

JAARGANG 23 • NUMMER 3 • HERFST 2012

# ZOOGDIER

Effecten van onderwatergeluid op walvissen

De otter is weer terug in Vlaanderen

Toekomst voor de Nederlandse bevers

Wolven terug in Nederland?

De ingekorven vleermuis in Vlaanderen



# Inhoud

**ZOOGDIER** is het populair-wetenschappelijke kwartaal tijdschrift van de Zoogdiervereniging (Nederland) en de Zoogdierenwerkgroep en de Vleermulzenwerkgroep van Natuurpunt (Vlaanderen).

Op de voorpagina: Jonge bultrug.  
Foto Aaldrik Pot

## Aanwijzingen voor auteurs

- Conceptartikelen en andere kopij sturen naar:  
redactie.zoogdier@zoogdiervereniging.nl
- Deadlines voor insturen artikelen zijn:  
1 juli, 1 oktober, 1 januari, 1 april.
- De redactie kan hulp bieden bij het schrijven van artikelen.
- De redactie behoudt zich het recht voor artikelen te redigeren of te weigeren.
- Nadere aanwijzingen voor auteurs zijn op te vragen bij de redactie.

**Lidmaatschap Zoogdiervereniging en abonnement Natuurpunt** Lidmaatschap van de Zoogdiervereniging met alleen de ontvangst van Zoogdier kost 25 euro per jaar. Lidmaatschap met daarnaast het wetenschappelijke tijdschrift Lutra kost 40 euro per jaar. Overmaken op ING 203737, IBAN: NL 26INGB0000203737/BIC:ING BNL 2A, onder vermelding van het gewenste lidmaatschap. Opzeggen: uitsluitend schriftelijk, vóór 1 december bij het Bureau van de Zoogdiervereniging.

Leden van Natuurpunt kunnen zich op Zoogdier abonneren door 12,50 euro over te maken op ING 203737 onder vermelding van "Zoogdier" en hun lidnummer. Hiermee worden ze lid van de Natuurpunt Zoogdierenwerkgroep Vlaanderen en krijgen ze een aantal voordelen, zoals korting op activiteiten.

ISSN 0925-1006

**Disclaimer** De artikelen in Zoogdier geven niet noodzakelijkerwijs de mening van de Zoogdiervereniging of van Natuurpunt weer maar zijn voor rekening van de auteurs.

**Redactieadres** Redactie Zoogdier, Postbus 6531, 6503 GA Nijmegen, 024-7410500, redactie.zoogdier@zoogdiervereniging.nl

**Redactie** Neeltje Huizenga, Leonie de Kluys, Aaldrik Pot, Marije Siemensma, Evelien De Swaef, Jos Teeuwisse (hoofdredacteur), Stefan Vreugdenhil, Joke Winkelman

**Eindredactie** Jaap van der Veen

**Medewerkers** Dirk Criel, Steve Geelhoed, Rob Koelman, Bob Vandendriessche, Goedele Verbeulen, Diemer Vercayie, Rollin Verlinde, Sil Westra

**Eindcorrectie** Jolanda van der Toorn-Hoeksma

**Vormgeving** BARD87, 's-Graveland

**Losse nummers Zoogdier** Losse nummers kosten 7 euro (inclusief porto) en zijn te bestellen via het redactieadres o.v.v. jaargang en nummer.

- 1 Effecten van onderwatergeluid op walvissen
  - 5 Toekomst voor de Nederlandse bevers
  - 8 Forum: Omgaan met onzekerheid
  - 10 Zoogdiervriendelijk tuinieren
  - 13 De otter is weer terug in Vlaanderen
  - 16 Sporen herkennen: The art of tracking
  - 18 Wolven terug in Nederland?
  - 21 Verdwenen zoogdieren: Wolharig (2)
  - 22 Hyperkort
  - 24 De ingekorven vleermuis in Vlaanderen
  - 27 Zoogdierkamp Sierra do Courel
  - 29 In memoriam Jan van Haaften
  - 30 Kort nieuws Nederland
  - 32 Kort nieuws Vlaanderen
- Agenda / Werkgroepen
- Het moment van ... Adri de Groot

## Lutra, voor wie meer diepgang wil



Naast Zoogdier geeft de Zoogdiervereniging het wetenschappelijke tijdschrift Lutra uit. De artikelen in Lutra gaan wat dieper in op de materie en worden door deskundigen eerst aan een kritische blik onderworpen.

