

# DAS ZOOPLANKTON DES PARANAGUA-SEES

VON  
HERMANN SPANDL

(MIT 7 TEXTFIGUREN)

VORGELEGT IN DER SITZUNG VOM 12. APRIL 1923.

Gelegentlich der im Jahre 1903 nach Brasilien unternommenen zoologischen Expedition wurden im Paranagua-See einige Planktonfänge ausgeführt, deren Bearbeitung ich in folgendem übergebe. Die ungünstige Jahreszeit (6. Juni) brachte es mit sich, daß die Proben fast nur Jungtiere enthielten, wodurch die Bestimmung in vielen Fällen ganz unmöglich wurde. Dennoch gelang es mir, einige bemerkenswerte Formen aufzufinden, die zum Teil neu sind.

Was den See selbst betrifft, so darf derselbe nicht vielleicht als ein Gewässer von normalem Seencharakter betrachtet werden. Er besitzt zwar eine Länge<sup>1</sup> von 35 km und eine Breite von 10 km, doch beträgt seine Tiefe kaum 2—3 m. Die Ufer sind zum Teile versumpft und dicht bewachsen. Die Wasservegetation besteht zumeist aus *Eichhornia crassipes* und *Pistia stratiotes* und überzieht weite Strecken des Sees.

Ich verdanke diese Angaben den beiden Teilnehmern an dieser Expedition, Herrn Reg.-Rat A. Penther und Herrn Reg.-Rat E. Reiser, wofür ich mir erlaube, meinen verbindlichsten Dank auszusprechen.

## Rotatoria.

### 1. *Asplanchna brightwelli* Gosse.

Diese allgemein verbreitete Form fand sich nur in wenigen, meist schlecht erhaltenen Exemplaren sowohl in den Uferfängen als auch im freien Wasser.

### 2. *Triarthra longiseta* Ehrbg.

In großer Menge in allen Fängen, ist jedoch in der pflanzenfreien Zone etwas häufiger als in den Proben aus dem Litoral.

### 3. *Tetramastix opoliensis* Zacharias. (Fig. 1.)

Diese nur bis jetzt an ganz wenigen Orten aufgefundene Art traf ich in einigen Exemplaren an. Besonders interessant ist die beobachtete Variabilität. Der untere zweite Fortsatz fehlt zum Teil voll-

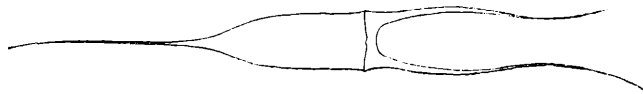


Fig. 1.

kommen, zum Teil ist er noch vorhanden, doch zeigt er eine so starke Reduktion, daß man ihn leicht übersehen kann. Ein weiterer Unterschied in dem Habitus besteht darin, daß die beiden vorderen

<sup>1</sup> Die Angaben beziehen sich auf die Zeit der größten Ausdehnung (Regenzeit).

Fortsätze an ihren Ansatzstellen in einem Bogen ineinander verlaufen, während bei den Abbildungen von Rousselet und Zacharias sich an Stelle des Bogens ein Ausschnitt befindet. Trotz dieser abweichenden Beobachtungen halte ich es nicht für gerechtfertigt, eine Trennung in zwei Arten vorzunehmen, da wir es offenbar mit einer sehr variablen Art zu tun haben.

#### 4. *Pedalion fennicum* Levander.

In den Uferfängen häufig, während die Tiere im eigentlichen Plankton nicht angetroffen wurden.

E. v. Daday meldete diese interessante Art aus dem Lago di Villa Rica (Chile), wo sie in einer Tiefe von 4–10 m vorkommt. Bekannt ist diese Form somit aus Finnland, Rußland, Armenien, Chile und Brasilien. Die Ansicht, daß *P. fennicum* nur auf einzelne Gebiete der „Alten Welt“ beschränkt wäre, ist demnach, wie mein Fund neuerdings beweist, unzulässig.

#### 5. *Brachionus falcatus* Zach. var. *hamatus* Lemmermann.

Diese anscheinend seltene Form bildet einen Hauptbestandteil des Planktons des Paranagua-Sees und fällt besonders durch seine Formbeständigkeit auf. Alle untersuchten Exemplare sind einander vollkommen gleich und stimmen genau mit der Zeichnung von Weber (Zool. Jahrb., Abt. Systematik, Bd. 24, pag. 219, Fig. U u. X) überein.

