

Chitinhaut nach außen treten zu können. Das Haften soll also nicht durch Kleben, sondern durch Kapillarattraktion bewirkt sein.

C. Emery (Bologna).

## T. Thorell and G. Lindström, On a Silurian Scorpion from Gotland.

With 1 pl. (and contour pl.). Stockholm 1885. 4° 33 pg. Aus Konigl. Svenska Vetenskaps-Akademiens Handlingar, 21. Bd., Nr. 9.

In dem an Seetieren außerordentlich reichen Korallen-Kalkstein bei Wisby auf Gotland entdeckte Ende 1884 Professor G. Lindström wohlerhaltene Reste eines Skorpions, den er alsbald durch briefliche Mitteilung an den kürzlich verstorbenen Akademiker Milne-Edwards und Abdruck dieses Schreibens in den Comptes Rendus der Pariser Akademie der Wissenschaften (1884, Dez. 1, p. 984) unter dem Namen *Palaeophonus nuncius* dem wissenschaftlichen Publikum bekannt gab. Da dieser Skorpion das erste aus dem Silur bis dahin bekannt gewordene Landtier war und nach Bekanntwerden desselben nur noch ein einziges, aber sehr problematisches Insekt, die *Palaeoblattina Douvillei* Brongniart, als gleichfalls dem Silur angehörend aufgefunden wurde, die wenigen paläozoischen, als die ältesten angesehenen Insekten aus früheren Funden aber sämtlich erst dem Devon entstammen und auch äußerst selten sind; so erregte, wie nicht anders zu erwarten gewesen, der Fund dieses uralten Landtiers in weitesten Kreisen großes und gerechtes Aufsehen.

Die Schichten, denen der Silur-Skorpion entstammt, bergen nach Lindström von Seetieren auch solche Arten (wie *Pterygotus osiliensis* Fr. Schm., *Strophomena*-, *Eatonia*-Arten), welche den Nachweis liefern, dass dieselben Aequivalente der oberen Ludlow-Schichten Englands und Schottlands, der untern Helderborg-Gruppe der Vereinigten Staaten von Nordamerika und der Schichten von Kaugatoma und Rootziküll auf Oesol sind, welche alle dem obern Silur angehören. Der merkwürdige Fund musste durch den Umstand noch an Interesse gewinnen, dass fast gleichzeitig ein zweites, sehr ähnliches Exemplar im Silur von Lesmahagon auf Schottland entdeckt ward, über das B. N. Peach („Ancient-Air-breathers“ in Nature, Vol. 31, Nr. 796, Jan. 29, p. 295—298, Fig., 1885) und andere berichteten. Nachdem in zahlreichen lebenden Sprachen durch kurze, orientierende Notizen auf die Existenz dieses ältesten Landtieres im allgemeinen aufmerksam gemacht worden war, ist nun der hervorragendste Arachnologe der Gegenwart, Professor T. Thorell, im Bunde mit Professor G. Lindström mit der überschriftlich zitierten, ausführlichen Beschreibung und mit genauen Abbildungen des seinen rezenten Nachkommen so sehr ähnlichen silurischen Skorpions hervorgetreten. Da

