

also always found in good condition between the wet towels, while as to *Lithoglyphus naticoides* all snails died within a few days.

The above arrangement is not a recent innovation. All fishmongers are familiar with the fact that the common crayfish (*Astacus fluviatilis*) is best sent alive when enclosed in wet rags. And besides I may insert that my sister, who is also engaged in biological work, keeps her frogs not in water, but by putting wet rags into the tub intended for the animals.

7. Zur Frage der Bewegung fliegender Fische.

Von Dr. Fr. Dahl in Kiel.

eingeg. 5. Januar 1892.

Einem, der sich längere Zeit mit einer schwierigen Frage beschäftigt hat, wird man es nicht übelnehmen, wenn er sich erlaubt noch nachträglich einige Vorschläge zur Anstellung von Experimenten und Beobachtungen zu machen, damit denjenigen, welche in der günstigen Lage sind die Frage schon in nächster Zeit weiter verfolgen zu können, die Sache eventuell etwas erleichtert werde.

In einer kurzen Notiz über das Fliegen der Fische sagt Herr Dr. Seitz¹, daß »zuweilen der Schwanz im Wasser nachzappelt, ohne daß deutliche Flugbewegungen sichtbar sind, andererseits die Flügel zuweilen noch in der Luft Bewegung zeigen, auch wenn der Schwanz das Wasser nicht berührt.« — Diese Angabe kann mich keineswegs von meiner Überzeugung abbringen, sondern bestärkt mich noch mehr. Einerseits ergibt sich daraus, daß auch die Herren Dr. Seitz und Dr. Haase, ebenso wie Herr Prof. Brandt, Herr Prof. Krümmel, Herr Dr. Du Bois-Reymond und ich und vor uns schon L. Agassiz die Bewegung des Schwanzes im Wasser und der Brustflossen in den allermeisten Fällen haben zusammenfallen sehen. Dies wäre also wohl zur sicheren Thatsache erhoben. Was zweitens das Wort »noch« anbelangt, so muß ich bemerken, daß auch wir öfters ein Nachzittern beobachten konnten. In Betreff des »deutlich« möchte ich erwähnen, daß die Flossenbewegungen überhaupt nicht sehr deutlich sind. Der Leser kann dies schon daraus entnehmen, daß sie einem so sorgfältigen Forscher wie Burmeister und in neuerer Zeit Herrn Stabsarzt Dr. Krause, der sich besonders als Botaniker bekannt gemacht hat, vollkommen entgingen. Um so weniger ist es zu verwundern, wenn einzelne Fehler in Bezug auf die gleichzeitige Beobachtung des Schwanzes und der Flossen vorkommen. Derartige Beobachtungsfehler in einer so schwierigen Sache können und müssen dem vorzüglichsten Beobachter passieren und in jeder Wissenschaft

¹ Zool. Anz. 14. Jahrg. (1891). p. 455.

rechnet man deshalb mit ihnen als mit einer Thatsache. Ich gab früher schon an, daß auch Herr Prof. Brandt einmal eine Flossenbewegung glaubte gesehen zu haben, ohne daß sich der Schwanz im Wasser befand. Für den Beobachter möchte ich nun den Vorschlag machen, alle scharf beobachteten Fälle zu notieren, diejenigen in denen beides zusammenfällt ebensowohl als die Abweichungen. Ferner müßte notiert werden, ob das Nachzittern lange anhält und schließlich, ob in den Fällen, wo kein deutliches Zittern gesehen wurde, während der Schwanz im Wasser war, dieses Zittern zu einer anderen Zeit deutlicher wahrgenommen wurde. Dasselbe ist nämlich nicht bei allen Fischen gleich deutlich.

Über die Bewegung des Schwanzes sagt Herr Dr. Seitz in seiner früheren Arbeit nur folgende Worte: »Der Flugfisch springt durch Wirkung seiner Seitenmuskulatur aus dem Wasser hervor.« Danach konnte ich doch unmöglich citieren, daß Herr Dr. Seitz den ganz eigenartigen Vorgang der sich dem Beschauer bietet, die länger anhaltenden heftigen Bewegungen der nach unten stark entwickelten Schwanzflosse, wenn der ganze übrige Körper schon über der Oberfläche des Wassers hinfährt, schon ausführlich geschildert hätte. Daß er es nicht gesehen hat, habe ich nirgends behauptet. Warum mir also ein Mißverständnis vorgeworfen wird, ist mir nicht recht verständlich. An einer späteren Stelle sagt Herr Dr. Seitz übrigens: »dabei (beim Streifen einer Welle) kommt es häufig vor, daß der nachschleppende Schwanz in das Wasser eintaucht«.

