

Rejsen over Nordatlanten (Til læreren)

I denne øvelse skal du ved at spille en slags bingo lære om hvalers **vandringsmønstre**.



Varighed: 90 minutter

Læringsmål

Scan QR-koden



Materialer

- Skrivedskaber
- "Bingo"-kort (arbejdsark 1)
- Saks
- Coordinate Randomiser (eller tabellen på side 4 i dette dokument).



GUARDNA-kort

Artskort

- Blåhval
- Finhval
- Pukkelhval
- Grindehval
- Vågehval
- Sejhval

Interessenter

- Forskere

Baggrund

Forskere undersøger hvalers og delfiners **vandringsmønstre** for at forstå og vurdere, hvordan de påvirkes af **menneskelige aktiviteter**. Målet med forskningen er bedre at kunne beskytte kritiske levesteder såsom **yngeområder** og **fødeområder**, overvåge **økosystemets** sundhed og forstå virkningerne af klimaforandringer. At blive klog på hvalers **vandringer** er afgørende for en effektiv **forvaltnings-** og **naturbevaringsindsats**.

For at spore disse **vandringsmønstre** bruger forskere ofte **satellitmærkning**, som giver dem mulighed for at overvåge hvalers bevægelser over hele kloden. Et af de aktuelle satellitmærkningsprojekter er **MINTAG-projektet**. **MINTAG** har til formål at udvikle sendere, der kan spore store, hurtigt-svømmende **arter** inden for **finhvalfamilien** og andre **hvalarter** af interesse. De vigtigste **arter** er finhval, vågehval og grindehval, og målinger af dem gennem hele året giver omfattende datasæt om deres geografiske placeringer, og hvor og hvordan de evt. påvirkes af **menneskelige aktiviteter**.

Forberedelse

1. Print arbejdsark 1, og klip kortene ud.
2. Del kortene ud til eleverne, så de får et kort hver.
3. Åbn "**Coordinate Randomiser**", og klik for at få en tilfældig koordinat. Hvis du ikke har internetadgang, kan du bruge de geografiske punkter på side 4 i dette dokument og vælge nogle koordinater tilfældigt.

Fremgangsmåde

I denne øvelse skal eleverne spille en slags bingo, hvor de i stedet for at strege tal ud skal markere geografiske punkter på et kort.

Hvert punkt identificeres af et sæt ordnede koordinater i formen X, Y.

Det første tal (X) repræsenterer x-koordinaten – længdegraden – mens det andet tal (Y) repræsenterer y-koordinaten – breddegraden. Eleverne skal sætte en prik på kortet, hvor koordinaterne krydser hinanden.

1. Giv hver elev et bingokort, som er et kort, der viser en hvals rute (kortene i arbejdsark 1).
2. Læreren vil derefter råbe koordinater op enten, som enten vælges tilfældigt fra side 4 eller ved hjælp af **Coordinate Randomiser**. Læs koordinaterne op i deres fulde længde for at vænne eleverne til det. Læs f.eks. "79°N, 10°E" som "nioghalvfjerds grader nord, ti grader øst".
3. Eleverne skal finde det oplæste koordinat på deres kort. Hvis koordinatet er aftegnet med en gul cirkel på deres kort, skal de tegne en cirkel omkring det. Hvis det ikke er, skal de sætte et kryds det rigtige sted.
4. Når en elev har cirklet alle koordinaterne (de gule cirkler) på deres kort, råber de "BINGO". Læreren tjekker derefter kortet for at bekræfte, at det er korrekt.

Rejsen over Nordatlanten (Til læreren)



I denne øvelse skal du ved at spille en slags bingo lære om hvalers **vandringsmønstre**.

Opfølgende diskussion

- Sammenlign kortene med hinanden. Bemærk, at alle **vandringsruterne** følger et nord-syd-mønster. Hvorfor tror du, det er sådan? Kan du gætte, hvad der er i de nordlige og sydlige regioner?

Store hvaler følger et nord-syd **vandringsmønster**, hovedsagelig på grund af sæsonmæssige udsving i temperatur og fødetilgængelighed. De bevæger sig til deres **yngleområder** i varmere, sydlige farvande i vintermånederne for at **parre sig** og **føde** hvor forholdene er bedre til at opfostre deres **afkom**. I sommermånederne **vandrer** de nordpå til **fødeområder** i koldere regioner, der er rige på føde såsom **krill** (lyskrebs) og fisk, for at spise og opbygge energireserver.

- Nogle dyr i denne øvelse tilhører samme **art**, men følger forskellige **vandringsruter**, som det ses med finhvalen. Hvorfor tror du, det er tilfældet? Hvilke udfordringer kan disse dyr stå over for på deres forskellige **vandringsruter**? Tag begreberne "**bestand**" og "**underbestand**" med i din forklaring.

I **forvaltning** og **naturbevaring** vurderes **sæler** og **hvaler** efter **bestande** snarere end **arter**. En **bestand** er en gruppe af individer af samme **art**, der typisk lever og **formerer** sig i et bestemt **levested** eller område og er i en vis grad isoleret fra andre grupper inden for samme **art**.

Inden for en enkelt **art** kan én **bestand** være i fare, mens en anden trives. Yderligere kan grupper inden for en enkelt hvalbestand opdeles i **underbestande**. Nogle **underbestande** kan være sunde, mens andre ikke er det. En **underbestand** er en særskilt del af en **bestand**, som kan være baseret på geografiske, genetiske, morfologiske (dyrets form) og/eller adfærdsmæssige forskelle.

