



*Race Rocks var tidligere en fyrtårnslokalitet. Nu er det et naturreservat for søløver og sæler*



# Racerocks.com

– en virtuel svømmetur blandt søløver for hele klassen

*Af Gerry Fletcher og Søren P. Kristensen*

I Race Rock, et marint naturreservat i havet udfor British Columbia, Canada, er man gået nye veje for at give skoleklasser og andre interesserede adgang til at opleve det isolerede områdes unikke natur. Artiklen beskriver hvorledes Internet, webkameraer og undervisningsprogrammer bringer havets hemmeligheder indenfor i klasselokalerne overalt i Canada, uden at overbelaste det sårbare økosystem.

## Indledning

Et af de klassiske dilemmaer indenfor naturbeskyttelse drejer sig om at opretholde den vanskelige balance mellem benyttelse og beskyttelse af naturværdier. Det er vigtigt, nogle vil mene en demokratisk ret, at befolkningen får adgang til sjældne og bevaringsværdige områder for at se unikke arter, og fordi der ofte er store rekreative muligheder forbundet med områderne. Desuden vil et stort alment kendskab til fredede

områder sikre, at der fortsat fokuseres på dem og afsættes de fornødne midler. Denne adgang skal på den anden side ikke bringe grundlaget for naturområdet i fare, ved for eksempel at lede til nedslidning af vegetation, tyveri eller ødelæggelse af et sårbart økosystem, etc. Ved Race Rocks har man udviklet en elegant løsning, der giver adgang til området via Internet, og som giver mulighed for at udnytte områ-

dets ressourcer i interaktive undervisningsforløb.

## Race Rocks

Race Rocks er en lille øgruppe beliggende i Juan de Fuca strædet syd for Vancouver Island, udfor Canadas vestkyst. Øerne er præget af store tidevandsforskelle og stærke havstrømme, der med 4 meters forskelle i vandniveau i perioder med stærk flod, skaber mange økologiske nicher med



varierende vanddybder, saltindhold og strømpåvirkning. Store bestande af søløver, sæler, havfugle, fisk og dræberhvaler nyder godt af de alsidige levevilkår, der kendetegner området, som rummer unikke forekomster af flere arter og udgør et vigtigt rastested for mange havfugle.

Race Rocks blev tidligt inddraget i undervisningen på det nærliggende Pearson college, hvor det blev et yndet mål for feltarbejde og hvor klasseundervisning i biologi også kunne udnytte de unikke muligheder, som stedet rummer. Det unikke økosystem er meget sårbart overfor fiskeri og forurening, og der var behov for at sikre Race Rocks en særlig beskyttelsesstatus. Pearson Colleges lærere og studerende kæmpede i løbet af 1970'erne for at få udpeget Race Rocks som et beskyttet område. Første trin på vejen blev sikret i 1980, da Race Rocks blev udnævnt som "Provincial Ecological Reserve" i British Columbia. De næste 20 år fortsatte arbejdet med at sikre det sårbare økosystem, alt imens der blev indsamlet information om de forskellige arter og deres levevilkår, og skoleklasse efter skoleklasse fik indsigt i havets

mysterier på besøg i området. I 1998 blev Race Rocks udvalgt som et af 5 kystområder, der fik status af "Marine Protected Area" under Canada's nye havmiljølovgivning. Pearson college fik overdraget retten som tilsynsmyndighed og fik ansvaret for administration og forvaltning af Race Rocks.

## Undervisning

Som nævnt ovenfor, har Race Rocks igennem snart 30 år været udnyttet til undervisning og forskning. På grund af øernes afsides beliggenhed, der kræver bådtransport og dykkerudrustning for at udforske den del af øerne der ligger under havoverfladen, samt det sårbare økosystem, der ikke tillader uhindret adgang for alle, har det været nødvendigt at tænke i nye baner for at sprede information fra Race Rocks og udnytte ressourcerne i undervisning, ikke bare på Pearson college men andre steder i Canada. I 1992 medvirkede Race Rocks i en serie om "Underwater safari" på canadisk TV, hvor undervandslivet og det specielle i Race Rocks økosystem for første gang blev vist til et større publikum. Potentialet for at udnytte Race Rocks i medie-sammen-

