



## ÖVNING

# Världens hav och havsbottnar

Varför är Östersjön så grund och Marianergraven så djup? Finns det fler brackvattenhav i världen? I den här övningen utforskar ni världens hav med hjälp av en batymetrisk karta, som visar havsbottens djup.



I den här övningen får du använda en digital så kallad batymetrisk karta för att utforska hur olika havsområden på jordklotet ser ut, och vad som gör Östersjön speciellt i ett geologiskt perspektiv.



EMODnets batymetriska karta. Källa: European Marine Observation and Data Network (EMODnet).

## BEGREPP

### BATYMETRI

Batymetri betyder djupmätning och görs med lodning, numera vanligtvis med hjälp av ekolod.

Batymetriska kartor visar formen på havs- eller sjöbotten och motsvaras på land av topografiska kartor.

### PLATTEKTONIK

Plattektonik är en modell för hur jordskorpan är uppdelad i olika delar, ”plattor”, och hur dessa delar rör sig i förhållande till varandra.

Jordskorpan kan delas upp i sju stora och flera mindre plattor, som består av en kärna av kontinentsskorpa, omgiven av oceanskorpa. Stillahavsplattan består helt och hållet av oceanskorpa.

Plattorna rör sig med olika hastighet, från någon till flera centimeter per år. Längs de mittoceaniska ryggarna (till exempel i Atlanten) driver plattorna isär och ny oceanbotten bildas. Detta kallas havsbottenspridning. Det sker också till exempel i Röda havet, där den afrikanska plattan klyvs itu.

Oceanskorpa är tyngre än kontinentsskorpa, vilket leder till att oceanbotten kan dyka ned under en kontinentsskorpa där de möts. Då bildas en så kallad djuphavsgrav. Ett geologiskt namn för det är subduktionszon.

Oceanskorpan blir också tyngre med åldern, och där en äldre oceanplatta möter en yngre kan en subduktionszon också bildas. Där dyker den äldre plattan ner under den yngre.

### OCEANISK SALTHALT OCH BRACKVATTEN

Världshavet innehåller vanligtvis runt 35 ‰ (promille) salt. Detta kallas oceanisk salthalt. Sötvatten innehåller också lite, lite salt, men nära 0 ‰. När sött och salt vatten blandas bildas brackvatten. Det finns inga entydiga gränser för vad som är bräckt vatten. Det som har betydelse är hur levande organismer reagerar på salthalten.

## GÖR SÅ HÄR

- Gå till <https://portal.emodnet-bathymetry.eu/>
- Om du trycker på 3D-knappen uppe till höger får du kartan i jordglobsform. Du kan börja med att snurra runt på globen (använd musen), för att få en känsla för hur mycket hav som finns på planeten.
- Återgå sedan till 2D. Där finns fler funktioner.
- Utforska världshaven. Man kan dra sig runt med musen och zooma in och ut med musen eller med ikonerna för plus och minus längst upp till höger.
- Under "layers" (uppe till vänster), välj Catalogue, och sedan EMODNet Bathymetry och därefter Topography, och se till att kryssa i "Names on land" och "Sea names". Du kan behöva använda Google Maps eller Google Earth parallellt för att lättare identifiera specifika geografiska områden.

## UPPGIFTER

1. Försök att identifiera de fyra världshaven: Stilla havet, Indiska oceanen, Atlanten och Norra ishavet. Ibland definieras Södra oceanen som ett femte världshav innefattande havsområdet runt Antarktis upp till 60°S.
2. Hur är havsdjupet i Östersjön och Nordsjön jämfört med världshaven i stort?
3. Varför är inte havsbotten plan?
4. Försök se var kontinentalplattorna går ihop och var de går de isär.
5. Försök att hitta Marianergraven, världens djupaste djuphavsgrav.

Där är nästan 11 000 meter djupt! Många siffror anger strax över 11 000 meter. Djupet uppdateras hela tiden. Det är svårt med exakta ekolodsmätningar på grund av den varierande ljudhastigheten i vattnet, vilket ger en osäkerhet på så stora djup. De senaste uppgifterna (detta skrivs i början på 2023) visar strax under 11 000 meter.

6. Varför är Svarta havet så djupt jämfört med Östersjön?
7. Finns det andra brackvattenhav i världen? Varför/varför inte?

Leta efter andra halvt instängda hav, där det är möjligt att vatten med oceanisk salthalt blandas upp med sötvatten från tillrinnande floder.

- a) Vilka sådana havsområden på jordklotet kan du hitta?
- b) Ta reda på vad det är för salthalt där.
- c) Försök förklara vad salthalten beror på.

- 8.** Utforska Östersjöbassängen.
- a) Vilka djupa och grunda partier (djuphålor och trösklar) kan du upptäcka i Östersjön?
  - b) Kan du hitta Östersjöns djupaste plats – Landsortsdjupet, sydost om Nynäshamn? Där är 459 meter djupt.
  - c) Vad kan bottenpogografen ha för betydelse för omblandningen och syresättningen av vattnet?
  - d) Grunda områden i Östersjön är särskilt intressanta för utbyggnad av vindkraft. Varför det? Vilka målkonflikter kan finnas vid dessa områden?
- 9.** Gotlands och Ölands berggrund är full av fossil från tropiska djur. Vad har det med platttektoniken att göra?