

Sitzungsberichte
der königl. böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften.
Mathematisch-naturwissenschaftliche Classe.
1894.

XXXIX.

DIE GATTUNG MIRACIA. DANA.

VON

AL. MRÁZEK.

1895



PRAG ~~1894.~~

Verlag der königl. böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften.
In Commission bei Fr. Řivnáč.

XXXIX.

Die Gattung *Miracia*. Dana.

Von Al. Mrázek in Prag.

Mit Tafel XIV.

(Vorgelegt den 23. November 1894).

Von der besonders durch ihren neuerdings von CLAUS¹⁾ eingehender studirten Augenbau eigenthümlichen Harpactidengattung *Miracia* wurden vom ersten Beobachter derselben, DANA²⁾, ursprünglich zwei Arten aufgestellt. *Miracia efferata* Dana wurde später von LUBOCK, BRADY, CLAUS, GIESBRECHT wiedergefunden und nochmals untersucht, die Artberechtigung der zweiten Form dagegen wurde von GIESBRECHT³⁾ bestritten und *Miracia gracilis* Dana einfach als Synonym zu *Setella* gestellt. Da mir nun jüngst bei Durchsicht des werthvollen von Herrn S. A. POPPE mir gütigst überlassenen Copepoden-Materials, welches von Herrn Capt. JUL. HENDORFF auf dem Elsfl ether Schiff „*Werner*“ auf mehreren Reisen in verschiedenen Meeren gesammelt wurde, zwei verschiedene Arten dieser Gattung aufgestossen sind, so benutzte ich diese Gelegenheit und unterwarf beide Arten einer eingehenden Untersuchung, vorläufig nur rücksichtlich der Systematik und der äusseren Morphologie.

Die eine von den mir vorliegenden Arten ist die bekannte *Miracia efferata* Dana, welche in Folge ihrer relativen Grösse und ganz eigenthümlichen Gestalt, verbunden mit dem Umstande, dass in den meisten Gläsern die Farbe wenigstens theilweise erhalten war,

¹⁾ CLAUS: Über die Gattung *Miracia* Dana mit besonderer Berücksichtigung ihres Augenbaues. Arb. Zool. Inst. Wien. IX. p. 267—280. 3 Taf.

²⁾ *Conspectus Crustaceorum quae in orbis terrarum circumnavigatione, Carolo Wilkes e classe foederatae, lexit et descripsit* JACOBUS J. DANA. Proc. Am. Ac. Arts. Sc. Boston. I. II. 1847. 1849. — Crustacea. 1852. P. 2. p. 1260—1262.

³⁾ GIESBRECHT: Systematik und Faunistik der pelagischen Copepoden des Golfes von Neapel etc. 1892. p. 559.

von den übrigen Copepoden sich sehr leicht unterscheiden und sondern liess. Die zahlreichen Exemplare der Hendorff'schen Sammlung wurden nach den sorgfältigen Aufzeichnungen des Herrn Capt. HENDORFF auf folgenden Stellen gefischt:

Im Atlantischen Ozean:

1.	28°10' N. 37°30' W.	Wassertemperatur: 19,5 C.	10	Uhr Vorm.	27. II.	1884.
2.	31°40' N. 35°25' W.	"	19,0 C.	2	" Nachm.	1. III. 1884.
3.	1°00' S. 22°50' W.	"	26,8 C.	6 1/2	" Abends.	6. II. 1885.
4.	12°16' N. 34°10' W.	"	24,0 C.	6 1/2	" Morgens.	18. II. 1885.
5.	12°40' N. 41°20' W.	"	28,5 C.	5	" Nachm.	4. IX. 1886.
6.	28°24' N. 20°15' W.	"	23,8 C.	8	" Abends.	25. IX. 1887.
7.	16°50' N. 25°40' W.	"	26,3 C.	5	" Morgens.	1. X. 1887.
8.	14°35' N. 26°00' W.	"	27,3 C.	6	" Morgens.	2. X. 1887.
9.	9°56' N. 24°30' W.	"	27,3 C.	12	" Mittags.	4. X. 1887.
10.	9°20' N. 24°10' W.	"	27,1 C.	9	" Abends.	4. X. 1887.
11.	6°10' N. 21°30' W.	"	27,0 C.	11	" Vorm.	7. X. 1887.
12.	5°50' N. 21°00' W.	"	26,7 C.	9	" Abends.	7. X. 1887.

