

Den här sidan är avsiktligt lämnad tom



Gyula Pinter har samlat in ett vattenprov från Öresundsfondens miljöbevakningsstation i Vikhög utanför Helsingborg.



" Indexbild "

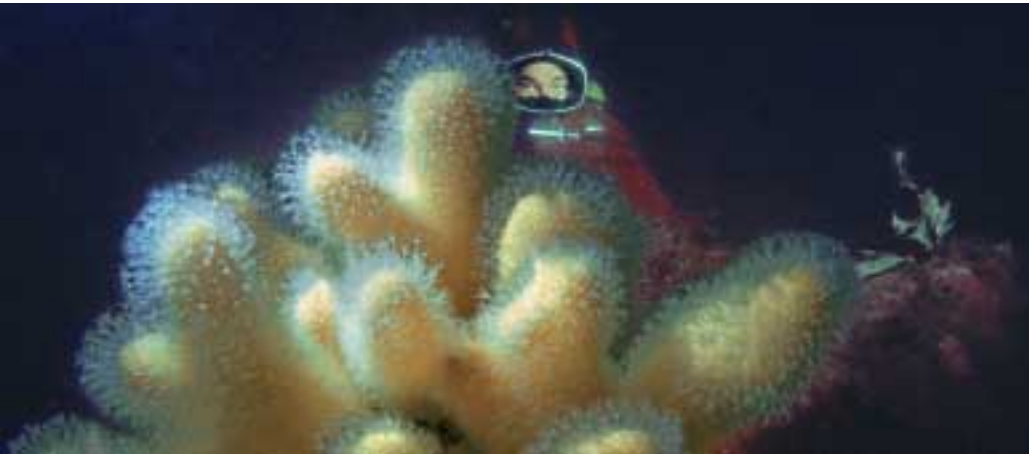
Stående och liggande alternativ. Samma bildtext till bägge.



Blåstång, Ljusterö, Stockholm

Livets

Text och foto: Inge Lenmark



Dödmanshand, Väderöarna, Bohuslän

gilla



Vandarmusslor, Erken, Uppland

gång

Törnekrona, Hurghada, Röda Havet



Naturen är dynamisk, inte statisk. Vad menas med det?

Jo, att naturen ständigt förändras. Alldeles av sig själv. Även utan minsta mänsklig påverkan.

Anta, att vi noggrant registrerar allt som finns i ett stycke natur. Sedan fridlyser vi området och skyddar det mot all kulturpåverkan i några decennier. Sedan kommer vi tillbaka och gör en lika noggrann undersökning igen. Det finns bara en sak vi kan vara helt säkra på. Att artsammansättningen och de ekologiska sambanden i området har förändrats. Troligen på ett ganska genomgripande och omvälvande sätt.

Samma sak gäller också för all natur under vattenytan.

Var allt bättre förr? Är alla förändringar till det sämre?

Larmrapporterna duggar tätt. Det är lätt att tro, att vi står inför en rad ekologiska världskatastrofer, som inte kan hejdas.

Uttrycket "självuppfyllande profetior" är urgammalt. Idag har vi förmodligen fler av deras motsats. I brist på bättre kan vi kalla dem "sjäveliminerande profetior". Enbart det faktum att forskningen har uppmärksammat ett miljöproblem, leder till debatt om det. Politiska processer kan förefalla gå i snigelfart. Slutligen brukar katastrofrapporten ändå resultera i att något görs åt problemet.

Skräckscenario – samhällsdebatt – lagstiftning – åtgärder. Samma händelsekedja har upprepats ett otal gånger genom åren.

Vad kan vi lära av våra erfarenheter?

