

die „Giftigkeit“ der Borsäure ist, welche den Habitus der Pflanze verändert, geht daraus hervor, dass durch die Einwirkung anderer giftigen Verbindungen (Salicylsäure, Essigsäure, Cyankali, Formalin) solche Abänderungen nicht hervorgerufen wurden. Andererseits übte aber auch die Borsäure auf andere Pflanzenarten, deren Samen mit ihr behandelt wurden, einen solchen Einfluss nicht aus. Bei Lein z. B. wuchsen die behandelten Pflanzen höher und gleichmäßiger als die nicht behandelten Pflanzen.

## Weitere Mitteilungen zur Kenntnis der Schlafstellungen bei Süßwasserfischen.

Von Berthold Krüger, Leipzig.

Im Anschluss an die Arbeiten von F. Werner (1) und B. Romeis (2) im Biolog. Centralblatt 1911, in denen über Schlaferscheinungen bei Süßwasserfischen der Gattungen *Syndontis*, *Ameiurus*, *Misgurnus*, *Cobitis* und *Paratilapia*<sup>1)</sup> berichtet wurde, möchte ich nicht versäumen, einige andere, in der freien Natur und im Aquarium gemachte, diesbezügliche Beobachtungen zu veröffentlichen. —

Meine ersten Wahrnehmungen machte ich an *Pitxroya lineata* Jenyns, einem kleinen viviparen Cyprinodonten, im ostargentinischen Territorium Neuquén. Dort fand ich oft an ganz flachen Ufern einiger Altwässer des Rio Limay diesen kleinen Zahnkarpfen in großen Mengen den heißen Strahlen der Mittagssonne ausgesetzt in völliger Ruhestellung vor. Von den Tieren, die halb auf der Seite lagen, waren besonders die die Männchen nicht nur an Größe, sondern auch an Individuenzahl weit überragenden, fast immer trächtigen Weibchen an ihren dicken, hellfarbigen Bäuchen schon einige Meter vom Ufer aus zu erkennen. Weder ein starkes Auftreten mit dem Fuße noch das Einwerfen eines ziemlich großen Steines ins Wasser konnte die wie tot daliegenden Fischchen bewegen das rettende tiefere Wasser aufzusuchen. Nur beim Berühren oder beim kräftigen Wellenschlagen flüchteten die Tiere eiligst, indem sie dem tieferen Wasser zuschwammen oder — sich in kühlen etwa 30 cm langen Sprüngen aufs freie Ufer retteten. Diese zweite Art die Flucht zu ergreifen ist auch schon früher von einem englischen Forscher bei oviparen Cyprinodonten in West-Afrika beobachtet worden. Die eben beschriebene Art Schlafstellung wurde von mir nur in den Mittagsstunden in den Monaten Oktober und November, also im dortigen Frühjahr beobachtet. Noch bemerken möchte ich außerdem, dass diese Zahnkarpfen in unseren gewöhnlichen Glasaquarien im Gegensatz zum Freileben den warmen

1) Der von Romeis beobachtete Fisch wurde damals fälschlich *Paratilapia multicolor* Hilgend. genannt; richtig ist *Paplochromis strigigena* Pfeffer.

Strahlen des Sonnenlichts fliehen. Im nur einseitig beleuchteten Zementbecken dagegen setzen sie sich auch gern den Sonnenstrahlen aus. In Gefangenschaft habe ich nie eine Schlafstellung bei *Fitzroya* beobachten können. —