hæng var nu blevet illustreret. 7 år senere blev næste skridt taget, idet Internetteknologien nu muliggør brug af webkameraer til at sende liveoptagelser via nettet. I år 2000 sikrede en bevilling fra Canada's "Millennium Fund" starten på undervisningsprojektet "Racerocks.com." Det overordnede formål med projektet er at bruge kamera- og interaktiv internet teknologi til at sprede data og information om økosystemet ved Race Rocks til undervisningsinstitutioner, lige fra folkeskoler til universiteter, som derved får en unik "live" adgang til et sårbart økosystem, og ikke må nøjes med støvede laboratorie- eller lærebogs øvelser.

Siden år 2000 er mange nye facetter blevet udviklet og tilknyttet projektet. Der er kontinuerlige liveudsendelser på internettet, studerende og lærere på Pearson College har opbygget et arkiv af undervisningsmateriale, der støtter projekter baseret på webkamera-udsendelser og bla. rummer mange timers video-sekvenser. Et eksempel på et undervisningspakke drejer sig om måling af bakterievækst i "tidepools" – tidevandsbassiner. Her bruges digitale billeder af bakteriekolonier i biologiundervisningen til, at elever kan måle udviklingen i forskellige miljøer. Der følger en grundig instruktion med til både elever og de lærere der benytter sig af materialet.

Specielle optagelser kan aftales med skolen og de ansvarlige, således at de kan målrettes til undervisningsforløb med specielle temaer, hvor skolen kan tilbyde videooptagelser og transmission via Internet. I nogle tilfælde er små grupper af elever i forskellige aldersklasser taget med ud på Race Rocks, hvor de kan stille spørgsmål og lave feltarbejde på vegne af deres klasse. På den måde sikres en "menneskelig" tilstedeværelse i optagelserne,

endda af personer i målgruppen, uden at Race Rocks overbelastes af store grupper af besøgende.

Alt undervisningsmateriale stilles gratis til rådighed og må bruges til undervisningsbrug af alle der har Internetadgang.

I samarbejde med Apple Learning Interchange er der blevet oprettet chatrooms og diskussionsforum, som muliggør feedback og kommunikation mellem de mange brugere og Pearson college, men også indbyrdes mellem skoler eller mellem andre lokaliteter, der udvikler denne slags interaktive undervisningsforløb. Her kan lærere og udviklere diskutere faglige og tekniske detaljer ved forløbet. Der er udviklet undervisningsforløb som er interaktive, mens andre kan bruges som input og inspiration til eksisterende temaer.

For nylig er programmet udvidet med to kameraer placeret på robot-arme, som tillader skoleklasser at fjernstyre optagelserne. Det muliggør en grad af interaktiv deltagelse i optagelserne som er banebrydende for brugen af medieressourcer i undervisningsforløb. Hvis elever f.eks. skal undersøge og måle dyrs bevægelsesmønstre kan de styre kameraet og løse opgaven med deres egen liveoptagelser, hvilket giver det en stor tilfredsstillende og motiverende for eleverne.

De nyeste udvidelser fokuserer på målinger af miljøtilstanden i vandet omkring. Måleudstyr anbragt rundt om på Race Rocks, i 5 forskellige økosystemer, fra det helt tørre miljø til undervandsmiljøer, måler saltindhold, temperatur og andre miljøparametre, som illustrerer den variation der findes indenfor ganske få meters afstand. Elever kan downloade dugfriske data eller hente data fra arkiver, og derved spore ud-



Gerry Fletcher og studerende fra Pearson College i gang med optagelser til undervisningspakker.

viklingstendenser på kort eller langt sigt.

