

INSTITUT DES PARCS NATIONAUX
DU CONGO BELGE

INSTITUUT DER NATIONALE PARKEN
VAN BELGISCH CONGO

Exploration du Parc National Albert

MISSION H. DAMAS (1935-1936)

FASCICULE 21

Exploratie van het Nationaal Albert Park

ZENDING H. DAMAS (1935-1936)

AFLEVERING 21

**COPEPODA CALANOIDA
UND CYCLOPOIDA**

VON

Fr. KIEFER (Konstanz)



BRUXELLES
1952

BRUSSEL
1952

COPEPODA CALANOIDA UND CYCLOPOIDA

VON

Fr. KIEFER (Konstanz).

EINLEITUNG

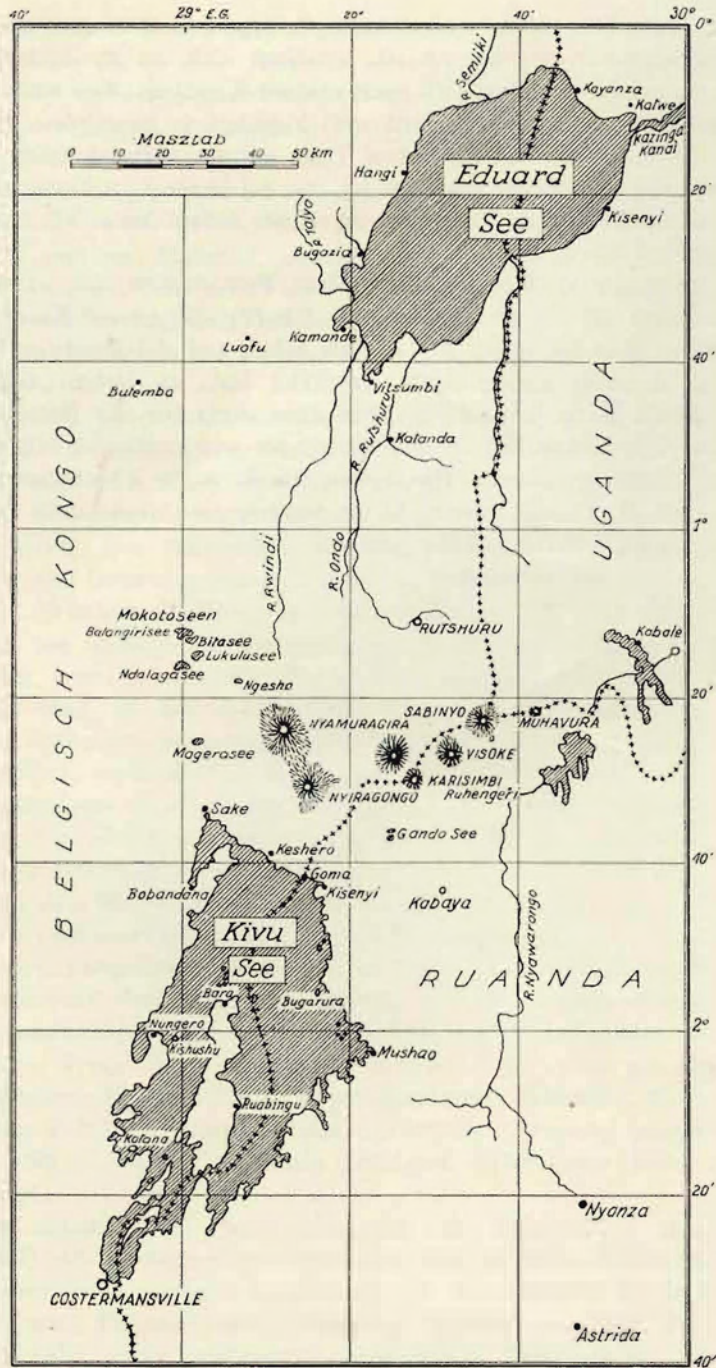
Afrika konnte schon vor Ausbruch des zweiten Weltkrieges hinsichtlich seiner Copepodenfauna im Vergleich zu anderen Teilen der Erde als verhältnismässig gut durchforscht gelten. Aus vielen Gegenden des grossen Kontinentes sind seit den neunziger Jahren des vorigen Jahrhunderts immer wieder zum Teil recht umfangreiche Aufsammlungen aus Binnengewässern zusammengebracht und bearbeitet worden. Ein grosser Teil des Materiales aus neuerer Zeit ist durch meine Hände gegangen. Dadurch habe ich nicht nur meine eigenen Formenkenntnisse beträchtlich erweitern können, sondern ich sehe gerade deshalb vielleicht auch besonders deutlich die trotz allem immer noch bestehenden Lücken. In weiten Gebieten ist noch kein hydrobiologisch tätiger Sammler gewesen; manche der ganz grossen Seen, die interessante Probleme einschliessen, bedürfen neuer gründlicher Untersuchung; vor allem sind extreme Biotope wie Grundwasser, Klein- und Kleinstgewässer aller Art (z.B. nasse Moose, Phytotelmen usw.) bislang erst ganz ungenügend auf Copepoden hin untersucht worden. Jede neue Sammelausbeute ist daher wünschenswert.

Aus diesem Grunde habe ich das Angebot, die *Copepoda Calanoidea* und *Cyclopoida* ⁽¹⁾ der Mission H. DAMAS zu bearbeiten, gerne angenommen, war doch zu erwarten, dass ein Forscher, der über ein Jahr lang ganz

⁽¹⁾ Die *Copepoda Harpacticoida* sind von P. A. CHAMPUIS bearbeitet worden [Explor. Parc. Nat. Albert, Mission H. DAMAS (1935-1936), fasc. 3, 1938].

Was an Literatur über afrikanische Copepoden während der Kriegs- und Nachkriegsjahre erschienen ist, entzieht sich zu meinem lebhaften Bedauern wohl zum grössten Teil noch meiner Kenntnis. Nur zwei Arbeiten von K. LINDBERG sind mir bekannt und zugänglich geworden, allerdings erst nach Abschluss der wesentlichen Teile meines Manuskriptes, weshalb es mir nicht mehr möglich gewesen ist, sie gebührend zu berücksichtigen. Lediglich in einem kurzen Nachwort zu dieser Arbeit kann ich noch einige Bemerkungen machen (siehe p. 121).

Herrn Professor V. VAN STRAELEN, dem Präsidenten des « Institut des Parcs Nationaux du Congo Belge », bin ich für die grosse Nachsicht und Geduld, mit der er während der letzten Jahre auf die Fertigstellung und Ablieferung meines Manuskriptes gewartet hat, zu tiefem Danke verpflichtet. Diesen Dank schulde ich ihm aber auch für die Bereitwilligkeit und Grosszügigkeit, mit der er das vorgelegte umfangreiche Material zum Druck hat kommen lassen. Herzlichen Dank sage ich ferner meinem Kollegen, Prof. H. DAMAS, Liège, dafür, dass er mir mancherlei Auskünfte erteilt und sonstige Hilfe gewährt hat.



Karte des Gebietes zwischen Eduardsee und Kivusee
mit Angabe der hauptsächlichsten Örtlichkeiten, an denen Diptomiden und Cyclopiden
gesammelt worden sind.

