a,b  
 Maurer 894, 898b, 900  
 Mollier 894, 895

Oppel 890,  
 Trinchese 885, 886  
 Valenti 900  
 Van Bemmelen 888c, 889a, 890  
 Van Wijhe 886

**XIIIa. Kopfhöhlen.**

Corning 899  
 Davidoff 899  
 Dorello 900  
 Oppel 890  
 Orr 887  
 Pitzorno 902  
 Prenant 900  
 Salvi 901a,b, 902a,b,c  
 Staderini 900a,b, 903

**XIV. Blutgefässsystem. Lymphgefässsystem.**

Bizzozero 881  
 Bizzozero und Torre 884  
 Boas 888  
 Brandt 866  
 Choronschitzky 900  
 Corning 890  
 Cuénot 888, 889  
 Fritsche 886  
 Gianelli 898, 899, 900a  
 Giglio-Tos 894a,b  
 Grosser und Brenzina 895  
 Hayem 877  
 Hochstetter 888, 891, 892a,b, 894,  
 898, 901, 902  
 Hoffmann 890  
 Junglöw 889, 891  
 Kollmann 884b, 885  
 Lange 894  
 Mac Kay 889b  
 Martin 894  
 Mehnert 896  
 Orr 887  
 Peter 901c  
 Rathke 838a,c, 843, 857, 858  
 Renak 858  
 Santelice 889  
 Schauinsland 900  
 Strahl 882c, 883a,b, 884a,c, 887  
 Strahl und Carius 889  
 Thomson 830/31, 831/33  
 Valentin 839  
 Van Bemmelen 885, 886, 893  
 Voeltzkow 901b  
 Zenack 894a,b  
 Ziegler 892  
 Zuckerkandl 895

**XIVa. Milz.**

Choronshitzky 899, 900  
 Gianelli 899, 900  
 Glas 900, 902  
 Hochstetter 902  
 Janošík 895a,b, 901  
 Piper 902  
 Tonkoff 900, 903

**XV. Darmkanal.**

Bayer 899  
 Davidoff 899  
 Dorello 900  
 Gianelli 900c  
 Goepfert 902  
 Kallius 901a,b  
 Killian 888  
 Maurer 902  
 Meuron, de 896  
 Nicolas 899  
 Orr 887  
 Ostroumoff 889  
 Prenant 898a,b  
 Rathke 846b  
 Reichel 883  
 Sacchi 886  
 Strahl 882a,c.

**XVI. Zähne, Eizahn.**

Burckhardt 902  
 Cornalia 861  
 Dugés 835  
 Goldstein 890  
 Günther 861  
 Harrison 901a,b  
 Howes und Swinerton 900  
 Kathariner 897  
 Knox 826  
 Leche 893  
 Levy 898  
 Leydig 872  
 Martin 900a, 901b  
 Mayer 811  
 Muller 839, 840  
 Recker 892, 93  
 Rose 892a,b,c, 893a,c, 894a,b, 895  
 Schaninsland 900  
 Sirena 872  
 Slayter 893  
 Tomes 874, 875a,b, 876, 877  
 Voerckel 895  
 Wenland 856, 857

**XVII. Kiemendarm und Derivate.**

Baer 827, 828, 829  
 Born 883

Christiani 900a,b  
 Garnier 890  
 Hoffmann 883  
 Liessner 887, 888  
 Maurer 898a, 899a,b  
 Meuron, de 885, 886  
 Peter 901c  
 Prenant et St. Remy 902a,b  
 Prenant 896, 898c  
 Rathke 828b, 832  
 Schwalbe 891b  
 Seessel 877  
 Van Bemmelen 885, 886a,c, 888a,b,  
 889a,b, 890, 893  
 Verdun 898a,b

**XVIII. Drüsen des Darmkanals.**

Brachet 896a,b  
 Choronschitzky 898, 900  
 Gianelli 898, 899, 900b  
 Glas 900  
 Hammer 893, 897a,b  
 Janošík 895a,b  
 Lagnesse 894, 900, 901, 902  
 Martin 899a,b 900a  
 Orrü 899, 900a  
 Peter 903a  
 Piper 902  
 Saint-Remy 893a,b  
 Tecquenne 902  
 Voelker 901  
 Weber 903

**XIX. Respirationsorgane.**

(s. a. Kiemendarm.)

Baumann 902  
 Goepfert 899, 902  
 Moser 902  
 Rathke 828a,b, 846

**XX. Urogenitalsystem. Nebennieren.**

Arnold 892  
 Balfour 878b, 881  
 Bidder 846  
 Born 895  
 Braun 877, 878, 879a,b,c  
 Corning 895  
 Fleischmann 902  
 Fürbringer 878  
 Gadow 888  
 Gregory 900  
 Hellmuth 902  
 Hoffmann 889c  
 Howes 887  
 Koelliker 845

Lereboullet 847, 851  
 Leydig 853  
 Mihaleovics 885  
 Mingazzini 893  
 Mitsukuri 888  
 Müller 830  
 Orr 887  
 Perényi 887, 888, 889  
 Rabl 896  
 Rathke 825  
 Remack 845  
 Rückert 892b  
 Schaninsland 899  
 Schoof 888a,b  
 Schreiner 902  
 Sedgwick 881  
 Semon 890, 892  
 Strahl 886  
 Treadwell 891  
 Unterhüssel 902  
 Weldon 883, 885a,b  
 Wiedersheim 890a,b,c, 891  
 Wilson 896, 900

**XXI. Nervensystem.**

## 1. Zentralnervensystem.

Bugnion 896, 897  
 Bühler 895  
 Burckhardt 894a,b  
 Chiarugi 897  
 Francesco 891  
 Francotte 887, 888  
 Gage 897  
 Gaupp 898c  
 Giuliani 877  
 Herrick 892, 893a  
 His 889, 892a  
 Hoffmann 889b  
 Junglöw 891  
 Mac Clure 889, 890  
 Merk 885, 887  
 Mihaleovics 877  
 Minot 897  
 Neal 898  
 Orr 887  
 Peter 901a,d  
 Retzius 895, 898a,b  
 Sewertzoff 900  
 Staderini 901  
 Stemmler 900  
 Strahl 883a  
 Van Wijhe 886

## 2. Peripheres Nervensystem.

Béraneck 884  
 Calberla 875

Chiarugi 889, 890, 891, 892, 893,  
894a,b, 897  
Drago 900  
Fürbringer 897  
Gaupp 898d  
Herrick 893b  
Mays 892  
Mitrophanow 891  
Onodi 884, 885a,b  
Parker 879a, 880  
Sagemehl 881, 882  
Schauinsland 899, 900  
Van Bemmelen 889a  
Van Wijhe 883, 886

