

Kaltwasserfische und Fische der Subtropen



A K F S aktuell
Nr. 30 - November 2012



Südafrikanische Fische

Kap-Buschfisch

***Triops cancriformis*, Zeitzzeuge der Dinosaurier**

Sonnenbarsch in Sachsen

AKFS-Treffen 2012

ISSN 1864-8681

Oliver ZOMPRO - Berlin

Zeitzeuge der Dinosaurier: *Triops cancriformis*, der Sommerschildkrebse



Abb. 1: *Triops cancriformis*, der Sommerschildkrebse. Foto: Oliver Zompro.

Einleitung

Es ist schon etwas verwunderlich, daß selbst Personen, die sonst mit der Aquaristik oder sogar der Natur allgemein nichts am Hut haben, sich unter dem Begriff „Urzeitkrebse“ etwas vorstellen können. Eine der Ursachen könnte sein, daß „Urzeitkrebse“ mehrfach in der Jugendzeitschrift „Yps“ bekannt gemacht wurden. Hierbei handelte es sich aber um das als Futtertier beliebte Salzkrebschen *Artemia salina* (Linnaeus, 1758). Wie auch immer, das Interesse an diesen urtümlichen Vertretern der Krebstiere wächst immer mehr.

Auch wenn die Salzkrebschen auf den ersten Blick völlig anders aussehen, stehen sie systematisch ebenso wie die Schildkrebse an der Basis der Krebstiere. Nicht nur deswegen ist der Begriff „Urzeitkrebse“ gar nicht so verkehrt, und ist wohl ohnehin aus dem allgemeinen Sprachgebrauch nicht mehr zu entfernen. Wozu auch, lebte doch der hier vorgestellte Urzeitkrebse *Triops cancriformis* bereits vor 220 Millionen Jahren, also einer Zeit, in der die Dinosaurier gerade erst in der Entfaltung begriffen waren. Überprüfbare Nachweise einer ausgestorbenen Unterart, *Triops cancriformis minor* (Trusheim, 1938), dazu gibt es aus dem fränkischen Keuper. Allerdings bringen neuere Untersuchungen diese Aussage ins Wanken, denn die bisherige Unterart „*minor*“ gehört wohl nicht in die Gattung *Triops* und fällt damit als direkter Vorfahre vermutlich aus. Die neueren Schlußfolgerungen müssen aber erst einmal noch der wissenschaftlichen Diskussion standhalten. Die Ergebnisse würden aber eines auf keinen Fall ändern, nämlich die Tatsache, daß *Triops*-Arten unseren Planeten schon sehr lange bevölkern, und damit zu den erfolgreichsten Gruppen von Lebewesen überhaupt gehören. Aufgrund ihrer Vermehrungsstrategie besteht sogar Anlaß zu der Hoffnung, daß diese Krebstiere die selbsternannte „Krone der Schöpfung“ überleben.

Doch dazu später. Durch den Handel mit Urzeitkrebse sind diese zwar weithin berühmt, doch ist kaum etwas über diese Tiere bekannt. Beispielsweise ruft die Feststellung, es gäbe so etwas auch in unserer Heimat, regelmässig erstaunte Gesichter hervor. Dabei besiedeln, weitgehend unbemerkt, fast 20 Arten die verschiedensten Kleingewässer Mitteleuropas. Allerdings treten sie nur sehr unregelmässig auf, und manchmal jahrelang überhaupt nicht.

Die erste schriftliche Erwähnung eines Triops dürfte aus dem Buch „Beschreibung von allerley Insecten in Teutschland“ von Johann Leonhard Frisch aus dem Jahre 1732 stammen. Frisch bezeichnete ihn als „Floß-Füßigen See-Wurm mit dem Schild“ und bildete ein Tier auf der ersten Tafel des zehnten Bandes ab. Die Beschreibung ist erstaunlich detailliert.

Trotz ihrer unauffälligen Lebensweise haben *Triops* sogar deutsche Namen, was für kleinere Wirbellose keine Selbstverständlichkeit ist. Sie werden als „Rückenschaler“, „Kiemenfüsse“ oder „Kaulquappenkrebse“ bezeichnet, und jede dieser Bezeichnungen weist auf eine gründliche Beobachtung hin. Der Rückenpanzer wird bei der Häutung als ein komplettes Teil abgeworfen, und erscheint daher als zusammenhängende Schale, die zu Schwimmorganen umgewandelten hinteren Extremitäten sind auffälliger als die Laufbeine, und in austrocknenden Gewässern wirken *Triops* auf den ersten Blick tatsächlich wie Kaulquappen.

