

# Die Sinneswelt der Fische

---

“

Fische schmecken mit der Haut und hören mit der Schwimmblase. Diese überraschenden Erkenntnisse aus der Wissenschaft und viele mehr zeigen: Fische sind Lebewesen mit feinen Sinnen.

VON CLAUDIA KISTLER

Für das Leben im Wasser haben die Sinne der Fische gewisse Anpassungen erfahren, die man bei Landwirbeltieren nicht findet. Ein Beispiel ist der Geschmackssinn mit den unzähligen Geschmacksknospen, die nicht nur in der Mundhöhle vorkommen, sondern auf der

ganzen Körperoberfläche einschliesslich der Flossen. Auch Kiemen, Lippen und Barteln sind damit ausgestattet. Auf diese Weise können Fische mit dem ganzen Körper Stoffe wahrnehmen, die im Wasser gelöst sind, sogar über weite Entfernungen.





Lachse finden dank ihres Geruchssinns den Weg über tausende Kilometer zurück in ihren Heimatfluss.

### Unterwegs mit einer feinen Nase

Einen sehr feinen **Geschmackssinn** hat ebenfalls der **Gepunktete Fadenfisch**, ein beliebter Aquarienfisch. Wie viele Fischarten kann er Aminosäuren, die Bausteine von Proteinen, sehr gut wahrnehmen. Die Aminosäure Alanin beispielsweise kommt in zwei chemischen Formen vor, das L-Alanin und das D-Alanin, die sich lediglich in der Anordnung der Moleküle unterscheiden. Doch wie sich in einem Geschmackstest zeigte, kann der Fadenfisch die beiden Formen problemlos unterscheiden und futtert bevorzugt Futterpellets mit L-Alanin. Durch solche Vorlieben für bestimmtes Futter können sich Fische in der Konkurrenz um Nahrung zumindest teilweise ausweichen.

Dass der **Geruchssinn** von Fischen hervorragend ist, insbesondere derjenige von **Lachsen** und **Aalen**, weiss man seit Längerem. Beide Arten sind bekannt für ihre spektakulären Wanderungen über tausende von Kilometern zwischen verschiedenen Lebensräumen. Bereits 1954 stellten Forscher fest, dass Lachse mit dem Geruchssinn vom Meer zu ihrem Heimatfluss zurückfinden. Man geht davon aus, dass den Lachsen die für ihr Heimgewässer typische Zusammensetzung von Aminosäuren den Weg weist.

### Blinzelnde Fische

Die meisten Fischarten haben ein gutes **Sehvermögen**. Je nach Lebensraum haben Sehsinn und Augen der Fische sehr unterschiedliche Anpassungen erfahren. Viele Tiefseefische haben sich an die dunklen Lichtverhältnisse angepasst und grosse Augen, vergrösserte Pupillen und grosse Linsen entwickelt. Die fast etwas amphibienhaft wirkenden **Schlammpringer** wiederum halten sich häufig auf exponierten Gezeitenbänken auf und besitzen froschartige Augen. Um diese feucht zu halten,

blinzeln sie, ein Verhalten, das sonst vorwiegend bei Landwirbeltieren vorkommt. Viele Fische haben zudem ein gutes Farbsehen, allerdings ist die Bandbreite gross und reicht von Arten, die in grosser Tiefe leben und Farben lediglich im Blaubereich wahrnehmen, bis zu solchen, die in Flachgewässern leben und mehr Farben sehen als wir Menschen.

### Trommelnde und tschirpende Fische

Entgegen der weit verbreiteten Meinung sind Fische keineswegs stumm. Im Gegenteil. Von hunderten von Arten ist bekannt, dass sie Laute erzeugen, bei tausenden von Arten wird dies vermutet. Eine Studie zur Gattung der **Piranhas** hat ergeben, dass die von ihnen erzeugten trommelnden Laute artspezifisch sind und daher dazu dienen können, die einzelnen Arten zu unterscheiden. Auch **Clownfische**, die in Riffen in Symbiose mit Anemonen leben, sind vokal unterwegs. Sie poppen aggressiv mit zuschnappenden Kieferzähnen gegenüber Konkurrenten oder tschirpen unterwürdig bei Streit.