3. Epiphyse und Parietalauge.

Béraneck 887, 892a,b, 893  
Bugnion 897  
Carrière 889  
Dendy 899b  
Duval 888, 889  
Duval und Kalt 889  
Francotte 887, 888a,b, 894, 898  
Gaupp 898c  
Graaf, De 886a,b  
Grieb 901  
Hamitch 888  
Klinkowström 893, 894  
Legge 897b  
Leydig 889, 890a,b, 896  
Mc Kay 889  
Melchers 899,  
Owsjannikow 888, 891  
Peytourneau 887  
Prenant 893, 894  
Selenka 890  
Spencer 886  
Spronck 887  
Staderini 902  
Stemmler 900  
Strahl 884b  
Strahl und Martin 888

4. Hypophyse.

Gaupp 893  
Jägerskjöld 890  
Orr 887  
Orrü 900b  
Rathke 838b, 839a  
Rossi 896  
Salvi 901a, 902a,b,c

Sasse 886  
Staderini 900a,b, 901, 903  
Valenti 894, 895  
Zeleny 901

**XXII. Auge.**

Born 879  
Chievitz 890  
De Waele 901  
Froriep 891  
Herzog 902  
Keibel 881  
Kessler 877  
Korányi 886  
Merk 885  
Peter 901d  
Rabl 898  
Schauinsland 899  
Seiler 890  
Virchow 883

**XXIII. Gehörorgan.**

Gaupp 899  
Hoffmann 889a, 890a  
Killian 889, 890a,b  
Krause, R. 901, 902  
Peter 901b,d  
Poli 896, 897a,b  
Schauinsland 900  
Schwalbe 891a,b

**XXIV. Geruchsorgan.**

Beard 889  
Born 877, 879  
Chiarugi 892  
Fleischer 877  
Keibel 893  
Meek 899  
Mihalcovics 898  
Milnes Marshall 879  
Peter 900, 901a,d, 902a  
Röse 892d, 893b,d  
Seydel 896, 897, 898  
Slyster 892  
Wright 883.

**XXV. Integument, Horngebilde.**

Emery 891  
Göldi 900  
Goepfert 896  
Goette 899

Haase 903  
Haycraft 892  
Keibel 896  
Kerbert 876  
Krause, W. 902  
Maurer 892, 893, 895  
Mehnert 894  
Owen 819  
Rathke 838a  
Werner 896a,b  
Wolff 889  
Zenmecke 894

**XXVI. Eihäute, Allantois, Dottersack.**

Bersch 893  
Bojanus 818  
Comring 895c  
Erdős 884  
Giacomini 891, 892b,c,d, 893a,b,c  
Hoffmann 882, 884, 886,  
Janošik 896, 898  
Kupffer 879  
Legge 897a, 899  
Maugili 810  
Mehnert 894  
Mingazzini 898  
Mitsukuri 890, 891a,c  
Perényi 888, 889  
Ravn 889a, 895  
Schauinsland 899, 901b, 902, 903  
Semon 894, 895  
Strahl 881a,b, 882a,b, 883b,c,g,  
884a,c,d, 887, 892a,b, 894  
Studiati 853  
Thilenius 899  
Todaro 894b, 895  
Virchow 892a,b,c, 893, 897  
Voeltzkow 901b

**XXVII. Teratologie, Varietäten.**

Cligny 897  
Grundmann 900  
Hochstetter 901  
Klaussner 890  
Kopsch 897  
Launoy 902  
Martin 901a  
Peter 901c  
Tur 903a  
Wetzel 900

(Abgeschlossen Juli 1903.)

## Nachtrag zur Literaturübersicht.

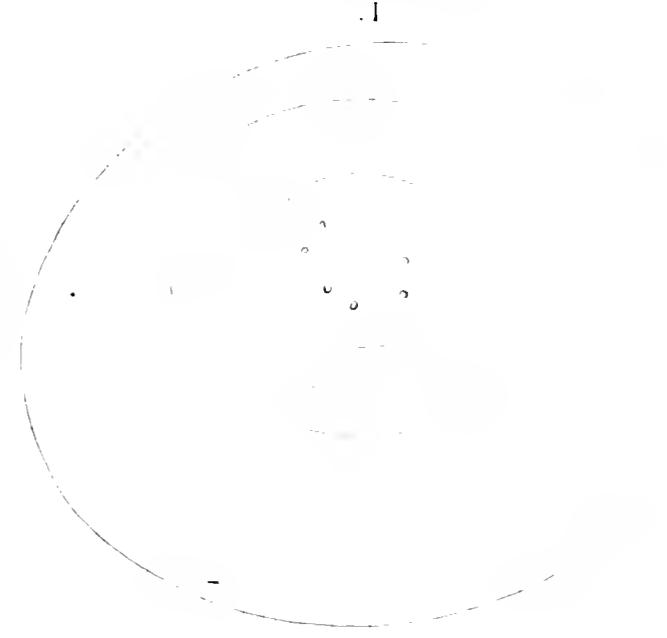
(Abgeschlossen Ende März 1904.)

