

# Über die Cladocerenfauna des Feldungelsees bei Engter

Von WERNER HOLLWEDEL

## I. Beschreibung des Untersuchungsgebietes

Das Naturschutzgebiet „Feldungelsee“ liegt etwa 3 km östlich der Straße Engter - Damme und ca. 1 km nördlich des Mittellandkanals. Eine Arbeitsgruppe des Naturwissenschaftlichen Vereins Osnabrück hat im Mai 1963 den See vermessen. Danach beträgt die Seefläche 20 100 qm, wovon 3700 qm auf die Schilfzone entfallen (HOFFMEISTER 1963). GRAHLE/STAESCHE (1964) geben die Größe ebenfalls mit 0,02 km<sup>2</sup> an. Die Ausdehnung des Sees in West-Ost-Richtung ist etwa dreimal so groß wie in Nord-Süd-Richtung. Bis zum Jahre 1967 war der See durch größere Schilfinseln in einen Ost- und Westteil gegliedert; starke Weststürme haben diese Schilfinseln an das Ostufer getrieben. Die tiefste Stelle wurde von HOFFMEISTER (1963) im Ostteil gelotet; die Tiefe beträgt dort 3,10 m. Auf sandigem Untergrund liegt eine Schlammsschicht, deren Mächtigkeit noch nicht ermittelt wurde. Eigene Messungen im Seerosengürtel vor dem Nordostufer ergaben Werte um 1,20 m. Die Schlammablagerungen fehlen in der Nähe der Zuflüsse im Südosten und Westen. Hier besteht der Boden aus reinem Sand mit einer dünnen Detritusschicht. An diesen Stellen wird im Sommer häufig gebadet, wodurch die geringen Detritusablagerungen aufgewirbelt und durch die Strömung seewärts abgeführt werden. Der See hat im Nordwesten einen Abfluß, durch den mehr Wasser den See verläßt als durch die beiden Zuflüsse einströmt (HOFFMEISTER 1964). Daraus ist zu schließen, daß der See durch Quellen gespeist wird. Die Entstehung des Sees ist wahrscheinlich auf einen Erdfall zurückzuführen wie bei den weiter westlich gelegenen Gewässern: Vallenmoor b. Engter, Darnsee b. Bramsche, Großes und Kleines Heiliges Meer, Erdfallsee b. Hopsten. Die Arbeitsgemeinschaft des Naturwissenschaftlichen Vereins Osnabrück untersuchte 1963/64 die chemischen Verhältnisse des Feldungelsees. Die für die Cladocerenfauna wichtigen Messungen ergaben folgende Werte:

Gesamthärte in deutschen Graden: 11 - 16.

Karbonathärte 5,6 - 8,4.

Calcium (4. 4. 65): 10,9.

pH: 6,5 - 7,5.

Der Feldungelsee ist also nicht zu den ausgesprochen kalkarmen Gewässern zu zählen und bietet bezüglich der Wasserstoffionenkonzentration keine extremen Lebensbedingungen (pH 7 = neutral).

Die starke Eutrophierung des Sees erklärt sich u. a. aus dem Zufluß des Oberflächenwassers aus der höhergelegenen Umgebung. Der Feldungel, der

im Westen den See erreicht, durchfließt landwirtschaftlich bearbeitetes und durch Kunstdünger und tierische Dungstoffe aufbereitetes Gebiet. Vom südlichen Zufluß wurden außer Kunst- und Tierdungstoffen während des ersten Teils der Untersuchungszeit wahrscheinlich auch Reste menschlicher Fäkalien eingeschwemmt, die durch die Wochenendhausbewohner und Badegäste anfielen. Inzwischen mußten die Wochenendhäuser abgebaut werden; die übrigen die Eutrophierung begünstigenden Einflüsse bestehen jedoch weiter.

Der Feldungelsee ist von Erlenbruchwald und Weiden-Faulbaum-Gebüsch umgeben, wodurch der Wind gebremst und die Wasserzirkulation verringert werden. Im südwestlichen Teil des Naturschutzgebietes stehen einige, wahrscheinlich angepflanzte Kiefern. Der dem Ufer vorgelagerte Schilfgürtel ist nur in der Nähe der Zuflüsse, wo auch gebadet wird, und am Abfluß unterbrochen. Zwischen Ufer und Schilfzone haben sich an einigen Stellen größere Fieberkleebestände gebildet (*Menyanthes trifoliata*), z. T. vermischt mit Laichkraut (*Potamogeton natans*). Ebenfalls in unmittelbarer Nähe der Baumstämme am Ufer stehen Wasserschwertlilie (*Iris pseudocorus*), Schlamm-Schachtelhalm (*Equisetum fluviatile*) und Seggen. Auch Torfmoose haben sich angesiedelt. Dem Röhrriech vorgelagert finden wir aufgelockerte Bestände der Weißen Seerose (*Nymphaea alba*) (Abb. 21). Im Südwesten und Westen befinden sich ausgedehnte Rasen von Hornblatt (*Ceratophyllum demersum*).

## II. Methodik

Erste orientierende Untersuchungen über die Cladocerenfauna des Feldungelsees führte ich im Sommer 1947 zusammen mit Herrn Dr. BÄR, dem damaligen Leiter der zoologischen Abteilung des Städtischen Museums zu Osna-brück, durch. Von 1963 bis 1968 setzte ich die vor zwanzig Jahren begonnene Arbeit fort und sammelte im Frühjahr, Sommer und Herbst Material, das ich an Ort und Stelle mit Formol fixierte. Ich fing Plankton mit einem Wurfnetz vom Ufer aus, im Sommer gelegentlich auch schwimmend oder von der Luftmatratze aus, da mir kein Boot zur Verfügung stand. Im Litoral streifte ich die Pflanzen mit dem Stocknetz ab und fischte an den freien Wasserstellen zwischen den Pflanzenbeständen nach Cladoceren. In Bodennähe und im Schlamm lebende Cladoceren wurden ebenfalls mit dem Stocknetz gefangen, nachdem der Boden aufgewühlt worden war. Herr HOFFMEISTER überließ mir freundlicherweise Planktonproben, die er 1963/64 für Diatomeenuntersuchungen entnommen hatte. Leider konnten dadurch nicht die Lücken in meinen Untersuchungsreihen geschlossen werden. Da die Entfernung zwischen meinem Wohnort und dem Untersuchungsgebiet einen erheblichen zeitlichen und finanziellen Aufwand erfordert und da ich alle Arbeiten nebenberuflich durchführe, konnte ich nur in größeren Zeitabständen Material sammeln. Deswegen mußten quantitative Untersuchungen sowie die Beobachtung der Zyklomorphose bei *Daphnia cucullata* unterbleiben. Trotzdem sollen durch die üblichen Bezeichnungen „massenhaft, häufig, vereinzelt, selten“ Hinweise auf die Abundanz gegeben werden.

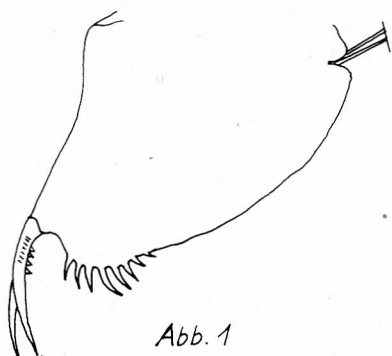


Abb. 1

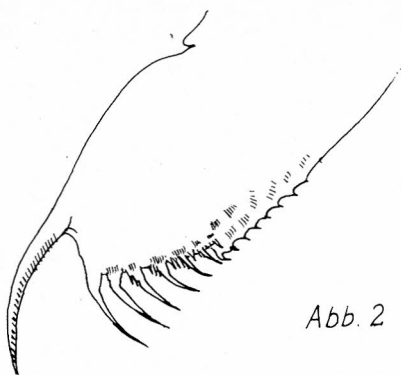


Abb. 2

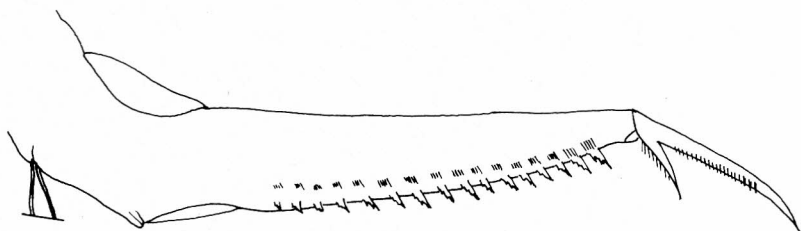


Abb. 3

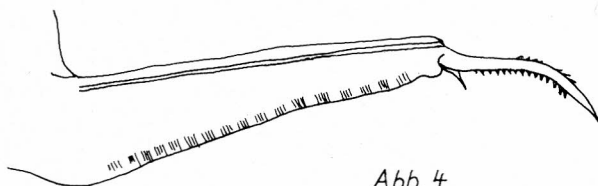


Abb. 4

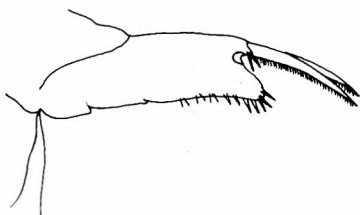


Abb. 5

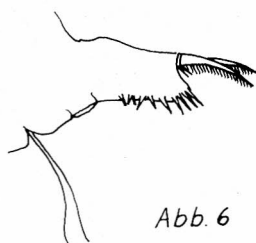


Abb. 6

- Abb. 1: *Ceriodaphnia reticulata* G. O. SARS ♀, Abdomen.  
 Abb. 2: *Ceriodaphnia megops*, G. O. SARS ♀, Abdomen.  
 Abb. 3: *Camptocercus rectirostris* SCHOEDLER ♀, Abdomen.  
 Abb. 4: *Camptocercus rectirostris* SCHOEDLER ♂, Abdomen.  
 Abb. 5: *Anchistropus emarginatus* SARS ♀, Abdomen.  
 Abb. 6: *Anchistropus emarginatus* SARS ♂, Abdomen.

