

ÜBER DIE VERBREITUNG NEUER UND
BEKANNTER DICHOGASTER UND EUTRIGASTER
ARTEN AUS MITTEL- UND SÜDAMERIKA
(OLIGOCHAETA, OCTOCHAETIDAE).
REGENWÜRMER AUS SÜDAMERIKA 15

Cs. CSUZDI & A. ZICSI

*Bodenzoologische Forschungsgruppe der Ungarischen Akademie der Wissenschaften,
am Lehrstuhl für Tiersystematik und Ökologie der Eötvös-Loránd Universität,
H-1088 Budapest, Puskin utca 3, Ungarn*

(Eingegangen am 20ten Dezember, 1990)

(On the distribution of new and known Dichogaster and Eutrigaster species of Central and South America, Oligochaeta, Octochaetidae. Earthworms of South America 15.) A new subgenus *Eutrigaster* (*Graffia*) subgen. n. from Central America is established. Four new species, *Eutrigaster* (*Eutrigaster*) *franzi* sp. n., *Eutrigaster* (*Graffia*) *montana* sp. n., *Eutrigaster* (*Graffia*) *michaelseniana* sp. n. and *Eutrigaster* (*Graffia*) *eiseni* sp. n. are described. The geographical distribution of *Dichogaster* and *Eutrigaster* species occurring in South and Central America are discussed. With 14 original figures.

Von Teilnehmern der Ungarischen Bodenzoologischen Expedition, die in verschiedenen Ländern Südamerikas auch zahlreiche Regenwürmer gesammelt haben (I. ANDRÁSSY, J. BALOGH, I. LOKSA, S. MAHUNKA u. A. ZICSI 1965—1966 Chile, Argentinien u. Paraguay; J. BALOGH, S. MAHUNKA u. A. ZICSI 1966—1967 Bolivien; I. LOKSA u. A. ZICSI 1986—1987, Ecuador; Cs. CSUZDI u. A. ZICSI 1988, Ekuador), konnten auch viele der Familie Octochaetidae angehörende Arten nachgewiesen werden. Diese und die von PROF. DR. H. FRANZ und DR. P. W. HUMMELINCK aus der Karibik gesammelten Vertreter dieser Familie ermöglichten uns weitere Beiträge zur Verbreitung dieser Arten zu liefern.

Die Beschreibung der neuen Arten sowie die Revision der aus diesem Gebiet stammender bekannter Arten, veranlasste uns das im Zoologischen Institut und Museum der Universität Hamburg und im Museo ed Istituto di Zoologia Sistemática della Università, Torino aufbewahrte Originalmaterial zu überprüfen. Für einen Arbeitsplatz im Museum von Hamburg und Torino sprechen wir den Herren PROF. DR. M. DZWILLO und DR. A. ROLANDO auch an dieser Stelle unseren besten Dank aus. Unser Dank gebührt auch Herrn G. SOROS der durch ein Stipendium dem Erstautor den Aufenthalt im Zoologischen Institut und Museum von Hamburg ermöglichte.

BEARBEITUNG DES MATERIALS

Die Gattung *Dichogaster* s.l. ist innerhalb der Familie Octochaetidae, aber auch unter den terrestrischen Oligochaeten eine der artenreichsten Gruppen. Ihre Verbreitung erstreckt sich vom tropischen Afrika bis in die tropischen Gebiete Mittel- und Südamerikas. Die Verbreitung der endemischen Arten liegt vorwiegend zwischen dem nördlichen und südlichen Wendekreis, aber auch die Kosmopoliten sind über die 30. Breitengrade selten angetroffen worden. An dieser Stelle wollen wir uns mit denjenigen Artengruppen dieser Gattung befassen die in Mittel- und Südamerika verbreitet sind.



Abb. 1. Verbreitung der endemischen *Dichogaster* und *Eutrigaster* Arten in Mittel- und Südamerika. Nummerierung entspricht der in Tabelle 1 angegebenen Nummern

Innerhalb der Gattung *Dichogaster* s.l. kommen Arten mit speziell abweichenden Merkmalen vor die als Endemismen Mittelamerikas und der Karibik betrachtet werden können (GRAFF 1957, OMODEO 1958, SIMS 1987). Bei einem Teil dieser Arten liegt der erste Rückenporus im 10. Segment oder dahinter. Diese Arten verfügen über eine einheitliche Samentasche, die nicht

Tabelle 1.

Die in Mittel- und Südamerika vorkommenden endemischen Arten bzw. Unterarten der Gattung *Dichogaster* und *Eutrigaster*

<i>Eutrigaster</i> (<i>Eutrigaster</i>) COGNETTI, 1904 a)	<i>Eutrigaster</i> (<i>Graffia</i>) subgen. n. b)	<i>Dichogaster</i> BEDDARD, 1888 c)
1. franzi sp. n.	13. eiseni sp. n.	29. andina COGNETTI, 1904
2. grandis SIMS, 1987	14. gagzoi (MICHAELSEN, 1908)*	30. badajos RICHI, AYRES et BITTENC, 1978
3. guetare (RICHI et MERINO, 1987)	15. godeffroyi (MICHAELSEN, 1890)*	31. ibaia RICHI, AYRES et BITTENC, 1978
4. hilaris (COGNETTI, 1904)	16. guatemalae (EISEN, 1900)*	32. jamaicae EISEN, 1900
5. kepo (RICHI et MERINO, 1987)	17. hartmeyer (MICHAELSEN, 1908)	33. medellina MICHAELSEN, 1914 ???
6. lineri (RICHI, 1972)	18. keiteli (MICHAELSEN, 1898)*	34. servi RICHI et AYRES, 1975
7. montecyanensis SIMS, 1987	19. manni (MICHAELSEN, 1935)	35. tristami COGNETTI, 1907
8. oraedivitis COGNETTI, 1904	20. michaeleniana sp. n.	
9. orobia (GRAFF, 1957)	21. montana sp. n.	
10. ribacourti (EISEN, 1900)	22. picadoi (MICHAELSEN, 1912)*	
11. townsendi (EISEN, 1900)	23. reichardt (MICHAELSEN, 1908)	
12. vialis (MICHAELSEN, 1912)	24. s. sporadonephra (COGNETTI, 1905)*	
	25. s. disa (RICHI, 1972)	
	26. uhleri (MICHAELSEN, 1935)	
	27. verens (COGNETTI, 1905)*	
	28. viridis (EISEN, 1900)*	



