

BERICHTE
DER
COMMISSION FÜR ERFORSCHUNG
DES
ÖSTLICHEN MITTELMEERES

VIERTE REIHE.

- XIII. Zoologische Ergebnisse. IV. Die Sergestiden des östlichen Mittelmeeres, gesammelt 1890, 1891, 1892, 1893 von A. König.
- XIV. Tiefsee-Forschungen im Marmara-Meer auf S. M. Schiff »Taurus« im Mai 1894 von Dr. Konrad Natterer.
- XV. Bestimmungsliste der von Herrn Dr. Konrad Natterer auf S. M. Schiff »Taurus« im Marmara-Meer gedredhten Mollusken von Rudolf Sturany.
- XVI. Zoologische Ergebnisse. V. Echinodermen, gesammelt 1893, 1894 von Emil v. Marenzeller.
- XVII. Zoologische Ergebnisse. VI. Sapphirinen des Mittelmeeres und der Adria, gesammelt 1890—1894 von Adolf Steuer.
-

ZOOLOGISCHE ERGEBNISSE. IV.

DIE SERGESTIDEN DES ÖSTLICHEN MITTELMEERES,

GESAMMELT 1890, 1891, 1892, 1893.

BEARBEITET VON

ANTON KÖNIG.

(Mit 5 Tafeln)

VORGELEGT IN DER SITZUNG AM 2. NOVEMBER 1894.

Die Fänge der Pola-Expedition im östlichen Mittelmeere lieferten ein sehr individuenreiches Material der exquisit pelagischen Decapodengruppe der Sergestiden. Mein hochverehrter Lehrer Hofrath Claus hatte die Güte, mir die Untersuchung derselben anzuvertrauen und unterstützte mich im Laufe der Arbeit auf das liebenswürdigste durch Literatur und freundlichen Rath, wofür ich ihm meinen verbindlichsten Dank abstatte. Auch Herrn Custos Kölbl am k. k. naturhistorischen Hofmuseum bin ich für Unterstützung durch Literatur zu grossem Danke verpflichtet.

Ich nehme die Studien, welche ich an dem mir vorliegenden Materiale gemacht habe, zur Grundlage, um eine kleine Zusammenstellung dessen, was über die in Frage stehende Gruppe bekannt ist, zu liefern, und gehe im zweiten Abschnitte der Arbeit auf die specielle Beschreibung der einzelnen Formen über.

Literatur.

Die Gattungen *Sergestes* und *Aetes* wurden von 1) Milne-Edwards in den Ann. des scienc. nat., tome XIX, p. 346 ff. aufgestellt; eine neuerliche Beschreibung — wohl nur eine Wiederholung der früheren Arbeit — gab er in seiner 2) Histoire naturelle des Crustacés 1837, tome II, p. 427. 3) Cocco hatte im Giorn. di science, litt. ed arti per la Sicilia, XLIV, in Descrizione dei alcuni Crostacei di Messina Decapoden beschrieben und unter diesen, wie es scheint, nach Carus' Prodromus faunae mediterraneae, vol. I, p. 480 einen schon früher beschriebenen *Sergestes arachnipedus*. Die Arbeit Cocco's konnte ich trotz aller Mühe nicht erhalten, und nach der Diagnose, welche Carus l. c. gibt, ist es unmöglich zu sagen, was für ein Sergestide gemeint ist. Die wichtigste Arbeit über die Sergestiden ist von 5) H. Kröyer unter dem Titel »Forsög til en monographisk Fremstilling af Krebsdyrslægten *Sergestes*« in Oversigt af det kongl. danske Vid. Selskabs Förhandl. etc. 1856, p. 22 ff. Er beschreibt 11 neue Arten und stellt den Irrthum Milne Edwards bezüglich der Gestaltung der Kiemen richtig. Einen kurzen Auszug nebst einem kleinen analytischen Schlüssel der Arten gibt 6) Creplin im VIII. Bande der Zeitschr. f. die gesammte Naturwiss. p. 413—418.

Im Jahre 1860 beschrieb 7) Stimpson in »Prodromus descriptionis animalium evertibratorum, quae in expeditione ad Oceanum pacificum observavit et descripsit, VIII. Macrura« Procecd. Acad. nat. scienc. Philadelphia mehrere neue Arten und stellte die Gattung *Sergia* auf. — Über die Larvenformen sind folgende Arbeiten zu bemerken. 8) Dohrn in »Beiträge zur Kenntniss der Malakostraken und ihrer Larvenformen«, Zeitschr. f. wiss. Zool. XXI, enthält die Beschreibung der *Elaphocaris*. 9) Leuckart in »Über die Gehörwerkzeuge der Krebse«, Arch. f. Naturg. 1853, p. 258 gab eine kurze Beschreibung des *Mastigopus*. Die wichtigsten Arbeiten verdanken wir Claus zuerst in 10) »Zur Kenntniss der Malakostrakenlarven«, Würzburger Nat. Zeit. II, 1, 1861;

ferner 11) »Über einige Schizopoden und niedere Malakostraken Messinas«, Zeitschr. f. wiss. Zool. XIII. In dieser Arbeit wurde *Mastigopus* als *Sergestes*-Larve erkannt und eine neue Larvenform, die *Acanthosoma*, beschrieben. Die vollständige Reihe der Larvenformen von der Protozoa bis zum entwickelten Thier stellte Claus in 12) »Untersuchungen zur Erforschung der genealogischen Grundlage des Crustaceensystems,« Wien 1876, fest. In einer neueren Schrift 13) »Neue Beiträge zur Morphologie der Crustaceen«, Arbeiten aus dem zool. Institut zu Wien, Bd. VI, II, 1, gibt Claus neben Anderem auch die Vertheilung der Kiemen an und stellt eine Formel auf.

Von neueren Arten sind anzuführen:

14) Sidney Smith in Report on the Crustacea maerura, I, Decapoda. Bull. Mus. Comp. Zool. X, 1882. 15) Chun in »Pelagische Thierwelt in grösseren Meerestiefen und ihre Beziehungen zur Oberflächenfauna«, Bibl. zool. I, 1888, p. 36, beschreibt einen *Sergestes* (vielleicht *Sergia*) *magnificus* und in 16) »Zoologische Ergebnisse einer Reise nach den canarischen Inseln«, Sitzungsber. der königl. Akad. der Wissenschaften in Berlin 1889, Nr. XXX, gibt er neben einer kurzen Speciesbeschreibung an, dass die Bewimperung der Geissel der zweiten Antenne für die Artbestimmung sehr wichtig ist. Schliesslich 17) Ortmann in Decapoden des Strassburger Museums, I, 1890, in Zool. Jahrbücher V. und 18) Dekapoden und Schizopoden der Planktonexpedition 1893; endlich 19) Spence Bate, Report on the Crustacea maerura, dredged by H. M. S. Challenger during the years 1873—76, p. 345—470. Spence Bate beschrieb eine grosse Anzahl Formen. Leider ist ein sehr bedeutender Theil derselben in einem so ungünstigen Erhaltungszustand, dass manche Formen wohl schwer mit Sicherheit wiedererkannt werden können.

Die Sergestiden sind schlank gebaute Decapoden von geringer Grösse und von fast ausschliesslich pelagischer Lebensweise. Der Cephalothorax nimmt gewöhnlich etwa ein Drittel der Gesamtlänge des Thieres in Anspruch und wird überdeckt von einem Rückenschild, dessen Ornamentirung mit Dornen und Stacheln im Laufe der Entwicklung beträchtliche Veränderungen durchzumachen hat. Man findet ein Rostrum von variabler Länge manchmal mit einem Dörnchen auf der Dorsalseite, oder bei anderen Formen, z. B. *Sergia Clausi*, mit feinen Haaren besetzt. Hinter den Augen stehen Supraocularorne und in der Gegend der Mandibel steht auf jeder Seite in halber Höhe des Rückenschildes ein Dorn; die Mitte des Hinterrandes des Carapax kann ebenfalls einen Stachel tragen. Dazu kommen bei jungen Formen noch Dornen am Seitenrande, wie z. B. bei *Sergestes corniculum* (vergl. Fig. 15, Taf. III). Geht man auf das Stadium der *Acanthosoma* zurück, so findet man an den correspondirenden Stellen lange, oft mit seitlichen Verzweigungen ausgestattete Spiesse, und es treten am Rande Stacheln auf, welche später verloren gehen. Zur Erläuterung diene Fig. 13, Taf. II im Vergleiche mit dem fast ausgewachsenen *Sergestes corniculum* Fig. 15 der folgenden Tafel. Die *Elaphocaris*-Stadien haben noch beträchtlich längere Stacheln, und zwar sind hier vorhanden das Rostrum, die Supraocularstacheln, die Seitenstacheln und in verschieden starker Ausbildung ein Rückenstachel in der Mitte des Hinterrandes. Bei der Protozoa haben wir nur vier grosse Stacheln. Vergl. Claus Crustaccen-System, Taf. V, Fig. 1. In der Entwicklung zeigt sich hier deutlich die Tendenz zur Vereinfachung. Die mechanische Bedeutung dieser Erscheinung dürfte wohl folgende sein: Die jungen Larven besitzen keine besonders kräftigen Locomotionsorgane; infolge der bedeutenden Oberflächenvergrösserung, welche diese Menge von Stacheln mit sich bringt, wird auch die Reibung im Wasser eine sehr grosse sein. Daher werden die Larven in dem dichten Meerwasser ohne Kraftaufwand schweben können. Älteren Thieren hingegen, welche über recht kräftige Locomotionsorgane verfügen, würden so zahlreiche Dornen und Stacheln bei raschen Bewegungen hinderlich sein. Dazu kommt die Beziehung als Schutzmittel.

Am Thorax selbst sehen wir die Grenzen der Segmente durch Chitinleisten bezeichnet, welche hinter den Extremitäten quer über die Ventralseite ziehend sich ziemlich weit auch auf die Seitenwände des Körpers verfolgen lassen. Man kann sie bereits im *Acanthosoma*-Stadium wahrnehmen. Unmittelbar in der Nähe dieser Leisten stehen die Kiemen an den Seiten des Thorax.

Die Kiemenformel hat Claus, Morphologie pag. 52, für *Sergestes allanticus* gegeben, und ich habe dieselbe bei den mir zu Gebote stehenden Formen bestätigt gefunden. Nur konnte ich bei den eigentlichen *Mastigopus*-Formen, welchen das IV. und V. Fusspaar vollständig fehlt, Kiemen nicht sehen, sondern erst an etwas grösseren Thieren, welche 5—6 mm lang waren. Es war deutlich die Blättchenreihe *c'*, vide Claus (13), p. 44 und Taf. III, Fig. 31, in der Form von 3—4lappigen Blättchen vorhanden, während die Kiemen der Reihe *c* auch bei den entwickelten Formen die Gestalt einfacher Blättchen behielten und nur bei den zwei, den letzten Segmenten angehörigen Andeutungen von Ausbuchtungen aufwiesen. Dies stimmt eben-

falls sehr gut mit der von Claus l. c. für *Sergestes atlanticus* gegebenen Darstellung. Bekanntlich hat Milne Edwards l. c. angegeben, dass die Kiemen der Sergestiden ebenso wie bei den Krabben Trichobranchien seien. Kröyer l. c. (nach dem deutschen Referate von Creplin, Zeitsch. f. ges. Naturw., Bd. VIII, pag. 413) zeigte, dass die Kiemen aus Blättchen bestehen. Es sind also Phyllobranchien. Verfolgt man die Ausgestaltung der Kiemen von dem *Mastigopus*-Stadium an, so sieht man Folgendes: Anfangs sind an dem Blättchen nur drei oder vier Einbuchtungen vorhanden. Die Zahl derselben vermehrt sich im Verlaufe der Entwicklung und es ordnen sich die dadurch entstehenden Blättchen in den einzelnen Kiemen symmetrisch zu einer dorsoventral verlaufenden Mittellinie. Dann beginnen die Ränder und Spitzen der Blättchen sich nach aufwärts zu biegen, bis sie sich schliesslich median fast berühren, so dass im Inneren ein Hohlraum entsteht. Es entsteht dann jene Form der Kieme, bei der man zwei Reihen gefiederter Blättchen sich gegen die Medianlinie zusammenneigen sieht. Am deutlichsten ist dies dargestellt in der schon citirten Figur 31 in Claus' Morphologie der Crustaceen.