- 1903 BALLOWITZ, E., Die Entwicklungsgeschichte der Kreuzotter (*Pelias berus* Merr.). 1. Teil. Die Entwicklung vom Auftreten der ersten Furche bis zum Schlusse des Amnios. 11 Taf. u. 59 Fig. Jena, FISCHER. Ge. Quart. VI, 295 S.
- 1904 BALLOWITZ, E., Die erste Entstehung der Randsichel am Embryonalschild der Ringelnatter. (Zitiert nach BALLOWITZ, 1903.)
- 1903 BARBERTH, D., Die Erscheinungen der Regeneration bei Wirbeltierembryonen. Handbuch der vergleich. und experiment. Entwicklungslehre, Lief. 17, S. 1—130, Fig. 1—116.
- 1903 BECKER, A., Vergleichende Stilistik der Nasenregion bei den Sauriern, Vögeln und Säugetieren. 3 Taf. GEGENBAUR'S Morphol. Jahrb., Bd. 31, H. 1, S. 565—619. (*Lacerta agilis*, *vivipara*, *Anguis fragilis*, *Platydaetylus guttatus*, *Tropidonotus natrix*.)
- 1903 BERTELLI, D., Lo sviluppo del diaframma nella *Testudo graeca*. Nota preventiva. Monit. zool. Ital., Anno 14, Nr. 1, S. 5—6.
- 1903 BRIMLEY, C. S., Notes on the reproduction of certain reptiles. American Natur., Vol. 37, Nr. 436, S. 261—266.
- 1903 BROMANN, L., Über die Existenz eines bisher unbekanntes Kreislaufes im embryonalen Magen. Anat. Anz., Bd. 23, Nr. 14/15, S. 390—391. (Schildkröte.)
- 1903 BROCHA, Sur le mode de creusement de l'allantoïde chez certains reptiles. 2 Fig. Compt. rend. de l'Assoc. des Anat. Sess., 5, Liège, 1903, S. 199—203.
- 1903 CAMERON, J., On the Origin of the Pineal Body as an Amesial Structure, deduced from the Study of its Development in Amphibia. Anat. Anz., Bd. 23, Nr. 14/15, S. 394—395.
- 1904 CAMERON, J., On the Origin of the Pineal Body as an Amesial Structure, deduced from the Study of its Development in Amphibia. 1 Taf. Proc. of the R. Soc. of Edinburgh, Sess. 1902/03, Vol. 24, Nr. 6, 1904, S. 572—581.
- 1903 CHRISTIANI, H., La greffe thyroïdienne chez les reptiles. 1 Taf. Journ. de Physiol. et de Pathol. génér., T. V, Nr. 1, S. 24—30.
- 1892 CHIRACIONE, Sulla genesi del vitreo. XIII<sup>o</sup> Congresso dell'Associazione italiana oftalmologica, Palermo. Seduta del 12. Aprile. (*Anguis*, *Lacerta agilis*, *Tropidonotus*.) (abgedruckt im Rendic. uffic. XVI. Congresso 1902.)
- 1904 CHIRACIONE, Sviluppo dell'occhio dei rettili. X Taf. Palermo.
- 1903a CHIRACIONE, Über die Genese des Glaskörpers bei Wirbeltieren. Vhdl. Anat. Ges. Heidelberg, S. 51—60.
- 1903b CHIRACIONE, Über die Genese des Glaskörpers bei Wirbeltieren. Zentralbl. f. prakt. Augenheilk., Jg. 27, Juni, S. 161—169.
- 1903 EDWARDS, Ch. J., A Note on *Phrynosoma*. Science, N. Ser. Vol. 17, Nr. 438, S. 826—827.
- 1903a FAVARO, G., Sopra lo sviluppo dei muscoli ventrali del tronco nei Cheloni. 1 Fig. Monit. zool. Ital., Anno 11, Nr. 5, S. 102—110.
- 1903b FAVARO, G., Ricerche intorno allo sviluppo dei muscoli dorsali, laterali e praevertebrali negli amnioti. 3 Taf. Arch. Ital. di Anat. e di Embriol., Vol. 2, Fasc. 2, S. 518—577.
- 1904 FELIX und BÜHLER, Die Entwicklung der Harn- und Geschlechtsorgane. Handb. d. vergl. u. experim. Entwicklungslehre v. O. HERTWIG, Lief. 18, S. 81 f., Fig. 42 f.
- 1903 FLEISCHMANN, A., Das Kopfskelett der Amnioten. Morphogenetische Studien. GEGENBAUR'S Morph. Jahrb., Bd. 31, H. 1, S. 560—561.
- 1903 GIACOMINI, E., Sui resti del sacco vitellino nelle testuggini. Monit. Zool. Ital., Anno 11, Nr. 12, S. 340—342. (Rendic. f. Assemblea Unione zool. Ital. Rimini.)
- 1903 GIEHL, A., Beiträge zur vergleichenden Anatomie und Entwicklungsgeschichte des Herzens und des Truncus arteriosus der Wirbeltiere. 6 Taf. und 35 Fig. GEGENBAUR'S Morphol. Jahrb., Bd. 31, H. 2/3, S. 123 bis 319. (*Lacerta agilis*, *Anguis fragilis*, *Tropidonotus natrix*.)
- 1899 HERMANS, G. et VERDUN, P., Note sur l'anatomie des corps postbranchiaux. Trav. Stat. Zool. Wimereux (Miscellanées biol., dédiées au Prof. GRAVIS), 2 Pl., S. 250—292.
- 1902 JANSOVIK, J., O vývoji krveček u amniot (Über die Entwicklung der Blutkörperchen bei den Amnioten.) Rozpravy České Akad. v Praze, 1902, Třída 2, Ročník 11, č. 10, 11 S. (?)
- 1903 KALLER, E., Die mediane Thyroïdeenanlage und ihre Beziehung zum Tuberculum impar. 4 Fig. Verhandl. Anat. Ges. Heidelberg, S. 35—40.