Abb. 2. Verbreitung der peregrinen *Dichogaster* Arten in Mittel- und Südamerika

zweigeteilt ist. Dem Ausführungsgang der Samentasche schliesst sich ein mehrkämmriges oder mehrere mehrkämmrige Divertikel an (Omodeo 1958, viridis-Gruppe). Die Form der Divertikel erinnert an die der Gattung *Yagansia* MICHAELSEN, 1899. Bei einem Teil dieser Arten fehlen die für die Gattung *Dichogaster* so kennzeichnenden Penialborsten (Tabelle 1a).



Abb. 3. Verbreitung der peregrinen *Dichogaster* Arten in Mittel- und Südamerika

SIMS (1987) stellte fest, dass bei den Arten denen die Penialborsten fehlen vor dem verdoppeltem Muskelmagen noch ein schwach entwickelter muskulöser Vormagen zu erkennen ist. Diese Arten werden deswegen in die von ihm zurückgestellte Gattung *Eutrigaster* COGNETTI, 1904 eingereiht, da die Typusart der Gattung *E. oraedivitis* ebenfalls über dies Kennzeichen verfügt.

Bei den von uns eingesehenen Arten dieser Gruppe mit Penialborsten (Tabelle 1b) konnte ebenfalls ein Vormagen im 5. Segment erkannt werden, so dass ein Unterschied zwischen diesen beiden Gruppen nur im Vorhandensein oder Fehlen der Penialborsten besteht. Da uns dies als ein bedeutsames Kennzeichen erscheint, schliessen wir uns einerseits der Meinung von SIMS (1987) an, in dem wir die Rückstellung der COGNETTI'schen Gattung anerkennen, andererseits schlagen wir anhand des vorausgehend angeführten Unterschiedes vor die Gattung *Eutrigaster* in zwei Untergattungen zu teilen. Der Untergattung *Eutrigaster* gehören die Arten mit fehlenden Penialborsten, der Untergattung *Graffia* subgen. n. die mit vorhandenen Penialborsten an.

An dieser Stelle sei noch erwähnt, dass bei einem kleinen Teil der in Mittel- und Südamerika vorkommenden endemischen Arten, die die typischen Kennzeichen der Gattung *Dichogaster* aufweisen, die ersten Rückenporen auf Intersegmentalfurche 5/6 oder 6/7 beginnen (Tabelle 1c.).

Die Verbreitung der Endemismen und Kosmopoliten wird auf Abb. 1 bzw. 2 und 3 veranschaulicht. Die auf Abb. 1 angeführten Zahlen entsprechen der in Tabelle 1 zusammengefassten Numerierung der Arten.

Gattung *Eutrigaster* COGNETTI, 1904

emend. CSUZDI et ZICSI

Zwei Muskelmagen im 6. und 7. Segment, ein schwach muskulöser Vormagen im 5. Segment. Lammelförmige, paarige Kalkdrüsen im 15.—17. Segment Ausführungsgang der Samentaschen mit ein oder mehreren vielkämmerigen Divertikeln versehen. Typhlosolis vorhanden. Rückenporen vorhanden, im 10. Segment oder weiter hinten beginnend. Exkretionsorgan meronephridisch.

Typusart: *Eutrigaster oraedivitis* COGNETTI, 1904.

Subgenus *Eutrigaster* COGNETTI, 1904: Penialborsten fehlen.

Subgenus *Graffia* subgen. n.: Penialborsten vorhanden. — Typusart: *E. (Graffia) picadoi* (MICHAELSEN, 1912). — Die Untergattung *Graffia* wird zu Ehren von Herrn PROF. DR. OTTO GRAFF, dem bekannten Regenwurm-Ökologen benannt.

FUNDORTLISTE

1. Insel Aruba, 9. XII. 1936—9. I. 1937, leg. W. HUMMELINCK
2. Insel Barbados, 21. II. 1964, leg. W. HUMMELINCK
3. Insel Barbuda, 10. VII. 1955, leg. W. HUMMELINCK
4. Insel Blanquilla, 22. VII. 1936, leg. W. HUMMELINCK
5. Bolivia, Umgebung von Guayaramerin (Prov. Beni), 18. XI.—5. XII. 1966, leg. A. ZICSI
6. Insel Bonaire, 30. III. 1937, leg. W. HUMMELINCK
7. Cuba, Umgebung von Habana 1983 und 1984, leg. C. RODRIGUEZ
8. Insel Curacao, 10. X. 1936—22. X. 1936, leg. W. HUMMELINCK
9. Insel La Desirade, 24. I. 1964, leg. W. HUMMELINCK