F.eks. omfatter den nordøstlige atlantiske finhvalbestand forskellige **underbestande** med hver deres **yngleområder** og **fødeområder**. Finhval 1, som vises i denne øvelse, finder føde ved Svalbard (norsk vinter-underbestand) og yngler ud for Spaniens vestkyst (spansk sommer-underbestand). Finhval 2 finder føde i Sydøstgrønland (østgrønlandsk **underbestand**) og yngler nær Azorerne (central underbestand). Det er afgørende at identificere disse **underbestande**, da de trusler, de står over for, er forskellige, hvad angår varierende tilgængelighed af føde, **menneskelige aktiviteter** som skibsfart og fiskeri (som øger risikoen for støj, kollisioner med skibe osv.) og jagt.

Forskere bruger **satellitmærkning** til at spore **vandringsruter** og finde frem til **yngleområder** og **fødeområder** og beskrive de forskellige **underbestande** inden for en hvalbestand. Nogle **arter**, f.eks. pukkelhvaler, er relativt lette at mærke med en sender og dermed at studere. Hurtigt svømmende **arter** som finhvaler og vågehvaler er derimod sværere at mærke, og der har derfor endnu ikke været nogen vellykket mærkning, der kunne spore disse hvaler over længere tid. Derfor er det også mere udfordrende at finde frem til **yngleområder** og **fødeområder** for de forskellige **underbestande** af disse **arter**.

MINTAG-projektet vil finde en løsning på dette ved at udvikle mindre og lettere satellitsendere, der kan fungere over længere perioder. Håbet er at øge vores viden om disse **arters vandringsmønstre** og **bestandenes** opbygning, så vi får et bedre grundlag for effektive **forvaltningsindsatser**.

- Hvaler menes sjældent at indtage føde under deres **vandring** og slet ikke i **ynglesæsonen**. Hvordan klarer de det?

Hvaler indtager sjældent føde under deres **vandring** og slet ikke i **ynglesæsonen**. I disse perioder tærer de på fedtreserver opbygget i **fødeområderne**. Nogle hvaler foretager et fødestop på vej til **yngle-/fødeområderne** i et område med meget mad. F.eks. stopper nogle pukkelhvaler, der **vandrer** fra **fødeområder** ved Svalbard til Caribien eller Cabo Verde, i norske fjorde for at spise masser af sild, før de fortsætter deres rejse.

- Ved hjælp af **GUARDNA-kortene** skal hver elev vælge en interessant oplysning om arten på deres kort og beskrive det grundigt for klassen.

Udvidet øvelse

- Følg **MINTAG-mærkede hvaler**. På **MINTAG-siden** kan du spore de **MINTAG-mærkede** hvalers bevægelser og se optagelser af mærkningsprocessen.

Rejsen over Nordatlanten (Til læreren)



I denne øvelse skal du ved at spille en slags bingo lære om hvalers **vandringsmønstre**.

Referencer

Lydersen, C., Vacqu  -Garcia, J., Heide-J  rgensen, M.P. et al. (2020). Autumn movements of fin whales (*Balaenoptera physalus*) from Svalbard, Norway, revealed by satellite tracking. *Scientific Reports* 10, 16966. <https://doi.org/10.1038/s41598-020-73996-z>

MINTAG-MINIaturised TAGs data. <https://mintag-project.com/>

Pérez-Jorge S, Tobe  a M, Prieto R, et al. (2020). Environmental drivers of large-scale movements of baleen whales in the mid-North Atlantic Ocean. *Diversity and Distributions*, 26, 683–698. <https://doi.org/10.1111/ddi.13038>

Silva, M.A., Prieto, R., Jonsen, I., Baumgartner, M.F., Santos, R.S. (2013). North Atlantic blue and fin whales suspend their spring migration to forage in middle latitudes: building up energy reserves for the journey? *Plos one*, 8(10), e76507. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0076507>

V  kingsson, G.A., and Heide-Jørgensen, M.P. (2015). First indications of autumn migration routes and destination of common minke whales tracked by satellite in the North Atlantic during 2001–2011. *Marine Mammal Science*, 31, 376–385. <https://doi.org/10.1111/mms.12144>

Whaletrack, UiT. https://en.uit.no/prosjekter/prosjekt?p_document_id=505966

Rejsen over Nordatlanten (Til læreren)

I denne øvelse skal du ved at spille en slags bingo lære om hvalers **vandringsmønstre**.



Liste over geografiske punkter angivet på "bingo"kortene.

Vågehval 1:

- 70°N, 10°E
- 60°N, 10°W
- 40°N, 20°W
- 30°N, 40°W
- 30°N, 60°W

Sejhval:

- 60°N, 50°W
- 50°N, 50°W
- 50°N, 40°W
- 50°N, 30°W
- 40°N, 30°W

Vågehval 2:

- 70°N, 20°W
- 70°N, 30°W
- 60°N, 30°W
- 60°N, 20°W
- 50°N, 20°W

Finhval 1:

- 80°N, 10°E
- 60°N, 10°W
- 50°N, 20°W
- 40°N, 30°W
- 40°N, 10°W

Vågehval 3:

- 60°N, 10°W
- 60°N, 20°W
- 50°N, 30°W
- 40°N, 30°W
- 30°N, 30°W

Finhval 2:

- 80°N, 10°E
- 70°N, 0
- 60°N, 10°W
- 50°N, 10°W
- 40°N, 10°W

Pilot whale:

- 70°N, 10°E
- 60°N, 0
- 60°N, 10°W
- 50°N, 20°W
- 40°N, 30°W

Finhval 3:

- 70°N, 20°W
- 60°N, 30°W
- 50°N, 40°W
- 40°N, 40°W
- 40°N, 30°W
-

Pukkelhval:

- 60°N, 50°W
- 50°N, 50°W
- 40°N, 60°W
- 30°N, 70°W
- 20°N, 70°W