

auf, die merkwürdige Eigenschaft, die wir sonst nur bei kriechender oder schreitender Lebensweise sich entwickeln sehen? Weshalb machen von den Krebsen die einen ein Naupliusstadium durch, die anderen ein Zoöastadium durch? Weshalb haben sich aus den Knorpelfischen Ganoiden und Teleostier entwickelt? Was bedeutet dies alles vom Gesichtspunkte der Anpassung aus? Die Antworten, die man bisher auf diese Fragen gibt, beschränken sich auf den Hinweis auf den Fortschritt der Entwicklung „zu höherer Vervollkommnung“. Dass wir aber derartige Fragen in einer viel befriedigenderen Weise beantworten können, so dass wir sehen, es musste die und die Entwicklung eintreten, nicht als Vervollkommnung, sondern als notwendige Anpassung, das habe ich oben für einige Fragen: die des Unterschieds im Differenzierungsgrade zwischen Tier und Pflanze, die Frage der Knochenstruktur, der Blutwärme, der Gehirnbildung gezeigt (S. 18). Aber viele weitere Fragen, so die eben zuvor genannten, sind noch völlig ungelöst. Ein großes, noch unbearbeitetes Gebiet liegt vor uns. Der Weg zu seiner Erschließung liegt darin, dass wir uns nie mit dem Hinweise auf den „Fortschritt zur Vervollkommnung“ zufrieden geben, sondern in jedem Falle die vollkommene Harmonie zwischen Form und Funktion zu ergründen suchen.

Über die Schlafstellungen der Fische.

Von Dr. F. Werner (Wien).

In dem von ihm bearbeiteten Teile des Bandes der „Cambridge Natural History“, welcher die Knochenfische behandelt, hebt G. A. Boulenger (p. 673) die vielleicht nur wenigen Zoologen bekannte Tatsache hervor, dass bei den Labriden (Lippfischen) eine wirkliche Schlafstellung vorkommt, wobei sich das Tier auf die Seite legt und unbeweglich verharret. Ich habe nun sowohl im Freien als auch im Aquarium mehrfache Beobachtungen über die Schlafstellungen anderer Fische gemacht und will nun in Kürze darüber berichten.

Vor allem möchte ich bemerken, dass sich meine Beobachtungen ausschließlich auf Welse (Siluriden) und Schmerlen (Acanthopsiden) beziehen, also auf zwei nahe verwandte Familien von Fischen, wobei ja noch hervorzuheben ist, dass die Schmerlen von allen Cyprinoiden den Welsen zweifellos am nächsten stehen. Trotz dieser Verwandtschaft sind aber die Schlafstellungen überall verschieden, so dass also wohl das Bedürfnis nach Schlaf zwar in der ganzen Gruppe vorhanden ist, die Art und Weise der Befriedigung desselben in jeder Gattung selbständig sich ausgebildet hat.

Boulenger erwähnt in „The Fishes of the Nile“ (Zoology of Egypt, 1907) auf Seite 382, dass die merkwürdige Erscheinung, die

bei zwei Panzerwelsen des Nils (*Synodontis batensoda* Rüppell und *S. membranaceus* Geoffroy) beobachtet wird, dass nämlich die Bauchseite dunkler gefärbt ist als die Rückenseite, mit der Gewohnheit, auf dem Rücken zu schwimmen, zusammenzuhängen scheint. „Diese Gewohnheit, den alten Ägyptern bekannt, die ihn häufig in jener Stellung abbildeten, ist von Geoffroy beschrieben worden, welcher sagt, dass sie nahezu beständig auf dem Rücken schwimmen, wobei sie ganz bequem sowohl vorwärts als seitwärts sich bewegen können; werden sie aber beunruhigt, so drehen sie sich in die normale Stellung herum, um schneller entfliehen zu können. Diese Beobachtungen sind durch Mr. Loat bestätigt worden.“ Auch Marno, der eine große Menge von *S. membranaceus* an das Wiener Museum sandte, hat angegeben, dass er diesen Fisch nie anders als mit der Bauchseite nach aufwärts angetroffen habe.