Lutra verschijnt tweemaal per jaar.

Een los abonnement op Lutra kost €25,- per jaar. Leden van de Zoogdiervereniging krijgen korting. Zij betalen maar €15,- per jaar.

Aanmelden voor een abonnement kan bij het redactieadres van de Zoogdiervereniging (zie colofon hiernaast).

In het laatste nummer verschenen artikelen over o.a.:

- Hazelmuisen in een gefragmenteerd landschap
- Dieet van eikelmuisen in Nederland
- Effecten van fluctuaties in dichtheid van kleine knaagdieren op boomarter
- Hofmakerij bij egels
- Verloop van vier eeuwen zeehondenjacht in Zeeland
- Bespreking: beschermingsplan bruinvissen



Duikende bultrug nabij Spitsbergen. Foto Frans-Peter Lam

Op zoek naar aanvaardbare grenzen

## Effecten van onderwatergeluid op walvissen

Walvissen 'kijken' onder water met hun oren, maar er zijn steeds meer geluidsbronnen op zee.

Hoe komen we er achter wanneer walvissen last krijgen van het onderwatergeluid dat door de mens wordt gemaakt? Een van deze geluidsbronnen is sonar van de marine voor het opsporen van onderzeeboten. TNO onderzoekt de mogelijke (gedrags)effecten op walvissen als gevolg van het gebruik van deze sonarsystemen. Een enorme uitdaging op zoek naar de toelaatbare grenzen van onderwatergeluid.

Frans-Peter Lam

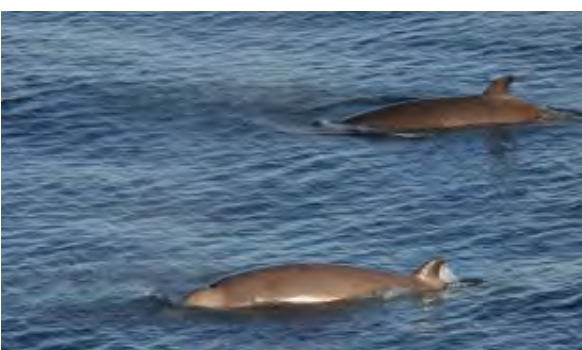
De wereld onder water is anders dan de wereld die wij kennen. Omdat je niet zo ver kan kijken, zeker niet op grotere dieptes, is geluid essentieel voor veel leven in zee. Zeewater is een prima medium voor onderwatergeluid dat veel minder dan licht wordt geabsorbeerd. Walvissen en dolfin-

nen zijn hier optimaal op ingespeeld. Met geluid communiceren ze met soortgenoten, soms tot op grote afstanden. Voedsel wordt ook meestal met geluid gevonden. Hierbij doet in veel gevallen een smalle sonarbundel dienst als een 'akoestische zaklamp' in het donker ('echolocatie'), waarbij

het geluid reflecteert aan het voedsel. Op vergelijkbare wijze vindt ook een vleermuis zijn prooi.

**Kijken met geluid** Wat walvissen en dolfinen al heel lang doen, doet de mens pas sinds kort. Grofweg vanaf het begin





Aanbrengen van een Dtag. Van boven naar onder: Het geweer met daarop de Dtag met zuignappen, Foto Paul Ensor. De Dtag is met succes geplaatst op de rug van de bultrug. De pijl springt weg na plaatsing. Foto Paul Ensor.

Een vriend tijdens het aanbrengen van de Dtag met een stok. Foto Sanna Kuningas.