I. — VERZEICHNISSE DER FUNDORTE UND DER ARTEN.

1. VERZEICHNIS DER FUNDORTE.

Ich gebe zunächst das Verzeichnis der Fundorte, an denen der Sammler Diptomiden und Cyclopiden erbeutet hat. Die Zahlen, die jedem Fundort vorangestellt sind, bedeuten die originalen Nummern der betreffenden Proben :

11. Eduardsee : Bucht von Pilipili, 925 m, Plankton, Vertikalfang, 4.II.1935.
12. Dasselbe.
13. Eduardsee : Bucht von Kamande, 925 m, Plankton, Oberfläche, 4.II.1935.
19. Eduardsee : Kamande, 925 m, 8.II.1935.
40. Lac inférieur de Gando, 2.400 m, Plankton, 5.III.1935.
42. Lac supérieur de Gando, 2.400 m (« mare envahie de *Scirpus* »), 8.III.1935.
46. Lac supérieur de Gando, 2.400 m, Plankton im Freiwasser, 9.III.1935.
49. Lac supérieur de Gando, 2.400 m, Plankton (« Marécage »), 8.III.1935.
54. Ilega (Gando), 2.400 m, 12.III.1935.
61. Eduardsee : Kamande, 925 m, Plankton, zwischen Schilf, 8.II.1935.
72. Kivusee, 1.460 m, zwischen Algen an Ästen und Steinen, 2.IV.1935.
78. Kivusee : Ngoma, 1.500 m, Plankton, 8.IV.1935.
79. Dasselbe.
88. Kivusee : Ngoma, 1.500 m, Plankton zwischen 50 und 25 m, 12.IV.1935.
90. Dasselbe, 10-0 m.
91. Dasselbe, 85-0 m.
92. Kivusee : Kisenyi, 1.480 m, Plankton, 12.IV.1935.
93. Dasselbe.
107. Kivusee : Keshero, 1.500 m, Plankton, 12.IV.1935.
108. Dasselbe.
109. Kivusee : Keshero, 1.500 m, « Petits crustacés avec algues », 17.IV.1935.
112. Kivusee : Ngoma (Biumiu), 1.500 m, 20.IV.1935.
120. Eduardsee : Ufer bei Kamande, 925 m, 4.V.1935.
130. Eduardsee : Kamande, 925 m, Plankton, 7.V.1935.
190. Eduardsee : Bugazia, 925 m, Plankton, 25-10 m, 21.V.1935.
191. Dasselbe, 10-0 m, 21.V.1935.
192. Eduardsee : Vor der Eimmündung der Talya, 912 m, Plankton, Oberfläche, 19.V.1935.
200. Eduardsee : Hangi, 950 m, Plankton, 27.V.1935.
214. Eduardsee : Vor dem Ausfluss des Semliki, 912 m, Plankton, 3.VI.1935.
222. Eduardsee : Ishango, 1.000 m, dasselbe, 5.VI.1935.
223. Dasselbe
231. [Eduardsee : « Fondrière et petits lacs de Kayanza »], 920 m, 6.VI.1935.
236. [Eduardsee : Ufer bei Katwe, zwischen Pflanzen], 1.550-1.600 m, 10.VI.1935.
238. [Eduardsee : Kasinga-Kanal], 925 m, Plankton, 11.VI.1935.
239. Dasselbe.
243. [Eduardsee : Ufer des Kasinga-Kanals], 925 m, 11.VI.1935.
245. [Eduardsee : Bucht von Katwe], 1.550-1.600 m, Plankton, 12.VI.1935.
246. Dasselbe.

256. [Eduardsee : Insel Rusuku in der Bucht von Katwe], 950 m, 14.VI.1935.
 257. [Eduardsee : Insel Isinga in der Bucht von Katwe], 950 m, 14.VI.1935.
 261. [Eduardsee : Kisenyi (« petites mares »)], 925 m, 17.III.1935.
 267. Dasselbe.
 268. [Eduardsee : Ufer von Kisenyi], 925 m, 17.VI.1935.
 276. Kibugasee, 1.052 m, « Résidus de triage », 26.VII.1935.
 277. Kibuga, « Confluent Ondo », 1.000-1.200 m, « Résidus de triage », 27.VIII.1935.
 282. Kibuga : Wasserfall, 1.000-1.200 m, « Résidus de triage », 28.VII.1935.
 285. Ondosee, 1.000-1.200 m, « Résidus de triage », 29.VII.1935.
 287. Ondofluss (Molindi), Ufer, 1.000-1.200 m, « Résidus de triage », 31.VII.1935.
 291. Ngeshofluss, 1.000 m, « Résidus de triage », 3.VIII.1935.
 294. Dasselbe.
 299. Ndalagasee (Mokoto), 1.725 m, Plankton, vertikal, 7.VIII.1935.
 301. Ndalagasee (Moko'o), Ufer bei Kalondo, 1.325 m, 7.VIII.1935.
 303. Dasselbe, 8.VIII.1935.
 327. Dasselbe, 13.VIII.1935.
 349. Lukulusee (Mokoto), 1.725 m, « Résidus de triage », 15.VIII.1935.
 369. Magerasee (am Ostfuss des Berges Kirorirwe und im Westen des Vulkans Nyamuragira), 2.000 m, « Résidus de triage », 27.VIII.1935.
 373. Bitasee (Mokoto), 1.610 m, « Résidus de triage », 23.VIII.1935.
 386. [Kivusee : Vor Bera], 1.460 m, Plankton, vertikal, 25.IX.1935.
 387. [Kivusee : Vor Gabiro-Nungero], 1.470 m, Plankton, vertikal, 29.VIII.1935.
 388. Dasselbe.
 389. Dasselbe, horizontal.
 390. Dasselbe.
 397. [Kivusee : Bucht von Katana, Ufer], 1.460 m, 2.X.1935.
 403. [Kivusee : Um Kikonbo-Kishushu], 1.460 m, Plankton, horizontal, 8.X.1935.
 404. Dasselbe.
 406. [Kivusee : Bei der Insel Kishushu, Ufer], 1.460 m, 6.X.1935.
 426. [Kivusee : Vor dem Westufer der Insel Idjwi vor Ruabungu], 1.460 m, Plankton, horizontal, 17.X.1935.
 427. Dasselbe.
 428. [Kivusee : Ufer der Insel Kishushu], 1.460 m, Plankton, horizontal, 5.X.1935.
 429. [Kivusee : Vor der Halbinsel Nyamule], 1.500 m, Plankton, horizontal, 16.X.1935.
 434. [Kivusee : Bei der Insel Bugarura], 1.460 m, Plankton, Oberfläche, 24.X.1935.
 436. Dasselbe, vertikal.
 437. Dasselbe.
 440. Dasselbe.
 482. Eduardsee : Vor der Bucht von Vitshumbi, 925 m, Plankton, horizontal, 10.I.1936.
 483. Dasselbe.
 484. Dasselbe.
 485. Dasselbe.
 493. Eduardsee : « Petites mares de Vitshumbi », 925 m, 13.I.1936.
 495. Eduardsee : « Mares aux phyllopoies » bei Vitshumbi, 925 m, 14.I.1936.
 499. Eduardsee : Vor der Mündung des Rwindi, 925 m, 15.I.1936.
 502. Eduardsee : « Petites mares de Vitshumbi », 925 m, 16.I.1936.
 507. Eduardsee : Bucht von Vitshumbi, 925 m, 17.I.1936.
 512. Eduardsee : Vor der Mündung des Rutshuru, 912 m, 18.I.1936.
 522. [Eduardsee : Vor Kisenyi], 1.480 m, 12.I.1936.
 530. Kivusee : Bucht von Sake, 1.460 m, Plankton, vertical, 21.II.1936.
 531. Dasselbe.
 542. Kivusee : Ufer von Bobandana, 1.500 m, 21.II.1936.

Ausser den im vorstehenden Verzeichnis aufgeführten 88 Proben sind mir noch mehrere weitere übergeben worden. Sie enthielten teils nur ganz jugendliche Cyclopiden, die nicht bestimmt werden konnten, teils waren darin nur vereinzelt Copepoden in sehr schlechtem Erhaltungszustand vorhanden, die ebenfalls nicht determiniert werden konnten. Die Aufzählung der betreffenden Proben erübrigt sich daher.

2. SYSTEMATISCHES VERZEICHNIS DER COPEPODA, DIE IN DER VORLIEGENDEN ARBEIT BEHANDELT WERDEN.

Ordnung COPEPODA.

Unterordnung **CALANOIDA** G. O. SARS, 1903.

