

# Bestimmung der Großbranchiopoden Deutschlands

Mario ENGELMANN

6 Abbildungen

## Zusammenfassung:

Auf dem Territorium der Bundesrepublik Deutschland sind bisher 12 verschiedene Großbranchiopoden-Spezies nachgewiesen worden. Die vorliegende Arbeit liefert eine Bestimmungshilfe für die rasche Identifizierung dieser Spezies anhand vergleichender Abbildungen und die Beschreibung der wichtigsten morphologischen Kriterien. Besonderes Augenmerk wird auf die Geschlechtsbestimmung der Notostraca gelegt.

## Summary:

Twelve large branchiopod species occur on the territory of the Federal Republic of Germany. The present paper provides a tool to determine these species using both comparative schematic drawings and descriptions of the most important morphological criteria. Furthermore, a simple method to separate male from female Notostraca is described.

## 1. Einleitung

Die vorliegende Arbeit ist kein typischer Bestimmungsschlüssel, mit dessen Hilfe über die Familie und Gattung schließlich die einzelne Art bestimmt werden kann. Vielmehr zielt sie darauf ab, mit geringem technischem Aufwand und möglichst schon im Felde die Identifikation der bislang im Gebiet der heutigen Bundesrepublik Deutschland nachgewiesenen Arten zu ermöglichen. Im Einzelfalle und insbesondere bei der Determination von fixiertem Material wird die Konsultation eines erfahrenen Experten unumgänglich sein.

Großbranchiopoden sind auffallend große, zu den niederen Krebsen gehörende Tiere,

die temporäre, d.h. nur eine kurze Zeit im Jahr wasserführende Gewässer bewohnen, die in der Regel in den Auen von großen Flüssen im Frühjahr oder Sommer durch Hochwässer oder intensive Regenfälle entstehen. Trotz ihrer Größe von im adulten Zustand mindestens 3-10 mm, können die Tiere nicht immer einfach beobachtet werden, weil die Gewässer (z.T. durch die Wühlaktivität der Tiere) durch aufgewirbeltes Sediment und aufgewirbelten Detritus häufig trübe sind. Auch können Sommerformen von → **Notostraca** und → **Conchostraca** in Fischaufzuchtgewässern gefunden werden.

- 1) Körper (bis ca. 40 mm) frei, ohne Chitinschalen; eindeutig in Kopf, Thorax und Abdomen gegliedert; Kopf mit auffälligen, gestielten Komplexaugen und dünnen als Sinnesorgane dienenden 1. Antennen; 11 Beinpaare; Rückenschwimmer meist im freien Wasser → (Abb. 1) **Anostraca**
- 2) Körper (bis 60 mm) mit einfachem, undurchsichtigem Rückenschild, das den vorderen Teil des Körpers bedeckt; zwei bohnenförmige Komplexaugen in das Rückenschild integriert; Hinterleib frei mit zwei langen, fadenförmigen Anhängen; Tiere schwimmen meist mit dem Rückenschild nach oben und auf dem Grund des Gewässers → (Abb. 1) **Notostraca**
- 3) Körper (bis 15 mm) mit zwei relativ durchsichtigen Chitinschalen mit „Zuwachslinien“, die meist nur in der Nähe der Schalenränder gut sichtbar sind (Ausnahme: keine Zuwachslinien → *Lynceus brachyurus*); Schalen bedecken den Körper fast komplett; Tiere schwimmen relativ kurze Strecken frei im Wasser aufrecht und mit der Öffnung der Schalen zu Seite; meist auf dem Grund oder in das Sediment eingegraben (Ausnahme auch hier: rein pelagisch → *L. brachyurus*) → (Abb. 1) **Conchostraca**

