©Österr. Fischereiverband u. Bundesamt f. Wasserwirtschaft, download unter www.zobodat.at

Hubert Walcher, Admont.

Können die Fische hören und die Schallrichtung wahrnehmen?

Noch vor fünfzig Jahren fand sich bei den Karpfenteichen des Stiftes Kremsmünster eine höchst sonderbare Einrichtung. Da hing in unmittelbarer Nähe der Teiche eine Glocke, die der Fischmeister zum Klingen brachte, wenn er die Fische zum Futter rufen wollte. Da damals die Anschauung herrschte, daß die Fische kein Hörvermögen besäßen, mußte die in Kremsmünster geübte Methode des Herbeilockens der Karpfen durch Glockenzeichen von wenig Nutzen sein. Die Geschichtsschreiber berichten über einen römischen Kaiser, der über einen Fischteich verfügte, in dem er seine einzelnen Lieblingsfische beim Namen rufen konnte. Aber diese Überlieferung hat bei den Professoren der vergleichenden Anatomie wenig Glauben gefunden. Dies deswegen, weil es bis dahin noch keinem gelungen war, bei Fischen ein Organ zur Wahrnehmung von Schallwellen nachzuweisen. Entsprechend dachten auch die Physiker, die insofern an diesem Problem interessiert waren, als sie sich mit dem Studium von Wellenvorgängen, wie sie durch den Schall charakterisiert werden, zu beschäftigen hatten. Es schien kaum annehmbar, daß Töne, die doch beim Eindringen in Wasser enorm abgeschränkt werden, für die Fische noch wahrnehmbar sein könnten.

Die einzige Möglichkeit, Licht in das Dunkel um die Frage des Hörvermögens bei Fischen zu bringen, war, Versuche hierüber anzustellen. Zunächst einmal wurde die Praxis von Kremsmünster einer näheren Prüfung unterzogen. Dabei erwies sich die „Tischglocke" als völlig überflüssig. Der Pater der die Fütterung ausführte, trat nämlich erst mit schweren Schritten auf den Steg hinaus, warf das Futter ins Wasser und dann ging er zur Glocke und zog daran. Es mußte daher keineswegs das Geläute sein, welches die Karpfen anlockte, sondern es konnten ebenso — und das war viel wahrscheinlicher — die Erschütterungen des Wassers, die durch des Paters Schritte verursacht wurden, oder sein Spiegelbild im Wasser das Herbeilocken der Fische bewirkt haben. Diese Ansicht bestätigte sich auch. Denn wenn man sorgsam jede Erschütterung und das nahe Herantreten an den Teich vermied und nur die Glocke betätigte, so blieben die Fische aus.

Erst 25 Jahre später sollte der Streit um das Für und Wider eines Gehörsinns bei Fischen durch v. Frisch endgültig zu Gunsten der bejahenden Anschauung entschieden werden. Prof. v. Frisch berichtete nämlich von einem sehr folgsamen Zwergwels, der kam, wenn man ihm pfiff. Den größten Teil des Tages lag dieser Fremdling aus Amerika träge in seiner Wohnröhre am Grunde des Aquariums und verließ sie nur, wenn es Futter gab. Dieses wurde ihm nur immer so verabreicht, daß gleichzeitig auch der Pfiff ausgestoßen wurde. Ähnlich einem jungen Hunde hatte es auch der Zwergwels bald heraus, daß der Pfiff seines Pflegers Futter bedeute, und nach etlichen anfänglichen Fehlschlägen kam er später jedesmal aus seinem Versteck hervor, wenn ihm gepfiffen wurde, auch dann, wenn es dabei einmal kein Futter gab, als wollte er sich auf alle Fälle vergewissern, ob nicht doch etwas für ihn zu holen wäre. Der Zwergwels blieb auch weiterhin folgsam, als ihm, um den Einwand auszuschalten, er hätte das Herantreten seines Pflegevaters gesehen, die Augen verklebt wurden. In Weiterführung dieser Ver-