10. Ekuador, San Francisco de las Pampas (Prov. Cotopaxi), 8. II. 1986 leg. A. ZICSI et I. LOKSA
11. Ekuador, Puerto Quito (Prov. Pichincha) 20. II. 1986. leg. A. ZICSI et I. LOKSA
12. Ekuador, Santo Domingo (Prov. Pichincha), 20. II. 1986. leg. A. ZICSI et I. LOKSA
13. Ekuador, Cosanga (Prov. Napo), 10. IV. 1987. leg. A. ZICSI et I. LOKSA
14. Ekuador, San José de Minas (Prov. Imbabura), 21. IV. 1987. leg. A. ZICSI et I. LOKSA
15. Ekuador, zwischen Baeza und Cosanga (Prov. Napo), 10. IV. 1987. leg. A. ZICSI et I. LOKSA
16. Ekuador, nach Santa Isabel (Prov. Azuay), 2. V. 1988. leg. A. ZICSI et Cs. CSUZDI
17. Ekuador, Zamora (Prov. Zamora Chinchipe), 29. IV. 1988. leg. A. ZICSI et Cs. CSUZDI
18. Ekuador, zwischen Baeza und Lago Agrio 1000 m. (Prov. Napo), 9. V. 1988. leg. A. ZICSI et Cs. CSUZDI
19. Ekuador, Santa Rosa (Prov. El Oro), 2. V. 1988. leg. A. ZICSI et Cs. CSUZDI
20. Ekuador, zwischen Yangana und Vilcabamba, 1100 m. (Prov. Loja), 28. IV. 1988. leg. A. ZICSI et Cs. CSUZDI
21. Ekuador, Dureno, 200 m. (Prov. Napo), 10. V. 1988. leg. A. ZICSI et Cs. CSUZDI
22. Ekuador, Pichincha (Prov. Pichincha), I. 1985. leg. N. VABQUEZ
23. Ekuador, Tandapi (Prov. Pichincha), 16. I. 1988. leg. F. ULLOA
24. Ekuador, Santo Domingo 300 m. (Prov. Pichincha), 16. I. 1988. leg. P. CASOROS
25. Ekuador, Guayaquil (Prov. Guayas), 13. I. 1987. leg. M. E. MENO
26. Ekuador, El Carmen (Prov. Manabi), 27. XII. 1986. leg. G. ONORE
27. Ekuador, Coca (Prov. Napo), II. 1986. leg. G. ONORE
28. Ekuador, Esmeraldas (Prov. Esmeraldas), 18. I. 1984. leg. S. M. PAZ
29. Ekuador, Baeza (Prov. Napo) XI. 1985. leg. G. ONORE
30. Ekuador, Baeza 1800 m. (Prov. Napo), 16. XI. 1986. leg. C. QUINTANA
31. Ekuador, Baeza 1800 m. (Prov. Napo), I. XII. 1985. leg. X. IZORIETA
32. Ekuador, Archidona (Prov. Napo), XII. 1986. leg. J. NARANJA
33. Ekuador, Puerto Quito (Prov. Pichincha), XII. 1983. leg. O. PAZ et J. MINO
34. Ekuador, Puerto Quito (Prov. Pichincha), 19. XII. 1987. leg. A. M. VELAZCAO
35. Ekuador, Puerto Quito (Prov. Pichincha), 5. XII. 1983. leg. M. F. BORRALDO
36. Ekuador, Isabela Caldera S. Negra (Prov. Galapagos), 19. II. 1986. leg. G. ONORE
37. Insel Guadeloupe, La Madelein, 12. XI. 1987. leg. J. M. THIBAUD
38. Insel Margarita, 7. IV.—13. VII. 1936. leg. W. HUMMELINCK
39. Panama, Cristobal (Prov. Colon), 12. IX. 1965. leg. A. ZICSI
40. Paraguay, Asuncion, 2. I. 1966. leg. A. ZICSI
41. Insel Saba, 27. VII. 1949. leg. W. HUMMELINCK

BESCHREIBUNG DER ARTEN

Eutrigaster (Eutrigaster) franzi sp. n.

(Abb. 4—6)

H o l o t y p u s. Länge 132 mm, Dicke 6 mm, Segmentzahl 168. — Länge der praeadulten Paratypen 110—140 mm, Dicke 5—7 mm, Segmentzahl 165—170 mm.

Farbe bräunlichgrau. Kopfplatten eingezogen, erstes Segment durch eine vertikale Furche $1/2-2/3$ eingeschnitten. Borsten alle ventral gelegen, eng gepaart. Borstendistanz hinter dem Gürtel aa : ab : bc : cd : dd wie 16 : 4 : 16 : 4 : 180. Erster Rückenporus auf Intersegmentalfurche 12/13. Rückenporen auf Intersegmentalfurche 13/14—20/21 fehlen. Gürtel nicht vollkommen entwickelt, liegt auf dem 13.—20. Segment, sattelförmig ausgebildet. Weiblicher Porus auf dem 14. Segment, unpaarig ventralmedian gelegen. Zwei Paar Prostataporen auf dem 17. und 19. Segment. Die Poren werden senkrecht am

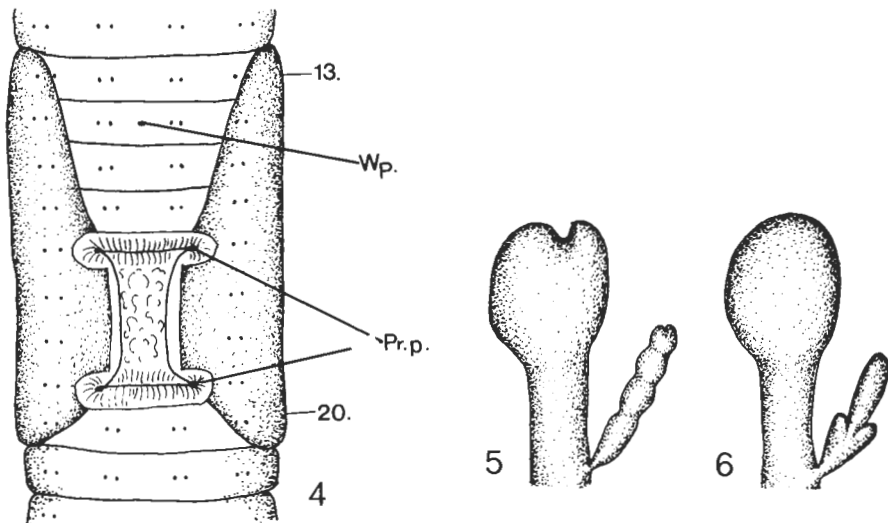


Abb. 4—6. *Eutrigaster (Eutrigaster) franzi* sp. n.: 4 = Ventralansicht mit den Gürtelorganen, Wp = Weibliche Poren, Pr. p. = Prostataporen; 5 und 6 = Samentaschen