Das Abdomen hat die ersten fünf Segmente gewöhnlich von ziemlich gleicher Grösse. Das sechste Segment kommt den beiden ihm vorangehenden immer an Grösse gleich oder übertrifft sie sogar. Zum Verständnisse der Bedornung des Abdomens scheint es mir nöthig, auf die Larvenformen zurückzugreifen. Bei den Acanthosomen finden wir in der dorsalen Medianlinie verästelte Stacheln auf jedem Segment, die hinteren Ecken derselben bilden buckelförmige Vorragungen, die Lateraltuberkel, mit ähnlichen Stacheln. In einfacherer Form treten diese letzteren auch bei der *Elaphocaris* auf. Bei den von mir untersuchten Formen fand ich ausserdem auch auf der Ventralseite der Segmente buckelförmige Vorwölbungen, die kleine Dörnchen tragen. Diese Dornen und Stacheln reduciren sich im Verlaufe der Entwicklung bei den einzelnen Arten in verschiedenem Grade. Bei *Sergestes armatus* Kröyer bleiben die Dorsaldornen mächtig entwickelt, bei *Sergestes penerinkii* Sp. Bate die ventralen Buckel mit ihren Dornen, bei *Sergestes brachyorrhos* Kröyer die Lateraltuberkel. Bei sehr vielen Formen machen letztere den mehr oder weniger deutlich ausgeprägten Lateralplatten Platz. Die Form derselben zeigt Fig. 7, Taf. I von *Sergia Clausi*. Das siebente Segment, das Telson, ist von variabler Länge, am kürzesten bei *Sergestes brachyorrhos*; im ausgewachsenen Zustande reichlich mit langen Borsten besetzt. Es trägt an seinem Ende meist zwei kleine Dörnchen. Bei den Larven ist die Bedornung und Gliederung desselben eine weitaus reichere.

Die inneren Antennen sind bei den Protozoen bereits angelegt mit fünfgliedrigem Grund- und längerem ungesondertem Endtheile, der mehrere Borsten trägt. Vergl. Claus, Crustaceen-System Taf. V, Fig. 1. Schon bei den grösseren *Elaphocaris*-Formen sieht man diese Gliederung nicht mehr. Es grenzt sich nur derjenige Theil ab, welcher später zur Geissel wird. Bei den Acanthosomen ist bereits der zahnartige Fortsatz am Grunde vorhanden, innerhalb welchem sich die Otolithenblase anlegt. Bei den grösseren Acanthosomen kommt neben der Hauptgeissel, die allerdings noch ganz kurz ist, in Form eines kleinen Zäpfchens die Nebengeissel hervor. Die Gliederung des Stammes der Antenne ist erst im *Mastigopus*-Stadium deutlich; dann ist auch die Geissel und Nebengeissel beträchtlich entwickelt und die Otolithenblase sichtbar. Die relative Länge der drei Grundglieder der ersten Antenne ist hauptsächlich systematisch verwerthet worden, und man berücksichtigt folgende Modificationen: 1. Alle drei Glieder sind gleich lang; 2. die beiden letzten zusammengenommen sind gleich dem ersten; 3. das zweite Glied ist das kürzeste, erstes und drittes sind gleich lang. Dieser letzte Fall scheint der häufigste zu sein. Die Geissel der Antenne besitzt am Grunde eine bulböse Anschwellung, mit ziemlich dicht stehenden Haaren besetzt. Beim Männchen ist die Nebengeissel bei vielen Formen zu einem eigenthümlichen, mit Haken bewaffneten Greiforgane umgestaltet. Es ist wohl möglich, dass dies nicht bei allen Arten der Fall ist, denn an den mir vorliegenden Exemplaren sah ich niemals eine solche Bildung; auch nicht bei solchen, welche am ersten Abdominal-Fusspaare ein Petasma hatten.

Die zweite Antenne ist ebenfalls sehr frühzeitig angelegt. Der eine Ast derselben ist reich gegliedert, der andere ungegliedert. Schon bei der *Elaphocaris* findet man an dem Basalgliede, und zwar auf der Ventralseite, eine kreisrunde Scheibe, um die sich eine ausserordentlich dichte Anhäufung von Zellen drängt. In Fig. 16, Taf. III, ist diese Scheibe bei einer *Acanthosoma* dargestellt. Verfolgt man die Gestaltung der

Antenne weiter, so kann man wohl kaum zweifeln, dass dies die Anlage der Antennendrüse ist. Die Antennendrüse ist bei den erwachsenen Formen als ein von ziemlich blassen Zellen ausgekleidetes Säckchen sehr deutlich entwickelt. Im *Acanthosoma*-Stadium hat der äussere Ast der Antenne bereits die Form der Schuppe erlangt und seine Innenseite zeigt den Anfang der Bewimperung. Das distale Ende zeigt entweder bloss eine Gruppe von Borsten oder es bildet sich in der Nähe der Umbiegung des Aussenrandes ein langer, fingerförmig vorragender Dorn aus, der dem späteren Endstachel der Schuppe entspricht. Die Geissel ist schon ziemlich lang und trägt nicht weit von ihrer Spitze einige ziemlich starke Dornen, welche umso mehr ins Auge fallen, als die Geissel sonst ohne Bedornung oder Bewimperung ist. In der *Mastigopus*-Form erreicht die Geissel schon sehr bedeutende Dimensionen und bei den grösseren erkennt man auch schon die zwei durch einen sehr charakteristischen Bug von einander getrennten Abschnitte. Auf diesen Bug oder, wie er es nennt, »Knick«, hat Chun schon in seiner Beschreibung des *Sergestes magnificus* l. c. p. 36 aufmerksam gemacht. Dass die Art der Bewimperung charakteristisch für die Species ist, hat er in seiner neueren Schrift »Zoologische Ergebnisse einer Reise nach den canarischen Inseln«, Sitzungsber. der königl. preuss. Akad. der Wiss. 1889, Nr. XXX, S. 538, ausgeführt. Die Geissel kann auch spiralig zusammengerollt getragen werden. Vergl. Kröyer l. c. *Sergestes Edwardsii*, Taf. IV, Fig. 9 a und Spence Bate Taf. LXV, Fig. 4 c bei *Mastigopus tenuis*.

Was die Mundtheile der Sergestiden betrifft, so habe ich dem bereits Bekannten nichts Wichtigeres hinzuzufügen. Wir finden eine mützenförmige, bei den Larven (vergl. Fig. 14, Taf. II) mit einem Stachel versehene Oberlippe, deren unterer Rand feine Borsten trägt. Die kräftigen Mandibeln tragen einen zwei- oder dreigliederigen Taster, dessen erstes Glied sehr kurz ist. Derselbe zeigt sich bei den Acanthosomen als ein kleines Würzchen angelegt. Mächtig entwickelt sind die Paragnathen. Ich möchte gleich hervorheben, dass dieselben von Anfang an getrennt, also paarig vorhanden sind. Schon im *Elaphocaris*-Stadium sind sie als solche paarige Platten vorhanden und tragen an ihrer medialen Seite eine ziemlich kräftige Besetzung mit Borsten. Eine Verbindung mit der ersten Maxille liess sich aber bei den mir vorliegenden Formen nicht mit Sicherheit constatiren. Vergl. Fig. 14, Taf. II, welche die Mundtheile einer Acanthosoma in situ darstellt. Bei den erwachsenen Formen werden die Paragnathen noch beträchtlich stärker, ihre medialen Ränder greifen etwas übereinander, doch verschmelzen sie nicht. Kröyer zeichnet l. c. Taf. I, Fig. 1 i, die Unterlippe von *Sergestes Frisii* nicht zweitheilig, sondern einheitlich mit einer tiefen Längsspalte, während er auf Taf. V, Fig. 15 c, die erste Maxille von *Sergestes brachyorrhos* abbildet, mit deren Basaltheil eine grosse Unterlippenplatte in Verbindung steht. Dies würde für die von Claus schon früher und auch in Morphologie pag. 15 ausgesprochene Ansicht, dass die Paragnathen abgesonderten Ladentheilen der Maxille entsprechen, sprechen. Eine directe Verbindung mit der ersten Maxille konnte ich, wie schon erwähnt, nicht sehen, doch spricht der Umstand, dass die Paragnathen von Anfang an getrennt angelegt werden, zu Gunsten dieser Ansicht im Gegensatze zu der anderen, welche in den Unterlippenbildungen unpaare Bildungen vergleichbar der Oberlippe sieht.

Die erste Maxille zeigt bei den ausgebildeten Thieren zwei Ladentheile und bei den meisten Formen einen kleinen, ganz reducirten Taster, der nach Claus dem Ramus internus entspricht. Vergl. Crustaceen-System Taf. VI, Fig. 2. Die zweite Maxille ist in den Jugendformen als einästige Extremität mit einer kleinen Fächerplatte entwickelt, und ziemlich weit in sie hineingerückt findet sich, wie schon Claus nachwies, eine aus mehreren Windungen bestehende Drüse, die in der Nähe der Fächerplatte ausmündet. Es ist dies die Schalendrüse. Im *Mastigopus*-Stadium ist schon die Ausbildung der zweiten Maxille ziemlich zu der gleichen Form wie bei den erwachsenen Thieren gelangt. Es ist eine reichlichere Gliederung des Ladentheiles, ein ziemlich schwacher Ramus internus und ein als mächtige Platte entwickelter Ramus externus vorhanden. Interessant ist, dass die Schalendrüse auch hier in mächtiger Entwicklung vorhanden ist. Auf Schnitten fand ich nämlich an der Basis der zweiten Maxille ausmündend ein augenscheinlich drüsiges Organ aus mehreren übereinanderliegenden Windungen eines Schlauches bestehend, welches nur als Schalendrüse gedeutet werden kann. Fig. 29, Taf. V, stellt einen solchen Schnitt in horizontal transversaler Richtung dar. Im sagittalen Längsschnitte sind die Bilder ganz ähnliche.

Der erste Maxillarfuss überdeckt mit seinen mächtigen, dem zweiten Abschnitte des Stammes entsprechenden Platten die Mundtheile von unten her. Der Ramus internus ist meist dreigliederig (vergl. Claus Crustaceensystem Taf. VI, Fig. 6), der äussere Ast ist ungegliedert. Doch fand ich bei *Sergestes corniculum* sowohl als bei *Sergestes oculatus* beide ungegliedert. Der erste Maxillarfuss trägt bereits einen als Kieme fungirenden Epipodialanhang.

Der zweite Maxillarfuss ist durch seine abgebogene, raubfussähnliche Gestalt ausgezeichnet und trägt ebenfalls einen Epipodialanhang.

