Damit schließe ich diese kurze Mitteilung über die ersten Vorgänge der Entwicklung der *Pyrosoma* und kann die Hauptergebnisse meiner Untersuchungen in folgenden Sätzen kurz zusammenfassen:

1) Das Embryo der *Pyrosoma* entsteht aus befruchteten und aus unbefruchteten Elementen, indem beim Aufbau des Cyathozoids nicht nur die Blastomeren, sondern auch die Kalymocyten sich beteiligen.
2) Die erste Differenzierung der Keimblätter zeigt sich in der Scheidung der Zellen des Keimes in zwei Keimblätter: ein Ectoderm und ein Mesoentoderm, von denen das letztere sich weiter in ein mehrschichtiges Mesoderm und ein einschichtiges Entoderm differenziert.
3) Das Mesoderm tritt in Form von zwei typischen Cölomsäcken auf.
4) Von beiden Cölomsäcken entwickelt sich weiter nur der linke, welcher sich später in ein axiales Mesoderm und in einen Perikardialschlauch verwandelt, während der rechte in einzelne Zellen zerfällt, welche sich später im Leibe des Cyathozoids zerstreuen.

Odessa, den $\frac{1}{10}$. März 1890.

Bemerkungen über die europäischen *Tropidonotus*-Arten, sowie über eine merkwürdige Korrelationserscheinung bei einigen Schlangen.

Von cand. phil. **Franz Werner** in Wien.

Obwohl die Anzahl der Prae- und Postocularschilder, sowie der Supralabialen in vielen Fällen sehr gute und bequeme, weil leicht aufzufindende Unterscheidungsmerkmale für gewisse Gattungen und Arten der Schlangen sind, so gibt es doch manche Fälle, in denen diese Zahlen innerhalb gewisser Grenzen variieren; und geschieht diese Variation derart, dass die Maximal- und Minimalgrenze der Zahlen bei mehreren Arten einer Gattung ungefähr die gleiche ist, mithin diese Arten, obwohl gewöhnlich in dieser Beziehung gut unterschieden, ausnahmsweise eine ganz gleiche Zahl der oben genannten Schilder aufweisen können, so ist bei sonstiger, nicht genauer Untersuchung eine Verwechslung nicht unmöglich.

Eine solche Gruppe bilden die drei europäischen Arten der Gattung *Tropidonotus*.

Die normale Zahl der		Praeoc.	Postoc.	Supralabial.
ist bei *Tropidonotus*	*viperinus*	2	2	7
„ „	*natrix*	1	3	7
„ „	*tesselatus*	2	3	8

Diese Zahlen würden, wenn sie eben konstant wären, ganz allein vollkommen ausreichen, um die drei Arten sicher zu unterscheiden[1]); dies ist aber durchaus nicht der Fall, sondern die drei Arten variieren in dieser Beziehung nahezu innerhalb derselben Grenzen, so dass dieselben Zahlen immer bei zwei verschiedenen Arten vorkommen können.

So z. B. wird man in der Regel *T. natrix* von *T. tesselatus* leicht durch die verschiedene Anzahl der Praeocularen (1, resp. 2) und Supralabialen (7, resp. 8) unterscheiden können; es gibt aber *Natrix*-Exemplare mit 2 Praeocularen und diese sind nicht gar so selten. Steindachner erwähnt dieses Vorkommen in der „Reise der Fregatte Novara (Zoolog. Teil I. Bd. 3. Reptilien S. 66), aber auch der Unterschied in der Zahl der Oberlippenschilder ist nicht konstant; denn auch *T. tesselatus* kann ebenso 7 Oberlippenschilder besitzen wie *Natrix* (Schreiber, *Herpetologia europaea* S. 234); nicht genug an dem, es kann *T. natrix* sogar noch mit der var. *hydrus* von *T. tessellatus* in der Zahl der Postocularen (4) übereinstimmen und ich besitze selbst mehrere solche Exemplare. Anderseits weist *Natrix* auch mehrfache Aehnlichkeiten mit *T. viperinus* auf, die aber nicht so irreführend sind, da diese beiden Arten durch die verschiedene Anzahl der Schuppenreihen des Rumpfes (*T. natrix* 19, *T. viperinus* 21—23) vorläufig noch genügend scharf auseinandergehalten werden können. Die Aehnlichkeit dieser zwei Schlangen kommt auf folgende Weise zu stande: 1) Verringerung der Anzahl der Praeocularen auf 1 bei *T. viperinus* (ziemlich häufig); 2) Verringerung der Anzahl der Postocularen auf 2 bei *T. natrix* (nicht gar zu selten; siehe auch Boettger, Studien an palearctischen Rept. u. Amph. S. 83, 17. u. 18. Ber. Offenbach. Ver. f. Naturk. 1878), sowie 3) die regelmäßige Uebereinstimmung in der Anzahl der Supralabialen (7). *Tessellatus* hat mit *Viperinus* nur die Anzahl der Praeocularen (2) und ausnahmsweise auch der Supralabialen (7 bei *T. tessellatus*: Schreiber l. c. und 8 bei *T. viperinus*: Boettger, Beiträge zur Kenntnis der Reptilien und Amphibien Spaniens und der Balearen S. 375. Abhandl. Senkenbg. naturf. Gesellsch. XII. Frankfurt 1881) gemeinsam.