Familie **DIAPTOMIDÆ** G. O. SARS, 1903.

Unterfamilie **PARADIPTOMINÆ** KIEFER, 1932.

Gattung **METADIPTOMUS** METHUEN, 1910.

Metadiptomus æthiopicus (DADAY), 1910.

Unterfamilie **DIAPTOMINÆ** KIEFER, 1932.

Gattung **TROPODIPTOMUS** KIEFER, 1932.

Tropodiptomus worthingtoni (LOWNDES, 1936).

Unterordnung **CYCLOPOIDA** G. O. SARS, 1913.

Familie **CYCLOPIDÆ** DANA, 1852 (part.).

Unterfamilie **EUCYCLOPINÆ** KIEFER, 1927.

Gattung **MACROCYCLOPS** CLAUS, 1893.

Macrocyclops albidus (JURINE, 1820).

Gattung **EUCYCLOPS** CLAUS, 1893.

Eucyclops cf. *serrulatus* (FISCHER, 1851).

E. lævimargo lævimargo (SARS, 1909).

E. lævimargo madagascariensis (KIEFER, 1926).

E. stuhlmanni stuhlmanni (MRAZEK, 1895).

E. stuhlmanni stuhlmanni forma *minor* nov.

E. stuhlmanni echinatus (KIEFER, 1926).

E. stuhlmanni tepidus nov. subsp.

E. sp., aff. *euacanthus* (SARS, 1909).

Gattung **AFROCYCLOPS** SARS, 1927.

Afrocylops gibsoni gibsoni (BRADY, 1904).

A. gibsoni doryphorus (KIEFER, 1935).

A. gibsoni ondoënsis nov. subsp.

Gattung **TROPOCYCLOPS** KIEFER, 1927.

Tropocylops confinis frequens (KIEFER, 1931).

Gattung PARACYCLOPS CLAUS, 1893.

- Paracyclops fimbriatus* (FISCHER, 1853).
P. affinis (SARS, 1863).

Gattung ECTOCYCLOPS BRADY, 1904.

- Ectocyclops rubescens* BRADY, 1904.
E. hirsutus KIEFER, 1930.
E. hirsutus euchætus nov. subsp.

Unterfamilie **CYCLOPINÆ** DANA, 1852 (part.).

Gattung MESOCYCLOPS SARS, 1914.

- Mesocyclops leuckarti æquatorialis* KIEFER, 1929.
M. leuckarti æquatorialis forma *micrura* KIEFER, 1929.

Gattung THERMOCYCLOPS KIEFER, 1927.

- Thermocyclops hyalinus hyalinus* (REHBERG, 1880).
T. hyalinus consimilis (KIEFER, 1934).
T. hyalinus ndalaganus nov. subsp.
T. hyalinus kivuënsis nov. subsp.
T. hyalinus byzantinus nov. subsp.
T. hyalinus macrolasius nov. subsp.
T. neglectus neglectus (SARS, 1909).
T. neglectus decipiens (KIEFER, 1929).
T. neglectus protatus nov. subsp.
T. infrequens infrequens KIEFER, 1929.
T. infrequens nigerianus (KIEFER, 1932).
T. infrequens eduardensis nov. subsp.
T. schmeili schmeili (POPPE et MRAZEK, 1895).
T. schmeili hastatus nov. subsp.

Gattung MICROCYCLOPS CLAUS, 1893.

- Microcyclops varicans varicans* (SARS, 1863).
M. varicans varicans forma *minor* nov.
M. varicans subæqualis (KIEFER, 1928).
M. rubelloides nov. sp.
M. rubelloides opercularis nov. subsp.
M. davidi (CHAPPUIS, 1922).

Gattung CRYPTOCYCLOPS SARS, 1927.

- Cryptocyclops linjanlicus* (KIEFER, 1928).
C. levis nov. sp.

3. VERZEICHNIS DER IN DEN EINZELNEN PROBEN FESTGESTELLTEN ARTEN.

7.	<i>Thermocyclops hyalinus consimilis</i> KIEFER	vereinzelt		
10.	Einzelne Nauplien			
11.	<i>Thermocyclops infrequens eduardensis</i> KIEFER	viele		
	<i>Mesocyclops leuckarti æquatorialis</i> KIEFER	wenige		
12.	<i>Mesocyclops leuckarti æquatorialis</i> KIEFER	wenige		
	<i>Thermocyclops infrequens eduardensis</i> nov. subsp.	viele		
13.	<i>Mesocyclops leuckarti æquatorialis</i> KIEFER	vereinzelt		
	<i>Thermocyclops infrequens eduardensis</i> nov. subsp.	nicht wenige		
19.	<i>Tropocyclops confinis frequens</i> KIEFER	vereinzelt		
	<i>Mesocyclops leuckarti æquatorialis</i> KIEFER	einzelne		
	<i>Microcyclops varicans varicans</i> SARS	einzelne		
	<i>Cryptocyclops tinjaniticus</i> KIEFER	1 ♀		
40.	<i>Metadiaptomus æthiopicus</i> DADAY	1 juv.		
	<i>Afrocyclus gibsoni doryphorus</i> KIEFER	einige		
	<i>Ectocyclops</i> sp.	1 juv.		
	<i>Thermocyclops infrequens infrequens</i> KIEFER	einige		
42.	<i>Metadiaptomus æthiopicus</i> DADAY	einige ♀♀ und ♂♂		
	<i>Afrocyclus gibsoni doryphorus</i> KIEFER	1 ♀		
	<i>Thermocyclops infrequens infrequens</i> KIEFER	wenige		
46.	<i>Metadiaptomus æthiopicus</i> DADAY	einige		
	<i>Afrocyclus gibsoni doryphorus</i> KIEFER	in einiger Anzahl		
	<i>Thermocyclops infrequens infrequens</i> KIEFER	in einiger Anzahl		
49.	<i>Metadiaptomus æthiopicus</i> DADAY	1 ♀, einige juv.		
	<i>Thermocyclops infrequens infrequens</i> KIEFER	wenige		
61.	<i>Mesocyclops leuckarti æquatorialis</i> KIEFER	wenige juv.		
	<i>Thermocyclops infrequens eduardensis</i> nov. subsp.	1 ♀		
72.	<i>Microcyclops varicans varicans</i> SARS	1 ♀		
78.	{ <i>Mesocyclops leuckarti æquatorialis</i> KIEFER	einzelne		
79.			<i>Thermocyclops hyalinus kivuensis</i> nov. subsp.	wenige
88.	<i>Tropocyclops confinis frequens</i> KIEFER	1 ♀		
	<i>Mesocyclops leuckarti æquatorialis</i> KIEFER	1 juv.		
90.	{ <i>Mesocyclops leuckarti æquatorialis</i> KIEFER	in ziemlicher Anzahl		
91.			<i>Thermocyclops hyalinus kivuensis</i> nov. subsp.	zahlreich
92.	{ <i>Tropocyclops confinis frequens</i> KIEFER	vereinzelt		
93.			<i>Mesocyclops leuckarti æquatorialis</i> KIEFER	einzelne juv.
			<i>Thermocyclops hyalinus kivuensis</i> nov. subsp.	einzelne juv.
107.	{ <i>Tropocyclops confinis frequens</i> KIEFER	in einiger Anzahl		
108.			<i>Mesocyclops leuckarti æquatorialis</i> KIEFER	einzelne juv.
109.	<i>Paracyclops affinis</i> SARS	1 ♀, 1 ♂		
	<i>Ectocyclops hirsutus</i> KIEFER	1 ♀		
120.	<i>Mesocyclops leuckarti æquatorialis</i> KIEFER	wenige		
	<i>Microcyclops varicans varicans</i> SARS	einige		
	<i>Microcyclops varicans varicans</i> forma minor	einige		