### III. Die Verteilung der Cladocerenarten im Feldungelsee

Im Plankton fand ich vorwiegend folgende Arten: *Diaphanosoma brachyurum*, *Daphnia cucullata*, *Ceriodaphnia quadrangula*, *Bosmina longirostris*. Des öfteren waren auch *Scapholeberis mucronata*, *Alona rectangula* und *Chydorus sphaericus* ins freie Wasser eingedrungen. Weder Formen von *Bosmina coregoni* noch weitere pelagisch lebende Vertreter der Gattung *Daphnia* konnten festgestellt werden. Auch die keineswegs auf tiefere Seen beschränkte *Leptodora kindtii* wurde nicht gefangen.

Für die meisten litoralen Cladocerenarten bieten offenbar die *Menyanthes*-Bestände am Südufer und das Röhricht optimale Lebensbedingungen. Besonders hier kommt es zu Massenentwicklungen von *Scapholeberis mucronata*, *Ceriodaphnia quadrangula* und *Peracantha truncata*. Zahlreich waren zuweilen *Simocephalus vetulus*, *Ceriodaphnia megops*, *Alona costata* und *Chydorus sphaericus*.

So wie einige litorale Cladoceren ins freie Wasser hinausschwimmen, dringen die planktischen Arten auch in die Pflanzenbestände ein. Einzelne Exemplare von *Diaphanosoma brachyurum* und *Bosmina longirostris* wurden selbst in unmittelbarer Ufernähe in den Makrophytenbeständen gefunden.

Von den im Bodenschlamm bzw. in Bodennähe lebenden Arten beherbergt der Feldungelsee die folgenden: *Alona quadrangularis*, *Alonella rostrata*, *Ilicryptus agilis*, *Ilicryptus sordidus*, *Pleuroxus uncinatus*, *Camptocercus rectirostris*, *Leydigia quadrangularis*, *Leydigia acanthocercoides*, *Alona tenuicaudis*. Die Reihenfolge der Aufzählung gibt die Häufigkeit des Vorkommens wieder: *Alona quadrangularis* und *Alonella rostrata* waren häufig und sind offenbar nicht so substratgebunden; von *Leydigia acanthocercoides* wurden zwei Exemplare und von *Alona tenuicaudis* wurde nur ein Exemplar gefunden.

An den sandigen Uferstellen hätte man ferner *Rhynchotalona falcata* erwarten können. Ob die Art, wie im Erdfallsee b. Hopsten von mir beobachtet wurde (HOLLWEDEL 1968), auch im Feldungelsee nur periodisch an bestimmten Stellen auftritt und mir deswegen bei den Untersuchungen im Feldungelsee entgangen ist, oder ob sie hier fehlt, müssen weitere Untersuchungen zeigen.

### IV. Bemerkungen zu den einzelnen Arten

#### 1. *Sida crystallina* O. F. MÜLLER

Die Art war am häufigsten im Röhricht, zwischen und an Seerosen sowie in Fieberklee-Laichkraut-Beständen. Obwohl man nach Untersuchungen von FLÖSSNER (1964) *Sida crystallina* nicht als phytophil bezeichnen kann, hält sie sich im Feldungelsee fast nur in der bewachsenen Uferzone auf, wo sie freie Wasserstellen, aber auch genügend Möglichkeiten findet, sich mit dem Haftorgan an Pflanzen festzuhalten. Nur zweimal (Okt. 1964 und Okt. 1965) fand ich sie in Planktonfängen. Die von THOMAS (1963) in Nordwales und Frankreich beobachtete pelagische Form kommt im Feldungelsee nicht vor.



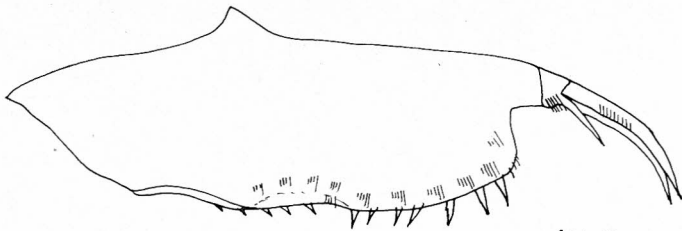


Abb. 7



Abb. 8



Abb. 9



Abb. 10

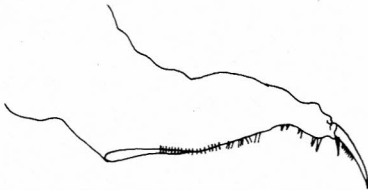


Abb. 11



Abb. 12

- Abb. 7: *Alona affinis* LEYDIG ♀, abnormes Abdomen.  
Abb. 8: *Alona affinis* LEYDIG ♀, abnormes Abdomen.  
Abb. 9: *Alona costata* SARS ♀, abnormes Abdomen.  
Abb. 10: *Alonella rostrata* KOCH ♀, abnormes Abdomen.  
Abb. 11: *Pleuroxus laevis* SARS ♀, abnormes Abdomen.  
Abb. 12: *Pleuroxus uncinatus* BAIRD ♀, abnormes Abdomen.

## 2. *Diaphanosoma brachyurum* LIEVEN

Diese postvernale Art fand ich von Ende Mai bis Anfang Oktober. HERBST (1963) weist darauf hin, daß „in weiherartigen Gewässern der Jahreszyklus verkürzt“ ist. Das scheint im Feldungelsee der Fall zu sein: Geschlechtstiere traten von Ende Juni bis Anfang Oktober auf. Während der Maxima im Juni und August war *Diaphanosoma* die individuenreichste Cladocerenart im Pelagial. Auch offene Wasserstellen im Röhrlicht, in Seerosen- und Fieberkleebeständen wurden besiedelt. Bei starker Sonneneinstrahlung in den Sommermonaten waren die am Südufer im Baum Schatten gelegenen Stellen stärker bevölkert als die dem Sonnenlicht ausgesetzten Wasserflächen.

## 3. *Daphnia cucullata* SARS

Sie tritt im Feldungelsee in einer rundköpfigen und gehelzten Form auf, die nach dem Bestimmungsschlüssel von HERBST (1962) den Formen *hermani* DADAY und *berolinensis* SCHOEDLER zuzuordnen wären. Jedoch ist die Unsicherheit in der Systematik so groß (EINSLE 1964), daß dies nur mit Vorbehalt geschehen kann. Mit einer Ausnahme wurde *Daphnia cucullata* nur im Pelagial gefangen. Optimale Entwicklungsmöglichkeiten bieten sich für beide Formen im August. In der übrigen Zeit waren sie immer nur vereinzelt im Plankton vorhanden. Sexualweibchen fand ich im September.

## 5. *Scapholeberis mucronata* O. F. MÜLLER

Im gesamten Litoral war die Art recht häufig, im *Menyanthes*-Bestand zuweilen massenhaft. Die meisten Tiere trugen ein Stirnhorn. Sexualweibchen und Männchen konnte ich nur im Oktober beobachten. Wie die Mehrzahl der Cladocerenarten des Feldungelsees scheint auch *Scapholeberis mucronata* monozyklisch zu sein.

## 6. *Simocephalus vetulus* O. F. MÜLLER

Die Art lebt in den gleichen Lebensräumen wie *Scapholeberis*; sie war im *Menyanthes*-Bestand am häufigsten anzutreffen. Auch die dicht über dem Sandboden vorgenommenen Fänge enthielten *Simocephalus vetulus*. Die Sexualperiode lag im Oktober.

## 7. *Ceriodaphnia reticulata* SARS (Abb. 1, 22, 23)

Während der Untersuchungszeit konnte ich diese Art nur einmal im Röhrlicht im Nordostteil des Feldungelsees feststellen. Das gefundene Sexualweibchen ließ sich anhand der Stacheln an den Furkalklauen einwandfrei bestimmen (Abb. 1, 22). Die nach HERBST (1962), FLOSSNER (1964) und eigenen in Nordwestdeutschland durchgeführten Untersuchungen verbreitete Art scheint im Feldungelsee nur sporadisch vorzukommen. Sie befand sich auch 1947 nicht in unseren Fangproben. Es bleibt weiteren Untersuchungen vorbehalten, das Auftreten dieser Art zu verfolgen.

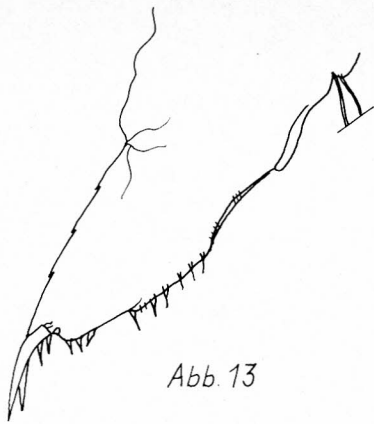


Abb. 13



Abb. 14

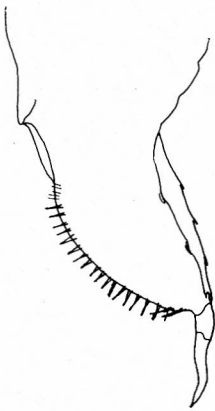


Abb. 15

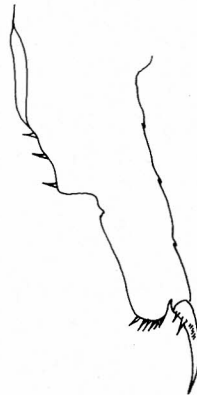


Abb. 16

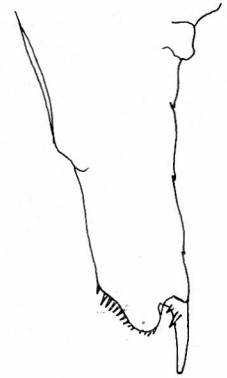


Abb. 17



Abb 18

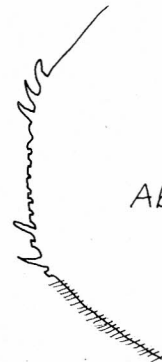


Abb. 19

Abb. 13-18: *Peracantha truncata* O. MÜLLER ♀♀, abnorme Hinterkörper.  
 Abb. 19: *Peracantha truncata* O. F. MÜLLER ♀, deformierter Schalenhinterrand.