Im Indischen Ozean:

1.	17°20' S. 102°40' O.	Wassertemperatur: 26,0 C.	12	Uhr Nachts.	31. VIII.	1883.
2.	36°40' S. 38°40' O.	"	16,8 C.	7	" Abends.	30. VII. 1884.
3.	17°35' N. 91°00' O.	"	29,0 C.	10	" Abends.	8. XI. 1885.
4.	21°00' N. 91°50' O.	"	28,0 C.	3	" Nachm.	17. XI. 1885.
5.	8°30' N. 76°20' O.	"	28,0 C.	12	" Nachts.	11. II. 1886.

Der Verbreitungs-Bezirk der *Miracia efferata* ist nach dem uns vorliegenden Material ein ziemlich bedeutender, da ausser dem Atlantischen Ozean, von wo die Art bisher fast ausschliesslich nur bekannt war, auch an verschiedenen Stellen des Indischen Ozean dieselbe aufgefunden wurde, was übrigens mit neueren Erfahrungen über die Verbreitung pelagischer Organismen in den Tropen übereinstimmt. Doch gehört unser Thier zu den selteneren Formen, denn trotz des Reichthums des Hendorff'schen Materials an Miracien, welches bedeutend die Miracienausbeute z. B. des CHALLENGER oder VETTOR PISANI übersteigt, fehlen doch in weitaus dem grössten Theile der Hendorff'schen Fänge die Miracien vollkommen und es wurden meistens nur sehr wenige Exemplare in jedem Fange gefunden. Ich will zwar nicht behaupten, dass eine Form überall da fehlt, wo sie bisher noch nicht gefunden wurde, doch bei einer supponirten gleichmässigen Vertheilung von *Miracia efferata* besonders wenn es sich um eine Oberflächenform handelt wie in unserem Fall und wir mit DAHL¹⁾ erwägen, wie relativ leicht Copepoden gefischt werden, ist es

¹⁾ DAHL: Über die horizontale und verticale Verbreitung der Copepoden im Ocean. Verh. d. deutsch. zool. Ges. 1894. p. 62.

nicht ganz leicht, die Thatsache, dass die VETTOR-PISANI-Expedition nur ein einziges Exemplar von *Miracia* gebracht hat, einfach der Unvollkommenheit der gebrauchten Fangvorrichtungen zuzuschreiben, da wie wir noch später sehen werden, Capt. HENDORFF einmal mit einem einfachen offenen Schwebnetz auf einmal mehrere Tausend Exemplare von *Mir. efferata* erbeutet hatte.

Häufiger scheint unsere Form zu sein im mittleren Atlantic etwa zwischen 10° — 45° W 0° — 30° N., da sowohl fast alle bisher bekannt gewordene Fundorte als auch die Mehrzahl der Fundorte HENDORFF's in dieser Region sich befinden. Diese Thatsache lässt sich nach meiner Ansicht in Einklang bringen mit der Erfahrung DAHL's,¹⁾ dass im Atlantischen Ozean die Stromgebiete reicher an Copepoden sind, als die übrigen Theile. Aber auch hier ist *Miracia efferata* nicht gleichmässig verbreitet, sondern lebt doch etwas geselliger und bildet wirkliche Schwärme. Anders weiss ich mir die Ungleichmässigkeit der Individuenzahl in den einzelnen Fängen HENDORFF's nicht erklären. In den meisten Fällen, wo auf HENDORFF's Reisen Miracien gefunden wurden, finden sich in jedem Glase nur sehr wenige Exemplare, 2—3—10. Ich begreife schon vollkommen, dass da wo 1—2 Exemplare im Fange zu erwarten sind, ebenso wohl auch 3 oder gar keine sich finden können, oder dass bei so kleinen Zahlen dem Zufall doch ein gewisser Spielraum eingestanden werden muss²⁾, aber wenn statt einigen Exemplaren in einem Fange deren mehrere Tausende sich finden, so dass sie reichlich 50% der gefangenen Copepoden ausmachen, während im nächsten Fange wieder kein einziges Exemplar vorkommt, so lässt sich dies nicht anders erklären, als dass das Netz einen Schwarm getroffen hat. Solchen Schwarm traf Capt. HENDORFF am 7. Oktober 1887 (Nr. 12. d. ob. Tabelle). Das betreffende Glas enthält Tausende von Exemplaren, so dass der ganze Inhalt des Glases blauroth erscheint. Ziemlich zahlreich fanden sich Miracien auch in den vorhergehenden Fängen (Nr. 9—11.), aber von dem nächsten Fange an beginnend ($3^{\circ}30'$ N. $24^{\circ}00'$ W. 12. October 1887.) wurden schon gar keine Miracien erbeutet. Ich glaube behaupten zu müssen, dass die Vertheilung der *Miracia efferata* im Atlantischen Ozean nicht gleichmässig ist, sondern dass dieselbe stellenweise zur Bildung von Schwärmen zusammentritt. Ob dies aber der normale Modus ist oder als blosser Ausnahme an-

