

Arbeitsmaterial:

Versuchsprotokoll

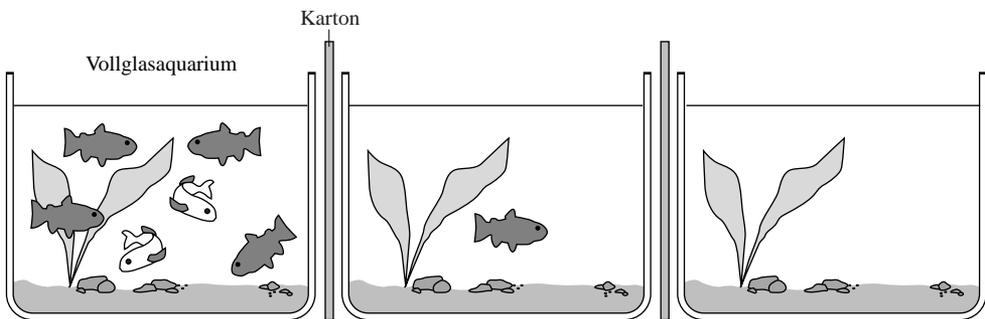
Thema: Soziale Attraktion bei Fischen

Material und Geräte:

Mehrere Exemplare einer schwarmbildenden Zierfischart (z. B. Guppies); 3 kleine Vollglasaquarien (5 l) mit Bodengrund, Pflanzen und Zubehör identisch ausgestattet; Aquariumpumpe; weißer Karton.

Durchführung:

Die drei identisch ausgestatteten Becken (Untergrund, Bepflanzung, Durchlüftung, Wassertemperatur) werden in einer Reihe unmittelbar aneinander grenzend aufgestellt und optisch gegeneinander isoliert (Karton). Die Becken werden mit Fischen wie folgt besetzt: In das erste Becken werden mehrere Exemplare gesetzt, so dass sich ein Schwarm bildet. In das mittlere Becken kommt ein einzelnes Exemplar; das letzte Becken bleibt unbesetzt. Sobald sich die Tiere an ihre Umgebung gewöhnt haben, wird die optische Isolierung zwischen den Becken entfernt.



Aufgaben:

Gelegentlich kann man beobachten, dass sich Tiere einer Art oder auch Angehörige verschiedener Arten an ökologisch besonders exponierten Stellen (Futterplätzen, Tränken, Salzlecken etc.) ansammeln. In diesen Fällen liegt der Ansammlung keine soziale Attraktion zugrunde, die anziehende Wirkung beruht allein auf den besonderen Umweltbedingungen. In einem solchen Fall spricht man von Aggregationen. Häufig schließen sich bei vielen Arten aber auch erwachsene, geschlechtsreife Tiere (mehr als ein Paar) zeitweilig oder auf Dauer zusammen. In diesen Fällen, in denen die Tiere durch soziale Attraktion zusammenfinden, spricht man von Gruppen oder Verbänden.

- a) Protokollieren Sie das Verhalten des Fisches im mittleren Becken vor und nach Entfernung der optischen Isolierung!
- b) Interpretieren Sie die zu beobachtende Verhaltensänderung!
- c) Erläutern Sie die biologische Funktion sozialer Zusammenschlüsse!
- d) Welche Formen sozialer Gruppen sind Ihnen bekannt und wie kommen sie zustande?

L	77	Soziale Attraktion	EXPERIMENT
----------	-----------	---------------------------	------------

Lernvoraussetzungen:

Allgemeine Ethologie; angeborene Verhaltensweisen; Sozialverhalten; Sozialstruktur; Gruppenverhalten; Einteilung und Herkunft der Gruppen; Mechanismen des Zusammenschlusses.

Literatur:

- 1) CROOK, J. H. (ed.): Social behaviour in birds and mammals. Academic Press, London, New York (1970)
- 2) CROOK, J. H., ELLIS, J. E., GOSS-CUSTARD, J. D.: Mammalien social systems: structure and function. Anim. Behav. 24, 261–274 (1976)
- 3) EIBL-EIBESFELDT, I.: Grundriss der vergleichenden Verhaltensforschung. Piper, München, Zürich, 7. Aufl. (1987)
- 4) FRANCK, D.: Verhaltensbiologie. Einführung in die Ethologie. Thieme, Stuttgart (1997)
- 5) HENDRICHS, H.: Die soziale Organisation von Säugetierpopulationen. Säugetierkundl. Mitt. 26, 81–116 (1978)
- 6) IMMELMANN, K.: Wörterbuch der Verhaltensforschung. Parey, Berlin, Hamburg (1982)
- 7) IMMELMANN, K.: Einführung in die Verhaltensforschung. Parey, Berlin, Hamburg, 3. Aufl. (1983)
- 8) LORENZ, K.: Vergleichende Verhaltensforschung. Grundlagen der Ethologie. Springer, Wien, New York (1978)
- 9) REMANE, A.: Sozialverhalten der Tiere. Fischer, Stuttgart (1976)

