

Zoologischer Anzeiger

herausgegeben

von Prof. **Eugen Korschelt** in Marburg.

Zugleich

Organ der Deutschen Zoologischen Gesellschaft.

Bibliographia zoologica

bearbeitet von Dr. **H. H. Field** (Concilium bibliographicum) in Zürich.

Verlag von Wilhelm Engelmann in Leipzig.

XXVII. Band.

9. November 1903.

Nr. 2.

Inhalt:

I. Wissenschaftliche Mitteilungen.

1. **Poljansky**, Zur Embryologie des Skorpions. (Mit 1 Fig.) S. 49.
2. **Ohlin**, Über eine neue bathypelagisch lebende Phyllocaride. (Mit 3 Fig.) S. 59.
3. **Chun**, Über die sogenannten Leuchtorgane australischer Prachtfinken. S. 61.
4. **Görich**, Zur Kenntnis der Spermatogenese bei den Poriferen und Cölenteraten. (Mit 3 Fig.) S. 64.
5. **Immermann**, Über Fremdkörperskelette bei Aulacanthiden. (Mit 6 Fig.) S. 70.

6. **Enderlein**, Ein neuer Copeognathentypus, zugleich ein neuer deutscher Wohnungsschädling. S. 76.
7. **Noack**, Veränderlichkeit des Kilimandscharo-Zebras. S. 76.

II. Mitteilungen aus Museen, Instituten usw. Personalverzeichnis zoologischer Anstalten. 6—11. Breslau—Frankfurt a. M. S. 78.

Berichtigung. S. 80.

Literatur. S. 1—16.

I. Wissenschaftliche Mitteilungen.

1. Zur Embryologie des Skorpions.

(Dotter und Embryonalhüllen.)

Von **I. Poljansky**.

(Aus dem Laboratorium des zool. Kab. der Univ. St. Petersburg.)

(Mit 1 Fig.)

eingeg. 17. Juni 1903.

Das Material, welches den nachstehenden Untersuchungen zugrunde lag, wurde von Herrn Dr. D. D. Pedaschenko von der Insel Java mitgebracht und bezieht sich auf *Scorpio indicus*.

Die Embryonen von *S. indicus* sind anfänglich sehr klein. Nachdem sie herangewachsen sind und dadurch den Uterus prall ausfüllen, erscheinen sie lange Zeit hindurch halb durchsichtig und erst wenn die Entwicklung ihrem Ende entgegengeht, werden sie den Embryonen anderer Skorpione ähnlich. Schon dieser Umstand führt auf den Gedanken, daß die Eier von *S. indicus* beim Beginn ihrer Entwicklung anfangs nicht so dotterreich sind wie die Eier anderer Skorpione.

Das Studium von Schnitten ergab, daß hier beim Beginn der Entwicklung überhaupt kein Nahrungsdotter vorhanden ist. Die allerersten Stadien wurden von mir nicht untersucht. Auf dem frühesten der mir zu Gebot stehenden Stadien ist bereits Ekto-, Meso- und Entoderm vorhanden, ebenso hat bereits die Bildung des Vorderdarmes begonnen. Nichtsdestoweniger ist hier gar kein Dotter zu bemerken. Im Lauf der Zeit jedoch, und zwar bald nach dem eben erwähnten Stadium, tritt im Innern des Keimes Dotter auf, dessen Quantität sich mit der fortschreitenden Entwicklung des Skorpions beständig vermehrt.

Die größte Menge Dotter fand ich in den beiden zuletzt untersuchten Stadien: kurz vor der Geburt des jungen Skorpions und bald nach derselben. Alle Skorpione enthalten bekanntlich bei ihrer Geburt Dotter in ihrem Körper, welcher namentlich in den Entodermzellen der Leberblindschläuche sitzt; dieser Dotter dient den jungen Tieren in der ersten Zeit ihres Lebens als Nährmaterial, während deren sie sich noch fast unbeweglich auf dem Rücken und den Seiten der Mutter festhalten und gar keine Nahrung zu sich nehmen.