¹⁾ DAHL: Die Gattung *Copilia* (*Sapphirinella*). Zool. Jahrb. Abt. f. System. VI. Bd. 1893 s. 512.

²⁾ loc. cit. p. 522.

gesehen werden muss, das werden wohl die Resultate der deutschen Plankton-Expedition endgiltig entscheiden können, denn es kann nicht geleugnet werden, dass auf der Plankton-Expedition die pelagische Thierwelt des Ozeans mit bisher grösster Sorgfältigkeit und mit besten Fangvorrichtungen untersucht wurde. Doch es darf bemerkt werden, dass auch DAHL selbst die Möglichkeit dessen, dass wenigstens einige Arten doch geselliger sind, nicht gänzlich zurückweisen konnte¹⁾.

Zu den ausführlichen Schilderungen der *Miracia efferata* bei Claus und Giesbrecht habe ich nur Weniges nachzutragen.

Schon der Entdecker der *Miracia* DANA berichtet von der Farbpracht unserer Form und gibt auch eine Farbenskizze derselben²⁾. Bei BRADY³⁾ lesen wir: „the body a brilliant bluish green, cornea smoky yellow.“ Da an konservirten Thieren meistens die Färbung nicht wahrzunehmen ist, konnten GIESBRECHT und CLAUS darüber nichts neues bringen. Obgleich CLAUS also nur ungefärbte Exemplare unter den Augen hatte, äussert er sich doch vermuthungsweise über den Sitz der Färbung⁴⁾. An dem mir vorliegenden *Miracien*-Material der HENDORFF'SCHEN Sammlung ist das Pigment meistentheils in einem sehr hohen Grade erhalten geblieben, so dass ich auch ein Bild der Farbpracht unseres Thieres geben konnte (Fig. 1. Taf. XIV.). Die Färbung beruht hauptsächlich auf zwei Pigmenten, einem dunkelblauen und einem karminrothen, von welchen der letztere bei konservirten Thieren etwas mehr in den Vordergrund hervortritt, wie es aus den Befunden DANA'S und HENDORFF'S ersichtlich ist. Die Ursache davon könnte wohl die sein, dass das blaue Pigment theilweise viel leichter ausgezogen wird als das rothe. Die Pigmentirung steht im innigsten Zusammenhang mit der Hypodermis und soweit sich beurtheilen lässt

¹⁾ DAHL loc. cit. p. 522.

²⁾ DANA, loc. cit. Pl. 88. fig. 11.

³⁾ BRADY: Report on the Copepoda. Challenger Rep. VIII. P. 23. p. 103.

⁴⁾ CLAUS loc. cit. p. 11.: „Nach der ausschliesslichen Untersuchung von Weingeistexemplaren ist es schwer zu entscheiden, durch welche Gewebe derselbe vermittelt wird und ob eventuell auch dem Integumente und den sehr kleinen, dicht gruppirtten Erhebungen, von denen die Oberfläche übersät ist, ein Antheil zukommt. Wahrscheinlich sind es aber wie bei den Pontelliden unter der Hypodermis sich ausbreitende Gewebe, in Verbindung mit tiefer gelegenen massigen Zellenlagern, deren Pigmentinhalt die intensiven Farben veranlasst. Dass einem Theil der zahlreichen Drüsenzellen, welche als rundlich-ovale Säckchen unterhalb der Poren des Integuments an der Oberfläche des Körpers verbreitet sind, eine Beziehung zu jenen Schmuckfarben zukommt, vermag ich kaum anzunehmen.“

gehört niemals den tiefem Zellenlagern an. Theilweise scheint sogar der Chitinpanzer selbst gefärbt zu sein; die zahlreichen winzigen Erhebungen des Integumentes haben aber mit der Pigmentablagerung nichts zu thun, ebenso wenig wie die Drüsenzellen, deren kleine Ausmündungen überhaupt stets von einem hellen Hof umgeben sind.