Die zweite Schlaferscheinung konnte ich bei einem Siluriden der Gattung *Rhinodoras* in Paraguay feststellen. Hier bemerkte ich oft diese Welse am hellen Tage auf dem Rücken scheinbar leblos den Rio Negro, einen Fluss, der aus dem Grau Chaco kommend, etwas nördlich vom südlichen Wendekreis in den Rio Paraguay fließt, hinabtreibend. Diese Beobachtung ist denen Boulenger's (3) und Werner's (1) bei verschiedenen *Syndontis*-Arten im Nil ähnlich. Die Flossen waren gespreizt und die langen Barteln ohne jede selbständige Bewegung. Nur war es bedeutend leichter, die Tiere zur Flucht zu bewegen. Nie kamen die Welse näher als etwa 10 m an das geruderte Boot. Wenn wir das Boot treiben ließen, trieben die Fische jedoch vorbei ohne uns zu bemerken. Ein Schuss vom Ufer aus in die Luft abgegeben wirkte ebenso wenig. Dagegen verscheuchte ein ins Wasser geworfener Stein die Welse. Gleichfalls erwachten sie, wenn sie an der Mündung in das reine, klare Wasser des Rio Paraguay gelangten. Im letzten Falle sammelte ich wieder einen schönen Beitrag zu der zuerst von R. Woltereck gemachten Beobachtung in bezug auf die „Flucht der Organismen vor dem Ausgange eines Gewässers.“ Dass diese Welse durch künstliche Bewegung des Wassers leichter aus der Schlafstellung zu bringen sind als die im Nil beobachteten Siluriden, versuche ich unter Hinweis auf die im Rio Negro del Paraguay massenhaft vorkommenden Yagarès (*Caiman latirostris* Daud.) und Fischottern (*Lutra paranensis* Azarra), die auf die Fische Jagd machen, zu deuten. Die feinen Tastorgane, die nicht nur im Seitenlinienorgan sondern auch in den sehr langen Barteln zu suchen sind, sind bei diesen Welsen eben besonders scharf auf derartige Geräusche abgestimmt. Alle Vorgänge, die sich jedoch außerhalb des Wassers abspielen, haben wenig Einfluss auf diese schlafenden Tiere. Kein Raubvogel wagt sich an einen derartigen Wels, und auch der Mensch greift nur einmal nach diesen kleinen Fischen, denn bei der geringsten Berührung lernt man die furchtbare Waffe, die diese Fischchen in den mit Widerhaken und Sperrvorrichtungen versehenen Flossen besitzen, kennen. — Bei in Aquarien gehaltenen Welsen habe ich nur beim *Ameiurus nebulosus* Schlaferscheinungen beobachten können, die sich mit denen von Werner (1) beobachteten vollkommen decken. Ich schreibe dies zum großen Teil der Unbrauchbarkeit unserer Glasaquarien bei derartigen biologischen

---

2) Auf Grund einer Revision dieser Fischgattung durch Boulenger muss dieser Fisch *Rivulus urophthalmus* G. Günther heißen.

Versuchen zu. In nur mit Oberlicht versehenen Becken, die der Natur in bezug auf Lichtverhältnisse am ähnlichsten sind, zeigen sich viele Fische ganz anders als in einer Lichtfülle, wie sie ein vier-eckiges oder rundes Glasaquarium bietet. Manche an Fischen in der Freiheit beobachteten Erscheinungen degenerieren direkt in einem auf diese Weise veränderten Milieu. —

Die dritte Schlaferscheinung machte ich an verschiedenen ovi-  
paren Cyprinodonten der wiederum in Amerika beheimateten Gat-  
tung *Rivulus*. Dank der deutschen Aquarienliebhaberei werden  
jetzt von dieser Fischgattung *R. elegans* Steind., *R. elegans* var.  
*sautensis* Steind., *R. Poeyi*<sup>2)</sup>, *R. ocellatus* Hensel, *R. tenuis* Meek  
und *R. Harti* Blgr. bei uns gehalten und gezüchtet. Alle diese  
Rivuli hängen oft stundenlang mit ganz gekrümmtem Rücken und  
fast unbeweglich an der Oberfläche des Wassers. Einen derartigen  
Fisch beobachtete ich einmal 4 Stunden in dieser Ruhelage am  
Tage. In der Nacht sah ich einen nur 2 Stunden ruhend beim  
Mondenschein. In den langsam fließenden Gewässern des Gran  
Chaco sind derartig schlafende Rivuli oft zu beobachten und zwar  
immer nur an den seichten Ufern, wo ihnen die gefräßigen größeren  
Fische, vor allem aber die immer hungrigen Pirayas (*Serrasalmo*),  
nicht folgen können. Da ich sehr oft in den Magen der Nachtreiher  
(*Nycticorax nycticorax*) solche Rivuli fand, nehme ich an, dass diese  
Fische, die sonst nur im tiefen Wasser leben, zu verschiedenen  
Tageszeiten ruhen. —