Rande des Drüsenfeldes durch Samenrinnen verbunden (Abb. 4). Männliche Poren von aussen nicht erkannt. Samentaschenporen auf Intersegmentalfurche 7/8, 8/9 in der Borstenlinie ab.

Innere Organisation. Erstes erkennbare Dissepiment in 7/8, Dissepimente 11/12—13/14 stark, 14/15—16/17 schwach verdickt. Zwei grosse muskulöse Muskelmagen im 6.—7. Segment, ein muskulöser Vormagen im 5. Segment. 3 Paar gleichgrosse, nierenförmige Kalkdrüsen im 15—17. Segment. Letzte Paar Herzen im 12. Segment. Exkretionsorgan meronephridisch, beiderseits mit 9—10 Meronephridien. Typhlosolis im 25. Segment beginnend, bis zum 36. Segment beiderseits von einer kräftigen wellenförmigen Furche begleitet.

Geschlechtsorgane. Zwei Paar Hoden und Samentrichter im 10. und 11. Segment, die des 10. Segmentes in suboesophageale, die des 11. Segmentes in perioesophageale Testikelblasen eingeschlossen. Zwei Paar grosse Samensäcke im 11. und 12. Segment. Ein Paar traubenförmige Ovarien im 13. Segment, ein kleiner Eitrichter im 14. Segment. Die Samenleiter sehr dick und münden im 18. Segment aus. 2 Paar Prostata im 17. und 19. Segment, sie sind sehr gross und gewunden, bestehen aus einem muskulösen Ausführungsgang und einem ungefähr 3 mal so langem aufgerollten drüsigem Gebilde. — Penialborsten fehlen.

Zwei Paar Samentaschen im 8. und 9. Segment. Runde Ampulle mit 2mal längerem Ausführungsgang. Am Ausführungsgang geht ein fingerförmiges Divertikulum hervor, dies enthält kettenförmig hervorstehende Samen-

kämmerchen (Abb. 5—6). Vordere Samentaschenpaare etwas kleiner als die hinteren.

Die neue Art steht *E. (E.) montecyanensis* SIMS, 1987 am nächsten, unterscheidet sich jedoch von dieser durch den holoandrischen männlichen Geschlechtsapparat, durch die Zahl der Meronephridien und die Form der Samentaschen.

Fundort: H o l o t y p u s AF/1202 Jamaica Blue Mountains. 19.—23. IX. 1968. leg. H. Franz. — P a r a t y p e n AF/1203 3 Ex. Fundort wie beim Holotypus.

Die neue Art wird zu Ehren des Sammlers, nach Herrn PROF. DR. H. FRANZ (Wien) benannt.

Eutrigaster (Graffia) montana sp. n.

(Abb. 7—10)

H o l o t y p u s. Länge 70 mm, Dicke 4 mm, Segmentzahl 112. Farbe braun. Kopf eingezogen. Erstes Segment durch eine vertikale Furche gänzlich zweigeteilt. Vordere Segmente ungeringelt, vom 10. Segment 3—4 fach geringelt. Sämtliche Borsten ventral, eng gepaart. Borstendistanz hinter dem Gürtel $aa : ab : bc : cd : dd = 8 : 3 : 5 : 10 : 4 : 100$. Erster Rückenporus auf Intersegmentalfurche 11/12, Rückenporen vom 13/14—20/21 fehlen. Gürtel vom 13.—21. Segment, vom 14.—19. Segment ringförmig, auf dem 13. und 21. Segment weniger stark ausgebildet. Weibliche Poren auf dem 14. Segment, an der Basis der Borsten a, auf weisslichen Papillen. Zwei Paar Prostataporen auf dem 17. und 19. Segment in der Borstenlinie ab. Die Öffnungen der Poren werden durch je eine senkrechte Furche verbunden. Die Geschlechtsfurchen werden beiderseits von drüsigen Verdickungen verfolgt, sodass ein nahezu ziegelförmiges Geschlechtsfeld entsteht (Abb. 7). Zwei Paar Samentaschenporen auf Intersegmentalfurche 7/8 und 8/9 in der Borstenlinie b. Männliche Poren von aussen nicht erkannt.

I n n e r e O r g a n i s a t i o n. Erstes erkennbare Dissepiment in 6/7. Dissepimente 10/11—13/14 stark verdickt. Ein etwas muskulöser Vormagen im 5. Segment, 2 grosse Muskelmagen im 6.—7. Segment. 3 Paar grosse nierenförmige Kalkdrüsen im 15.—17. Segment, von vorne nach hinten zu immer grösser werdend. Letzte Paar Herzen im 12. Segment. Exkretionsorgane meronephridisch, beiderseits mit 10—11. Meronephridien, die Ventromedian immer kleiner werden. Typhlosolis im 28. Segment beginnend, stark wellige Furche die bis zum 36. Segment beiderseits von Faltenbildungen begleitet wird.