Abb. 21: Feldungelsee 1964. Blick vom südöstlichen Zufluß nach Westen.

#### 8. *Ceriodaphnia megops* SARS (Abb. 24)

Die Art erreicht zwar nicht die Häufigkeit der folgenden, ist aber im Uferbereich recht zahlreich und im Röhricht und *Menyanthes*-Bestand am Rande des Erlenbruches massenhaft anzutreffen. Im Plankton fand ich sie nur im Oktober 1963. LANGHANS (1911) gibt an, daß sie bei Dunkelheit in Schwärmen im freien Wasser anzutreffen ist. Ich habe das im Feldungelsee nicht überprüfen können. HERBST (1962) und FLÖSSNER (1964) bezeichnen sie als nicht sehr häufig bzw. weniger zahlreich. Nach meinen Beobachtungen im Heiligen Meer bei Hopsten (HOLLWEDEL 1968), im Dümmer, in der Thülsfelder Talsperre und im Darnsee bei Bramsche (unveröffentlicht) ist die Art in den von ihr besiedelten Uferbezirken häufig. Auch HENSIEK (1955) gibt ihr Vorkommen im Dümmer mit ‚häufig‘ an, und LANGHANS (1911) rechnet sie zu den häufigsten Cladoceren des Hirschberger Großsteiches. In einem Kleingewässer dagegen, dem Rabenteich bei Varel (Oldbg.), fand ich nur wenige Exemplare dieser Art.

*Ceriodaphnia megops* ist m. E. in die *Simocephalus*-Gruppe einzuordnen, einer der von FLÖSSNER (1964) in norddeutschen Seen unterschiedenen soziologischen Artengruppe, die den Laubdy in Erlenbrüchen bewohnt. Die Sexualperiode erstreckte sich von Ende Juli bis Anfang Oktober.

#### 9. *Ceriodaphnia quadrangula* O. F. MÜLLER

Diese variable Art ist eine der häufigsten des Feldungelsees. Sie tritt im Pelagial massenhaft auf und findet sich ebenso zahlreich im Litoral. Auch

über den sandigen Ablagerungen nahe der Zuflüsse fing ich sie häufig. Von Juli bis Oktober fand ich Geschlechtstiere.

10. *Bosmina longirostris* O. F. MÜLLER

Sie kommt in den Formen *typica*, *pellucida* und *curvirostris* vor. Ich fand sie vorwiegend im Pelagial, jedoch auch im *Nymphaea*-Gürtel und im Röhricht, seltener in *Menyanthes*-Beständen. Während der Untersuchungszeit erreichte sie nie, auch nicht während ihrer Maximalentwicklung, die Häufigkeit von *D. brachyurum* und *C. quadrangula*. Von Ende Mai bis Juli und im September fand ich wenige Männchen und Sexualweibchen.

11. *Iliocryptus sordidus* LIEVEN (Abb. 25)

12. *Iliocryptus agilis* KURZ (Abb. 26)

Beide Schlammbewohner sind im Feldungelsee nicht selten. Ich fand sie in Ablagerungen in den Fieberkleebeständen und im Röhricht, aber auch im Sand in der Nähe der Zuflüsse. Neuere Beobachtungen über das z. T. häufige Vorkommen von *I. agilis* in nährstoffreichen Gewässern – Feldungelsee, Kl. Heiliges Meer, Mühlenteich b. Varel, Kolke b. Ellens i. Oldbg. (HOLLWEDEL), Dümmer (HENSIEK), Kriekenbecker Seen (HERBST 1963), Stechlinsee-Gebiet (FLÖSSNER) – widersprechen der von PEUS (1932) geäußerten Ansicht, daß *I. agilis* azidophil sei und oligotrophe Gewässer bevorzuge.

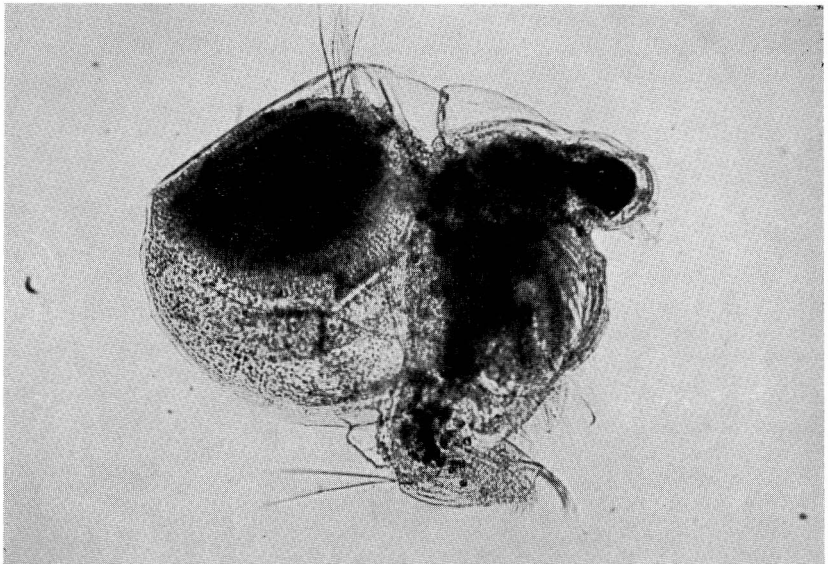


Abb. 22: *Ceriodaphnia reticulata* G. O. SARS ♀, mit Dauereiern.

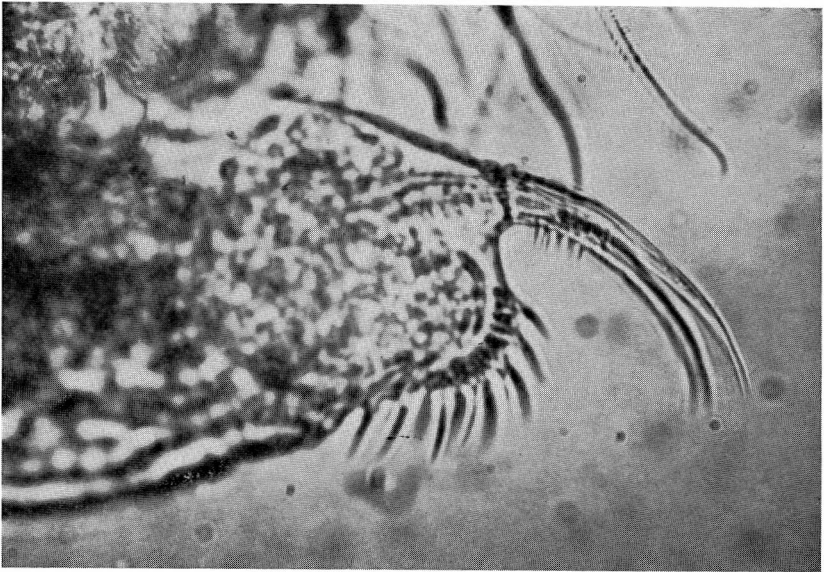


Abb. 23: *Ceriodaphnia reticulata* G. O. SARS ♀, Hinterkörper.

### 13. *Eurycercus lamellatus* O. F. MÜLLER

Immer nur vereinzelt Vorkommen notierte ich von *Eurycercus lamellatus*, vorwiegend in *Menyanthes-Potamogeton*-Beständen und im Röhricht. Fünf Proben aus dem *Nymphaea*-Gürtel enthielten ebenfalls einige Exemplare dieser Art, im Pelagial fing ich sie nie. WEIGOLD (1910) nennt das Juli-Maximum das stärkste. LANGHANS (1911) das im September/Oktober, was mit den Befunden von HENSIEK (1955) übereinstimmt.

Da ich in anderen Gewässern Nordwestdeutschlands Geschlechtstiere nur im Oktober/November fand, nehme ich an, daß die Sexualperiode im Feldungelsee nicht festgestellt wurde, weil ich im Spätherbst keine Fänge ausführen konnte.

### 14. *Camptocercus rectirostris* (SCHOEDLER (Abb. 3, 4)

Obwohl die Art von den meisten Autoren als häufig bezeichnet wird (u. a. von FLOSSNER, HERBST u. LANGHANS), konnte sie bislang in Nordwestdeutschland nur in einigen Seen nachgewiesen werden, u. a. im Sager Meer (KLIE, HOLLWEDEL, LUNDBECK), im Otterstedter See (LUNDBECK) und im Dümmer (HENSIEK). Ich fand sie außerdem im Mühlenteich b. Varel (Oldbg.). Nachdem ihr Vorkommen inzwischen auch im Heiligen Meer (HOLLWEDEL 1968) und Feldungelsee als gesichert gilt, kann damit gerechnet werden, daß *C. rectirostris* in weiteren Weihern und Seen Nordwestdeutschlands nicht selten ist. KLIE (1937) zählt *C. rectirostris* zu den Arten, die nur kalkarme Gewässer bewohnen. Einige der

genannten Fundorte sind jedoch nicht ausgesprochen kalkarm, so daß der Verbreitung der Art wahrscheinlich nicht so enge Grenzen gesetzt sind, wie KLIE annahm.

Im Feldungelsee lebt sie in den detritusreichen Pflanzenbezirken sowie im Sand am Südost- und Westufer. Männchen fing ich im Herbst.