Die Struktur des Dotters ist bei *Scorpio indicus* anfänglich eine ganz andre als z. B. bei dem kaukasischen Skorpion. Er tritt nicht in Form von Dotterkörnchen auf, sondern in Gestalt einer dichten homogenen Masse. Es ist dies das Nährmaterial, welches in das Innere des Keimes eindringt, und hauptsächlich in der von Entoderm umgebenen Höhle, d. h. der Darmhöhle und zum Teil auch zwischen dem Ekto-, Meso- und Entoderm abgelegt wird. Die etwas körnige Struktur dieses Materials, wie sie für das geronnene Eiweiß, nicht aber für das Fett eigentümlich ist, läßt vermuten, daß wir es hier noch nicht mit dem echten Nahrungsdotter zu tun haben. Zweifelsohne verwandelt es sich in solchen, aber erst dann, wenn der Dotter von den Entodermzellen aufgenommen worden ist. Diese Zellen erweisen sich als mit ebensolchen charakteristischen Dotterkugeln angefüllt, wie sie bei den Embryonen anderer Skorpione zur Beobachtung kommen.

Das in der Darmhöhle befindliche homogene Nährmaterial ist zwar noch nicht identisch mit typischem Dotter, steht demselben aber zweifelsohne seiner Zusammensetzung nach nahe. Dies wird schon durch den Umstand bewiesen, daß das Nährmaterial durch Indigokarmin in derselben Weise blau gefärbt wird, wie der typische Dotter. Dabei kann man für gewöhnlich den sehr natürlichen Unterschied beobachten, daß die Färbung der in den Entodermzellen enthaltenen Dotterkugeln meist etwas intensiver ausfällt. Das außerhalb des Darmes befindliche Nährmaterial wird durch Indigokarmin nicht blau gefärbt. Hieraus erfolgt, daß dasselbe seiner Zusammensetzung nach weiter von

dem Dotter entfernt ist, und daß dieses Material schon bei dem Eindringen in den Darm, durch die Entodermis hindurch, einer gewissen chemischen Veränderung unterworfen wird; der Prozeß der Umwandlung in Dotter wird innerhalb der Entodermzellen, nachdem dieselben das Nährmaterial aufgenommen haben, zu Ende geführt. Einer gleichen Metamorphose unterliegt auch das außerhalb des Darmes gelegene Nährmaterial, sobald es von den Leukocyten, von denen später die Rede sein soll, aufgenommen worden ist.

Die Vermehrung der Dottermenge geht bei den Embryonen von *Scorpio indicus* jedoch nicht ununterbrochen vor sich. Auf einigen verhältnismäßig späten Stadien beobachtete ich eine geringere Quantität von Dotter, als auf den vorhergehenden und nachfolgenden Stadien. Dieser Umstand kann augenscheinlich damit erklärt werden, daß die Assimilation des Nährdottermaterials durch die Zellen auf diesen Entwicklungsstufen rascher vor sich ging, als dessen Eindringen in das Innere des Keimes, so daß ein Teil des früher abgelegten Dotters verbraucht wurde. Späterhin wird das Übergewicht der Zufuhr von Nährmaterial über dessen Verbrauch wieder hergestellt, und gegen das Ende der Entwicklung hin ist der Embryo von Dotter überfüllt.

Dotterzellen wie sie bei den andern Arten der Gattung beobachtet wurden, treten bei *Scorpio indicus* nicht auf. Die Ursache hiervon ist sehr gut begreiflich. Die Aufgabe dieser Zellen besteht im Aufnehmen und Assimilieren des Dotters und wird von den Zellen bis zur gehörigen Entwicklung der entodermalen Schicht durchgeführt, welche sodann diese Funktion übernimmt. Bei *Scorpio indicus* ist jedoch anfangs kein Dotter vorhanden. Er tritt erst nach der Entwicklung des Entoderms auf, und die ihn umgebenden Entodermzellen beginnen sofort ihn in sich aufzunehmen. Bei *Scorpio indicus* liegt demnach gar kein Bedürfnis nach besonderen Dotterzellen vor, welche aus diesem Grund hier auch gänzlich fehlen.