G e c h l e c h t s o r g a n e. Zwei Paar Hoden und Samentrichter im 10. und 11. Segment, sie sind in Testikelblasen eingeschlossen. Zwei Paar traubenförmige Samensäcke im 11. und 12. Segment. Ein Paar grosse traubenförmige Ovarien im 13. Segment, kleine Eitrichter im 14. Segment ausmündend. Samenleiter dick, verlaufen gewunden bis ins 18. Segment. 2 Paar Prostata im

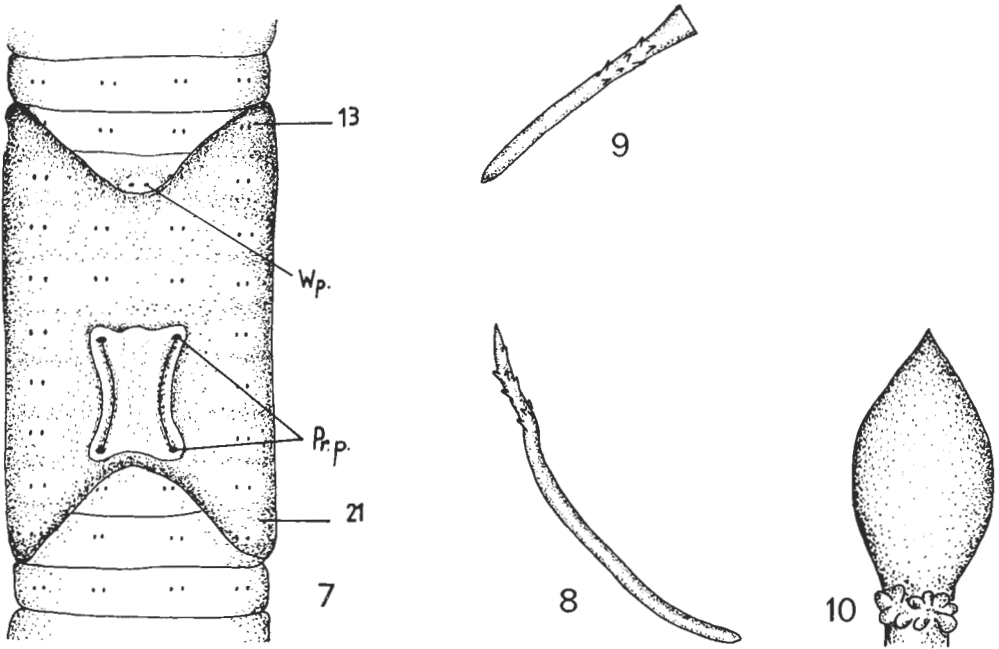


Abb. 7–10. *Eutrigaster (Graffia) montana* sp. n.: 7 = Ventralansicht mit den Gürtelorganen, Wp = Weibliche Poren, Pr. p. = Prostata Poren; 8 = Grössere Penialborste, 9 = Kleinere Penialborste, 10 = Samentasche

17. und 19. Segment, sie sind gross und gewunden bestehen aus einem muskulösen Ausführungsgang und einem ungefähr viermal dickerem drüsigen Teil. Erste Prostatapaare bedeutend grösser als hintere. Zu jeder Prostata gehört je ein Penialborstensack in dem 2 adulte Borsten sitzen. Die kleinere Borste ist 0,75 mm lang, gerade, an der Spitze spatelförmig ausgebreitet, hier ungefähr 0,015 mm breit. Unterhalb der Spatula mit 0,01 mm grossen dreieckförmigen Zähnen ornamentiert (Abb. 8). Grössere Borste 1,1 mm sichelförmig lang, am Ende zugespitzt und mit dreieckförmigen Zähnen ornamentiert (Abb. 9).

Samentaschen im 8. und 9. Segment, sackförmige Ampulle mit halbsolagem Ausführungsgang. Vordere Ampulle etwas kleiner als hintere. Am Ausführungsgang stehen 6–8 verschiedengrosse, blasenförmige Samenkammerchen hervor (Abb. 10).

Die neue Art steht *E. (G.) gagzoi* (MICHAELSEN, 1908) am nächsten. Unterscheidet sich jedoch von dieser durch die Form der Samentasche, in der Zahl der Meronephridien sowie in der Verschiedenheit der beiden Borsten.

Fundort: Jamaica, Blue Mountains, 19.–23. IX. 1968, leg. H. FRANZ, Holotypus AF/1204.

Eutrigaster (Graffia) michaelsoniana sp. n.

(Abb. 11—14)

In der Sammlung des Zoologischen Institut und Museum von Hamburg sind wir unter dem unbestimmten Regenwurm-Material auf diese Art gestossen, die von MICHAELSEN nur bis zur Gattung bestimmt wurde.

H o l o t y p u s: Länge 95 mm, Dicke 5 mm, Segmentzahl 171. — **P a r a t y p u s:** Länge 90 mm, Dicke 5 mm, Segmentzahl 172. Farbe braun. Kopf eingezogen. Sämtliche Borsten ventral gelegen, eng gepaart, Borstendistanz hinter dem Gürtel $aa : ab : bc : cd : dd = 13 : 4 : 12 : 4 : 120$. Erster Rückenporus auf Intersegmentalfurche 11/12, Rückenporen auf Intersegmentalfurche 13/14—20/21 fehlen. Gürtel vom 12.—20. Segment ringförmig, auf dem 12. Segment nur schwach entwickelt. Weibliche Poren auf dem 14. Segment, median von den Borsten a. Männliche Poren in der Mitte des 18. Segmentes, auch von aussen zu erkennen, sie liegen in den Samenrinnen. Die Samenrinnen, die in Höhe der Borstenlinie a verlaufen, verbinden die Prostata-poren im 17. und 19. Segment. (Abb. 11). Zwei Paar Samentaschenporen auf Intersegmentalfurche 7/8 und 8/9 in Höhe der Borstenlinie a.