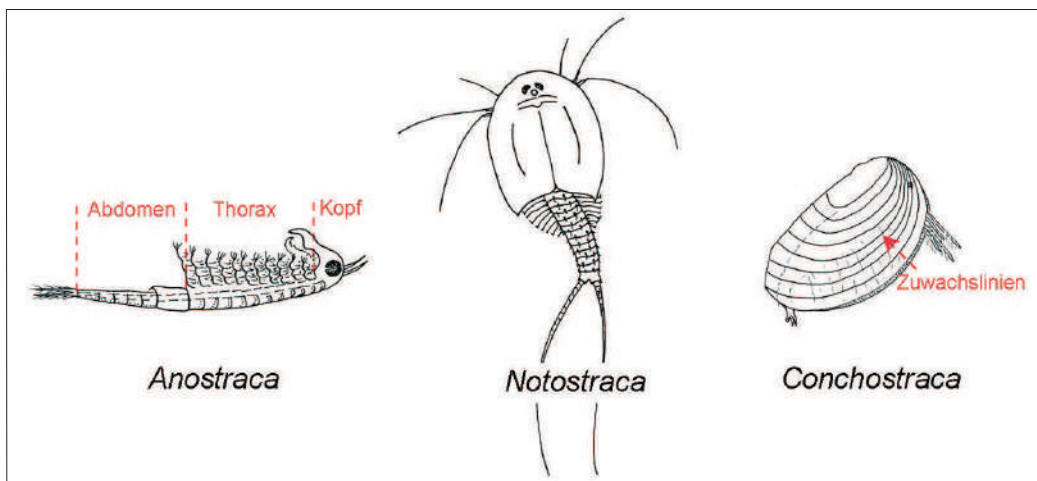


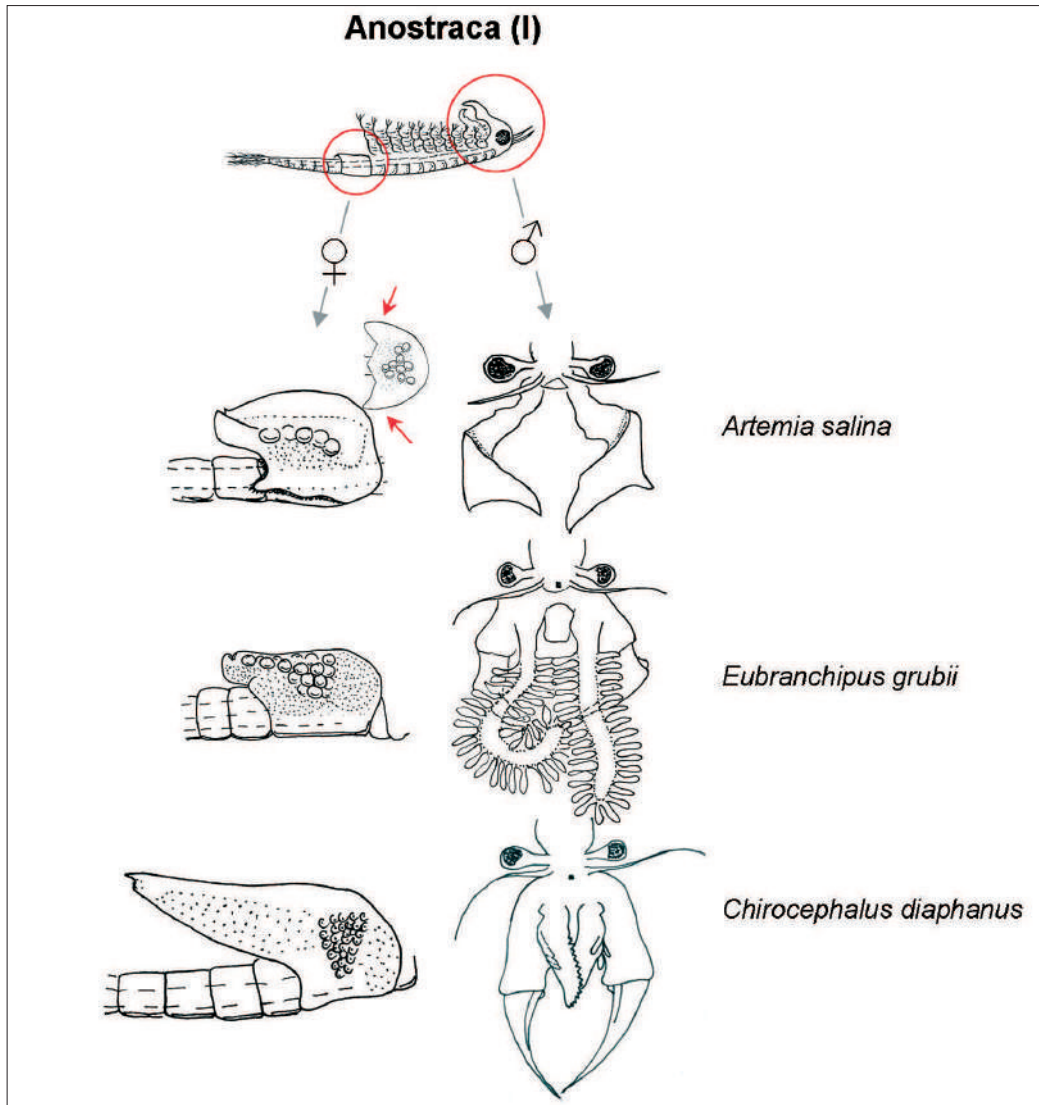
Abb. 1: Habitus von Anostraca (Feenkrebse), Notostraca (Rückenschaler) und Conchostraca (Muschelschaler).

