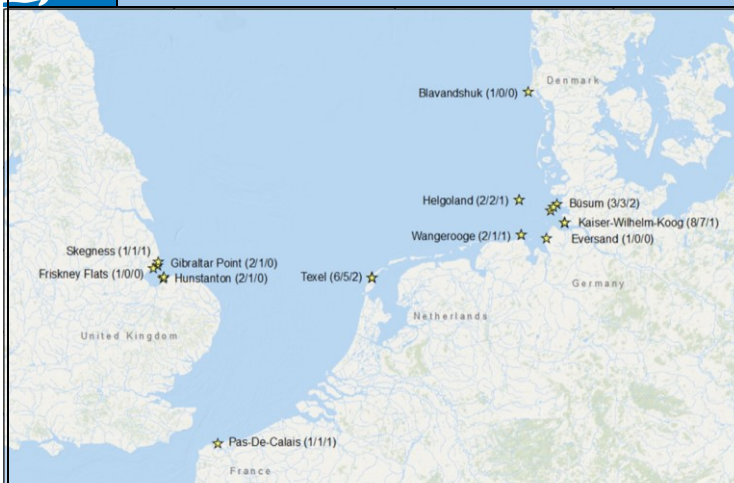




30 Kaskeloter strandar på kort tid

07



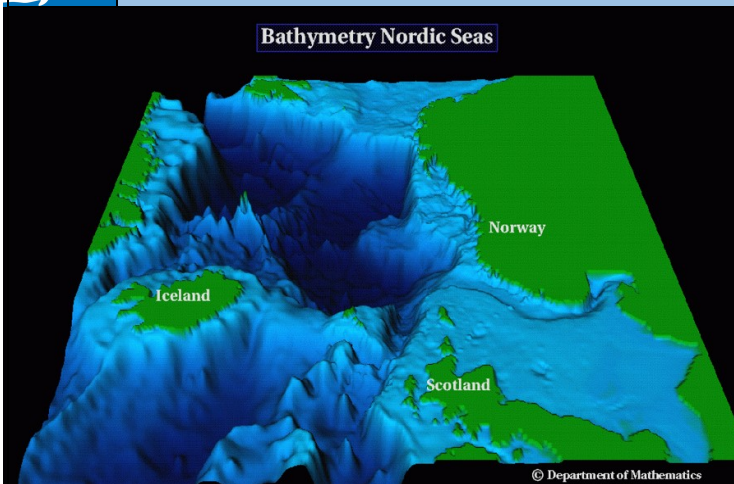
I januari och februari 2016 så strandar 30 kaskeloter på kusterna i Nordsjön, i Danmark, England, Tyskland, Frankrike och Nederländerna.

Source: Unger et al. (2016). Large amounts of marine debris found in sperm whales stranded along the North Sea coast in early 2016. *Marine Pollution Bulletin*, 112(1), 134-141.
In brackets: Number of stranded animals/ investigated/ plastic in gastro-intestinal tracts



Kaskeloter äter bläckfiskar

02



En stor grupp av bläckfiskar drevs in i nordhavet av starka stormar i nordöstra Atlanten.

Source: Department of Mathematics University of Oslo, 1995



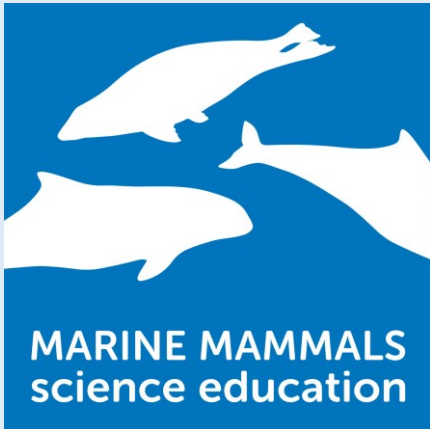
Sociala relationer hos kaskeloter

11

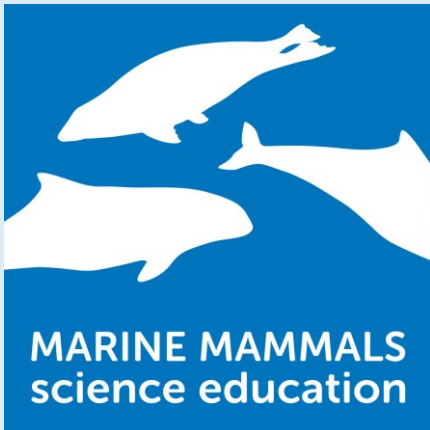


Kaskeloter har en stark social struktur, de lever i grupper som vanligtvis leds av ett dominerande djur, kan både vara en hona eller hane.