- 1903 KEBBEL, FR., Über den Entwicklungsgrad der Organe in den verschiedenen Stadien der embryonalen Entwicklung der Wirbeltiere. Handb. der vergl. und experim. Entwicklungslehre, Lief. 17, S. 131 f.
- 1903 KUPFFER, K. v., Die Morphogenie des Zentralnervensystems. Handb. der vergl. und experim. Entwicklungslehre, Lief. 14 - 16, S. 1—210 f., Fig. 1—260 f.
- 1857 LEYDIG, FR., Lehrbuch der Histologie des Menschen und der Tiere. Mit zahlreichen Holzschnitten. Frankfurt a. M. XII, 551 S. Französ. Übersetzung, Paris 1866.
- 1903 LUCIEN, Note préliminaire sur les premières phases de la formation des corps jaunes chez certains reptiles. C. R. Soc. Biol. Paris, T. 55, S. 1116—1117.
- 1904 MAURER, F., Die Entwicklung des Muskelsystems und der elektrischen Organe. Handb. der vergl. und experim. Entwicklungslehre, Lief. 18, S. 1—80, Fig. 1—41.
- 1903 MEYER, J. A., Experimentell erzeugte Rückbildungserscheinungen an Eifollikeln von *Lacerta agilis*. 1 Taf. Anat. Hefte, Abt. 1, H. 70 (Bd. 22, H. 3), S. 577—600.
- 1903a NICOLAS, A., La segmentation de l'œuf chez Forvet (*Anguis fragilis*). Bibliogr. anat., T. 12, Fasc. 7, S. 305—306.
- 1903b NICOLAS, A., Recherches sur l'embryogénèse des reptiles. III. Nouvelles observations relatives à la fécondation chez Forvet (*Anguis fragilis*). Compt. rend. Soc. Biol., T. 55, Nr. 26, S. 1058—1060.
- 1903c NICOLAS, A., Démonstration de dessins d'une série de stades de segmentation chez Forvet et de préparations et de dessins présentant au fond de profonds sillons de bourgeons saillants. Abhdl. Anat. Ges. Heidelberg, S. 202.
- 1903 PINTO, C., Sullo sviluppo della milza nei Vertebrati. Anat. Anz., Bd. 24, Nr. 7, S. 201—203.
- 1903 PONDRELLI, Margherita, Sul callo embrionale dei Sauropsidi. 2 Fig. Anat. Anz., Bd. 24, Nr. 5 u. 6, S. 165—168.
- 1903 RABINOWITSCH, A., Über die Entwicklung des häutigen Labyrinthes von *Eumys Europaea*. Inaug.-Diss., Berlin, 1903.
- 1903 RABL, C., Zur Frage nach der Entwicklung des Glaskörpers. Anat. Anz., Bd. 22, Nr. 25, S. 573—580.
- 1902/3 ROY, E., Ovoviviparité (de *Tropidonotus sirtalis*). Natural. canad., Vol. 29, S. 180. — A propos les couleuvres par C. Dionne, Vol. 30, S. 18—19. Dasselbe, Roy., S. 36—38 und S. 115—146, Dionne S. 65—70.
- 1903 SAINT-REMY, G., et PRENANT, A., Recherches sur le développement des dérivés branchiaux chez les Sauriens et les Ophidiens. Arch. de Biol., T. XX, Fasc. I u. II, S. 115—216, 6 Taf.
- 1903 SCHAUINSLAND, H., Übersicht über die Entwicklung der Wirbelsäule in der Reihe der Vertebraten. Verhandl. Deutsch. zool. Gesellschaft Würzburg, 1903, S. 112—113.
- 1903 SOLGER, B., Übersicht über den gegenwärtigen Stand der Lehre vom Amnion der Wirbeltiere. (?) Mitt. nat. Ver. Neu-Vorpomm. Rügen, Jahrg. 31, S. XII.
- 1903 SOULIÉ, A. H., Recherches sur le développement des capsules surrénales chez les vertébrés supérieurs. Journ. de l'Anat. et de la Physiol., Année 39, Nr. 3, S. 197—293, Nr. 4, S. 390—425, Nr. 5, S. 192—533, Nr. 6, S. 634—664.
- 1903 TER, J., Sur un cas de diplogénèse très jeune dans le blastoderme de *Lacerta ocellata* Daud. 2 Fig. Bibl. Anat., T. 12, Fasc. 9, S. 83—88.
- 1903 VERSLAVS JR., J., Entwicklung der Columella auris bei den Lacertiliern. Ein Beitrag zur Kenntnis der schallleitenden Apparate und des Zungenbeinbogens bei den Sauropsiden. 4 Taf., 10 Fig. Zool. Jahrb., Abt. I. Anat., Bd. 19, H. 1, S. 107—188.
- 1903a WEBER, A., Remarques à propos de la segmentation du mésoderme chez les Amniotes. Verh. d. anat. Ges. Heidelberg, S. 19—22.
- 1903b WEBER, A., A propos de la segmentation générale du corps des vertébrés. Compt. rend. Soc. Biol., T. 55, Nr. 26, S. 1052—1053.
- 1903c WEBER, A., Notes de mécanique embryonnaire. Étude des premiers phénomènes de torsion sur l'axe longitudinal chez les embryons d'oiseaux possédant un amnios normal ou totalement dépourvus de cette enveloppe. 1 Taf. u. 16 Fig. Journ. de l'Anat. et de la Phys., Année 39, Nr. 1, S. 75—92.
- 1903d WEBER, A., L'origine des glandes annexes et de l'intestin moyen chez les amniotes. Compt. rend. de l'Assoc. des Anat., Sess. 5, Liège 1903, S. 4—5.
- 1903 WEBER, A., et BUYIGNIER, A., L'origine des ébauches pulmonaires chez quelques vertébrés supérieurs. 15 Fig. Bibliogr. anat., T. 12, Fasc. 6, S. 219—291.

Weimar — Druck von R. Wagner Sohn.





14

1.



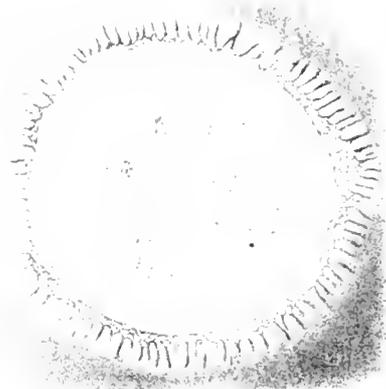
2.



3.



4.



5.



5a.



6.



8.



9a.



9b.



10a.



10b.



13a.



13b.



12.



12a.



11a.

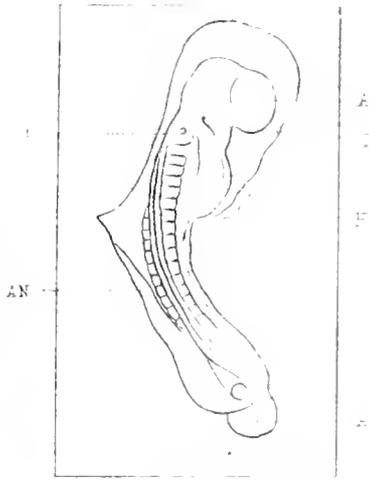


11b.

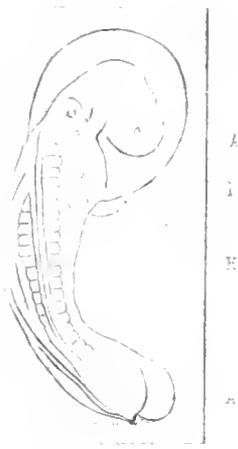




14.



15.



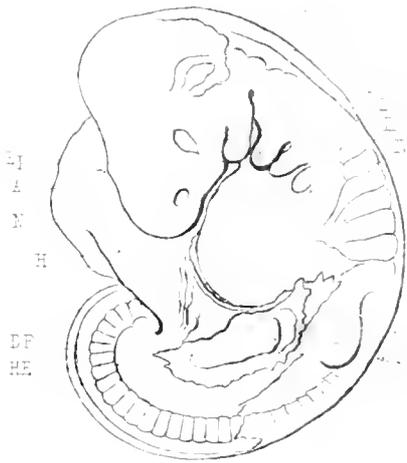
16.



17.



20.



