Zeitschrift: Neujahrsblatt der Naturforschenden Gesellschaft Schaffhausen
Herausgeber: Naturforschende Gesellschaft Schaffhausen
Band: 29 (1977)

Artikel: Amphibien unserer Heimat
Autor: Walter, Jakob / Knapp, Egon / Krebs, Albert
Kapitel: Ernährung der Kaulquappen
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-584720

Nutzungsbedingungen
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 15.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Wasserfrosch und Laubfrosch springen nach fliegenden Insekten, die Unke muss sich mit jenen begnügen, die auf der Wasseroberfläche zappeln. Der Feuersalamander wird, seinem bevorzugten Jagdwetter und seinem Temperament entsprechend, vorwiegend Regenwürmer und Schnecken erbeuten. Unterschiedlich ist auch die Weise, in der die Beute ergriffen wird: Schwanzlurche packen sie mit den Kiefern und schieben allenfalls mit den Vorderfüssen nach, ebenso Geburtshelferkröte und Gelbbauchunke, die wir in die Familie der Scheibenzüngler stellen, weil ihre Zunge die Form einer Scheibe hat, die auf ihrer ganzen Länge am Boden der Mundhöhle angewachsen ist. Anders die übrigen Froschlurche: Ihre längliche Zunge ist vorne am Unterkiefer angewachsen; das hintere, freie Ende kann vorgeschleudert werden (Abb. 22). Getroffene Beutetiere bleiben an der klebrigen Zunge hängen und landen beim Zurückschleudern im Rachen. Beim Schlucken verschwinden die Augen der Erdkröte in ihrem Kopf; indem sich die Augäpfel in den Rachen vorwölben, stöpseln sie die Beute in den Schlund.

Abb. 22
Kreuzkröte beim Vorschleudern der Zunge

Froschlurche erkennen ihre Beute mit den Augen. Alles, was sich bewegt und die richtige Grösse hat — und ein Froschmaul ist breit —, wird gepackt, auch ein Papierfetzchen, das wir boshafterweise an einem Faden vor der Nase eines Frosches tanzen lassen. Allerdings wird unserem Versuchstier der Papiergeschmack nicht zusagen, und es wird die Beuteattrappe rasch ausspeien. Unbewegliche Nahrung, und wäre sie noch so gut erreichbar, bleibt unbeachtet.

Schwanzlurche folgen auf der Jagd hauptsächlich ihrem wohlentwickelten Geruchsinn. So finden sie auch unbewegliche Nahrung wie zum Beispiel Amphibieneier. Aber selbst Beutetiere, die durch ihre Bewegungen die Aufmerksamkeit eines Schwanzlurchs geweckt haben, werden vor dem Zuschnappen aus wenigen Millimetern Entfernung geruchlich geprüft.

Ernährung der Kaulquappen

Wenn wir schrieben, Kaulquappen ernährten sich vegetarisch, dann ist das nur bedingt richtig. Wohl sind Mundwerkzeuge und Verdauungsorgane auf pflanzliche Nahrung eingestellt, doch unterscheidet eine Kaulquappe ja nicht nach den abstrakten Begriffen «tierisch» und «pflanzlich», sondern nach dem

einzigen Merkmal, das für sie bedeutsam ist: fressbar oder nicht fressbar. So überrascht es nicht, wenn recht häufig Laich als fressbar erkannt und darum gefressen wird. In Versuchen von H. Heusser frassen die Kaulquappen aller untersuchten Amphibienarten Laich, und zwar sowohl den Laich fremder Arten als auch solchen der eigenen Art. Den letzteren Fall bezeichnen wir als Kannibalismus. Es mag überraschen, dass sich eine Tierart, die ohnehin von zahlreichen Feinden bedroht ist, zusätzliche Verluste durch Kannibalismus leisten kann. Wenn wir aber sehen, dass zum Beispiel Kaulquappen der Kreuzkröte den Laich ihrer eigenen Art jeder anderen Laichsorte vorziehen, dann werden wir stutzig: Ist hier der Natur ein Schnitzer unterlaufen, oder sollte der Kannibalismus gar im Dienste der Arterhaltung stehen?