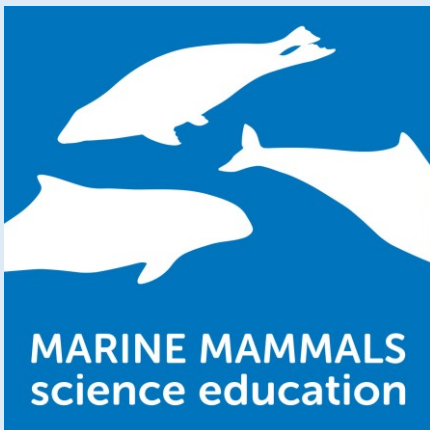
Source: The dominica sperm whale project:
<http://www.thespermwhaleproject.org/>



Mysteriespelet



Mysteriespelet

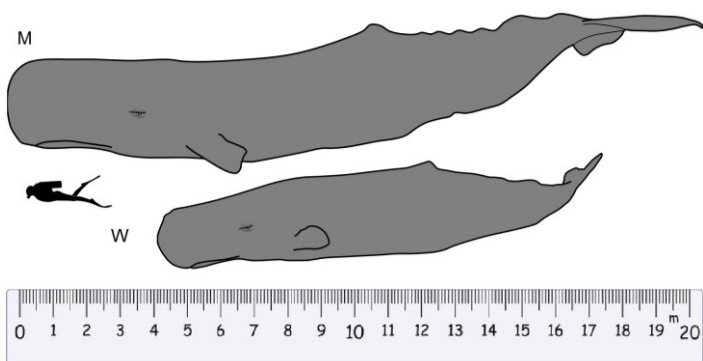


Mysteriespelet



Egenskaper hos kaskeloter

21



Kaskeloten kan bli upp till 70 år gammal. Hanar kan nå längder på 20 meter och en vikt på upp till 50 ton medan honorna kan nå en längd upp till 12 meter.



Plastavfall i kaskeloter

16



Upp till 25 kg plastavfall kunde hittas i bara en av de strandade kaskeloterna.

Source: Unger et al. (2016). Large amounts of marine debris found in sperm whales stranded along the North Sea coast in early 2016. *Marine Pollution Bulletin*, 112(1), 134-141.



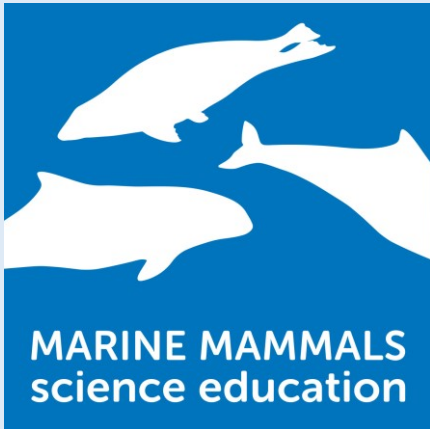
Plastavfall i havet

01

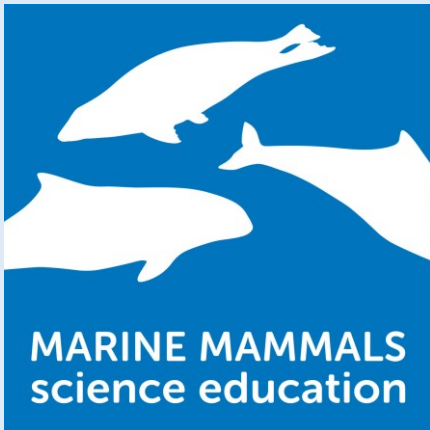


Varje år, släpps det ut mellan 4,8 och 12,7 miljoner ton plast in haven. I många länder så kastas sopor i floderna eller i havet eftersom det är det enklaste och mest kostnadseffektiva lösningen.