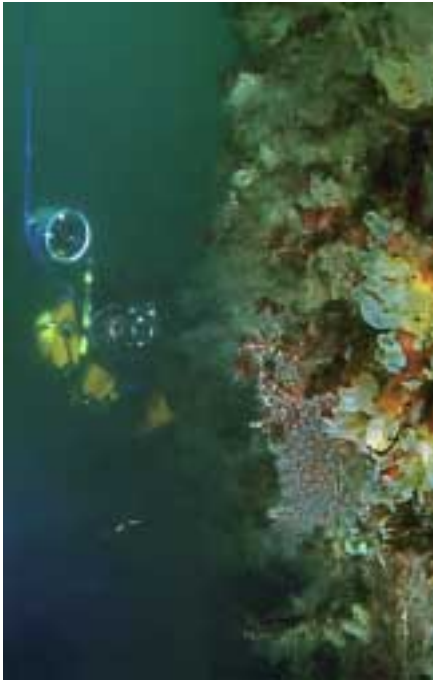
Stigande ålder brukar ge perspektiv på tillvaron. Tidsperspektiv. Jag kan nu se tillbaka på 35 år av flitigt dykande och fotograferande. Och på bilderna i arkivet. Vad ger en djupdykning där?

Visar bilderna verkligen att vattnet var klarare förr? Att bottnen var renare, med mindre slam och "damm"? Att djur och växter mådde bättre? Sanningen är mer komplicerad än så.

Långsiktig uppföljning är absolut nödvändig!

När vi dyker, får vi bara en ögonblicksbild av situationen i vattnet eller på bottnen. Samma sak gäller mycket av den forskning, som bedrivs i hav och insjöar. Dykaren eller forskaren får reda på hur det ser ut *här och nu*. Men vet mestadels inte ett skvatt om hur det såg ut tidigare, än mindre hur situationen kommer att utvecklas och förändras.

Läran om hur naturen förändras på egen hand kallas *populationsdynamik*. Arter avlöser varandra i en bestämd tågordning, som kallas *succession*. Om sådant, och om angränsande ämnen, handlar de följande sex sidorna.



Västerhavet

Hårdbottnarnas zonerung är bland det första vi får lära oss om Skagerraks biologi. Överst grönalger, så brunalger och längst ner i algbältet rödalger. Djupare ner härskar fastsittande djur i gröndunklet. På sextioalet lärde biologistudenterna sig om "ascidiebältet" nedanför rödalgerna – en nivå dominerad av sjöpungrar, som på bilden till vänster. Under sjuttioalet blev det glest mellan sjöpungrarna. Branta bergväggar befolkades i stället av dödmanshand, som på bilden till höger. Nu har ytterligare ett par årtionden gått. Artsammansättningen har hunnit ändras flera gånger igen.



Ibland går det snabbt, ibland långsamt. Tomas Lundälv har ägnat större delen av sitt yrkesliv åt att forska om långsiktiga förändringar på Bohuslans bergbottnar. Han tycker sig ha konstaterat att förändringarna går i sjuårscykler. Snabbare och mera omvälvande nära ytan, sakta och mindre genomgripande längre ner. Nedanför 25-metersnivån tränger inte det kalla, utsötade ytvattnet. Inte ens under stränga, kalla och snörika vintrar. Där är problemet i stället att slamlagren växer.

Isvintrar i Bohuslän orsakar drastiska förändringar på havsbotten. Havsisen "lägger lock" på vattnet, snön skuggar bort ljuset och hindrar algernas fotosyntes. En svår islossning på våren kan skrapa helt rent på de grunda berghällarna. Bottnen blir "jungfrulig mark" för snabbväxande arter med flera generationer på kort tid. En kraftig värflod efter snösmältningen sköljer ut växtnärsämnen i havet.

Leopardfläckiga smörbulten upptäcktes i svenska vatten för ungefär 25 år sedan och anses vara en sen invandrare. Enligt färskas uppgifter på Internet har arten blivit vanlig runt Brittiska öarna först under de senaste 10-15 åren. Kanske har den funnits där hela tiden? Med sitt undagömda levnadssätt kräver den måhända tusentals nyfikna sportdykare för att bli uppmärksammas.



