

Audio Galerie

Erforsche die umfangreiche Sammlung von Geräuschen, die Tiere, Menschen und Naturphänomene machen.



Courtesy of Protected Resources Division, Southwest Fisheries Science Center



Tom Kolarik, Woods Hole Oceanographic Institution



Jl Schoenher

Technologie Galerie

Entdecke die Methoden und Geräte, um die Temperatur des Ozeans und Meeresströmungen zu messen, marinen Säugern zu folgen und vieles mehr.

Resources

Medieninfo

Infomaterial über Schall im Meer bestimmt für Medien.



Unterrichtsmaterial für Lehrer

Aktivitäten, PowerPoint-Präsentationen, Lehrmaterial, und Links bestimmt für Lehrer.



Lehrmaterial für Studenten

Übungen und Beiträge bestimmt für Studenten



Das Lehrmaterial beinhaltet Aktivitäten für den Unterricht, eine stufenweise Anleitung zum Bau eines Hydrofons und eine umfassende Liste von Print- und Internetquellen zum Thema Unterwasserschall. Die Webseite wird ständig ergänzt; Wissenschaftler, die geeignete Aufnahmen von Unterwasser-Geräuschen haben und diese freundlicherweise zur Verfügung stellen wollen, wenden sich bitte an:

University of Rhode Island
Graduate School of Oceanography
Narragansett, RI 02882
(401) 874-6211
dosits@dosits.org

Projektpartner

University of Rhode Island
Graduate School of Oceanography
Marine Acoustics, Inc.



Wissenschaftliche Begutachtung

Der gesamte DOSITS Inhalt wurde von einem wissenschaftlichen Gremium begutachtet, dass von:
Dr. Darlene Ketten, Woods Hole Oceanographic Institution
Dr. James Miller, University of Rhode Island
Dr. Peter Worcester, Scripps Institution of Oceanography

Finanziell unterstützt durch die

Office of Naval Research
National Oceanic and Atmospheric Administration
National Science Foundation



**Discovery of
Sound in the Sea**

Deutsche Übersetzung

Entdecke den Unterwasserschall

Schall ermöglicht eine drei-dimensionale Betrachtung der Meeresumwelt, die unabhängig vom Licht ist. Die Webseite "Entdeckung des Unterwasserschalls" (www.dosits.org) zeigt, wie Meereslebewesen und Menschen den Unterwasserschall nutzen, um ihre Umwelt zu erforschen, sich miteinander zu verständigen oder zu navigieren. Diese Internetquelle stellt wissenschaftliche Informationen für Lehrer, Schüler und Studenten sowie für Jedermann zur Verfügung. Das Lehrmaterial beinhaltet auch fortgeschrittene Inhalte, die für den Physikunterricht oder das Studium geeignet sind. Die Webseite gibt eine Einführung in Unterwasser-Akustik und erklärt wie Menschen und Tiere Schall für den täglichen Gebrauch nutzen. Darüber hinaus gibt es eine vertiefte Diskussion über die Auswirkungen von Schall auf Meeressäuger und Fische. Diese interaktive Webseite beinhaltet drei Galerien, welche sich mit Geräuschen im Meer (Audio-Galerie), gegenwärtiger Forschung (Wissenschaftler-Galerie) und wissenschaftlichen Geräten (Technologie-Galerie) befassen.

Tiere und Unterwasserschall

Wie werden Tiere durch Schall beeinflusst?

Spezielle Geräusche und der erhöhte Hintergrund-Schallpegel können Auswirkungen auf Meereslebewesen haben. Die Auswirkungen hängen davon ab, ob ein Tier die Geräusche hören kann, wie laut sie sind sowie von vielen weiteren Faktoren.



Paul E. Nachtigal, Hawaii Institute of Marine Biology

Wie verständigen sich Tiere unter Wasser?

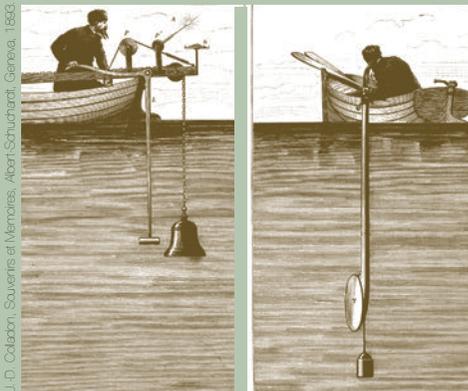
Meereslebewesen erzeugen eine Vielzahl verschiedener Geräusche, um über kurze oder auch sehr grosse Entfernungen miteinander zu kommunizieren. Buckelwale geben z.B. eine Reihe von Geräuschen von sich, die zusammen als 'Lied' bezeichnet werden und über viele Kilometer zu hören sind.



Tom Koehler

Die Erforschung des Schalls im Meer

Wie schnell pflanzt sich Schall unter Wasser fort?