Source:
<https://www.nabu.de/natur-und-landschaft/meere/muellkippe-meer/muellkippe-meer.html>



Mysteriespelet



Mysteriespelet



Mysteriespelet



Plastproduktionen

06



'Plast' refereras till många olika typer av syntetiska material som görs primärt av råolja. Dessa är knappt eller inte alls biologiskt nedbrytbara. Varje år tillverkas upp till 322 miljoner ton plast.

Source:

<http://www.badische-zeitung.de/literatur-1/plastik-sogar-im-blut--33129120.html>



Nedbrytning av plast

12



Plast bryts ner mycket långsamt av saltvatten och UV-strålning. Resterna som blir över kallas mikroplast. Plastpåsar är beräknat att brytas ner på ca 20 år, aluminiumburkar 200 år och fiske linjer upp till 600 år. Men efter det kan det finnas mikroplast kvar som aldrig bryts ner.

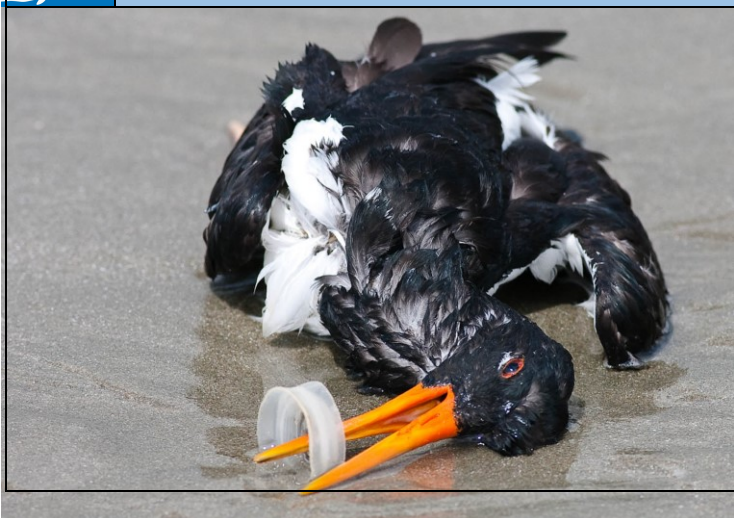
Source:

<http://www.spektrum.de/news/wohin-verschwindet-unser-plastikmuell/1315749>



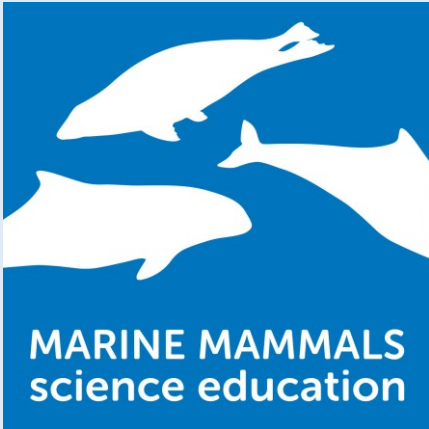
Djur misstar plast för mat

22

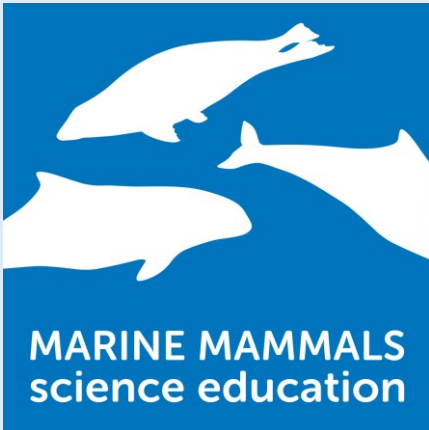


Plastavfall har redan hittats i många marina organismer (t.ex. i bläckfisk, musslor, kräftdjur, fiskar, fåglar och sälar). Organismerna kan förväxla plastavfallet med mat.