Tarmsjöpungrar och blåmusslan är två arter, som klarar att föröka sig explosivt. Sådana djur och växter dominerar ett par år efter dramatiska, omvälvande händelser i vattenmiljön. Snart konkurreras de ut eller äts upp av andra snabbväxande djur, typ den vanliga sjöstjärnan.

Andra arter behöver mera tid. Ett exempel är dödmanshand. Den växer sakta, förökar sig långsamt och är långlivad. Arten har överlägsen konkurrensförmåga under lugna perioder – men då behöver den flera år i rad för att hinna utveckla frodiga bestånd.

Alltför lätt uppfattar vi varje förändring som en försämring, rentav en "miljökatastrof". Tomas anser att förhållandena i havsmiljön förvärras, långsamt men obevekligt. Fast han understryker, att snabba drastiska händelser mycket väl kan vara en del av en ständigt svängande pendel eller ett cykliskt förlopp, eller rena tillfälligheter.

På 1930-talet drabbades ålgräset av en virussjukdom. "Havets ängar" försvann nästan. Arten återhämtade sig, men i övergödda vatten angrips den på senare år av en svampinfektion.





Nästan på dagen 22 år förflöt mellan de tillfällen, när de två bilderna ovan togs – på samma sten, på 2,5 meters djup vid Tisterön i Trälhavet utanför Stockholm. Platsen representerar tångens yttersta utpost mot innerskärgårdens utsötade vatten. Den 12 september 1968 var blåstången förkrympt



och nästan kvävd av påväxt, mest tarmtång (vänstra bilden). Den 18 september 1990 var blåstången på stenen yvig, frodig och nästan utan påväxt (högra bilden). Längre ut mot havet mädde blåstången däremot sämre 1990 än 1968 – helt insnräjd i fintrådiga tofsar.

Östersjön

Instängd mellan nio länder ligger Östersjön som ett utsötat innanhav. Öresund är den enda smala förbindelsen med världshaven.

Älvar och floder sköljer ständigt ut slam i den begränsade bassängen. Slammet innehåller växtnäringssämnen, som lakats ut från välgödda åkrar. Mängderna av kvävehaltiga gödningsämnen i östersjövattnet har femfaldigats under de senaste årtiondena. Med älvvattnet följer också metallsalter och organiska gifter från industrier i alla länder runt kusterna.

Katastrofscenari? Förvisso. Är Östersjön döende? Knappast. Det blotta faktum att situationen uppmärksammas, ger gott hopp om att länderna kring det gemensamma havet ska kunna ta krafttag. Miljöproblem går

att lösa. Havsområden tillfrisknar när utsläppen minskar. Uppmuntrande exempel finns.

Under 1960-talet blev Stockholms skärgård allt mer övergödd. Så kom de kommunala avloppsreningsverken igång. När även kvävereduceringen börjat fungera, märktes en förbättring i skärgårdsvattnen redan efter ett par år. 1990 var läget paradoxalt nog bättre i skärgårdens inre delar än ute i havsbandet.

Visst kan Östersjön räddas! Blåstången ser ut att ha återhämtat sig under nittioalet, åtminstone i vissa områden. Vi måste bara lära oss skilja mellan kortsiktiga svängningar orsakade av årets väder, och långsamma varaktiga tendenser. Sådana tar årtionden av mätning och uppföljning för att konstatera.

”Döda bottnar” har beskrivits som ett växande problem. Ruttande alger kläds av ett mögelliknande skikt av svavelvätebakterier. Från att ha varit begränsade till fickor och sänkor, breder nu svavelvätebottarna ut sig till vidsträckta fält med total syrebrist.



Sommaren 2001 gick larmet. Spigginvasion i Kalmarsund! Miljontals hungriga spiggar äter upp rommen för gädda och abborre. Kustfisket är drabbat – fångsterna uteblir. Men för hundra år sedan fångade dåtidens fiskare storspigg i sådana mängder på höstarna, att fångsterna användes i trunkokerier för att tillverka olja. Hur gick det för gädda och abborre då? Var inte sommarens växande kull av storspigg minst lika glupsk på den tiden?