Dafür beobachtet man bei *Scorpio indicus* eine enorme Anzahl von sich mit Dotter überfüllenden Leukocyten. Diese treten auf der Dorsalseite des Keimes, näher von seinem Hinterende, zwischen dem Ekto- und Entoderm auf und zwar ungefähr zur Zeit des Dotters; späterhin wandern sie zum Teil auch nach der Ventralseite hinüber. Gebildet werden die Leukocyten auf Kosten des Mesoderms, und sie verwandeln sich später in Blutkörperchen. Der Dotter füllt sie in großen Quantitäten an, so daß die Leukocyten enorme Dimensionen und größtenteils eine elliptische Gestalt annehmen. Der Dotter zerfällt hier nicht wie in den Entodermzellen in Kugeln oder Körner, und eine jede Leukocyte stellt einen massiven dichten Körper dar, welcher gleichmäßig in seiner ganzen Dicke von Indigokarmin gefärbt wird. Dieser

Dotter entsteht aus dem außerhalb des Darmes befindlichen Nährmaterial, von welchem die Leukocyten umgeben sind und auf Kosten dessen sie sich nähren. Bei der Aufnahme durch die Leukocyten wird das Nährmaterial zu Dotter umgewandelt, wobei derselbe Prozeß wiederholt wird, welcher sich in den Entodermzellen abspielt. Derartige Leukocyten werden auch bei andern Arten von Skorpionen beobachtet, jedoch in geringerer Anzahl. Überhaupt ist ihr Auftreten eine bei den Arachnoiden recht verbreitete Erscheinung.

Es ist mir gelungen in dem Prozeß der Assimilierung des Dotters durch die Entodermzellen bei *Scorpio indicus* eine Erscheinung zu beobachten, welche augenscheinlich auch hier zu den außergewöhnlichen gehört. Auf den letzten Entwicklungsstadien der von Dotter überfüllten Entodermzellen des Darmes und der Leberschläuche erscheinen nämlich inmitten der gewöhnlichen Dotterkugeln Vakuolen, welche irgend eine verklebte, den Wänden der Vakuole nicht dicht anliegende Masse enthält. Aller Wahrscheinlichkeit nach ist dies Dotter, welcher von den Zellen assimiliert wird und infolge erlittener chemischer Umwandlungen seine gewöhnliche Struktur verändert hat. Für die Dotternatur dieser Masse spricht der Umstand, daß sie durch Indigokarmin blau gefärbt wird, während der Grad der Färbung auf die in der Masse vorgegangenen Veränderungen hinweist: diese Färbung ist heller als bei dem eigentlichen Dotter und verschieden für die einzelnen Vakuolen, was seinen Grund in dem verschiedenen Grad der stattgehabten Veränderungen haben kann.

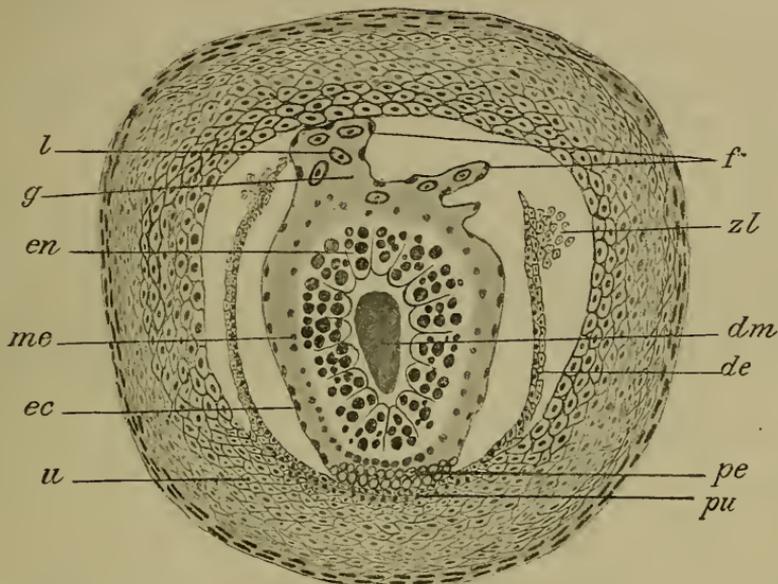
Es ist mir nicht gelungen, bei dem kaukasischen Skorpion das Vorhandensein solcher Vakuolen festzustellen, und bei keinem der Autoren ist von ihnen die Rede.