15. *Acroperus harpae* BAIRD

Die häufig, jedoch nie massenhaft auftretende Art fand ich am zahlreichsten in den *Menyanthes-Potamogeton*-Beständen am Südufer. Wahrscheinlich finden die schlechten Schwimmer hier die günstigsten Lebensbedingungen vor. Sexualtiere beobachtete ich im Oktober.

16. *Alona guttata* SARS

Sie lebt an allen Ufern, auch an unbewachsenen sandigen Stellen, und war ebenfalls in Planktonproben enthalten. Trotz der Stetigkeit ist die Art nicht häufig. Geschlechtstiere im Oktober.

17. *Alona costata* SARS

Sie ist wesentlich häufiger als die vorige Art, sowohl im pflanzenlosen Uferbereich als auch in den Makrophytenbeständen. Zahlreiche Männchen und Sexualweibchen fing ich im Oktober.

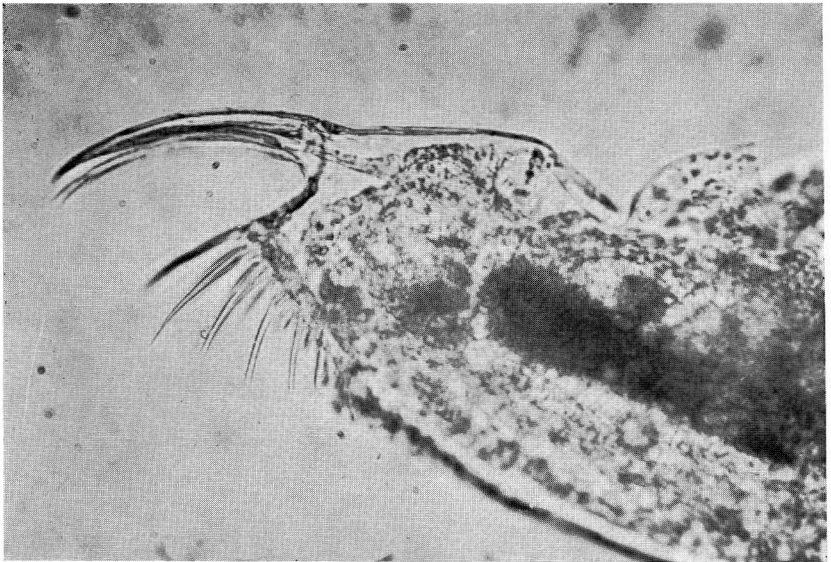


Abb. 24: *Ceriodaphnia megops* G. O. SARS ♀, Hinterkörper.



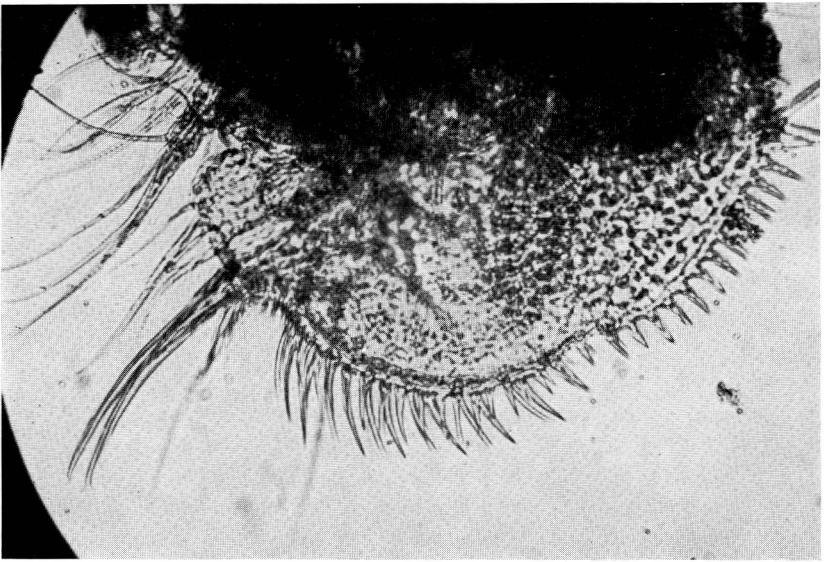


Abb. 25: *Iliocryptus sordidus* LIEVEN ♀, Hinterkörper.

18. *Alona tenuicaudis* SARS (Abb. 27)

Lediglich ein Exemplar befand sich in einer Probe vom Oktober 1963 aus dem *Menyanthes*-Bestand westlich des südlichen Zuflusses. Diese verbreitete, aber nie häufig auftretende Art bevorzugt detritusreiche, schlammige Standorte in Seen und Weihern. Sie ist auch in den Kleingewässern der oldenburgischen Marsch verbreitet und dürfte wohl im Feldungelsee etwas häufiger sein, als das Fangresultat vermuten läßt. Wahrscheinlich würde eine intensivere Suche in Schlammproben das jetzt entstandene Bild korrigieren.

19. *Alona rectangula* SARS

Nach meinen Beobachtungen kommt *A. rectangula* an allen Stellen des Feldungelsees vor. Ich fand sie häufig im pflanzenreichen Litoral, seltener im Sediment und ziemlich regelmäßig im freien Wasser. Die Sexualperiode lag im Oktober.

20. *Alona quadrangularis* O. F. MÜLLER

Im Gegensatz zu den Feststellungen anderer Autoren (WEIGOLD, FLOSSNER) ist im Feldungelsee *A. quadrangularis* häufiger als *A. affinis*. Der für *A. quadrangularis* typische hohe Rücken und das verbreiterte Abdomen kennzeichnen die Exemplare dieser Art. Sie besiedelt den Boden im pflanzenreichen Litoral, findet sich aber auch auf den Sandablagerungen der Zuflüsse.



Die Sexualperiode konnte nicht beobachtet werden, wahrscheinlich aus den gleichen Gründen wie bei *Eurycercus*.

21. *Alona affinis* LEYDIG

Die gefundenen Exemplare heben sich durch den niedrigen Schalenhinterrand und das nichtverbreiterte Abdomen von der vorigen Art ab. FLÖSSNER (1964) entschied sich ebenso wie FREY (1959) für die Beibehaltung der Art. Die Befiederung des Basaldorns der Furkalkralle war bei allen Tieren deutlich erkennbar, Übergangsformen fand ich äußerst selten. Auch von dieser Art konnte ich keine Sexualperiode feststellen.

22. *Leydigia quadrangularis* LEYDIG (Syn.: *L. leydigii* SCHOEDLER)  
(Abb. 28)

Von diesem recht selten auftretenden Schlammbewohner enthielt das gesammelte Material nur 7 Exemplare. Sie befanden sich in Bodenproben aus dem Nordost- und Südostteil des Gewässers. Das in der Literatur als „verstreut“ bezeichnete Vorkommen der Art erklärt sich möglicherweise daraus, daß im allgemeinen bei faunistischen Untersuchungen die bodenbewohnenden Cladoceren nicht so intensiv gesammelt werden wie die übrigen Gruppen. Außer im Kl. Heiligen Meer fand ich *L. quadrangularis* im Zwischenahner Meer, in fünf Kleingewässern der oldenburgischen Marsch und in Marschtümpeln auf Norderney, wo der schlammige Kleiboden offenbar für diese Art optimale Lebensbedingungen schafft.

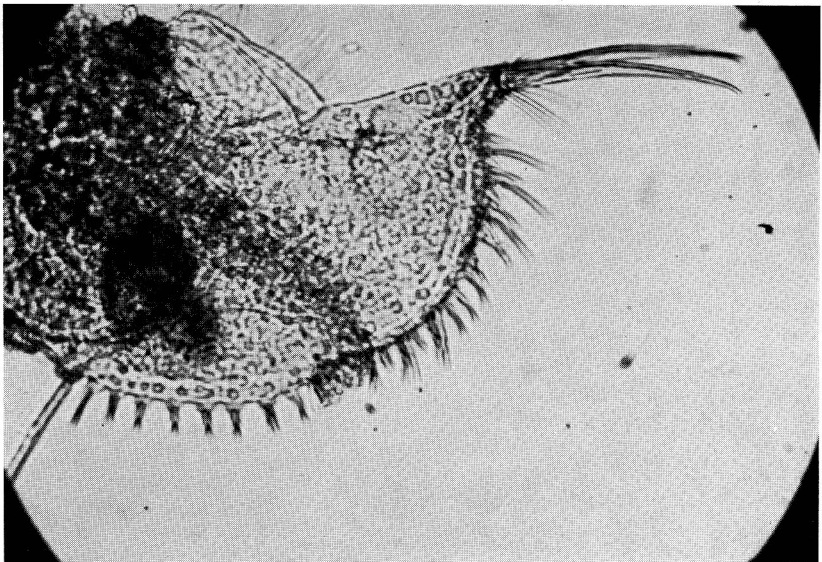


Abb. 26: *Iliocryptus agilis* KURZ ♀, Hinterkörper.

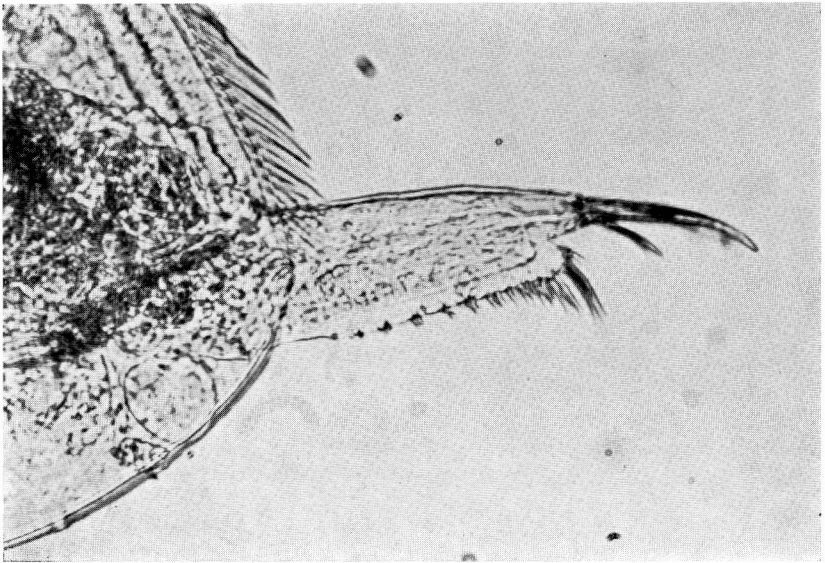


Abb. 27: *Alona tenuicaudis* G. O. SARS ♀, Hinterkörper.