©Österr. Fischereiverband u. Bundesamt f. Wasserwirtschaft, download unter www.zobodat.at

suche wurde das Tier auch noch mit einem „Warnton" bekannt gemacht. So wie beim Wehrdienst jeder, der sich beim Kommando: „Fliegerdeckung" nicht so rasch und gut als irgend möglich verkroch, meist die Konsequenzen zu ziehen hatte, bekam auch der Zwergwels ein paar Schläge zur Strafe verabreicht, wenn er beim Erklingen des Warntons nicht sofort seine Wohnröhre aufsuchte. Und mit dem gleich hohen Respekt, mit dem die Schulbuben den Rohrstab ihres Lehrers betrachten, argwöhnte der Zwergwels dem Dressurstäbchen seines Erziehers, so daß er, wiederum nach vielen anfänglichen Fehlern, es später vorzog, sich gleich beim Ertönen des Warnsignals in sein Versteck zurückzuziehen. Diese Versuchsdressuren auf verschiedene Töne, die einwandfrei den Nachweis eines vorhandenen Hörvermögens bei Fischen erbrachten, sind später auch noch mit anderen Fischarten z. B. mit Pfrillen gelungen.

War also zumindest von physiologischer Seite unter Beweis gestellt worden, daß die Fische hören können, so galt es nun, das Organ festzustellen, das sie zu einer solchen Leistung befähigte. Ein Ohr mit seiner Gliederung in ein äußeres, inneres und ein Mittelohr, wie es für uns Menschen und für die höheren Wirbeltiere typisch ist, findet sich bei Fischen nicht. Von einer Ohrmuschel, die sich in den Gehörgang fortsetzt, der wiederum die Schallwellen zum Trommelfell leitet, ist keine Spur zu entdecken. Die Knöchelchen des Mittelohrs (Hammer, Amboß und Steigbügel), welche den Schall vom Trommelfell abnehmen und zum inneren Ohr weiterleiten, sind bei den Fischen noch als relativ mächtige Knochenplatten am Aufbau der Schädelkapsel beteiligt und haben keinesfalls irgend etwas mit dem Gehörsinn zu tun. Der Gang des inneren Ohres ist bei uns zu einer Spirale, der Schnecke, aufgewunden, an deren Ende die Sinneszellen liegen, von denen aus ableitende Nerven zum Gehirn führen, wo nun das Gehörte zum Bewußtsein kommt. Die Fische haben an Stelle der komplizierten Schnecke nur kümmerliche Anfänge eines solchen Organs, die sogenannte Lagena, entwickelt. Das völlige Fehlen eines äußeren Ohres und das nur bescheiden ausgebildete innere Ohr hatten die vergleichenden Anatomen einst dazu veranlaßt, ein Hörvermögen bei Fischen in Abrede zu stellen. Heute aber gilt es als sicher, daß die untere Partie des im „inneren Ohr" gelegenen Labyrinths und die erwähnte Lagena als der Sitz des Gehörsinns bei Fischen anzusehen sind. Durch eine bewundernswerte Operationstechnik ist es Professor v. Frisch gelungen, diese Teile zu entfernen und die so operierten Fische erwiesen sich erwartungsgemäß als taub, indem sie nur noch auf sehr tiefe Töne reagierten, welche sie aber mittels ihres ausgeprägten Hauttastsinns wahrnehmen können.

Beim Hauttastsinn handelt es sich um sogenannte freie Nervenendigungen in der Haut, die außer auf tiefe und tiefste Töne auch noch auf Vibrationen, also kurze Erschütterungsreize ansprechen. Sind diese stärkerer Intensität, so werden sie auch durch die Seitenlinie perzipiert. Darauf wurde in dieser Zeitschrift schon einmal näher eingegangen.

