

Schweinswale gehören zu den Zahnwalen. Sie sind mit den Delfinen verwandt, unterscheiden sich von ihnen aber durch die charakteristische Kopfform. Das Audiosignal neben der Überschrift zeigt die regelmäßigen Echolot-Ausschläge, mit denen ein Schweinswal seine Umgebung nach Beute abtastet. Die starken Ausschläge am Ende treten auf, wenn das Tier sein Opfer geortet hat.

Sagt doch mal **WAS!**



Einst studierte die NASA die Delfinsprache – um sich mit Aliens unterhalten zu können. Heute untersucht ein Kieler Forscher die Laute der Schweinswale, um die Tiere zu retten

TEXT: DUNJA BATARILO

FOTO: ALAMY



Die US-Forscherin Denise Herzing untersucht seit 1985 Delfine. Hier filmt sie zwei Zügeldelfine vor den Bahamas – und nimmt gleichzeitig ihre Sprache auf.

Sie sind klug, verspielt, menschenfreundlich und überaus kommunikativ. Wir lieben sie nicht erst seit »Flipper, dem klugen Delfin«. Schon in der Antike wurden die Tiere als heilig verehrt, das Orakel von Delphi trägt seinen Namen nicht von ungefähr – am Tor zum Mittelpunkt der alten Welt soll ein Delfin gewacht haben. Was, wenn wir mit ihnen sprechen könnten?

Im dänischen Kerteminde ist es Schweinswal-Forschern gelungen, diverse »Sätze« zu identifizieren, mit denen sich die Tiere untereinander verständigen. Schweinswale sind entfernte Cousins der Delfine, aber auch der Pottwale und Orcas – sie alle werden zu den Zahnwalen gezählt. Mit etwa zwei Meter Länge gehören Schweinswale zu den kleinsten Walen der Welt. Sie leben in Küstengewässern rund um die Nordhalbkugel, etwa 3000 vor der deutschen Ostseeküste.

Die dänischen Verhaltensforscher entschlüsselten, in welchem Zusammenhang die Tiere welche Geräusche einsetzen. Im Aquarium von Kerteminde beobachteten die Wissenschaftler typische soziale Situationen und untersuchten die akustische Kom-



Walgesänge

Wer unter dem Stichwort »Walgebrumm« sucht, kommt im Netz auf die Seite www.wdcs.org und kann dort die Pfeiflaute von Delfinen und den Gesang von Buckelwalen anhören. Mit dem Suchbegriff »Walgesänge aus der Tiefe« findet sich eine Seite auf www.ard.de, wo auch die Ultraschalllaute von Schweinswalen zu hören sind.

munikation, die das jeweilige Verhalten begleitet. Einige Lautkombinationen ließen sich eindeutig spezifischen Verhaltensweisen zuordnen. Ein Schweinswal-Kalb, das den Körperkontakt zur Mutter sucht, gibt einen charakteristischen Fühlungslaut ab, der in jeder vergleichbaren Situation derselbe ist. Der Annäherungslaut zwischen Männchen und Weibchen, die auf Fortpflanzung aus sind, hört sich deutlich anders an. Sätze wie »Mama, wo bist du?« und »Hey, Süße, wie wär's?« lassen vielleicht Schweinswal-Herzen höherschlagen – für Menschen klingen sie in etwa wie eine knarrende Tür. Schweinswaltypisch ist es auch, gemeinsam zu schwimmen oder einander zu putzen – die entsprechenden Klangsequenzen ließen sich eindeutig zuordnen. Doch auch der netteste Schweinswal wird mal barsch: »Hau ab« klingt für das menschliche Ohr »in etwa wie eine Kettensäge«, erklärt der Meeresbiologe Boris Culik.

Der erfahrene Pinguin- und Wal-Forscher wendet seine Sprachkenntnisse bereits an – um die Tiere zu warnen. Das ist dringend nötig: Vor unserer Haustür, in der Ostsee, verenden jedes Jahr bis zu 150 Schweinswale als Beifang in Fischernetzen, weltweit stranden alle Jahre wieder Gruppen von bis zu 400 Grindwalen in flachen Buchten.