Der dritte Maxillarfuss ist bei manchen Formen durch besondere Grösse, bedeutendere Dickenentwicklung seiner Anfangsglieder vor den übrigen Thoracalbeinen ausgezeichnet, wie bei *Sergia Clausi* oder *Sergestes oculatus*. Bei anderen Formen unterscheidet er sich wiederum in gar nichts von den Thoracalfüssen. Der erste Thoracalfuss ist ausnahmslos kürzer als die anderen und trägt wohl bei den meisten Formen am Ischium einen starken, nach vorne gerichteten Dorn. So oft dieser vorhanden ist, befindet sich an gleicher Stelle auch am zweiten Thoracalfusse ein gleicher Dorn. Charakteristisch für den ersten Fuss ist noch das Greiforgan zwischen letztem und vorletztem Gliede. Die zwei Formen von Borsten, welche man daran unterscheidet, beschreibe ich bei *Sergia Clausi*, wo sie besonders schön entwickelt sind. Am zweiten und dritten Beinpaare finden sich rudimentäre Scheeren, welche nur bei *Sergestes caudatus* einigermaßen kräftig entwickelt sind. Das vierte und fünfte Thoracal-Fusspaar, welches im *Acanthosoma*-Stadium ebenso wie die übrigen als zweiästige Gliedmasse angelegt ist, verschwinden vollständig und kommen erst nach dem *Mastigopus*-Stadium wieder zum Vorschein. Meist sind sie dicht behaart und bleiben immer etwas kleiner als die übrigen. Die Abdominalfüsse sind bei den *Acanthosomen* schon angelegt, doch tritt das sechste Paar, welches später das Schwanzruder bilden hilft, schon im *Elaphocaris*-Stadium hervor, wenn die anderen erst als Knospen vorhanden sind. Man hat daraus versucht, einen Gegensatz dieses Paares zu den vorangehenden zu machen im Sinne einer Einschiebung des ganzen vor demselben gelegenen Stückes des Körpers. Doch, wie schon Claus, Crustaceen-System, p. 6 und 7 gezeigt hat, mit Unrecht. Diese frühere, kräftigere Entwicklung dürfte sich wohl ungezwungen aus mechanischen Gründen erklären lassen. Denn da das Schwanzruder wohl das wichtigste Propulsivorgan des Thieres ist, so sind eben die Äste des sechsten Beinpaares, welche dasselbe bilden helfen, mechanisch stärker beansprucht. Infolge dessen lässt sich leicht vorstellen, dass ihre Entwicklung der der anderen, für die Bewegung minder wichtigen Füsse gegenüber einen Vorsprung gewinnt. Die Abdominalfüsse tragen an einem kürzeren oder längeren Stammgliede mit Ausnahme des ersten Paares zwei vielgliederige, mit Borsten versehene Ruderäste. Im männlichen Geschlechte trägt das Stammglied ein bei verschiedenen Formen, mehr aber in verschiedenen Stadien recht abweichend geformtes Petasma, vergl. Fig. 11, Taf. II und z. B. Kröyer, Taf. II, Fig. 21.

Ich gehe nun zu einigen Angaben über die innere Organisation über, wobei ich mich infolge des nicht sehr günstigen Erhaltungszustandes des Materiales nur auf Weniges beschränken muss, was aber doch einige nicht unwichtige Hinweise für die systematische Stellung unserer Thiere ergeben wird.

Das Nervensystem ist umhüllt von einem Perineurium, welches sich enge an dasselbe anlegt, wie es Krieger, Zeitschr. f. wiss. Zoologie, Bd. XXXIII, p. 542, vom Flusskrebs beschrieb. Am Nervensysteme unterscheidet man eine feinkörnige, zum Theile faserige Innensubstanz, wohl der Hauptsache nach entsprechend der Punktsubstanz Leydig's. Mit Haematoxylin färbt sich dieselbe etwas diffus, mit Boraxcarmin gar nicht und durch Pikrinsäure wird sie gelb. Feinere Structurdetails, wie sie Krieger l. c. beschreibt, konnte ich nicht wahrnehmen. Diese Masse ist umhüllt von einer dichten Lage von Zellen, unter welchen sich zwei Formen unterscheiden lassen. Die einen kleineren färben sich ausserordentlich intensiv, wie wenn der Kern sie vollständig ausfüllte, die anderen sind beträchtlich grösser, rundlich geformt, färben sich viel blasser und auch ihr Kern färbt sich nicht so intensiv, wie die kleineren Zellen. Diese letzteren treten auch im Inneren der Punktsubstanz auf, und zwar meist reihenförmig geordnet, augenscheinlich Faserzügen entsprechend.

Das Gehirn zeigt einen beiläufig trapezförmigen Umriss und zieht sich nach hinten in zwei längere Lappen aus. Auf Schnitten erkennt man eine ziemlich complicirte Zusammensetzung aus drei hintereinander

liegenden Abschnitten der Punktsubstanz, um die sich oberwähnter Zellenbelag herumschmiegt. Besonders stark ist dies am vorderen Ende der Fall, wo man deutlich auf Quer-, Fig. 20, Taf. IV, oder transversalen Längsschnitten, Fig. 17, erkennt, dass eine mediane Einsenkung die Masse halbirt. Innerhalb dieser Einsenkung liegt nun das unpaare Auge *MA*, Fig. 17, 18, Taf. IV, welches sich also von den ersten Larvenstadien an bis zum ausgebildeten Thiere erhält. Von der vorderen Abtheilung des Cerebralganglions werden die Augen innervirt; in Fig. 17, Taf. IV, sieht man die Nervenstränge auf der rechten Seite austreten, da der Schnitt nicht ganz horizontal, sondern etwas nach links geneigt ist, so dass dort tiefere Regionen getroffen sind als rechts. Die Antennen empfangen ihre Nerven von den folgenden Abschnitten, und zwar von der Ventralseite, während die lange Schlundcommissur etwas höher oben ihren Ursprung zu nehmen scheint. Die Schlundcommissur zeigt in der Gegend der Mandibel eine kleine Anschwellung. Der Bauchstrang zeigt Verhältnisse, welche von denen der Penaeiden ziemlich abweichen. Die Ganglien desselben bleiben mit Ausnahme der die untere Schlundmasse bildenden vollständig getrennt, und dadurch nähern sich die Sergestiden mehr den Astaciden oder nach einer anderen Seite den Schizopoden, so dass sie gleichsam ein vermittelndes Glied darzustellen scheinen. Das untere Schlundganglion zeigt sich deutlich zusammengesetzt, und man kann sowohl an sagitalen, als auch an transversalen Längsschnitten leicht feststellen, dass der Zellenbelag an vier Stellen ziemlich tief in das Innere der Punktsubstanz eindringt. In dem die Punktsubstanz umgebenden Belage sieht man noch grössere Zellen als beim Gehirne. Wie der fast horizontale Transversalschnitt Fig. 23, Taf. IV, zeigt, lassen sich an der unteren Schlundmasse sechs Abtheilungen unterscheiden. Von diesen dürfte aber die vorderste und hinterste nicht einem gesonderten Ganglion entsprechen, sondern jene die Verschmelzung der Commissuralstränge, diese die nach hinten sich fortsetzende Masse des Bauchmarkes darstellen. Ich sah nämlich von diesen Theilen keine Fasern abgehen, während von dem — von vorne gezählt — zweiten ein Bündel von Fasern gegen die erste Maxille hinzieht, *a* in Fig. 23, Taf. IV, aber das Perineurium nicht durchbricht und nicht mit dieser in Verbindung tritt. Es dürften diese Nervenfasern wahrscheinlich der Mandibel zugehören. Ähnlich ist es am dritten Abschnitte, am fünften sieht man die Nervenfasern deutlich in den ersten Maxillarfuss eintreten. Ich glaube daher annehmen zu dürfen, dass die Masse des unteren Schlundganglions aus vier den Mundtheilen einschliesslich des ersten Maxillarfusses zugeordneten Ganglien entstanden ist. Dann folgt eine Reihe nahe aneinander liegender, aber vollständig deutlich gesonderter Ganglien, und zwar zählt man deren fünf, welche der Reihe nach dem zweiten und dritten Maxillarfusse und den drei ersten Thoracalfusspaaren entsprechen. Dem vierten und fünften Beinpaare entspricht kein Ganglion, nur scheint die Marksubstanz des Nervenstranges eine ganz schwache Anschwellung zu besitzen. Das letzte Thoracalganglion ist aber grösser als die übrigen und zeigt dadurch, dass Zellgruppen in dasselbe eintreten, eine recht deutliche Zweitheilung. Die sechs Abdominalganglien sind weit von einander getrennt.

Über das Nervensystem der Sergestiden liegen wenig Beobachtungen vor.

Kröyer zeichnet l. c. Taf. III, Fig. 7 *g* das Nervensystem von *Sergestes arcticus*. Man sieht dort hinter der etwas stärker entwickelten unteren Schlundmasse fünf Ganglien des Thorax folgen, also genau so wie in unserem Falle. Spence Bate beschreibt in seinem Report, p. 350 das Nervensystem von *Petalidium foliaceum*; auch hier sind die Ganglien getrennt, nur folgen auf die Schlundmasse noch sechs Thoraxganglien, so dass das vierte und fünfte Beinpaar hier noch ein gesondertes Ganglion besitzt. Da, wie sich später zeigen wird, die Sergestiden im Bau der Augen mit den Schizopoden sehr übereinstimmen, so möchte ich es nicht unterlassen, diesbezüglich einen Vergleich zu ziehen. G. O. Sars beschreibt in seinem Report, Vol. XIII über die Schizopoden der Challenger-Expedition, p. 28, das Nervensystem von *Gnatophausia*. Hier besteht, wie man aus der Taf. VIII, Fig. 19, dieses Werkes entnehmen kann, die untere Schlundmasse aus drei zum Theile ganz verschmolzenen Ganglien und sechs getrennten Thoraxganglien, also Verhältnisse, welche den bei *Petalidium* angegebenen sehr ähnlich sind.

Besonders deutlich treten aber die Beziehungen der Sergestiden zu den Schizopoden hervor im Bau der Augen. Es sind hier die im Augensiele eingeschlossenen Ganglienmassen nicht wie bei den höheren Macruren zusammengezogen und verschmolzen, sondern getrennt. In Bezug auf die äussere Erscheinung

kann man zwei Typen von Augen unterscheiden. Die einen, wie bei *Sergestes oculatus*, sind langgestielt, die anderen, wie bei *Sergestes corniculum*, *atlanticus* u. s. w. sind kurzgestielt. Bei den Larvenformen treten diese Unterschiede aber nicht so deutlich zu Tage. Bei diesen ist der Bulbus immer breit ausladend, ragt beträchtlich über den Stiel vor. Bei den Formen mit kurzgestielten Augen ist dies gewöhnlich nicht der Fall. Der Bulbus ist meist undeutlich vom Stiele abgegrenzt und die Cornea erscheint manchmal, z. B. bei *Sergia Clausi*, wie in den Stiel eingesenkt. Eine Ausnahme bildet hier *Sergestes sargassi* Ortmann, Plankton-Expedition, Taf. III, Fig. 1, mit sehr breitem, vorragendem Bulbus der kurzgestielten Augen.

