



## Ein Ozean voll Lärm

Ein Hintergrundbericht über Schiffslärm im Meer

*Ruhig gleitet das Boot durch die Wellen. Ein sanfter Wind streift über das tiefblaue Meer. Als eine senkrechte Fontäne in etwa ein Kilometer Entfernung aus dem Wasser aufsteigt, nimmt der Kapitän sofort Fahrt auf. Es ist der Blas eines Wals. Langsam aber stetig nähert sich das Boot dem Wal. Als es endlich auf hundert Meter herangekommen ist, taucht der Wal ab und verschwindet.*

Immer mehr Menschen wollen Wale und Delfine sehen, ihre Nähe spüren und sich verzaubern lassen. An unzähligen Küsten werden Whale Watching Touren angeboten, die es jedes Jahr mehr als 10 Millionen Menschen ermöglichen, die Wale vom Boot aus zu beobachten. Obwohl es inzwischen verschiedenen Regeln gibt, die einen Mindestabstand zu den Tieren vorsehen und nur eine begrenzte Anzahl von Schiffen in der Nähe der Tiere zulassen, ist den wenigsten bewusst, dass sie die Wale stören.

*Unsere Welt ist eine Welt des Sehens. Würden wir auf dem Boot für einen Moment unsere Augen schließen und versuchen die Wale zu finden, dann müssten wir uns auf unser Gehör verlassen und würden scheitern.*

Den Walen und Delfinen geht es genau andersherum: Das Meer ist eine Welt der Töne und Geräusche. Da Wasser Licht stark streut und absorbiert, ist es bereits in 200 Meter Tiefe stockfinster. Und auch in geringeren Tiefen wären Wale bereits orientierungslos, wenn sie sich auf ihre Augen verlassen würden.

Wale und Delfine haben sich zu wahren Hörspezialisten entwickelt. Sie besitzen im Gegensatz zu Landsäugetern, die sich auf ihre Augen verlassen, zwei bis dreimal mehr Hör- als Sehnerven. Und es gibt noch andere Vorteile für die Wale sich auf ihr Gehör zu verlassen. Schallwellen breiten sich im Meer viel besser und schneller aus als in der Luft (Wasser: 1.550 m/sec, Luft: 340 m/sec).

Um sich zu orientieren und ihr Futter zu finden, erzeugen Wale Klicklaute zur so genannten Echoortung. Die Schallwellen breiten sich im Wasser aus und werden an Felsen oder Fischen reflektiert – ein Echo entsteht. Dieses zurückgeworfene

Echo kann der Wal mit einem speziellen Gewebe im Unterkiefer auffangen und an das Ohr weiterleiten. Selbst im trüben Wasser erhält der Wal so einen genauen Überblick seiner näheren Umgebung.

Und einige der großen Wale können sogar über einen ganzen Ozean rufen: Tiefe Töne reichen im Wasser weiter als hohe Töne. Deshalb können die tiefen Gesänge der Bartenwale noch in mehreren hundert bis einigen tausend Kilometern Entfernung gehört werden. Aufgrund dieser Eigenschaft finden sich die Wale gegenseitig in den endlosen Weiten der Ozeane, obwohl sie sich nicht sehen können - ein überlebenswichtiges Prinzip für den Fortbestand der Arten.

*Zurück zu den Menschen: Noch immer haben wir die Augen geschlossen und versuchen angestrengt horchend die Wale zu orten. Erst jetzt fällt uns auf, dass das ganze Boot vibriert und ein tiefes Dröhnen von den Maschinen und dem Propeller zu hören ist. Und plötzlich erscheint uns der Schiffslärm ungeheuer laut und störend. Und ehe wir überhaupt mitbekommen haben, dass ein Wal aufgetaucht ist, ist er schon wieder verschwunden.*

Seit dem Beginn der Industrialisierung erzeugt der Mensch immer mehr Lärm in den Ozeanen. Der größte Teil des Lärms, den Schiffe erzeugen, liegt in einem Frequenzbereich unter 300 Hertz. Da sich diese tiefen Töne besonders weit ausbreiten, ist nahezu der gesamte Ozean voll des Lärms, insbesondere die nördliche Hemisphäre, in der die meisten Schiffsrouten liegen. Seit Mitte des letzten Jahrhunderts hat sich der Hintergrundlärm, der durch die Schifffahrt erzeugt wird, in einigen Gebieten jedes Jahrzehnt verdoppelt. Einige große Schiffe erzeugen Geräuschpegel von bis zu 190 dB, vergleichbar mit der Lautstärke eines startenden Jets in etwa einem Meter Entfernung. In den letzten 75 Jahren hat sich die Anzahl der Schiffe zudem verdreifacht und alle Prognosen weisen darauf hin, dass sie sich in den nächsten 20-30 Jahren nochmals verdoppelt (1930: 30.000 Schiffe, 1999: 82.000). Und auch die Größe der Schiffe hat in dieser Zeit dramatisch gesteigert.