23. *Leydigia acanthocercoides* FISCHER (Abb. 29)

Sie ist durch das Fehlen des Basaldorns der Endkrallen leicht von der vorigen Art zu unterscheiden. In Nordwestdeutschland wurde diese seltene und nur verstreut vorkommende Art bisher nur im Dämmer gefunden (PERNER-MANEGOLD 1952, HENSIEK 1955). Je ein Exemplar fing ich am Nordostufer im Nymphaea-Gürtel und am Südostufer im *Menyanthes*-Bestand. Die Art bewohnt im Feldungelsee also dieselben Biotope wie *L. quadrangularis*, nämlich nahrungsreiche Schlammablagerungen in Pflanzenbeständen.

24. *Graptoleberis testudinaria* FISCHER

Es kommt nie zu einer Massenentwicklung dieser Art, aber sie zeichnet sich durch Stetigkeit in den Makrophytenbeständen aus. Im Seerosengürtel war sie nicht so häufig, und sie fehlte in fast allen Bodenproben und im Pelagial. Sexualtiere gerieten nur im Oktober ins Netz.

25. *Alonella rostrata* KOCH (Syn.: *Rhynchotalona rostrata* KOCH)

Sie ist im Feldungelsee die häufigste der bodenbewohnenden Cladocerenarten. Sie bevölkert alle pflanzenreichen Uferbezirke und ist auch an den unbewachsenen Uferstellen in der Nähe der Zuflüsse regelmäßig anzutreffen. Die für das Psammon typische *Rhynchotalona falcata* konnte jedoch nirgends gefunden werden. Geschlechtstiere traten im Oktober auf. Ob es zur Dizyklie kommt, läßt sich wegen der großen Abstände zwischen den Fängen nicht mit Sicherheit sagen.

26. *Alonella exigua* LILLJEBORG

An drei verschiedenen Stellen im Röhricht und *Nymphaea*-Bestand fing ich im Juli und Oktober 1964 insgesamt fünf Exemplare dieser Art. In Nordwestdeutschland wurde sie vereinzelt in einer Reihe von Kleingewässern, Weihern und Seen gefunden, häufig jedoch nur im Dümmer (HENSIEK) und im Mühlenteich b. Varel. Sie lebt auch im Darnsee b. Bramsche, wo ich sie im Oktober 1968 am Südostufer fand. Ob *A. exigua* trotz des sporadischen Auftretens im Feldungelsee heimisch ist oder ob es sich nur um eine Verschleppung (durch Wasservögel) handelt, bleibt abzuwarten. 1947 wurde sie von uns nicht gefunden.

27. *Peracantha truncata* O. F. MÜLLER (Abb. 37)

Bisweilen massenhaft auftretend, zeichnete sie sich während der Untersuchungszeit durch große Stetigkeit aus. Sie bevölkerte alle pflanzenreichen Stellen im Litoral, wurde aber ebenso über unbewachsenem Sandboden und im Pelagial gefangen. Während des Maximums im Oktober 1964 kam es häufig zu Mißbildungen des Abdomens und Schalenhinterrandes (vgl. S. 112 f.). Die Sexualperiode lag im Oktober.

28. *Pleuroxus laevis* SARS

Während HERBST (1962) die Art als ziemlich häufig bezeichnet, wurde sie in Nordwestdeutschland bisher nur vereinzelt in wenigen Gewässern gefunden (Dümmer, Heiliges Meer, Mühlenteich b. Varel, Reithbrake Hohe-licht b. Varel). Im Feldungelsee fing ich sie ziemlich stetig, aber immer nur

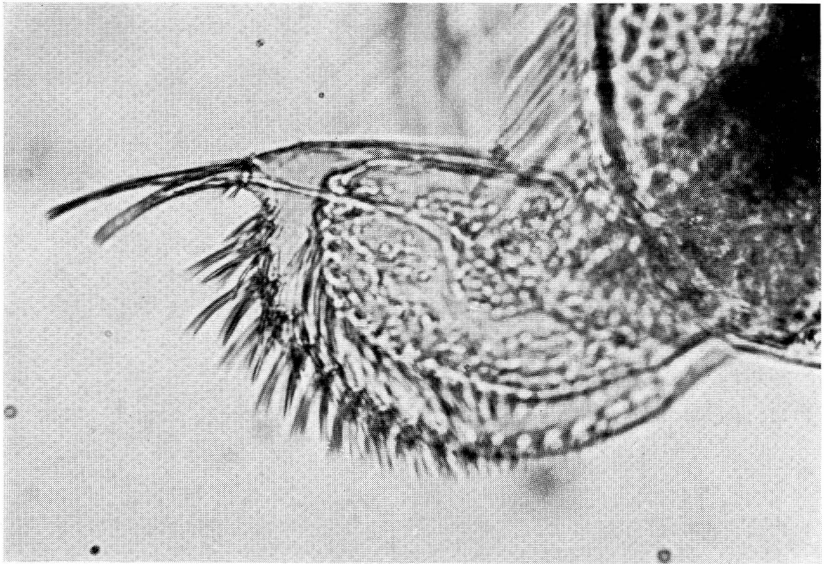


Abb. 28: *Leydigia quadrangularis* LEYDIG ♀, Hinterkörper.

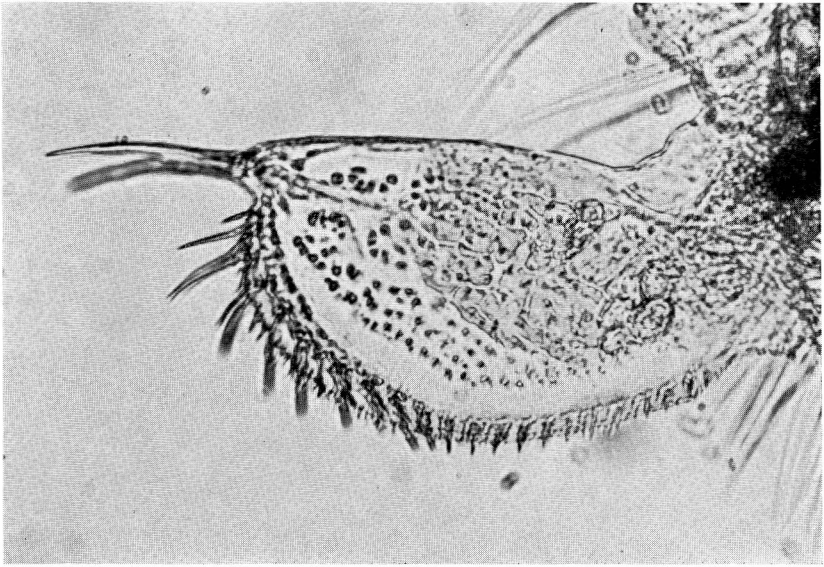


Abb. 29: *Leydigia acanthocercoides* FISCHER ♀, Hinterkörper.

wenige Exemplare, an allen untersuchten Stellen des Litorals. Ein häufigeres Auftreten im Röhricht und in *Nymphaea*-Beständen läßt eine Bevorzugung dieser Lebensräume vermuten. Im freien Wasser war *Pl. laevis* nicht vorhanden. Geschlechtstiere fing ich im Oktober.

#### 29. *Pleuroxus trigonellus* O. F. MÜLLER

Nur wenige Exemplare befanden sich in dem von mir im Oktober 1966 gesammelten Material. Am hinteren, unteren Schalenwinkel der Tiere des Feldungelsees sitzen zwei Zähnnchen, bei einem der Weibchen fehlten sie. Männchen wurden nicht gefangen. Es bedarf der Überprüfung, ob diese verbreitete und häufige Art nur vorübergehend den Feldungelsee bewohnte oder ob sie hier ansässig ist.

#### 30. *Pleuroxus uncinatus* BAIRD

Die im allgemeinen häufige Art kommt im Feldungelsee nur vereinzelt vor. Ich fand sie hauptsächlich in den schlammigen Ablagerungen im *Menyanthes-Potamogeton*-Bestand, nur zweimal im Röhricht. Die Sexualperiode scheint im Spätherbst zu liegen. Ein Männchen fing ich im Oktober 1968, Sexualweibchen im Oktober 1963.