### 3. Bestimmungsschlüssel für die Untergruppen

#### 3.1. Anostraca

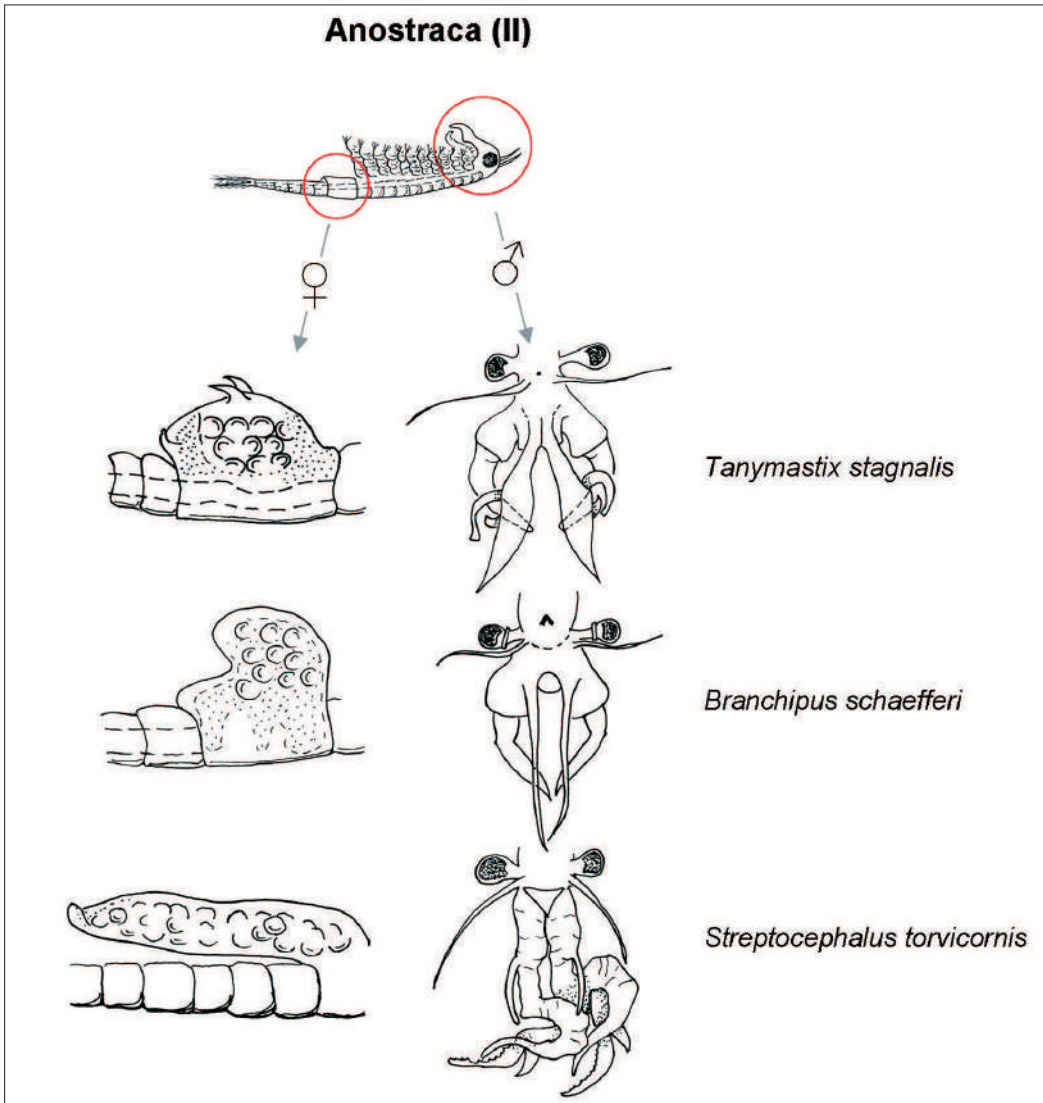
Männchen besitzen auffällige, artspezifische Kopf- oder Frontalanhänge (Abb. 2, rechts), die beim lebenden Tier eingerollt zwischen den meist zu zangenförmigen Greiforganen umgebildeten 2. Antennen liegen. Mit letzteren umklammern sie während der Paarung das Weibchen unmittelbar vor dem Brutbeutel. Weibchen mit einem oft leuchtend gefärbten und artspezifisch geformten Brutbeutel (Abb. 2, links). Auf dem Gebiet der Bundesrepublik Deutschland bislang 6 Arten nachgewiesen.

- A) Abdomen meist länger als Thorax (Abb. 1); bevorzugt im Sommer; 2. Antennen der Männchen nicht greifzangenartig sondern lappenförmig; Salzwasserbewohner; Brutbeutel des Weibchens von ventral betrachtet mit dreieckigen Flügeln (Abb. 2; alle rezente und wahrscheinlich auch alle alten Vorkommen dieser Art im Gebiet wurden anthropogen eingeschleppt oder ausgesetzt) → *Artemia salina* (LINNÉ 1758)  
spec.
- B) Abdomen meist kürzer oder höchstens gleich so lang wie der Thorax (Abb.1); 2. Antennen der Männchen deutlich greifzangenartig.