Es fragt sich nun woher und auf welche Weise das Nährmaterial in das Innere von *Scorpio indicus* eindringt, aus welchem der Dotter gebildet wird.

Das Nährmaterial wird von dem mütterlichen Organismus durch Vermittlung der Uteruswände geliefert und sein Eindringen in den Keim wird in erster Linie durch das Vorhandensein einer Placenta ermöglicht, d. h. eines Gebildes, welches nicht nur bei den übrigen Arten von Skorpionen, sondern überhaupt bei allen typischen Arthropoden nicht vorhanden ist, und nur für den amerikanischen *Peripatus* von Kennel beobachtet und beschrieben worden ist.

Der Bau der Placenta von *Scorpio indicus* ist außerordentlich einfach. Der Embryo liegt der innern Uteruswand in einer ziemlichen Ausdehnung der ventralen und teilweise auch der dorsalen Seite, dicht an. Auf der Ventralseite nimmt das Ektoderm des Embryos nicht nur an der Berührungsstelle mit dem Uterus, sondern fast auf seiner

ganzen Ausdehnung eine abweichende Gestaltung an. Seine Zellen sind verhältnismäßig größer, enthalten einen sehr großen Kern mit einer großen Menge chromatischer Substanz und sind dicht aneinander gelagert. Sie sind meistens nicht in einer Schicht angeordnet, sondern bilden entweder zwei regelmäßige Schichten, oder eine unregelmäßige zwei- oder mehrschichtige Zellanhäufung. Auf frühen Stadien legen sich ihnen dem Aussehen nach gleichgestaltete Mesodermzellen dicht an (Figur *pe*). An der Dorsalseite ist die Berührungsweise von Embryo und Uterus eine eigenartige. Auf frühen Entwicklungsstadien sieht man meistens, wie von dem Embryo verschieden gestaltete Falten und



Kombinierter Querschnitt durch einen Embryo von *Scorpio indicus* samt dem Uterus. *u*, Uterus; *ec*, Ektoderm; *me*, Mesoderm; *en*, Entoderm mit Dotterpartikeln innerhalb der Zellen; *dm*, homogene Dottermasse innerhalb des Darmes; *g*, Nährmaterial außerhalb des Darmes; *pe*, embryonale Placenta; *pu*, uterine Placenta; *f*, dorsale Fortsätze; *l*, Leukocyten; *de*, Decidua, d. h. die aus der abgelösten innern Uterusschicht gebildete Hülle; *zl*, Freie Zellen, welche sich von der Hülle abgetrennt haben.

Fortsätze ausgehen, deren Ränder den Uteruswandungen anliegen (Figur *f*).

Die in Berührung mit dem Uterus tretenden Teile der Fortsätze zeigen nicht jene Eigentümlichkeiten, welche die ventrale Placenta auszeichnen. Die Ektodermzellen sind hier von geringer Größe, zeichnen sich in keiner Weise von den Zellen anderer Bezirke der dorsalen und lateralen Oberfläche des Embryos aus und liegen nicht dicht aneinander, sondern sie sind durch ihre protoplasmatischen Fortsätze miteinander verbunden.

Mit der Zeit wird übrigens der Unterschied zwischen den ventralen und den übrigen Abschnitten des embryonalen Ektoderms allmählich ausgeglichen.