Zuletzt beobachtete ich bei einem kleinen Characiniden des Ama-  
zonenstromes *Leporinus melanopleura*, Schlaferscheinungen im Aqua-  
rium, die um so interessanter sind, als sie nicht wie bei allen anderen  
bis jetzt von mir daraufhin beobachteten Fischen an der Wasser-  
oberfläche, sondern am Aquariumboden stattfinden. Um zu ruhen,  
vergraben sich diese Fische halb in den Bodennulm des Aquariums.  
Sie liegen dann auf der Seite, legen alle Flossen an den Körper  
an und nur die ganz ruhigen Kiemendeckelbewegungen deuten an,  
dass noch Leben in den Fischchen ist. Diese Schlaferscheinung  
tritt in ganz unbestimmten Zeiträumen auf, so dass gewöhnlich  
immer nur 50% schliefen, während die anderen umherschwammen.  
Dies war auch in der Nacht der Fall. Niemals fand ich alle Tiere  
zu gleicher Zeit schlafend. In der Nacht reagierten die schlafenden  
Fische auf keinerlei plötzliche Lichteinwirkungen. Nur ein leises  
Klopfen an die Aquariumscheibe ließ die Tiere sofort erwachen  
und im Pflanzengewirr verschwinden. —

Zum Schluss möchte ich noch bemerken, dass es wohl ganz  
gleich ist, ob man mit Werner (1) von Schlaferscheinungen oder  
von Ruhestellungen mit Romeis (2) bei diesen Fischen spricht,  
denn Aufspeicherung neuer Energie ist ja der Zweck jeder Ruhe-  
lage bei allen Organismen.

### Literatur.

1. Werner, Dr. F.: Über die Schlafstellung der Fische. Biol. Centralbl., 1911.
2. Romeis, B.: Zur Frage der Schlafstellung bei Fischen. Biol. Centralbl., 1911.
3. Boulenger, G. A.: The fishes of the Nile. (Zoology of Egypt, 1907.)

## Beobachtungen im Kemptthaler Ameisengebiete.

Von Edgar Brun

(z. Zt. in St. Petersburg).

Zusammengestellt und mit kritischen Bemerkungen veröffentlicht  
von Dr. med. R. Brun (Zürich).

Während eines vierjährigen Aufenthaltes in Kemptthal (Kanton Zürich) hatte mein Bruder Edgar beste Gelegenheit, die auf den waldigen Höhen zwischen der Kempt und der Töss sehr reich vertretene Ameisenfauna in ihren natürlichen Lebensbedingungen zu beobachten und dabei auch in großem Maßstabe in freier Natur zu experimentieren. Durch die bedeutende praktische Erfahrung, die er dabei gewann, hat mir mein Bruder auch bei manchen von uns gemeinsam oder von mir allein unternommenen Versuchen wertvolle Dienste geleistet, ganz besonders durch prompte Beschaffung des dazu notwendigen, oft schwer erhältlichen lebenden Materiales. Manche seiner zum Teil neuen und wichtigen Beobachtungen habe ich schon in früheren Arbeiten<sup>1)</sup> in entsprechendem Zusammenhange verwertet, — zahlreiche andere Notizen dagegen, welche eines solchen Zusammenhanges entbehrten, vorläufig ungenützt beiseite gelegt. Heute aber, wo die Zahl der Forscher, die ihr Interesse der biologischen Ameisenkunde zuwenden, stetig wächst und wo beinahe jeder Tag neue wichtige Aufschlüsse bringt, halte ich es für meine Pflicht, auch dieses Material, — soweit es Neues zu bieten oder zur Klärung und Befestigung neuer Anschauungen beizutragen vermag, der Öffentlichkeit zu übergeben. Ich werde mich bei der Redaktion dieser Notizen, wo immer möglich, wörtlich an den Text der Aufzeichnungen halten; — dabei wird allerdings manches Merkwürdige, worüber mein Bruder (der sich meist mit der getreuen Beobachtung der Tatsachen begnügte) sich theoretisch nicht näher äußern mochte, noch der Erklärung und namentlich des Hinweises auf bereits bekannte Zusammenhänge bedürfen. Diese kritischen Ergänzungen zu geben habe ich mich im folgenden bemüht.

Dr. R. Brun.

### I. Allgemeine Bemerkungen (Forschungsmethoden).

Man kann leicht beobachten, wie sehr die Ameisen in ihrem Verhalten von teilweise ganz unberechenbaren

1) Biolog. Centralbl. 1910, S. 524ff. Ibid. 1912, S. 154ff.

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Biologisches Zentralblatt](#)

Jahr/Year: 1913

Band/Volume: [33](#)

Autor(en)/Author(s): Krüger Berthold

Artikel/Article: [Weitere Mitteilungen zur Kenntnis der Schlafstellungen bei Süßwasserfischen. 14-17](#)