Die Farbenpracht des Thieres wird noch bedeutend erhöht durch den Umstand, dass die Oberfläche des Körpers beim auffallenden Licht deutlich wie Metall schimmert und glänzt, vollkommen so wie die Sapphirinen. Mit dieser Erscheinung, die auch an stark macerirten Exemplaren, ja an leerer Häuten nachweisbar und schon mit blossen Augen sichtbar ist, könnten schon die erwähnten Erhebungen in Verbindung stehen.

Die Mundtheile sind ähnlich wie bei *Setella* gebaut. GIESBRECHT hat die beiden ersten Mundgliedmassen mit einander verwechselt¹⁾.

Da beim nächst verwandten Genus *Setella* und wahrscheinlich auch bei *Miracia gracilis* Dana (s. weiter unten) am 1. Schwimmpaar ein secundärer Geschlechtscharakter beim ♂ vorkommt, so schien es mir wahrscheinlich, dass dies auch der Fall sein wird bei unserer Form, obgleich weder GIESBRECHT, noch CLAUS, der doch zahlreichere Exemplare untersuchen konnte, nichts davon erwähnen²⁾. Und in der That konnte ich auf der Hinterseite des B 2 des 1. Fusses einen kleinen stark glänzenden Kamm auffinden (Fig. 3, 3a Taf. XIV.) der im ♀ Geschlecht vollkommen fehlt und wohl nur eine, wenn auch rudimentäre Modification der ähnlichen Bildung bei *Setella* darstellt.

Die nahe Verwandtschaft der Gattung *Miracia* mit *Setella* ist evident, so dass es höchst überflüssig ist, wenn CLAUS zur Bestätigung derselben auch die Form der rudimentären ♀ Abdominalgliedmasse, die in beiden Gattungen die gleiche sein soll, herbeizieht. Erstens kann dieselbe nicht als ein Gattungscharakter angesehen werden und weiter hätte CLAUS sich leicht überzeugen können, wenn er nur mehrere Exemplare untersucht hätte, dass bei *Miracia efferata* ♀ die Abdominalgliedmasse recht veränderlich ist³⁾.

Bei einigen Exemplaren der *Miracia efferata*, die sämmtlich aus demselben Fange stammten, fand ich die mächtigen Cornealinsen stark dunkelbraun gefärbt. Als ich dann die Sache weiter verfolgte, konnte ich dieselbe Erscheinung, wenn auch in geringerem

¹⁾ Monographie. Taf. 45. fig. 47.

²⁾ Wie schon GIESBRECHT hervorgehoben hat, übersah übrigens CLAUS auch den Knopf am B 2 des 1. Fusses von *Setella*, der doch recht deutlich ist.

³⁾ Dieselbe besteht aus 1—3 Borsten, deren Länge auch nicht konstant ist.

Grade, auch bei anderen Exemplaren beobachten und kam zur Überzeugung, dass bei *Miracia* am konservirten Material die Cornealinsen mit der Zeit sich immer mehr und mehr verdunkeln bis zur völligen Undurchsichtigkeit. Diese Thatsache könnte vielleicht einen kleinen Beitrag liefern zur Lösung der Controverse zwischen GIESBRECHT und DAHL¹⁾ über den Seitenknopf von *Pleuromma*. Man braucht sich nur vorzustellen, dass die Verdunkelung der Chitinhaut, die bei *Miracia* sehr langsam vor sich geht, bei *Pleuromma* rasch verläuft. Einen gewissen Grad von Wahrscheinlichkeit gewinnt diese Annahme durch den Umstand, dass DAHL sich noch bestimmt dessen zu erinnern glaubt, „dass die den Seitenknopf von *Pleuromma* überziehende Haut bei lebenden Thieren weit heller und durchsichtiger ist.“

Die zweite Miracien-Art des Hendorffschen Materials liegt mir nur in 6 Exemplaren, sämmtlich ♂ Geschlechtes, vor. Die Fundverhältnisse sind nach dem Journal des Hrn. Capt. HENDORFF'S die folgenden:

24°15' S 63°30' O. Wassertemperatur 24,5 C. 9 Uhr Abends. 16. II. 1884.