Es ist ganz naturgemäß vorauszusetzen, daß durch die den Uterus berührenden Teile des Embryos in das Innere desselben aus dem mütterlichen Organismus Nährmaterial übermittelt wird, d. h. daß die erwähnten Teile die Rolle einer Placenta des Embryos spielen. Es ist schwer zu sagen, ob in dieser Hinsicht irgend ein Unterschied zwischen den berührenden Teilen der ventralen und dorsalen Seite besteht. Es erscheint sehr wahrscheinlich, daß das ventrale Ektoderm, in Anbetracht seiner besonderen Ausbildung, welche vielleicht einer bequemen Übergabe des Nährmaterials von den Uteruszellen nach dem Innern des Embryos angepaßt ist, hauptsächlich die Rolle einer Placenta übernimmt, um so mehr, da auch die Berührungsfläche der Ventralseite mit der Uteruswand eine bedeutend größere Ausdehnung aufweist als diejenige der Dorsalfläche.

Ein Teil der innern Uteruswand, welche mit der embryonalen Placenta in Berührung steht, vertritt die Rolle der mütterlichen Placenta, indem sie das Nährmaterial aus dem mütterlichen Organismus dem sich entwickelnden Embryo übermittelt. Im Bau der mütterlichen Placenta läßt sich im Vergleich mit den übrigen Abschnitten der innern Uterusoberfläche, welche dem Embryo nicht anliegen, nicht die geringste Abweichung nachweisen (Figur *pu*). Diese gesamte Oberfläche wird jedoch dadurch charakterisiert, daß ihre Zellen kleiner sind als diejenigen der tieferen Schichten des Uterus, daß sie einen verhältnismäßig großen Kern mit einer bedeutenden Menge chromatischer Substanz besitzen und daß sie, mit wenigen Ausnahmen, nicht so sehr zusammengedrückt sind wie die Zellen der äußern Schichten der Uteruswand. Die Dicke der von solchen Zellen gebildeten Schichten ist gegen das Vorderende des Embryos zu eine ziemlich beträchtliche, wird aber dann allmählich geringer; nach dem Hinterende zu verschwinden diese Zellen größtenteils ganz, und zwar zuerst auf der Dorsalseite, sodann zu beiden Seiten und bleiben nur an der Berührungsstelle der ventralen Placenta bestehen.

Der Zusammenhang des Embryos mit dem Uterus vermittels einer Placenta bleibt jedoch nicht während des gesamten Prozesses der Embryonalentwicklung bestehen. Sehr bald beginnt die innerste Schicht des Uterus sich von letzterem abzuspalten, löst sich schließlich ganz von ihm ab und schließt sich dem Embryo an. Je weiter dieser Prozeß der Ablösung vor sich geht, desto geringer wird nach und nach der Zusammenhang des Embryos mit dem Uterus und daher auch mit dem mütterlichen Organismus. Sehr merkwürdig sind solche Bilder,

wo der mit dem Embryo in Berührung stehende Teil der Uteruswand, d. h. die mütterliche Placenta, sich fast auf seiner ganzen Ausdehnung von der Uteruswand abgelöst hat und sein Zusammenhang mit dem Uterus nur an der Stelle noch bestehen bleibt, wo dieser Teil mit dem Embryo bereits nicht mehr in Berührung steht.

Auf den letzten Entwicklungsstadien ist die Ablösung dieser von den innern Schichten der Uteruswand gebildeten Hülle eine vollständige geworden und der Zusammenhang des Embryos mit dem Uterus hat aufgehört zu existieren. Trotzdem dauert das Zuströmen des Nährmaterials nach dem Innern des Embryos noch an, da das Quantum des in seinem Körper vorhandenen Dotters noch immer zunimmt. Es fragt sich, auf welche Weise nunmehr dieses Material in das Innere des Embryos gelangt? Nachdem die Verbindung vermittels einer Placenta aufgehoben ist, bleibt nur noch die Annahme möglich, daß das Nährmaterial auf osmotischem Weg aus der Uterushöhle durch die Wandungen des Embryos hindurchdringt. Aber auch schon zu der Zeit, wo die Verbindung des Embryos mit dem Uterus noch nicht gänzlich unterbrochen ist, sondern nur durch die Loslösung der mütterlichen Placenta vom Uterus bedeutend eingeschränkt worden ist, spielt dieser Ernährungsmodus des Embryos wahrscheinlich schon eine wesentliche Rolle. Sobald man nun das Vorhandensein einer solchen Ernährungsweise annimmt, muß man naturgemäß zugeben, daß sie auch bei voller Entwicklung und Tätigkeit der Placenta stattfindet, und daß die Ernährung des Embryos von allem Anfang an auf zweierlei Weise vor sich geht.