Diese Entwicklung hat Auswirkungen auf die Wale und Delfine, besonders jene, die die niedrigen Frequenzen nutzen. Und sie können dem zunehmenden Lärm nicht ausweichen. Stattdessen werden ihre Gesänge von dem Schiffslärm überlagert, so dass die Qualität der übersandten Informationen und die Reichweite der Signale abnimmt. Einige Wale erhöhen die Länge ihrer Laute und die Wiederholungsraten, vielleicht um dem Lärm entgegenzuwirken. Welche Konsequenzen dieser zusätzliche Energieaufwand für die Wale hat, ist bislang unbekannt. Bei einigen Landsäugetieren führt der durch Lärm ausgelöste Stress dazu, dass sie sich nicht mehr fortpflanzen oder die Nachkommen geringere Überlebenschancen haben. Für einige gefährdete Walarten wäre das verheerend.

Zu laute Geräusche können Hörschäden verursachen. Gerade junge Wale sind sensibel und können Schäden am Nervensystem erleiden. Kollisionen mit Schiffen häufen sich. Einerseits fahren die Schiffe immer schneller, andererseits sind Wale mit Hörschäden wahrscheinlich nicht mehr in der Lage die Schiffe zu lokalisieren. Wissenschaftler haben herausgefunden, dass zwei Pottwale, die mit Schiffen kollidiert sind, Hörschäden hatten und tiefe Töne nicht mehr hören konnten.

Die Reaktionen der Wale und Delfine auf Lärm sind oft subtil und sehr variabel und bis jetzt für Wissenschaftler schwer zu bestimmen. So sind einzelne Tiere weniger tolerant und vermeiden laute Gebiete, ändern ihr Tauchverhalten oder ihre Rufe und Gesänge.

Während des Symposiums haben die Wissenschaftler die Problematik mit den Schiffsdesignern, Ingenieuren und Schiffseignern diskutiert.

Durch lärmarme Technologien an den Schiffen wäre es möglich den Geräuschpegel zu reduzieren. Besonders Propellergeräusche und über den Schiffsrumpf übertragener Maschinenlärm breiten sich im Wasser aus. Nur beim Militär werden möglichst leise Schiffe konstruiert. In der Passagierschiffahrt wird immerhin darauf geachtet, dass der Lärm im Schiffsinnen niedrig gehalten wird. Hingegen achtet in der Containerschiffahrt bisher niemand auf den Lärm, der ins Meer abgegeben wird, obwohl Containerschiffe den Großteil der weltweiten Flotte ausmachen.

Im Gegensatz zu chemischen Verschmutzungen hat Lärm wenigstens den Vorteil, dass er leicht zu beheben ist. Wenn eine Lärmquelle erst einmal verstummt ist, wird es schnell ruhiger. Da Schiffslärm ohne einen Zweck, sondern als Nebenprodukt durch den Propeller und die Maschinen erzeugt wird, würde es die Schiffahrt nicht beeinträchtigen, ihn zu reduzieren. Zudem ist Lärm vergeudete Energie und einige lärmreduzierende Technologien könnten sogar die Leistungsfähigkeit der Schiffe steigern. Ein ansprechendes Argument für die Schiffsreeder, denn die Unterhaltungskosten würden sinken.

*Seit zwanzig Minuten ist der Motor des Boots ausgeschaltet. Eine friedliche Stille hat sich über das Meer gelegt, als nur zwanzig Meter vom Boot entfernt ein dunkler Körper die Wasseroberfläche durchbricht – ein Finnwal. Mit einem lauten Prusten entweicht die Atemluft und ein großer, schmaler Blas steigt senkrecht in die Luft. Neugierig scheint er das Boot zu begutachten. Das Wasser läuft an der glatten Haut herab, glitzert im Sonnenlicht, die kleine Rückenflosse erscheint und schon ist der Wal wieder im Meer verschwunden. Das einzige was noch von seiner Anwesenheit zeugt, ist ein spiegelglatter Fleck auf dem Wasser, sein „Footprint“.*