130.	<i>Mesocyclops leuckarti æquatorialis</i> KIEFER	einzelne juv.
	<i>Thermocyclops infrequens eduardensis</i> nov. subsp.	1 ♀, einzelne juv.
190.	} <i>Mesocyclops leuckarti æquatorialis</i> KIEFER	nicht wenige
191.		<i>Thermocyclops infrequens eduardensis</i> nov. subsp.
192.	<i>Afrocyclus gibsoni</i> subsp. inc.	1 ♀
	<i>Thermocyclops infrequens eduardensis</i> nov. subsp.	einige
	<i>Microcyclops varicans varicans</i> SARS	1 ♀
200.	<i>Mesocyclops leuckarti æquatorialis</i> KIEFER	einzelne juv.
	<i>Thermocyclops infrequens eduardensis</i> nov. subsp.	viele
214.	<i>Mesocyclops leuckarti æquatorialis</i> KIEFER	1 ♀
	<i>Thermocyclops hyalinus consimilis</i> KIEFER	viele
	<i>Thermocyclops infrequens eduardensis</i> nov. subsp.	weniger zahlreich
222.	<i>Mesocyclops leuckarti æquatorialis</i> KIEFER	einzelne juv.
	<i>Thermocyclops infrequens eduardensis</i> nov. subsp.	viele
223.	<i>Mesocyclops leuckarti æquatorialis</i> KIEFER	juv.
	<i>Thermocyclops infrequens eduardensis</i> nov. subsp.	viele, meist juv.
231.	<i>Eucyclops</i> cf. <i>serrulatus</i> FISCHER	1 ♀
	<i>Afrocyclus gibsoni gibsoni</i> BRADY	wenige
	<i>Ectocyclops rubescens</i> BRADY	einzelne
	<i>Mesocyclops leuckarti æquatorialis</i> KIEFER	juv.
	<i>Microcyclops varicans varicans</i> SARS	wenige
	<i>Cryptocyclops linjanticus</i> KIEFER	einzelne
236.	<i>Eucyclops</i> cf. <i>serrulatus</i> FISCHER	einige ♀ ♀, keine ♂ ♂
	<i>Afrocyclus gibsoni gibsoni</i> BRADY	einige
	<i>Tropocyclops confinis frequens</i> KIEFER	einzelne
	<i>Ectocyclops rubescens</i> BRADY	einzelne
	<i>Mesocyclops leuckarti æquatorialis</i> KIEFER	nicht viele
	<i>Thermocyclops infrequens eduardensis</i> nov. subsp.	nicht viele
	<i>Microcyclops varicans varicans</i> SARS	ziemlich viele
238.	<i>Mesocyclops leuckarti æquatorialis</i> KIEFER	juv.
	<i>Thermocyclops hyalinus consimilis</i> KIEFER	viele, meist juv.
239.	<i>Mesocyclops</i> ?	einzelne sehr juv.
	<i>Thermocyclops hyalinus consimilis</i> KIEFER	meist juv.
243.	<i>Thermocyclops hyalinus consimilis</i> KIEFER	viele
	<i>Thermocyclops hyalinus</i> subsp. inc.	2 ♀ ♀
	<i>Afrocyclus gibsoni gibsoni</i> BRADY	wenige
	<i>Ectocyclops rubescens</i> BRADY	2 ♀ ♀
	<i>Microcyclops varicans varicans</i> SARS	zahlreich
	<i>Cryptocyclops linjanticus</i> KIEFER	einzelne
245.	<i>Thermocyclops hyalinus consimilis</i> KIEFER	viele
246.	<i>Thermocyclops hyalinus consimilis</i> KIEFER	sehr viele
256.	<i>Afrocyclus gibsoni gibsoni</i> BRADY	einzelne
	<i>Ectocyclops rubescens</i> BRADY	1 ♀
	<i>Microcyclops varicans varicans</i> SARS	viele
	<i>Microcyclops varicans varicans</i> forma <i>minor</i>	einzelne
257.	<i>Afrocyclus gibsoni gibsoni</i> BRADY	einzelne
	<i>Ectocyclops rubescens</i> BRADY	einige
	<i>Eucyclops</i> cf. <i>serrulatus</i> FISCHER	wenige ♀ ♀, keine ♂ ♂
	<i>Mesocyclops leuckarti æquatorialis</i> KIEFER	einige

	<i>Thermocyclops hyalinus consimilis</i> KIEFER	vereinzelt
	<i>Microcyclops varicans varicans</i> SARS	vereinzelt
	<i>Microcyclops varicans varicans</i> forma <i>minor</i>	mehrere
261.	<i>Afrocyclus gibsoni gibsoni</i> BRADY	1 ♀
	<i>Mesocyclops leuckarti æquatorialis</i> KIEFER	1 ♀
267.	<i>Eucyclops</i> cf. <i>serrulatus</i> FISCHER	einige
	<i>Eucyclops</i> sp., aff. <i>euacanthus</i> SARS	1 ♀
	<i>Afrocyclus gibsoni</i> subsp. inc.	wenige
	<i>Tropocyclops confinis frequens</i> KIEFER	vereinzelt
	<i>Ectocyclops rubescens</i> BRADY	vereinzelt
	<i>Mesocyclops leuckarti æquatorialis</i> KIEFER	einige
	<i>Thermocyclops hyalinus</i> subsp. inc.	schlecht erhalten
	<i>Thermocyclops neglectus decipiens</i> KIEFER	1 ♀
	<i>Microcyclops varicans varicans</i> SARS	vereinzelt
	<i>Cryptocyclops linjanticus</i> KIEFER	vereinzelt
268.	<i>Tropodiptomus</i> ?	wenige juv.
	<i>Ectocyclops rubescens</i> BRADY	einige
	<i>Thermocyclops hyalinus consimilis</i> KIEFER	nicht zahlreich
	<i>Mesocyclops leuckarti æquatorialis</i> KIEFER	einige
	<i>Mesocyclops leuckarti æquatorialis</i> f. <i>micrura</i> KIEFER	2 ♀ ♀
	<i>Microcyclops varicans varicans</i> SARS	in mässiger Zahl
	<i>Cryptocyclops linjanticus</i> KIEFER	1 ♀
276.	<i>Tropocyclops confinis frequens</i> KIEFER	2 ♀ ♀
	<i>Ectocyclops rubescens</i> BRADY	2 ♀ ♀
	<i>Mesocyclops leuckarti æquatorialis</i> KIEFER	1 ♀, einige juv.
	<i>Microcyclops varicans varicans</i> SARS	mehrere
277.	<i>Eucyclops</i> cf. <i>serrulatus</i> FISCHER	mehrere
	<i>Afrocyclus gibsoni ondoënsis</i> nov. subsp.	2 ♀ ♀
	<i>Afrocyclus gibsoni gibsoni</i> BRADY	einige
	<i>Paracyclops affinis</i> SARS	1 ♀
	<i>Ectocyclops rubescens</i> BRADY	einige
	<i>Macrocyclus albidus</i> JURINE	vereinzelt
	<i>Mesocyclops leuckarti æquatorialis</i> KIEFER	einzelne
	<i>Cryptocyclops linjanticus</i> KIEFER	wenige
282.	<i>Eucyclops</i> cf. <i>serrulatus</i> FISCHER	wenige
	<i>Eucyclops stuhlmanni stuhlmanni</i> forma <i>minor</i> nov.	einige
	<i>Afrocyclus gibsoni gibsoni</i> BRADY	einige
	<i>Paracyclops fimbriatus</i> FISCHER	in einiger Anzahl
	<i>Ectocyclops rubescens</i> BRADY	einige
	<i>Thermocyclops schmeili hastatus</i> nov. subsp.	1 ♀
	<i>Microcyclops varicans</i> ?	1 ♂
285.	<i>Macrocyclus albidus</i> JURINE	wenige
	<i>Eucyclops</i> cf. <i>serrulatus</i> FISCHER	zahlreich
	<i>Afrocyclus gibsoni ondoënsis</i> nov. subsp.	1 ♀
	<i>Paracyclops affinis</i> SARS	vereinzelt
	<i>Tropocyclops confinis frequens</i> KIEFER	einzelne
	<i>Ectocyclops rubescens</i> BRADY	einige
	<i>Mesocyclops leuckarti æquatorialis</i> KIEFER	vereinzelt
	<i>Microcyclops varicans varicans</i> SARS	einzelne
	<i>Microcyclops rubelloides</i> nov. sp.	2 ♀ ♀
	<i>Cryptocyclops linjanticus</i> KIEFER	einzelne

