Ein besonderes Geschlechtsmerkmal bei einigen Ruderfröschen (Rhacophoridae)

Geschlechtsunterschiede bei Amphibien können von Art zu Art sehr unterschiedlich ausfallen. Gerade bei Ruderfröschen sind sie oft wenig auffällig. Umso überraschender, dass ein offenbar einzigartiges Merkmal bislang komplett übersehen wurde.

von Mikhail F. Bagaturov & Anna A. Bagaturova
Fotos von Mikhail F. Bagaturov

Pärchen von *Rhacophorus annamensis* im Amplexus; die Schnauzen-Aufstülpung beim Männchen ist hier weniger auffällig

Es gibt eine Reihe von Merkmalen zur Geschlechtsunterscheidung bei Amphibien. Sie werden als Sexualdimorphismus bezeichnet und sind normalerweise während der Fortpflanzungsperiode besser sichtbar. Ihre Ausbildung wird beeinflusst von Fruchtbarkeit und sexueller Selektion, Ökologie und Verhalten (Shine 1989; Fairbairn 2007).

Dazu gehören Unterschiede in:

• **Größe:** Bei den meisten Anuren werden Weibchen größer als Männchen. Beide Geschlechter erreichen immer genau die Größe, die ihre biologische Fitness optimiert. Das ist der eigentliche Grund für unterschiedliche Größen oder sogar Formen zwischen den Geschlechtern (Fairbairn 2007; Reinhard & Kupfer 2013). Weibchen werden bei den meisten Amphibien größer als Männchen (61 % der Schwanzlurche, 90 % der Froschlurche), aber Männchen sind oft größer bei Arten, bei denen sie untereinander Kämpfe austragen (Shine 1979). Oder ein anderes Beispiel: Vertreter aus Hochlandpopulationen sind meistens deutlich kleiner als ihre Artgenossen aus dem Tiefland (Feng et al. 2015) – die Überlebensfähigkeit im Habitat entscheidet also über die Größe der Tiere.

> Plötzlich sah ich eine schwarze Schlange in einem „Höllentempo" en flüchten

• **Habitus:** Als Faustregel kann man festhalten, dass Weibchen robuster und „angeschwollener" gebaut sind, weil sie während der Eibildung an Umfang zunehmen. Männchen haben dagegen bei vielen Krötenarten längere und kräftigere Beine, weil sie die Weibchen während der Eiablage im Amplexus halten müssen.

• **Die Ausbildung von Schallblasen, Brunstschwielen, Dornen und Zähnen** von männlichen Froschlurchen ist eine Anpassung an Kommentkämpfe, Paarungsverhalten oder beides. Ein interessantes Beispiel für Letzteres sind die Stacheln adulter Männchen der asiatischen Frösche aus der Gattung *Quasipaa.* Diese großen bis sehr großen terrestrischen Arten erreichen eine Länge von 10 cm und können selbst Menschen ernsthafte Verletzungen beibringen durch ihre sehr starke Umklammerung mit den taschenmesserartigen Verlängerungen der Männchen.

• **Farbe.** Die unterschiedliche Färbung von Männchen und Weibchen nennt man Sexualdichromatismus. Sie kann dynamisch sein (temporärer Farbwechsel bei Männchen, wie etwa beim Moorfrosch) oder ontogentisch, also altersbedingt (Bell & Zamudio 2012).

Männchen von *Rhacophorus duboisi* mit gut entwickelter Schnauzen-Aufstülpung

Außer morphologischen Merkmalen kann es auch eine Reihe von **Verhaltenscharakteristika** geben, anhand derer die Geschlechter sich unterscheiden lassen, wie Paarungs- oder Befreiungsrufe der Männchen etc.

Im Folgenden wollen wir aber auf einen ganz besonderen Geschlechtsunterschied bei asiatischen Ruderfröschen (Rhacophoridae) hinweisen.