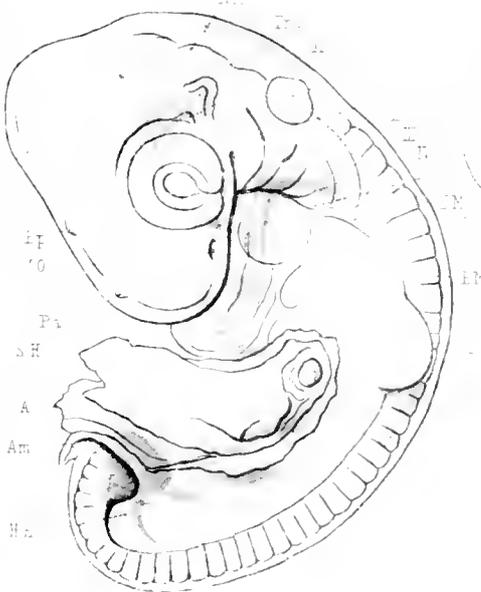
19.



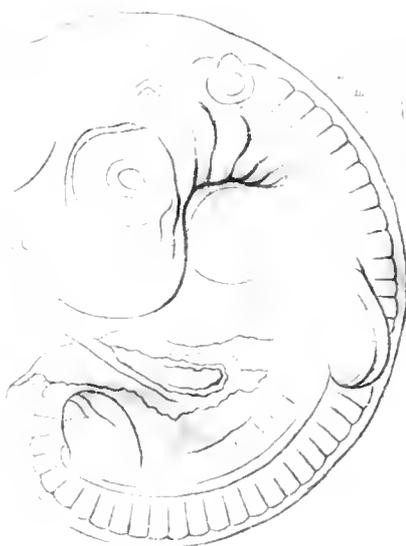
18.



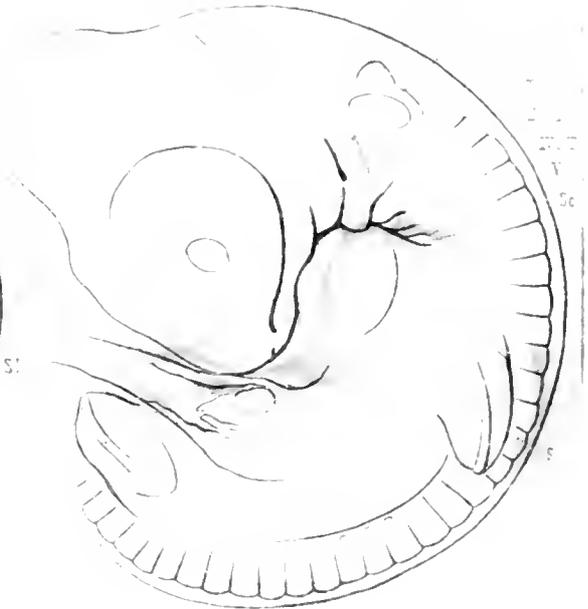
21.