I n n e r e O r g a n i s a t i o n. Erstes sichtbares Dissepiment in 6/7. Dissepimente 9/10—10/11 schwach 11/12—12/13 stark verdickt. Schwach entwickelter muskulöser Vormagen im 5. Segment. Zwei gut entwickelte Muskelmagen im 6.—7. Segment. 3 Paar bohnenförmige Kalkdrüsen im 15.—17. Segment, ihre Grösse nimmt von vorne nach hinten zu ab. Exkretionsorgane meronephridisch, beiderseits mit 7—8 grösseren und 2—3 kleineren Meronephridien. Letzte Paar Herzen im 12. Segment. Typhlosolis im 26. Segment beginnend, einfach wellenförmig, beiderseits bis zum 31. Segment von Faltenbildungen begleitet.

G e s c h l e c h t s o r g a n e. Hoden und Samentrichter im 10. und 11. Segment in suboesophageale Testikelblasen eingeschlossen. 2 Paar kleine Samentaschen im 11. und 12. Segment. Ein Paar grosse traubenförmige Ovarien im 13. Segment, ein Paar winzige Eitrichter im 14. Segment. Samenleiter verlaufen gemeinsam, sind gewunden und treten im 18. Segment aus. Zwei Paar Prostata im 17. und 19. Segment, sie bestehen aus einem muskulösen Ausführungsgang und aus einem etwas dickeren, zusammengerollten drüsigen Teil. Jede Prostata mit einem Penialsack versehen, in dem 2 adulte und 1—2 juvenile Borsten stecken. Die grössere Borste ist ungefähr 1,1 mm lang und ungefähr 0,01 mm breit. Vor der Spitze sind die Borsten S-förmig gebogen und im oberen Drittel mit kräftigen Zähnchen ornamentiert. Die kürzeren Borsten sind 0,65 mm lang und 0,01 mm breit, gerade, Spitze mit winzigen dreieckförmigen Zähnchen besetzt (Abb. 12 und 13).

Samentaschen im 8 und 9. Segment, hinteres Paar etwas grösser als vorderes Paar. Ampulle der Samentasche zweimal so gross als der Ausführungs-

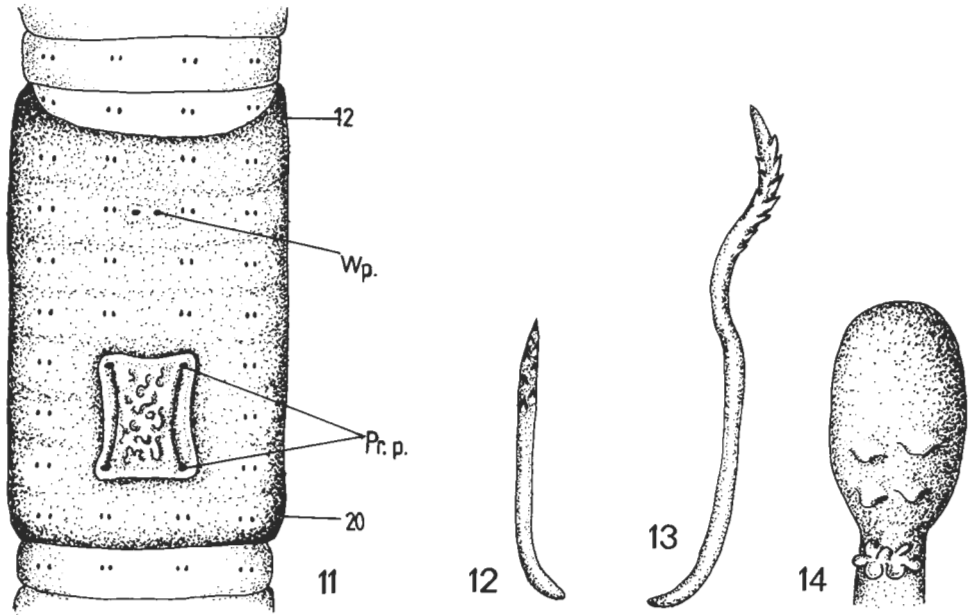


Abb. 11–14. *Eutrigaster (Graffia) michaelsoniana* sp. n.: 11 = Ventralansicht mit den Gürtelorganen, Wp = Weibliche Poren, Pr. p. = Prostataporen; 12 = Kleinere Penialborste, 13 = Grössere Penialborste, 14 = Samentasche

gang. Unterer Teil der Ampulle ausgebreitet. An der Basis des Ausführungsganges in Richtung des Kopfes 6–7 Kammern bildende Divertikel vorhanden (Abb. 14).

Die neue Art steht der (*E. (G.) eiseni* sp. n. am nächsten. Unterscheidet sich jedoch von dieser in der Lage des Gürtels, in der Grösse und Ornamentierung der Penial-Borsten sowie durch das Fehlen des dritten Prostatapares.

Fundort: Holotypus V. 11884, Costa Rica, Farm Hamburg, in morschem Holz, 29. I. 1933, leg. F. NEVERMANN. — Paratypus AF/1256, 1 Ex., Fundort wie beim Holotypus.

Holotypus wird in der Sammlung des Museums von Hamburg, Paratypus in der Sammlung des Zoosystematischen und Ökologischen Instituts von Budapest aufbewahrt.

Die neue Art wird zum Andenken des berühmten Oligochaeten Fachmannes PROF. DR. W. MICHAELSEN benannt.

Eutrigaster (Graffia) eiseni sp. n.

Syn. *Benhamia viridis* EISEN, 1900 (partim).