Im Stiele sieht man die Nervensubstanz umgeben von einem ziemlich reich entwickelten, grossblasigen Gewebe, in welches sie förmlich eingebettet ist. Es fällt sofort die grosse Ähnlichkeit im Baue dieses Auges mit dem der Schizopoden auf, wenn man zum Vergleiche das Auge von *Mysis* heranzieht. Vergl. Grenacher »Untersuchungen über das Schorgan der Arthropoden«, und Taf. X, Fig. 110. In den Figuren 21 und 22 auf Taf. IV stelle ich Schnitte, welche in der Längsrichtung durch das Auge von *Sergestes oculatus* geführt sind, dar, und zwar liegt der Schnitt, den Fig. 22 darstellt, mehr am Rande des Auges, der von Fig. 21 mehr in der Mitte. Beide Schnitte sind nicht genau in der Axenrichtung geführt, sondern etwas schräge gegen innen. Man sieht nun in Fig. 22 sofort die vier durch Faserzüge verbundenen Ganglien entsprechend denen bei *Mysis*. Das distale vierte zeigt eine eigenthümliche Streifung. Verfolgt man die Schnittreihe medialwärts, so zeigt sich, dass dieses oberste Ganglion von der Seite her eine tiefe Einbuchtung erfährt, welche dasselbe schliesslich in zwei getrennte Polster auseinanderdrängt, welche beide die erwähnte Streifung zeigen, Fig. 21. Auch das zweite Ganglion zeigt eine solche Auseinanderdrängung. Die Streifung ist hier nach seitwärts gerichtet. Auch die Reihe von Kernen in der Marksubstanz des obersten Ganglions, welche Grenacher bei *Mysis* angibt, vermisst man nicht. *K* in Fig. 21. Dieses Ganglion, oder besser gesagt seine Punktsubstanz, ist umschlossen von einer Lage ausserordentlich dicht aneinander liegender kleiner Zellen, die sich sehr intensiv färben. Weiter gegen das distale Ende vorschreitend, finden wir von der Pigmentschichte umhüllt einen fast kugelförmigen Raum, welcher in der Mitte eine tiefe Einbuchtung zeigt, in die die Nervenfasern eintreten. Über der Pigmentschichte folgt eine Zone dicht bei einander stehender Kerne, und zwar liegen meist vier oder fünf übereinander. Dann sieht man — besonders deutlich bei den langstieligen Augen des *Sergestes oculatus* — eine sehr eigenthümliche Bildung, welche bei den Augen von *Sergestes corniculum* weniger deutlich und mächtig entwickelt gefunden wurde. Es ist dies eine strukturlos aussehende Masse, die besonders in dem überhängenden Theile des Bulbus, vergl. Fig. 22, Taf. IV *x*, sehr mächtig ausgebildet ist. Sie wird von zahlreichen, scharf umgrenzten Löchern durchsetzt, und ihre Abgrenzung gegen die Zellenlage über der Pigmentschicht zeigt sehr deutlich kreisrunde Ausschnitte. Distal zieht sie sich in unregelmässige Lappen und Spitzen aus, welche zwischen die Krystallkegel hineinziehen. An dem mehr medial gelegenen Schnitte Fig. 21, Taf. IV, sieht man diese Masse bloss in solchen Spitzen ausgebildet. Es wäre sehr interessant, diese Bildung bei ganz frischen Augen zu studiren, da etwas Ähnliches in den Beschreibungen der Crustaceenaugen bislang nicht angegeben wurde. Die Krystallkegel sind ziemlich langgestreckt, spitzen sieh gegen das distale Ende zu und man sieht in ihnen eine feine Trennungslinie, welche sie halbirt. Nahe dem vorderen Ende ist jeder Krystallkegel von einem Kranze von vier oder fünf Kernen umgeben, so dass bei schwacher Vergrösserung der Anschein erweckt wird, als zöge eine Reihe von Kernen parallel der Augenoberfläche hin. Vergl. Fig. 21 und 22, Taf. IV *m*. Gegen die Cornea hin reisst das Gewebe fast immer ab und man sieht in den Resten zahlreiche grössere und kleinere Kerne. Welche davon die Hypodermiskerne und welche noch zu den Krystallkegeln gehören, kann man nicht unterscheiden. Nur an einem günstiger ausgefallenen Schnitte sah ich dem Krystallkegel ganz an der Spitze noch Kerne anliegen, ähnlich wie es bei Patten »Compound eyes of Mollusks and Arthropods«, Taf. 31, Fig. 69, dargestellt ist. Die Cornealinsen sind schwach biconvex und gegen einander zum Theile rundlich, meist aber unregelmässig sechsseitig abgegrenzt.

Interessant wegen ihrer eigenthümlichen Gestaltung sind die Hartgebilde des Kaumagens, und ich will darüber etwas eingehender berichten, zumal ich diese Verhältnisse unbeschadet der Erhaltung des Materials ziemlich genau studiren konnte. — Ein kurzer, mit zahlreichen Längsfalten versehener Oesophagus

führt etwas schräg nach hinten gerichtet in den geräumigen Magen. Der vordere Theil desselben ragt fast blindsackförmig gegen den Kopf vor, seine hintere Wand ist schräg von unten nach aufwärts gerichtet und setzt sich in den bedeutend schmälern Pyloricaltheil fort. Der letztere zeigt ein nach unten gerichtetes, halbkugeliges Divertikel *di* Fig. 24, Taf. V und einen etwas erweiterten, hinteren Raum *p*, von welchem sich zwei taschenförmige Vertiefungen nach abwärts senken. Bezüglich der Lage des Magens muss ich noch erwähnen, dass die centrale, schräg aufsteigende Hinterwand des cardiaalen Magentheiles sich unmittelbar vor den mächtigen, den Thorax quer durchsetzenden Muskeln befindet, welche die Bewegung der Mandibeln vermitteln.

Kröyer gibt l. e. Taf. V, Fig. 17 die Abbildung des Magens von *Sergestes Frisii*, und erwähnt in der Beschreibung p. 16, dass der cardiaale Theil des Magens bei den von ihm untersuchten Formen sich durch eine purpurrothe Färbung auszeichnete. Er gibt für den cardiaalen Theil zahlreiche, mit Borsten besetzte Längsstreifen an der Innenseite des Magens an, welche ich bei meinen Thieren nicht sehen konnte. Die Lateralzähne sind angegeben und am pyloricalen Theil ist eine rundliche Aussackung, von Kröyer als »glandula?« bezeichnet, ersichtlich, welche wohl dem oben erwähnten Divertikel entsprechen dürfte. Von *Sergestes Edwardsi* gab Albert (Zeit. f. wiss. Zoologie Bd. XXXIX, p. 476) eine detaillirte Beschreibung des Kaumagens. Meine auf *Sergestes corniculum* und *Sergestes oculatus* bezüglichen Beobachtungen stimmen nicht vollkommen damit überein. Ich entfernte die Weichtheile mit Hilfe kalter Kalilauge, trug dann den Rückenschild ab und konnte den Magen bequem in situ beobachten. Fig. 24, Taf. V stellt den Kaumagen von *Sergestes corniculum* von der Dorsalseite dar. Der Magen von *Sergestes oculatus* ist ganz gleich gebaut nur ist der pyloricaale Theil etwas schlanker. Die dorsalen Hartgebilde, welche Albert l. e. Taf. XXIX, Fig. 14 abgebildet und p. 476 beschreibt, konnte ich nicht nachweisen. Es mag wohl sein, dass meine Thiere nicht vollständig ausgewachsen waren. Albert's untersuchtes Thier mass 31 mm, meine Formen überschritten 12 mm fast nie. Ich sah auf der dorsalen Seite des Kaumagens nur eine Anzahl von Runzeln und Furchen, welche meist schräg nach hinten verlaufen, ohne dass man deutlich abgegrenzte Platten unterscheiden könnte. Ich möchte mich daher dafür entscheiden, dass deutliche vordere Superomedial- und Superolateralstücke des cardiaalen Theiles — um die von Albert consequent durchgeführte Terminologie beizubehalten — bei *Sergestes corniculum* und *Sergestes oculatus* nicht vorhanden sind. Die ventralen und lateralen Theile stimmen in ihrer Ausbildung mit den Angaben Alberts überein. Das Inferomediale *Ifm* ist, wie Querschnitte erkennen lassen, in der Mitte eingedrückt. Seitlich von demselben ziehen die Inferolateralien *Ifl*, deren medialer Rand ausserordentlich dicht mit Wimpern besetzt ist, welche wie die Zähne eines Kammes stehen. Die Fläche dieser Stücke ist mit stärkeren, nach Art der Zähne einer Hechel gegen rückwärts gerichteten Borsten besetzt. Die Bewimperung des medialen Randes lässt sich bis in die Gegend des Divertikels in den Pylorus verfolgen. Sehr mächtig entwickelt sind die Superolateralzähne, wie dies auch Albert l. e. angibt. Das Dach des hinteren Theiles des cardiaalen Magenraumes zeigt eine eigenthümlich bogenförmig abgegrenzte Platte, an welche sich der Superomedialzahn anschliesst. Es ist nun bemerkenswerth, dass beim Zerzupfen des Magens es sich herausstellt, dass zwei Superomedialzähne hinter einander liegen, und zwar so, dass der eine den anderen wie eine halbe Scheide umgreift. Man erhält dann ein Bild wie Fig. 26, Taf. V. Auf Längs- und Querschnitten ferner sieht man, dass die beiden Zähne nicht ganz nahe bei einander stehen, sondern dass sich ein sackförmiger Raum zwischen sie hineinzieht. Ich erinnere hier an die dorsale Ausstülpung, welche an der Grenze zwischen Cardiacal- und Pyloricaltheil des Magens von *Mysis* (vergl. Sars, Crustacés d'eau douce de Norvège, p. 2 und Fig. 14, 15, Taf. II) sich befindet, ohne gerade behaupten zu wollen, dass diese beiden Ausstülpungen direct zu vergleichen wären. Im *Mastigopus*-Stadium sind die beiden Superomedianzähne weiter von einander getrennt, so dass man sie auch von der Dorsalseite her deutlich als getrennte Theile wahrnehmen kann. Auch zeigen sie eine unsymmetrische getheilte Spitze.

Der Pyloricaltheil des Magens zeigt nun folgende Theile. Bis gegen das oben erwähnte Divertikel reicht ein Theil des Inferomediale und seitlich eine Leiste des cardiaalen Inferolaterale, darüber finden wir jederseits eine beborstete Leiste, welche mit einer stark mit Dornen besetzten Platte beginnt — *m* in Fig. 24,

Taf. V — und darüber liegt noch eine ähnliche Leiste. In der Totalansicht ist es nicht leicht, diese Theile ersichtlich zu machen. Deutlich aber sieht man diese Spangen in den Querschnittbildern, Fig. 27 und 28, Taf. V. Man erkennt, dass das Lumen der Röhre durch diese vorspringenden Leisten in drei übereinanderliegende — natürlich nicht von einander getrennte — Räume geschieden wird. Von dem etwas erweiterten Endtheil *p* des Magens nun senken sich, wie schon erwähnt, zwei taschenförmige Räume nach abwärts welche jene eigenthümlichen Platten tragen, die wohl den Platten entsprechen, welche in dem sogenannten „*Appendice campaniforme*“ bei *Mysis*, wenn auch noch unausgebildet, vorhanden sind. (Vergl. Sars. l. c. p. 28.) Diese Platten erscheinen in unserem Falle eingerollt und tragen eine grössere Anzahl von Längsleisten, die mit ausserordentlich feinen, dicht stehenden Härchen besetzt sind, so dass es bei oberflächlichem Anblick aussieht als seien die Platten quergestreift. Albert zeichnet diese eigenthümlich gebauten Platten nicht, obwohl sie ja bei anderen Crustaceen, z. B. *Palaemon*, auch vorkommen, wo er sie als pyloricale Inferolateralplatten bezeichnet. An ihrer Stelle gibt er einfache, lappenförmige Anhänge, die er als pyloricale Inferolateralia bezeichnet. Ich will hier beifügen, dass diese Platten bei der so aberranten *Miersia* noch viel mächtiger entwickelt sind und bilde den Kaumagen dieses Thieres von der Seite ab. Man sieht, dass er in seinen übrigen Theilen dem Magen von *Mysis* sehr ähnlich sieht. Bei *Sergestes* finden sich an der Basis der pyloricale Inferolateralia ähnliche, nach hinten ziehende, beborstete Spangen wie bei *Mysis sp.* in Fig. 24, Taf. V. In der Mitte des erreichten letzten Theiles des Pylorus *p* sieht man ventral eine von unten kommende Röhre *g* in Fig. 24 einmünden. Nach den Querschnittsbildern zu urtheilen, ist dies die Stelle, wo das Secret der Leber sich in den Darm ergiesst. In Fig. 28 sieht man die Einmündungsstelle der Leberschläuche in dieses eben erwähnte Rohr, dessen Decke als ein Chitinstück *g* in der Figur sichtbar ist.

Die Leberschläuche sind bei den erwachsenen Thieren sehr mächtig entwickelt, mit zahlreichen Ausbuchtungen versehen, und man kann auf Querschnitten leicht feststellen, dass wir es mit drei Paaren von nach rückwärts ziehenden Leberschläuchen zu thun haben; dazu kommen noch jederseits kürzere bis gegen die hintere Wand des Cardiacaltheiles des Magens reichende, vordere Schläuche. Bei den Larven bis zur *Acanthosoma* fallen gerade diese vorderen Antheile der Leber durch enorme Entwicklung auf; vergl. Claus, Crustaceensystem Taf. V, Fig. 1. In diesem Falle haben wir vier Paare von Leberschläuchen.

