

# Östersjöns vatten och stränder

Östersjön räknas som ett ungt hav. Hav och kuster började formas för ungefär 12 000 år sedan, när glaciärerna från den senaste istiden smälte. Förutom vatten för åar och floder med sig jord och sand till havet.

Östersjöns avrinningsområde är 4,5 gånger större än själva Östersjön. Här bor nästan 90 miljoner människor. Utsläppen långt upp på land hamnar förr eller senare i ett vattendrag och förs sedan vidare till Östersjön. Vattendragen är en livsmiljö för växter och djur och ska inte vara avlopp för näringsämnen och gifter.

## Brackvattenhav

Östersjön är ett innanhav, en sluten vik, som hänger ihop med Kattegatt och Atlantens saltare vatten genom tre smala sund mellan Skåne och Danmark. I södra Östersjön är salthalten cirka 0,8 procent, medan Bottenviken i norr har en salthalt på bara 0,2 procent. Vattnet i ett hav med låg salthalt kallas brackvatten eller bräckt vatten. Ett annat brackvattenhav är Svarta Havet.

Inte många arter klarar att anpassa sig till Östersjöns speciella villkor. Av makroskopiska djur, djur som är större än en millimeter, finns det 836 arter i Kattegatt utanför Göteborg men bara 52 arter norr om Åland.

## Avlopp och livsmiljö

Föroreningarna färdas långt. En flod kan på sin färd mot havet föra med sig utsläpp från pappersbruk och andra industrier, avlopp från städerna blandat med föroreningar från uppvärmning och trafik samt rester av gödsel från jordbruk.

Neva i Ryssland, Nemunas på gränsen mellan Litauen och Kaliningrad samt Wisla i Polen är några av de floder som måste bli renare än idag. Annars är många vattendrag och våtmarkerna i öst vilda med ett myller av småkryp, fisk och fågel.

## Övergödning

Det gäller att hålla näringsämnena på land och inte släppa ut dem i vattnen. Fosfor och kväve bidrar kraftigt till övergödning av vattendragen och därmed också av Östersjön. En ökning av alger och andra vattenväxter är resultatet. I Sverige tillförs inte längre vattendragen och Östersjön särskilt mycket fosfor, eftersom reningsverken klarar att få bort det mesta.

Fosfor och kväve ökar tillväxten av alger och andra växter som se-

### Om Östersjön

Östersjöns yta är, om man räknar in Kattegatt, nästan lika stor som Sveriges landyta.

Medeldjupet är 65 meter.

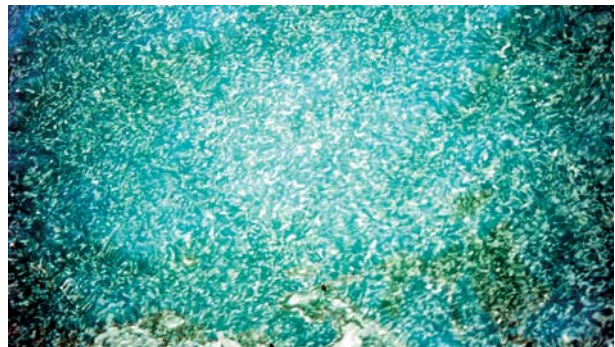
Östersjön är som djupast öster om Landsort.

Där är det 459 m djupt.

Det tar lång tid för vattnet i Östersjön att bytas ut – mellan 25 och 50 år.

Salthalten varierar:

|           |      |
|-----------|------|
| Göteborg  | 2,0% |
| Ystad     | 0,8% |
| Stockholm | 0,5% |
| Haparanda | 0,2% |



### Algblomning

Planktonalger sitter inte fast på botten, de driver fritt med strömmarna. De mikroskopiskt små algerna förökar sig genom delning. Under vissa perioder delar de sig snabbare, det kallas vi algblomning. När vattnet är varmt och det finns mycket näringsämnen i Östersjön blir algblomningen omfattande. Vattnet blir grumligt och liknar rabarbersoppa. **OBS!** Bilden bör ses i färg. Foto: Björn Guterstam



dan dör och sjunker till botten i stora mängder. När växterna förmultnar går det åt syre som är en bristvara. Bottarna blir syrefria och bottendjur och fiskar dör. På de flesta håll är reningsverken rustade att rena kväve, men än har man inte sett vilka resultat det lett till.

Sverige hjälper till med kunskaper och med ekonomiska bidrag då man nu bygger reningsverk i andra länder.