Dieses Bedürfnis nach einer Ruhestellung an der Wasseroberfläche hängt zweifellos damit zusammen, dass die *Synodontis*-Arten zum mindesten in den ersten Lebensjahren vielfach Oberflächenfische sind (während die Siluriden ja sonst mit Recht als typische Grundbewohner gelten), dabei aber in der Ausbildung ihres Flossensystems in keiner Weise von solchen typischen grundbewohnenden Fischen abweichen. Es ist klar, dass einem Fisch dieser Art, der einmal den nicht unbeträchtlichen Weg an die Oberfläche zurückgelegt hat, wo er sich anscheinend sehr wohl fühlt, ein Modus, sich auszuruhen, ohne wieder auf den Grund gehen zu müssen, sehr willkommen ist, wobei ich ganz von der Erörterung der Frage absehe, warum ein solcher Fisch bequemer auf dem Rücken als auf dem Bauche schwimmt — eine Frage, die nur durch Studium der anatomischen Verhältnisse gelöst werden kann, wozu mir derzeit Material fehlt.

Damit ist aber freilich noch nicht bewiesen, dass es sich hier um eine Schlafstellung handelt; ein solches „Sonnen“ an der Wasseroberfläche kennt man ja auch von Haien, speziell von *Cetorhinus maximus*, dem „basking shark“, ohne dass man diese Gewohnheit mit Schlaf in Zusammenhang bringt. Nun habe ich aber eine dritte *Synodontis*-Art (*S. nigrita* Cuv. Val.) bei Mongalla am oberen Nil nicht selten beobachten können und zwar vorwiegend in kleineren Exemplaren. An einer kleinen, schilfumwachsenen Stelle, wo ich auch mein erstes Exemplar des zierlichen Panzerwelses *Andersonia leptura* erbeutete, konnte ich in den Vormittagsstunden häufig diesen grauschwarzen, schwarzpunktierten Wels langsam vorbeitreiben sehen, anscheinend völlig bewegungslos und auch auf Würfe mit kleinen Steinchen, wenn sie nicht den Fisch selbst trafen, nicht reagierend. Es gelang mir ein einzigesmal, zwei kleine Exemplare, die mir in einem großen Blechkübel lebend gebracht worden waren, genauer zu beobachten; die Kiemendeckelbewegungen waren viel

langsamer als sonst, die Brustflossen waren horizontal ausgebreitet, aber nicht gesperrt, wie bei Exemplaren von *S. schall* Bloch, die vor dem Verenden im sauerstoffarmen Wasser an die Oberfläche kommen und hier ebenfalls bauchaufwärts dahintreiben. Wohl aber konnte man die Sperrung der Brustflossen sofort beobachten, wenn man den Fisch mit einem plötzlichen Griff erwischte und aus dem Wasser nahm.

Nach dem, was ich unter günstigeren Verhältnissen bei *Amiurus* im Aquarium sah, zweifle ich nicht, dass sich diese *Synodontis*-Arten in einem allerdings nicht sehr festen Schlaf befinden, wobei sie auch das Gleichgewicht regulierende Bewegungen der Brustflossen und der Schwanzflosse ausführen, aber nur durch direkte Berührung oder starke Wellenbewegung aufgeweckt werden.

Was meine Beobachtungen an dem kleinen, allgemein bekannten nordamerikanischen Zwergwels (*Amiurus nebulosus*) anbelangt, so stützen sie sich auf eine Anzahl jüngerer Exemplare, die ich nacheinander, zum Teil jahrelang, im Aquarium hielt. Es fiel mir anfangs öfters auf, dass ein oder das andere Exemplar, halbmondförmig gekrümmt, unter vollständiger Sistierung der Atembewegung entweder frei an der Wasseroberfläche schwebte oder an einer Wasserpflanze hing. Im Anfang war ich regelmäßig davon überzeugt, dass der Fisch tot sei, doch belehrte mich eine blitzschnelle Bewegung des Tieres, das sofort in der Cabombavegetation des Aquariums verschwand, dass ich mich geirrt hatte. Von einem krankhaften Zustande kann keine Rede sein, auch dasjenige Exemplar, das ich am häufigsten in dieser Stellung beobachtete, lebt noch heute bei mir in meinem Aquarium und hat niemals irgendwelche Krankheitssymptome gezeigt, sondern ist ebenso munter, fresslustig und unversehrt wie die anderen. Die Schlafstellung dieses Welses ist so verblüffend, dass niemand ein derartig zusammengekrümmtes, völlig bewegungsloses Tier für lebend halten würde. Von der Annahme einer besonderen Schutzstellung können wir hier wohl absehen; in dieser Stellung ist gerade die helle Bauchseite sehr deutlich, während der Fisch, in normaler Weise auf dem Schlammgrunde ruhend, nicht leicht gesehen werden kann.