Hier hat also Herr Dr. Seitz früher wohl sicher nicht die Bewegungen des Schwanzes beobachtet, während wir ebenso wie Agassiz sie sahen, wenn der Fisch schon in der Nähe des Schiffes eine Welle streifte oder wenn er das erste Mal unglücklich aus dem Wasser hervorkam und deshalb bald wieder die Oberfläche berührte.

Um dem Leser ebenso wie Herrn Dr. du Bois-Reymond die Entstehung meiner Ansicht zu zeigen, will ich hier noch zwei Stellen aus meinem Tagebuche citieren: »Den 5. August. Die größeren Fische fliegen etwa 100m weit. Zunächst scheinen sie zu flattern, dann breiten sie über eine größere Strecke die Flügel ruhig aus. Berühren sie zu früh das Wasser, so fangen sie wieder an zu flattern, um weiter zu fliegen. — Den 25. Aug. Sie scheinen sämtlich nicht zu flattern, sondern der Fisch läßt den Hintertheil des Körpers zuerst sinken, so daß der Schwanz das Wasser berührt. Dann werden heftige Bewegungen mit dem Schwanze gemacht. Durch die Bewegungen werden Erschütterungen der Flossen erzeugt, die wie ein Flattern erscheinen können. Die gleichen Bewegungen und Erschütterungen zeigen sich, wenn der Fisch das Wasser verläßt.« —

Der Leser ersieht aus diesen Notizen, daß auch ich erst von der Ansicht des Herrn Dr. Seitz zu meiner jetzigen gekommen bin.

Seit unseren letzten Veröffentlichungen unterzieht Herr Dr. Ahlborn in Hamburg die Musculatur der fliegenden Fische einer neuen Untersuchung, wie ich aus einem Bericht, den der Hamburger Correspondent von einem Vortrag des genannten Herrn giebt und den mir Herr Dr. von Brunn freundlichst zustellte, ersehe. Der Vortragende glaubt, daß die Muskeln genügen, um durch Flattern den Flug zu unterstützen. —

Von der rein anatomischen Seite aus kann man meiner Ansicht nach der Frage weniger sicher beikommen als von der Seite der Beobachtung und namentlich des Experiments. Was allenfalls wahrscheinlich gemacht werden kann, ist die Möglichkeit der Flugbewegungen. Wer aber die Thiere beobachtet hat, wird zugeben müssen, daß auch für die richtige Spannung des Fallschirmes bei den verschiedenen Windrichtungen und Windstärken eine nicht nur complicierte sondern auch kräftige Musculatur erforderlich sein wird. Immerhin ist es dankbar anzuerkennen, daß auch von dieser Seite aus die Frage weiter verfolgt wird.

In der schon erwähnten Notiz wird mir von Herrn Dr. Seitz noch vorgeworfen, daß ich mich in meinen Versuchen nicht eng genug an die Verhältnisse in der Natur angeschlossen hätte und deshalb keinen Erfolg erwarten durfte. Diesen Satz, den ich früher anerkannte², sollte ich also vergessen haben? Doch nicht; Herr Dr. Seitz wendet sich eben nur gegen eines meiner Experimente, während er ein anderes, welches ich als das wichtigere voranstellte und dem ich der Vollständigkeit halber nur das andere folgen ließ, vollkommen verschweigt. Das erste fällt gegen seine Begründung in der That weit schwerer in's Gewicht, indem es sich so nahe an die Verhältnisse in der Natur anschließt als dies an Bord des Schiffes möglich war. Wenn sich der Fisch mittels seines Schwanzes aus der nassen Hand oder aus dem Netze emporschnellte so machte er nie Flugbewegungen.

Vielleicht wird es gelingen, in einem sehr weiten Gefäß kleine fliegende Fische, die man mit dem Netze gefangen hat und die sich in dem Gefäß wegen ihrer geringen Größe unbehindert bewegen können, zum Hervorkommen zu bewegen. Namentlich könnte auf einer Expedition leicht die passende Einrichtung getroffen werden, welche dann diese schwierige aber interessante Frage vielleicht endgültig lösen würde.

² Zool. Anz. 12. Jahrg. (1889). No. 306.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zoologischer Anzeiger](#)

Jahr/Year: 1892

Band/Volume: [15](#)

Autor(en)/Author(s): Dahl Fr.

Artikel/Article: [7. Zur Frage der Bewegung fliegender Fische 106-108](#)