Bereits in früheren Zeiten fanden diese Krebse Beachtung und riefen Verwunderung hervor, wurden aber auch ohne Umschweife genutzt. So berichtet Lampert (1911), dass im August des Jahres 1821 nach schweren Regenfällen in Wien diese Krebse in ungeheuren Mengen auftraten. Sie wurden auf den Märkten angeboten, und die Verkäuferinnen gaben an, dass sie mit dem Regen vom Himmel gefallen wären. Da man sie in Pfützen fand, die kurz zuvor noch völlig trocken waren, wurde diese Aussage wohl kaum bezweifelt.

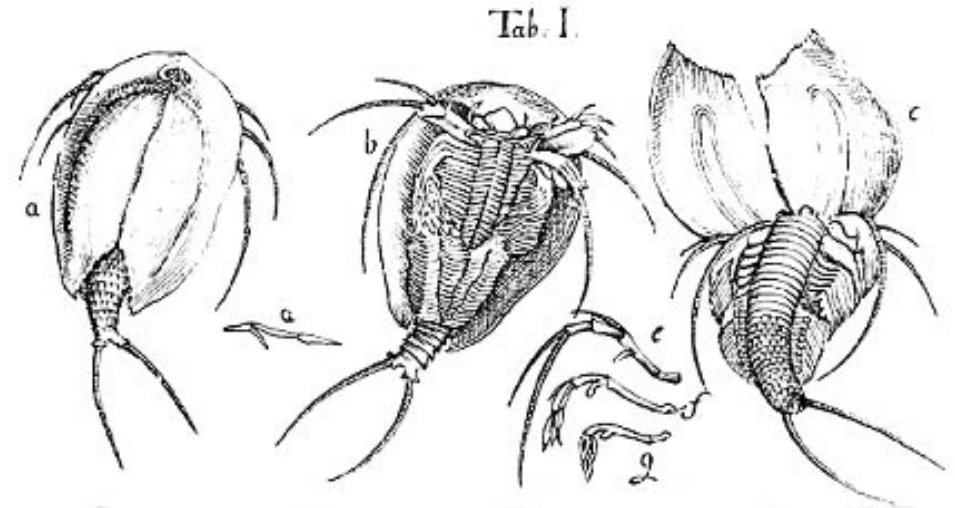


Abb. 2: Die Abbildung von Johann Leonhard Frisch aus dem Jahre 1732 - beeindruckend detailgenau!
Foto: Oliver Zompro.

Unterstamm **Crustacea** Brünnich, 1772 - Krebstiere
 Klasse **Branchiopoda** Latreille, 1817 - ?
 Unterklasse **Sarsostraca** Tasch, 1969 - ?
 Ordnung **Anostraca** Sars, 1867 - Feenkrebse
 Familie **Branchiopodidae** Simon, 1886 - ?
 Unterklasse **Phyllopoda** Preuss, 1951 - Kiemenfußkrebse
 Ordnung **Notostraca** Sars, 1867 - ?
 Familie **Triopsidae** Keilhack, 1909 - Schildkrebse
 Gattung **Lepidurus** Leach, 1819 - ?
Lepidurus apus (Linnaeus, 1758) - Frühjahrsschildkrebs
 Gattung **Triops** Schrank, 1803 - ?
Triops cancriformis (Bosc, 1801) - Sommerschildkrebs

Abb. 3: Die Verwandtschaftsverhältnisse innerhalb der „Urzeitkrebse“.

Verwandtschaft

Allen „Urzeitkrebsen“ gemein ist, daß sie tatsächlich an der Basis des derzeitigen Systems der Krebstiere stehen, welches von Martin & Davis (2001) veröffentlicht wurde. Sie stehen innerhalb der Crustacea (Krebstiere) in der Klasse Branchiopoda. Allerdings stehen sie dort in zwei verschiedenen Unterklassen, man kann also kaum von einer näheren Verwandtschaft sprechen. Die Feenkrebse, also die *Artemia*-ähnlichen Formen, die durch die auf dem Rücken schwimmende Fortbewegung charakteristisch sind, bilden die Sarsostraca, die oft bodenlebenden Arten mit einem deutlichen Rückenpanzer die Notostraca. In diese Gruppe gehören mehrere heimische Arten der „Urzeitkrebse“, insbesondere auch der hier vorgestellte *Triops cancriformis*. Durch seine Körperform ist er innerhalb der heimischen Fauna eigentlich leicht zu erkennen. Es gibt aber in unserer Heimat noch eine sehr ähnliche weitere Art, den Frühjahrsschildkrebs *Lepidurus apus* (Linnaeus, 1758). Auch er gehört zur Familie Triopsidae, den Schildkrebsen. Beide Arten werden auch als „Kiemenfüße“ bezeichnet, jeweils mit dem Vorsatz „Frühjahrs“ oder „Sommer“, die Bezeichnung „Schildkrebse“ ist aber ihrem Aussehen wesentlich eindeutiger zuzuordnen.