FOTOS: FLIP NICKLIN/MINDEN PICTURES/NATIONAL GEOGRAPHIC; GRAFIK: DEUTSCHES MEERESMUSEUM/LEITFADEN DESIGN

Unfreundlich sein kann hier Leben retten. Boris Culik hat ein Gerät entwickelt, das darauf programmiert ist, auf Schweinswalisch »Verpiss dich« zu sagen – frei übersetzt. Der sogenannte PAL (Porpoise Alert, englisch für »Schweinswal-Alarm«) soll die Tiere vor Stellnetzen warnen.

Verglichen mit Delfinen sind Schweinswale eher maulfaule Vertreter, sie trillern und pfeifen nicht, sondern verwenden für die Kommunikation ihr Sonar, den für Zahnwale typischen akustischen Orientierungssinn. Ähnlich wie Fledermäuse nutzen Zahnwale ein Echolotsystem: Die Meeressäuger senden und empfangen kurze, hochfrequente Klicklaute, die sie über die Luftwege erzeugen. Die Lippen des Blaslochs werden hierzu durch die Ausatemluft in Schwingung versetzt, ähnlich wie bei einem Menschen, der Trompete spielt. Diese Schwingungen teilen sich an die »Melone« mit, einen Fettgewebekörper im Oberkiefer des Tieres. Dort werden sie fokussiert und nach vorn ins Wasser abgestrahlt. Die so erzeugten Schallwellen

liegen bei Schweinswalen im hohen Ultraschallbereich, bei etwa 130 Kilohertz.

Jeder dieser Klicks kommt einem akustischen Blitzlicht gleich: Je schneller der Wal klickt, desto mehr Informationen holt er ein. Das ermöglicht ihm beeindruckend differenzierte Orientierung: Entfernung, Form und Größe von Objekten und sogar Materialeigenschaften – kein Problem für einen Zahnwal. Schweinswale nutzen diese Klicks überdies zur Kommunikation, sie verständigen sich auf diese Weise über Entfernungen von bis zu 1000 Metern hinweg. Interessant sind hier die Abstände zwischen den Klicks, denn über sie scheint sich die Information zu vermitteln: Die Kerteminde Forscher beobachteten, dass bei aggressiven »Sätzen« die Klicks sehr viel schneller aufeinanderfolgten als bei Fühlungslauten, die Wale feuern dann regelrechte Klicksalven ab.

Dem pragmatischen Ansatz der dänischen Forscher ging jahrzehntelange Forschung voraus. Das wissenschaftliche Interesse an den atmenden Meeresbewohnern erwachte Ende der 1950er-Jahre. ▶