die von den später-fossilen und den rezenten Skorpionen abweichende Bildung der in eine Spitze auslaufenden Beine des *Palaeophonus* vielleicht als Stütze der von E. van Beneden, Ray Lankester, Mac Leod, Peach und andern vertretenen Ansicht, dass die Skorpione den Merostomen (Gigantostraken) verwandt seien und diese mit samt den Trilobiten der Klasse der Arachniden angehören müssten, verwertet werden wird, so hat Thorell hier auch Gelegenheit genommen, seine den Theorien Ray Lankester's (vergl. diesbezüglich diese Zeitschrift, Bd. 2, 1882—83, p. 543—44) nicht günstige, durch zahlreiche Thatsachen wohl begründete Auffassung von dem Verwandtschaftsverhältnisse der Skorpione und der Pfeilschwanz- oder Molukkenkrebse (*Limulus*) ausführlich zu entwickeln. Es wird dabei keineswegs in Abrede gestellt, dass eine überraschende Aehnlichkeit zwischen den Skorpionen und den Merostomen, zu denen *Limulus* und die Eurypteriden gehören, in mehr als einer Hinsicht besteht und der Thatsache Ausdruck gegeben, dass die Arachniden überhaupt den Crustaceen weit näher verwandt sind, als den Insekten und Myriopoden. Bereits beim Embryo des Skorpions und des *Limulus* wird diese Uebereinstimmung wahrgenommen, jedoch nur während seiner ersten Entwicklungsstadien, in denen der Embryo von *Limulus* schon frühzeitig eine an Trilobiten erinnernde Erscheinung hat. Während aber der Embryo des Skorpions seine Abdominalbeine schon bald verliert, entwickeln sich die der Merostomen zu dem Operculum und den blattförmigen, Kiemen tragenden, Abdominalanhängen dieser Tiere. Entstehen nun, was wahrscheinlich ist, die Brustkämme des Skorpions aus dem zweiten Paare der Abdominalbeine seines Embryos und geht seine Genitalplatte aus dem ersten dieser Beinpaare hervor — eine durchaus unerwiesene Voraussetzung —, so sind freilich ihrem Ursprunge nach die Genitalplatte und die Kämme des Skorpions mit dem Operculum und dem ersten Paare der Abdominalanhänge der Merostomen identisch. Allein die Genitalplatte des Skorpions ist wahrscheinlich nichts anderes, als der Sternit des ersten Abdominalsegmentes, und da bei manchen Arachniden, z. B. dem Afterskorpion und der Milbe der Embryo von dem des Skorpions und der Spinne sehr abweicht, so liegt vielleicht keine Berechtigung vor, aus einer größern oder geringern Uebereinstimmung zwischen Embryonen definitive Schlussfolgerungen bezüglich der Verwandtschaft zwischen den fraglichen Tieren abzuleiten. —

Die Uebereinstimmung der Merostomen oder wenigstens der Eurypteriden mit den Skorpionen in der Zahl der Segmente und auch häufig im Gesanthabitus ist freilich auffallend groß, namentlich infolge der Bildung eines gegliederten Schwanzanhanges. Da jedoch diesbezüglich eine große Menge unbestrittener Krebstiere, so die meisten Coptopoden, gleichfalls mit dem Skorpion übereinstimmen und sowohl in der Klasse der Crustaceen als der der Arachniden die Zahl der

Leibessegmente eine sehr veränderliche ist, so kann Uebereinstimmung der Merostomen mit den Skorpionen in diesem Punkte um so weniger Ausschlag geben, als der Körper von *Limulus* allem Anscheine nach nur aus 15, nicht, wie der des Skorpions und der Eurypteriden, aus 19 Segmenten besteht. Wie die Merostomen und Skorpione, so besitzen auch die Coptopoden hinter dem After ein Segment, das Telson, wengleich dasselbe bei jenen einfach, bei diesen gegabelt ist.

Eine bedeutendere klassifikatorische Wichtigkeit muss der Konformität der in Frage stehenden Tiere bezüglich der Zahl und Anordnung der Anhänge des Cephalothorax beigelegt werden. Nun besitzen statt der 6 Paare von Cephalothoraxanhängen des Skorpions und des *Limulus* die Eurypteriden deren bloß 5 Paare, und während bei den Merostomen alle diese Anhänge den Mund umringen und in ihrem Hüftenteile, mit einziger Ausnahme des vordersten Paares, am Kaugeschäfte beteiligt sind, bilden dagegen beim Skorpion nur die Hüften des zweiten Paares dieser Anhänge wahre Kinnladen; zwar zeigen auch die Hüften der beiden auf das zweite folgenden Paare beim Skorpion (wie bei den Weberknechten, *Opilio*) einen grade nach vorn oder innen gerichteten Fortsatz, der auch noch den Mundwerkzeugen beigerechnet werden muss, aber es sind bei allen Arachniden wenigstens die beiden hintersten Paare der Anhänge im allgemeinen in beträchtlicher Entfernung vom Munde gelegen und dienen ausschließlich als Ortsbewegungsorgane. Auch ist die Uebereinstimmung in der Zahl der Anhänge des Cephalothorax bei Merostomen und Skorpionen deshalb mehr scheinbar als wirklich, weil die Embryologie des Skorpions und der Spinne für die Richtigkeit der Ansicht spricht, dass die Zahl der Gliedmaßenpaare der Arachniden in Wahrheit nicht 6 wie beim *Limulus* ist, sondern 7, wie beim Gros der Insekten, so zwar, dass die sogenannten „Kiefferfühler“ der Arachniden den Mandibeln der Insekten allein gleichkommen, das den Insektenfühlern entsprechende Gliedmaßenpaar der Arachniden aber ihr (embryonal paarig angelegtes) Rostrum (oder Labrum) ist. Ein spitzauslaufendes Endglied der Laufbeine aber, welches *Palaeophonus* mit den Eurypteriden gemein hat, kehrt auch bei anderen, sonst sehr verschieden organisierten Arthropoden wieder und kann daher auch nicht als Beweis einer Verwandtschaft zwischen den in Rede stehenden Gruppen herangezogen werden.

