

Wie nimmt der Hai seine Umwelt wahr?

Augen

Die Augen des Hais sind zehnmal lichtempfindlicher als die des Menschen. Außerdem sind höchstwahrscheinlich fast alle Haiarten farbenblind. In dem Auge des Hais sind deutlich mehr Stäbchen als Zapfen vorhanden. Hinter den Rezeptoren ist eine Schicht aus winzigen spiegelähnlicher Kristalle, die das einfallende Licht nochmals auf die Rezeptoren zurückwirft. Somit sieht der Hai gut im Dunklen.

Geruchsorgane

Die Geruchsorgane des Hais liegen vorne an der Schnauze. Das Geruchszentrum macht bis zu 66% der Gehirnmasse aus. Der Hai nimmt Blut im Wasser wahr auch wenn es milliardenfach verdünnt ist. Außerdem wittert er seine Beute über 75 Meter Entfernung. Blinde Haie finden genauso gut ihr Futter, wie die Haie die sehen können.

Geschmacksknospen

Die Geschmacksknospen befinden sich im Gaumen des Hais. Dadurch bemerkt er beim Beißen, ob die Beute essbar ist oder nicht. Über den ganzen Körper des Hais sind Geschmacksknospen verteilt (außer Augen und Flossen), somit kann er den Geschmack anderer Wesen wahrnehmen indem er sie berührt, oder sie ihn.

Gehör

Das Gehör des Hais ist einfacher als das anderer Tiere. An beiden Seiten des Schädels ist eine Gehörmuschel, aber von außen ist nur eine kleine Pore sichtbar. Das Gehör des Hais reagiert auf Schall unter 600 Hz und hochempfindlich auf Töne im 100 Hz Bereich. Außerdem ist der Hörsinn wichtig für den Gleichgewichtssinn und den Orientierungssinn.

Seitenlinienorgan

Das Seitenlinienorgan reicht dem Hai von dem Kopf bis zur Schwanzspitze. Es enthält Sinneszellen, die auf Schwingungen und Druckunterschiede unter Wasser reagieren.

Lorenzinische Ampullen

Die Lorenzinischen Ampullen sind ein Organ bei Haien. Diese liegen dicht unter der Haut des Haies im Bereich unterhalb des Kopfes und der Schnauze, was man auf dem Schaubild gut erkennen kann. Der Hai besitzt mehrere hundert oder gar tausend dieser Ampullen. Die Lorenzinischen Ampullen sind über einen Kanal mit der Außenwelt verbunden. Dieser Kanal ist mit einer gelatinösen Substanz gefüllt. Bei dem Hai übernehmen die Lorenzinischen Ampullen die Führung, sobald seine Beute weniger als einen Meter entfernt ist. So kann der Hai seine Beute zielsicher packen und schließlich töten.

Die Haie sind bis jetzt im Tierreich unübertroffen in der Wahrnehmung von elektrischen Feldern.

Wozu dienen die Lorenzinischen Ampullen?

Vor allem dienen die Lorenzinischen Ampullen zur Wahrnehmung von elektrischen Feldern, was den Haien viele Vorteile ermöglicht. Die Ampullen sind in der Lage, ein sehr geringes elektrisches Potenzial wahrzunehmen. Da jedes Lebewesen ein, wenn auch geringes, elektrisches Potenzial aussendet, kann ein Hai jedes Lebewesen in seiner Umgebung wahrnehmen. Lebewesen senden auch elektrische Impulse aus, wenn sie regungslos auf dem Boden liegen, zum Beispiel durch den Herzschlag. Zudem benötigt der Hai die Lorenzinischen Ampullen auch zur Orientierung. Große Meeresströmungen haben auch elektrische Magnetfelder, die der Hai dank seiner Lorenzinischen Ampullen wahrnehmen kann. Daher kann davon die Rede sein, dass Haie über eine „geomagnetischen Kompass“ verfügen. Sie versammeln sich jedes Jahr an einem bestimmten Ort zur Paarung. Das ist nur wegen den Lorenzinischen Ampullen möglich. Doch es gibt noch weitere Vorteile für Haie, die die Lorenzinischen Ampullen darstellen. Durch das Organ hat der Hai auch eine Art „Thermo-Fühler.“ Durch einen Thermo-Fühler können Haie Jagdgründe aufspüren. Dies funktioniert so, indem die Jagdgründe eine Temperaturveränderung erzeugen, die der Hai spüren kann, da sich bei Temperaturunterschieden eine elektrische Spannung aufbaut.

Wie funktionieren die Lorenzinischen Ampullen

Die Lorenzinischen Ampullen nehmen winzigste elektrische Spannungen und die Veränderung elektrischer Felder im Wasser wahr. Die kanalartigen Ampullen sind mit einem Gel gefüllt, das schwache elektrische Signale von außen an die Nerven weiterleitet. Dadurch kann der Hai zum Beispiel Fische aufstöbern, die sich im Sand oder zwischen anderen Gegenständen verstecken. Die Sinneszelle wird erregt, wenn ein elektrisches Feld eine Spannung auf der Außenmembran erzeugt. Danach feuert die Sinneszelle ein Signal über die Nervenbahnen zum Gehirn. Die Richtung, aus der der Reiz kommt, dürfte der Hai anhand der Lage der Sinneszelle auf seinem Körper erkennen.