Fassen wir nun das Gesagte tabellarisch zusammen, so finden wir für

T. viperinus	Praeoc.	1—2	Postoc.	2	Supralab.	7—8
T. natrix	„	1—2	„	2—4	„	7
T. tessellatus	„	2—3	„	3—4 (5)	„	7—8

und es ergibt sich also daraus keine scharfe Scheidung dieser drei Arten.

Sehen wir nun bei den *Tropidonotus*-Arten (inkl. *Nerodia* und *Amphiesma*) resp. bei den Natricinen im Allgemeinen nach, welche

1) Bei typischen Exemplaren ist eine Verwechslung schon wegen der Färbung und Zeichnung ausgeschlossen; dunkle Exemplare von *Natrix* und *Tessellatus* sind einander aber oft sehr ähnlich.

Zahlen als die ursprünglicheren gelten können, die höheren oder die niedrigeren, so finden wir die Zahl 1 für die Praeocularen, die Zahlen 2—3 für die Postocularen bei den Natricinen der verschiedensten Erdteile so verbreitet, dass diese Zahlen wohl als die ursprünglicheren anzusehen sind; was die Supralabialen anbelangt, so ist aber die niedrigere Zahl 7 nicht verbreiteter als die Zahl 8; nachdem wir aber sehen, dass z. B. bei *Ischnognathus Dekayi*, der eine geringe Zahl von Prae- und Postocularen besitzt (1, resp. 2), auch die Anzahl der Supralabialen geringer ist (7, ja sogar ein Exemplar mit 6 ist mir bekannt), dürfte auch in diesem Falle die geringere Anzahl als die ursprünglichere gelten können.

Wir sehen überhaupt bei den Schlangen, dass mit fortschreitender Entwicklung die Anzahl der Schuppen und Schilder sich vermehrt; alle Schlangen mit beschupptem Kopf und zahlreichen Schuppenreihen sind nicht in den niedrigsten, sondern in den am höchsten entwickelten Familien zu finden; die Solenoglyphen z. B. sind gewiss nicht als primitive Formen aufzufassen.

Wir sehen aber auch bei allen diesen Gruppen, in denen Schlangen mit beschupptem Kopfe auftreten, diese nicht etwa unvermittelt neben den Formen mit großen Schildern stehen, sondern wir finden zahlreiche Uebergänge[1]); während z. B. die Elapiden und die zwischen diesen und den Viperiden intermediären Formen (*Causidae* u. s. w.) noch die 9 normalen, großen Schilder auf der horizontalen Kopfoberfläche tragen, sind bei *Pelias* die Internasalia und Praefrontalia in kleine zahlreichere Schildchen aufgelöst, das Frontale und die Parietalia in der Größe reduziert; bei *Vipera aspis* sind schon die Parietalia (gewöhnlich auch das Frontale) in kleine Schildchen zerlegt; bei *Echis carinata* auch die Supraocularia bis auf einen schmalen Rest in kleine Schildchen geteilt und bei *Vipera euphratica, atropos* findet man gar kein großes Schild mehr am Kopf.

Ein ähnlicher Vorgang ist auch bei den Prae- und Postocularschildern zu bemerken. Die Vermehrung der Schilderzahl geht hier auf zweierlei Weise vor sich; erstens durch horizontale Teilung der Prae- und Postocularschilder und der unter dem Auge liegenden Supralabialen (bei *Zamenis*-Arten) oder durch Neubildung von ganz kleinen, fast unmerklichen Schildchen am Augenrande unter den schon vorhandenen Prae- und Postocularen; so sehen wir bei anscheinend normalen *Tropidonotus tessellatus* häufig solche kleine Schildchen (das 3. Prae- und das 4. resp. 5. Postoculare), die bei weiterem Wachstum zu Formen der var. hydrus führen.

Die Bildung eines Ringes von Schildchen um die Augen ist nun entweder die Folge einer fortwährenden Neubildung von Prae- und

1) Familien, in denen die großen Kopfschilder mehr oder weniger vollständig durch Schuppen ersetzt sind: *Tortrycidae, Erycidae, Boidae, Pythonidae, Hydrophidae, Viperidae, Crotalidae* etc.