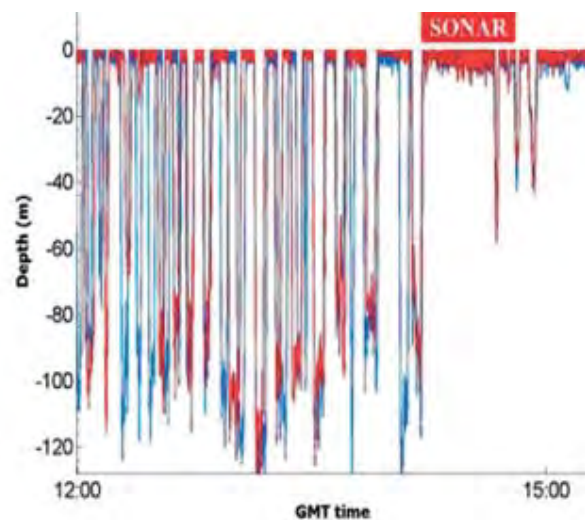
Spitssnuitdolfijnen, zoals deze butskoppen zijn mogelijk gevoelig voor onderwatergeluid. Foto Fleur Visser

van de 20e eeuw gebruiken we geluid om objecten onder water te detecteren. De meest simpele en meest gebruikte toepassing van menselijke sonar is het echolood, waarbij de reflectie van de bodem vertelt wat de bodemdpte is. Maar ook onderzeeboten, mijnen en andere objecten kunnen met sonartechniek worden opgespoord. Voor het zoeken naar olievelden wordt hard geluid gebruikt om in de zeebodem te kunnen kijken, zogenaamde 'seismic surveys' ook wel seismisch onderzoek. Hiervoor is in vrijwel alle gevallen geen alternatieve methode; alleen met relatief hard geluid kan je in het binnenste van de zee 'kijken'.

Naast dit 'opzettelijke' geluid zijn er ook nog veel bijgeluiden van menselijke activiteiten. Sinds de industriële revolutie is -met de opkomst van motorschepen- de toename van scheepvaartgeluid enorm toegenomen. Daarnaast zijn er nog andere menselijke geluidsbronnen, zoals explosies van historische bommen en mijnen en offshore werkzaamheden als baggeren en het heien voor windparken op zee. Overigens kunnen natuurlijke geluidsbronnen ook flink luid zijn, zoals brekende golven, aardbevingen, potvissen en groepen pistoolgarnalen.

Veel is nog onbekend over de mogelijke effecten op het zeeleven door de toename van onderwatergeluid. Inmiddels weten we dat er verschillende soorten effecten op kunnen treden. Harde geluiden, zoals explosies, kunnen op korte afstand directe mortaliteit of gehoorschade veroorzaken. Een aantal strandingen, van met name spitssnuitdolfijnen (Engels: 'beaked whales'), wordt geassocieerd met sonargebruik. De precieze oorzaak van deze strandingen is echter niet bekend. Walvisstrandingen worden inmiddels niet meer als het grootste probleem van onderwatergeluid beschouwd. Niet alleen omdat dit maar een klein aantal betreft, maar ook omdat andere (soms indirecte) gedragseffecten bedreigender lijken te zijn voor walvissen en dolfijnen.

Door geluid worden walvissen mogelijk verstoord in hun natuurlijke gedrag. Zo worden ze misschien wel gedwongen om te stoppen met foerageren, worden moeder en jong van elkaar gescheiden of de voortplanting verstoord. Als dit meer en langer voorkomt kan dit uiteindelijk ook gevolgen hebben op populatieniveau. In 2007 is een overzicht van alle bekende kennis gepubliceerd door een Ameri-



Voorbeeld van de registratie met een Dtag-zender van het duikgedrag tijdens een sonaruitzending. In dit voorbeeld zien we dat twee vrienden (rode en blauwe lijn) stoppen met duiken en meer aan het oppervlak blijven zodra de sonaruitzendingen beginnen. Hiermee wordt in dit voorbeeld het foerageren dus tijdelijk afgebroken door het sonargeluid..

kanse onderzoekscommissie onder leiding van Brandon Southall. In deze studie is ook een schaal geïntroduceerd (van 0 tot 9) voor de ernst van de verstoring. Deze studie liet zien dat er tot dan toe vooral kennis was over de gehoorgrenzen, maar minder eenduidige kennis over gedragsverstoring.