Livets gilla gång



År 1984 var Lötsjön utanför Uppsala en av Sveriges vackraste bad- och dyksjöar. Vattnet var kristallklart och blåskimrande. Sikten var vidunderlig. Växternas friska grönska tävlade med det myllrande småkrypslivets bjärta färger.

Två år senare togs ett kalhygge upp på sjöns ena sida. Guldfärgat humusberikat och slambemängt vatten rann ner i sjön från hygget. Det tog ett årtionde för sjön att återhämta sig. Men den gjorde det.

Vättern är berömd för sitt stora djup och sitt klara vatten. Med vattnet var det lite si och så under 1970-talet. Efterhand kom reningsverken igång i kommunerna runt sjön. Pappersmassaindustrierna på västra sidan bytte produktionsmetoder, minskade sina utsläpp eller lades ner.

Sommaren 1987 var osedvanligt kall och solfattig. Kommunernas miljökontor kunde stolt rapportera mätvärden på sikt och föroreningsgrad, som låg i nivå med siffrorna från 1930-talet. Och det gick att fotografera (för en sötvattensmiljö) helt osannolika undervattensbilder i Vättern den sommaren.



Södra Wixen utanför Nässjö erbjöd sommaren 1991 närmast idealiska förhållanden för dykning. Reportaget i DYK fick rubriken "Resan till Paradis".

Enda klagomålet kom från fiskare runt sjön. Fångsterna uteblev. Var sjön tom på fisk? Nej, dykare kunde konstatera att fiskarna levde i högönsklig välmåga. Fast de gömde sig mellan vattenpestens nakna stjälkar, väl dolda under den gröna bladmassan.

Tre år senare kom larmrapporterna. Efter en kall isvinter med massor av snö på isen hade sjöns frodiga bestånd av vattenpest dött i vintermörkret. Sjön var fylld med ruttande, stinkande död vattenpest. Det tog flera år för sjön att återhämta sig.



Insjöar

Invandrare från väster

Vattenpest. Smaka på ordet. I våra fredliga insjöar finns alltså en växt, som i själva namnet bär något så skräckinjagande som "pest". Hur kunde de synbarligen helt oskyldiga gröna slingorna få en så hotfull benämning?

Vi har vant oss vid växten, och den har nått balans med sin nya livsmiljö. Annat var det när den först kom hit från andra sidan av Atlanten. Den upptäcktes först på Irland år 1836 och kom till Skandinavien bara några år senare. Den invaderade vattnen.

Explosiv tillväxt är ett typiskt stadium, när en art etablerar sig på ett nytt ställe. Vattenpesten fyllde dammar, diken, kanaler och slussportar. I Tyskland blev den en fara för sjöfarten. Bönderna räknade skörden i tiotals hästlass efter sina damm- och årensningar. Vattenpesten gjorde sannerligen skäl för namnet. Åtminstone i början.

Idag har arten funnit sig tillrätta i sin nya miljö. I enstaka fall kan den massföröka sig när den når ett vatten där den inte funnits tidigare. Och namnet får den behålla.

Två amerikanska arter på samma bild, och bägge med "pest"-anknytning. Vattenpesten i bakgrunden har funnits i landet i mer än 100 år. Signalkräftan inplanterades på 1970-talet. Den skulle ersätta flodkräftan, som drabbats av kräftpest. Nu misstänks signalkräftorna vara smittbärare för kräftpest.



Insjöar

Invandrare från öster

Vandarmussla, trekantsmussla, sebramussla. Namnen är många på den här invandraren från fjärran asiatiska sjöar. Till Skandinavien kom arten på 1920-talet. Nu är den väl etablerad i kalkrika sjöar i norra Europa och gör inget större väsen av sig.