Beide Arten sind durch mehrere Merkmale zu trennen. Der Körper von *Lepidurus* ist mehr langoval, weiterhin tritt er nur im Frühjahr auf, und verschwindet bei Wassertemperaturen oberhalb 15 °C, der untersten Temperaturgrenze von *Triops*.

Körperbau

Betrachtet man einen *Triops* von oben, fällt zuerst der ovale, leicht transparente Schild auf. Er ist vorne rund und hinten ausgeschnitten. In der Mitte trägt er einen erhabenen Mittelkiel, der sich über die hinteren drei Viertel des Schildes erstreckt. „*Triops*“ bedeutet „Dreiauge“. Der Name bezieht sich auf die beiden Augen, die sich vorne auf dem Schild befinden, und ein hinten dazwischen liegendes Lichtsinnesorgan, welches als „Nauplius-Auge“ bezeichnet wird.

Der Schild ist leder- bis pergamentartig und eher pergamentartig denn hart. Noch vor seiner Mitte beginnt der Hinterleib, der durch seine stark queren Segmente leicht zu erkennen ist. Sie tragen mehrere Reihen kleiner Stacheln. Das letzte Hinterleibssegment (Telson) trägt die zweiästige Furca, die genau so lang wie der gesamte Körper sein kann.



Abb. 4: Auffälligste Merkmale sind der ovale Schild, die fadenartig verlängerten Äste des ersten Beinpaars, der segmentierte Hinterleib und die langen Äste der Furca. Foto: Oliver Zompro.

Der Körper trägt bis zu 70 Beinpaare, die blattartig strukturiert sind. Eine Ausnahme bildet das erste Paar, welches gegabelte Verlängerungen trägt, die als Fühler dienen.

An den Seiten ist der Schild nach hinten jederseits in eine Spitze ausgezogen, und kurz davor sieht man bei geschlechtsreifen Tieren oft als orangen Klumpen die Cysten. Hierbei handelt es sich nicht um echte Eier, sondern um verkapselte Embryonen, die in trockenen Zustand Jahre, wenn nicht gar Jahrzehnte überdauern können.

Sehr große Exemplare können bis zu 11 cm lang werden, doch die meisten Tiere erreichen nur Gesamtlängen von unter 6 cm. Der Körper macht davon nur etwa die Hälfte aus, der andere Teil die Äste der Furca.

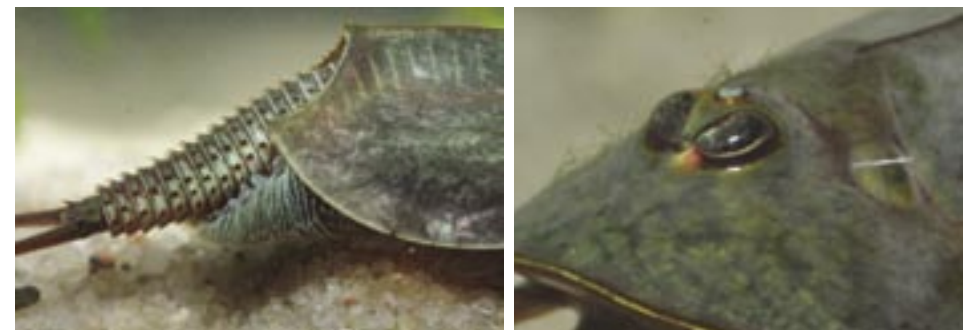


Abb. 5: Der Körper trägt bis zu 70 blattartige Beinpaare (links).
 Abb. 6: Die beiden Augen und das Naupliusauge führten zum Namen „*Triops*“ (rechts). Fotos: Oliver Zompro.



Abb. 7: Habitat von *Triops cancriformis* und *Branchipus schaefferi* westlich von Berlin. Foto: Oliver Zompro.