Um eine Übermittlung größerer Quantitäten von Nährmaterial nach dem Innern des Embryos zu ermöglichen, kommt es bei diesem letzteren zum Auftreten merkwürdiger Bildungen an der dorsalen und an den lateralen Körperseiten. Es sind dies die obenerwähnten Falten und Fortsätze, deren Bestimmung augenscheinlich darin besteht, die aufsaugende Oberfläche zu vergrößern (Figur *f*).

Auf meinen Präparaten ist die Anzahl dieser Fortsätze und deren Dimension, namentlich auf den Zwischenstadien, eine recht beträchtliche. Dabei variiert ihre Gestalt und ihre Anordnung nicht nur bei verschiedenen Embryonen, sondern selbst bei ein und demselben Embryo an verschiedenen Stellen und auf verschiedenen Entwicklungsstufen desselben. Bald sind diese Fortsätze kurz, bald sind sie lang, bald breit, bald schmal, bald gerade, bald gewunden, wobei sie sich bandartig hinschlängeln u. dgl. mehr; bald liegen sie auf der Dorsal-seite des Embryos, bald rücken sie nach den Seiten hin, liegen aber bisweilen hier, wie dort usw. In keinerlei Hinsicht konnte bei diesen

Fortsätzen irgend welche Regelmäßigkeit, Gesetzmäßigkeit oder Symmetrie festgestellt werden.

Bei der Betrachtung derartiger Bilder drängt sich naturgemäß die Vermutung auf, ob man es hier nicht mit Kunstprodukten zu tun hat, welche sich bei der Fixierung des Materials und dessen Aufbewahrung in Alkohol gebildet haben. Höchst wahrscheinlich haben diese Faktoren einen Einfluß ausgeübt und vielleicht in gewissem Maße auf die Gestaltung der Fortsätze und Falten eingewirkt. Nichtsdestoweniger habe ich bei der Durchsicht aller Präparate die Überzeugung gewonnen, daß die Tatsache eines ursprünglichen Vorhandenseins dieser Fortsätze nicht bestritten werden kann. Ein Beweis für ihr Vorhandensein ist u. a. die unter dem Ektoderm liegende Schicht mesodermaler Zellen. Besitzt nun der normale Embryo in Wirklichkeit die erwähnten Fortsätze nicht und seine dorsale Oberfläche ist durch gleichmäßige Konturen begrenzt, so muß man annehmen, daß die einander parallel verlaufenden Schichten des Ektoderm und Entoderms ungefähr die gleiche Ausdehnung haben. Ist dies nun der Fall, so müßte bei Schrumpfungen des Embryos und ebenso bei der Bildung von Falten und Fortsätzen, wie sie bei der Fixierung usw. häufig vorkommen, dieser Prozeß nicht nur die ektodermale, sondern auch die mesodermale Schicht berühren, d. h. die letztere müßte auch an der Faltenbildung teilnehmen. Ein solches Verhalten ist jedoch nur sehr selten zu beobachten. In der Mehrzahl der Fälle sind die Faltenbildungen auf die Ektodermschicht allein beschränkt, während die Mesodermschicht entweder gar keinen Anteil daran nimmt, oder aber nur in geringem Grad an der Faltenbildung sich beteiligt. In den Falten und Fortsätzen wurden in den meisten Fällen nur vereinzelte, zerstreut liegende Mesodermzellen beobachtet, welche sich augenscheinlich von der darunter mehr oder weniger gleichmäßig hinziehenden Mesodermschicht losgelöst hatten. Dies beweist, daß die Ausdehnung dieser Schicht auch bei normalen Bedingungen geringer ist, als diejenige der Ektodermschicht, d. h. daß letztere in der Tat Falten und Vorsprünge bildet. Die Anzahl und die Dimensionen derselben werden um so größer, je geringer der Zusammenhang des Embryos mit dem Uterus wird und je stärker demnach das Bedürfnis nach der Nahrungsaufnahme durch die Körperwandungen des Embryos ohne Beihilfe der Placenta auftritt. Nähert sich jedoch die Entwicklung ihrem Ende, so nehmen die Fortsätze an Größe ab und die dorsale Oberfläche des Embryos glättet sich nach und nach.

