

Es gibt eine Fülle von Wasserorganismen, die Schall abgeben. Einmal in Form von Signalen, also biologischen Lauten, die der Verständigung dienen. Oder in Form von Nebengeräuschen, also Lauterscheinungen, welche als Nebeneffekt ohne biologische Bedeutung auftreten. Jeder kann diese geheimnisvolle Welt erkunden. Es genügt ein akustisches Aufzeichnungsgerät und ein Mikrophon, das mit einer Plastikhülle wasserdicht gemacht wurde. Mit dieser Einrichtung wird man zwar den anspruchsvollen Wünschen eines professionellen Bioakustikers nicht gerecht, findet jedoch im Allgemeinen das Auslangen.

Wie brutzelnde Schnitzel und Fußballstadion

Wenn man zum Beispiel einen stark verkrauteten Teich bei Sonnenlicht abhört, kann der Schallpegel unter Wasser an ein vollbesetztes Fußballstadion erinnern, so intensiv ist er. Der Hauptlärm kommt, man höre und staune, von den Wasserpflanzen. Die aufsteigenden Sauerstoffbläschen zerplatzen zu Tausenden und erzeugen ein Geräusch, das an ein brutzelndes Schnitzel in der Pfanne erinnert.

Sprich o Fisch,

Sprechende Fische und andere abenteuerliche Geräusche unter Wasser

HELMUT KRATOCHVIL

Aristoteles wusste es bereits. Es gibt lautbildende Fische. Trotzdem wird auch heute noch oft mit Erstaunen festgestellt, Fische seien „nicht stumm“. In jüngerer Zeit spricht sich aber mehr und mehr herum, dass unter Wasser eine faszinierende Schallwelt existiert.

Dazwischen klingt es wie von Grillen und Heuschrecken – das sind die verschiedensten Wasserinsekten, meist Wasserwanzen, welche mit speziellen Chitinstrukturen akustische Locksignale für ihre Partner abgeben. Dazu kommen noch fallweise Umweltgeräusche, besonders vom Wind, Regen und von aneinanderreibenden Schilfstängeln.

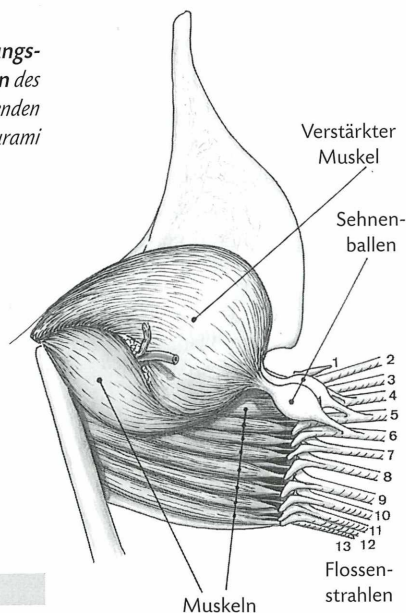
Stimmbegabte Fische

In diesem lauten Milieu behaupten sich die Fische tapfer. Mehrere hundert Fischarten sind weltweit bisher als „stimmbegabt“ bekannt. Man kann vermuten, dass mindestens die Hälfte aller bisher bekannten 25 000 Fischarten „Sprechende Fische“ sind. Einheimische Fische bilden hier keine Ausnahme. Z. B. gehören die Mühlkoppe (*Cottus gobio*), die Marmorgrundel (*Proterorhinus marmoratus*), der Gründling (*Gobio gobio*) und die Quappe (*Lota lota*) zu den biologischen Lautbildnern. Mit einiger Wahrscheinlichkeit kommt es auch bei Forellen und Hechten zu akustischer Signalbildung.