Ich beziehe diese zweite Art auf *Miracia gracilis* Dana, da aber, wie bereits oben erwähnt wurde, GIESBRECHT die Art DANA'S als Synonym von *Setella gracilis* (Dana) betrachtet, so muss ich mein Vorgehen rechtfertigen. GIESBRECHT selbst hat zu Gunsten seiner Meinung keinen Grund beigebracht. Man muss im Auge behalten, dass DANA sich schon dessen bewusst war, dass *Miracia* nächstverwandt mit *Setella* ist und dass sie sich von letzterer hauptsächlich durch ihren Augenbau unterscheidet („*Setellae affinis, sed conspicilla oculorum diversa.*“) Wenn er also seine Form zur Gattung *Miracia* gestellt hat, so müssen wir daraus nothwendig schliessen, dass auch dieselbe grosse Cornealinsen besass, und in der That finden wir auf den Zeichnungen DANA'S (Taf. 88. fig. 12.) die Linsen angedeutet. Auf ersten flüchtigen Blick mögen wohl die Zeichnungen DANA'S eine entfernte Ähnlichkeit mit *Setella* aufweisen, aber man braucht sich nur vergleichsweise die Zeichnungen DANA'S die seine verschiedene *Setella*-Arten betreffen, anzuschauen und gewinnt gewiss die Überzeugung, dass derselbe Forscher, welcher so vortrefflich das eigenthümliche Habitusbild von *Setella* auf seinen Abbildungen wiederzugeben

¹⁾ DAHL: *Pleuromma* ein Krebs mit Leuchtorgan. Zool. Anzeig. XVI. 1893. s.

GIESBRECHT: Über den einseitigen Pigmentknopf von *Pleuromma*. Ibid. XVI. s.

DAHL: Leuchtende Copepoden. Ibid. XVII. Jahrg. 1894. s. 10—13.

wusste, unmöglich eine *Setella* unter den Augen haben konnte, als er die Zeichnung von seiner *Miracia gracilis* entwarf. Es ist also sicher gestellt, dass unter *Miracia gracilis* Dana eine wirkliche *Miracia*-Art zu verstehen ist. Da aber bisher nur zwei Formen dieser Gattung bekannt geworden sind, von welchen sich die eine mit ziemlich grosser Sicherheit auf *Miracia efferata* Dana zurückführen lässt, und DANA ebenfalls nur zwei Arten beschrieb, so liegt die Vermuthung nahe, dass auch die zweite Form DANA'S, mit unserer Art identisch sein wird und deshalb benütze ich für diese die Bezeichnung *Mir. gracilis* Dana, die auch ganz passend erscheint, da thatsächlich die Art im Vergleiche mit *Mir. efferata* „*gracilis*“ ist. Dieses Vorgehen, welches nur eine Befolgung der gewiss richtigen Principien GIESBRECHT'S ist, ist unstreitig richtiger, als ganz unnöthige Aufstellung neuer Namen. Dabei kann mir nicht einmal der Vorwurf gemacht werden, dass ich die Synonymik verwirre, da kein neuerer schon eingebürgerter Name aufgehoben wird.

Miracia gracilis, abgesehen von ihrer kleineren Grösse (nur 0.95 mm.) unterscheidet sich bei aller Habitusähnlichkeit schon bei flüchtigster Beobachtung bedeutend von *Miracia efferata*. Der Körper ist viel schlanker und die Gestalt des ersten Körpersegmentes (Ce ~ Th 1) eine ganz andere als bei *Mir. efferata*. Die Verschiedenheit tritt am deutlichsten an der Rückenkontour des Ce ~ Th 1 hervor (vergl. Fig. 1. u. 4. Taf. XIV) und ist zum grössten Theile bedingt von der Grösse und Lagerung der mächtigen Augenlinsen, die relativ bedeutend grösser sind als bei der zweiten Art und seitlich gerückt sind, so dass sie einander in der Mediane des Körpers nicht berühren. Deshalb ist die Stirn vom Rücken gesehen, abgerundet und das erste Körpersegment erscheint nicht viereckig wie bei *Mir. efferata*. Die vorderste Partie des Kopfes ist über die Ansatzstelle des ersten Antennenpaares etwas verlängert, aber da sie nicht zugespitzt ist sondern abgerundet, ist das nicht so auffällig wie bei *Setella*.

Abb. 2., 3., 4. tragen an der Unterseite nahe am Hinterrande einen Dornenbesatz, dessen in Gruppen angeordnete Stacheln nicht so fein sind wie bei *Mir. efferata*. Ab. 5. trägt auf der Bauchseite über der Einlenkungsstelle der beiden Furkalglieder einige gröbere Stacheln.