Postocularen und Vergrößerung derselben, bis endlich die untersten Praeocularen mit den untersten Postocularen unter dem Auge aneinanderstoßen; oder es schnüren sich von den Oberlippenschildern (bei gleichzeitiger Querteilung der Praeocularen) Stücke ab, die als Subocularschilder bezeichnet werden und die die Verbindung der Prae- und Postocularen bilden (*Zamenis*).

Aus einem solchen Augenring können sich nun (wahrscheinlich durch konzentrische Teilung) zwei oder mehrere Augenringe bilden. Diese Vermehrung der Schildchenreihen zwischen dem Auge und den Supralabialen können wir bei Viperiden und Crotaliden beobachten; es findet sich bei *Pelias berus* 1, bei *Vipera aspis, ammodytes, xanthina, Raddei* aber 2, bei *V. euphratica* meist 3, bei *V. Russelli* und *arietans* 3, manchmal 4, bei *V. nasicornis* 4, seltener 5 Reihen von Schildchen zwischen Oberlippenschildern und Auge; desgleichen beobachtet man bei *Crotalus durissus* 3, bei *C. atrox, adamanteus* und *horridus* 4, bei *C. confluentus* 5, bei *C. molossus* 6 Reihen derartiger Schildchen zwischen Auge und den Oberlippenschildern.

Es ist nun sehr merkwürdig zu sehen, dass [1]) die Anzahl der Augenschilder, resp. der Schildchenreihen unter dem Auge mit der der Supralabialen und der Schuppenreihen des Rumpfes in geradem Verhältnis steht, dass also mit der Vergrößerung einer dieser Zahlen auch die beiden anderen wachsen. Die Vermehrung der Anzahl dieser Schilder- und Schuppenreihen geht natürlich nicht genau in einer arithmetischen oder geometrischen Progression vor sich, so dass man etwa aus der Anzahl der Schildchenreihen zwischen dem Auge und den Supralabialen die Anzahl dieser letzteren und der Schuppenreihen nach einer Formel berechnen könnte; immerhin aber ist diese Erscheinung auffallend genug, umsomehr, als wir für sie gar keinen Grund anzugeben vermögen; es ist ja in der That nicht zu begreifen, warum bei diesen Schlangen mit der Vermehrung der Anzahl einer Gruppe von Schildern des Kopfes auch die der damit gar nicht zusammenhängenden Schuppenreihen wächst; die Thatsache ist aber bestehend [2]).

Ich schließe hier nun eine Tabelle an, aus der diese gleichmäßige Vermehrung der Augenschilder (resp. -reihen), der Oberlippenschilder und Rumpf-Schuppenreihen ersichtlich wird und bemerke hier, dass ich die Zahlen bei den Viperiden aus Strauch's Synopsis der Viperiden (Mém. Acad. St. Petersbourg VII. Serie Tom. XIV), die bei den *Crotalus*-Arten teilweise aus Dugés (Apuntes para la monografia de los *Crotalos* de Mexiko, Naturaleza Tomo IV, Mexiko 1879) und Baird und Girard (Catalogue of North American Reptiles I. Ser-

1) Bei *Zamenis, Vipera* und *Crotalus*.

2) Es wird gewiss noch einige Genera unter den Schlangen geben, die bei reicherer Artenzahl eine derartige Erscheinung zeigen (ja vielleicht auch Familien: *Calamariidae*? *Crotalidae*?).

pents. Washington 1853) entlehnt habe, während ich bezüglich der *Zamenis*-Arten von Herrn Dr. Oskar Boettger in Frankfurt a. M. durch Daten unterstützt wurde, wofür ich demselben meinen aufrichtigsten Dank ausspreche.

Für *Zamenis* ist die Reihe ungefähr folgendermaßen:

	Anzahl der Prae- u. Postocularen.	Supralabialia.	Schuppenreihen.
Zamenis gemonensis	4 (—5)	8	17—19
„ *Dahlii*	4	8	19
„ *dorsalis*	4	8—9	19
„ *ventrimaculatus*	4 (—5)	9	19—21
„ *gracilis*	4	9	21
„ *fasciolatus*	4	8	21—23
„ *Ravergieri*	4—9	8—11	21—25
„ *algirus*	5—6	9—10	25
„ *hippocrepis* [1])	6—8	8—11	25—29
„ *diadema*	?	10—14	27—29
„ *versicolor*	9—11	10—12	29—31

Für *Vipera* etc. gilt folgende Reihe:

	Schildchenreihen unter dem Auge.	Supralabialia.	Schuppenreihen.
Vipera berus	1	8—12	21
„ *aspis*	2	9—10	21
„ *ammodytes*	2	9—11	21 (—23)
„ *Raddei* [2])	2	9	23
„ *euphratica*	2—3	10—12	24—26
Echis carinata	1—3	11—12	25—34
Vipera atropos	2—3	10—12	28—31
„ *Ruselli*	3—4	10—11	29—31
„ *arietans*	3—4	14—15	31—32
„ *cerastes*	4—5	12—14	29—32
„ *rhinoceros*	4	16—18	31—38
„ *nasicornis*	4—5	16—18	31—37

1) Diese und die beiden folgenden Arten besitzen einen Augenring; aus diesem Grunde, um einen Vergleich mit den anderen Arten zu ermöglichen — nachdem es nicht gut erkennbar ist, welche Schildchen des Augenrings zu den Prae- oder Postocularen gehören, habe ich auch bei den vorhergehenden Arten die Summe aller, das Auge begrenzenden Schildchen (exclusive Supraoculare) angeführt. Dass das Vorhandensein eines Augenrings kein zu einer generischen Trennung berechtigendes Merkmal ist, geht schon daraus hervor, dass z. B. der Gattung *Xenodon* außer Arten mit Augenring (*X. gigas*) und mit getrennten Prae- und Postocularen (*X. severus*, *Neovidii*) auch eine Art angehört, die normal zu letzteren gehört, ausnahmsweise aber auch einen Augenring besitzt (*X. rhabdocephalus*).

2) Boettger, Eine neue Viper aus Armenien (Zool. Anz., Nr. 327, 1890).

Für *Crotalus* endlich:

	Schilderreihen unter dem Auge.	Supra-labialia.	Schuppen-reihen.
Crotalus lugubris	2—3	11	25
„ *Jimenezi*	2—3	14—15	25
„ *durissus*	3	12—14	23—25
„ *adamanteus*	4	15—16	27
„ *atrox*	4	16	25—27
„ *lucifer*	4	16	25
„ *horridus*	4	16	27—31
„ *confluentus*	5	15—18	27—29
„ *molossus*	6	18	29

Schließlich ist zu bemerken, dass eine Verminderung der Anzahl der Kopfschilder — und ebenso wieder der Schuppenreihen des Rumpfes — am deutlichsten bei den Calamariden zu bemerken ist; eine konstante Vermehrung der Schilderzahl finden wir unter anderem bei *Heterodon* [sekundär] [1]) und bei Peropoden; bei diesen aber scheint sie mir besonders beachtenswert, da sie höchst wahrscheinlich zu der Pholidosis der Eidechsen hinüberleitet. Dies aber führt uns zur Frage nach der Homologie der Kopfschilder der Plagiotremen Reptilien, die ich ein anderes mal besprechen werde.

Die Differenzierung des Säugetiergebisses [2]).

Von **Max Schlosser** in München.

Als die ursprünglichste Form aller Säugetierzähne dürfen wir wohl den Kegelzahn betrachten, d. h. einen Zahn mit kegelförmiger, schmelzreicher Krone und einer konisch zulaufenden Wurzel, eine Zahnform, die sich bei den Delphinen nahezu unverändert erhalten hat. Was die Anordnung dieser Zähne anlangt, so standen dieselben alternierend, d. h. es griffen bei geschlossenen Kiefern die oberen Zähne zwischen die unteren. Dieses primitive Säugetiergebiss hatte

1) um ein unpaares Schild hinter dem Rostrale.

2) Abgesehen von den älteren Odontographien Owen's und Giebel's liegen über dieses Thema zwei sehr wichtige Arbeiten vor. Es sind dies J. L. Wortman, The Comparative Anatomy of the Teeth of the Vertebrata, reprinted from the American System of Dentistry 1886 Philadelphia und

E. D. Cope, The Mechanical Causes of the Development of the Hard Parts of the Mammalia. Journal of Morphology. Vol. III. 1889. Boston.

Beide Arbeiten konnten jedoch hier nur ganz wenig berücksichtigt werden, da die vorliegende Abhandlung schon vor mehreren Jahren fertig gestellt worden war. Durch Osborn's „Evolution of Mammalian Molars to and from the Tritubercular Type". The American Naturalist, 1888, p. 1067 wurden freilich gewisse Modifikationen, besonders in der Bezeichnungsweise nötig.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Biologisches Zentralblatt

Jahr/Year: 1890-1891

Band/Volume: 10

Autor(en)/Author(s): Werner Franz Josef Maria

Artikel/Article: Bemerkungen über die europäischen Tropidonotus-Arten, sowie über eine merkwürdige Korrelationserscheinung bei einigen Schlangen. 233-238