## Lärmschutz für Fische, Wirbellose und Wale: Schallteppiche statt Kanonenböller

(Foto: Hans Hillewaert /Â CC BY-SA 4.0 / Wikipedia Commons, Text: Heinz Käsinger; bei der Verankerung von Windrädern im Wasser entstehen für Meereslebewesen oft tödliche Lärmemissionen ) "Sie schreien einander an und verbrauchen dabei viel Energie. Wie wir in einem Nachtclub", erklärt Mark Jessopp vom University College Cork. Dr. Jessopp war vor kurzem an einem Forschungsprojekt beteiligt, das die Auswirkungen von seismischen Meeresuntersuchungen auf Tiere wie Wale und Delfine untersuchte.

Er und seine Kollegen stellten einen "enormen Rückgang" aller Arten von MeeressĤugern fest, als die Arbeiten zu einem Windpark begannen. Seismische Untersuchungen werden von einer Reihe von Organisationen, einschlieÄŸlich Ã-lund Gasunternehmen, durchgefļhrt, um den Meeresboden zu kartieren. Und vor Baubeginn solcher Projekte, werden obligatorische Kartographierungen vorgenommen.

Schockwellen, die aus einer Luftkanone – wie ein sehr starker Lautsprecher – abgefeuert werden, werden in Richtung Meeresboden katapultiert. Die Wellen prallen am Boden ab, werden zurļck geworfen, und an der OberflĤche wieder eingefangen. Das zurückkehrende Signal verrät, ob beispielsweise Ã-I in den Felsen unter der Oberfläche eingeschlossen ist. Der Prozess erzeugt einen gewaltigen Lärm. "Es ist wie eine Explosion", sagt Lindy Weilgart von der Dalhousie-Universität in Neuschottland. Sie sagt, es gibt jetzt genügend Beweise dafür, dass viele Meerestiere durch den LAzrm negativ beeinflusst werden.

Die Auswirkungen sind nicht nur für Säugetiere wie Wale und Delfine spürbar, fügt sie hinzu. Auch Fische und wirbellose Tiere wie Krebse und sogar Quallen Ĥndern ihr Verhalten, wenn der LĤrmpegel steigt. So kĶnnen diese beispielsweise die Nahrungsaufnahme verschieben oder erkennen gefĤhrliche Raubtiere nicht, die ihnen dann zum VerhÄngnis werden. Und doch gibt es eine Technologie, die weitaus weniger schädlich sein könnte. Sie heißt marine Vibroseis und ist eine energiearme Alternative zu Luftkanonen. Anstelle von Sprengladungen verwendet Vibroseis kleinere Vibrationen, um Wellen auf den Meeresboden zu Ã1/4bertragen. Das System gibt insgesamt eine Ĥhnliche Energiemenge ab, verteilt diese aber ļber einen lĤngeren Zeitraum, so dass die Untersuchung weniger schockend wirkt. Sogar Stephen Chelminski, der in den spĤten

die seismische Luftkanone erfand, ist aufgrund der wahrgenommenen

Umweltvorteile zu einem Befļrworter der Vibroseis geworden. Dr. Weilgart sagt, es gibt zwar viele Bemļhungen, diese

leisere Technologie zu kommerzialisieren, aber die Wissenschaftlerin ist enttĤuscht davon, wie langsam das vonstatten geht. "Der Einsatz schreitet nur im Schneckentempo voran", klagt sie.

Drei der weltweit größten Ã-lkonzerne â€" Shell, Total und ExxonMobil – haben Jahre damit verbracht, ein Vibroseisgerät für die Schifffahrt zu entwickeln. Andrew Feltham, ein Geophysiker bei Total, der an dem Projekt arbeitet, sagt, dass das System nachweislich wie beabsichtigt funktioniert, aber noch einige weitere Tests benĶtigt, bevor es in der Feldarbeit eingesetzt werden kann. Er sagt, ein Vorteil des Prototyps sei, dass er über einen großen Frequenzbereich kein Rauschen erzeugt: "Wir senden nur Energie innerhalb des Frequenzbereichs aus, der für die jeweilige Aufgabe von Interesse ist". erklärt er. Dadurch wird die Anzahl der Meerestiere, die die von dem GerĤt erzeugten GerĤusche hĶren wļrden, reduziert, was die Umweltbelastung weiter verringert.