#### 6. *Noteus quadricornis* Ehrbg. (Fig. 2.)

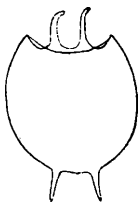


Fig. 2.

In einer Probe, dem Litoral entstammend. Sehr selten. Die Tiere weichen in der äußeren Gestalt von der typischen Form dadurch ab, daß sie fast so breit wie lang (ohne Fortsätze!) sind. Der Panzer ist über und über mit kleineren und größeren Punkten versehen, während die Felderung kaum sichtbar ist. Hanning (12) bildet aus dieser Art ein neues Genus (*Platyas*), ohne aber eine nähere Begründung anzuführen.

#### 7. *Anuraea cochlearis* Gosse.

Von dieser Art konnte ich zwei Variationen feststellen und zwar: *A. coch.* var. *tecta* Gosse und *A. coch.* var. *tecta forma major* Lauterborn. Beide Formen sind in den Proben selten und beschränken sich zumeist auf das Litoral.

## Cladocera.

#### 8. *Diaphanosoma sarsi* Richard.

Häufig im Plankton und Litoral, doch nur jüngere Tiere. Bekannt ist diese Art aus Sumatra Neu-Guinea, Paraguay und Brasilien. Nach ihrer geographischen Verbreitung scheint sie tatsächlich ein Bewohner warmer Gegenden zu sein. Auffällig ist die Tatsache, daß *Diaphanosoma sarsi* fast nur in kleinen Gewässern, Pfützen und Inundationsgewässern gefunden wurde.

#### 9. *Ceriodaphnia cornuta* G. O. S.

Sehr zahlreich in allen Proben. Es fanden sich sowohl gehörnte als auch ungehörnte Tiere, beide in fast gleicher Menge.

#### 10. *Ceriodaphnia paradoxa* n. sp. (Fig. 3 a--d.)

Einen der Hauptkomponenten des Planktons bildet eine *Ceriodaphnia*, die sich mit keiner bekannten Art identifizieren läßt und daher als eine neue Form anzusehen ist. Sie unterscheidet sich von der ihr unbedingt sehr nahe stehenden *Ceriodaphnia cornuta* G. O. S. durch die Ausbildung eines bedeutend ängeren Hornes, durch das Auftreten von langen, nach rückwärts gebogenen bogenförmigen Fornix-

Fortsätzen, sowie durch die auffallend lange Spina, wodurch die Tiere »*Daphnia*«-ähnlich werden. Das Rostrum ist wie bei *Ceriodaphnia cornuta* G. O. S. in eine Spitze ausgezogen, ohne daß wie bei dieser Art es vorkommen kann, ein jäher Übergang in dasselbe stattfindet. Das Auge ist im Verhältnis zum Tiere fast klein und mit einem dichten Kranz von Kristallkörpern eingeschlossen. Das Abdomen ist langgestreckt, fast rechteckig und besitzt außer der vollkommen strukturlosen Endkralle noch 5—6 Zähne, die gegen dieselbe an Länge zunehmen. Der untere Rand des Abdomens ist ganz glatt und schwach nach einwärts gebogen. Auch bezüglich der Spina stimmt diese Art mit *Ceriodaphnia cornuta* G. O. S. überein, denn diese ist nicht wie bei den anderen Arten mehr oder weniger zusammenhängend, sondern besteht aus zwei voneinander vollkommen getrennten Teilen (Fig. 2 c), die stark divergieren.

Hie und da findet man auch Tiere mit zwei Hörnern auf dem Kopfe, eine Erscheinung, die schon Stingelin (3.) bei *Ceriodaphnia cornuta* fand und abbildete. Die auffallende Ähnlichkeit der beiden Arten miteinander ließ im ersten Augenblick die Vermutung auftreten, ob nicht vielleicht die neue Art eine Saisonvariation von *C. cornuta* wäre. Das Fehlen jeglicher Übergänge in dem außerordentlich zahlreichen Material sowie die Tatsache, daß diese Art keinerlei Variationsformen aufwies, machen die Artberechtigung dieser sonderbaren Form zur Gewißheit. Größe: 0·5—0·7 mm.