Annat är det i USA. Dit kom musslan 1988, troligen med ballastvatten. Idag är den spridd i alla de Stora Sjöarna och har hittats ända nere i Kalifornien. I USA betraktas den som en svår skadegörare. Dels på inhemska amerikanska musslor, som den hotar att konkurrera ut. Dels genom att täppa till allehanda mänskliga installationer typ kylvattenintag,

kraftverkstunnlar och rörledningar av olika slag. Bestånd med 30 000 vandarmusslor eller mer per kvadratmeter är inte ovanliga.

På Internet finns att läsa spaltkilometer med råd och anvisningar om hur det hemska "hotet från öster" ska hejdas. Med ångtvätt, högtrycksspolning och andra drastiska metoder. Och med kontroll av påväxten på bil-trailerdragna båtar vid delstatsgränserna. Kommer vandarmusslans framfart i USA att kunna stoppas? Förmodligen inte.

Men om några år kommer det säkerligen att visa sig, att hoten från den nya musselarten varit betydligt överdrivna.



Vandarmusslan livnär sig på att filtrera vatten. Därför blir vattnet märkbart klarare i sjöar där den lever. Musslan tar in vatten genom en sifon och pumpar ut det genom den andra.

Arten hör egentligen hemma på hårbotten. På vertikala bergväggar klättrar den upp till den nivå där isen skrapar mot väggen vid islossningen.

Täta bestånd koloniserar även släta sand- och lerbottnar. Först slår de sig ner i klasar på mjukbottenslevande dammusslor. Efterhand börjar de växa även på utspridda skal efter sina egna döda förfäder. Erövringen av mjukbotten är ett faktum.

När musslor slår sig ner på vattenintag, kan det hända att de täpper till silen. Deras frisimmande larver kan också ge upphov till musslor långt in i rörledningarna.



Korallhav

Första larmrapporterna kom i mitten av 1960 talet. Korallreven var på väg att förstöras! Enorma fält av vita, döda korallskelett bredde ut sig på reven. Korallpolyperna var uppätta av stora taggiga sjöstjärnor. Missdådaren hette törnekrona. Snart gick jakten på törnekrona för fullt, världen över.

Utrotningsteam organiserades. Forskare försökte utreda törnekronans levnadsvanor – förökning, matvanor, dygnsrytm, naturliga fiender – allt som kunde hjälpa till att hejda massförstörelsen på all världens korallrev. Forskargrupper etablerades runt klotet. Stora resurser satsades på att hindra katastrofen.

Småningom klarnade bilden. Nu, drygt 35 år senare, vet vi mer. Borrningar i fossila korallrev visar att reven varit renätta av törnekrona med vissa mellanrum under miljoner år. Och varje gång återhämtat sig. Ännu mer intressant: efter ett par hundra år av ostörd utveckling domineras revet av några enstaka arter bland de mest konkurrenskraftiga korallerna. Återkolonisationen efter totalförstörelse innebär ökad artmångfald. Parallellen är slående med en nyligen gjord upptäckt på land. Skog måste nämligen "föryngras" med regelbundna skogsbränder för att behålla sin mångfald i busk- och markskikt.

Idag bekämpas törnekronan bara lokalt, inte globalt. Ett enstaka dykcenter blir ju knappast hjälpt av att "deras" koraller repar sig något årtionde efter ett angrepp. Turistreven måste skyddas för affärernas skull.

Beräkningar visar att världens samlade bestånd av törnekrona idag är mindre än vad det någonsin varit under de senaste 800 åren.



Törnekronan har nattliga matvanor. På dagarna sitter den gömd i ett mörkt skrymsle – utom under pågående massangrepp. Då är de fullvuxna sjöstjärnorna framme hela dygnet. Törnekronan på bilden uppe till höger är alltså hämtad från sitt gömställe och placerad på en gren av nyligen renätta koraller.



Liksom vår vanliga sjöstjärna äter törnekronan genom att stjälp ut magsäcken över underlaget. Den dödar korallpolyperna med magsafterna och "smälter maten" utanför munnen! Snart är de kritvita korallskeletten gröna av växande alger.