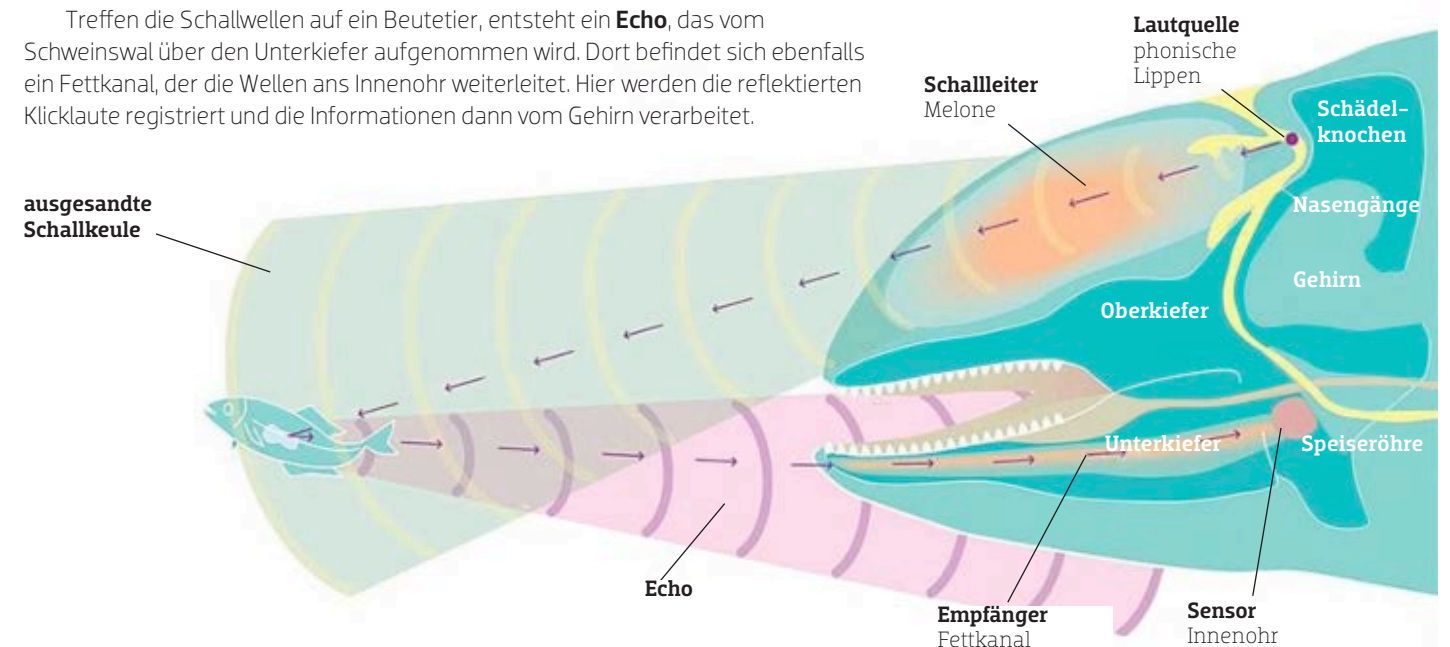
Gutes Gehör

Das Hörvermögen von Schweinswalen ist schon 30 Stunden nach ihrer Geburt voll ausgereift – schneller als bei jedem anderen Säugetier. Dänische Forscher fanden heraus, dass die Hörregionen im Gehirn von Baby-Schweinswalen genauso auf Klicklaute reagieren wie die von ausgewachsenen Tieren. Menschen brauchen für diese Entwicklung mitunter Jahre.

Orientierung und Verständigung

SCHWEINSWAL-PHYSIOGNOMIE Mit den »phonischen Lippen« produzieren die Tiere kurze, hochfrequente Klicklaute. Diese werden in der Melone, einem Organ aus Fettgewebe, gebündelt und als Schallwellen abgegeben. Diese breiten sich im Wasser mit etwa 1500 m/s aus – schneller als in der Luft.

Treffen die Schallwellen auf ein Beutetier, entsteht ein Echo, das vom Schweinswal über den Unterkiefer aufgenommen wird. Dort befindet sich ebenfalls ein Fettkanal, der die Wellen ans Innenohr weiterleitet. Hier werden die reflektierten Klicklaute registriert und die Informationen dann vom Gehirn verarbeitet.





Die ersten Satelliten kreisten im All, das Rennen um die Mondlandung war in vollem Gange, und es schien sehr plausibel, dass der erste Kontakt mit Außerirdischen kurz bevorstand. Wie sollte man dafür besser üben als mit den Aliens vor Ort – den intelligenten Delfinen?

Tatsächlich sind die Kommunikationsmuster der Tiere hochkomplex: Wissenschaftler haben herausgefunden, dass Delfine kommunizieren, um ihre Jungen zu erziehen, um gemeinsam zu jagen und Haie zu vertreiben. Sie benutzen sogar individuelle Signaturpfeife, mit denen sie einander unterscheiden und beim Namen rufen. Sind Delfine »hochintelligent, vielleicht sogar intellektuell«, wie der US-amerikanische Neurophysiologe John Cunnigham Lilly vermutete?