Lebensräume

Ein Merkmal haben alle Lebensräume von *Triops* gemeinsam - sie führen nicht das ganze Jahr über Wasser. Ansonsten sind alle möglichen Vertiefungen geeignet, die sich bei Regen oder Hochwasser rasch mit Wasser füllen und dieses einige Wochen lang behalten, also Pfützen, kleine Tümpel, Auenlandschaften, aber in unserer Zivilisationsgesellschaft auch Spurrinnen schwerer Fahrzeuge, wie man sie beispielsweise auf Truppenübungsplätzen findet. Selbst in Fischteichen, die im Herbst abgelassen werden, sind manchmal *Triops* zu finden. Die Bodenbeschaffenheit scheint aber eine wichtige Rolle bei der Eignung für *Triops* zu spielen, ein gewisser Lehmanteil ist wohl wichtig. Es macht überhaupt



Abb. 8: Lebensraum von *Triops cancriformis* und *Branchipus schaefferi* (links).
Abb. 9: Ein Männchen von *Branchipus schaefferi* (rechts). Fotos: Oliver Zompro.



Abb. 10: Die alte Haut wird als Ganzes abgeworfen und anschließend verzehrt. Foto: Oliver Zompro.

nichts, wenn der Lebensraum in einigen Jahren kein Wasser führt, denn die schon erwähnten Cysten können auch längere Perioden ohne Schaden überstehen.

Oftmals bewohnt *Triops cancriformis* diese Lebensräume zusammen dem Feenkrebs *Branchipus schaefferi*. Fische fehlen normalerweise, Amphibien hingegen können ebenfalls vorhanden sein. Ausnahmen bilden Fischteiche, die im Herbst abgelassen werden und trocken fallen. Hier tritt *Triops* dann meist auf, wenn die Fischbrut noch klein genug ist um als Nahrung zu dienen. Gegen größere Fische hingegen kann *Triops* sich nicht durchsetzen und wird meist selbst zur Beute.

Biologie

Triops cancriformis bewohnt kleinere temporäre Gewässer, die nur kurzzeitig Wasser führen. Dadurch geht er Fressfeinden wie Fischen zwar erfolgreich aus dem Weg, hat aber hinsichtlich der Lebenszeit erhebliche Probleme. Diesen entgeht er dadurch, daß sein gesamtes Leben im Zeitraffer verläuft. Diese Krebse sind extrem schnellwüchsig.

Ab einer Wassertemperatur von 15 °C schlüpfen die Larven aus den Cysten. Sie messen dann weniger als 1 mm. Nun häuten sie sich in rascher Folge und können nach 21 Stadien im Alter von drei bis vier Wochen geschlechtsreif werden, bei höheren Temperaturen noch schneller. Die alte Haut wird nach der Häutung verzehrt. Bis zu 40 mal kann ein *Triops* sich häuten. 300 bis 400 der orangefarbenen Cysten kann ein Tier im Schlamm ablegen. Die meisten warten eine Trockenperiode bis zum Schlupf ab, nur sehr wenige entwickeln sich sofort weiter, wodurch man mehrere Generationen nacheinander erleben kann. Bis zu drei Monate kann ein *Triops* alt werden, dann stirbt er.

Die Zeit im trockenen Schlamm überdauern die Embryonen in den Cysten praktisch ohne Lebensfunktionen, und können so sogar mehrere Jahrzehnte und tiefen Frost überstehen. Die Cysten ertragen das Passieren des Verdauungstraktes vieler Tiere, und können auch mit dem Wind verdriftet werden, wodurch die *Triops* sich ausbreiten können.

Nicht alle Cysten schlüpfen nach dem ersten Kontakt mit Wasser, etliche warten erst einmal ab und sicher so zusätzlich den Bestand einer Population.



Abb. 11: Bei Sauerstoffmangel schwimmen *Triops* an der Oberfläche. Foto: Oliver Zompro.

Zumindest in Deutschland sind Männchen Raritäten, die Tiere vermehren sich durch Parthenogenese oder als selbstbefruchtende Zwitter.

Unentwegt durchwühlen *Triops* den Boden auf der Suche nach etwas Fressbarem. Dabei trübt sich das Wasser stark, was angesichts des schwach entwickelten Gesichtssinnes kein Problem für die Krebse darstellt. Verzehrt wird alles, was irgendwie erbeutet werden kann, Wasserflöhe, Würmer, Mückenlarven, Aas und tierische Abfälle, daneben aber auch Pflanzenteile. Selbst die Larven von Amphibien werden überwältigt und verzehrt.

Haltung im Aquarium

Generell sind *Triops* leicht im Aquarium zu halten, schwieriger wird es, wenn man die Tiere erfolgreich dauerhaft vermehren will.