Es ist sehr eigenthümlich und vielleicht durch den ungünstigen Erhaltungszustand der Weichtheile der Thiere erklärlich, dass ich auf zahlreichen Schnitten, weder bei grossen, anscheinend erwachsenen, noch bei jugendlichen Formen, genaueres über die Geschlechtsorgane feststellen konnte. Nur einmal sah ich hinter dem Ende der Leberschläuche in der Nähe des Darmes eine Zellenmasse, welche schlauchförmig angeordnete Zellen zeigte, wahrscheinlich — das betreffende Thier war ein Männchen gewesen — Reste des Hodens. Auch an den mit Kalilauge rein präparirten Chitinskelten sah ich in der Nähe der Basis des vierten und fünften Beinpaares keinerlei Öffnungen. Allerdings fand ich, wie schon früher erwähnt, niemals die Nebengeissel der ersten Antenne zu einem Greiforgan umgewandelt, und das Petasma war immer einfach blattförmig anstatt die complicirte Form, wie sie Kröyer und Spence Bate angeben, zu zeigen, so dass es immerhin möglich ist, dass nur unentwickelte Thiere zur Beobachtung kamen.

Durch die angegebenen Verhältnisse des Nervensystems und des Baues der Augen wird die Ansicht Claus, dass den Sergestiden gegenüber den Penaciden eine selbständige Stellung als Familie gebühre, neuerdings gestützt und es ergeben sich einerseits Beziehungen zu den Astaciden, andererseits zu den Schizopoden.

Spezieller Theil.

Gen. **SERGIA** Stimpson.

Von dieser Gattung, welche sich von den Sergestiden dadurch unterscheidet, dass die Endglieder des vierten und fünften Thorakalfusspaares flachgedrückt und etwas verbreitert sind, fand ich nur ein einziges, anseheinend ausgewachsenes Individuum vor. Ich nenne die Form meinem hochverehrten Lehrer Hofrath Claus zu Ehren

Sergia Clausi n. sp.

Das Rostrum ist ziemlich kurz und trägt auf seiner Dorsalseite sehr feine, kurze Borsten, Fig. 4, Taf. I; von ihm aus zieht eine schwache Crista bis gegen das vordere Drittel des Carapax. Das Rückenschild trägt deutliche Supraocularornen und an der Seite etwa im ersten Drittel jederseits einen nach vorn gebogenen seharfen Dorn. Wo der Vorderrand des Carapax in den Seitenrand umbiegt, beginnt eine Reihe von Wimpern, deren jede fiederförmig mit feineren Härchen besetzt ist. Diese Randbewimperung reicht bis in das vordere Drittel des Randes. Die Segmente des Abdomens sind unbewehrt, nur das sechste, welches an Länge den beiden ihm vorangehenden gleichkommt, trägt in der Mitte seines Hinterrandes auf der Dorsalseite einen sehr kleinen, horizontal nach hinten gerichteten Dorn und neben demselben rechts und links einige Fiederborsten. An der Seite der Abdominalsegmente und besonders deutlich am dritten, vierten und fünften sind stark vortretende Lateralplatten. Fig. 7, Taf. I zeigt die Lateralplatte des vierten Segmentes. Am Rande derselben stehen gefiederte Borsten und ausserdem am vierten und gegen des Ende des sechsten Segmentes jederseits eine Reihe von gleichen Borsten an der ventralen Körperwand selbst. Ähnliche Lateralplatten finden sich auch bei anderen Sergestiden, doch sind es meist einfache, gerundete Zipfel ohne die deutliche Bewimperung.

Das Telson erreicht an Länge beiläufig die Hälfte der Aussenplatte des Schwanzruders; es ist mit langen Borsten besetzt und trägt an seinem Ende zwei ganz kleine Dörnehen.

Die Augenstiele sind kürzer als das erste Glied der inneren Antennen, sie schwellen kegelförmig an, so dass der Augensbulbus nicht über den Stiel vorragt, sondern eher in denselben eingelassen erseht.

Das erste Glied der inneren Antennen ist breit, gedrunken an seiner Oberseite etwas eoneav, das zweite beträchtlich dünner und etwas kürzer, während das dritte Glied dem ersten wieder an Länge gleich kommt. Die Geissel ist etwa zwei Drittel so lang als der Körper, beginnt mit einer bulbösen, bewimperten Anschwellung, der eine kurze, stummelförmige Nebengeissel gegenübersteht. Die Hauptgeissel trägt sehr feine und kurze, meist zu zweit stehende Härchen. Das Grundglied der zweiten Antenne trägt einen kräftigen, nach Aussen gerichteten Dorn. Die Schuppe, am Grunde breit, verschmälert sich gegen die Spitze zu, sie ist an ihrer Innenseite reich behaart. Die Aussenkante verläuft in einen kleinen Dorn. Die Geissel der zweiten Antenne übertraf, so weit sie erhalten war, die Länge des Thieres um mehr als Doppelte. Sie entspringt einem kräftigen Basalgliede, welches etwa ein Drittel der Schuppe misst. Bis beiläufig Körperlänge ist die Geissel nur spärlich mit sehr kleinen Härchen bewimpert. Von dort ab an einem Buge¹ finden sich an jedem Glied der Antenne zwei Seitenborsten und in nicht ganz gleichmässigen Abständen meist von fünf oder sechs Gliedern zwei Borsten, die in Bezug auf die vorerwähnten über Kreuz stehen. Vergl. Taf. I, Fig. 5.

Da mir nur ein einziges Exemplar zu Gebote stand, konnte ich die Mundtheile nicht isoliren und kann nur bemerken, dass der Mandibulartaster lang und stark bewimpert ist. Der zweite Maxillarfuss zeigt die gewöhnliche Form, der dritte aber fällt durch seine bedeutende Stärke gegenüber den kleinen Thoracal-

¹ Vergl. Chun l. c. p. 34.

füssen auf. Nur die Endglieder zeigen eine Bewaffnung mit messerförmigen, anscheinend beweglich eingelenkten Dornen. Dieselben zeigen an ihrer Spitze eine ähnliche, schraubige Drehung an ihrem Chitin, wie sie deutlicher bei *Sergestes oculatus* vorkommt. Taf. I, Fig. 3.

Besonders kurz ist der erste Thoracalfuss, der sich durch das Vorhandensein eines scharfen Dornes am Ischium und jenes eigenthümlichen Greiforganes, welches fast bei allen Sergestiden sich vorfindet, auszeichnet. Das Greiforgan ist auf Taf. I, Fig. 6 vergrössert dargestellt und man erkennt längere Dornen mit zwei Reihen von sägeförmig angeordneten Zähnen und kürzere, etwas verbreiterte Dornen, die beiderseits Zähne tragen und am Ende sich gabeln. Ähnliches bildet Kröyer l. c. Taf. IV, Fig. 9f'' ab. Das zweite Fusspaar trägt am Ischium ebenfalls einen Dorn, ist wie das dritte beträchtlich länger als das erste und beide enden mit sehr kleinen Scheeren, Taf. I, Fig. 2. Das vierte und fünfte Paar ist gut entwickelt, reichlich bewimpert, die Endglieder sind flach gedrückt. Die Abdominalfüsse, mit Ausnahme des ersten Paares zweiästig, haben kurze, breit entwickelte Grundglieder, welche nach hinten zu immer stärker werden, ähnlich wie bei *Sergestes Frisii*. Das Schwanzruder ist sehr breit und dicht mit langen Haaren besetzt. An der Aussenplatte desselben ist kein Dorn vorhanden und die Bewimperung beginnt sehr nahe an der Basis.

Diese Form zeigt manche Ähnlichkeit mit *Sergestes magnificus* Chun. l. c. p. 34, unterscheidet sich aber deutlich durch die Bewimperung der Antennengeissel, die Form des Rostrum, die Gestaltung des dritten Maxillarfusses und das Vorhandensein der Lateralplatten zu den Seiten des Pleon.

Ein Exemplar ♀ 15 mm lang. Fundort 28° 54 ö. L. und 36° 12 n. Br. Oberflächenfang.

Gen. SERGESTES Milne Edwards.

Sergestes oculatus Kröyer.

Die grosse Anzahl von Sergestiden des Pola-Materiales, welche durch den Besitz langgestielter Augen, durch einen kräftigen dritten Maxillarfuss, ein meist kurzes Rostrum gekennzeichnet sind glaube ich sämmtlich auf diese von Kröyer aufgestellte Art zurückführen zu können, obschon im Detail sich manche Variationen ergeben und einige Individuen sehr dem *Sergestes parvidens* Sp. B.¹ ähneln. Zur Rechtfertigung dieses Vorgehens muss ich Folgendes erwähnen. Die Speciesunterscheidung gründet sich bei den Sergestiden hauptsächlich auf das Vorhandensein oder Fehlen von Dornen, auf Länge und Gestalt des Rostrum auf die Gestalt des Telson Merkmale, welche im Verlauf der Entwicklung der Individuen viele Änderungen erfahren, worauf ja im allgemeinen Theil, p. 4 näher eingegangen wurde.

Exemplare von 12 mm Länge, welche das vierte und fünfte Thoracalfusspaar ziemlich gut entwickelt haben, zeigen folgende Merkmale: Das Rostrum ist bei den am weitesten vorgeschrittenen Formen kurz, trägt auf seiner Dorsalseite feine Härchen; bei kleineren, bis 10 mm langen Individuen ist eine längere, horizontale Spitze und ein Dorn an der dorsalen Seite vorhanden. Die Supraoculardornen sind stark entwickelt, schwächer zwei Dornen, die an den Seiten des Rückenschildes etwa in der Gegend der Mandibeln liegen. An der Stelle, wo der Vorderrand umbiegt, zeigt sich eine feine Bewimperung desselben etwa bis auf ein Drittel seiner Länge, den kleineren Thieren fehlt dieses Merkmal. In der Mitte des Hinterrandes des Rückenschildes erhebt sich ein ganz kleines, stumpfes Dörnchen. An seiner Stelle steht bei kleinen Individuen ein ganz ansehnlicher, nach vorn concaver Dorn, wie das Fig. 9, Taf. II zeigt, welche ein kaum über das *Mastigopus*-Stadium hinausgekommenes Thier darstellt. Das Abdomen der entwickelten Thiere ist unbewaffnet, mit Ausnahme des letzten Segmentes, welches ein kurzes, horizontales Dörnchen trägt. Die hinteren Winkel der Abdominalsegmente ziehen sich in Lateralplatten aus, ähnlich wie bei *Sergia Clausi*.

Das sechste Segment ist etwas länger als die zwei vorausgehenden, ziemlich schmal und trägt im ventralen hinteren Winkel zwei Reihen von gefiederten Borsten. Das Telson ist kurz und reicht etwas über das erste Drittel des Aussenastes des Schwanzruders. Letzterer trägt meist ziemlich nahe der Basis einen

¹ Spence Bate l. c. p. 409, Taf. LXXIV, Fig. 2.

kleinen Dorn, doch fehlt derselbe bei den grossen Thieren manchmal und die Bewimperung des Aussenrandes beginnt an einem stumpfen Winkel des Ruders. Letzteres gibt Spence Bate l. e. p. 410 als charakteristisch für *Sergestes parvidens* an. Dass aber das Vorhandensein oder Fehlen dieses Dörnchens nicht unbedingt als unterscheidend gelten kann, gibt Spence Bate ebendort auch an, und Ortman n l. e. p. 29 fügt bei, dass man am Anfangspunkte der Bewimperung des Aussenrandes ein Merkmal habe, welches den Ort des Dörnchens anzeigt. Jene Formen, welche ein längeres Rostrum mit einem Dorsalzahne haben, zeigen in Beziehung auf die Bewaffnung des Abdomens ein wesentlich anderes Verhalten, so zwar, dass je kleiner die Individuen sind, desto stärkere Bedornung sich entwickelt. Man findet zuerst ein kleines Dörnchen am dorsalen Hinterrande des vierten Segmentes, bei kleineren ebenso am fünften, vierten und dritten, schliesslich im *Mastigopus*-Stadium auf allen Abdominalsegmenten ganz kräftige Dornen, so dass das Thier dann dem *Sergestes armatus* sehr ähnlich sieht. Hand in Hand damit geht noch eine andere Erscheinung. An Stelle der Lateralplatten finden wir die hinteren Winkel der Abdominalsegmente buckelförmig aufgetrieben und mit kräftigen Dornen besetzt, wie dies Fig. 9 auf Taf. II darstellt.