**Veldonderzoek TNO** Om de grenzen te bepalen van onderwatergeluidshinder is dus nog veel onderzoek nodig. Dit onderzoek kan men doen met kleinere zeezoogdieren in gevangenschap, zoals zeehonden, bruinvissen en dolfijnen. Voor onderzoek aan grote zeezoogdieren, zoals bijvoorbeeld een bultrug of dwergvinvis, is onderzoek op zee nodig. TNO onderzoekt sinds enkele jaren de gedragseffecten van militaire sonar op zee, in samenwerking met gerenommeerde Noorse, Britse en Amerikaanse onderzoeksinstituten. Dankzij financiering door de defensieorganisaties van Noorwegen, Nederland en de Verenigde Staten en steun van het Wereld Natuur Fonds zijn deze kostbare expedities mogelijk. Van 2006 tot 2010 is in dit samenwerkingsverband [het '3S-project'] bij de Noorse Lofoten onderzoek gedaan naar potvissen, vrienden en orka's. Vanaf 2011 onderzoekt TNO met de 3S-groep bij Spitsbergen ook het effect van sonar op een aantal andere

soorten: butskoppen, dwergvinvissen en bultruggen. De butskop is interessant omdat dit de enige spitssnuitdolfijn is in Noorse wateren. Voor het onderzoek wordt er herhaaldelijk een maand op zee gegerkt door zo'n dertig wetenschappers uit verschillende landen verdeeld over een of twee schepen. Het moederschip van de operaties is het Noorse onderzoeksschip H.U. Sverdrup II. Om de tijd goed te besteden wordt er in ploegendiensten dag en nacht gegerkt. Dit kan ook altijd bij daglicht in de poolzomer. Het laatste experiment vond plaats in juni 2012.

Om voldoende kans op succes te hebben, moet je in gebieden werken waarvan bekend is dat walvissen er relatief graag en veel komen. Het onderzoek begint met het opsporen van de walvissen door ervaren waarnemers die op de uitkijk staan, maar ook door onder water te luisteren met behulp van een set hydrofoons (zie kader voor toelichting).

De onderzoekers moeten een Dtag-zender op de rug van het dier plaatsen. Dit doen ze vanaf een kleine rubberboot, die op precies het juiste moment bij de walvis moet zijn. Al vrij snel leerden de onderzoekers dat sommige walvissen, zoals orka's en dwergvinvissen, vaak lastig te benaderen zijn. Hiervoor is de strategie om de zuignapzenders te plaatsen uitgebreid met een luchtdrukgeweer, zodat de zender over

## Technische middelen

### Delphinus

Om walvissen akoestisch op te sporen ontwierp TNO een speciaal hydrofoon-array: het Delphinus-systeem. Dit is een serie 'onderwatermicrofoons' die aan een kabel achter het schip wordt gesterkt. Door de geluiden van de verschillende hydrofoons te combineren kan in verschillende richtingen worden geluisterd en weten de onderzoekers waar de walvissen zijn.

### Dtag

Om de bewegingen van de walvis goed in kaart te brengen worden speciaal ontwikkelde zenders met zuignappen op de walvis(sen) geplakt. Deze Amerikaanse Dtag-zenders registreren ook alle geluid, zodat als het ware met de dieren kan worden meegelusterd tijdens de experimenten.

Er zijn dus twee manieren voor de onderzoeker om te kunnen luisteren onder water: vanaf het schip met het gesterkte Delphinus hydrofoon-array, en meeluisteren met de walvis met de Dtag-zender.



Het uitrollen van de slang met hydrofoons (onderdeel van het Delphinus-systeem). Foto Frans-Peter Lam



De Socrates sonarbron als hij uit het water wordt gehaald achter het schip en weer aan dek wordt gezet na gebruik. Tijdens gebruik van de sonar wordt de gele vis door het water gesterkt op ca 60m diepte. Foto René Dekeling

### SOCRATES

Om sonargeluid te kunnen uitzenden ontwikkelde TNO een realistische sonarbron: SOCRATES. Deze geluidsbron wordt momenteel ook op de Nederlandse fregatten gebruikt voor onderzoekbootbestrijding. De bron is feitelijk een prototype voor een vergelijkbaar systeem dat door de Koninklijke Marine inmiddels is aangeschaft.