Schreihäse mit Schwimmblase und Brustflossen

Erstaunlich vielfältig sind die lautbildenden Organe, mit welchen die Fische ihre Signale abgeben. Während es bei Säugetieren mit dem Kehlkopf und bei Vögeln mit dem Syrinx jeweils nur einen einzigen Lautorgantyp gibt, haben sich bei Fischen, unabhängig voneinander, vieldutzendfach die unterschiedlichsten Organe herausgebildet. Da sind zunächst die sogenannten Trommelmuskel. Das sind spezielle, zu besonders schneller Kontraktion befähigte Muskeln, welche in mehr oder weniger starkem Kontakt zur Schwimmblase stehen. Durch schnelle Kontraktionen wird die Schwimmblase in Schwingung versetzt, die daraufhin dumpfe, brummende Laute erzeugt. Dieses System der Schallbildung findet sich z. B. bei vielen tropischen Welsen, den allseits bekannten marinen Knurrhähnen, dem Petersfisch (*Zeus faber*) und den „Gruselfischen vom Dienst“, den Piranhas. Häufig werden die Lautsignale durch Gegeneinanderreiben von Skeletteilen (Stridulie-

Lautbildungsorgan des Knurrhähnen *Gurami*



ich höre dich

Bei großen Karpfen wie dem Perlfisch klingen die Kaugeräusche wie ein dumpfes Knacken oder Krachen und lassen sich mit einem Unterwassermikrofon ohne weiteres in stehenden Gewässern aufnehmen

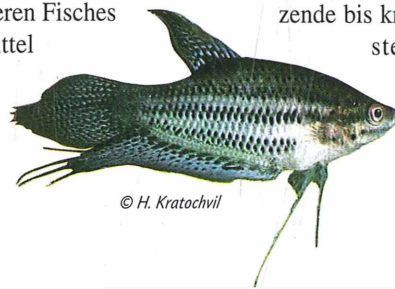
ren) erzeugt. Das kann mit den Zähnen, mit Teilen der Rückenflosse und besonders häufig mit den Brustflossenstacheln geschehen. Solche Stridulationsorgane besitzen wiederum die meisten tropischen Welse und viele Korallenfischarten. Typische Stridulationen sind hohe, quietschend klingende Laute.

Der absolute Matador bei der Lautbildung ist ein kleiner, südostasiatischer Fisch aus der Gruppe der Labyrinthfische (Anabantoiden), der Knurrende Gurami (*Trichopsis vittata*). Er ist ein Verwandter des bekannten Kampffisches. Typisch für diese Fischgruppe ist, dass sie ein Organ besitzt, das sie wie mit einer Lunge befähigt, atmosphärische Luft zu atmen – das Labyrinthorgan. Es besteht aus zwei Erweiterungen der Kiemenräume und sitzt rechts und links oberhalb der Kiemen. Die beiden Labyrinthorgane sind fast immer mit Luft gefüllt. Daher haben diese Fische mit den Labyrinthhöhlen und der Schwimmblase drei luftgefüllte Kammern.

Das Gitarrespiel des Gurami

Das lautbildende Organ des Knurrenden Guramis ist im ganzen Tierreich einmalig, sowohl im Hinblick auf seine Funktionsweise als auch auf seine Effektivität. Der

Knurrende Gurami ist ein „Gitarrespielender Fisch“. Das Lautbildungsorgan (s. Zeichnung) besteht aus einem enorm verstärkten Teil der inneren Brustflossenmuskulatur. Will der kleine Fisch nun „Laut geben“, so bewegt er die beiden Brustflossen schnell (8-12 mal je Sekunde), abwechselnd vor und zurück. Dabei verkürzt er bei der Vorwärtsbewegung den verstärkten Muskelteil, wodurch die beiden Sehnenbälle über ein knöchernes Hindernis schnellen. Dadurch entsteht derselbe Effekt, wie wenn der Daumen über zwei Gitarrensaiten zupft, nur dass hier die „Saiten“ über den „Daumen“ gezupft werden. Der Fisch erzeugt also abwechselnd rechts und links zwei kurze knallartige Laute. Durch die schnelle Bewegungsfolge verschmelzen die Knalle zu dem charakteristischen Knurren oder besser Knarren. Eine Fülle raffinierter, anatomischer Einrichtungen sorgen für eine äußerst effektive Schallproduktion. Als die wichtigsten „Resonanzkörper“ fungieren dabei die beiden Labyrinthhöhlen. Die Lautstärke ist enorm - man bedenke, dass man die Laute des maximal 3 Gramm schweren Fisches ohne Hilfsmittel außerhalb des Wassers hören kann.