#### 31. *Chydorus globosus* BAIRD

In Nordwestdeutschland wurde diese Art bisher nur in wenigen Gewässern festgestellt. Im Feldungelsee war sie ziemlich stetig, trat aber nur während des Maximums im Oktober häufig auf. Während der übrigen Zeit fand ich immer nur wenige Tiere in den bewachsenen Uferbezirken, ohne daß eine

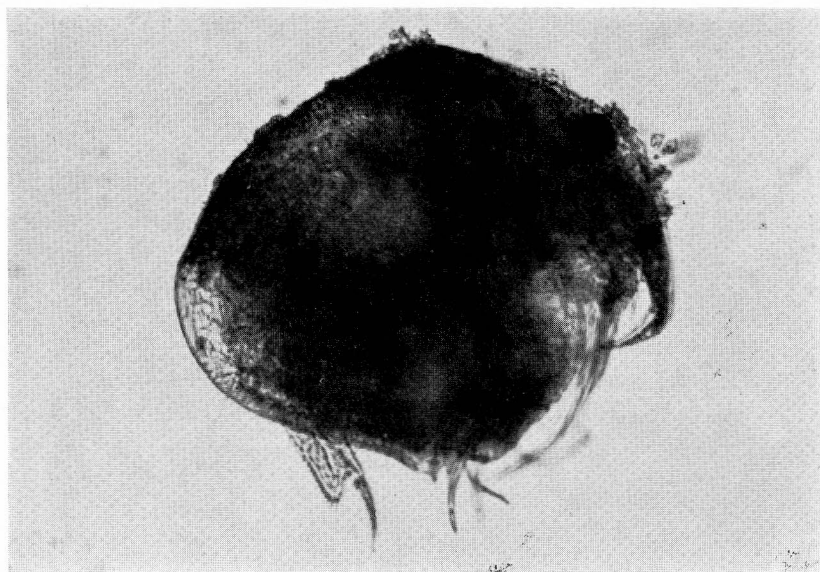


Abb. 30: *Anchistropus emarginatus* G. O. SARS ♂.

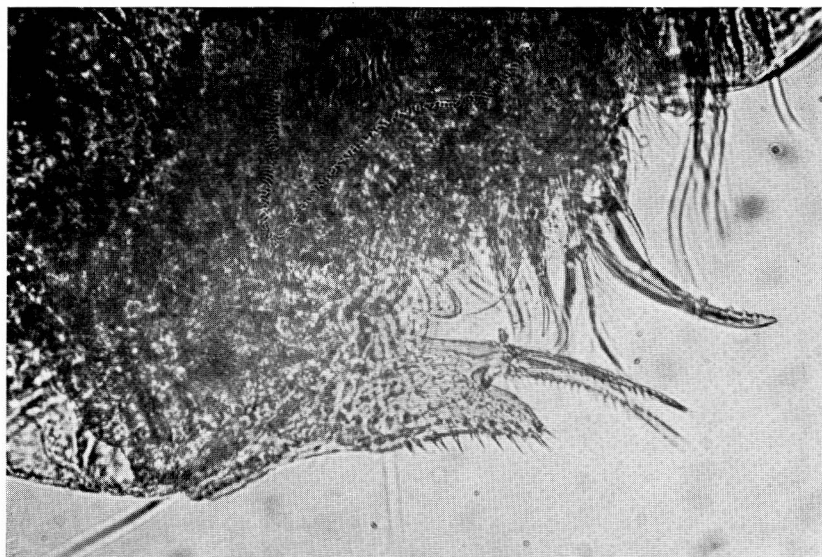


Abb. 31: *Anchistropus emarginatus* G. O. SARS ♀, Hinterkörper.



Vorliebe für bestimmte Pflanzengesellschaften erkennbar war. Sexualtiere wurden im Oktober beobachtet.

32. *Chydorus sphaericus* O. F. MÜLLER

Dieser Ubiquist fehlte in keiner Probe aus dem Litoral; er war zu allen Jahreszeiten und an allen Stellen des Gewässers anwesend. Zu einer Massenentwicklung kam es jedoch nie. Zuweilen trat er im Plankton auf.

33. *Anchistropus emarginatus* SARS (Abb. 5, 6, 30, 31)

Sowohl im Röhricht, in *Menyanthes-Potamogeton*-Beständen als auch über dem Boden fing ich diese einzige parasitär lebende Cladocerenart. Es gelangten immer nur wenige Exemplare ins Netz, was sich jedoch dadurch erklären läßt, daß diese Tiere sich mit den beiden großen Krallen des 1. Extremitätenpaares und mit den Schalenklappen im Ektoderm des Wirtes (*Pelmatohydra oligactis*) festhalten (BORG 1935). Sexualtiere fand ich im Oktober. Die Bewehrung des Postabdomens der Feldungel-Exemplare zeichnet sich durch 11–13 schlanke, gerade Stacheln aus, von denen die hinteren 5 die längsten sind. Diese stehen auf dem weit vorgeschobenen Dorsalrand des Hinterkörpers. Bei jüngeren Tieren ist der Dorsalrand mehr abgeflacht wie bei *Chydorus globosus*.

BORG, FLOSSNER u. a. geben als Wirt *Pelmatohydra oligactis* an. Trotz intensiver Suche konnte ich diese Art an den Fundstellen von *Anchistropus emarginatus* nicht entdecken. Ich fand nur Exemplare einer sehr kleinen

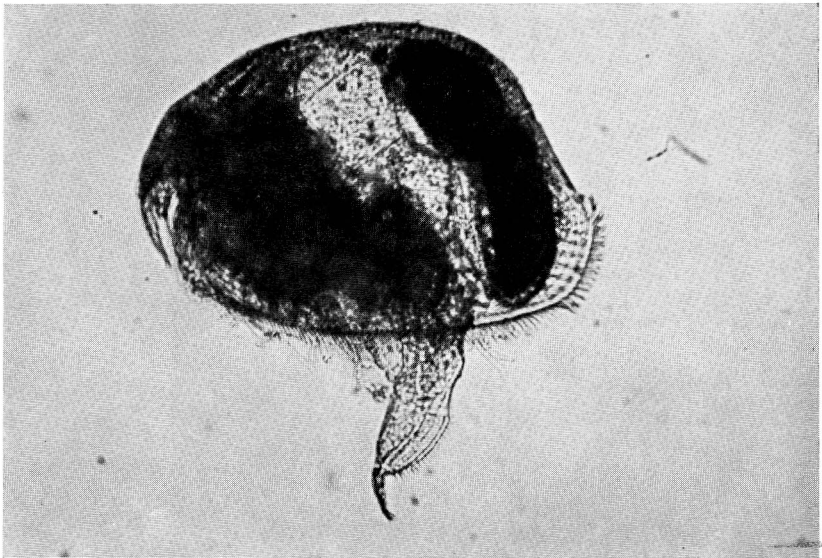


Abb. 32: *Peracantha truncata* O. F. MÜLLER ♀♀, abnorme Hinterkörper.

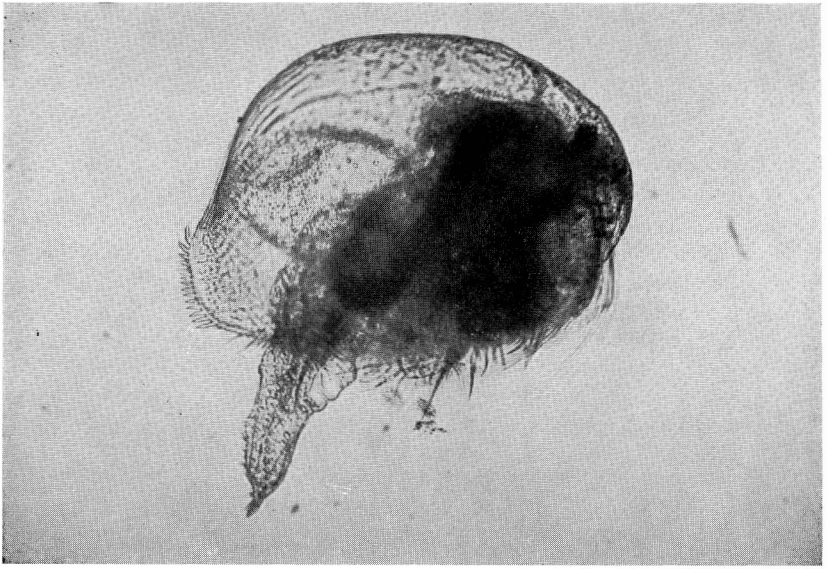


Abb. 33: *Peracantha truncata* O. F. MÜLLER ♀♀, abnorme Hinterkörper.

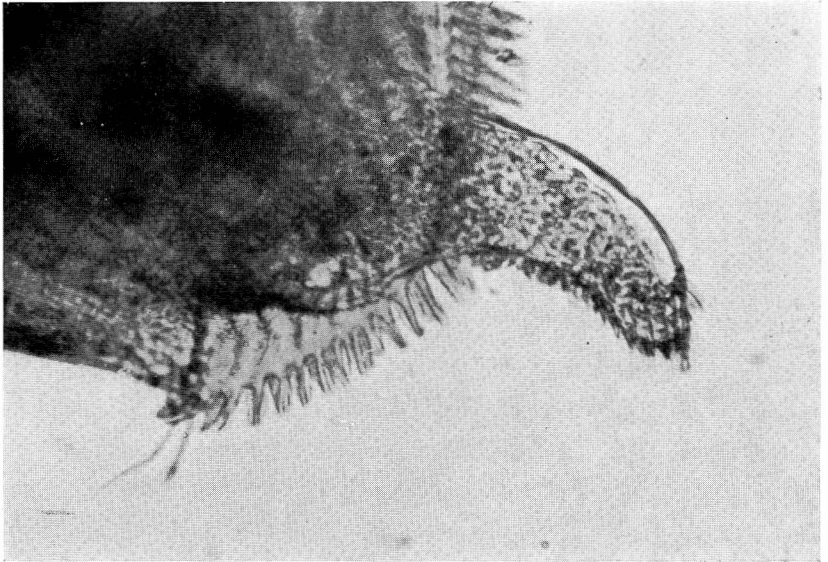


Abb. 34: *Peracantha truncata* O. F. MÜLLER ♀♀, abnorme Hinterkörper.