Het opsporen van walvissen gebeurt zowel visueel (Foto Paul Ensor) als akoestisch met het Delphinus systeem (Foto Frans-Peter Lam)

grotere afstand kan worden aangebracht. Als de zender op het dier zit, begint het experiment. Voordat de geluidsbron wordt gestart bestuderen biologen het 'natuurlijke' gedrag van het gezenderde dier. Volgens een vooraf afgesproken protocol (met een streng veiligheidsvoorschrift) wordt vervolgens geleidelijk sonargeluid uitgezonden, en daarna richting de walvis gevaren. Zo proberen onderzoekers een duidelijke grenswaarde te vinden voor de intensiteit van het geluid waarbij een reactie van de walvis wordt waargenomen.

Tijdens de sonaruitzendingen, maar ook daarvoor en daarna, houden biologen alle bewegingen en gedragingen van de walvis(sen) in de gaten. Hiervoor blijft een kleine boot in de buurt van de walvis(sen) om de dieren te kunnen volgen, zonder ze te verstoren. Als de walvissen geluid maken, worden ze ook met het Delphinus systeem 'akoestisch' gevolgd. Na ongeveer vijftien uur laat de zender los en kan deze uit het water worden opgepikt. Aan boord worden de meetgegevens uitgelezen en opgeslagen. De informatie over onder andere het duikgedrag wordt later gecombineerd met de visuele waarnemingen.

**Eerste resultaten** Wat weten we nu dankzij dit onderzoek? De eerste resultaten laten zien hoe walvissen reageren op de sonargeluiden, maar ook dat de variatie in de reactie, bijvoorbeeld volgens de schaal van Southall die de ernst van de verstoring aangeeft, groot is. Hiervoor kunnen verschillende oorzaken zijn, zoals de verschillen tussen individuele dieren en diersoorten, maar vooral ook de verschillende gevoeligheden bij verschillende soorten van gedrag ('context'), zoals bijvoorbeeld wel of niet foerageren. Orka's lijken eerder weg te zwemmen van de sonar dan potvissen en grienden. Om deze waarnemingen te kunnen doen werd er

ook vergelijkingsmateriaal verzameld over toenadering van het onderzoeksschip zonder sonargeluid (negative control) en door het uitzenden van orkageluiden (positive control). Op dit moment worden alle resultaten van 2006-2010 nog geanalyseerd. De komende twee jaar zal naar verwachting het meeste gepubliceerd zijn van deze eerste serie onderzoeken bij de Lofoten. De resultaten van de studies bij Spitsbergen zijn te verwachten vanaf 2014 als alle experimenten zijn afgerond. Deze en gerelateerde studies moeten dan (mede) de grenzen bepalen voor een gezond akoestisch onderwatermilieu.

**Nederlands kustwater** Voor de kust van Nederland in de Noordzee is er minder zorg over de effecten van sonargeluid. Dit gebied is te ondiep als operatiegebied voor onderzeeboten en daarom worden deze systemen hier nauwelijks gebruikt. De Koninklijke Marine, die met sonars voornamelijk buiten Nederlands kustwater opereert, heeft – net als veel andere NAVO-landen – inmiddels regels opgesteld voor het gebruik van sonarsystemen om verantwoord sonargebruik te waarborgen en de mogelijke schade zo veel mogelijk te beperken. Dit betekent dat sonarsystemen niet meer zomaar mogen worden aangezet. Ook gebruikt de marine door TNO ontwikkelde software voor een verantwoorde planning en uitvoering van sonaroperaties. De biologische lessen uit Noorwegen zijn natuurlijk nuttig om mee te nemen bij de beoordeling van geluidsbronnen die wel meer voorkomen op de zuidelijke Noordzee, zoals heiwerkzaamheden voor offshore windparken, seismisch onderzoek, baggerwerkzaamheden en het geluid van scheepvaart. De kennis die het onderzoek oplevert wordt dan ook gebruikt in Nederlandse en Europese regelgeving, zoals de Europese Kaderrichtlijn Mariene Strategie (KRM) die moet zorgen voor een gezond

zeemilieu in 2020. In de KRM is terecht ruimte gemaakt om ook het akoestische onderwatermilieu verantwoord te beheren.