- 1) Frühjahrsform; in Wiesen- oder Waldtümpeln; Männchen mit langen, bandförmigen und an beiden Seiten tief gezahnten Frontalanhängen (Abb. 2); Weibchen mit grün-gelblich, relativ unauffällig gefärbtem Brutbeutel (Abb. 2); oft mit *Lepidurus apus*, seltener mit *Tanymastix stagnalis* vergesellschaftet → *Eubbranchipus grubii* (DYBOWSKI 1860)
  - 2) Frühjahrsform; Männchen mit kurzen Frontalanhängen mit 6 fingerförmigen Fortsätzen (Abb. 2); Weibchen mit langem (mehr als 2, weniger als 5 Körpersegmente caudal überragend), gelb-bräunlich gefärbtem Brutbeutel (Abb. 2); sehr selten (Nachweise stammen ausschließlich vom Rhein, letzte Beobachtung 1988) → *Chriocephalus diaphanus* PREVOST 1803
  - 3) bevorzugt Frühjahrsform; in Wiesentümpeln; Männchen mit schmal lanzettförmigen Frontalanhängen, die in der Mitte lateral jeweils einen kurzen und einem langen Fortsatz tragen (Abb. 2a); Weibchen mit leuchtend rotem, besonders bei großen Tieren in der Mitte einen opalisierenden Punkt aufweisenden Brutbeutel mit charakteristischer Form (Abb. 2a); selten → *Tanymastix stagnalis* (LINNÉ 1758)