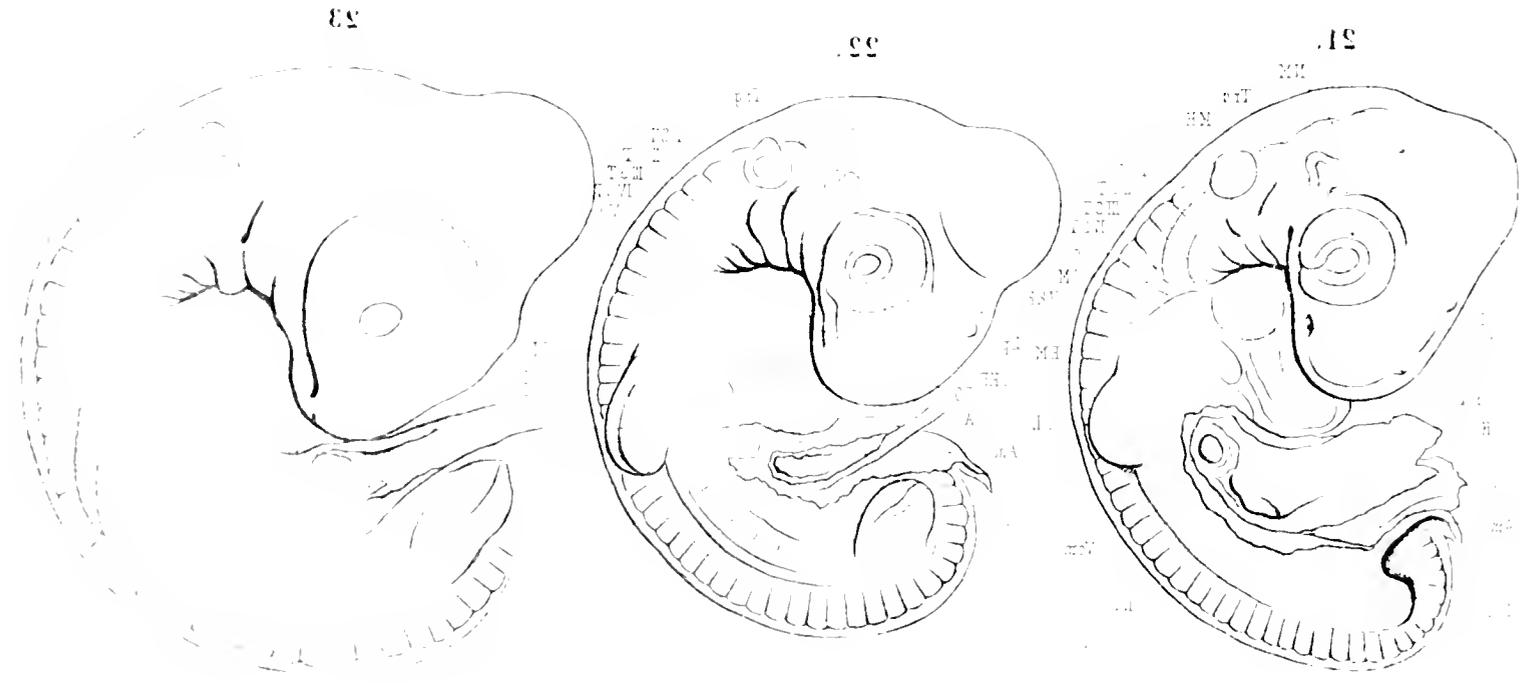
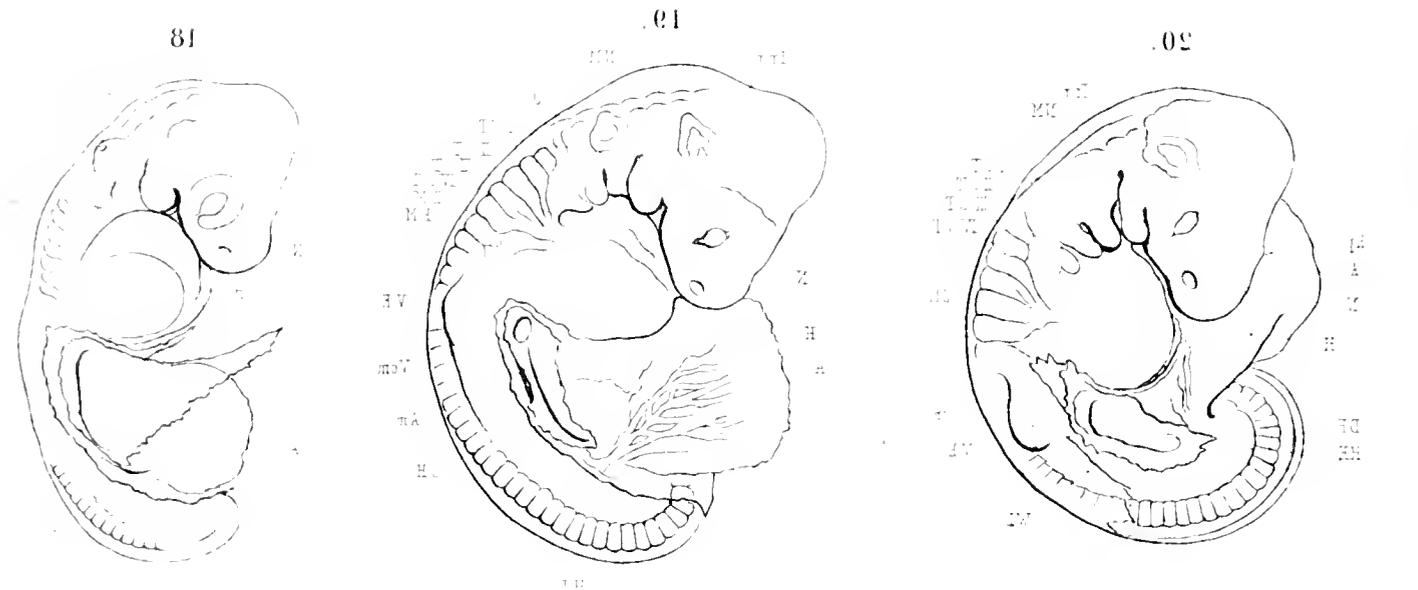
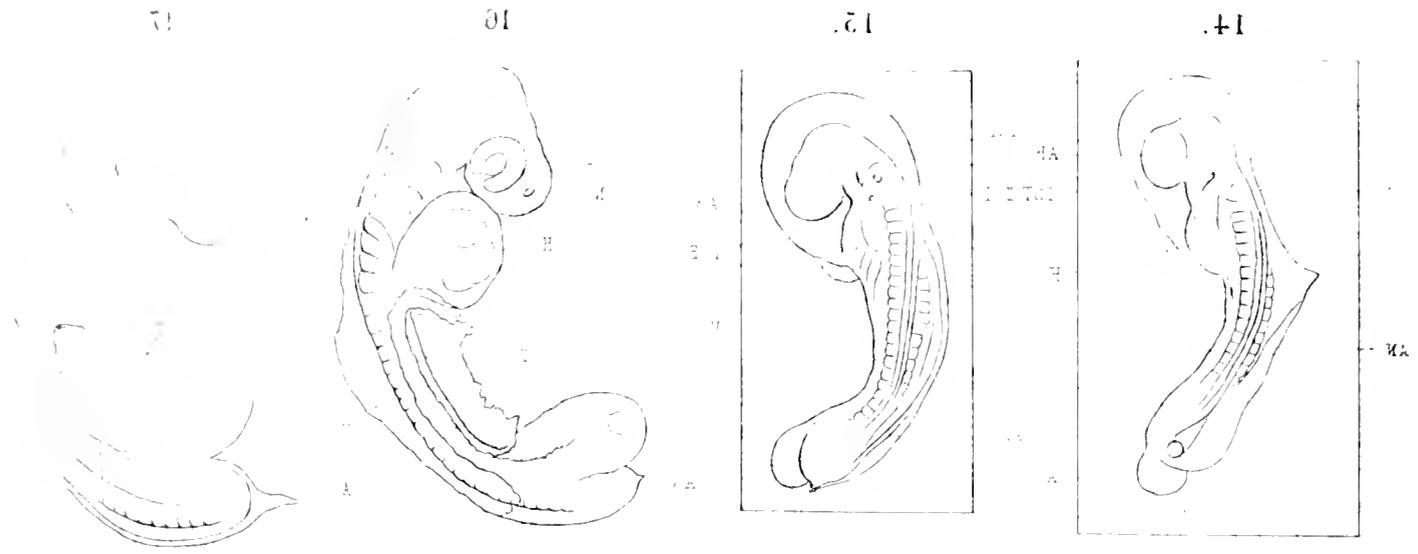


22.



23.





14



7

1

20



13



18



21



22



23





24.



25.



26.



27.



30.



29.



28.



32.



33.



31.



24



29



30



31



32



33



34



35



24.



25.



26.



27.



30.



29.



28.



32.



33.



31.





34.



35.



36.

37.



38.



40 a.



39 a.



39 b.



40 b.



41.





36



37

38



39



41

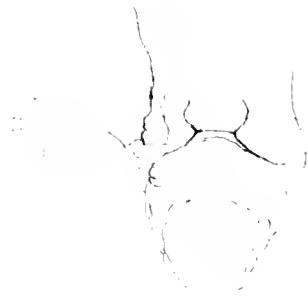
42



43



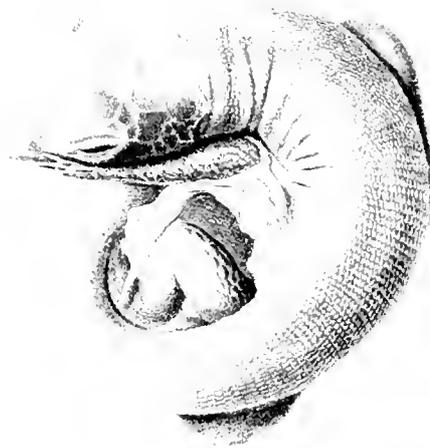
44





36.

37.



39a



38.



39b



41

40a



40b





**Wissenschaftliche Ergebnisse der Deutschen Tiefsee-Expedition** in dem Dampfer "Albatross" von 1868-70. Im Auftrage des Reichsanw. v. J. v. Sigsbee. Von Carl Chun, Professor der Zoologie in Japan, Leiter der Expedition.