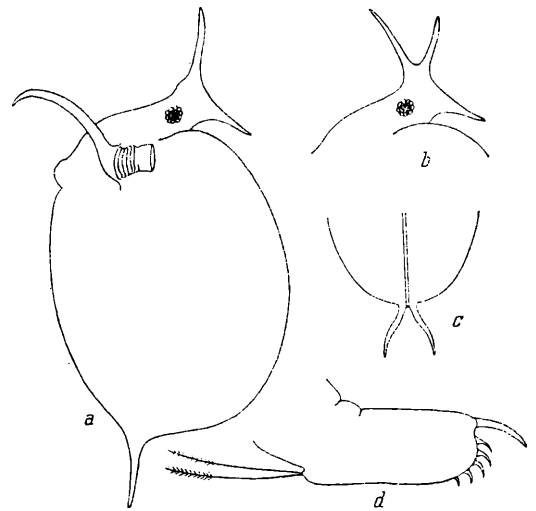


Fig. 3 a—d.

### 11. *Moina minima* n. sp. (Fig. 4 a—d.)

Unter in Proben aus dem Litoral fand ich eine *Moina*, die wegen ihres eigentümlichen Habitus sowie ihrer sonstigen Unterschiede als neu zu betrachten ist. Sie besitzt den normalen Umriss der bekannten Formen, unterscheidet sich aber besonders dadurch, daß der Bogen des oberen Kopfrandes manchmal ziemlich tief ausgebuchtet ist, wodurch man bei einer oberflächlichen Betrachtung vielleicht verleitet werden könnte, anzunehmen, daß zwei Arten vorliegen. Das Auge ist sehr groß, liegt nahe dem oberen Kopfrand und besitzt zahlreiche Kristallkegel.

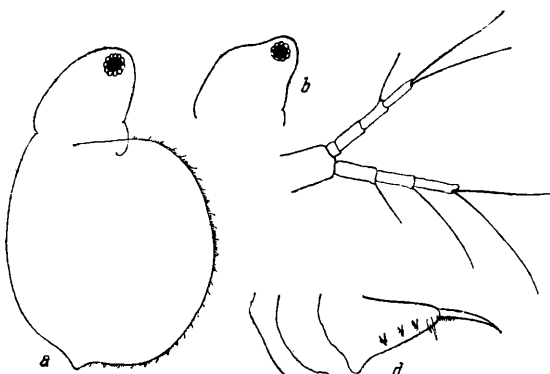


Fig. 4 a—d.

Der viergliedrige obere Ast der Ruderantenne besitzt auf seinem dritten Segmente an der Außenseite eine Borste. Das vierte Glied endlich endigt mit zwei langen Borsten. Der untere Antennenast ist dreigliedrig, wobei die beiden ersten Segmente an der Außenseite beborstet sind. Das Endglied endigt in zwei Borsten, die wie alle übrigen von beträchtlicher Länge sind. Das Abdomen

besitzt außer der mit einem Nebenkamme versehenen Abdominalkralle seitlich einschließlic der zweiseitigen Nebenkralle noch 3—4 keilförmige stark beborstete Zähne. Der Vorderrand der Schale ist mit stärkeren Borsten besetzt, zwischen welchen sich ganz kleine Härchen in wechselnder Anzahl befinden. Die Schale ist ohne besondere Struktur. Im Brutraum der Weibchen fand ich meist 1—2 Embryonen. Die Größe der ausgewachsenen Tiere beträgt 0·5—0·8 mm.

### 12. *Alona reiseri* n. sp. (Fig. 5 a—c.)

In einer der Proben aus dem Litoral fand ich ein Exemplar einer *Alona*, die ich nach den gebräuchlichen und bei dieser Gattung angewendeten Unterscheidungsmethoden nicht mit einer bekannten

Art identifizieren kann. Ich sehe sie daher für neu an und erlaube mir, sie nach Herrn Reg.-Rat Reiser zu benennen, dem ich, wie schon eingangs erwähnt, für seine wertvollen Mitteilungen sehr zu Dank verpflichtet bin.

Die Schale des 0.45 *mm* langen Tieres ist nur sehr schwach liniert, hat die bekannte Form und trägt an dem unteren hinteren Schalenwinkel einen Zahn. Das Abdomen ist etwas gegen das Ende zu verjüngt, und biegt dann rasch nach der Endkralle zu ab. Seine Höhe ist etwas mehr als zweimal in der Länge enthalten. Die Nebenkralen sind lang und ganz dünn und erreichen fast mehr als die Hälfte der Länge der Abdominalkralle. Die Borsten und kleinen Stacheln des Abdomens sind zu Büscheln vereinigt, stehen in zwei Reihen und nehmen gegen die Abdominalkralla an Länge zu. Die Lippe ist fast dreieckig und besitzt eine stumpfe Spitze. Der untere Rand der Schale ist mit kurzen kräftigen Borsten besetzt.