### Mit der Schwimmblase hören

Da Fische also über Laute kommunizieren, sind sie demzufolge nicht taub. Zwar besitzen Fische anders als Landwirbeltiere keine äusseren Ohrmuscheln, jedoch sehr ähnlich aufgebaute Innenohren. Bei manchen Arten sind gasgefüllte Kammern wie beispielsweise die Schwimmblase Teil des **Hör-systems**. Sie dienen als Verstärker und erhöhen so die Hörempfindlichkeit, zum Beispiel beim **Goldfisch**, dessen Innenohr zudem über den aus mehreren Knöchelchen bestehenden Weberschen Apparat mit der Schwimmblase verbunden ist. Einige Arten, darunter der **Europäische Aal**, hören im Infraschallbereich (< 20 Hz), andere, wie gewisse **Heringsarten**, im Ultraschallbereich (> 20 kHz).



Der Schlammpringer lebt zwischen Wasser und Land – als Anpassung an diesen Lebensraum besitzt er froschartige Augen, die er mit regelmässigem Blinzeln vor dem Austrocknen schützt.

### Sensible Haut

Für den **Tastsinn** ist die Haut der Fische ein sehr wichtiges und empfindliches Organ, dessen Sinneszellen sehr sensibel auf chemische Substanzen, Wärme und Druck reagieren. In der Haut enden viele Nerven und sie ist mit zahlreichen Tastrezeptoren ausgestattet. Zudem besitzen viele Fischarten Tastorgane. Dies sind meist Auswüchse auf der Haut wie beim in der Aquaristik beliebten **Panzerwels**, der am Kopf Barteln trägt, mit deren Hilfe er emsig und ausdauernd das Substrat nach Futter absucht. Auch die Flossen von Fischen sind mit einer Reihe von sensiblen Nerven versehen. Wie in zahlreichen Studien nachgewiesen wurde, sind Verletzungen der Haut sehr schmerzhaft für Fische.

### Fernmeldesystem und Stromschläge

Ein besonderer Sinn bei Fischen ist das **Seitenliniensystem**. Es ist ein Ferntastsinn und dient den Fischen dazu, selbst kleinste Wasserströmungen wahrzunehmen. Die Seitenlinie ist meist von blossem Auge als Porenreihen zu erkennen und verläuft entlang der Körperseiten bis zum Kopf. Mithilfe dieses Sinns können Fische Beute erkennen oder Feinden entweichen, sich orientieren oder mit Artgenossen kommunizieren. Insbesondere nachts oder in trübem Wasser ist dieser Sinn oftmals überlebenswichtig. Beim **Grants Malawibuntbarsch** konnte man nachweisen, dass er Wasserbewegungen, die von Kleinstkrebsen verursacht werden, in der Dunkelheit wahrnimmt und so diese Beutetiere lokalisieren kann. Eine weitere Besonderheit bei manchen Fischarten ist der **elektrische Sinn**. Dank ihm können sie die elektrischen Felder ihrer Beutetiere wahrnehmen. Einige erzeugen sogar selbst elektrische Entladungen, wie zum Beispiel der **Zitteraal**, der elektrische Stöße mit Spannungen von bis zu 800 Volt abgibt und so seine Beutetiere lähmt.

Die verschiedenen Sinne dienen wie allen Organismen auch den Fischen dazu, ihre Umwelt differenziert wahrzunehmen und sie zu intelligenten Akteuren, aber eben auch zu sehr empfindlichen Wesen zu machen. Da Fische im Wasser leben, wir sie nicht hören und keinen direkten Zugang zu ihnen haben, unterschätzen wir diese Empfindlichkeit häufig. Wir müssen uns im Umgang mit ihnen stets bewusst machen, dass wir es mit Wesen mit sehr feinen Sinnen zu tun haben. — 🌐 —

**CLAUDIA KISTLER** ist Verhaltensbiologin und Leiterin der Fachstelle Fischwissen.



Keineswegs stumm: Clownfische kommunizieren untereinander mit Knacklauten und Tschirpen.



Tasten über Distanz: Die Seitenlinie hilft Fischen, feinste Wasserbewegungen wahrzunehmen, die andere Lebewesen verursachen.



Stromschlag unter Wasser: Der Zitteraal erzeugt Spannungen bis zu 800 Volt – eine faszinierende Fähigkeit, die er zur Jagd und Verteidigung einsetzt.