287.	<i>Afrocylops gibsoni ondoënsis</i> nov. subsp.	einige
	<i>Tropocyclops confinis frequens</i> KIEFER	einige
	<i>Ectocyclops rubescens</i> BRADY	einige
	<i>Mesocyclops leuckarti æquatorialis</i> KIEFER	einzelne
	<i>Cryptocyclops levis</i> nov. sp.	2 ♀ ♀
291.	<i>Macrocylops albidus</i> JURINE	2 ♀ ♀
294.	<i>Macrocylops albidus</i> JURINE	vereinzelt
	<i>Eucyclops</i> cf. <i>serrulatus</i> FISCHER	einige
	<i>Eucyclops lævimargo madagascariensis</i> KIEFER	einige
	<i>Tropocyclops confinis frequens</i> KIEFER	einige
	<i>Ectocyclops rubescens</i> BRADY	vereinzelt
	<i>Mesocyclops leuckarti æquatorialis</i> KIEFER	viele
	<i>Thermocyclops hyalinus</i> subsp. inc.	1 ♀
	<i>Microcylops varicans subæqualis</i> KIEFER	einige
	<i>Microcylops davidi</i> CHAUFFUIS	vereinzelt
	<i>Cryptocyclops linjanticus</i> KIEFFER	vereinzelt
299.	<i>Thermocyclops hyalinus ndalaganus</i> nov. subsp.	wenige
	<i>Mesocyclops leuckarti</i> subsp. inc.	wenige juv.
301.	<i>Mesocyclops</i> sp.	juv.
327.	<i>Macrocylops albidus</i> JURINE	einige
	<i>Eucyclops</i> cf. <i>serrulatus</i> FISCHER	einige
	<i>Eucyclops lævimargo madagascariensis</i> KIEFER	vereinzelt
	<i>Mesocyclops leuckarti æquatorialis</i> KIEFER	nicht wenige
	<i>Thermocyclops hyalinus ndalaganus</i> nov. subsp.	2 ♀ ♀
	<i>Thermocyclops haylinus</i> subsp. inc.	2 ♀ ♀
	<i>Cryptocyclops levis</i> nov. sp.	einige
349.	<i>Mesocyclops leuckarti æquatorialis</i> KIEFER	zahlreich, meist juv.
369.	<i>Macrocylops albidus</i> JURINE	einige
	<i>Eucyclops</i> cf. <i>serrulatus</i> FISCHER	zahlreich
	<i>Afrocylops gibsoni doryphorus</i> KIEFER	einige
	<i>Tropocyclops confinis frequens</i> KIEFER	einige
	<i>Ectocyclops rubescens</i> BRADY	wenige
	<i>Paracylops fimbriatus</i> FISCHER	1 ♀
	<i>Thermocyclops infrequens</i> subsp. inc.	einzelne
	<i>Microcylops varicans subæqualis</i> KIEFER	einzelne
373.	<i>Ectocyclops</i> sp.	1 juv.
	<i>Mesocyclops leuckarti æquatorialis</i> KIEFER	einige
	<i>Thermocyclops hyalinus ndalaganus</i> nov. subsp.	einige
386.	<i>Mesocyclops leuckarti æquatorialis</i> KIEFER	nicht wenige
	<i>Thermocyclops hyalinus kivuensis</i> nov. subsp.	viele
387.	} <i>Thermocyclops hyalinus kivuensis</i> nov. subsp.	zahlreich
388.		
389.	<i>Tropocyclops confinis frequens</i> KIEFER	1 ♀
390.	<i>Mesocyclops leuckarti æquatorialis</i> KIEFER	einige
	<i>Thermocyclops hyalinus kivuensis</i> nov. subsp.	viele
397.	<i>Tropocyclops confinis frequens</i> KIEFER	einige
	<i>Ectocyclops rubescens</i> BRADY	1 ♀
	<i>Microcylops varicans varicans</i> SARS	wenige

403.	<i>Tropocyclops confinis frequens</i> KIEFER	viele		
	<i>Mesocyclops leuckarti æquatorialis</i> KIEFER	meist juv.		
	<i>Thermocyclops hyalinus kivuensis</i> nov. subsp.	wenige		
404.	<i>Tropocyclops confinis frequens</i> KIEFER	sehr viele		
	<i>Thermocyclops hyalinus kivuensis</i> nov. subsp.	wenige		
	<i>Mesocyclops leuckarti æquatorialis</i> KIEFER	nicht häufig		
406.	<i>Ectocyclops hirsutus</i> KIEFER	einige		
	Copepoditen einer weiteren Art.			
426.)	<i>Tropocyclops confinis frequens</i> KIEFER	sehr viele		
427.)			<i>Mesocyclops leuckarti æquatorialis</i> KIEFER	meist juv.
			<i>Thermocyclops hyalinus kivuensis</i> nov. subsp.	einige
428.	<i>Tropocyclops confinis frequens</i> KIEFER	1 ♀		
	<i>Mesocyclops leuckarti æquatorialis</i> KIEFER	wenige		
	<i>Thermocyclops hyalinus kivuensis</i> nov. subsp.	einzelne		
	<i>Microcyclops varicans varicans</i> SARS	einige		
	<i>Eucylops</i> cf. <i>serrulatus</i> FISCHER	1 ♀		
	<i>Ectocyclops rubescens</i> BRADY	einige		
429.	<i>Tropocyclops confinis frequens</i> KIEFER	einige		
	<i>Ectocyclops rubescens</i> BRADY	wenige		
	<i>Microcyclops varicans varicans</i> SARS	vereinzelt		
434.	<i>Tropocyclops confinis frequens</i> KIEFER	sehr viele		
	<i>Mesocyclops leuckarti æquatorialis</i> KIEFER	fast nur juv.		
436.)	<i>Tropocyclops confinis frequens</i> KIEFER	wenige		
437.)			<i>Mesocyclops leuckarti æquatorialis</i> KIEFER	häufig, auch ad.
			<i>Thermocyclops hyalinus kivuensis</i> nov. subsp.	sehr viele
440.	<i>Tropocyclops confinis frequens</i> KIEFER	wenige, schlecht		
	<i>Mesocyclops leuckarti æquatorialis</i> KIEFER	juv. schlecht		
454.	Cyclopiden-Copepoditen	2 schlechte Expl.		
482.	<i>Mesocyclops leuckarti</i>	1 juv.		
	<i>Thermocyclops hyalinus consimilis</i> KIEFER	1 ♀		
	<i>Thermocyclops inerequens eduardensis</i> nov. subsp.	1 ♀		
483.	<i>Mesocyclops leuckarti</i>	juv.		
	<i>Thermocyclops inerequens eduardensis</i> nov. subsp.	nicht wenige		
484.	<i>Mesocyclops leuckarti æquatorialis</i> KIEFER	nur juv.		
	<i>Thermocyclops hyalinus consimilis</i> KIEFER	meist juv.		
485.	<i>Mesocyclops leuckarti æquatorialis</i> KIEFER	einige juv.		
	<i>Thermocyclops hyalinus consimilis</i> KIEFER	1 ♀		
493.	<i>Thermocyclops schmeili schmeili</i> (POPPE et MRAZEK)	zahlreich		
	<i>Microcyclops varicans varicans</i> SARS	einige		
495.	<i>Mesocyclops leuckarti æquatorialis</i> KIEFER	in Anzahl		
	<i>Thermocyclops neglectus prolatus</i> nov. subsp.	in Anzahl		
	<i>Thermocyclops schmeili schmeili</i> (POPPE et MRAZEK)	einige		
499.	<i>Tropodiaptomus worthingtoni</i> (LOWNDES)	1 ♂		
	<i>Afrocyclops gibsoni gibsoni</i> BRADY	wenige		
	<i>Paracyclops simbratus</i> FISCHER	einzelne		
	<i>Ectocyclops rubescens</i> BRADY	vereinzelt		
	<i>Mesocyclops leuckarti æquatorialis</i> KIEFER	vereinzelt		
	<i>Thermocyclops schmeili schmeili</i> POPPE et MRAZEK	in einiger Anzahl		