Von dem abgeschlossenen Band III und den im Erscheinen begriffenen Bänden V und VII liegen folgende Abhandlungen vor:

Bd. III.

**Prof. Dr. Ernst Vanhoeffen**, Die ceraspeden Medusen der deutschen Tiefsee-Expedition 1868-1899. Mit Tafel I-VIII. Die ceraspedoten Medusen der deutschen Tiefsee-Expedition 1868-1899. I. Trachymedusen. Mit Tafel IX-XII. *Journal of the Marine Biological Association of Great Britain*. 1902. 2 Mark.

**Dr. phil. L. S. Schultze**, Die Antipatharien der deutschen Tiefsee-Expedition 1868-1899. Mit Tafel XIII u. XIV und 1 Abbild. im Text. *Journal of the Marine Biological Association of Great Britain*. 1902. 1 Mark.

**Dr. phil. Paul Schacht**, Beiträge zur Kenntnis der auf den Seychellen lebenden Elefanten-Schildkröten. Mit Tafel XV. *Journal of the Marine Biological Association of Great Britain*. 1902. 1 Mark.

**Dr. W. Michaelsen**, Die Oligochäten der deutschen Tiefsee-Expedition nebst Erörterung der Terricola-fauna oceanischer Inseln, insbesondere der Inseln des subantarktischen Meeres. Mit Tafel XVI und 1 geographischen Skizze. *Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie*. 1902. 1 Mark.

**Joh. Thiele**, *Pronemena Valdiviae* n. sp. Mit Tafel XXXIII. *Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie*. 1902. 1 Mark.

**K. Möbius**, Die Pantopoden der deutschen Tiefsee-Expedition 1868-1899. Mit Tafel XXIV-XXX. *Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie*. 1902. 1 Mark.

**Günther Enderlein**, Die Landarthropoden der von der Tiefsee-Expedition besuchten antarktischen Inseln. I. Die Insekten und Arachnoiden der Iverguelen. II. Die Landarthropoden der antarktischen Inseln St. Paul und Neu-Amsterdam. Mit 10 Tafeln und 6 Abbildungen im Text. *Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie*. 1902. 1 Mark.

Bd. V.

**Johannes Wagner**, Anatomie des *Palaeopneustes niasiensis*. Mit 8 Tafeln und 8 Abbildungen im Text. *Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie*. 1902. 1 Mark.

Bd. VII.

**v. Martens und Thiele**, Die beschalten Gastropoden der deutschen Tiefsee-Expedition 1868-1899. A. Systematisch-geographischer Teil. Von Prof. v. Martens. B. Anatomisch-systematische Untersuchungen einiger Gastropoden. Von Joh. Thiele. Mit 9 Tafeln und 1 Abbildung im Text. *Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie*. 1902. 1 Mark.

**Jahresberichte über die Fortschritte der Anatomie und Entwicklungsgeschichte.** In Verbindung mit Prof.

Dr. von Bardeleben, Prof. Dr. Karl Burckhardt-Basel, Dr. Eggeling-Jena, Prof. Dr. Eysler-Halle, S., Prof. Dr. Fuchs-Zürich, Prof. Dr. R. F. S. Lillie-London, Prof. Dr. Alfred E. Sichel-Prag, Dr. Eugen F. S. Jendrassik-Budapest, Prof. Dr. Ernst Haeckel, Dr. Georg-Köln, Dr. Gerhard-Halle, S., Dr. Anton Reichenow-Berlin, Prof. Dr. Hoffmann, Prof. Dr. Heider-Krakau, Dr. Kornhuber-Bonn, Prof. Dr. Wilhelm Kowalewsky-Berlin, Prof. Dr. Konrad Knipfing-Berlin, Dr. F. Rossel-Berlin, Dr. Mehnert-München, Dr. Franz von Meunier-München, Prof. Dr. Oskar Reyer-Wien, Prof. Dr. Opperl-Stuttgart, Prof. Dr. G. E. R. Osborn-Erlangen, Dr. Peters-Breslau, Prof. Dr. Schimper-Wien, Dr. Schmitt-Bielefeld, Prof. Dr. S. Schmidt-Berlin, Dr. L. Schwabbe-Halle, Prof. Dr. Solger-Greifswald, Prof. Dr. G. Sponner-Lena, Dr. Stahn-Breslau, Prof. Dr. Siedler-Wien, Prof. Dr. Theodor Breda, Dr. R. Thoms-Schwabach, Prof. Dr. H. Van Beneden-Berlin, Prof. Dr. Weidenreich-Stralsburg, Prof. Dr. Zool. v. Zingales-Berlin, Dr. Zuercher-Halle, S., Prof. Dr. Zuercher-Wien, Heider, geboren von Dr. G. Schwabbe, n. Prof. Dr. Thoms, der Anatomie und Zoologie des zoologischen Instituts der Universität Straßburg. Neue Folge. Erster Band, Literatur-Verzeichnis für die Jahre 1892, 1893, 1894, 1895. 1. Abteilung von Dr. Conrad Breden in Straßburg. Preis 10 Mark. Neue Folge. Zweiter Band, Zwei Abteilungen, Literatur 1896. Preis 10 Mark. Neue Folge. Dritter Band, Literatur 1897. Preis 10 Mark. Neue Folge. Vierter Band, Drei Abteilungen, Literatur 1898. Preis 10 Mark. Neue Folge. Fünfter Band, Literatur 1899. Preis 10 Mark. Neue Folge. Sechster Band, Drei Abteilungen, Literatur 1900. Preis 10 Mark. Neue Folge. Siebenter Band, Drei Abteilungen, Literatur 1901. Preis 10 Mark. Neue Folge. Achter Band, Drei Abteilungen, Literatur 1902. Preis 10 Mark.