Bezüglich ihrer Augen aber zeigen die Merostomen und ihre nächsten Verwandten, die Trilobiten, eine so auffallende Uebereinstimmung mit *Apus* und namentlich *Argulus*, dass ihr Bau und ihre Anordnung mehr als alles andere für einen gemeinsamen Ursprung der Merostomen und Trilobiten einerseits und der Phyllopoden, Coptopoden und der andern Entomostraken andererseits zu sprechen scheint. Auch möchte durch Michael's Entdeckung von über den Hüften befindlichen Drüsen bei den Oribatiden unter den Milben, die wohl richtig

mit den Segmental-Organen oder Nephridien der Würmer und den Coxaldrüsen des *Limulus* und des Skorpions homologisiert wurden, Bertkau's Ansicht eine Bestätigung erhalten, dass diese bei vielen Crustaceen und Arachniden vorkommenden Organe von gemeinsamen niedrig stehenden Vorfahren ererbt seien und deshalb ihr Vorkommen bei *Limulus* und dem Skorpion nicht als Beweis einer engern Verwandtschaft eben dieser Tiere miteinander angesehen werden kann. Und in anbetracht der anderen Charaktere, auf welche gestützt man die Merostomen oder wenigstens *Limulus* als Verwandten des Skorpions angesehen wissen will, so sind auch deren einige, wie Ray Lankester selbst zugibt, zugleich mehreren unbestrittenen Crustaceen eigen. Von den ausschließlich den beiden in Rede stehenden Gruppen gemeinsam bleibenden Charakteren aber scheinen allein zwei von spezifischer Bedeutung zu sein, das Vorhandensein eines knorpelig-faserigen Entosterniten im Cephalothorax und eine gewisse Uebereinstimmung im Bau der Geschlechtsorgane, die sich speziell in den unter einem Operculum auf dem ersten Abdominalsegmente gelegenen Genitalöffnungen zeigt. Aber diese Charaktere werden wieder durch die Verschiedenheiten im Bau der Atmungsorgane und durch die Thatsache völlig aufgewogen, dass die Skorpione und alle höheren Arachniden Malpighi'sche Gefäße führen, die Merostomen aber, wenigstens *Limulus*, nebst allen unstreitigen Crustaceen dieser Gefäße ermangeln.