Våra dagars katastrofrapporter om korallrev gäller korallblekning. Man hävdar att korallerna gör sig av med sina inneboende alger därför att vattnet är för varmt. Temperaturhöjningen sägs bero på växthus-effekten, som i sin tur kommer sig av att vi eldar fossila bränslen.

Berodde korallblekningen bara på höjd temperatur, då skulle reven ha dött för miljoner år sedan. Klimatet på jorden har svängt betydligt mera bara under den senaste årsmiljonen. Andra okända stressfaktorer måste vara inblandade eller utlösande.

Redan 1974 fanns döda algelupna partier till och med på det berömda revet Sha'ab Rhumi utanför Port Sudan. Mitt ute i havet. Och de väckte ingen större uppmärksamhet.

Miljöbevakning

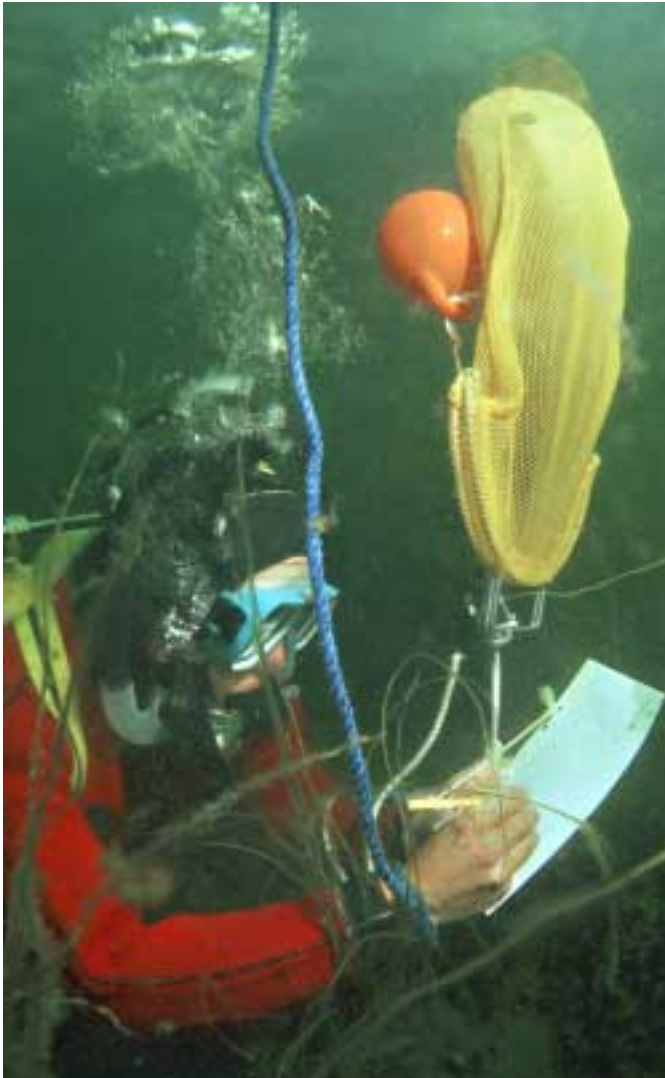
Under den gryende miljörelsens barndom för ungefär 100 år sedan uppmärksammades beteshagarnas och ängsmarkernas blomprakt. Några ängar måste fridlysas! Inga kor skulle få beta där, och ingen höslätter utföras. Efter ett par årtionden var de fridlysta blomsterängarna inte ängar längre. De var ogenomträngliga snår av busksly. Numera vet hembygdsföreningarnas arbetslag hur jobbigt det är att hålla en beteshage i stånd. Den måste vårdas och skötas. Träden ska fagas och gräset slås med lie och tas upp med räfsa. Och kreaturen måste få beta där. Annars avtar blomsterprakten snabbt och övergår till busksly. Ytterligare en generation senare har området förvandlats till skog. Hagmarkerna är en kulturprodukt, hävdad i årtusenden.