© H. Kratochvil



© H. Harra (2)

Schmatzende Schleien

Wenn nun über die „Sprache“ der Fische gesprochen wurde, so soll nicht unerwähnt bleiben, dass es auch Nebengeräusche mit großer ökologischer Bedeutung für Fische gibt. An vorderster Stelle stehen hier die Fressgeräusche, also der Lärm, den die Fische bei der Aufnahme und beim Zerkleinern der Nahrung machen. In erster Linie sind zwei Formen zu erwähnen: die Saugschnappgeräusche und die Kaugeräusche. Kurze zischende Saugschnappgeräusche entstehen, wenn die Nahrung mittels Unterdruck in das Maul eingesaugt wird. Am deutlichsten kann das bei einheimischen, karpfenartigen Fischen beobachtet werden. Die Schleie ist für diese schmatzenden Laute bei den Anglern regelrecht berühmt. Kratzende bis knarrende Laute entstehen, wenn die

Nahrung mit dem Schlundgebiss zerkleinert wird.

Schleien und Wasserpflanzen sind wahre Lärmerzeuger

Knurrender Gurami, ein südostasiatischer Tonkünstler

Alle diese Laute sind arttypisch, das heißt, die Forschung ist aufgefördert, das Phänomen für die Fischwirtschaft nutzbar zu machen, z. B. akustische Artbestimmung, Feststellung der bevorzugten Fresszeiten, arglistige Nachahmung der Fressgeräusche zum Anlocken der Fische etc.

Angesichts solcher vielseitiger akustischer Effekte unter Wasser ergibt sich automatisch die Frage nach dem Einfluss von durch Menschen verursachtem Lärm auf die Wasserorganismen. Zweifelsohne wirkt die menschliche Zivilisation in Form von technischem Schall massiv auf die Wassertiere ein. Die Forschung steht hier jedoch noch am Anfang. ■

Autor: Univ. Prof. Dr. Helmut Kratochvil, Universität Wien / Zoolog. Institut, 1090 Wien, Helmut.Kratochvil@univie.ac.at



Fischnährtiere – womit Fische sich verköstigen

OTTO MOOG

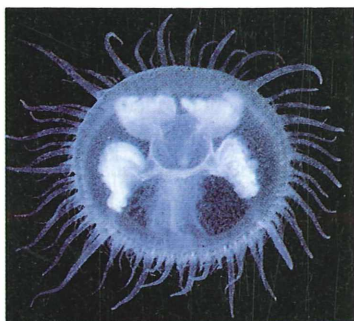
Die natürliche Fischnahrung besteht vorwiegend aus Wassertieren, aber auch aus zufällig ins Wasser geratenen Landtieren wie Käfern und Heuschrecken. Neben Fischen gehören vor allem wirbellose Organismen verschiedener Tiergruppen wie Schnecken, Muscheln, Würmer, Egel, Krebse, Milben, Spinnen und Insekten dazu.

Sie leben sowohl im freien Wasserkörper (Zooplankton) als auch nahe der Wasseroberfläche (Neuston), am und im Gewässergrund (Zoobenthos).

Zooplankton

Diese Organismen verfügen über Schwimm- und Schweborgane, die es ermöglichen, den freien Wasserkörper zu besiedeln. Meist sind es kleinwüchsige Formen aus der Gruppe der Rädertiere und Krebse im Bereich von wenigen Millimetern Körpergröße. Die geringe Körpergröße erleichtert es den Tieren, ständig „in der Schwebel“ zu bleiben. Ein Absinken in die kalten, oftmals sauerstofflosen und nahrungsfreien Tiefenschichten eines Sees würde für viele Plankter den sicheren Tod bedeuten. Nur gewisse Lebensstadien, etwa Dauereier, halten sich hier auf.

Schwebetricks. Um auch wäh-



Süßwasserqualle



Eintagsfliegen, hier ein adultes Tier, sind schon als Larven an ihren langen Schwanzborsten zu erkennen

Eintagsfliegenlarve Ecdyonurus mit bereits gut entwickelten Flügelscheiden

© W. Gamberith (2)



© A. Römer

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Natur und Land \(vormals Blätter für Naturkunde und Naturschutz\)](#)

Jahr/Year: 2002

Band/Volume: [2002_1-2](#)

Autor(en)/Author(s): Kratochvil Helmut

Artikel/Article: [Sprich o Fisch, ich höre dich - Sprechende Fische und andere abenteuerliche Geräusche unter VVasser 8-10](#)