

HENRY

Hydraulic Engineering Repository

Ein Service der Bundesanstalt für Wasserbau

Article, Published Version

Tschirschwitz, Felix

Wo ist der Delfin? Und wie bewegt er sich? - Der Versuch einer Antwort mit hydroakustischen Methoden

Hydrographische Nachrichten

Verfügbar unter/Available at: <https://hdl.handle.net/20.500.11970/108067>

Vorgeschlagene Zitierweise/Suggested citation:

Tschirschwitz, Felix (2012): Wo ist der Delfin? Und wie bewegt er sich? - Der Versuch einer Antwort mit hydroakustischen Methoden. In: Hydrographische Nachrichten 92. Rostock: Deutsche Hydrographische Gesellschaft e.V.. S. 12-12.
https://www.dhyg.de/images/hn_ausgaben/HN092.pdf.

Standardnutzungsbedingungen/Terms of Use:

Die Dokumente in HENRY stehen unter der Creative Commons Lizenz CC BY 4.0, sofern keine abweichenden Nutzungsbedingungen getroffen wurden. Damit ist sowohl die kommerzielle Nutzung als auch das Teilen, die Weiterbearbeitung und Speicherung erlaubt. Das Verwenden und das Bearbeiten stehen unter der Bedingung der Namensnennung. Im Einzelfall kann eine restriktivere Lizenz gelten; dann gelten abweichend von den obigen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

Documents in HENRY are made available under the Creative Commons License CC BY 4.0, if no other license is applicable. Under CC BY 4.0 commercial use and sharing, remixing, transforming, and building upon the material of the work is permitted. In some cases a different, more restrictive license may apply; if applicable the terms of the restrictive license will be binding.



Wo ist der Delfin? Und wie bewegt er sich?

Der Versuch einer Antwort mit hydroakustischen Methoden

Ein Beitrag von *Felix Tschirschwitz*

Im Rahmen der Cardigan Bay Cetacean Acoustic Tracking Study (C-CATS) wurde in New Quay, Ceredigion, Wales, ein erster Testlauf mit dem Prototyp eines Hydrophonnarrays des Deutschen Meeresmuseums aus Stralsund unternommen. Eine Frage, die mit dieser Studie beantwortet werden soll, behandelt das Schwimmverhalten von Delfinen und Schweinswalen in freien Gewässern.

C-CATS | Hydroakustik | Hydrophon | akustische Positionsbestimmung | Delfin | Schweinswal | TDoA

Einführung

Wie bewegt sich eigentlich ein Delfin unter Wasser in freier Wildbahn und ohne menschliche Störung? Die Erfassung der Schwimmwege basiert auf der Auswertung der Echoortungslaute der Delfine, die wie Fledermäuse und andere Zahnwalarten mit Ultraschall ihre Umgebung wahrnehmen. Sensoren direkt an den Tieren anzubringen, ist nicht möglich, da dies evtl. eine Beeinflussung ihres Verhaltens bewirkt. Die Nutzung eines passiven akustischen Ortungssystems an Bord eines Bootes, was in der Nähe der Tiere driftet oder vor Anker liegt, ist daher optimal, da die Einflussnahme auf die Tiere minimal ist.

Hydrographische Sensoren

Das eingesetzte System besteht aus einem Leica GPS 1200 GNSS-Empfänger sowie einem iXSea OCTANS Bewegungssensor. Die Daten beider Systeme wurden mit der QINSY-Software von QPS aufgezeichnet. Die GNSS-Daten werden in einer Nachbearbeitung im Precise Point Positioning-Verfahren erneut ausgewertet, um zu jeder Zeit die akustischen Sensoren absolut sowie genau zu positionieren und so die Schiffsbewegungen herauszurechnen. Eingesetzt wird das System bei einem Seegang bis Stärke 2.

Akustische Sensoren

Als akustische Sensoren werden Hydrophone von Reson eingesetzt. Sie werden an Stangen aus Aluminium ins Wasser geführt. An diesen Stangen werden mit Hilfe von Adaptionen aus Polyethylen günstigere akustische Bedingungen geschaffen, um die Echoortungslaute der Tiere aufzunehmen. Eine synchrone Analog-Digital-Wandlung erlaubt

eine Auswertung der Laufzeitdifferenzen zur Positionsbestimmung nach dem Hyperbelschnitt-Verfahren (TDoA).

Erste Auswertungen der Daten zeigen ein gutes Signal-Rausch-Verhältnis sowie plausible Zeitunterschiede eines Echoortungslautes an unterschiedlichen Hydrophonen.

Fazit und Ausblick

Der Prototyp beschreibt einen Versuch, geodätisch-hydrographisches Wissen mit bioakustischem Wissen zu verbinden, um Antworten auf Fragen zu finden, an die man sich vorher nicht herangewagt hat. Gerade im Bereich der Forschung an Tieren in freier Wildbahn eröffnen sich Möglichkeiten durch die Mobilität des Systems, die bei stationären Installationen undenkbar sind. Ebenso erlaubt der Einsatz von passiven akustischen Sensoren eine Positionsbestimmung der Tiere auf hundert Meter bis zu Kilometern – je nach Systemkonfiguration und akustischen Eigenschaften der echoortenden Meeressäuger.

Weiterhin werden synthetische Echoortungslaute mit unterschiedlicher Charakteristik von einem directionalen Hydrophon ausgesandt, dessen Position aus Messungen mit einem handgeführten GPS bekannt ist. Mit Hilfe dieser Daten wird das System im Laufe der nächsten Monate verifiziert.

In weiteren Projekten soll das Hauptforschungsobjekt des Deutschen Meeresmuseums untersucht werden: der Schweinswal. Dieses auch in der Ostsee beheimatete Tier benötigt besonderen Schutz; und nur mit besserem Wissen über sein Verhalten und den Bestand lässt sich sein Schutz optimal realisieren. □

Autor

Felix Tschirschwitz, B.Sc.
Geomatik, ist Masterstudent
an der HafenCity Universität in
Hamburg.

Kontakt unter:

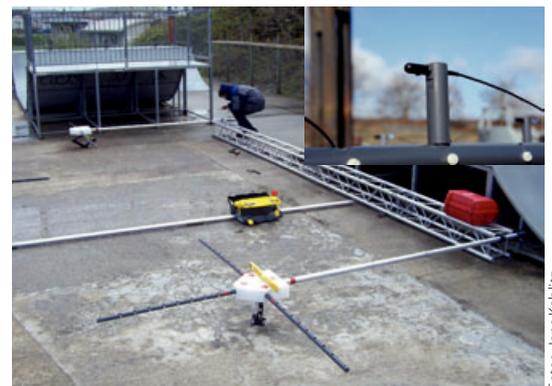
felix.tschirschwitz@hcu-
hamburg.de

Abb. 1: Anbringung der Vierpunktraverse am Schiff

Abb. 2: Aufbau und Einmessung der Hydrophone (kleines Bild) des akustischen Arrays



Foto: Katrin Lohrengel



Fotos: Jens Koblitz