Hur många liknande missuppfattningar har vi om naturen idag? Ingen kan veta det.

Miljöarmen i media avlöser varandra. Det finns nog anledning att ta de mest dramatiska katastrofscenarierna med en nypa sund skepsis. I mediebruset gäller det att skrika högt för att bli hörd. Vad stod egentligen i forskarens rapport? Har den intervjuade journalisten brett på lite för att få en mer braskande artikel? Sådant ger "högre läsvärde". Har rubriksättaren spetsat till frågeställningarna ytterligare? Sådant ger "ökat uppmärksamhetsvärde"...

Risken blir att vi försätts i ett tillstånd av hopplöshet och resignation. "Alltihop går ju åt helvete i alla fall..."

Botemedlet? Ifrågasätt uppgifterna! Sök källan! Leta fram fakta bakom mediastormen. Kontakta likasinnade, utbyt information. Gör egna observationer och undersökningar. Dokumentera dem väl. Sätt materialet i system. Kontakta yrkesforskare, som är intresserade av att ta del av resultaten. Jaha, visst, men hur gör man?



Länsstyrelsernas miljövårdsenheter genomför omfattande bevakningsprogram. Men de anlitar i princip inte entusiastiska amatörer – bara anställd personal. Vägen till sådana jobb är lång och mödosam och kräver nästan alltid universitetsutbildning.

Allra lyckligast lottade är de studenter vid universiteten, som efter grundutbildningen får ägna sig åt forskning på heltid. Först som del av en forskarutbildning, sedan (med maximal tur och skicklighet) på en akademisk forskartjänst. Sådant är förbehållet en extremt liten skara omsorgsfullt utvalda.

Vad gör då en engagerad dykande amatörbiolog, som vill ägna fritiden åt något meningsfullt? Det finns flera frivilligorganisationer att ansluta sig till.

Projekt Väderöarna dokumenterar och bearbetar olika miljödata om tillstånd och förändringar i klippbottnars flora och fauna i Skagerrak. Bland annat genom stereofotografering av provytor på fasta undervattensstationer.

Vattenmiljögruppen samarbetar med Stockholms Marina Forskningscentrum om Östersjöns miljö. Dessutom ägnar de sig åt mätning och observationer i insjöar.

Öresundsfonden är inte en medlemsorganisation utan en stiftelse. Fonden samarbetar med skånska dykarklubbar. Första söndagen i varje månad går dykarna ut till sina kontrollrutor. De fotograferar rutan och mäter vattnets pH, temperatur, salthalt, och syre.

Någon "örörd" natur har vi knappast längre att överlämna till kommande generationer – inte ens i hav och sjöar. Låt oss åtminstone se till att natur-arvet är någorlunda välskött.

Miljöbevakare

Speciellt för sportdykare:

- **Projekt Väderöarna**
Postadress: Box 22038, 702 02 Örebro
Tel: 019-335235, Hans Ellmén
Nätadress: <http://hem.passagen.se/vadero/>
- **Vattenmiljögruppen**
Vattenmiljögruppen, c/o Elly Pettersson
Postadress: Sedelvägen 7, 129 32 Hägersten
Tel: 08-704 29 11
e-post: info@vattenmiljogruppen.nu
Nätadress: <http://www.smf.su.se/VMG/>
- **Öresundsfonden**
Ordförande: Kjell Andersson
e-post: kjell.andersson@tg.lth.se
Nätadress: <http://www.oresundsfonden.m.se/>

Allmänna miljöorganisationer:

- Världsnaturfonden WWF: www.wwf.se
- Greenpeace: www.greenpeace.se
- Naturskyddsföreningen: www.snf.se

Biologutbildningar:

- Flera folkhögskolor har naturbrukskurser med specialinriktning på vattenbruk.
- Universiteten utbildar biologer
- I Lysekil finns en unik gymnasieutbildning med marinbiologisk inriktning, <http://marinbiologi.just.nu/>