Die vorderen Antennen bieten nichts abweichendes gegen die bei der zweiten Art und bei *Setella* vorkommenden Verhältnisse dar. Re des zweiten Antennenpaares ist klein und trägt 2 Borsten. Die Mandibeln haben eine schwache, schmale Kaulade mit wenigen spitzigen, theil-

weise gespaltenen Zähnchen. Der Taster ist auf eine einzige Borste reducirt, dessen verstärkter Proximaltheil deutlich abgegliedert ist. Die Maxille besitzt eine bedeutend breitere Kaulade, die auf ihrer Kaufläche mit fünf flachen, herzförmigen Zähnen und einer randständigen kleinen Tastborste versehen ist. B_2 mit den Ästen ist auf ein einziges Glied reducirt, auf dem der eine Ast durch eine, der zweite durch zwei (bei *M. efferata* drei) Borsten vertreten ist. Von den beiden Maxillarfüssen ist der vordere (Taf. XIV fig. 10.) ziemlich ähnlich derselben Gliedmasse von *Mir. efferata*, keineswegs aber der zweite Maxillarfuss, dessen Gestalt eine ganz andere ist als bei der oben erwähnten Form. Das erste Glied ist bedeutend kürzer als das relativ auch kurze Endglied, welches starke und lange Endklaue trägt (Taf. XIV. fig. 11).

Bis auf Ri des 1. und 2. Fusses sind sämtliche Äste der Schwimmfüsse dreigliedrig. Von Borsten besitzt Re überall 1; 1; 2 Se; 1 St.; ferner am 1. Paare 0; 1; 1 Si; am 2. Paare 0; 1; 3 Si; am 3. und 4. Paare 0; 1; 4 Si. Ri hat im 1. Paare 1; 3; im 2.: 0; 5; im 3. 0; 2; 5; im 4. 1; 1; 5. (Fig. 12—15.)

Der am B_2 des 1. Schwimmfusses von *Setella* ♂ vorkommende glänzende Knopf findet sich bei *Mir. gracilis* wieder, doch ist derselbe hier etwas anderer Gestalt (fig. 12.). Höchstwahrscheinlich fehlt diese Bildung im ♀ Geschlecht, leider habe ich keine ♀ *Miracia gracilis* untersuchen können.

Am 5. Fusspaar trägt der innere Fortsatz des B (Ri) an seiner Spitze 2 Borsten. Re ist mit vier Borsten versehen, von welchen 2 auf dem Aussen-, 2 auf dem Vorderrande sitzen (fig. 16.). Das rudimentäre 6. Fusspaar hat die auf fig. 16. dargestellte Form.

Miracia gracilis nähert sich weit mehr der Gattung *Setella* als die andere Art desselben Genus, besonders im Bau der Schwimmfüsse, die auch bedeutend mehr gestreckt sind als bei *Mir. efferata*. Da die wenigen mir vorliegenden Exemplare stark macerirt waren, vermag ich nichts über die innere Organisation mitzuthellen.

DANA führt die Form von 32° S. 177° O an, also aus dem Pacificischen Ozean.

Prag, Inst. f. Zoolog. und vergl. Anat. d. böhm. Universität.

Erklärung der Tafel XIV.

- Fig. 1. *Miracia efferata* ♀ in seitlicher Lage. $\frac{50}{1}$
 „ 2. Ein Stück Integument mit der Pigmentschicht. $\frac{400}{1}$
 „ 3. Schwimmfuss ♂ des 1. Paares. k = Kamm am B 2., bei
 3a derselbe stärker vergrössert.

Fig. 4—17. *Miracia gracilis* ♂.

- „ 4. Bauchansicht des ganzen Thieres. $\frac{175}{1}$.
 „ 5. Seitenansicht desselben. $\frac{70}{1}$.
 „ 6. Ce ~ Th 1. von der Rückenseite. $\frac{175}{1}$.
 „ 7. Hintere Antenne. $\frac{320}{1}$.
 „ 8. Mandibel. $\frac{320}{1}$.
 „ 9. Maxille. $\frac{320}{1}$.
 „ 10. Erster Kieferfuss. $\frac{320}{1}$.
 „ 11. Zweiter „ $\frac{320}{1}$.
 „ 12—15. Schwimmfüsse des 1.—4. Paares. $\frac{200}{1}$.
 „ 16. 5. Fuss.
 „ 17. Spermatophor.