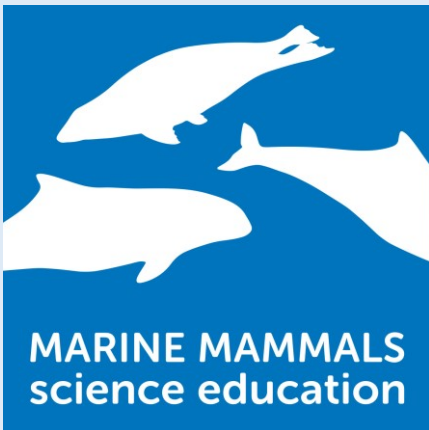
Source: Craig Nash



Mysteriespelet



Mysteriespelet

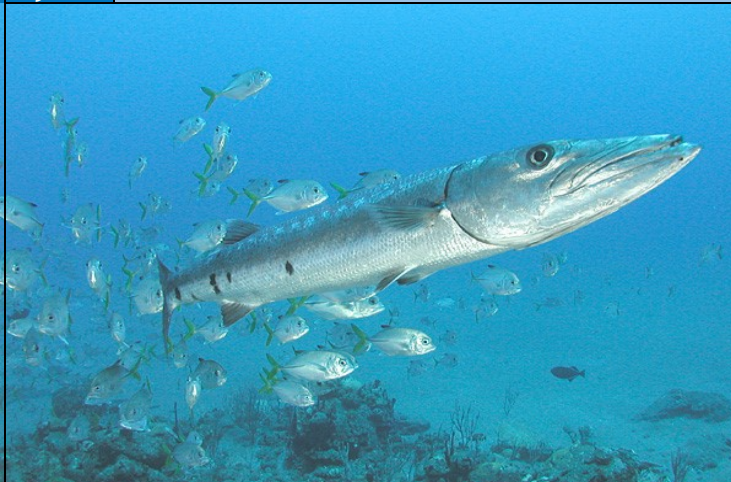


Mysteriespelet



Näringsväven

23



Växter tar upp näringsämnen i vattnet och använder solen som energi. Djur äter växter samt andra djur. Organismer är kopplade genom vad de äter och vad som äter dem i en näringskedja. Många näringskedjor kan bli sammankopplade i ett nätverk som kallas en näringsväv.

Source: <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=3553150>
<http://worldoceanreview.com/wor-2/oekosystem-artenvielfalt/lebensraum-der-fische/>



Producenter

14



Primär producenter såsom växtplankton är första steget av näringskedjan. De skapar sin egen energi med hjälp av t.ex. solen.



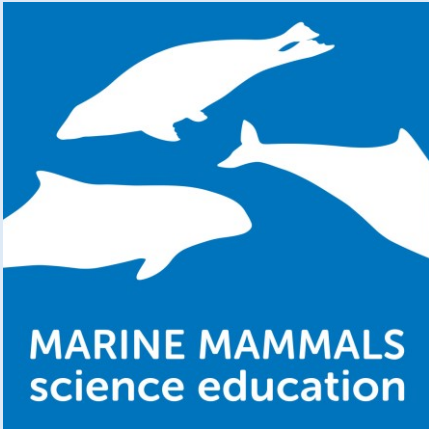
Förstahandskonsumenter

19

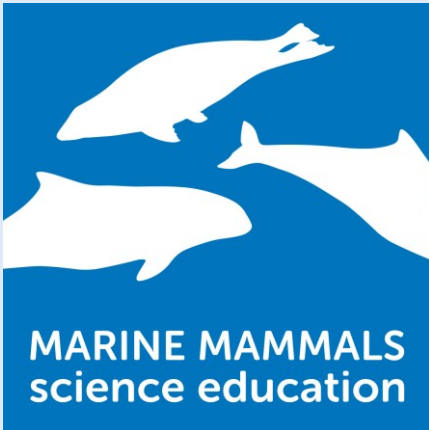


Djurplankton (t.ex. små kräftdjur) äter på växtplankton och på så sätt är de förstahandskonsumenter.