Die norwegische Firma Petroleum Geo-Services (PGS), die Ölund Gasunternehmen bei der Suche nach Offshore-Reserven an fossilen
Brennstoffen unterstützt, hat ebenfalls an einem Vibroseis-System gearbeitet.
Es hat ein anderes, kompakteres Design, das einen Stapel von Platten zur
Erzeugung von Vibrationen verwendet. Dies ermöglicht die Erzeugung eines
starken seismischen Signals, verhindert aber, dass das Gerät sich selbst
auseinander schüttelt. "Die Verwendung gestapelter Platten ist eine geniale Lösung",
argumentiert Bard Stenberg, ein Sprecher von PGS. Der Prototyp hat einen 1000-Stunden-Test in einem Wassertank
und in einer Tiefe von 60 m in einem Hafen überstanden. Allerdings muss er noch
auf See getestet werden. Nathan Merchant ist Bioakustiker am britischen Zentrum
für Umweltfischerei und Aquakulturwissenschaft (Cefas). Er sagt, dass die
Vibroseis eigentlich eine bessere Technologie für Organisationen wäre, die den
Meeresboden vermessen wollen, weil sie feiner abgestimmt werden kann. Und doch
hat sich das kommerzielle Interesse am System in Grenzen gehalten.

"Dies ist einer der Bereiche, in denen wir einen kleinen Schub von Seiten der Politik und den RegulierungsbehĶrden brauchen, um einen Markt für diese Art von Technologie zu schaffen", sagt Dr. Merchant. Er untersucht die LĤrmpegel in den Meeren um GroÄŸbritannien. Er und sein Team haben vor kurzem eine detaillierte Karte erstellt, die zeigt, wo die Kakophonie am größten ist. Es ist zwar schwierig, genau zu bestätigen, wie sich die Lärmpegel in den letzten Jahrzehnten verĤndert haben, aber er sagt, dass sie wahrscheinlich insgesamt gestiegen sind. Er weist darauf hin, dass es noch andere bedeutende Quellen der LĤrmbelastung auf See gibt. Dazu gehĶrt der LĤrm der Schifffahrt, wo beispielsweise Propeller, die das Wasser durchschneiden, ein mĤchtiges RumpelgerĤusch erzeugen, das Hunderte oder sogar Tausende von Kilometern weit tönt. Dann gibt es Offshore-Windparks, die auf Pfahlrammen Basisplattform für die Turbinen zu schaffen. Die Ingenieure bei solchen Projekten müssen gelegentlich auch nicht explodierte Kampfmittel, die beispielsweise aus dem Zweiten Weltkrieg zur Auckgelassen wurden, beseitigen. Die Detonation einer Bombe unter Wasser erzeugt viel LAprm. aber der Knall kann durch eine Vorrichtung gemindert werden, die einen Vorhang aus Blasen um die Bombe herum erzeugt. Zu den Windparks in Groğbritannien, die fľr diesen Zweck One und Two vor der Nordostküste des Inselstaates. Der derzeit im Bau befindliche Gesamtkomplex Hornsea wird schlieğlich die grĶÄŸte Offshore-Windkraftanlage der Welt bilden. Meeresbiologen hoffen weiterhin auf Technologien, die menschliche AktivitĤten in den Ozeanen ruhiger machen. Dr. Jessopp rĤumt ein, dass seismische Luftkanonen billig sind und nachweislich funktionieren. Da die Vibroseis im Meer immer noch nicht in kommerziellem Mağstab verfļgbar ist, sehen die Unternehmen mĶglicherweise keinen Grund, ihre Vorgehensweise zu ändern. "In Ermangelung einer wirklich brauchbaren Alternative haben wir einfach weitergemacht. Es ist eine Art business as usual", sagt Dr. Jessopp. Die Meere werden also noch eine Zeit lang laut sein, und die Wale mÅ1/4ssen weiterhin schreien, um gehört zu werden.

Â

Â