Die Art *B. viridis* EISEN, 1900 wurde aufgrund von Exemplaren aus Mexikostadt und Toluca beschrieben. In der Beschreibung wird erwähnt, dass das Typenexemplar aus Toluca stammt (p. 214) und, dass das aus Mexikostadt

stammende Exemplar in einigen Kennzeichen Abweichungen zeigt. Auf der Ventralseite des 8. Segmentes befindet sich eine viereckige Geschlechtspapille, im 18. Segment das 3. Prostatapaar mit Penialborsten sowie bei denen im 17. und 19. Segment. Auf Tafel XIV werden die Samentaschen mit der Nummerierung 175 und 176 versehen, wobei in der Abbildungserklärung von Seite 276 erwähnt wird, dass Nummer 175 zu dem Exemplar aus Mexikostadt, die Nummer 176 zu dem Exemplar aus Morelos gehört. Der Fundort Morelos wird in der Beschreibung nicht erwähnt es ist anzunehmen, dass Morelos als Bundesstaatsnamen für Toluca angegeben wird.

MICHAELSEN (1910) beschrieb aus Manzanillo (Mexiko) eine neue Art: *D. paessleri* und erwähnt, dass diese mit dem Exemplar der Art *B. viridis* aus Morelos identisch ist. Da jedoch eben diese Exemplare von EISEN (1900) als Typenexemplare designiert wurden, muss *D. pessleri* Michaelsen, als Synonym von *E. (G.) viridis* betrachtet werden. Das aus Mexikostadt stammende Exemplar, das wesentlich vom designierten Typus abweicht, soll als neue Art unter der Benennung *E. (G.) eiseni* sp. n. beschrieben werden.

Äussere Kennzeichen: Erster Rückenporus auf Intersegmentalfurche 12/13. Gürtel nicht vollkommen entwickelt, erstreckt sich vom 14.—20. Segment. Auf dem 17.—19. Segment ein hervorstehendes, viereckiges drüsiges Geschlechtsfeld, in der Borstenlinie ab zieht sich beiderseits eine tiefe Samenrinne hin, die die Prostataöffnungen verbindet. Samentaschenporen auf Intersegmentalfurche 7/8 und 8/9, in der Borstenlinie a. Zwischen diesen auf dem 8. Segment eine viereckige Geschlechtspapille vorhanden.

Das Tier war in dorsolateraler Richtung aufgeschnitten. Von den inneren Organen waren die beiden Muskelmagen und der Vormagen im 5. Segment gut zu erkennen. Von den Samentaschen waren nur 2 vorhanden und diese sind mit der auf Abb. 175 p. 14 1900 von EISEN übereinstimmend. Die Hoden und Samentrichter des 10. und 11. Segmentes sowie die letzten Paar Herzen des 12. Segmentes waren ebenfalls vorhanden. Die gleichgrossen Kalkdrüsen im 15.—17. Segment konnten ebenfalls noch deutlich erkannt werden. Von den Prostata war auf der einen Seite die des 17. Segmentes, auf der anderen Seite die des 17. und 19. Segmentes zu erkennen. Die Prostata des 18. Segmentes sowie die Penialborsten sind nicht erkannt worden. Exkretionsorgane meronephridisch, beiderseits mit je 8 Meronephridien. Vom 21. Segment beginnend fehlte der hintere Körperteil des Tieres.

Die neue Art steht *E. (G.) michaelsoniana* sp. n. am nächsten. Unterscheidet sich von dieser in der Lage des Gürtels und der Geschlechtspapille auf dem 8. Segment.

Fundort: Holotypus V. 5149 Mexikostadt.

Die neue Art wird zu Ehren dem bekannten schwedischen Oligochaetenspezialisten G. EISEN benannt.

Dichogaster affinis (MICHAELSEN, 1890)

Fundorte: 1. AF/1188 1 Ex. — 5. AF/1217, AF/1221, AF/1226 12 Ex. 7. AF/1171 2 Ex. — 8. AF/1196, AF/1198 3 Ex. — 19. AF/1163 5 Ex. — 27. AF/1235 6 Ex. — 39. AF/1181 3 Ex — AF/1212 1 Ex.

Diogaster andina COGNETTI, 1904

Syn. n. *Dichogaster andina evae* RIGHI, AYRES et BITENCOURT, 1978

Die Unterart unterscheidet sich von der Stammart dadurch, dass im Penialsack nur eine Borste vorhanden ist sowie dadurch, dass die Normalborsten weniger ornamentiert sind wie dies auf Abb. 13 von COGNETTI (1905) ersichtlich ist. Bei unseren in Ekuador gesammelten Exemplaren liess sich nur bei den Borsten vom Gürtel eine solche Ornamentierung erkennen, die übrigen Borsten sind einfach, vollkommen glatt. Da die Tiere von COGNETTI ebenfalls aus Ekuador stammen ist es anzunehmen, dass es sich um Geschlechtsborsten aus der Gürtelregion handelt. Der andere Unterschied, dass nur eine Penialborsten im Borstensack vorhanden ist, scheint ebenfalls kein stabiles Merkmal zu sein, da bei unseren Exemplaren die Zahl der Borsten zwischen einer oder zwei variierte. Wir sind der Meinung, dass die Unterart *evae* als Synonyme von *andina* zu betrachten ist.

Fundorte: 33. AF/559 1 Ex. — 4. AF/560 1 Ex. — 35. AF/561 2 Ex.

