

plan der Tiere. Zusammen mit den Spinnentieren (Chelicerata), Krebstieren (Crustacea) und Tausendfüßlern (Myriapoda) bilden sie den größten Tierstamm, die Gliederfüßer (Arthropoda).

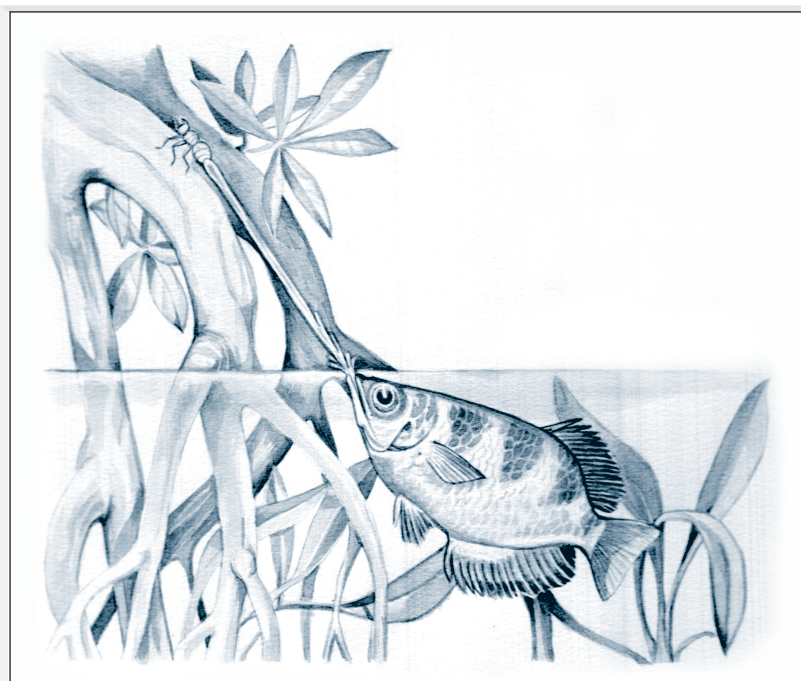
Aufgrund der morphologisch klar begründbaren Monophylie der Insekten durfte man erwarten, daß diese durch molekulare Daten bestätigt wird. Untersuchungen von NARDI und Mitarbeitern (2003) brachten hier jedoch eine Überraschung. Nach genetischen Analysen der kompletten mitochondrialen DNA müssen die Springschwänze (Collembola) vom Rest der Insekten herausgenommen werden; mehrere Arten von Krustentieren stehen demnach dem Hauptteil der Insekten näher als die beiden untersuchten Springschwanzarten. Nach diesen Daten bleibt evolutionstheoretisch nur die Schlußfolgerung, daß die Insekten und mit ihnen wesentliche Merkmale ihres Bauplans mindestens zweimal unabhängig entstanden sind – eine völlig unerwartete Konvergenz (vgl. THOMAS 2003).

Die Evolutionslehre wird durch solche Befunde kaum erschüttert werden; dafür ist sie zu anpassungsfähig. Aber es wird einmal mehr deutlich, daß die vorliegenden Daten nicht zwingend zur Evolutionsanschauung hinführen und daß umgekehrt aus Evolutionstheorien keine eindeutigen Schlußfolgerungen für zu erwartende Beobachtungen gezogen werden können. Letzteres wird häufig als Kritik an Schöpfungsvorstellungen gerichtet (vgl. JUNKER 2003), doch trifft diese Kritik offenbar auch die Evolutionslehre. Eine eindeutige Beziehung zwischen den Daten und ihren Deutungen im Rahmen von Ursprungsvorstellungen gibt es offenbar nicht. Die Natur ist dafür zu kompliziert.

[JUNKER R (2003) Baum, Baukasten, Netzwerk. Ist die evolutionäre Systematik zirkelschlüssig? Stud. Int. J. 10, 3-11; NARDI F, SPINSATI G, BOORE JL, CARAPELLI A, DALLAI R & FRATI F (2003) Hexapod Origins: Monophyletic or Paraphyletic? Science 299, 1887-1889; THOMAS RH (2003) Wingless Insects and Plucked Chickens. Science 299, 1854-1855] RJ

Der Schützenfisch – ein Rechenkünstler

Eine ungewöhnliche Methode, seine Beute zu fangen, benutzt der Schützenfisch (*Toxotes jaculatrix*). Sie hat sich sogar in seiner Namengebung niedergeschlagen, denn „jaculatrix“ bedeutet „der Ausstoßende“. Der Schützenfisch spritzt nämlich einen kleinen Wasserstrahl von der Wasseroberfläche auf Insekten, die in der über dem Ufer hängenden Vegetation sitzen. Er trifft auf Entfernungen von über 1 m mit unglaublicher Sicherheit. Die Lichtbrechung und die Wellenbewegungen werden beim Zielen berücksichtigt. Die Fähigkeit des Schießens wird durch eine vergleichsweise bewegliche Zunge ermöglicht, die der Fisch gegen den Gaumen pressen kann. Im Gaumen befindet sich eine Rinne, die zusammen mit der Zunge eine Art Blasrohr bildet. Durch kräftiges Schließen der Kie-



mendeckel wird Wasser aus der Mundhöhle durch diese Röhre gepreßt.

Neuere Untersuchungen förderten nun weitere erstaunliche Fähigkeiten des Schützenfisches zutage. Er muß nämlich nicht nur treffen kennen, sondern auch schnell die Absturzstelle erreichen. Denn die heruntergeschossene Beute wird auch von hungrigen Konkurrenten begehrt. ROSSEL et al. (2002) haben in Aquariumsversuchen herausgefunden, daß der Schützenfisch auch berechnen kann, wo die abgeschossene Beute landen wird. Durch Videoaufnahmen konnten die Wissenschaftler nachweisen, daß sich der Fisch auf den Weg zur zu erwartenden Landestelle macht, noch bevor das Insekt die Wasseroberfläche berührt. Dabei ist Eile geboten, denn die lauerrnden Artgenossen reagieren genauso. Derartige Rechenkünste wurden bisher noch bei keiner anderen Tierart nachgewiesen. Man stellt unwillkürlich die Frage, wie die Fische diese mathematischen Künste erworben haben. Schließlich muß hinter dieser Fähigkeit durchaus anspruchsvolle Mathematik stecken.

[ROSSEL S, CORLIJA J & SCHUSTER S (2002) Predicting three-dimensional target-motion: how archer fish determine where to catch their dislodged prey. J. Exp. Biol. 205, 3321-3326; SCHRÖPEL M (1986) Räuber und Beute. Leipzig] RJ

Artbildung im Rückwärtsgang

Die das Erbgut enthaltenden Chromosomen sind keine starren Einheiten, sondern sind veränderlich. Schon seit längerem wurde vermutet, daß der Austausch von Erbmaterial zwischen zwei verschiedenen Chromosomen eine Fortpflanzungsbarriere darstellt und es somit zur Artbildung kommt. Dies konnte nun an Hefen direkt nachgewiesen werden. Die Gruppe der Bäckerhefe *Saccharomyces* enthält

Abb. 1: Der Schützenfisch. (Zeichnung: Marion BERNHARDT; nach einer Vorlage aus SCHRÖPEL 1986)