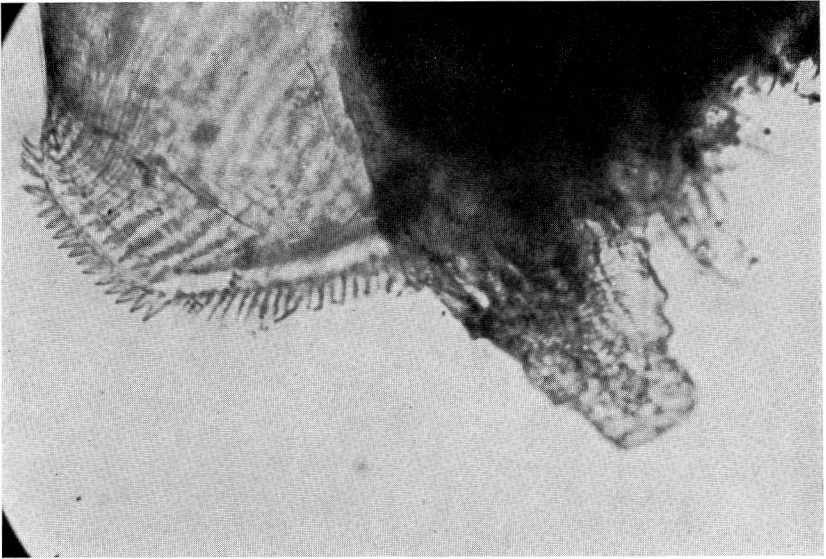


Abb. 35: *Peracantha truncata* O. F. MÜLLER ♀♀, abnorme Hinterkörper.

*Hydra* (wahrscheinlich *circumcincta*), jedoch nie mit parasitierenden Cladoceren. Weitere Untersuchungen sollen klären, welche *Hydra*-Art im Feldungelsee *Anchistropus* als Wirt dient.

KEILHACK (1909) schreibt, daß *Anchistropus emarginatus* in vielen Gegenden fehlt. BORG (1935) meint, daß die Art bei faunistischen Untersuchungen nicht immer erfaßt würde und führt das auf die parasitierende Lebensweise zurück, da er feststellte, daß nur Männchen und junge Tiere sowie sterbende Weibchen den Wirt verlassen. Die Anzahl dieser im Wasser schwimmenden Tiere ist jedoch m. E. so groß, daß mit hoher Wahrscheinlichkeit einige Exemplare ins Fangnetz geraten und somit zur Feststellung des Artvorkommens geführt haben müßten. Da *Pelmatohydra oligactis* weit verbreitet ist (SCHULZE 1927) und *A. emarginatus* in zahlreichen Gewässern seinen Wirt vorfinden würde, ist unklar, warum *A. emarginatus* sich dort nicht angesiedelt hat. In keinem der untersuchten nordwestdeutschen Seen wurde die Art bisher angetroffen. Die nächsten Fundorte liegen am Niederrhein (HERBST, briefl. Mitteilung) und im Elbeästuar (TIMM 1905). Das Vorkommen im Feldungelsee ist deswegen von Bedeutung, weil von hier aus die Verbreitung der Art in benachbarte Gewässer erfolgen könnte. Es soll deswegen das Ziel weiterer Untersuchungen sein, durch Entnahme von Hydren aus dem Litoral der größeren und kleineren Seen Nordwestdeutschlands Aufschluß über die Verbreitung von *A. emarginatus* zu erhalten.



### 34. *Polyphemus pediculus* LINNÉ

ist die einzige Art, die in unseren Fangprotokollen vom Juli 1947 verzeichnet ist und von mir nicht wiedergefunden wurde. Obwohl sie keine bestimmten Umweltsprüche stellt – sie kommt in kleinen und größeren, auch in sauren Gewässern vor –, findet sie anscheinend im Feldungelsee keine zusagenden Lebensbedingungen. Was zum Fehlen bzw. Verschwinden der Art geführt haben könnte, ist unklar. Es soll versucht werden, durch weitere Beobachtungen Aufschlüsse hierüber zu erlangen. Eine Einwanderung von Gewässern der näheren und weiteren Umgebung (Verschleppung von Dauereiern durch Vögel) müßte m. E. durchaus möglich sein. Im benachbarten Darnsee und im Dümmer ist *Polyphemus* heimisch.

### V. Mißbildungen

Während der Untersuchungszeit traten bei verschiedenen Chydoriden Mißbildungen an den Hinterkörpern und Schalenrändern auf. Besonders häufig wurden solche Veränderungen bei *Peracantha truncata* im Oktober 1963 beobachtet. Bei einigen Exemplaren ist die Abdominalbewehrung geringfügig reduziert (Abb. 13), andere weisen eine starke Verkürzung und Verdickung der Furkalkrallen auf (Abb. 14, 33). Mehrere Tiere haben einen abgerundeten Hinterkörper mit auffallend zarter, gleichmäßiger Beweh-

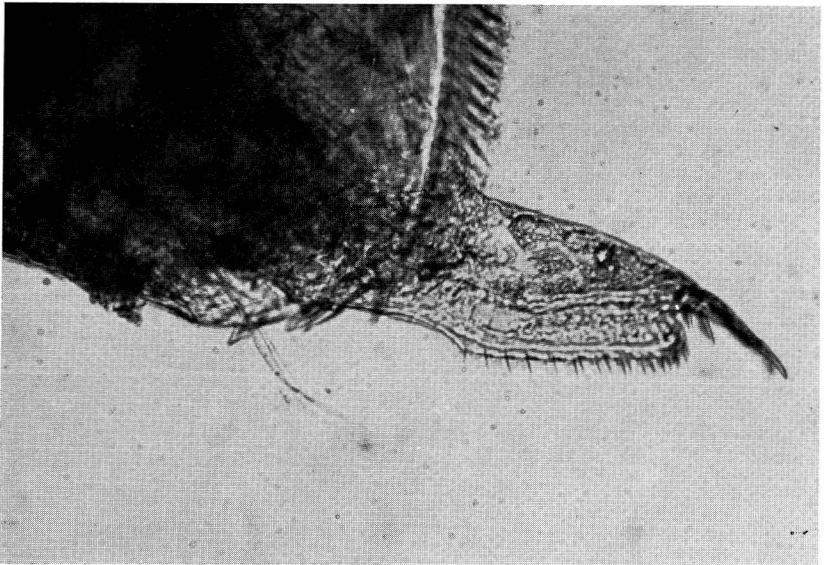


Abb. 36: *Peracantha truncata* O. F. MÜLLER ♀, deformierter Schalenhinterrand.

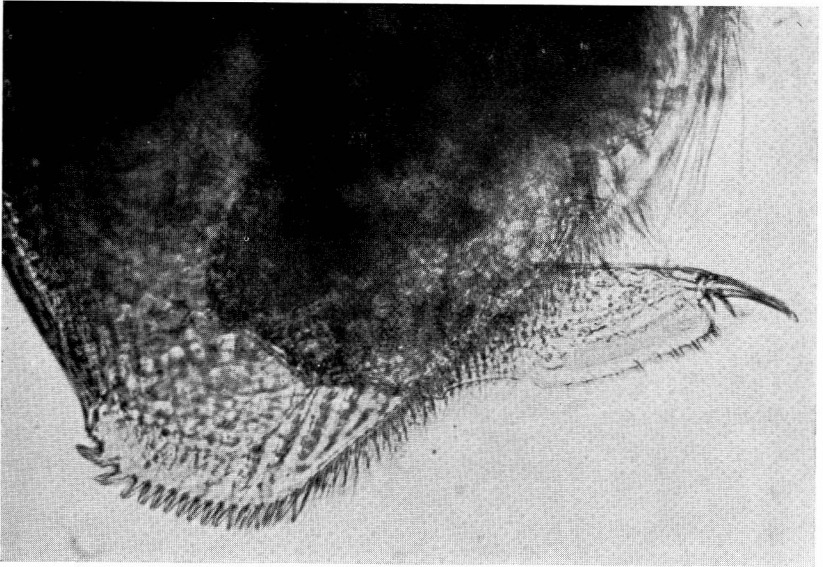


Abb. 37: *Peracantha truncata* O. F. MÜLLER ♀ normaler Schalenhinter-  
rand.

rung; ihnen fehlen jedoch die Basaldornen der Endkrallen (Abb. 15, 32). Bei einer anderen Gruppe stehen die Stacheln nur am Ende des Abdomens (Abb. 17) oder dort und hinter dem After (Abb. 16). Bei einer ganzen Reihe von Tieren ist bei verkürztem Postabdomen die Bewehrung reduziert, die Endkrallen fehlen (Abb. 18, 34, 35). Die selteneren Veränderungen des Schalenhinterrandes traten unabhängig von den Deformationen der Hinterkörper auf. Bei einigen Tieren ist die Anzahl der Zähne verringert (Abb. 36), bei anderen scheinen mehrere Zähne abgebrochen zu sein (Abb. 19).

Abweichungen in der Form des Postabdomens, wie FLOSSNER (1962, S. 225) sie abbildet, wurden im Feldungelsee nicht beobachtet.

Wesentlich seltener als bei *Peracantha* traten Mißbildungen bei anderen Chydoriden auf. Ich fand zwei abnorme Exemplare von *Alona affinis*; bei dem einen ist die Bewehrung geringfügig verändert (Abb. 7), bei dem anderen fehlen die Basaldornen, und die Stacheln am Hinterkörper sind unregelmäßig gezackt. Mißbildungen, wie MEUCHE (1938), MESCHKAT (1938) und FLOSSNER (1962) sie abbilden, wurden von mir nicht gefunden.

Abb. 9 zeigt ein abnormes Abdomen von *Alona costata*, dessen Dorsalrand abgerundet ist und bei dem nur die hinteren Zähne normal ausgebildet sind. Bei dem Abdomen eines Weibchens von *Alonella rostrata* (Abb. 10) ist die Mitte des Hinterrandes tief eingebuchtet, wie FLOSSNER (1962) das bei zwei Exemplaren von *Alona costata* fand. Endkrallen und Basaldornen sind normal gestaltet.