	<i>Microcyclops varicans varicans</i> SARS	1 ♀
	<i>Microcyclops rubelloides opercularis</i> nov. subsp.	2 ♀ ♀
	<i>Cryptocyclops linjanticus</i> KIEFER	1 ♀
502.	<i>Thermocyclops schmeili schmeili</i> POMPE et MRAZEK	1 ♀, einige juv.
507.	<i>Ectocyclops rubescens</i> BRADY	vereinzelt
	<i>Mesocyclops leuckarti æquatorialis</i> KIEFER	in einiger Zahl
	<i>Microcyclops varicans varicans</i> SARS	in ziemlicher Zahl
	<i>Cryptocyclops linjanticus</i> KIEFER	1 ♀
512.	<i>Afrocylops gibsoni gibsoni</i> BRADY	in einiger Zahl
	<i>Ectocyclops hirsutus</i> KIEFER	1 ♀
	<i>Mesocyclops leuckarti æquatorialis</i> KIEFER	vereinzelt
	<i>Thermocyclops infrequens</i> subsp. inc.	1 ♀
	<i>Thermocyclops schmeili hastatus</i> nov. subsp.	einige
	<i>Microcyclops varicans varicans</i> SARS	wenige
	<i>Microcyclops rubelloides</i> nov. sp.	vereinzelt
	<i>Cryptocyclops linjanticus</i> KIEFER	einige
530.)		
531.)	<i>Tropocyclops confinis frequens</i> KIEFER	wenige
	<i>Mesocyclops leuckarti æquatorialis</i> KIEFER	vereinzelt
	<i>Thermocyclops hyalinus kivuensis</i> nov. subsp.	wenige
542.	<i>Ectocyclops rubescens</i> BRADY	1 ♀
	<i>Mesocyclops leuckarti æquatorialis</i> KIEFER	juv.
	<i>Microcyclops varicans varicans</i> SARS	einzelne

4. VERZEICHNIS DER ARTEN UND IHRER FUNDORTE.

- Metadiaptomus æthiopicus* DADAY, 40, 42, 46, 49.
Tropodiaptomus worthingtoni LOWNDES, 499.
Macrocylops albidus JURINE, 277, 285, 294, 327, 369.
Eucyclops cf. *serrulatus* FISCHER, 231, 236, 257, 267, 277, 282, 285, 294, 327, 369, 428.
Eucyclops lævimargo madagascariensis KIEFER, 294, 327.
Eucyclops stuhlmanni stuhlmanni forma *minor* nov., 282.
Eucyclops sp., aff. *euacanthus* SARS, 267.
Afrocylops gibsoni gibsoni BRADY, 231, 236, 243, 256, 257, 261, 277, 282, 287, 499, 512.
Afrocylops gibsoni doryphorus KIEFER, 40, 42, 46, 369.
Afrocylops gibsoni ondoënsis n. subsp., 277, 285, 287.
Afrocylops gibsoni subsp. inc., 192, 267.
Tropocyclops confinis frequens KIEFER, 19, 88, 92, 93, 107, 108, 236, 267, 276, 285, 287, 369, 389, 390, 397, 403, 404, 426, 427, 428, 429, 434, 436, 437, 440, 530, 531.
Paracyclops fimbriatus FISCHER, 282, 369, 499.
Paracyclops affinis SARS, 109, 277, 285.
Ectocyclops rubescens BRADY, 231, 236, 243, 256, 257, 267, 268, 276, 277, 282, 285, 287, 294, 369, 397, 428, 429, 499, 507, 542.
Ectocyclops hirsutus KIEFER, 109, 406, 512.
Mesocyclops leuckarti æquatorialis KIEFER, 11, 12, 13, 19, 61, 78, 79, 88, 90, 91, 92, 93, 107, 108, 120, 130, 190, 191, 214, 222, 231, 236, 238, 239, 257, 261, 267, 268, 276, 277, 285, 287, 294, 299, 327, 349, 373, 386, 387, 388, 389, 390, 403, 404, 426, 427, 428, 434, 436, 437, 440, 482, 483, 484, 485, 495, 499, 507, 512, 530, 531, 542.

- Mesocyclops leuckarti æquatorialis* forma *micrura* KIEFER, 268.
- Thermocyclops hyalinus consimilis* KIEFER, 13, 200, 214, 238, 239, 243, 245, 246, 257, 268, 482, 484, 485.
- Thermocyclops hyalinus ndalaganus* n. subsp., 299, 327, 373.
- Thermocyclops hyalinus kivuensis* n. subsp., 78, 79, 90, 91, 92, 386, 387, 388, 389, 390, 403, 404, 426, 427, 428, 436, 437, 530, 531.
- Thermocyclops hyalinus* subsp. inc., 243, 267, 294, 327.
- Thermocyclops neglectus decipiens* KIEFER, 267.
- Thermocyclops neglectus prolatus* n. subsp., 495.
- Thermocyclops infrequens infrequens* KIEFER, 40, 42, 46, 49.
- Thermocyclops infrequens eduardensis* n. subsp., 11, 12, 13, 61, 130, 190, 191, 192, 200, 214, 222, 223, 236, 482, 483.
- Thermocyclops infrequens* subsp. inc., 369, 512.
- Thermocyclops schmeili schmeili* POPPE et MRAZEK, 493, 499, 502, 495.
- Thermocyclops schmeili hastatus* n. subsp., 282, 512.
- Microcyclops varicans varicans* SARS, 19, 72, 120, 192, 231, 236, 243, 256, 257, 267, 268, 276, 277, 285, 397, 428, 429, 493, 499, 507, 512, 542.
- Microcyclops varicans varicans* forma *minor* nov., 120, 256, 257.
- Microcyclops varicans subæqualis* KIEFER, 294, 369.
- Microcyclops rubelloides* n. sp., 285, 512.
- Microcyclops rubelloides opercularis* n. subsp., 499.
- Microcyclops davidi* CHAPPUIS, 294.
- Cryptocyclops linjanticus* KIEFER, 19, 231, 243, 267, 268, 277, 285, 294, 499, 507, 512.
- Cryptocyclops levis* n. sp., 287, 327.

II. — ZUR MORPHOLOGIE UND SYSTEMATIK DER EINZELNEN ARTEN.

1. VORBEMERKUNGEN.

Im Laufe meiner Bemühungen, die Copepoden der von H. DAMAS gesammelten Proben zu bestimmen, bin ich auf zahlreiche Schwierigkeiten verschiedener Natur gestossen. Sie veranlassen mich, den Ausführungen über das eigentliche Thema dieses Abschnittes einige allgemeine Bemerkungen voranzustellen.