Gehen wir nunmehr zu den embryonalen Hüllen über. Bei dem von mir gleichfalls untersuchten kaukasischen Skorpion, wie auch bei allen übrigen Arten und auch bei den Insekten, wird der Embryo

von zwei Hüllen, der Serosa und dem Amnion umwachsen. Bei *Scorpio indicus* kommen derartige Hüllen überhaupt nicht zur Ausbildung. Dieser Unterschied, welcher innerhalb ein und derselben Ordnung — der Skorpione — auftritt, ist eine gleichfalls sehr merkwürdige Erscheinung. Dabei veranlaßt naturgemäß das gleichzeitige Fehlen einer vorhergehenden Bildung des Dotters einerseits und der embryonalen Hüllen anderseits einen Zusammenhang zwischen diesen beiden Erscheinungen anzunehmen. Wahrscheinlich ist das Auftreten embryonaler Hüllen bis zu einem gewissen Grad durch einen großen Vorrat an Dotter bedingt. Indem sie den Dotter allseitig umwachsen und ihn bei dem Embryo zurückhalten, spielen sie für diesen die Rolle von Deckelementen. Da aber nun bei *Scorpio indicus* ein Vorrat von Dotter nicht vorhanden ist, so geht auch diese Bedeutung der Hüllen verloren, weshalb sie auch nicht zur Ausbildung gelangen.

Bei *Scorpio indicus* tritt jedoch ein Gebilde auf, welches an die embryonalen Hüllen erinnert, obgleich es einen völlig andern Ursprung hat und keine derartige Rolle spielt. Es ist dies die innerste Schicht, welche sich von der Uteruswandung ablöst und sich sodann dem Embryo nähert, welchen sie allseitig umgibt¹.

Die Ablösung der innern Uterusschicht und ihre Umwandlung in eine Hülle erfolgt, wie bereits gesagt, ganz allmählich. Meist beginnt sie näher am Hinterende, von wo aus sie sich dann nach vorn zu ausdehnt, doch kommt auch der umgekehrte Fall vor. Die Ablösung erfolgt auch nicht gleichzeitig an der ganzen Peripherie des Uterus, sondern sie beginnt ebenfalls auf einer beliebigen Seite, dorsal, ventral oder seitlich und geht von hier aus auf die andern Seiten über. Nicht selten konnte ich beobachten, wie die Loslösung sich gleichzeitig von mehreren Orten aus verbreitete.

Die sich ablösende Hülle stellt nicht einen allseits geschlossenen Sack vor. Auf Schnitten kann man gewöhnlich an zwei oder mehr Stellen freie Ränder beobachten, welche sich nicht miteinander vereinigen. Ihre Beziehungen zu dem Uterus und die meist sehr bedeutende Entfernung zwischen ihnen, schließen jeden Gedanken an eine künstliche Zerreißung der Hülle aus. Aller Wahrscheinlichkeit nach bilden sich die freien Ränder auf natürlichem Weg an denjenigen Stellen, wo die Loslösung beginnt. Die sich ablösende Zell-