Wir Menschen wären nun enorm benachteiligt, wenn wir, um ein Beispiel zu nehmen, beim Überqueren einer Fahrbahn nur das Hupsignal hören würden, ohne zugleich feststellen zu können, aus welcher Richtung das Auto kommt. Unser Ohr, oder richtig gesagt, unsere beiden Ohren vermitteln uns

©Österr. Fischereiverband u. Bundesamt f. Wasserwirtschaft, download unter www.zobodat.at

ja außer dem reinen „Hören" des Tones auch noch die Richtung, aus der er zu uns gedrungen ist. Im Beispiel vorhin treffen die Schallwellen der Hupe, wenn das Auto von links kommt, etwas früher bei unserem linken Ohr ein und erreichen erst Bruchteile von Sekunden später das rechte. Aber dieser beinahe unvorstellbar kleine Zeitunterschied, der weit unter ein Tausendstel Sekunde liegt, genügt schon, um uns einwandfrei die Schallrichtung bestimmen zu lassen. Nicht im Hören allein, sondern im Richtungshören liegt der tiefe biologische Sinn eines Gehörganges, das uns so zu einer Orientierung im Raume befähigt.

So wie der Brunfthirsch durch sein heiseres Röhren oder der Auerhahn durch seinen morgendlichen Balzgesang seinen Standort dem Jäger kundgibt, so wäre es auch denkbar, daß die Nahrungstiere der Fische sich diesen durch Lautäußerungen oder Vibrationen des Wassers bemerkbar machen. Da alle Planktonkrebse, Mückenlarven und auch die meisten Fische, den Schlammpeitzger vielleicht ausgenommen, stumme Geschöpfe sind, so ist von vornherein anzunehmen, daß der noch dazu mangelhaft entwickelte Gehörsinn den Fischen beim Aufsuchen und Auflauern der Beute nicht zugute kommen kann. Außerdem sind die Fische auch nicht in der Lage, die Schallrichtung wahrzunehmen. Wohl aber mögen sich die Kleinkrebse und Köderfische durch kleine Erschütterungen und Vibrationen des Wassers, die sich durch ihre hüpfenden und schwimmenden Bewegungen auslösen, dem Hauttastsinn und meistens auch dem Seitenorgan der nahrungsuchenden Fische verraten und dieselben so auf ihre Beute aufmerksam machen. Diese Ansicht gewinnt an Wahrscheinlichkeit, zumal man weiß, daß der Hauttastsinn der Fische den Ort, von dem die Erschütterungen ausgehen, zu lokalisieren vermag.

Wenn wir abschließend die Leistungsfähigkeit des Gehörsinns der Fische im Vergleich zu dem vieler anderer Tiere betrachten, so müssen wir sie im Gegensatz zu der des Hauttastsinns als gering entwickelt einstufen. Umso mehr muß es uns dann befremden, wenn wir hören, daß heute noch in Ungarn Glöcklein an den Netzen angebracht werden, ja, daß die Serben auf eigenen Holzinstrumenten Töne erzeugen, um die Fische herbeizulocken. Aber es mag noch andere durch Generationen weiterbewahrte, auf angeblich alt erprobten Rezepten beruhende Methoden und Praktiken geben, die, wenn sie von der biologischen Seite her betrachtet werden, sich meist als sinn- und nutzlos erweisen, weil bei ihrer Anwendung der Zweck selten durch die Mittel erreicht wird.

Richard Baumgartner, Puchenau

Dicks Hechelfliegen

Die ideale Kunstfliege des Trockenfliegenfischers schwimmt auf der Wasseroberfläche wie ein Kork und bedarf keiner Fettung. Dicks Hechelfliegen, deren Bindung nachstehend beschrieben wird, sind in diesem Sinne Trockenfliegen par excellence. Als Hechelfliegen entbehren sie der Flügel und damit einer Zutat, die manche Puristen als notwendig ansehen, weil geflügelte Nachahmungen leichter aufsetzen, als Imitationen der Natur näher kommen und daher tödlicher sind. Andere Kenner wieder unterstreichen die Plumpheit unserer Mittel, hauchzarte Gebilde, wie es die Flügel sind, auch nur annähernd zu imitieren.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Österreichs Fischerei

Jahr/Year: 1950

Band/Volume: 3

Autor(en)/Author(s): Walcher H.

Artikel/Article: Können die Fische hören und die Schallrichtung wahrnehmen? 245-247