

Die Chemie muss stimmen

Chemische Signale sind bei Fischen ein sehr wichtiger Teil der Kommunikation.

Tiere verfügen über eine reiche Palette an Möglichkeiten, um miteinander zu kommunizieren. Meist nutzen sie eine Kombination aus akustischen, visuellen, chemischen, taktilen oder elektrischen Signalen, um ihre Botschaften zu übermitteln. Chemische Signale werden bei der Futtersuche oder Feindabwehr genutzt und in sozialen Interaktionen eingesetzt. So erkennen sich Fische selber und ihre Artgenossen anhand des Geruchs (Madeira & Oliveira, 2017), und auch soziale Rangordnungen und aggressive Begegnungen werden mittels Chemie geregelt.

Wasser mit Geschmack

Wasser ist für die Übertragung von Geruchsstoffen ein sehr gutes Medium. Daher erstaunt es nicht, dass diese in der Fischwelt für den Austausch von Informationen eine besonders wichtige Rolle spielen und Fische einen sehr gut entwickelten Geruchs- und Geschmacksinn aufweisen. Fische besitzen meist zwei Nasenlöchern auf jeder Seite. Sie dienen den Fischen ausschliesslich zum Riechen, die Atmung geschieht über Mund und Kiemen. Eine Besonderheit im Tierreich und eine Anpassung ans Wasserleben sind die unzähligen Geschmacksknospen, die man bei Fischen findet. Sie sitzen nicht nur in der Mundhöhle, auf Kiemen, Lippen, Barbeln oder Flossen, sondern auf der ganzen Körperoberfläche.

Urin als chemisches Signal

Bei vielen Fischarten werden soziale Auseinandersetzungen durch chemische Signale beeinflusst. Häufig geschieht dies, indem die Signalstoffe über den Urin und die Galle ins Wasser abgegeben werden. Beim Feenbuntbarsch (*Neolamprologus pulcher*) hat man nachgewiesen, dass ein Zusammenspiel von visuellen und chemischen Signalen die Begegnungen von Rivalen beeinflussen. So signalisieren Drohgebärden wie aufgestellte Flossen oder Kiemendeckel zusammen mit der Abgabe von Urin



Feenbuntbarsche; Fotos: R. Süess

den Beteiligten ihre gegenseitige Stärke. Diese ritualisierten Verhalten verhindern meist, dass es zu ernsthaften Kämpfen kommt. Ist die geruchliche Kommunikation jedoch unterbunden, reagieren die Kontrahenten mit gesteigert aggressivem Verhalten, was vor allem für die unterlegenen Tiere gefährlich sein kann (Bayani et al., 2017).

Wasser als Informationsträger

Regelmässiges Wasserwechseln gehört zum ABC der Aquaristik. Weil Fische in sehr engem Kontakt mit dem Wasser stehen, ist es sehr wichtig für das Wohlbefinden und die Gesundheit der Fische, eine gute Wasserqualität zu erhalten. Allerdings entfernt man durch einen Wasserwechsel auch wichtige Botenstoffe, die im Wasser gelöst sind und den Fischen Informationen liefern. So hat bei Skalaren (*Pterophyllum scalare*) ein Wasserwechsel von 50 % zu massiv mehr Aggressionen zwischen den Tieren geführt, als wenn lediglich 25 % des Wasservolumens ausgetauscht wurde. Die Autoren dieser Studie

vermuteten, dass die zuvor etablierte Rangordnung durch den Wasserwechsel empfindlich gestört wurde und danach wieder aufgebaut werden musste. Dies dauerte umso länger, je mehr Wasservolumen ausgetauscht wurde. Es scheint also, dass ein Wasserwechsel das chemische Kommunikationssystem der Fische stören kann (Gauy et al., 2017). Wasser ist Träger von vielen wichtigen Informationen für die Fische. Ein Fakt, der auch in der Aquaristik berücksichtigt werden muss, da hier häufig in den Wasserhaushalt eingegriffen wird.

Text: Claudia Kistler



Skalare (*Pterophyllum scalare*)


für artgerechte Haltung von Zierfischen

Zitierte Literatur (deutsche Zusammenfassungen auf fischwissen.ch)

Bayani, D.-M., M. Taborsky and J. G. Frommen (2017). «To pee or not to pee: urine signals mediate aggressive interactions in the cooperatively breeding cichlid *Neolamprologus pulcher*.» Behavioral Ecology and Sociobiology 71(2): 37. (Deutsch: Urin als wichtiges Signal in Konflikten)

Gauy, A. C. d. S., C. N. P. Boscolo and E. Gonçalves-de-Freitas (2017). «Less water renewal reduces effects on social aggression of the cichlid *Pterophyllum scalare*.» Applied Animal Behaviour Science. (Deutsch: Wasserwechsel beeinflusst die Kommunikation)

Madeira, N. and R. F. Oliveira (2017). «Long-Term Social Recognition Memory in Zebrafish.» Zebrafish 14(4): 305-310.