**Abb. 2:** **Anostraca:** Form der Brutbeutel der Weibchen (linke Reihe, von lateral gesehen) und der Kopfanhänge der Männchen (rechte Reihe, von frontal gesehen) der verschiedenen auf dem Gebiet der BRD nachgewiesenen Spezies. Die kleine Darstellung des Brutbeutels von *Artemia salina* zeigt von ventral die arttypischen „Flügel“ (Pfeile), die es bei den anderen Spezies nicht gibt (Abbildungen: *A. salina* und *C. diaphanus* nach FLÖSSNER (1972) und HERBST (1962), alle übrigen Abbildungen: Original).

- 4) Sommerform; in lehmigen, meist vegetationsfreien Tümpeln; die Frontalanhänge der Männchen sind schmal bandartig und weisen keine Fortsätze oder andere auffällige zusätzliche Bildungen auf (Abb. 2a); Weibchen mit meist leuchtend blau gefärbten, arttypischen Brutbeutel (Abb. 2a); oft mit *Triops cancriformis* vergesellschaftet; selten → *Branchipus schaefferi* FISCHER 1834.



**Abb. 2a:** **Anostraca** (Fortsetzung): Form der Brutbeutel der Weibchen (linke Reihe, von lateral gesehen) und der Kopfanhänge der Männchen (rechte Reihe, von frontal gesehen), (Abb. *S. torvicornis* nach FLÖSSNER (1972) und HERBST (1962), alle übrigen Abbildungen: Original).

- 5) Sommerform; bei den Männchen 2. Antennen an der Basis mit den Frontalanhängen verwachsen; Frontalanhänge lang, doppelt geknickt und mit greifzangenartigen Enden, die an Skorpionszangen erinnern (Abb. 2a); Weibchen mit sehr langem (mehr als 5 Körpersegmente caudal überragend), bis fast an das Körperende reichenden Brutbeutel (Abb. 2a), der rot gefärbt ist; sehr selten (letzter Nachweis 1969 bei Gotha, vorher nur in Regensburg und Zörbig (Sachsen-Anhalt) beobachtet)  
 → *Streptocephalus torvicornis* (WAGA 1842)

### 3.2. Notostraca

Weibliche Tiere mit pigmentierten und fast immer mit Zysten gefüllten Bruttaschen am 11. Beinpaar (Abb. 3); bei männlichen Notostraca unterscheidet sich der Bau des 11. Beinpaares nicht von dem unmittelbar davor oder danach. Männchen zeigen aktiveres Schwimmverhalten, sie schwimmen, anders als Weibchen, gezielt Artgenossen an und unternehmen Paarungsversuche (meist Annäherung von dorsal quer zum Artgenossen und Versuch, mit heftigen Bewegungen unter den Artgenossen zu gelangen); 2 Arten im Gebiet.