Source: Kieler Forschungswerkstatt



Mysteriespelet



Mysteriespelet



Mysteriespelet



Andrahandskonsumenter

05



Bläckfiskar lever på ryggradslösadjur och små fiskar. På så sätt blir de andrahandskonsumenter.

Source: https://de.wikipedia.org/wiki/Kalmare#/media/File:Loligo_vulgaris.jpg



Tredjehandskonsumenter

03



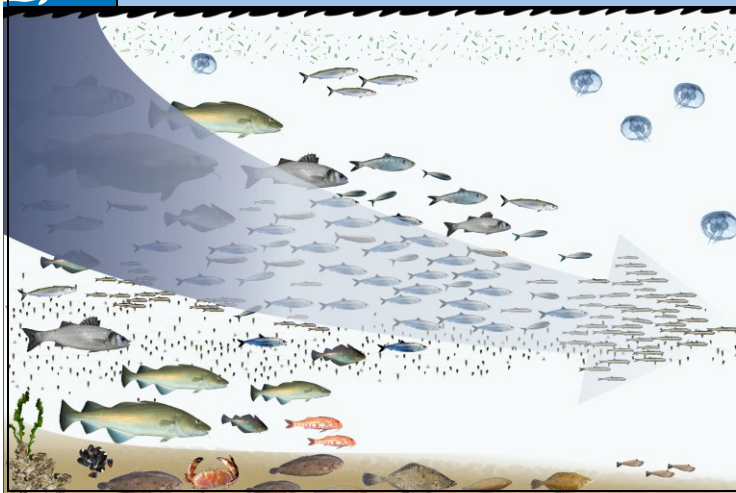
Kaskeloter äter bläckfiskar. De gör dem till tredjehandskonsumenter. För att äta bläckfisk så simmar de tusentals kilometer i iskallt vatten och dyker upp till 2000 meter djupt.

Source: Display of sperm whale and giant squid battling in the Museum of Natural History, New York City, USA, Photo: Mike Goren



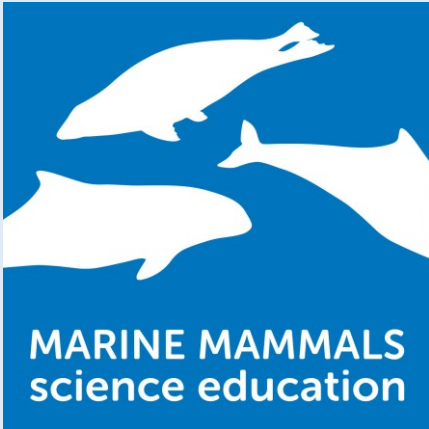
Överfiske

08

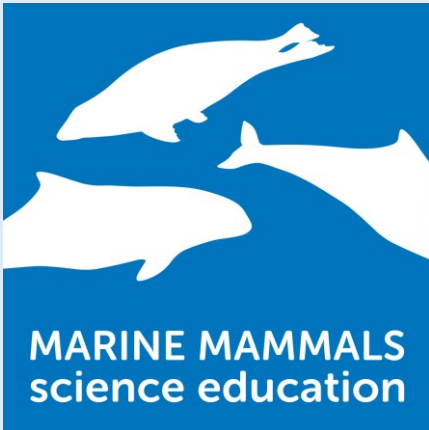


Överfiske uppstår när man fiskar mer än vad fiskpopulationen kan ersätta genom naturliga reproduktion. Cirka 60-70% av världens fiskarter är överfiskade.