### Samarbete

År 1974 skrev representanter från länderna runt Östersjön på en överenskommelse för att skydda Östersjöns marina miljö. HELCOM kallas den organisation som fortfarande försöker förmå länderna att följa de regler som de själva stiftat. Som till exempel att fartyg ska lämna oljespill i hamnarna och inte dumpa olja ute till havs.

Ett av HELCOM:s viktigaste arbeten är att övervaka den lista över Hot Spots som upprättades av länderna år 1992. Då pekades de 132 värsta förorenarna ut runt Östersjön. Jordbruk, avlopp och industrier står med på listan över de 115 utsläppare som fortfarande släpper ut och förorenar i stora mängder.

### Hållbar Östersjöregion

År 1996 bildades ännu en organisation för Östersjöländerna, Baltic 21. Det är en plan för det 21:a århundradet, en plan för hållbar utveckling, inte bara för Östersjöns marina miljö, utan för alla länder i hela Östersjöregionen. Baltic 21 tar hänsyn till både ekonomi, miljö och social utveckling i sina planer.

I Baltic 21 ingår bland annat regeringarna, Världsnaturfonden, Greenpeace, en mängd små miljöorganisationer företrädade av Coalition Clean Baltic samt internationella banker.

### Stränderna ger profil åt länderna

Landhöjningen efter istiden runt Östersjön pågår fortfarande i norr. I höjd med Bottenviken höjs landet med ungefär 0,9 meter per sekel, runt Ålands hav med cirka 0,25 meter per sekel, men i södra Östersjön sjunker landet något.

I norr formas kusten mest av granit och gnejs i skärgården och de bergiga, skogsbevuxna stränderna.

Vid Östersjöns midja, Ålands hav, ligger tusentals öar, kobbar och skär, som består av klippor av yngre kalkbergarter i öster och kristallina bergarter som granit och gnejs i väster. Flest öar finns det i Stockholms och Ålands skärgårdar och i Åbo skärgård utanför Finlands sydvästra kust.

De estniska öarna, kusten och landskapet utmed Finska viken har en natur som till stora delar påminner om Öland och Gotland. Den ingår



#### Stranden som klassrum

Naturewatch Baltic är ett utbildningsprogram där elever lär sig om naturen och om problemen. De undersöker växter, djur och vattenkvalitet. Genom intervjuer tar eleverna reda på hur människor är beroende av Östersjön idag och hur det var förr. Varje år deltar fler än 20 000 elever i undersökningarna. Här är det några elever från Kaliningrad. De svenska undersökningsprotokollen får ni från Naturvaktarnas hemsida:

[www.naturvaktarna.wwf.se](http://www.naturvaktarna.wwf.se)

Foto: Alexandra Koroleva

nämligen i ett stråk av kalkrik berggrund som sträcker sig från de svenska öarna, vidare in under Östersjön för att sedan dyka upp på de estniska öarna Saaremaa och Hiiumaa (Ösel och Dagö) och på Estlands fastland. En del klintklippor i norra Estland kan vara 70 meter höga.

### Bor i sanden

Lettlands ansikte utåt är de ungefär 50 mil långa sandstränderna. Sand, vågor och en obruten horisont präglar stränderna i Lettland samt stora delar av den östra kusten av Östersjön. I vattenbrynet är det lätt att hitta den lilla rosa Östersjömusslan och andra musselskal. Musslor lever nedgrävda i botten med sand och lera. De mjuka bottenarna är som undervattensängar. Här vajar det långa ålgräset, här trivs östersjömusslan och här kan flundrorna äta sig mätta.

### Bland 25 sorters sand

Längre söderut blir sandstränderna allt mer spännande. Kuriska näset (Neringa på litauiska) kallas en smal landtunga som delas av Litauen och det ryska Kaliningrad. Väster om näset ligger Östersjön, och österut finns Kuriska lagunen.

Av de 25 olika sandtyperna på näset är kvartssand vanligast. En del av sanddynerna flyttar sig två, tre meter per år. För länge sedan kunde hela byar begravas av sanden. Numera har man planterat tall och olika sorters gräs för att minska dynernas vandring.

Sanden som präglar stränder och jordar i stora delar av östra Östersjöregionen har sitt ursprung från de svenska fjällen. Inlandsisarna hyvlade ner fjällkedjan. Topparna rundades av. Is och vatten smulade blocken till sten och sand. De lätta partiklarna blev kvar hos oss.