Es liegt hier nahe zu bemerken, dass Kröyer diese Lateraltuberkeln als charakteristisches Merkmal für seine Species *S. brachyorrhos* benützt hat. Bei Formen, welche diese Lateraltuberkeln zeigen, ist das Telson noch kürzer, und das Dörnchen am Aussenruder der Schwanzflosse fehlt niemals, sondern erreicht eine ziemliche Grösse. Die Augen sind lang gestielt, reichen fast bis zum Ende des dritten Gliedes der inneren Antennen. Der Bulbus ist gut vom schlanken Stiele abgesetzt, neigt nach der Innenseite etwas über. Bei jungen Exemplaren sind die Augen im Verhältniss etwas kürzer gestielt.

Die inneren Antennen zeigen drei beiläufig gleich lange, ziemlich schlanke Grundglieder. Die Hauptgeissel ist sehr spärlich mit kurzen, zu zweit stehenden Härchen besetzt und erreicht etwas mehr als die Hälfte der Körperlänge. Die Nebengeissel gegenüber der bulbösen Anschwellung am Grunde der Hauptgeissel fand ich immer einfach, auch bei jenen Individuen, welche durch das Vorhandensein eines Petasma am ersten Abdominalfusspaare als Männchen gekennzeichnet waren. Ich muss unentschieden lassen, ob dies ein spezifisches Merkmal ist oder nur davon herkommt, dass die untersuchten Thiere noch nicht vollkommen ausgebildet waren. Die zweite Antenne ist ausgezeichnet durch ihre enorm lange Geissel, die die Länge des Thieres mehr als dreimal übertraf, so weit sie nämlich erhalten war. Das Grundglied der Antenne hat einen nach aussen gerichteten Zahn, die Schuppe ist innen reich bewimpert, das Basalglied der Geissel ist ziemlich dick und erreicht etwa ein Drittel der Schuppe. Die Geissel trägt in Körperlänge den charakteristischen Bug und dort beginnt die Bewimperung. Fig. 8 auf Taf. I sucht dieselbe zu veranschaulichen. Man kann dreierlei Borsten unterscheiden. Erstens ziemlich lange, zweizeilig behaarte Borsten, welche meist je zwei auf einem Segment stehen, dann in nicht ganz regelmässigen Abständen stärkere Borsten mit vier Reihen von Härchen. Diese stehen in einer zur Ebene der ersteren um 90° verwendeten Ebene ähnlich wie bei *Sergia Clausi*, Taf. I, Fig. V. Dann finden sich noch unregelmässig zerstreut ausserordentlich feine, meist kurze oder zu zweit stehende Härchen. Hauptsächlich die Gleichartigkeit der Antennenbewimperung war es neben der Form der Füsse, welche mich veranlasste, trotz der angeführten Unterschiede die Formen zusammenzufassen.

Betreffs der Mundtheile ist als charakteristisch anzuführen, dass der Taster der Mandibeln nicht sehr lang, zweigliedrig und nur sehr spärlich behaart ist. Der ersten Maxille fehlt der stummelförmige Taster, wie er bei anderen Formen vorkommt. Die übrigen Mundtheile stimmen in ihrer Form mit denen der übrigen Sergestiden überein. — Der dritte Maxillarfuss fällt durch seine bedeutende Grösse und die Stärke seiner drei ersten Glieder auf. Diese sind ohne Borstenbesetzung. Das schlankere Endglied aber trägt drei Gruppen von Borsten, deren eigenthümliche Form Erwähnung verdient. Sie sind lang, ziemlich gerade, und in zwei gegenläufigen Schraubenlinien werden sie von Chitinleisten umkreist. Diese Leisten verflachen gegen die Basis, von dieser gehen auch zwei schwache Längsriefen gegen die Spitze zu. Fig. 10, Taf. II. Eine solche Borste hat in Folge dessen das Aussehen eines sehr feinen Bohrers.

Die Thoracalfüsse sind bedeutend schmächtiger; der erste und zweite tragen am Isehium einen Dorn, der erste ausserdem noch den Greifapparat zwischen letztem und vorletztem Glied. Das zweite und dritte

Paar enden in kleine Scheeren; das vierte und fünfte ist mit ziemlich langen Wimpern besetzt. — Die Abdominalfüsse sind schlank, die hinteren werden, besonders bei erwachsenen Thieren, etwas dieker. Am ersten Paare findet man ein Petasma, welches ich in Fig. 11, Taf. II zur Darstellung bringe. Im Vergleich zu den Formen, welche Kröyer abbildet, scheint es noch nicht vollständig entwickelt zu sein.

Ich füge noch einige Grössenangaben bei. Lateraltuberkeln mit Dornen, Dornen auf mehreren Abdominalsegmenten finden sich bei den Thieren von 4—9 mm Länge, erstere sind im *Mastigopus*-Stadium. Bei Thieren von 10—14 mm Länge fehlen die Lateraltuberkel und es finden sich mehr oder weniger deutliche, bewimperte Lateralplatten, die Dorsaldornen an den Abdominalsegmenten sind geschwunden, das Rostrum ist beträchtlich kürzer geworden. Bei diesen sind die letzten Thoracalfusspaare meist vollständig ausgebildet.

Sämmtliche untersuchte Thiere entstammen Oberflächenfängen in den Monaten August und September zwischen 32° 41' und 38° 11' nördl. Breite und 19° 44' bis 33° 35' östl. Länge von Greenwich.

Anmerkung. Herr Prof. Grobben fischte in Messina eine ziemlich Anzahl von *Sergestes oculatus*, welche er mir zeigte und zu untersuchen gestattete. Da Coceo in dem oben eitirten, mir leider nicht zugänglichen Aufsätze ebenfalls einen *Sergestes* aus Messina beschrieb — *Sergestes arachnipedus* —, so wäre es nicht unmöglich, dass diese Art mit *Sergestes oculatus* identisch wäre.

Sergestes corniculum Kröyer.

Die weitaus grösste Mehrzahl der Formen des Materiales erwies sich als zu einer Species gehörig, und diese liess sich mit genügender Sicherheit als *Sergestes corniculum* Kröyer bestimmen. Auch hier war es möglich, junge Formen mit mancherlei abweichenden Merkmalen richtig zurückzubeziehen und von besonderer Bedeutung war hiebei die ausserordentlich charakteristische Bewimperung und Form der Thoracalbeine. Um auf alle Unterschiede zwischen jungen und erwachsenen Formen eingehen zu können, muss ich die Beschreibung der Species etwas ausführlicher geben.

Das Rostrum ist bei ausgebildeten Thieren ziemlich kurz, horizontal, auf der Dorsalseite glatt; bei jungen Formen ist es beträchtlich länger und trägt einen dorsalen Dorn Fig. 15, Taf. III. Supraoculardornen sind vorhanden, der Dorn in der Mitte des Hinterrandes, der bei *Sergestes oculatus* so lange sich erhält, fehlt hier auch den Jugendformen gänzlich. Bei den Erwachsenen trägt das Rückenschild am Rande von der Umbiegung nach hinten an eine Reihe von Wimpern, dieses Merkmal fehlt den jungen Thieren, und an der Umbiegungsstelle ist hier ein nach vorn gerichteter Dorn vorhanden, *D* in Fig. 15, Taf. III. Die Abdominalsegmente sind durchaus unbewehrt, nur das fünfte und sechste trägt bei jungen Formen kleine, nach hinten gerichtete Dörnchen. Lateraltuberkeln mit Dornen versehen sind vorhanden, Lateralplatten von der früher beschriebenen Form treten an ihre Stelle bei den ausgebildeten Thieren.

Das zweite Glied der inneren Antenne ist merklich kürzer als das erste und dritte. Die Geissel ist körperlang, beginnt mit einer bulbösen, bewimperten Anschwellung am Grunde, der gegenüber eine ganz kurze Nebengeissel ohne irgend welche Differenzierungen sich erhebt. Das Grundglied der äusseren Antenne trägt einen kräftigen Dorn, die Schuppe reicht bis zum Ende des dritten Gliedes der inneren Antenne, ist am Innenrande reichlich bewimpert und endigt in eine Spitze. Die Geissel trägt bis zu dem Buge kurze, zu zweien stehende Borsten; von da an beginnt eine Bewimperung, welche der bei *Sergestes oculatus* beschriebenen sehr ähnlich ist. In nicht gleichen Intervallen finden sich reich befiederte Borsten, neben welchen zwei längere, schwach befiederte stehen, wie auf den übrigen Segmenten. Vergl. Fig. 15, Taf. II. Von Bedeutung scheint mir der Umstand, dass bei einigen Thieren die Antennengeissel spiralig zusammengerollt gefunden wurde. An solchen zusammengerollten Geisseln habe ich keinerlei Wimpern gesehen und auch die Abschätzung der Länge macht es wahrscheinlich, dass nur der Theil bis zum Antennenbuge gerollt wurde.

Die Augenstiele sind kurz, der Bulbus gut abgesetzt — bei den erwachsenen Formen wenig vorragend, bei den jungen dagegen etwas breiter.

Der Mandibulartaster ist lang und sehr dicht behaart. Die erste Maxille trägt einen kleinen, stummelförmigen Taster. Der dritte Maxillarfuss ist nicht durch besondere Grösse oder andersartige Bewimperung

von den übrigen Thoracalfüssen unterschieden. An den drei starken, geraden Borsten, welche sein distales Ende zieren, ist nichts von jener eigenthümlichen, schraubigen Sculptur sichtbar, welche bei *Sergestes oculatus* beschrieben wurde. Sämmtliche Thoracalfüsse sind etwas abgeflacht und sehr dicht mit starken Wimpern besetzt, also ausgezeichnete Ruderfüsse. Das erste und zweite Paar zeigen den Dorn am Ischium sehr deutlich entwickelt, das Greiforgan zwischen letztem und vorletztem Glied des ersten Fusses ist nicht sehr mächtig entwickelt. Die rudimentären Klauen am Ende des zweiten und dritten Fusspaares sind so charakteristisch, dass ich sie in Fig. 12, Taf. II darstelle. Über das vierte und fünfte Fusspaar ist nichts Besonderes zu sagen.

Die Abdominalfüsse sind schlank, besonders das erste Paar. Das fünfte Paar derselben zeigt eine Eigenthümlichkeit, welche auch bei ziemlich jungen Thieren schon auffällt. An dem Hinterrande seines Stammgliedes trägt es mehrere Fiederborsten, gewöhnlich vier bis fünf.

Die Ventralseite des sechsten Abdominalsegmentes, welches den beiden vorangehenden an Länge gleichkommt, ist in der Mitte etwas ausgebaucht und an dieser Stelle steht jederseits eine Reihe von vier oder fünf Fiederborsten. Eine zweite Reihe findet sich am hinteren Winkel des Segmentes. Nur diese letztere bildet Spence Bate Taf. LXXV, Fig. 1 ab, wahrscheinlich ist das dargestellte Individuum ein noch nicht ausgewachsenes. Diesem nämlich fehlt die Bewimperung in der Mitte des Endsegmentes.