Die letzten von mir beobachteten Fälle von Schlafstellung betreffen zwei einheimische Cobitiden, *Misgurnus fossilis* und *Cobitis taenia*, die ich sowohl im Freien als auch im Aquarium lange Zeit beobachten konnte. Beide Arten traf ich gelegentlich fast regungslos auf dem Rücken liegend an, und auch in diesem Falle erwies sich die Zahl der Kiemendeckelbewegungen als so gering, dass ich von meinen Kindern öfters aufgefordert wurde, den „toten Fisch“ aus dem Aquarium zu entfernen. Eine leichte Berührung genügte aber auch in diesen Fällen, den Fisch zu erwecken und zum schleunigsten Verschwinden zu veranlassen.

Im Zusammenhange mit der in den meisten behandelten Fällen beobachteten Erscheinung, dass mit der Schlafstellung Rückenlage verbunden war, drängt sich die Frage auf, ob hier nicht dieselbe Erscheinung vorliegt, die wir bei Eidechsen, Fröschen, ja auch bei Schlangen hervorrufen können, indem wir sie auf den Rücken legen und kurze Zeit in dieser Lage festhalten. Die Tiere bleiben dann, schwer, aber langsam atmend, unbeweglich, oft mit geschlossenen Augen liegen und auch ganz frisch gefangene Eidechsen machen keinen Versuch, zu entfliehen, wenn man die Hand wegzieht, kehren sich aber sofort um, wenn man sie berührt. Wir sehen hier wie dort dieselben Erscheinungen: Ausbreitung der paarigen Gliedmassen, Verlangsamung bis (bei Fischen) völlige Sistierung der Atmung, Wiedererwachen bei Berührung. — Bemerken möchte ich zum Schlusse noch, dass diese Schlafstellungen ausnahmslos nur bei sehr warmem Wetter oder in sauerstoffarmem Wasser (wie bei *Misgurnus* im Freien in austrocknenden Wassergräben nächst dem Neusiedlersee in Ungarn) beobachtet wurden.

Es wäre sehr zu wünschen, wenn die heute so zahlreichen Liebhaber und Züchter von Zierfischen, denen wir bereits so viele interessante Aufschlüsse über die Lebensweise vieler Süßwasserfische verdanken, auch dieser, wenigstens bei Welsen sicherlich weitverbreiteten Eigentümlichkeit Aufmerksamkeit schenken würden.

Zwei Beiträge zum Kapitel „Ameisen und Pflanzen“.

Von K. Escherich.

I.

„Ameisenpflanzen“.

Während bis vor einem Dezennium die Delpino-Belt-Schimper'sche Ameisenschutztheorie als gut begründet galt und nur ganz vereinzelt angezweifelt wurde, mehren sich in neuerer Zeit die Stimmen, welche gegen jene Theorie Front machen, und die teilweise sogar soweit gehen, die Existenz „myrmekophiler“ Pflanzen überhaupt zu leugnen. — Den Reigen der entschiedenen Gegner eröffnete Rettig¹⁾, der die Ergebnisse seiner kritischen Studien in dem Satz zusammenfasste: „Es gibt wohl Pflanzenameisen in Hülle und Fülle, aber wenig oder überhaupt gar keine Ameisenpflanzen.“ — Dann folgten Ule²⁾, Fiebrig³⁾ und v. Ihering⁴⁾, welche durch

1) Rettig, Ernst, Ameisenpflanzen — Pflanzenameisen. In: Beiheft z. Bot. Centralbl. 17 (1904).

2) Ule, E., Ameisenpflanzen. In: Bot. Jahrb. Bd. 37, 1906, p. 335—352. Taf. VI u. VII.

3) Fiebrig, Karl, *Cecropia peltata* und ihr Verhältnis zu *Azteca Alfari* etc. In: Biol. Centralbl. XXIX, 1909.

4) Ihering, H. v., Die Cecropien und ihre Schutzameisen. In: Engler's Bot. Jahrb. 39 (1907, Bd. 3—5, p. 666—714. Taf. VI—X).

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Biologisches Zentralblatt](#)

Jahr/Year: 1911

Band/Volume: [31](#)

Autor(en)/Author(s): Werner Franz Josef Maria

Artikel/Article: [Über die Schlafstellungen der Fische. 41-44](#)