1. Der fundamentale Begriff der Taxonomie ist der Artbegriff. Es sind schon zahlreiche Versuche unternommen worden, ihn nach Inhalt und Umfang klar festzulegen. Gerade die immer wieder neu gegebenen Definitionen zeigen indes, dass die vorangegangenen Bestimmungen irgendwie nicht genügend waren. In einem Bilde könnte man es so ausdrücken : Jede Definition des Artbegriffes gleicht einem Kleide, das allen natürlichen Arten von Lebewesen, Pflanzen wie Tieren, ausgestorbenen wie lebenden (rezenten) gleich gut passen soll. Ein solches « Kleid » wäre vielleicht möglich, wenn das, was der Biologe mit dem Ausdruck « Tierarten » oder « Pflanzenarten » bezeichnet, festumrissene, gegeneinander wohl abgegrenzte Einheiten wären, etwa im Sinne der von LINNÉ angenommenen Arten, die als durch einen einmaligen Schöpfungsakt entstanden und als unveränderlich gedacht wurden. In diesem Falle wäre eine Definition des Artbegriffes auch einem Masse vergleichbar, das man nur an eine Tier- oder Pflanzengruppe anzulegen braucht, um eindeutig festzustellen, ob es sich um eine Art oder um eine niederere oder höhere systematische Kategorie handelt. Ein solches Mass kann es aber nach unseren gegenwärtigen Kenntnissen nicht geben, auch in der scheinbar besten Definition des Artbegriffes nicht. Denn wie die moderne Genetik schon in zahlreichen Fällen nachgewiesen hat, sind die natürlichen « Arten » der Lebewesen durchaus keine gleichwertigen und eindeutig umrissenen Gebilde. Der « normale » Weg der Evolution führt, soviel wir heute wissen, durch Gen-, Chromosomen- und Genommutationen, von denen bekanntlich nur die ersten wirklich Neues schaffen, zur langsamen Ansammlung erblicher Änderungen und dadurch — unter Voraussetzungen, die in natürlichen Verhältnissen durchaus gegeben sind und über die w.u. noch einiges gesagt wird — mehr oder weniger früh zum Verschiedenwerden der Organismen. Dabei kann z.B. die Kreuzungsfähigkeit — wenn auch infolge räumlicher Isolation nicht die Kreuzungsmöglichkeit — und das Zustandekommen fruchtbarer Bastarde auch dann noch sehr wohl vorhanden sein, wenn die

erbbedingten Unterschiede zwischen zwei Deszendenten schon gut ausgeprägt sind, während andererseits eine Kreuzungsbarriere bestehen kann, ohne dass morphologische Unterschiede erkennbar sind. Im letzten Falle müsste im Sinne mancher Definitionen schon von verschiedenen « Arten » gesprochen werden, im ersten Falle dagegen nicht — was praktisch zu Unmöglichkeiten führen würde. Wenn der Morphologe und Systematiker auch anerkennt, dass letzten Endes nur durch eigentliche Erbforschung — sofern sie überhaupt durchgeführt werden kann — wirkliche genealogische Beziehungen zwischen verschiedenen Formengruppen ermittelt werden können, so kann uns, wie erst kürzlich ein prominenter amerikanischer Genetiker, R. GATES, betont hat, « die genetische Analyse ... kein Mittel an die Hand geben, das uns ermöglichte, eindeutig festzulegen, was eine Art, was noch keine Art ist, bezw. wo die Grenze zwischen Art und Gattung überschritten ist. So wird trotz unserer vertieften Einblicke in die natürlichen verwandtschaftlichen Zusammenhänge zwischen den einzelnen Organismengruppen die letzte Entscheidung darüber, was wir als Varietät, als Art, als Gattung bezeichnen wollen, auch heute und wohl auch in Zukunft der Systematik verbleiben müssen, die in allen nicht eindeutigen Fällen genau wie früher auf Grund äusserer Verschiedenheit ihre Entscheidungen zu treffen und die Abgrenzungen der Formen gegeneinander vorzunehmen hat ».

2. Die « Internationalen Regeln der Zoologischen Nomenklatur empfehlen ⁽¹⁾, « dass bei der Veröffentlichung der Beschreibung einer neuen Art oder Unterart nur ein einziges Stück als Typus bestimmt... wird. Die übrigen Stücke, die der Autor gleichzeitig untersucht hat, sind Paratypen ». Dieses Verfahren der individuellen Typus-Exemplare, das von zahlreichen Zweigen der systematischen Zoologie schon lange mit Selbstverständlichkeit angewandt wird, würde sich ohne Zweifel auch auf dem Gebiete der Süsswasser-Mikrofauna segensreich auswirken, wenn es allgemein durchgeführt würde oder durchzuführen wäre. Es stehen dem aber in erster Linie präparationstechnische Schwierigkeiten hinderlich im Wege. Selbst solche Mikropräparate von Copepoden zum Beispiel (deren Anfertigung zum Studium von morphologischen Einzelheiten ja unbedingt erforderlich ist), die zunächst recht gut gelungen waren, können sich je nach dem angewandten Herstellungsverfahren im Laufe der Zeit mehr oder weniger stark verändern und das eingeschlossene Typus-Stück schliesslich unbrauchbar werden lassen. Deshalb muss der Forscher, der eine Formengruppe revidiert, wohl auch in Zukunft in der Regel auf Typus-Exemplare im strengen Sinne als wertvollste Hilfsmittel zur Entscheidung in Zweifelsfällen verzichten, und er bleibt auf die Erstbeschreibungen der Arten und Unterarten als nächst wichtige Quellen angewiesen.

⁽¹⁾ In ihrem « Anhang », Abschnitt A, Absatz 2. — Vgl. RICHTER, 1948, p. 208

3. Jede einzelne dieser Quellen sollte nun aber auch, entsprechend ihrer urkundlichen Bedeutung, so klar fließen, dass man « bis auf den Grund » sieht. Das ist leider nicht immer der Fall. Wenn die Kennzeichnung einer neuen Art den aktuellen Anforderungen infolge Unvollständigkeit oder Ungenauigkeit in Wort und Bild nicht genügt, so kann das einerseits historisch bedingt sein : Eine zu ihrer Zeit durchaus gute Kennzeichnung eines neuen Tieres verliert notwendigerweise an Wert, wenn die fortschreitende Wissenschaft später andere Massstäbe anlegt und strengere und erweiterte Anforderungen an Umfang und Inhalt von Artbeschreibungen stellt. Andererseits werden aber auch immer wieder neue nomenklatorische Typen in die Wissenschaft eingeführt, die schon bei ihrem Erscheinen alle Anzeichen der Rückständigkeit und Primitivität an sich tragen. Von den Autoren solcher oberflächlichen Arbeiten gilt das, was R. RICHTER (1948, p. 21) geschrieben hat : « In der Tat gewinnt man viel Zeit für seine eigene Forschung, wenn man jedem Fund einen neuen Namen gibt oder beliebig irgendeinen vorhandenen Namen als brauchbar erklärt, anstatt die Tiere auf die in der Wissenschaft schon erfassten Gattungen und Arten richtig zu beziehen. Die Arbeits-Ersparnis des Einzelnen bedeutet aber die vielfache Arbeits-Vermehrung der Anderen, die das angerichtete Durcheinander gut zu machen haben ».