Die Aussenplatte des Schwanzruders trägt in der halben Entfernung von der Basis einen kräftigen Dorn. Das Telson reicht etwas weiter als bis zu dieser Stelle, ist dicht behaart. Es trägt an der Spitze zwei kurze Stacheln und bei jungen Formen auch weiter gegen die Basis am Rande jederseits ein winziges Dörnchen, ein Rest viel stärkerer Dorn, die sich bei den Acanthosomen an correspondirender Stelle vorfinden.

Es scheint mir hier am Platze, darauf hinzuweisen, dass Spence Bate l. c. p. 433 eine Form als *Sergestes utrinquedens* n. sp. beschreibt, welche in ihren charakteristischen Merkmalen so genau mit einem jungen *Sergestes corniculum*, welcher noch die Lateraltuberkeln trägt, übereinstimmt, dass es mir sehr wahrscheinlich erscheint, dass diese von Spence Bate aufgestellte Art keine Berechtigung hat. Insbesondere bestärkt mich in dieser Ansicht die Angabe des Autors, dass die beiden letzten Thoracalfüsse in unentwickelter Form vorhanden waren, das Thier also jedenfalls nicht vollständig entwickelt war.

Die Grösse schwankt von 6 mm bis 12 mm. Bis zu 9 mm erhalten sich noch einzelne Merkmale der jungen Formen, so der Lateraltuberkel des fünften Segmentes. Formen mit 10 mm sind schon ziemlich gut ausgebildet. Sämmtliche Thiere entstammen Oberflächenfängen zwischen 19° 44' und 34° 33' ö. Länge und 32° 6' und 36° 32' n. Breite.

Anmerkung. Von einer vollständigen Angabe aller Fundorte nach ihrer geographischen Länge und Breite wurde Abstand genommen, da alle Fänge, wie schon bemerkt, Oberflächenfänge waren und ausserdem sich aus der Vertheilung der Fänge nichts Anderes schliessen lässt, als dass die Sergestiden in dem ganzen durchsuchten Gebiete häufig sind.

Larvenstadien.

Larvenformen aller Stadien sind unter dem vorhandenen Material reichlich vertreten. Die Formen liessen sich sehr gut mit den von Claus beschriebenen identificiren. Die Protozoen, charakterisirt durch das Fehlen der Anlage des Schwanzruders, der Abdominalsegmentirung und durch die einfachere Bedornung des Rückenschildes stimmten genau überein mit jener Form, welche Claus, Crustaceensystem Taf. V, Fig. 1 abbildet. Das Stadium der *Elaphocaris*, welches eine Grösse von 1.5 mm erreicht, stimmt in Bezug auf Bestachelung und sonstige Eigenthümlichkeiten genau mit der l. c. Taf. VII, Fig. 1 überein.

Nur eine einzige Form, die aber so schlecht erhalten war, dass man nichts genaueres erkennen konnte, schien mir in der Form der seitlich vom Rostralstachel stehenden Dornen eher Ähnlichkeit mit der von Spence Bate l. c. Taf. LXI, Fig. 4 abgebildeten *Elaphocaris crassus* zu haben. Bei den Versuchen, wenigstens die Harttheile rein zu präpariren, gieng das Object leider zu Grunde.

Unter den Acanthosomen fanden sich zwei Typen, welche bereits Claus aufgefunden hat und im Crustaceensystem p. 38 beschreibt. Die Form des Telson unterscheidet sie scharf von einander. Die einen

besitzen ein ganz kurzes, in zwei einfache Zipfel endigendes Telson. (Vergl. Claus, Crustaceensystem, Taf. V, Fig. 4.) Die anderen haben ein lang gegabeltes, mit mehreren Dornen versehenes Telson (Claus l. c. Taf. V, Fig. 5). Verschieden zeigt sich auch bei eingehender Betrachtung die Bedornung des Rückenschildes. Fig. 13 auf Taf. II zeigt das Rückenschild einer *Acanthosoma* mit langem Telson. Das Rostrum ist bei beiden Formen lang und trägt bei den jüngeren Formen zahlreiche, kleine Nebentacheln, unter denen sich ein median auf der Oberseite nahe an der Basis stehender Stachel lange erhält. Rechts und links davon stehen die Supraocularstacheln, etwas weiter hinten in der Gegend der Mandibel stehen ebenfalls Dornen. Der Rand des Rückenschildes ist an der Stelle, wo er nach hinten umbiegt, ebenso wie beiläufig in der Mitte des nach hinten verlaufenden Theiles mit Dornen geziert. Nun kommt bei den Formen mit kurzem Telson in der Mitte des Hinterrandes des Rückenschildes noch ein grosser, schwach nach vorn concaver Stachel hinzu, der den Formen mit langem Telson fehlt. Das Abdomen der Acanthosomen trägt nicht bloss starke Dornen an der Dorsalseite und an den Lateraltuberkeln, sondern auch die Ventralseite ist wulstartig vorgewölbt und in der Mitte dieser Vorwölbungen stehen kleine Dörnchen. Die Aussenäste der Abdominalfüsse sind kurz knospenförmig.

Die Aussenplatte des Schwanzruders ist bei beiden Formen viel schlanker als in den entwickelteren Stadien und trägt einen kräftigen Dorn beiläufig in der Mitte, auch das Basalglied jederseits ist in einen zahnartigen Fortsatz ausgezogen.

Bezüglich der inneren Antennen ist zu bemerken, dass die Basis bei den kleineren Formen beider Arten noch keine deutliche Gliederung aufweist, mit Fiederborsten ziemlich reichlich besetzt ist. Auch die Geissel, an der die bulböse Verdickung an der Basis und die Nebengeissel schon erkennbar sind, ist in ziemlicher Länge bereits ausgebildet.

Die zweite Antenne zeigt bei jungen Formen beider Arten sowohl an dem später zur Schuppe, als auch an dem zur Geissel werdenden Theil eine ziemlich gleiche Ausbildung des distalen Endes. Es ist eine Gruppe von Dornen vorhanden, wie Fig. 16, Taf. III zeigt. Bei etwas grösseren Stadien trägt die Schuppe an ihrer Aussenseite einen grossen, fingerförmig vorragenden Dorn, der am Ende der Schuppe bei allen ausgewachsenen Thieren sich vorfindet. Die Geissel erreicht bei Formen von 2·5 bis 3 mm Länge schon eine ganz beträchtliche Grösse, sie kommt dem Körper gleich. Borsten trägt sie nicht, sondern nur in der Nähe des Endes eine Gruppe von zwei oder drei an der Innenseite stehenden Dornen und Dornen am Ende. (Vergl. Fig. 16, Taf. III.) Die Augen sind in Bezug auf die relative Länge der Stiele nicht verschieden bei beiden Formen, der Bulbus ist sehr breit und springt schirmförmig gegen die Innenseite vor. Die Acanthosomen mit kurzem Telson tragen die Augen meist nach vorne gerichtet, so wie *Sergestes ancylops* Kröyer.

Die *Mastigopus*-Formen zeigen wieder zwei den Acanthosomen entsprechende Typen mit kurzem und langem Telson. Die Form der Thoracalfüsse aber und die relative Länge der Augenstiele zeigen bei den *Mastigopus*-Formen schon so deutlich die Charaktere der ausgebildeten Thiere, dass ich mit ziemlicher Sicherheit aussprechen kann, dass die Acanthosomen und *Mastigopus* mit kurzem Telson dem *Sergestes oculatus*, jene mit längerem Telson dem *Sergestes corniculum* zugeordnet sind. — Die Veränderungen von der *Acanthosoma* zum *Mastigopus* beziehen sich, abgesehen von dem Verlust des Aussenastes aller Thoracalfüsse und der Rückbildung der beiden letzten, auf Reductionen in der Bedornung, worauf ja bereits Claus l. c. p. 38 hingewiesen hat. Die Gestalt des *Mastigopus* von *Sergestes corniculum* entspricht im allgemeinen der Fig. 15, Taf. III, nur sind noch kräftigere Dorsaldornen auf dem vierten bis sechsten Abdominalsegment vorhanden, wie auch die Dorne der Lateraltuberkel stärker ausgebildet sind.

Der *Mastigopus* von *Sergestes oculatus* zeigt keine Dornen am Rand des Carapax, der Dorn in der Mitte des Hinterrandes ist kräftig entwickelt. Das Abdomen zeigt Dornen an allen Segmenten, um so grösser, je kleiner das Thier ist. Auch an der Ventralseite tragen die medialen Vorwölbungen Dornen, so dass das Thier dem *Sergestes penerinkii* Sp. B. ähnlich sieht. Die Grösse der im *Mastigopus*-Stadium stehenden Thiere schwankt zwischen 3·5 mm und etwa 5 mm.

Auffällig ist, dass unter der grossen Menge von Individuen, welche das Material der Polaexpeditionen enthält, nicht ein einziges sich vorfand, welches mit Sicherheit als *Sergestes atlanticus* bezeichnen werden könnte, obwohl nach Carus, Prodromus, *Sergestes atlanticus* bei Sicilien vorkommt und diese Form auch sonst zu den am weitesten verbreiteten Sergestiden zu gehören scheint.

Von der Gattung *Lucifer* enthielten die Fänge der Polaexpedition ebenfalls ein ausserordentlich individuenreiches Material von denselben Fundorten wie *Sergestes* herstammend. Die eingehende Prüfung derselben ergab aber, dass sich mit Sicherheit alle Thiere als *Lucifer Reynaudii* M. E. bestimmen liessen.

Nachtrag: Jene eigenthümliche bohrerartige Sculptur der Dornen des Endgliedes des dritten Maxillarfusses, deren auf S. 12 Erwähnung geschieht, findet sich auch bei den Schizopoden, und zwar besonders bei den Enddornen des ersten stark verlängerten Beinpaares von *Nematoscelis*, wie man sich durch Vergleich der Figuren von Sars im Challenger Report überzeugen kann.

Tafelerklärung.

TAFEL I.

Fig. 1. *Sergia Clausi* n. sp.

- » 2. Endklaue des dritten Thoracalfusses.
- » 3. Endglied des dritten Maxillarfusses.
- » 4. Rostrum.
- » 5. Stück der Geißel der zweiten Antenne. Alle Figuren mit Hartnaek Obj. 3. Ocul. 3, mit eingeschobenem Tubus gezeichnet.
- » 6. Greiforgan zwischen letztem und vorletztem Glied des ersten Thoracalfusses. Hartnaek 5. Ocul. 3.
- » 7. Lateralplatte des vierten Abdominalsegmentes. *Af. IV* Stammglied des Fusses. Hartnaek Obj. 3. Ocul. 3.
- » 8. Stück der Geißel der zweiten Antenne von *Sergestes oculatus*.

TAFEL II.

Fig. 9. Junger, wenig über dem *Mastigopus*-Stadium stehender *Sergestes oculatus*.

- » 10. Borste am Endglied des dritten Maxillarfusses. Hartnaek Obj. 5. Ocul. 3, ausg. Tub.
- » 11. Petasma von *Sergestes oculatus*. Gleiche Vergr. wie 10.
- » 12. Ende des dritten Thoracalfusses von *Sergestes corniculum*. Ebenso vergr.
- » 13. Rückenschild einer *Acanthosoma* mit langem Telson. Hartnaek Obj. 4. Ocul. 3.
- » 14. Mundtheile einer *Acanthosoma*. Hartnaek Obj. 4. Oc. 3. *OL* Oberlippe. *Ma* Mandibel mit vorknospendem Taster. *Mx₁*, *Mx₂* Maxillen. *UL* Unterlippe.

TAFEL III.

Fig. 15. Junger *Sergestes corniculum*. Hartnaek Obj. 3. Ocul. 2, eingeschob. Tubus. Fig. 15 a. Dritter Maxillarfuss von *Sergestes corniculum*.

- » 16. Zweite Antenne von *Acanthosoma* von der Ventralseite.