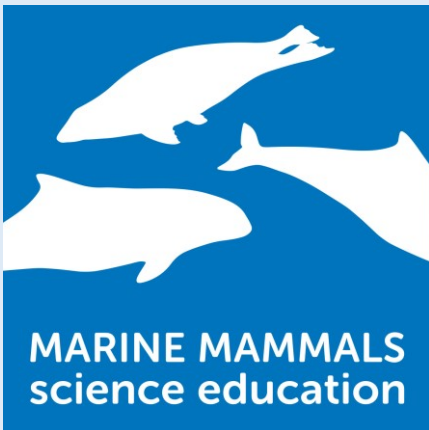
Source: Hans Hillewaert



Mysteriespelet



Mysteriespelet

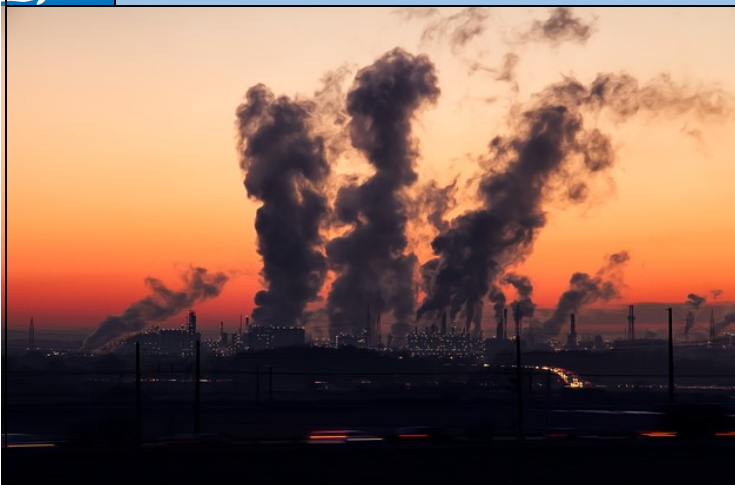


Mysteriespelet



Utsläpp av koldioxid

18



Vid förbränning av kol, olja och naturgas släpps en massa koldioxid ut i atmosfären.



Den förstärkta växthuseffekten

13



Eftersom det släpps ut stora mängder koldioxid så förstärks den naturliga växthuseffekten. Som konsekvens så stannar mer av värmen från solen kvar på jorden, och på så sätt ökas den globala temperaturen. Detta påverkar alla ekosystem.

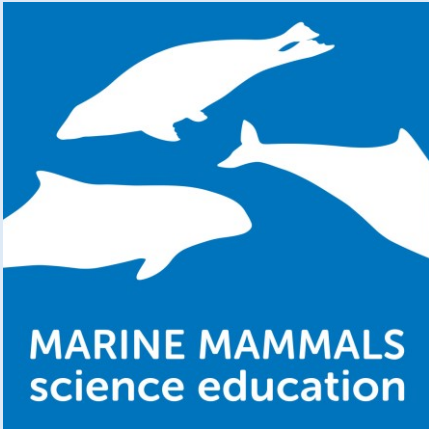


Haven tar upp koldioxid

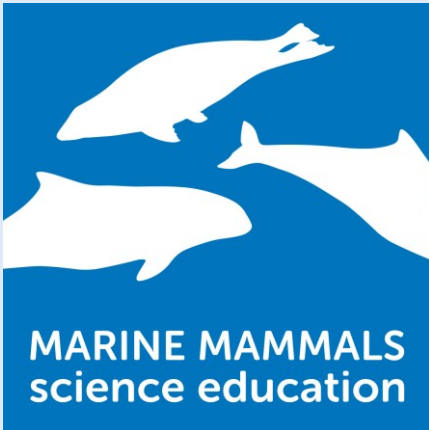
10



Haven kan ta upp stora mängder koldioxid som reagerar med vatten och bildar kolsyra. Den ökade mängden kolsyra leder sedan till en sänkning av pH-värdet. Detta kallas havsförurning.