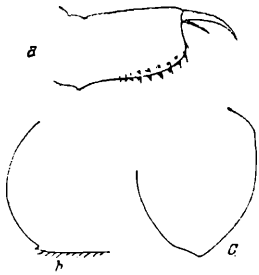


Fig. 5 a—c.

### 13. *Camptocercus* sp. (Fig. 6.)

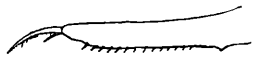


Fig. 6.

In einer Probe aus dem Litoral fand ich einen *Camptocercus*, den ich wegen seines schlechten Erhaltungszustandes nicht bestimmen konnte. Die Schale ist nur unvollständig und das Abdomen weist 14 dünne Zähne auf, ohne über denselben die bekannte Borstenreihe zu besitzen.

## Copepoda.

### 14. *Diaptomus deitersi* Poppe. (Fig. 7 a—d.)

Diese in ungeheurer Menge vorhandene Art traf ich in allen Fängen aus dem Litoral wie aus der Seemitte.

Die Tiere aus dem Paranagua-See stimmen fast vollkommen mit der Originalbeschreibung von Poppe (Zoologischer Anzeiger, Bd. XIV, 1891) überein und erreichen eine Länge von 1.1 bis 1.2 *mm*.

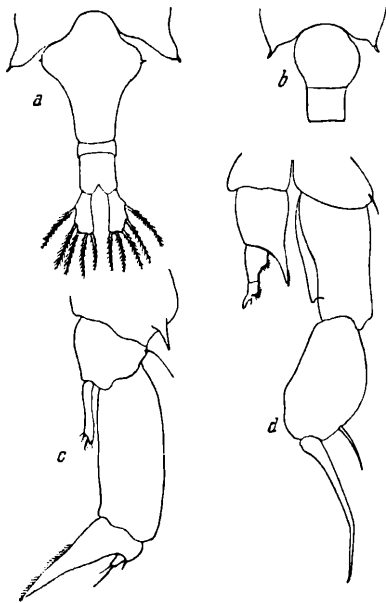


Fig. 7 a—d.

Etwas abweichend ist die Form der hyalinen Lamelle am rechten fünften Fuße des Männchens, die niemals bis zum Beginne des dritten Segmentes reicht, sondern bei allen untersuchten Exemplaren etwas mehr als vier Fünftel der Länge des zweiten Segmentes besitzt und außerdem in eine mehr oder weniger gut entwickelte Spitze ausläuft. Die Spermatophoren, die sich fast an allen Weibchen am Genitalsegment angeklebt vorfinden, sind keulenförmig und langgestreckt, mitunter schwach gebogen.

*Diaptomus deitersi* Poppe ist nur aus Südamerika bekannt und wurde an folgenden Orten gefunden: Brunnen in der Stadt Cuyaba, Provinz Matto grosso (Brasilien) und Paranagua-See (Brasilien).

Außer den hier angeführten Formen fanden sich noch in den Proben große Mengen von Copepoden, die aber alle noch nicht hinreichend entwickelt waren, um bestimmt werden zu können.

Unter den aufgefundenen Arten sind außer den Neubeschreibungen zwei bereits früher bekannte Spezies für Südamerika neu und zwar *Tetramastix opoliensis* Zach. und *Brachionus falcatus* Zach. Auffallend ist die geringe Größe der Entomostraken, während die Rotatorien

fast abnormal groß erscheinen. Auf welche Einflüsse diese merkwürdigen Größenverhältnisse zurückzuführen sind, ist nicht recht erklärlich. Ist auch schon behauptet worden, daß durch den Einfluß des wesentlich wärmeren Wassers auf die Zellteilungsgeschwindigkeit und die frühere Reifung der

Geschlechtszellen, sowie durch Überschreitung des Temperaturoptimums kleinere Formen entstehen sollen, so stimmt dies zwar vielleicht zufällig mit meinen Beobachtungen an Entomostraken überein, nicht aber mit den aufgefundenen Rotatorien. Brehm (Internat. Revue Bd. X. Heft 1—2) stellt sich daher mit Recht gegen diese Annahme und führt einen Gegenbeweis an, indem er an die Berichte Stingelin's erinnert, die von wahren Riesenformen aus den Teichen von Coné und La Foa sprechen.