Frans-Peter Lam werkt bij Acoustics and Sonar, TNO, Den Haag  
Frans-Peter.Lam@tno.nl

### Verder lezen?

- Dtag,WHOI, weblink <http://www.whoiedu/page.do?pid=39337>
- Kvadshheim et al. (2011) Cruise report 3S-2011, weblink <http://www.ffi.no/no/Rapporter/11-01289.pdf>
- TNO-SAKAMATA, weblink [http://www.tno.nl/content.cfm?context=thema&content=prop\\_case&laag1=893&laag2=909&laag3=89&item\\_id=1463](http://www.tno.nl/content.cfm?context=thema&content=prop_case&laag1=893&laag2=909&laag3=89&item_id=1463)
- Southall et al. (2007), Marine Mammal Noise Exposure Criteria: Initial Scientific Recommendations. Aquatic Mammals 33(4), 411-521 (eventueel hier te downloaden: [http://csi.whoiedu/sites/default/files/literature/Full%20Text%20Part%201\\_1.pdf](http://csi.whoiedu/sites/default/files/literature/Full%20Text%20Part%201_1.pdf))
- Miller et al.(2011), technical report SOI, weblink <http://soi.st-andrews.ac.uk/documents/424.pdf>
- Opgepast, oortjes! Artikel Alle Hens (april 2008), weblink [http://www.defensie.nl/actueel/defensiebladen/alle\\_hens/2008/46110536/Alle\\_Hens\\_april\\_2008](http://www.defensie.nl/actueel/defensiebladen/alle_hens/2008/46110536/Alle_Hens_april_2008)
- Kaderrichtlijn Mariene Strategie, voorlopige versie (nu ter inzage), weblink: <http://www.noordeeloket.nl/krm/>
- Ainslie et al. Inventarisatie geluidsbronnen Noordzee, TNO report, weblink (Noordeeloket) [http://www.noordeeloket.nl/krm/Bronnen/Ainslie, M.A., et al., Assessment of natural and anthropogenic sound sources and acoustic propagation in the North Sea, TNO-DV 2009 C085 \(2009\).](http://www.noordeeloket.nl/krm/Bronnen/Ainslie, M.A., et al., Assessment of natural and anthropogenic sound sources and acoustic propagation in the North Sea, TNO-DV 2009 C085 (2009).)
- Leven aan boord tijdens de experimenten, weblog <http://weblog.tno.nl/whalesandsonar>  
Het laatste experiment vond plaats in juni 2012 (zie ook enkele van de foto's)



Beverdam met daarvoor een ontstaan 'bevermeertje'. Foto Stefan Vreugdenhil

## Natuurlijke ontwikkeling versus veiligheid, schade en overlast

### Toekomst voor de Nederlandse bevers

Het is alweer bijna 25 jaar geleden dat de bevers werden teruggebracht in Nederland.

Het is hen goed gegaan, maar hoe zonnig ziet de toekomst er voor de bever uit?

En waar moeten we als mensen rekening mee gaan houden?

Stefan Vreugdenhil, Jasja Dekker en Vilmar Dijkstra



In Zoogdier 23 (1) is een artikel verschenen over hoe het met de Nederlandse bevers gaat. Het geschetste beeld is duidelijk: het gaat erg goed. De aantallen zijn toegenomen tot circa 600 volwassen dieren en op steeds meer plaatsen duiken bevers op. Alleen een grootschalige uitbraak van een ziekte of een nieuwe uitroeiing door mensen lijkt hier verandering in te kunnen brengen. Maar dergelijke uit-

braken van ziektes zijn van de Europese bever niet bekend en een nieuwe uitroeiing is ook niet te verwachten. De toekomst ziet er dus goed uit.

**Prognoses** Gijs Kurstjens en Freek Niewold hebben vorig jaar voor het Faunafonds een schatting gemaakt van het aantal bevers dat in Nederland kan voorkomen. Zij concludeerden dat dit in

2035 mogelijk 7.000 dieren zijn en dat de populatie daarna wellicht tot zo'n 10.000 bevers kan groeien. Hoewel het altijd lastig is om dergelijke voorspellingen te doen, lijkt dit een reëel aantal. Maar of het er nu een paar honderd meer of minder zullen zijn, is eigenlijk niet zo van belang. Het belangrijkste is dat de bever zijn ecologische rol kan vervullen en dat de groei van de beverpopulatie zal doorzetten.