**Vergleichende Anatomie der Wirbeltiere.** Von S. D. Pleske, Professor der Zoologie in Petersburg. Von Dr. Robert Wiedersheim, gew. Professor der Zoologie in Bonn, n. v. v. S. D. Pleske, Professor der Zoologie in Petersburg. Erste, fünfte, vierte, fünfte, sechste, siebente, achte, neunte, zehnte, elfte, zwölfte, dreizehnte, vierzehnte, fünfzehnte, sechzehnte, siebzehnte, achtzehnte, neunzehnte, zwanzigste, einundzwanzigste, zweiundzwanzigste, dreiundzwanzigste, vierundzwanzigste, fünfundzwanzigste, sechsundzwanzigste, siebenundzwanzigste, achtundzwanzigste, neunundzwanzigste, dreißigste, einunddreißigste, zweiunddreißigste, dreiunddreißigste, vierunddreißigste, fünfunddreißigste, sechsunddreißigste, siebenunddreißigste, achtunddreißigste, neununddreißigste, vierzigste, einundvierzigste, zweiundvierzigste, dreiundvierzigste, vierundvierzigste, fünfundvierzigste, sechsundvierzigste, siebenundvierzigste, achtundvierzigste, neunundvierzigste, fünfzigste, einundfünfzigste, zweiundfünfzigste, dreiundfünfzigste, vierundfünfzigste, fünfundfünfzigste, sechsundfünfzigste, siebenundfünfzigste, achtundfünfzigste, neunundfünfzigste, sechzigste, einundsechzigste, zweiundsechzigste, dreiundsechzigste, vierundsechzigste, fünfundsechzigste, sechsundsechzigste, siebenundsechzigste, achtundsechzigste, neunundsechzigste, siebenzigste, einundsiebzigste, zweiundsiebzigste, dreiundsiebzigste, vierundsiebzigste, fünfundsiebzigste, sechsundsiebzigste, siebenundsiebzigste, achtundsiebzigste, neunundsiebzigste, achtzigste, einundachtzigste, zweiundachtzigste, dreiundachtzigste, vierundachtzigste, fünfundachtzigste, sechsundachtzigste, siebenundachtzigste, achtundachtzigste, neunundachtzigste, neunzigste, einundneunzigste, zweiundneunzigste, dreiundneunzigste, vierundneunzigste, fünfundneunzigste, sechsundneunzigste, siebenundneunzigste, achtundneunzigste, neunundneunzigste, hundertste, einhundertste, zweihundertste, dreihundertste, vierhundertste, fünfhundertste, sechshundertste, siebenhundertste, achthundertste, neunhundertste, tausendste.

**Lehrbuch der vergleichenden Entwicklungsgeschichte der niederen Wirbeltiere** von S. D. Pleske, Professor der Zoologie in Petersburg. Von Dr. Robert Wiedersheim, gew. Professor der Zoologie in Bonn, n. v. v. S. D. Pleske, Professor der Zoologie in Petersburg. Erste, fünfte, vierte, fünfte, sechste, siebente, achte, neunte, zehnte, elfte, zwölfte, dreizehnte, vierzehnte, fünfzehnte, sechzehnte, siebzehnte, achtzehnte, neunzehnte, zwanzigste, einundzwanzigste, zweiundzwanzigste, dreiundzwanzigste, vierundzwanzigste, fünfundzwanzigste, sechsundzwanzigste, siebenundzwanzigste, achtundzwanzigste, neunundzwanzigste, vierzigste, einundvierzigste, zweiundvierzigste, dreiundvierzigste, vierundvierzigste, fünfundvierzigste, sechsundvierzigste, siebenundvierzigste, achtundvierzigste, neunundvierzigste, fünfzigste, einundfünfzigste, zweiundfünfzigste, dreiundfünfzigste, vierundfünfzigste, fünfundfünfzigste, sechsundfünfzigste, siebenundfünfzigste, achtundfünfzigste, neunundfünfzigste, sechzigste, einundsechzigste, zweiundsechzigste, dreiundsechzigste, vierundsechzigste, fünfundsechzigste, sechsundsechzigste, siebenundsechzigste, achtundsechzigste, neunundsechzigste, siebenzigste, einundsiebzigste, zweiundsiebzigste, dreiundsiebzigste, vierundsiebzigste, fünfundsiebzigste, sechsundsiebzigste, siebenundsiebzigste, achtundsiebzigste, neunundsiebzigste, achtzigste, einundachtzigste, zweiundachtzigste, dreiundachtzigste, vierundachtzigste, fünfundachtzigste, sechsundachtzigste, siebenundachtzigste, achtundachtzigste, neunundachtzigste, neunzigste, einundneunzigste, zweiundneunzigste, dreiundneunzigste, vierundneunzigste, fünfundneunzigste, sechsundneunzigste, siebenundneunzigste, achtundneunzigste, neunundneunzigste, hundertste, einhundertste, zweihundertste, dreihundertste, vierhundertste, fünfhundertste, sechshundertste, siebenhundertste, achthundertste, neunhundertste, tausendste.

**Ueber den derzeitigen Stand der Descendenzlehre in der Zoologie.** Von Dr. Ernst Ziegler, Professor der Zoologie in Jena. Erste, fünfte, vierte, fünfte, sechste, siebente, achte, neunte, zehnte, elfte, zwölfte, dreizehnte, vierzehnte, fünfzehnte, sechzehnte, siebzehnte, achtzehnte, neunzehnte, zwanzigste, einundzwanzigste, zweiundzwanzigste, dreiundzwanzigste, vierundzwanzigste, fünfundzwanzigste, sechsundzwanzigste, siebenundzwanzigste, achtundzwanzigste, neunundzwanzigste, vierzigste, einundvierzigste, zweiundvierzigste, dreiundvierzigste, vierundvierzigste, fünfundvierzigste, sechsundvierzigste, siebenundvierzigste, achtundvierzigste, neunundvierzigste, fünfzigste, einundfünfzigste, zweiundfünfzigste, dreiundfünfzigste, vierundfünfzigste, fünfundfünfzigste, sechsundfünfzigste, siebenundfünfzigste, achtundfünfzigste, neunundfünfzigste, sechzigste, einundsechzigste, zweiundsechzigste, dreiundsechzigste, vierundsechzigste, fünfundsechzigste, sechsundsechzigste, siebenundsechzigste, achtundsechzigste, neunundsechzigste, siebenzigste, einundsiebzigste, zweiundsiebzigste, dreiundsiebzigste, vierundsiebzigste, fünfundsiebzigste, sechsundsiebzigste, siebenundsiebzigste, achtundsiebzigste, neunundsiebzigste, achtzigste, einundachtzigste, zweiundachtzigste, dreiundachtzigste, vierundachtzigste, fünfundachtzigste, sechsundachtzigste, siebenundachtzigste, achtundachtzigste, neunundachtzigste, neunzigste, einundneunzigste, zweiundneunzigste, dreiundneunzigste, vierundneunzigste, fünfundneunzigste, sechsundneunzigste, siebenundneunzigste, achtundneunzigste, neunundneunzigste, hundertste, einhundertste, zweihundertste, dreihundertste, vierhundertste, fünfhundertste, sechshundertste, siebenhundertste, achthundertste, neunhundertste, tausendste.