Man verwendet am einfachsten kleine Becken mit 12 l Inhalt, in die man als Boden feinen Sand sowie die Cysten gibt. Durch den Sand erhält man zwar klares Wasser, die Zuchten verlaufen aber anscheinend auf lehmhaltigen Grund wesentlich stabiler. Eine weitere Einrichtung ist unnötig. Dann gibt man nur einige Zentimeter weiches Wasser hinzu. Die nächsten Tage überläßt man den Ansatz sich selbst, und auch einige Tage nach dem Schlupf sollte man Störungen vermeiden. Etwa drei Tage später kann man anfangen, sehr sparsam feines Fischfutter oder Algen zu geben, nach einigen Tagen bereits auch feines Granulat. Die größeren Tiere erhalten zu Fischfüttertabletten kleine Würmer, Wasserflöhe oder Mückenlarven. Wenn die anfangs weißen Larven anfangen sich bräunlich zu färben, sollte man das Wasser vorsichtig belüften. Es sollten nicht zu viele Tiere im Becken sein, denn *Triops* neigen stark zum Kanibalismus. Etwa 4 ausgewachsene Exemplare sind in einem 12 l-Becken haltbar, mehr nicht.

Nach dem Ableben der Tiere trocknet man den Boden vollständig ein und stellt ihn anschließend einige Wochen in den Gefrierschrank. Dann kann man nach Belieben wieder von vorne beginnen.

Weitere Arten

Arten der Gattung *Triops* sind auf allen Kontinenten zu finden. Momentan kann man von etwa 10 Arten und mehreren Unterarten ausgehen, die Meinungen der Spezialisten über



Abb. 12: Nach dem Trocknen und Einfrieren kann das Substrat jahrelang gelagert werden. Foto: Oliver Zompro.

deren jeweiligen Status gehen aber auseinander. Gerade in den letzten Jahren hat die Bearbeitung dieser Gattung zugenommen (Korn et al. 2006, 2010).

Gefährdung

Generell haben *Triops*-Arten ein Potential zur Massenvermehrung. So machte sich noch im Jahre 1963 Barthelmes Gedanken über die Bekämpfung massenhaft auftretender Sommerschildkrebse in Karpfenteichen.

Die meisten Vorkommen beschränken sich aber auf kleine Pfützen, Niederungen und Wagenspuren, also Flächen, die irgendwann jemandem als störend auffallen und eingeebnet werden, womit sie als Lebensraum nicht mehr zur Verfügung stehen. Dabei muß nicht einmal böser Wille im Spiel sein, denn im trockenen Zustand fallen sie nicht als solche Lebensräume auf. Neben dem Schwund der Lebensräume spielt auch der Einsatz von Pestiziden eine große Rolle beim Rückgang dieser Krebstiere.

In mehreren europäischen Ländern sind Schildkrebse gesetzlich geschützt.

Literatur

Barthelmes, D. (1963): Massenentwicklungen des Kiemenfußkrebse *Triops cancriformis* in Karpfenteichen und die Möglichkeit einer Bekämpfung.- Deutsche Fischerei Zeitschrift 10: 330-332.

Frisch, J. L. (1732): Beschreibung von allerley Insecten in Teutschland, nebst nützlichen Anmerkungen und nöthigen Abbildungen von diesem kriechenden und fliegenden inländischen Gewürme. Zehnter Teil.- Friedrich Nicolai, Berlin.

Korn, M., Green, A. J., Machado, M., García-de-Lomas, J., Cristo, M., da Fonseca, L. C., Dagmar Frisch, D., Pérez-Bote, J. L. & Hundsdoerfer, A. K. (2010): Phylogeny, molecular ecology and taxonomy of southern Iberian lineages of *Triops mauritanicus* (Crustacea: Notostraca).- Organisms Diversity and Evolution 10(5): 409-440.

Korn, M., Marrone, F., Pérez-Bote, J. L., Machado, M., Cristo, M., Cancela da Fonseca, L. & Hundsdoerfer, A. K. (2006): Sister species within the *Triops cancriformis* lineage (Crustacea, Notostraca).- Zoologica Scripta 35(4): 301-322.

Lampert, K. (1911): „Vom Himmel gefallen!“. - Kosmos 8/12: 458-462.

Martin, J. V. & Davis, G. E. (2001): An updated classification of the Recent Crustacea.- Contributions in Science 39: 1-124.

Anschrift des Autors:

Dr. Oliver Zompro, Grumsiner Straße 40, 12679 Berlin, o.zompro@sungaya.de.