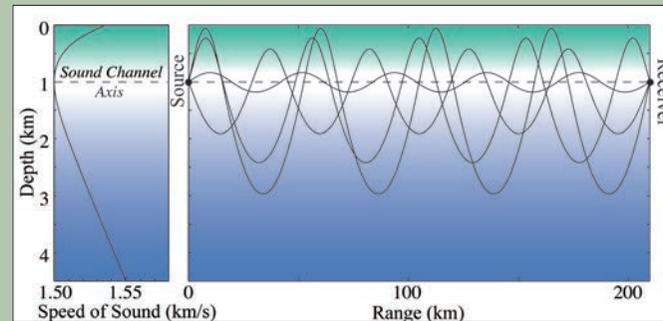


J.D. Colladon, Souvenirs et Mémoires, Albert Schuchardt, Genova, 1833

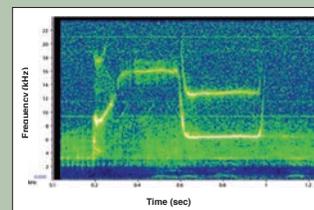
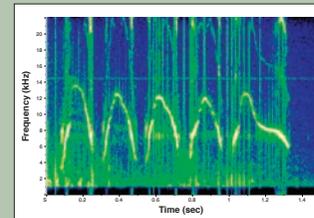
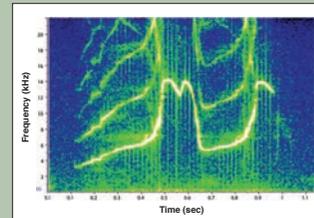
Daniel Colladon und Charles Sturm haben 1826 gemessen, dass sich Schall unter Wasser fünfmal schneller fortpflanzt als in der Luft.

Wie wird Schall unter Wasser weitergeleitet?

Ein Schallkanal im Meer macht es möglich, dass tieffrequenter Schall über grosse Entfernungen weitergeleitet wird. Der Name dieses Kanals, der sogenannte "SOFAR"-Kanal, ist eine Abkürzung des englischen Ausdrucks "SOund Fixing And Ranging".



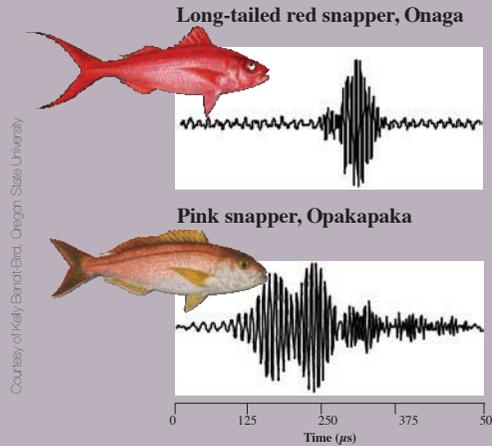
Welche Geräusche sind unter Wasser gewöhnlich zu hören?



Das Meer ist voll von verschiedenen Geräuschen. Spektrogramme werden benutzt, um die unter Wasser vorkommenden Geräusche darzustellen, so wie diese Delfin-Pfiffe.

Menschen und Unterwasserschall

Wie wird Schall zur Identifizierung von Fischen genutzt?



Courtesy of Kelly Benoit-Bird, Oregon State University

Fisch-Echolote nutzen die Reflektion von Schallwellen, um Fische zu lokalisieren. Wissenschaftler hoffen, anhand der spezifischen Echos einzelner Arten die Fischbestände in den Gewässern vor Hawaii bestimmen zu können.

Wie finden Forscher versunkene Schiffe?

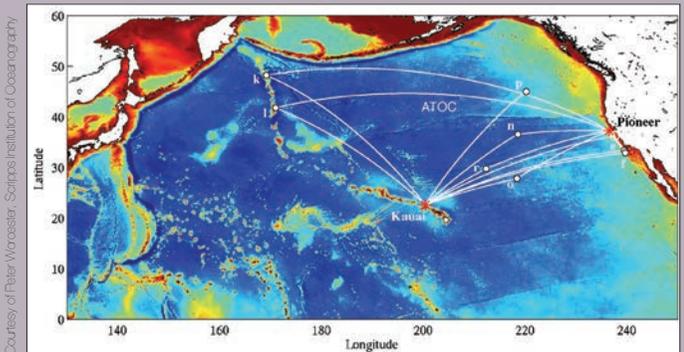
Seitensicht-Sonare werden eingesetzt, um Objekte wie z.B. Schiffswracks am Meeresboden zu finden. Diese Sonaraufnahme zeigt den Britischen Frachter 'Empire Knight', der 1944 vor der Küste von Maine (USA) sank.



Courtesy of Klein Associates, Inc.

Wie kann man mit Hilfe von Schall die Meerestemperatur messen?

Die Temperatur des Meeres kann man anhand der Zeit berechnen, die Schall benötigt, um unter Wasser eine bestimmte Strecke zurückzulegen. Hydrofone (weisse Punkte) wurden eingesetzt, um die Temperatur im Nord-Pazifik zu messen.



Courtesy of Peter Worcester, Scripps Institution of Oceanography