- 1) Frühjahresform; Telson verlängert und in eine Feder übergehend (Abb. 4); häufig mit *E. grubii* vergesellschaftet  
→ *Lepidurus apus* (LINNÉ 1758)
- 2) Sommerform; Telson ohne zusätzliche Bildung (Abb. 4); gelegentlich mit *B. schaefferi* vergesellschaftet → *Triops cancriformis* (Bosc, 1801)



**Abb. 3:** Notostraca: Identifikation von Weibchen der Notostraca im Gelände. Links ist ein Weibchen von *T. cancriformis* von ventral abgebildet, bei dem die linke Eitasche leer, die rechte aber gefüllt ist. Rechts ist ein Weibchen von *L. apus* von lateral abgebildet, bei dem die oben liegende Eitasche teilweise mit Zysten gefüllt ist (Alkoholpräparate). Zwischen den Arten gibt es keine morphologisch relevanten Unterschiede bezüglich der Lage und des Baus des 11. Beinpaares der Weibchen. Auffallend und auch am lebenden Tier relativ leicht zu erkennen ist das 11. Beinpaar mit Eitaschen (rote Pfeile). Dazu empfiehlt es sich, die Tiere einzeln in ein Glasgefäß zu geben und von unten gegen das Licht auf das Vorhandensein der Eitaschen zu kontrollieren. Im gefüllten Zustand sind die Eitaschen besonders gut als beidseitig medial flache und lateral uhrglasförmig vorgewölbte dunkle Bildungen zu erkennen, die sich im Rhythmus des 11. Beinpaares bewegen. Auch im leeren Zustand sind die Eitaschen auf Grund ihrer stärkeren Pigmentierung meist gut zu erkennen. Männchen haben am 11. Beinpaar keine Eitaschen.

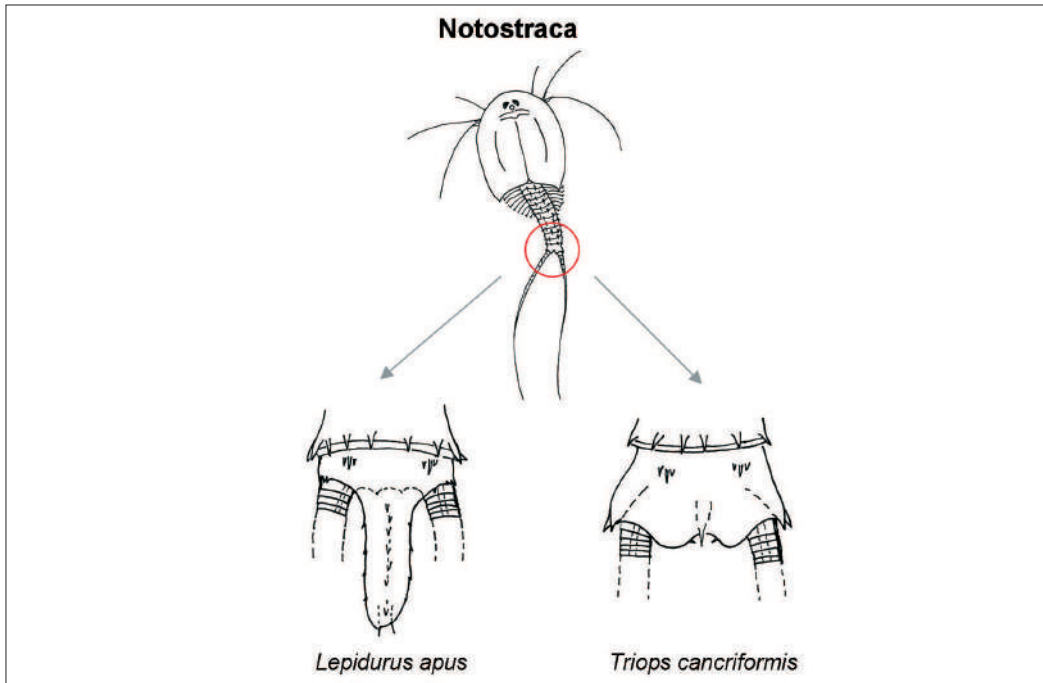


Abb. 4: Notostraca: Form des Telsons bei den beiden Notostraken-Spezies (Abbildungen: Original).