Eine starke Verformung weist ein Abdomen von *Pleuroxus laevis* auf (Abb. 11). Der Dorsalrand ist vor dem Ende eingebuchtet, der Ventralrand durch eine wellenförmige Linie gekennzeichnet. Solche, wahrscheinlich durch Verletzung entstandenen Verformungen fand ich auch bei *Peracantha* (Abb. 18) und FLOSSNER (1962) bei *Alona costata*.

Bei dem abnormen Abdomen eines Weibchens von *Pleuroxus uncinatus* (Abb. 12) sind nur die hintersten vier Dornen normal lang. Mißbildungen ähnlicher Art bei *Pl. trigonellus* und *Pl. aduncus* hat WEIGOLD (1910) abgebildet.

Abschließend erhebt sich die Frage, ob das gehäufte Auftreten der Mißbildungen bei *Peracantha truncata* im Oktober 1963 auf äußere Einwirkungen des Milieus zurückzuführen ist, oder ob es sich um angeborene, d. h. vererbare Fehler handelt. Da bei dem nach 1963 gesammelten Material die Rate der mißgebildeten Tiere bei *Peracantha* nicht höher war als bei den anderen Chydoriden, muß angenommen werden, daß äußere Einwirkungen zu den Mißbildungen geführt haben. Denn die Abnormitäten wurden sowohl bei Weibchen mit Subitaneiern als auch bei Tieren mit Dauereiern gefunden; die Fortpflanzungsfähigkeit war also nicht eingeschränkt.

Die abnormen Individuen wurden hauptsächlich in den Makrophytenbeständen, aber auch im freien Wasser und im Bodenschlamm gefunden.

## VI. Zusammenfassung

1. Von 1963 bis 1968 wurden das Vorkommen und die Verteilung der Cladocerenarten im Feldungelsee, einem Erdfallsee bei Engter (Reg.-Bez. Osnabrück), untersucht. Es wurden 33 Arten festgestellt.
2. *Diaphanosoma brachyurum*, *Daphnia cucullata*, *Ceriodaphnia quadrangula* und *Bosmina longirostris* sind die am häufigsten im Pelagial lebenden Arten. Nur bei *Diaphanosoma* und *Ceriodaphnia* wurden Massenentwicklungen beobachtet.
3. Im Litoral gab es ein massenhaftes Auftreten bei *Scapholeberis mucronata*, *Ceriodaphnia quadrangula* und *Peracantha truncata*. Am individuenreichsten und artenreichsten waren das Röhricht und die *Menyanthes*-Bestände am Südufer.
4. Von den im Bodenschlamm lebenden Arten traten *Alona quadrangularis* und *Alonella rostrata* durch Häufigkeit hervor. *Iliocryptus agilis* war häufiger als *I. sordidus*, *Camptocercus rectirostris* nicht selten, obwohl das Gewässer nicht kalkarm ist.
5. *Anchistropus emarginatus* wurde erstmalig in Nordwestdeutschland nachgewiesen. Es muß noch geklärt werden, welche Hydra-Art als Wirt dient.
6. In weiteren Untersuchungen soll versucht werden, Gründe für das Fehlen von *Polyphemus pediculus* zu finden.
7. Von mehreren Arten wurden Exemplare mit mißgestalteten Hinterkörpern und Schalenrändern gefunden. Auffallend häufig traten die Mißbildungen im Oktober 1963 bei *Peracantha truncata* auf.

## Summary

1. From 1963 to 1968 investigations have been made about the occurrence and distribution of the cladoceran fauna in the Feldungelsee near Engter (District of Onabrück). 33 species have been found.
2. *Diaphanosoma brachyurum*, *Daphnia cucullata*, *Ceriodaphnia quadrangula* and *Bosmina longirostris* were the most frequent species in the plankton, but only *Diaphanosoma* and *Ceriodaphnia* were found in great numbers.
3. In the littoral *Scapholeberis mucronata*, *Ceriodaphnia quadrangula* and *Peracantha truncata* were very frequent. Greatest numbers of individuals and species were found among *Menyanthes* and *Phragmites* on the south shore.
4. *Alona quadrangularis* and *Alonella rostrata* are the most abundant among those species living in the mud. *Iliocryptus agilis* was more frequent than *I. sordidus*; *Camptocercus rectirostris* was not seldom although there is no lack of calcium.
5. *Anchistropus emarginatus* was found in Northwest Germany for the first time. It is to be examined on which species of *Hydra Anchistropus* is parasitic in the Feldungelsee.
6. Reasons for the absence resp. the disappearance of *Polyphemus pediculus* are to be found out by further investigations.
7. Several specimens of different species with deformities of abdomen and shell were found. Surprisingly frequent deformities occurred with *Peracantha truncata* in October 1963.

## VII. Literatur

- BORG, F., 1935: Zur Kenntnis der Cladoceren-Gattung *Anchistropus*. – Zool. Bidrag Uppsala 15, 289–330.
- EINSLE, E., 1959: Zur Kenntnis der Cladoceren- und Copepodenfauna des Bodensees. – Beitr. z. naturk. Forsch. i. Südwestdeutschland. Bd. XVIII, H. 1, 59–61.
- 1964: Das Crustaceenplankton des Mindelsees. – Beitr. naturk. Forsch. Südwestdeutschlands. Bd. XXIII, H. 1, 53–70.
- FLOSSNER, D., 1962: Zur Cladocerenfauna des Stechlinsee-Gebietes I. Über Morphologie und Variabilität einiger und über Funde seltener Arten. – Limnologica 1, 217–229.
- 1964: Zur Cladocerenfauna des Stechlinsee-Gebietes II. Ökologische Untersuchungen über die litoralen Arten. – Limnologica 2, 35–103.
- FREY, D. G., 1959: The taxonomic and phylogenetic significance of the head pores of the Chydoridae (Cladocera). – Int. Rev. Hydrob. 44, 1, 27–50.
- 1961: Differentiation of *Alonella acutirostris* (BIRGE, 1879) and *Alonella rostrata* (KOCH, 1841). – Transactions of the Amer. Microsc. Soc. Vol. LXXX, 129–140.

- GRAHLE, H. O. / STAESCHE, U., 1964: Die natürlichen Seen Niedersachsens. Geol. Unters. an nieders. Binnengew. I. – Geol. Jahrb. 81, 809–838.
- HENSIEK, W., 1955: Das Vorkommen der Cladoceren im Dümmer im Sommer 1952. – Arch. f. Hydrobiol. 50, 160–187.
- HERBST, H. V., 1962 Blattfußkrebse. Stuttgart.
- / ANDRES, H., 1963: Die Cladoceren des „Schwarzen Wassers“ bei Wesel. – Gewässer und Abwässer 1963, 79–93.
- HOFFMEISTER, W., 1963: Bericht von zeitlich verschiedenen Probeentnahmen aus dem Feldungelsee am 16. 6. 63. – Vivarien-Bote, Osnabrück 1963, 182–197.
- 1965: Wasserzu- und -abflussmengen des Feldungelsees bei Kalkriese und ihre Messungen. – Hydrobiologie und Vivaristik, Osnabrück 1965, 5–11.
- HOLLWEDEL, W., 1953: Die Cladoceren des Sager Meeres. – Beitr. Naturk. Niedersachs. 6, 46–56, 117–128.
- 1959: Die Verteilung der Cladoceren im Lengener Meer. – Beitr. Naturk. Niedersachs. 12, 97–109.
- 1968: Cladoceren im Naturschutzgebiet „Heiliges Meer“ und im „Kleinen Heiligen Meer“ bei Hopsten (Westf.). – „Natur und Heimat“, 28. Jg., H. 1, 17–25.
- KLIE, W. 1937: Die Entomotrakenfauna kalkarmer Seen Norddeutschlands mit vergleichsweiser Berücksichtigung normal kalkhaltiger Seen des gleichen Gebietes. – Arch. f. Hydrobiol. 31, 85–100.
- LUNDBECK, J., 1954: Zur Kenntnis der Lebensverhältnisse in sauren Binnenseen. – Arch. f. Hydrobiol. Suppl. Bd. XX.
- MESCHKAT, A., 1938: Eine Mißbildung des Abdomens von *Eurycerus lamellatus*. – Arch. f. Hydrobiol. Bd. 32, 510–511.
- MEUCHE, A., 1938: Abnorme Endkrallen bei *Alona*. – Arch. f. Hydrobiol. Bd. 32, 162.
- PERNER-Manegold, B., 1952: Das Plankton des Dümmer in ökologischer Betrachtung mit Untersuchungen über die Temporalvariationen an *Bosmina longirostris* O. F. M. – Abh. aus d. Landesmuseum f. Naturk. z. Münster i. W. Jg. 15, H. 1.
- PEUS, F., 1932: Die Tierwelt der Moore unter besonderer Berücksichtigung der europäischen Hochmoore, in: Handbuch der Moorkunde 3, Berlin.
- SMIRNOV, N. N., 1966: The Taxonomic Significance of the Trunk Limbs of the Chydoridae (Cladocera). – Hydrobiologia 27, 337–343.
- THOMAS, M. P., 1963: Notes on the presence of *Sida crystallina* in the plankton and the origin of the freshwater plankton. – Arch. f. Hydrobiol. 59, 103–109.
- TIMM, R., 1905: Cladoceren. Hamburgische Elbuntersuchung VII. – Mitt. Nat. Hist. Mus. Hamburg 22. – Jahrb. Hamb. Wiss. Anst. 22. 1904. 2. Beiheft.
- WEIGOLD, H., 1910: Biologische Studien an Lyncodaphniden und Chydoriden des Königreiches Sachsen. – Intern. Rev. Hydrobiol. Suppl. 3, 1–118.

Anschrift des Verfassers:

Realschulkonrektor WERNER HOLLWEDEL  
293 Varel  
Oldenburger Straße 16a