Erwartete Leistungen:

a) Vor dem Entfernen der Sichtblenden hält sich der Fisch gleichmäßig im gesamten Becken auf. Eine Bevorzugung eines Areals ist nicht feststellbar. Nachdem die optische Isolierung aufgehoben ist, hält sich der Fisch bevorzugt an der Beckenwand auf, die an das Aquarium mit dem Fischschwarm grenzt. Das leere Becken wird dagegen nicht beachtet.

b) Es handelt sich in diesem Falle um soziale Attraktion. Darunter versteht man die genetische Anziehung, die bei sozialen Tieren Artgenossen, manchmal auch Artfremde aufeinander ausüben. Die soziale Attraktion ist die Grundlage vieler Gruppenbildungen und unterliegt möglicherweise einer eigenen Handlungsbereitschaft (Bindungstrieb).

c) Zu den Vorteilen einer Gruppenbildung zählen folgende Aspekte:

Schutz vor Feinden:

Durch gegenseitige Warnung kann das Einzeltier in der Gruppe zeitweise nicht wachsam sein und andere Tätigkeiten ausüben. Durch den Konfusionseffekt wird es einem Fressfeind erschwert, aus einem sich eng zusammenschließenden Schwarm ein Tier als Beute zu fixieren und zu ergreifen. Ferner kann durch eine gemeinsame Verteidigung die Feindabwehr verbessert werden.

L	77	Soziale Attraktion	EXPERIMENT
----------	-----------	---------------------------	------------

Nahrungserwerb:

Der Nahrungserwerb kann durch gemeinsame Jagd der Gruppenmitglieder und durch Informationsaustausch optimiert werden. Letzteres liegt schon vor, wenn Mitglieder eines Schwarms, die am Vortag reichlich Nahrung fanden, am Morgen zielstrebig zu dieser Nahrungsquelle aufbrechen und andere Gruppenmitglieder ihnen folgen.

Fortpflanzung:

Die Vorteile liegen wiederum in der Feindabwehr (Koloniebrüter), in der Reizsummation (Weibchen werden durch mehrere balzende Männchen wirkungsvoller angelockt), der gegenseitigen Synchronisation zu Beginn der Brutzeit oder in einer gemeinsamen Brutpflege.

Gemeinschaftsbauten:

Gruppenlebende Tiere können gemeinsam Bauleistungen erbringen, die Einzeltieren nicht möglich sind (z. B. staatenbildende Insekten, Biber, Mönchssittiche, Siedelweber).

Arbeitsteilung:

Nicht jedes Individuum muss alle zum Überleben und zur Arterhaltung notwendigen Verhaltensweisen ausüben (z. B. Kasten der staatenbildenden Insekten, Wächter bei gruppenlebenden Säugern).

d) Offene Gesellschaften: Mitglieder sind austauschbar:

Offene, anonyme Gesellschaften (z. B. Wanderschwärme von Insekten, Fischen und Vögeln, Wanderungen bei Säugern). Im Gegensatz zu Aggregationen nicht ortsgebunden. Mitglieder erkennen sich nur als Artgenossen.

Offene, nicht anonyme Gesellschaften (z. B. Nist- und Brutkolonien bei Vögeln). Diese bestehen länger, die Nachbarn kennen sich z. T. individuell.

Geschlossene Gesellschaften: Mitglieder nicht austauschbar, Verhalten gegen Gruppenfremde neutral bis aggressiv:

Anonyme, geschlossene Gesellschaften: Die Mitglieder erkennen sich an überindividuellen Merkmalen (z. B. Gruppengeruch), die sich von entsprechenden Merkmalen anderer Gruppen unterscheiden.

Individualisierte, geschlossene Gesellschaften: Die Mitglieder einer Gruppe kennen sich individuell, das Verschwinden eines Gruppenmitglieds kann Suchverhalten auslösen (z. B. Menschenaffen, Löwen, Wildhunde).

Offene Gesellschaften entstehen durch den Zusammenschluss vorher nicht gruppenlebender Artgenossen zu bestimmten Zeiten (Fortpflanzung, Wanderung). Geschlossene Gesellschaften entstehen dadurch, dass Artgenossen nach der Geburt mit der Mutter oder den Eltern dauerhaft zusammenbleiben, entstehen also aus der Familie.