Ueberlegen wir uns folgendes: Oft laicht die Kreuzkröte in kleinen Tümpeln. Ihre Laichzeit zieht sich über gut zwei Monate hin, das heisst, die ältesten Kaulquappen sind schon gross, wenn die letzten Kröten ihre Laichschnüre absetzen. Die Nahrung im Tümpel wird knapp. Das schadet den Kaulquappen eigentlich nicht, sie verlangsamen dann einfach ihr Wachstum. Gefährlich wird die Lage in ganz kleinen Tümpeln, die gegen den Sommer allmählich austrocknen; hier stehen die Kaulquappen unter Zeitdruck. Vielleicht würden die ältesten die Metamorphose gerade noch rechtzeitig schaffen — doch immer noch werden neue Laichschnüre abgelegt, schlüpfen neue Kaulquappen und machen den älteren die knappe Nahrung streitig. In einer solchen Situation scheint Kannibalismus das Vernünftigste zu sein, die einzige Möglichkeit, dass wenigstens ein Teil der Kaulquappen metamorphosieren kann: Die älteren fressen den Laich, der ohnehin keine Aussicht hat, sich fertig zu entwickeln. Einerseits verringert sich dadurch die Anzahl der Nahrungskonkurrenten, andererseits erschliessen sich die älteren Kaulquappen eine Quelle hochwertigen Futters («Das weiss ein jeder, wer's auch sei, / Gesund und stärkend ist das Ei», schrieb schon Wilhelm Busch). Wir Menschen empfinden Kannibalismus als etwas Verwerfliches, Unmoralisches. Die Natur kann sich keine Sentimentalitäten leisten. Wenn Kannibalismus die Erfolgsaussichten einer Art im Lebenskampf erhöht, dann heiligt der Zweck die Mittel.

Ein anderer Mechanismus, mit dem Kaulquappen ihre Bevölkerungsdichte regeln, ist die Abgabe von Hemmstoffen ins Wasser. Je grösser die Anzahl Kaulquappen und je kleiner das Gewässer, desto höher steigt die Konzentration der Hemmstoffe. Vor allem die jüngsten Stadien werden davon betroffen und stellen Nahrungsaufnahme und Wachstum ein. So reicht die Nahrung eher für die grösseren Kaulquappen. Wenn sie metamorphosieren, sinkt die Hemmstoffkonzentration; nun können sich auch die zurückgebliebenen Kaulquappen entwickeln, falls das Gewässer noch nicht ausgetrocknet ist.

Der Grasfrosch ist unser häufigster Lurch. Dies hängt vielleicht damit zusammen, dass er im Frühling als erster laicht und sein Laich sich vergleichsweise ungestört entwickeln kann. Gefährdeter sind die anderen Arten. Wenn sie laichen, durchziehen bereits die Grasfrosch-Kaulquappen hungrig das Wasser. Wo sie ein Gewässer dicht bevölkern, wird frisch abgelegter Laich in Kürze gefressen. Andere Arten haben kaum Aussicht, sich zu entwickeln. Aus diesem Grund scheint es biologisch sinnvoll, dass spät laichende Arten andere Gewässertypen als der Grasfrosch bevorzugen.

Atmung und Stimme

Wie wir bei uns selbst beobachten können, hat der Mensch zwei Möglichkeiten, seine Lungen mit Luft zu füllen. Die eine besteht im Erweitern des Brustkorbes. Die zweite Möglichkeit spielt unabhängig von der ersten; wir können den Brustkorb ruhig halten und sehen dann, wie sich beim Atmen der Bauch vorwölbt und wieder zurückzieht. Der Motor ist in diesem Fall das Zwerchfell, eine muskulöse, nach oben gewölbte Trennwand zwischen Brust- und Bauchhöhle. Beim Zusammenziehen flacht sich das Zwerchfell ab; so vergrössert sich die Brusthöhle. Dabei entsteht ein Druck auf die Bauchhöhle, wodurch die Eingeweide nach vorne gedrängt werden. Bei beiden Möglichkeiten, die meist gleichzeitig ablaufen und sich so ergänzen, wird also durch Erweiterung der Brusthöhle Luft in die Lungen gesogen.

Amphibien besitzen weder Brustkorb noch Zwerchfell. Die Lufterneuerung in ihren Lungen arbeitet weniger wirksam als bei Säugetieren und Vögeln: Amphibien müssen die Luft durch Hinunterschlucken in die Lungen befördern. Dafür haben sie zwei weitere Möglichkeiten für den Gasaustausch zwischen ihrem Körper und der umgebenden Luft. Die eine ist die Atmung durch die dünne, feuchte, reich durchblutete Haut; schätzungsweise ein Drittel des Gasaustausches entfällt auf die Hautatmung. Dazu kommt die Mundhöhlenatmung: Durch auf und ab schwingende Bewegung der Kehlhaut wird die Mundhöhle durchlüftet. Dabei wird vor allem Kohlendioxyd abgegeben. Wer einen Froschlurch von vorn oder von der Seite betrachtet, kann das Schwingen der Kehlhaut gut erkennen.

Die Lautbildung kommt bei den Amphibien wie bei uns dadurch zustande, dass Luft aus den Lungen zwischen den Stimmbändern durchgepresst wird. Diese werden dabei in Schwingungen versetzt; sie haben also die gleiche Aufgabe wie zum Beispiel die Lippen eines Trompetenspielers.

Einige Froschlurche haben eine Einrichtung, die ihnen nicht nur ein lauteres, sondern auch ein ausdauerndes Rufen, ohne mühsames Luftholen zwischen den