Ein besonderes Merkmal

Eine Zeitlang haben wir eine spezielle Abteilung im Zoo von St. Petersburg, Russland, aufgebaut, wo wir von 2008–2013 eine große Zahl vor allem von asiatischen Amphibien nachgezüchtet haben (Bagaturova & Bagaturov 2012). Hierzu gehörten Vertreter der Gattungen *Theloderma, Rhacophorus* und *Polypedates* sowie *Kurixalus verrucosus*, neben anderen (Bagaturov et al. 2014). Eine Reihe weiterer Arten konnte zwar nicht ver-

Männchen von *Rhacophorus feae* mit Schnauzen-Aufstülpung während der Fortpflanzungsperiode (links) und ohne diese Aufstülpung außerhalb der Paarungszeit (rechts)

Dieses rufende Männchen von *Rhacophorus dennysii* zeigt die Aufstülpung besonders deutlich

mehrt werden, wurde dort aber eine Weile gehalten und häufig in Fortpflanzungsstimmung gebracht.

Dabei konnten wir feststellen, dass die Männchen von *Rhacophorus kio*, *R. annamensis*, *R. feae*, *R. dennysii*, *R. owstoni* und *Polypedates duboisi* zur Paarungszeit mehr oder weniger sichtbare hornartige Ausstülpungen an der Schnauze entwickeln. Eine Internet-Bildrecherche zeigt dieses Merkmal auch bei anderen Ruderfröschen wie *R. malabaricus*, *R. pseudomalabaricus*, *R. maximus*, *R. georgii*, *R. dulitensis* und anderen.

Pärchen von *Rhacophorus owstoni* während der Fortpflanzungszeit. Beim Männchen ist die Aufstülpung an der Schnauze gut zu erkennen.

Während einer Exkursion in die Lebensräume nach Vietnam (Frühjahr 2009, April bis Mai; zu Beginn der Fortpflanzungssaison; Provinz Cao Bang, Nord-Vietnam) konnten wir das Merkmal auch bei frei lebenden Exemplaren von *R. kio* und *R. rhodopus* beobachten. Unsere Beobachtungen legen die Vermutung nahe, dass dieses Merkmal nur zu Beginn der Fortpflanzungszeit bei den Vertretern baumbewohender, größerer asiatischer Ruderfrösche auftritt. Wir konnten Vergleichbares bei keinen anderen Froschlurchen weltweit feststellen, auch nicht bei eng verwandten Ruderfröschen wie *Kurixalus*, *Philautus* und anderen.

Der Grund für dieses morphologische Merkmal bleibt vorerst unklar, wir haben keine Erklärung dafür.

Dank

Wir danken unseren Kollegen aus dem Zoo von St. Petersburg und aus der herpetologischen Abteilung des zoologischen Instituts von RAS, St. Petersburg.

Übersetzung von Heiko Werning

Literatur

Bagaturova, A.A. & M.F. Bagaturov (2012): Erstnachzucht von Feas Riesenruderfrosch, *Rhacophorus feae*, im Leningrad Zoo. – TERRARIA/elaphe 3/2012

Bagaturov M., Bagaturova A. & R. Berdiev (2014): Artenschutz und Erhaltungszuchten bei Amphibien – ein neuer Ansatz bei der Haltung höhlenbewohnender Ruderfrösche am Beispiel von *Rhacophorus orlovi*. – TERRARIA/elaphe 1/2015

Bell R.C. & K.R. Zamudio (2012): Sexual dichromatism in frogs: natural selection, sexual selection and unexpected diversity. – Proc Biol Sci; 279(1748): 4687–4693.

Fairbairn, D.J. (2007): Introduction: The enigma of sexual size dimorphism. – In: D.J. Fairbairn, W.U. Blanckenhorn & T. Szekely (Hrsg.): Sex, size and gender roles. Evolutionary studies of sexual size dimorphism. – Oxford University Press, Oxford.

Feng et al. (2015): Variation and Sexual Dimorphism of Body Size in the Plateau Brown Frog along an Altitudinal Gradient. – Asian Herpetological Research 6(6):291–297, pp. 1–10.

Reinhard, S. & A. Kupfer (2013): Evolution des Sexualdimorphismus und der Lebensstrategien der Salamandridae. – Amphibia 12: 18–26.

Shine, R. (1979): Sexual Selection and Sexual Dimorphism in the Amphibia. – Copeia 1979(2): 297.

Shine, R. (1989): Ecological causes for the evolution of sexual dimorphism: a review of the evidence. – The Quarterly Review of Biology 64: 419–461.