4. Jeder, der sich mit der wissenschaftlichen Determination von Copepoden befasst — dasselbe trifft natürlich für jede andere Organismengruppe zu — sollte sich bewusst sein, dass er, wenn er ein Tier mit einem bereits vorhandenen oder mit einem neuen Namen belegt, damit eine Verbindung zwischen einer « Sache » und einem « Wort » herstellt, die es jedem anderen Forscher ermöglichen soll, beim Lesen oder Hören des betreffenden « Wortes » genau die gleiche « Sache », also dieselbe Tierform sich vorzustellen. Das ist streng genommen nur für das von den Nomenklaturregeln empfohlene Typus-Exemplar zutreffend. Denn schon die allernächsten Verwandten dieses nomenklatorischen Art-Typus, seine Geschwister etwa, stimmen nicht bis in alle Einzelheiten mit ihm überein, und in noch stärkerem Masse gilt dies von den Artgenossen einer ganzen Population ⁽¹⁾. Wenn man gar Tiere aus verschiedenen Populationen einander zuzuordnen hat, dann ist schon besondere Vorsicht und gewissenhafte Prüfung vor der bedingungslosen artlichen Gleichsetzung angebracht. Denn es wird unter Umständen durch eine solche Identifizierung, ausgedrückt durch denselben Artnamen, eine Übereinstimmung vorgetäuscht, wo in Wirklichkeit doch keine völlige Gleichheit besteht. Im Laufe dieser Arbeit wird erneut an

⁽¹⁾ Dieses Kollektiv, « Art » genannt, ist der taxonomische Art-Typus. Er ist nach RICHTER (1948, p. 33) « eine abstrakte Vorstellung, die man von einer Einheit durch den Mittelwert ihrer Komponenten, also meist den Gipfel einer Kurve, erhält. Dieser Typus ändert sich ständig mit der fortschreitenden Kenntnis und der Begrenzung, die man jeweils der komponierten Einheit gibt ».

einigen Beispielen gezeigt, das zwischen Cyclopiden derselben Art, aber verschiedener Herkunft kleinere oder grössere Unterschiede bestehen, auf die bisher noch nicht oder nicht genügend geachtet worden ist. Manchen Copepodenforschern kommen solche Differenzen überhaupt ganz unerheblich oder gar völlig belanglos vor. Mir aber scheinen sie auf jeden Fall von wissenschaftlichem Interesse zu sein, sei es für Fragen der Ökologie und Zoogeographie, sei es für solche der Evolution der betreffenden Tiere. Darum halte ich es für nötig, diesen Differenzierungserscheinungen künftig allgemein mehr Aufmerksamkeit zu schenken als bisher. Die Frage, ob und gegebenenfalls wie solche Differenziate nomenklatorisch zu behandeln sind, ist zunächst von untergeordneter Bedeutung und bedarf erst noch der Klärung. Diese wird allerdings erst möglich sein, wenn reicheres Tatsachenmaterial mit Hilfe von Populationsanalysen zusammengebracht ist. Der Einzelne kann die hierzu erforderlichen intensiven Arbeiten natürlich nur an ganz wenigen Objekten durchführen. Aber auch bei extensiven Forschungen, wie z.B. an Expeditionsmaterial, können schon brauchbare Vorarbeiten geleistet werden.

Was in dieser Hinsicht bis jetzt versucht worden und weiterhin geplant ist, bewegt sich fast ausschliesslich auf der Ebene morphometrischer Analyse. Es gibt erfahrene Zoologen, die den Wert dieser Methode für die Systematik gering einschätzen. Man würde aber unsere Ziele durchaus verkennen, wollte man annehmen, Zweck der biometrischen Populationsanalyse sollte sein, möglichst viele neue Kleinarten und Unterarten bzw. Rassen aufzustellen und damit das System der Copepoden gewissermassen zu atomisieren. Solchen Bedenken hat kein Geringerer als Oskar HERTWIG schon vor 30 Jahren (1922, p. 283) entgegengehalten: « Wenn die fortschreitende Erkenntnis der Lebewesen es notwendig macht, eine noch schärfere Scheidung derselben in zusammengehörige Gruppen als seither vorzunehmen, so wird sie keinen Stein des Anstosses darin sehen, dass dabei die Zahl der zu LINNÉ's Zeiten bekannten Arten sich verzehnfacht oder gar verhundertfacht; sie wird auch für diese Fälle Mittel und Wege finden, sich im System der Formen zurechtzufinden und es für ihre Zwecke nutzbar zu machen ». Aber darum geht es uns hier gar nicht. Das System und das Systematisieren sind nicht Selbstzweck. Die Formenfülle der Copepoden fesselt uns nicht wegen der neuen nomenklatorischen Typen, die möglicherweise daraus hervorgeholt werden können, sondern in erster Linie deshalb, weil wir hoffen, durch das Studium des « Was und Wie » der Mannigfaltigkeit vielleicht doch auch ein Weniger über das « Warum und Wieso » dieser Erscheinungen erfahren zu können. Ob wir diesem Ziele auf dem zunächst betretenen Wege der morphometrisch-variationsstatistischen Untersuchungen wirklich näher kommen können, mag bezweifelt werden. Die zu analysierenden Phänomene sind von so komplexer Natur, dass wir in ihr kausales Verständnis mit den genannten Mitteln vielleicht kaum tief genug einzudringen vermögen, ähnlich wie es den Vorläufern MENDEL's unmöglich

gewesen ist, durch das Studium polyhybrider Kreuzungsprodukte die grundlegenden Erbgesetze aufzufinden. Ob und wie weit aber genetische Analysen bei den Ruderfusskrebsen möglich sind und in der erstrebten Richtung vorwärts führen, muss, soviel ich übersehe, erst noch ermittelt werden (¹).

2. DIE ARTEN DER GATTUNG *THERMOCYCLOPS* KIEFER.

a) MORPHOMETRISCHE UNTERSUCHUNGEN.

Schon bei der ersten flüchtigen Durchmusterung, die mir zunächst einen Überblick über die Formen verschaffen sollte, war mir aufgefallen, dass in dem von der Mission H. DAMAS gesammelten Copepodenmaterial die Cyclopiden weitaus vorherrschten, und dass unter diesen wieder die Gattung *Thermocyclops* besonders reichlich vertreten war, sowohl was die Anzahl der Proben anbelangt wie auch hinsichtlich der Zahl der verschiedenen Formen. In meinen ersten Notizen hierzu hatte ich ausser zwei vermutlich neuen Spezies die « Arten » *Thermocyclops hyalinus* (REHBERG), *Th. consimilis* KIEFER, *Th. decipiens* KIEFER, *Th. infrequens* KIEFER und *Th. nigerianus* KIEFER vermerkt. Beim näheren Studium des Materiales stellte sich dann freilich heraus, dass die Grundlagen für einen Vergleich dieser Tiere

(¹) Anmerungsweise möchte ich allen, die sich mit den freilebenden Ruderfusskrebsen der Binnengewässer beschäftigen, auf Grund meiner langen Erfahrungen noch einige Wünsche unterbreiten, deren Berücksichtigung dem weiteren Ausbau der Copepodenkunde sehr dienlich wäre:

Jedes Material, das zu irgendeiner Veröffentlichung gedient hat (und sei es auch nur zu einer Faunenliste) sollte unbedingt *aufbewahrt* werden. Denn es kann später einmal zu Vergleichszwecken und zur Behebung von Zweifelsfällen von grösstem Wert sein. Als Konservierungsflüssigkeit hat sich in meiner Sammlung Alkohol von 70-80 % (denaturierter Spiritus genügt völlig) mit einem Zusatz von wenigen Prozent Glycerin bestens bewährt. Ueber die Typen-Stücke von neuen Arten und Unterarten vergl. die oben zitierte Empfehlung der Internationalen Regeln der Zoologischen Nomenklatur!

Wer die nötige Fertigkeit besitzt, einwandfreie mikroskopische Präparate herzustellen, sollte diese Möglichkeit reichlich ausnützen.

Abbildungen können in sehr vielen Fällen kürzer und klarer als Worte einen Sachverhalt beschreiben. Wenn sie diese Aussagekraft besitzen sollen, dann müssen sie freilich wirkliche Abbilder der natürlichen Verhältnisse sein, d.h. sie müssen in den Proportionen der einzelnen Teile ganz genau und in der Wiedergabe von Einzelheiten so vollständig wie möglich sein. Solche sachlich richtigen Zeichnungen kann auch der geübte Mikroskopiker und gute Zeichner eigentlich nur mit Hilfe eines Zeichengerätes anfertigen.

Neben Zeichnung und Wortbeschreibung sind Mass und Zahl schon für viele Copepodenforscher unentbehrliche Hilfsmittel zur Kennzeichnung insbesondere von Cyclopiden geworden. Vieles Messen und Rechnen erschwert zwar das Bearbeitungsverfahren, liefert aber doch Angaben, welche später für vergleichende Zusammenschau wertvoll oder gar unentbehrlich sein können.