Es ist somit weder in der Organisation noch in der ontogenetischen Entwicklung der Merostomen irgend eine Thatsache bekannt, welche eine Trennung derselben von den Krebsen und ihre Vereinigung mit den Spinnentieren in eine Klasse begründete. Und selbst wenn man eine direkte Abstammung der Skorpione von den Merostomen annehmen wollte, würde das doch noch kein Grund sein, ihren Wasseratmenden Vorläufer mit den Arachniden zu verbinden — man würde dann auch zu einer Einverleibung des unbekanntes, wahrscheinlich Saurier-ähnlichen Ahnen der Vögel in die Klasse der Vögel sich genötigt sehen. Die Merostomen würden vielmehr in diesem Falle thatsächlich erst dann zu Arachniden geworden sein, nachdem sie das Wasser ganz verlassen und begonnen hätten, mit Tracheen zu atmen. Nun spricht aber gegen die Richtigkeit der Annahme einer direkten Abstammung der Skorpione von den Merostomen unter anderem die Entdeckung des Silurfossilien *Palaeophonus*; denn durch ihn ist der Beweis erbracht, dass der Typus der Skorpione in der Zeit beinahe ebenso weit zurückreicht als der der Merostomen. Ray Lankester hätte, um die postulierte Abstammung der Skorpione von mit einfachen (Skorpionen-) Augen versehenen Eurypteriden plausibel zu machen, die Hypothese nötig, dass die Kiemenblätter der Eurypteriden nach und nach in den Leib eingesunken wären und so direkt in die Blätter-Tracheen der Skorpione sich verwandelt hätten. Balfour

dagegen, der auch zu der Auffassung der Merostomen als Arachniden neigt, nimmt an, sie stammten von luftatmenden Tieren ab und hätten erst sekundär ihre Kiemen erworben. Jedoch keine dieser Voraussetzungen wird durch irgend etwas uns von der Entwicklung anderer Tiere her bekanntes unterstützt. Auch erscheint Balfour's Meinung, nach der die Branchiaten eine den Tracheaten koordinierte natürliche Reihe bilden, deshalb schwerlich haltbar, weil eine engere Verwandtschaft der Arachniden mit den Crustaceen unzweifelhaft ist.

Entspräche Ray Lankester's Annahme, die Skorpione seien die ältesten luftatmenden Arachniden und hätten der ganzen Reihe der existierenden Formen dieser Tierklasse, erst den Pedipalpen, dann den Spinnen und durch diese den Milben u. s. w. Ursprung verliehen, der Wirklichkeit, so hätten die Arachniden in ihrer phylogenetischen Entwicklung eine Art retrograder Entwicklung durchgemacht oder eine Degenerierung erlitten und hätten, statt von niederen zu stets höher organisierten Formen vorzuschreiten, sich in umgekehrter Richtung entwickelt. Die Möglichkeit eines derartigen Entwicklungsprozesses kann freilich nicht ausgeschlossen werden, doch setzt sie voraus, dass die Merostomen einen um vieles ältern Zweig der Arthropoden bilden, als die Arachniden sind, und dass diese sich in einem verhältnismäßig späten präkambrischen Alter abgezweigt hätten. Diesem gegenüber dürfte die Entwicklung der Masse der Arachniden wahrscheinlicher eine von tieferen zu höheren Formen gewesen sein, etwa von den Milben oder den Afterskorpionen oder den Weberknechten verwandten, mit Tracheenröhren atmenden Tieren durch die Meridogastra (= Anthracomarti) zu den mit Blättertracheen atmenden Spinnen, Pedipalpen und Skorpionen — in welchem Falle die Arachniden einen sehr alten Typus bilden müssen, deren mit den Merostomen gemeinsamer Ursprung weit in den Stammbaum der Arthropoden zurückverlegt werden muss. Es würde alsdann aber die Uebereinstimmung zwischen Skorpionen und Eurypteriden ganz unabhängig von engerer Verwandtschaft untereinander bedingt, vielleicht als Folge einer Konvergenz der beiden durch die Arachniden und Merostomen gebildeten Stämme in einigen Zweigen aufzufassen sein.

F. Karsch (Berlin).

## Paneth, Die Entwicklung von quergestreiften Muskelfasern aus Sarkoplasten.

Aus dem physiologischen Laboratorium der Wiener Universität. — Sitzungsberichte d Wiener Akad. d. Wiss., XCII. Bd., III. Abt., Juli-Heft, 1885.

Unter dem Namen „Sarkoplasten“ beschrieb Margo vor circa 25 Jahren zuerst in den Sitzungsberichten, dann auch ausführlicher

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Biologisches Zentralblatt](#)

Jahr/Year: 1885-1886

Band/Volume: [5](#)

Autor(en)/Author(s): Karsch Ferdinand Anton Franz

Artikel/Article: [Literatur: Thorell und Lindström, Silurskorpion von Gotland 657-661](#)