¹ Es kam mir wohl der Gedanke, diese innere Schicht des Uterus habe sich ihrerseits durch Wucherung der Zellen des Embryos und zwar derjenigen ihrer Placenta bilden können, allein eine derartige Annahme kann durchaus keine Anwendung auf den gegebenen Fall finden, und es kann kein Zweifel über die Entstehung dieser Hülle auf Kosten des Uterus bestehen. Eine ähnliche Hülle wird auch für die frühesten Stadien von *Peripatus*, als provisorische und bald verschwindende Gebilde, beschrieben.

schicht besitzt keinerlei deutlich sichtbare Grenzen, auf Grund deren man im voraus den Weg, welchen die Loslösung einschlagen wird, vorhersagen könnte. Allerdings sind die Zellen der innern, d. h. der sich ablösenden Uterusschicht, wie bereits erwähnt wurde, verschieden von den Zellen der tieferen Schichten, allein es existieren Übergänge zwischen diesen und jenen. Die Dicke der entstandenen Hülle ist bei den verschiedenen Embryonen nicht die gleiche, jedenfalls besteht aber diese Hülle anfangs aus dicht aneinander gelagerten Zellen, welche in mehreren ungleichmäßigen Schichten angeordnet sind. Mit der Zeit jedoch, mit der zunehmenden Größe des Embryos und der damit verbundenen Ausdehnung seiner Hülle, nimmt deren Dicke ab, ebenso wie auch die Dicke der Uteruswände. Schließlich liegen die Zellen der Hülle bereits in einer gewissen, mehr oder weniger beträchtlichen Entfernung voneinander, wobei sie durch ein gemeinsames Netz miteinander verbunden sind, welches sich augenscheinlich aus ihren protoplasmatischen Fortsätzen gebildet hat. Bei der Geburt werfen die jungen Skorpione diese Hülle ab, welche man nach Analogie mit den uterinen Hüllen der Säugetiere, mit dem Namen Decidua bezeichnen kann.

Auf der äußern Oberfläche dieser Hülle kann man eine sehr interessante Erscheinung beobachten. Viele ihrer äußern Zellen sondern sich nach und nach ab und lösen sich mit der Zeit ganz von der Hülle los, indem sie sich ganz frei zwischen der Hülle und den Uteruswänden lagern. Die Dimensionen solcher Zellen sind stark vergrößert. Wenn die Hülle angespannt ist, kann man beobachten, wie ihre dünner gewordenen Abschnitte plötzlich in eine große Anhäufung solcher locker angeordneten Zellen übergehen. Während die äußern Zellen solcher Anhäufungen schon ganz frei geworden sind, bewahren deren innere Zellen noch einen Zusammenhang untereinander und mit der Hülle, von der sie einen Teil ausmachen. Am häufigsten kann man solche Anhäufungen in den Zwischenräumen der Fortsätze und in Vertiefungen an der Ventralseite zwischen den Körpersegmenten beobachten. Die Entstehung dieser Anhäufungen kann offenbar durch intensivere Teilung der Zellen erklärt werden. Das Dünnerwerden der Hülle an andern Stellen erklärt sich durch ihre Ausdehnung, obgleich es nicht ausgeschlossen ist, daß der Prozeß der Abspaltung der Zellen und deren Verwandlung in freie Zellen eine gewisse Rolle dabei spielt. Was nun die Ursache dieser Abspaltung ist und welche Bedeutung das Auftreten der freien Zellen hat — so sind dies Fragen, welche schwer zu beantworten sind.

Zum Schluß meiner Mitteilung spreche ich den Herren Dr. Pedaschenko für die Überlassung seines Materials und Professor M. Schimkewitsch für mir zuteil gewordene Anleitung meinen herzlichsten Dank aus.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zoologischer Anzeiger](#)

Jahr/Year: 1903

Band/Volume: [27](#)

Autor(en)/Author(s): Poljanskij J.I.

Artikel/Article: [Zur Embryologie des Skorpions. 49-58](#)