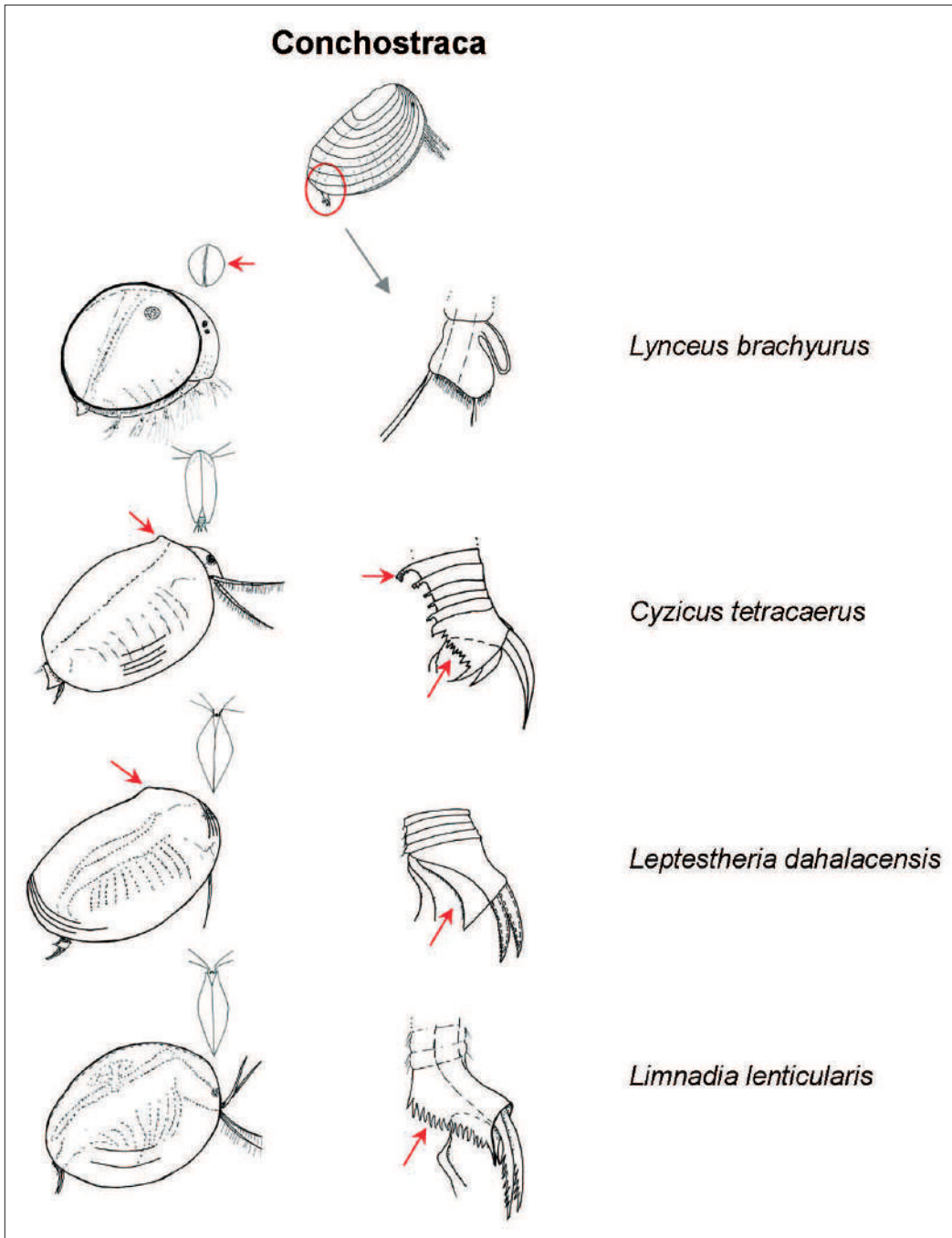
### 3.3. Conchostraca

Männchen besitzen zu Greifhaken umgebildete vordere Extremitäten mit denen sie sich bei der Paarung an der Schale der Weibchen festhalten, während sie den Hinterleib zwischen die Schalen der Weibchen bewegen. Über das Geschlechtsverhältnis der einheimischen Conchostraken ist relativ wenig bekannt. Vermutlich ist aber bei den einheimischen *Limnadia lenticularis*-Vorkommen kaum mit Männchen zu rechnen. Bisher wurden auf dem Territorium der Bundesrepublik Deutschland 4 Arten nachgewiesen, die relativ sicher anhand der Form und Bildungen der Körperenden (Postabdomina) identifiziert werden können.