Mysteriespelet



Mysteriespelet

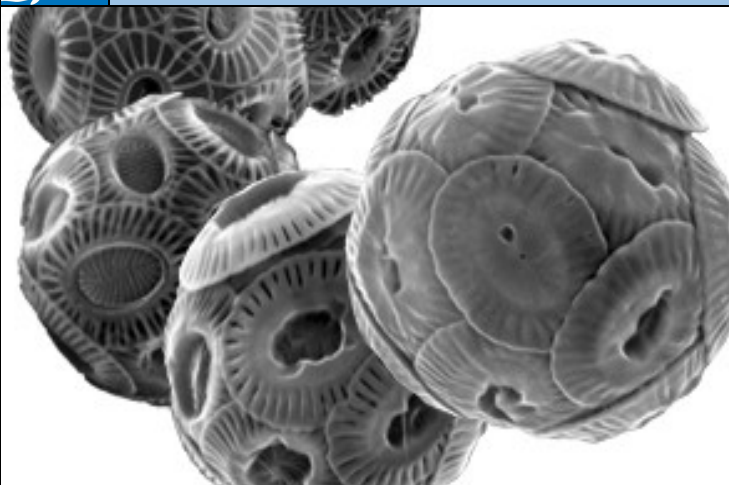


Mysteriespelet



Havsförsurningen

04



Havsförsurningen drabbar särskilt smått marint liv såsom plankton, kräftdjur och ryggradslösa djur. När detta händer, kan de t.ex. inte längre bygga sina kalkskal. Kalkskalen fräts sönder av den låga pH-halten. Detta kan göra kalkskalsbyggande organismer till lätta byten.



Vindkraftparker

15



Byggandet av havsbaserade vindkraftverksparkeer producerar massa undervattensbuller. Volymen når 220-260 dB. I jämförelse når en flygplansmotor upp till 120 dB.



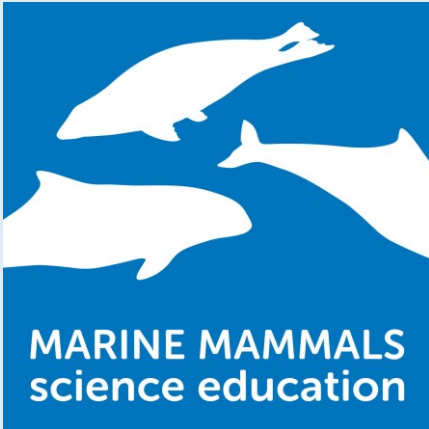
Undervattensbuller

09

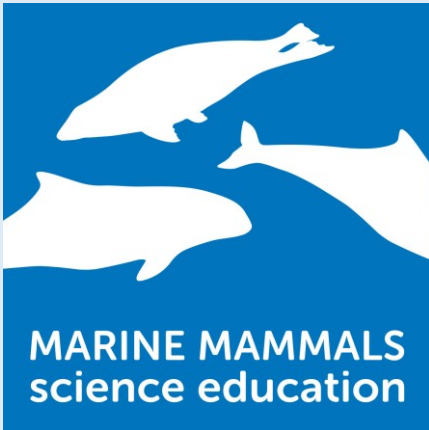


Buller stör ekolokaliseringen av kaskeloter avsevärt. Valar kan inte längre orientera sig, de inte kan hitta mat, riskerar att simma till platser där de inte bör vara och detta kan leda till valens död.

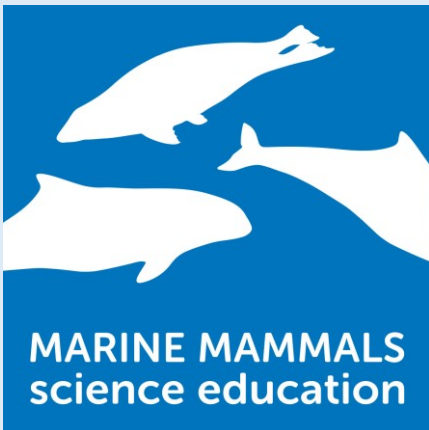
Source: NOAA



Mysteriespelet



Mysteriespelet



Mysteriespelet



Bubbelgardin

20



"Bubbelgardin" är teknik där man skapar en "vägg" av luftbubblor, de används t.ex. i byggandet av vindkraftverk för att minska undervattensbuller.