Dichogaster annae (HORST, 1893)

Bei den von uns untersuchten Exemplaren der Insel Guadeloupe besaßen die Divertikel der Samentaschen 2—3 Hohlräume. Diese Beobachtung unterstützt die Annahme von RIGHI (1984), dass *D. silvestris cacaois* RIGHI, 1968 als Synonyme von *D. annae* betrachtet werden muss. Auch *D. servi* RIGHI et AYRES, 1975 steht der *D. annae* sehr nahe, doch ist das Vergleichsmaterial zu spärlich um sichere Stellung bezüglich einer Synonymisierung einnehmen zu können.

Fundorte: 7. AF/1169 4 Ex. — 37. AF/1182 3 Ex.

Dichogaster bolau (MICHAELSEN, 1891)

Fundorte: 1. AF/1191 1 Ex. — 2. AF/1192 5 Ex. — 3. AF/1200 1 Ex. — 4. AF/1184 1 Ex. — 5. AF/1210, AF/1214, AF/1218, AF/1219, AF/1222, AF/1225, AF/1227 51 Ex. — 6. AF/1187 3 Ex. — 7. AF/1168, AF/1170 6 Ex. — 8. AF/1197 1 Ex. — 10. AF/562 3 Ex. — 12. AF/556 2 Ex. — 16. AF/1161 4 Ex. — 17. AF/1174 9 Ex. — 18. AF/1177 1 Ex. — 23. AF/1157 3 Ex. — 25. AF/1160 1 Ex. — 26. AF/1172 1 Ex. — 27. AF/1136, AF/1138 2 Ex. — 28. AF/1240 2 Ex. — 38. AF/1186, AF/1185, AF/1194 5 Ex. — 39. AF/1180 49 Ex.

Dichogaster gracilis (MICHAELSEN, 1892)

Fundort: 10 AF/565 2 Ex.

Dichogaster ibaia RIGHI, AYRES et BITTENCOURT, 1978

Unsere Exemplare stimmen in der inneren Organisation vollkommen mit der Beschreibung von RIGHI et al. überein, allein sind bei unseren Tieren die Penialborsten etwas länger (0,5 mm). Das männliche Geschlechtsfeld zeigt einen gewissen Übergang bei unseren Tieren zu *D. badajos* RIGHI, AYRES et BITTENCOURT, 1978, von der sie sich jedoch in der Zahl Samentaschen unterscheidet.

Fundorte: 13. AF/1254 1 Ex. — 29. AF/1241 1 Ex. 30. AF/1242 1 Ex. — 31. AF/1243 2 Ex.

Dichogaster modiglianii (ROSA, 1896)

Fundorte: 2 AF/1193 1 Ex. — 5. AF/1220. AF/1223 3 Ex. — 9. AF/1199 1 Ex. — 19. AF/1164 2 Ex. — 27. AF/1237 17 Ex. — 39. AF/1179 10 Ex. — 41. AF/1195. 2 Ex.

Dichogaster saliens (BEDDARD, 1892)

Fundorte: 5. AF/1207, AF/1208, AF/1209, AF/1212, AF/1213, AF/1215, AF/1216, AF/1224, 120 Ex. — 10. AF/564 1 Ex. — 12. AF/1156 1 Ex. — 18. AF/1175, AF/1176 7 Ex. — 19. AF/1162, AF/1173 4 Ex. — 36. AF/567 1 Ex.

Dichogaster sporadonephra COGNETTI, 1905

Fundort: 11. AF/557 6 Ex.

SCHRIFTTUM

- ANDRÁSSY, I., BALOGH, J., LOKSA, I., MAHUNKA, S., ZICSI, A. (1967): The Scientific Results of the Hungarian Soil Zoological Expedition to Chile, Argentina and Brasil. I. Report on the Collectings. — *Folia Ent. Hung.*, **20**: 247—296.
- ANDRÁSSY, I., BALOGH, J., LOKSA, I., MAHUNKA, S., ZICSI, A. (1967): Fauna Paraguayensis. I. Report on the Collectings. — *Folia Ent. Hung.*, **20**: 297—308.
- BALOGH, J., MAHUNKA, S., ZICSI, A. (1969): The Results of the Hungarian Soil Zoological Expeditions to South America. 14. A Report on the Collectings of the Second Expedition. — *Folia Ent. Hung.*, **22**: 453—474.
- COGNETTI DE MARTIIS, L. (1904): Nuovi Oligocheti di Costa Rica. — *Boll. Mus. Zool. Anat. comp. Torino*, **19** (478): 1—4.
- COGNETTI DE MARTIIS, L. (1905): Gli Oligocheti della regione neotropica. Parte I. — *Mem. Accad. Torino*, **55**: 1—72.
- EISEN, G. (1900): Researches in American Oligochaeta with especial reference to those of the Pacific Coast and Adjacent Islands. — *Proc. Calif. Acad. Sci. Zool.*, **2**: 87—256.

- GRAFF, O. (1957): Regenwürmer aus El Salvador (Oligochaeta). — *Senckenb. Biol.*, **38**: 115—143.
- MICHAELSEN, W. (1910): Oligochäten von verschiedenen Gebieten. — *Mit. Mus. Hamburg*, **27**: 46—170.
- OMODEO, P. (1958): Oligochètes. En La réserve naturelle integrale du Mont Nimba. — *Mem. Inst. fr. Afrique Noire*, **53**: 9—109.
- RIGHI, G. (1984): Nova contribuicao ao conhecimento dos Oligochaeta da Venezuela. — *Pap. Avul. Zool.*, **35**: 243—256.
- RIGHI, G., AYRES, I. & BITENCOURT, E. C. (1978): Oligochaeta (Annelida) do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazonia. — *Acta Amazonica*, **8** (supl. 1): 5—49.
- SIMS, R. W. (1987): New species and records of earthworms from Jamaica with notes on the genus *Eutrigaster* Cognetti, 1904 (Octochaetidae: Oligochaeta). — *J. Nat. Hist.*, **21**: 429—441.