- 1) Sommerform; mit ca. 3-5 mm kleinste einheimische Conchostrakenart; Queransicht fast kugelförmig (Name „Dickbauchkrebs“; Abb. 5); Schalen ohne Zuwachsstreifen und den Kopf und die Blattbeine nicht vollständig bedeckend (Abb. 5); Kopf mit auffallend großem Rostrum, beide füllen ca.  $\frac{1}{4}$  der Schalenhöhle aus; Körperende ohne Furcakralen (Abb. 5); sehr selten (nach 1950 nur bei Ingolstadt beobachtet)  
→ *Lynceus brachyurus* O. F. MÜLLER 1776

- 2) Sommerform; Schalen dorsal mit starkem Höcker (Wirbel; Abb. 5) und gut sichtbaren Zuwachslinien; Hinterleibsrücken mit auffällig großen, bestachelten Fortsätzen; Körperende mit unregelmäßigen Dornen; (Abb. 5); sehr selten (nur einmal, im Sommer 1926 bei Ingolstadt beobachtet) → *Cyzicus tetracerus* (KRYNICKI 1830)
- 3) Sommerform; Schalen länglich, dorsal mit deutlich wahrnehmbarem Höcker (Abb. 5) und vielen, scharf abgegrenzten Zuwachslinien; Körperende mit kleinen, regelmäßigen Dornen; Hinterleibsrücken mit kurzen Fortsätzen (Abb. 5); alte Nachweise aus Ingolstadt und Augsburg, neues Vorkommen in einem Fischeaufzuchtgewässer in Hessen, dort vermutlich durch ost- oder südeuropäische Fischbrut eingeschleppt  
→ *Leptestheria dahalacencis* (RÜPPELL 1837)
- 4) Sommerform; Schalen ohne Höcker (Abb. 5) und mit wenigen, nur schwach voneinander abgegrenzten Zuwachslinien; Körperende mit unregelmäßigen Dornen und Stacheln; Furcokrallen tragen relativ breite Zähne (Abb. 5); Vorkommen an Rhein und Donau sowie in einem Fischeaufzuchtgewässer in Sachsen → *Limnadia lenticularis* (LINNÉ 1761)





**Abb. 5:** **Conchostraca:** Form der Schalen (linke Reihe) und des Körperendes (rechte Reihe) der verschiedenen Arten. Die roten Pfeile links weisen auf den Wirbel, die Pfeile rechts (von schäg unten) auf die unterschiedlichen Bildungen an den Postabdomina. Der Pfeil von links auf die domenartigen Fortsätze bei *C. tetracaerus*. Die kleinen Zeichnungen zeigen die Tiere von dorsal. (Abbildung Körperende *L. brachyurus*: nach HERBST (1962), alle übrigen Abbildungen: Original).

## Literatur

- FLÖSSNER, D. (1972): Krebstiere, Crustacea, Kiemen- und Blattfüßer, Branchiopoda, Fischläuse, Branchiura.- In: Die Tierwelt Deutschlands und der angrenzenden Meeresteile nach ihren Merkmalen und nach ihrer Lebensweise, Band **60**, Jena; VEB Gustav Fischer Verlag.
- HERBST, H.V. (1962): Blattfusskrebse (Phyllopoden: Echte Blattfüßer und Wasserflöhe).- Stuttgart; Kosmos Gesellschaft der Naturfreunde Franckh'sche Verlagshandlung.