Auch bezüglich der Schwebearrichtungen ist viel gesündigt worden und gerade das von mir bearbeitete Material zeugt von der vollkommenen Haltlosigkeit derselben. Im Plankton finden sich nämlich zwei miteinander sehr nahe verwandte Arten, *Ceriodaphnia cornuta* und *Ceriodaphnia paradoxa*, die bei gleicher Formgestaltung und Größe sich durch das Vorhandensein eines höchst seltsamen Fornixfortsatzes unterscheiden, dessen Zweck ganz unbekannt ist, sicher aber nicht als Schwebearrichtung dient. Vielleicht sind die Fornixflügel von *Daphnia monacha* und *Daphnia lumholtzi* auf den gleichen unbekanntem Zweck zurückzuführen, falls ein solcher überhaupt vorhanden ist.

## Erklärung der Abbildungen.

Fig. 1. *Tetramastix opoliensis* Zach. mit einfacher Endborste.

Fig. 2. *Noteus quadricornis* Ehrbg.

Fig. 3. *Ceriodaphnia paradoxa* n. sp.

a) Umriss des ♂.

b) Kopf mit doppeltem Horn.

c) Unterer Teil der Schale und Spina von vorn.

d) Abdomen des ♂.

Fig. 4. *Moina minima* n. sp.

a) Umriss des ♂.

b) Kopf mit Einbuchtung am oberen Rande.

c) Zweite Antenne.

d) Abdomen des ♂.

Fig. 5. *Alona reiseri* n. sp.

a) Abdomen des ♂.

b) Unterer hinterer Schalenwinkel mit Zahn.

c) Oberlippe.

Fig. 6. *Camplocercus* sp.

Fig. 7. *Diaptomus deitersi* Poppe.

a) Abdomen des ♂.

b) Abdomen des ♂.

c) 5. B. des ♂.

d) 5. Bp. des ♂.

## Literatur.

1. Daday E. v., Untersuchungen über die Süßwasser-Mikrofauna Paraguays. »Zoologica«, Bd. 44. Stuttgart 1905.
2. Delachaux Th., Cladocères des Andes péruviennes. Bull. neuchat. Soc. Nat. Sc., Tom. XLIII, 1917/18. Neuchatel 1919.
3. Douwe C. van, Neue Süßwassercoepoden aus Brasilien. Zool. Anzeiger, Bd. 37. Leipzig 1911.
4. Douwe C. van, Zur Kenntnis der Süßwassercoepoden von Brasilien. Archiv für Hydrobiologie und Planktonkunde. Bd. VII. Stuttgart 1911.
5. Rousselet C. F., Contributions to our knowledge of the Rotifera of South Africa. Journ. Royal Micr. Soc. London 1906.
6. Stingelin Th., Cladoceren aus den Gebirgen von Kolumbien. Mém. Soc. neuchat. d. Sc. Nat., Vol. V. Neuchatel 1914.
7. Stingelin Th., Cladoceren aus Paraguay. Annal. biol. lac., Tom. I. Brüssel 1906.
8. Stingelin Th., Mitteilungen über einige Cladoceren aus Südamerika. Zool. Anzeiger, Bd. 24. Leipzig 1910.
9. Stingelin Th., Untersuchungen über die Cladocerenfauna von Hinterindien, Sumatra und Java (Reise Volz). Zool. Jahrb. Abt. Syst., Bd. 21. Jena 1904.
10. Thiebaud M., Copepodes de Colombie et des Cordillères de Mendoza. Mém. Soc. Sc. Nat. Neuch., Vol. V. Neuchatel 1914
11. Turner C., Ecological Notes on the Cladocera and Copepoda of Augusta, Georgia. Trans. Acad. Sc., Vol. 19. St. Louis 1910.
12. Haring H., Synopsis of the Rotatoria. U. S. National Museum Bulletin 81. Washington 1913.

Die übrige in Betracht kommende Literatur für Südamerika findet sich in der Arbeit von Daday. (Siehe Nr. 1.)

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

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 1926

Band/Volume: [076](#)

Autor(en)/Author(s): Spandl Hermann

Artikel/Article: [Das Zooplankton des Paranagua-Sees \(mit 7 Textfiguren\). 101-105](#)