TAFEL IV.

Fig. 17. Horizontaler Längsschnitt durch das obere Schlundganglion. *MA* medianes Auge. *O* Nervenaustritt des Augennerven. *Pz* Punktsubstanz. *Gz* Ganglienzellenbelag.

- » 18. Medianer Sagittalschnitt durch das obere Schlundganglion.
- » 19. Lateraler Sagittalschnitt durch das obere Schlundganglion.
- » 20. Querschnitt durch das obere Schlundganglion.
- » 21. Medianer Längsschnitt durch das Auge von *Sergestes oculatus*, etwas schräg.
- » 22. Lateraler Längsschnitt durch das Auge von *Sergestes oculatus*.
G I, II, III, IV. Ganglienzellen des Augenstieles. *B* grossblasiges Gewebe. *Pi* Pigmentzone. *x* von kleinen Löchern durchbohrte Substanz. *Kr* Krystallkegel. *m* Kerne um die Krystallkegel.
- » 23. Horizontaler Längsschnitt durch das untere Schlundganglion.
Mx₁, *Mx₂* Maxillen. *Mxf₁* erster Maxillarfuss. *a* Nervenstrang.
Alle Figuren mit Hartnaek Obj. 4. Oc. 3, mit ausgezogenem Tubus gezeichnet.

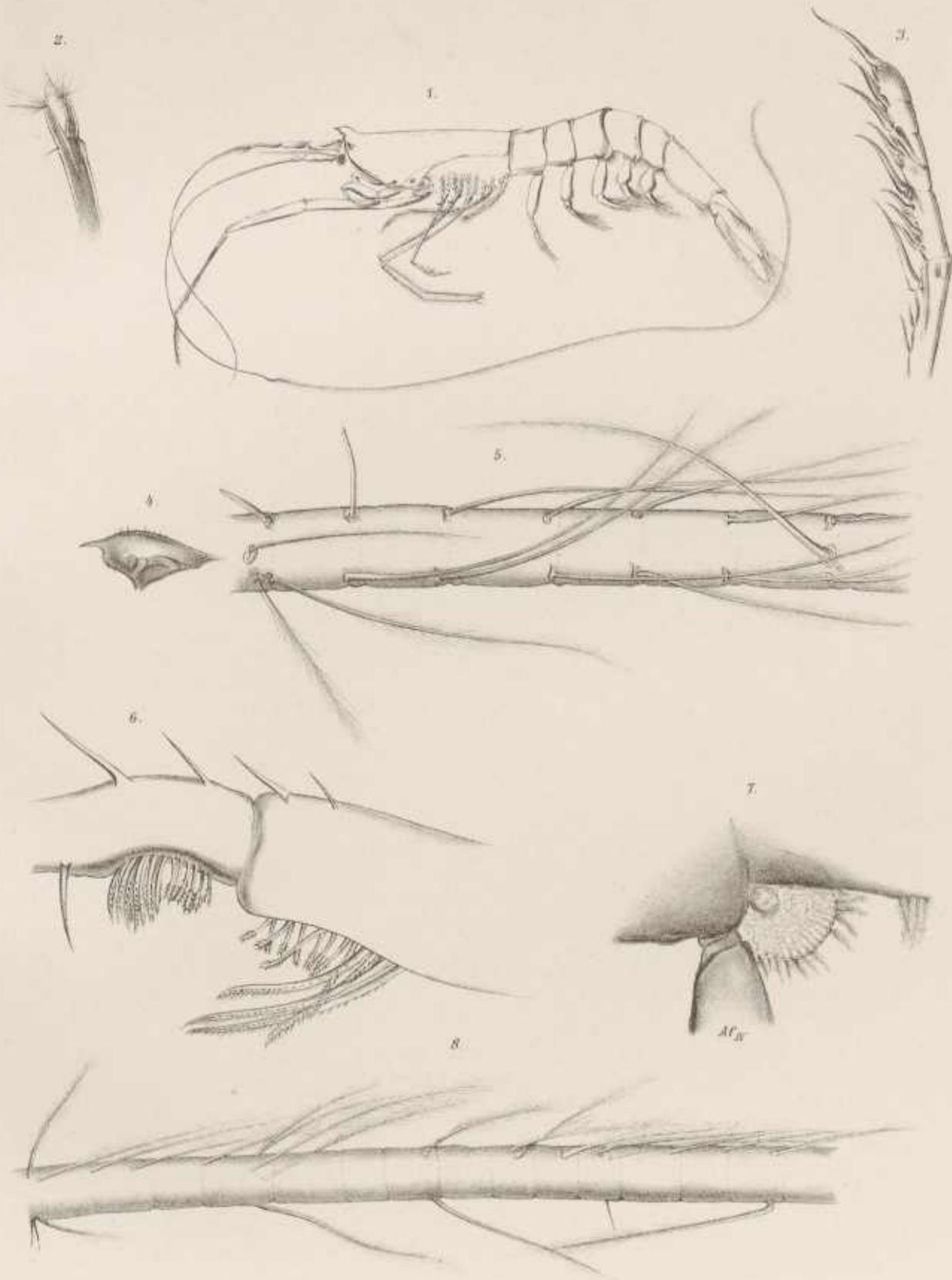
TAFEL V.

- Fig. 24. Kaumagen von *Sergestes corniculum* von der Dorsalseite. *oe* Oesophagusmündung. *Ifm* Inferiomediale. *Ifl* Inferolaterale. *Slz* Superolateralzähne. *Smz* Superomedialzähne. *di* ventrales Divertikel des pyloricalen Theiles. *g* Einmündung der Leberschläuche. *p* hinterer Raum des pyloricalen Theiles. *R* Platten mit Längsleisten und Wimpern.
- » 25. Kaumagen von *Miersia* schräg von der Seite. *oe* Oesophagus. *R* Platten des pyloricalen Theiles.
 - » 26. Die beiden Superomedialzähne von unten.
 - » 27. Querschnitt durch den Magen in der Gegend der Platten. *R* taschenförmige Räume, in welchen die Platten sich befinden. *L* Leberschläuche.
 - » 28. Querschnitt weiter rückwärts. *g* Einmündung der Leberschläuche.
 - » 29. Horizontaler Längsschnitt durch die zweite Maxille mit der Schalendrüse *Sch*.
Alle Figuren mit Hartnack Obj. 4. Ocul 3, mit ausgezogenem Tubus gezeichnet.



A. König: Sergestiden.

Taf. I.



Aut. del.

Denkschriften d. kais. Akad. d. Wiss. math.-naturw. Classe, Bd. LXII.

Lith. Anst. v. Th. Baranwarch, Wien.



Autor del.

Lith. Anst. Th. Bannwarth, Wien

A. König: Sergestiden.

Taf. III.



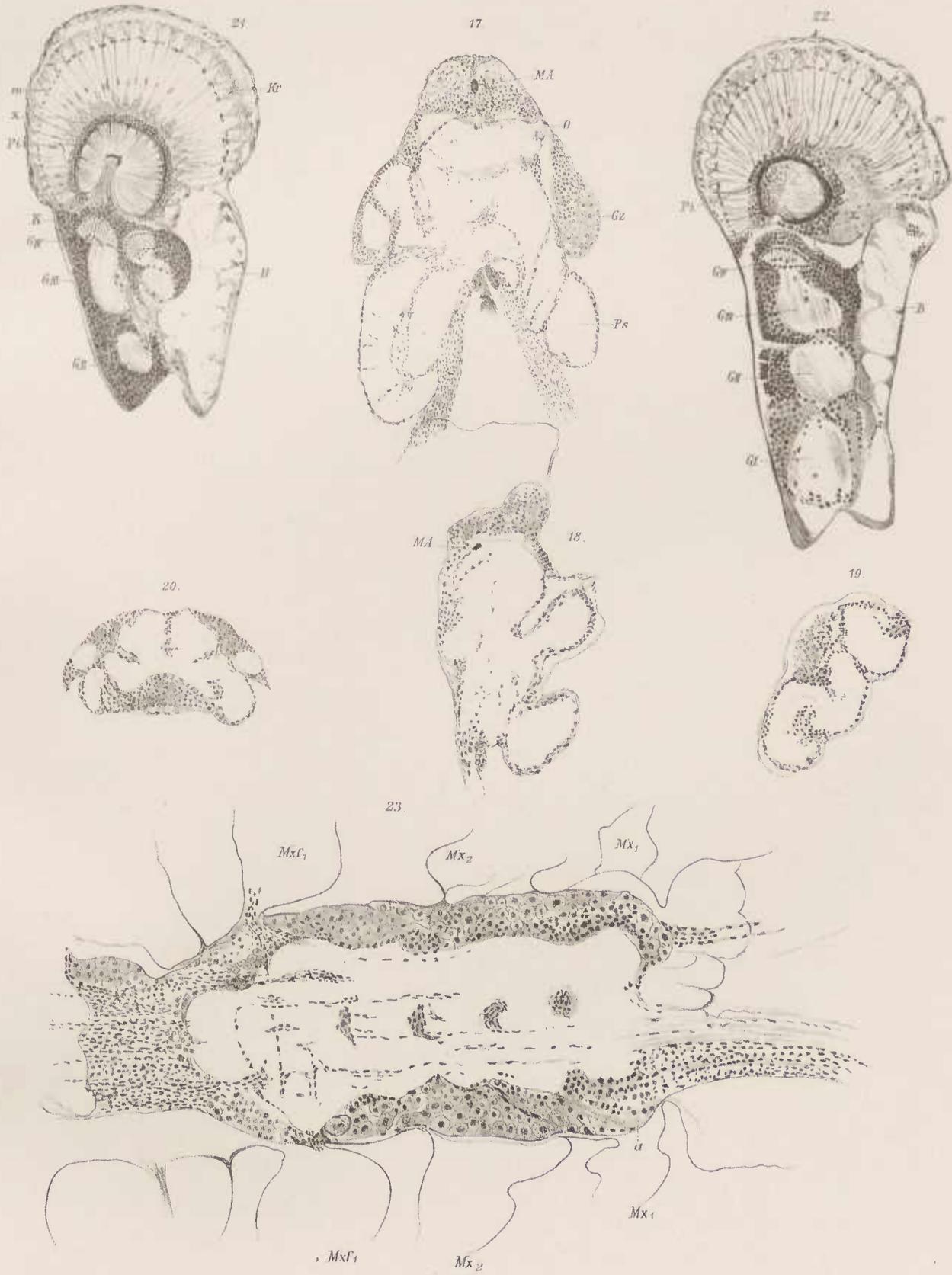
Autor del.

Lith. Anst. Th. Bammerth, Wien.

Denkschriften d. kais. Akad. d. Wiss. math.-naturw. Classe, Bd. LXII.

A. König: Sergestiden.

Taf. IV.



Autor del.

Lith. Anst. v. Th. Bernwarth, Wien.

LIBRARY OF THE HARVARD UNIVERSITY
GEORGE EASTMAN LIBRARY
1200 DIVINITY AVENUE
CAMBRIDGE, MASSACHUSETTS 02138
U.S.A.

A. König: Sergestiden.

Taf. V.



Autor del.

Denkschriften d. kais. Akad. d. Wiss. math.-naturw. Classe, Bd. LXII.

Lith. Anst. v. Th. Bennewarth, Wien.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Denkschriften der Akademie der Wissenschaften.Math.Natw.Kl. Frueher: Denkschr.der Kaiserlichen Akad. der Wissenschaften. Fortgesetzt: Denkschr.oest.Akad.Wiss.Mathem.Naturw.Klasse.](#)

Jahr/Year: 1895

Band/Volume: [62B](#)

Autor(en)/Author(s): König Anton

Artikel/Article: [Zoologischen Ergebnisse. IV. Die Sergestiden des östlichen Mittelmeeres, gesammelt 1890, 1891, 1892, 1893. \(Mit 5 Tafeln.\) 1-18](#)