Source:

<http://www.windkraft-journal.de/wp-content/uploads/2012/02/Blasenschleier.jpg>

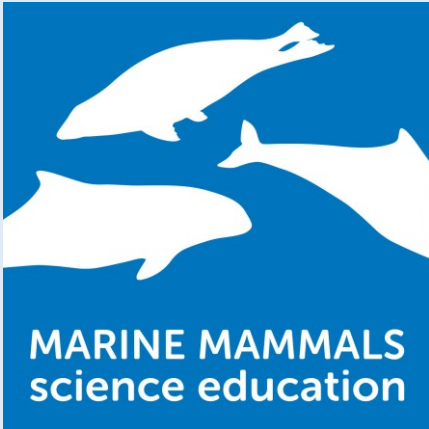


Nordsjö djupet

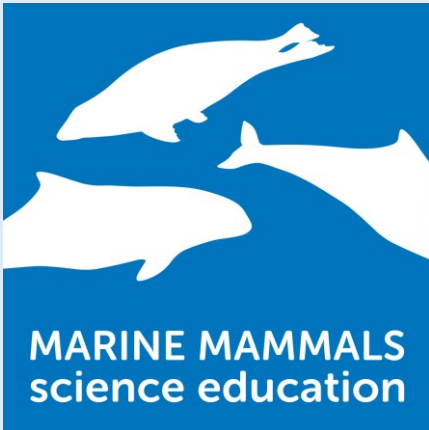
17



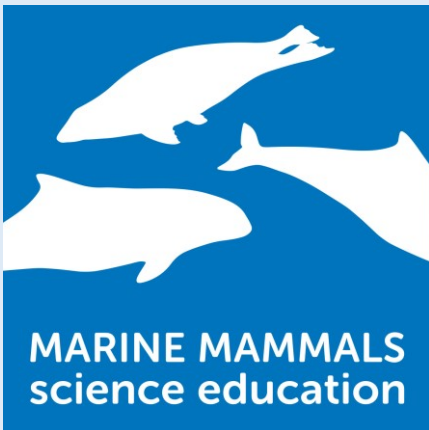
Nordsjön är mycket grunt på många platser. Från ett vattendjup på 50m, kaskeloternas ekolokaliseringssystem fungerar inte lika bra på detta djup, detta kan leda till desorientering.



Mysteriespelet



Mysteriespelet



Mysteriespelet



Situationen



2016 så strandade 30 kaskeloter på olika platser längs Nordsjökusten. Alla individer var unga tjurar runt samma ålder. Flera forskningsgrupper från de berörda länderna försöker förklara denna strandning.

Source: Press release Nationalpark Wattenmeer / Brunckhorst / LKN SH



Vetenskapligt förhållningssätt

Experiment och forskning är viktiga verktyg för att besvara vetenskapliga frågor. Samtidigt så måste man publicera resultaten samt presentera dem till andra på ett bra sätt, utan detta så kan man inte göra framsteg i vetenskapen. Dessa steg är viktigt att göra eftersom information måste vara tillgängligt globalt och då kan man hitta lösningar tillsammans. Det händer ofta att flera forskningsgrupper bedriver forskning på samma problem och, naturligtvis vill varje grupp vara först med att publicera sina resultat.

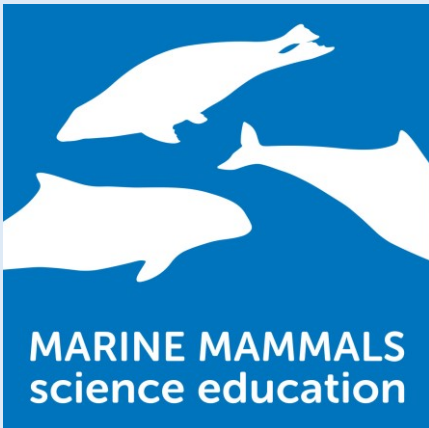


Instruktion - hur spelar man Mysteryspelet

1. Du kommer att vara en forskare från Tyskland, Frankrike eller Storbritannien. Du och dina kollegor kommer att försöka hitta en rimlig förklaring för strandningar i Nordsjön med hjälp av korten.
2. Läs alla kort och gruppera dem i kategorier. Sortera korten i en logisk sekvens och eliminera kort som inte är relevanta för strandningen av kaskeloter. Leta efter likheter och skillnader och försök hitta relationer mellan korten.
3. Starta med kort 7 och använd minst 5 mer. Om du hittar en sannolik förklaring för strandningar, kan du publicera den.



Mysteriespelet



Mysteriespelet



Mysteriespelet