Anlass für seine These gibt es ausreichend: Die Tiere gehören zu den wenigen Lebewesen, die in der Lage sind, sich selbst im Spiegel zu erkennen. Ihr Gehirn ist, im Verhältnis zum Körpergewicht, nur wenig leichter als das menschliche. Lilly interpretierte die komplexen Pfeif-, Triller-, Knack- und Klickmuster der Tiere als eigene Sprache und setzte sich in den Kopf, die kommunikative Kluft zwischen den Arten zu überbrücken. Die Frage nach dem Code, der die Sprache der

Tragische Liebe

Margaret Lovatt und der Delfin Peter lebten 1965 im Auftrag der NASA wochenlang in einem Haus, das unter Wasser gesetzt wurde. Der Delfin sollte Englisch lernen und so als Modell für jene Aliens fungieren, mit deren Auftauchen man damals rechnete. Peter machte Lovatt sexuelle Avancen, das Experiment endete skandalumwittert. Peter wurde kurz danach auf dem Boden eines Laborbeckens gefunden – es heißt, er habe aus Kummer aufgehört zu atmen.

Delfine dechiffrieren und eine Übersetzung von »Delfinisch« in die Menschengsprache ermöglichen könnte, beschäftigt Kognitionswissenschaftler, Neurologen und Linguisten mittlerweile seit über einem halben Jahrhundert. Dass die Tiere intensiv kommunizieren, ist sicher – worüber genau, ob und welche Grammatik ihre Sprache hat und wie sie sich für Menschen übersetzen lässt, daran beißen sich die Forscher allerdings nach wie vor die Zähne aus. Die Sprache der Tiere zu imitieren ist dennoch ein vielversprechender Ansatz.

Schweinswale schalten ihr Sonar erst dann ein, wenn etwas ihre Aufmerksamkeit erregt, ansonsten sind sie mehr oder weniger im akustischen Blindflug unterwegs. Das birgt zwar ein gewisses Risiko, hat für die Tiere aber den Vorteil, dass sie unauffälliger unterwegs sind und so für Fressfeinde wie zum Beispiel Orcas schlechter zu orten sind. Ein klicken der Schweinswal ist für potenzielle Verfolger leichte Beute, vergleichbar mit einem Fahrradfahrer im nächtlichen Park, der brav mit Licht fährt. Stellnetze lokaler Fischer, meist aus dünnem Kunststoff, nehmen die schweigenden Schweinswale allerdings oft zu spät wahr. Die Tiere verfangen sich in den Maschen und ersticken.

Boris Culik will die Tiere davor bewahren, ins Netz zu gehen. Das von ihm erfundene Schweins-

wal-Warnsystem, der PAL, sieht aus wie eine längliche Boje, etwa 20 Zentimeter lang. Sein Innenleben besteht aus einem Mikrochip, der darauf programmiert ist, das aggressive Warnsignal der Schweinswale auszustößen. Auf einer Frequenz von 133 Kilohertz, also astreines Schweinswal-Imitat. »Das Signal besteht aus 1200 Klicks in immer kürzeren Intervallen«, so Culik. Der Effekt: »Durch das Geräusch werden die Tiere aufmerksam, es animiert sie, ihre Echoortung anzuwerfen.«

In dieser Wirkung liegt der wesentliche Unterschied zu anderen Geräten, die in der Fischerei bereits eingesetzt werden, um den unerwünschten Beifang zu verringern. Diese »Pinger« produzieren Geräusche, die Schweinswale verscheuchen. Culik hat die Wirkung dieser Geräte in Kanada untersucht. »Der Effekt ist eindeutig: Die Tiere machen einen großen Bogen um die Dinger.« Culik beobachtete aber zwei unerwünschte Nebeneffekte. Erstens: »Die Tiere meiden künftig das Gebiet, in dem sie einen Pinger angetroffen haben.« Und zweitens: »Wale scheinen einen Feind zu vermuten, wie zum Beispiel einen Schwertwal. Sie schalten daher ihre Echoortung aus, um sich nicht durch Klicklaute zu verraten. Und sie gehen auf mindestens 130 Meter Sicherheitsabstand zu der Stelle, von der das Geräusch kommt. Unter Umständen werden sie, jetzt akustisch blind, ins Netz nebenan getrieben, das vielleicht keinen Pinger hat.« Der PAL hingegen regt die Tiere an, aufmerksam zu sein, und veranlasst sie, nur etwa 19 Meter Abstand einzuhalten. Die Tiere werden nicht aus ihrem Habitat vertrieben und in ihrem natürlichen Verhalten nur wenig gestört.