### Människa och natur

När man färdas på Kuriska näset, behöver man en god guide. Albertas Kvietkus, direktör för nationalparken på den litauiska sidan, vet var de finaste sanddynerna finns bakom tallskogen som planterats för att binda sanden.

–Det som gör Neringa så värdefullt, är den intressanta kombinationen av hur både natur och människa har format landskapet, men man måste vara försiktig med att bygga för mycket här på näset, förklarar han.

### Påtaglig geografi

Albertas Kvietkus tycker om att hålla geografielektioner för elever ute bland dynerna. De får då specialtillstånd att vandra över de stora huvuddynerna mitt på ön.

#### Inte bara musslor...

På stranden finns dessvärre inte bara musslor. På en 500 meter strand hittade elever i Polen massor av skräp. Siffrorna anger antalet föremål, små som stora.

|              |          |
|--------------|----------|
| Pappersskräp | 340 (st) |
| Mjukplast    | 320      |
| Hårdplast    | 310      |
| Metalldelar  | 240      |
| Plastflaskor | 210      |

Mängden skräp på stränderna har ökat under de senaste tio åren enligt den skräpräknning som görs av elever inom Naturewatch Baltic.



#### Tre vita och en blåsvart

Östersjömusslan är mjukt trekantig, vit-rosa med tunna skal. Sandmusslan är större och mer avlång, medan hjärtmusslan har tjocka skal med räfflor. Blåmusslan sätter sig på hårda underlag som sten och klippbottenar men vågorna sköljer upp de tomma blåsvarta skal. Fotot är från Slitere som ligger längst västerut i Rigabukten, bara 32 mil från Stockholm.

Foto: Ola Jennersten



"The Curonian Spit is so distinctly original. If you seek wonderful consolation for your soul, you should see it, just like Spain or Italy. It is a narrow strip of sand, constantly washed by the rough sea on the one side and by the calm waters of the Lagoon on the other side. Unbelievably grave pines growing in the vast lonely sands, drifting dunes, silence and the desert. Not a single wild bird in the air, just a few big solitary seagulls hovering above the shore..."

V. Humbolt

– Här är det bästa stället att förklara eolistik, vindlära, säger han. Eleverna kan med egna ögon se hur vinden förändrar sandens formationer och skiftningar.

### Naturen ger inkomst

På Kuriska näset är fiske fortfarande en viktig näring, men många jobbar extra med turism. –Vi måste lära oss att vårda naturen. Annars slits den, så att det inte längre blir attraktivt att resa hit.

Det finns andra hot också. En borgmästare ville bygga ut flygplatsen för att ta emot stora plan. Efter stora protester fick han ge upp. Några vill ha en bro mellan Klaipeda och norra delen av Kuriska näset. Men Albertas Kvietkus föredrar att åka färja. En bro skulle föra med sig för många bilar till Neringa.

–Det tar bara sju minuter med färjan, och den stunden kan ju vara romantisk!

### Solsken och tårar

Längs Östersjöns östra och södra kuster kan man hitta bärnsten. Det är fossil kåda från träd som dött ut för 35-50 miljoner år sedan. I våra grannländer berättas gärna en myt om bärnsten:

Enligt den grekiska mytologin var Faeton son till solguden Helios. Faeton övertalade sin far att få låna solens vagn. Men han förmådde inte tygla de fyra hästarna. De rusade för nära jorden, som höll på att brännas upp av solens hetta. När guden Zeus såg detta, skickade han sin dödande ljungeld mot vagnen, och den vilde ryttaren föll livlös ned i en flod.

Faeton systerar Heliaderna sörjde djupt vid flodbädden. Några månader senare hade de förvandlats till pilträ. Deras tårar rann som sav ur barken ned i floden, där de förvandlades till bärnsten.

### Arbetsuppgifter

1. Vilka länder ligger helt eller delvis inom Östersjöns avrinningsområde? Lär dig också hitta de olika delarna av Östersjön som beskrivs i texten.
2. Sverige har hjälpt till med teknik, kunskap och pengar för att bygga reningsverk. Var, och på vilka sätt har Sverige stött byggande av reningsverk i Ryssland, Estland, Lettland, Litauen och Polen? Läs på [www.sida.se](http://www.sida.se), skriv in "reningsverk" som sökord.
3. Alla ogillar en skräpig strand men hur får man folk att plocka med sig skräpet hem? Vad ska myndigheter och organisationer satsa på? Uppge förslagets starka sidor och svaga sidor.