Culik konnte in einem Versuch mit 200 eingesetzten Geräten zeigen, dass an Stellnetzen angebrachte PAL-Geräte den Schweinswal-Beifang um durchschnittlich 70 Prozent reduzieren. Seit April 2018 verteilt Schleswig-Holstein mehr als 1600 PALs kostenlos an die Fischer. Bisher nicht im Boot ist Mecklenburg-Vorpommern, auch Polen zeigt kein Interesse – dabei wäre Schweinswal-Schutz gerade in der östlichen Ostsee dringend nötig. Die dort lebenden Tiere mischen sich nicht mit ihren Verwandten aus dem Westen. »Sie bilden eine eigene Population, und es gibt nur noch 300 Exemplare. Da kommt es auf jedes einzelne Tier an.«

Lassen sich mit dem PAL die Schweinswal-Bestände weltweit retten? »In der Ostsee klappt das gut«, erzählt Boris Culik. »Aber rund um Island haben wir Verständigungsprobleme. Bei den Weib-



Das bin ja ich!

TIERPSYCHOLOGIE Delfine erkennen sich selbst in ihrem Spiegelbild – diese Fähigkeit konnte man ansonsten nur bei Primaten, Elefanten, einigen Vogelarten und dem Putzerfisch beobachten. Menschenkinder haben sie ab etwa 18 Monaten.

US-Forscher **markierten Delfine** mit einer nicht giftigen Tinte, diese schwammen dann zu Spiegeln. Später wurden die Tiere so berührt, als ob sie angemalt würden. Die Tiere blickten im Spiegel intensiv auf die an Gesicht und Seiten gesetzten Tintenzeichen. Zudem drehten sie ihre Körper so, dass sie die Orte der Markierung oder der Schein-Markierung im Spiegel sehen konnten.

chen hat alles geklappt. Aber die Männchen sind vermehrt in die Netze geschwommen.« Seine Vermutung: Es liegt am Dialekt. Der auf Ostsee-Walisch programmierte PAL hat sich wahrscheinlich aus Perspektive der isländischen Schweinswal-Männer im Ton vergriffen. Das Signal für »Hau ab« könnte für sie so beleidigend geklungen haben, dass sie kampfbereit in seine Richtung schwammen. Jetzt hält Culik mit einem angepassten Signal auch auf Island die Tiere erfolgreich von den Netzen ab. Kommunikation will halt gelernt sein. ■



Dunja Batarilo träumt davon, selbst mit Tieren sprechen zu können. Kürzlich erschien im Ulstein Verlag ihr Pinguin-Buch »Unverflorene Freunde« (gemeinsam mit Klemens Pütz).

P.M. KOMPAKT

- Seit Jahrzehnten versuchen Wissenschaftler, die Sprachen von **Delfinen und Walen** zu erforschen.
- Sicher ist: Die Sprachen sind sehr komplex, sie bestehen oft aus **Pfeif- und Klicklauten**.
- Spezielle Sender stoßen Klicklaute der Schweinswal-Sprache aus und verhindern vor der deutschen Küste, dass die Tiere in **Fischernetzen** schwimmen.



Rechts: Ein Forscher rettet einen Schweinswal, der sich in einem Fischernetz in Kanada verfangen hat. Links: Das PAL-Gerät des Kieler Schweinswal-Experten Boris Culik warnt die Tiere mit charakteristischen Klicklauten vor den Netzen.

FOTOS: COURTESY LILLY ESTATE, BORIS CULIK, BILL CURTSINGER/NATIONAL GEOGRAPHIC, PR