Det meste af undervisningsmateriale fokuserer på livet på og omkring Race Rocks, og giver data som primært kan bruges i biologi undervisning. Der er på det seneste også udviklet undervisningstilbud som drejer sig om naturforvaltning og naturreservater. Ved at følge Race Rocks historie, fra gammelt fyrtårnlokalitet til nationalt naturreservat, kan elever lære om de forskellige trin i forvaltningen af et beskyttet område. Der findes også undervisningsmateriale, som fortæller om den betydning Race Rocks har haft i den oprindelige befolknings liv. Vestkystindianerne var store fiskere og hvalfangere, og Race Rocks, som på deres sprog hed Xwayen – ”stedet med de kraftige havstrømme”, var et vigtigt fiskeområde. Pearson college udvikler undervisningstilbud i samarbejde med de lokale indianernes myndigheder, for at kunne undervise børn i den betydning stedet havde, og derved forøge børnenes egen viden om deres fortid. Det er målet på længere sigt at kunne dele ansvaret for Race Rocks med de lokale indianernes myndigheder, en trend

der slår igennem flere steder i Canada.

#### Undervisningspakker

Der er udviklet en række undervisningspakker baseret på optagelser fra Race Rocks, som er rettet mod flere klassetrin, både i folkeskolen og gymnasiet. I det følgende gives et par eksempler, som enten kan benyttes direkte af danske undervisere, eller inspirere til tilsvarende undervisningsforløb, baseret på danske eksempler. Der kan hentes endnu flere eksempler på hjemmesiden [www.Racerocks.com](http://www.Racerocks.com).

##### 1. The Jason Program

Dette program består af en række filer der kan benyttes på 4-6 klassetrin. Filerne indeholder en detaljeret formålsbeskrivelse, lærerinformation samt evaluering kriterier og kan hentes på hjemmesiden <http://www.racerocks.com/racerock/jason/index.html>. Hjemmesiden er designet til at gøre det nemt for lærere at gennemføre undervisning og evaluere elevernes resultater. Eksempler på temaer er:  
a. Scavenger Hunt (En introduktion til [racerocks.com](http://www.racerocks.com) hjemmesiden)



Elever kan følge dyrenes adfærd og fjernstyre webcam-optagelser via Internet

b. Geology and Geography (Det fysiske miljø ved Race Rocks),  
c. Preserving the Past and Present Culture of Race Rocks (Race Rocks betydning for vestkystindianere i fortiden og i dag),

##### 2. The Apple Learning Interchange Files:

The Apple Learning Interchange er knudepunktet for Internetdistribution af filer og webcam optagelser med undervisningsformål. Her er Internetressourcer, der tillader flere tusinde elever at arbejde med materialet hver uge. På hjemmesiden gives et overblik over undervisningspakker, kamera- og Internetteknologi samt gode ideer til hvordan undervisningspakkerne kan bruges i klasseværelset. <http://ali.apple.com/cgi-bin/WebObjects/ALIView.woa/wa/DisplayExhibit?SiteCode=ali&ExhibitID=1000007>.

##### 3. Miljø data fra Race Rocks der benyttes som statistisk materiale.

Denne pakke giver elever adgang til miljødata fra målinger ved Race Rocks. Fra hjemmesiden kan de downloade data fra et regneark på hjemmesiden til deres egen computer og lave de-

res egne beregninger og grafer af udviklingen. De lange tidsserier gør det muligt at spore cykliske svingninger og mere fundamentale ændringer, som skyldes klimaændringer og som har stor effekt i et følsomt marint økosystem. <http://www.racerocks.com/racerock/education/curricula/ibbiology/labairseatemp.htm>

##### 4. Dyreadfærd

Denne pakke retter sig mod gymnasie elever. Der gives eksempler på hvordan man kan studere forskellige dyreaters adfærd med et webkamera og bruge optagelserne som input til undervisning om emnet. <http://www.racerocks.com/racerock/education/ethology/ethology.htm>.

##### Afslutning

De undervisningsmæssige dimensioner i naturreservater og nationalparker udgør et vigtigt argument for deres oprettelse og fortsatte beskyttelse. Ved hjælp af Internet, webkameraer og undervisningspakker er det muligt at tillade elever fra nær og fjern adgang til et fjernliggende unikt økosystem uden at det overbelastes. Det udgør dermed en vigtig nyskabelse indenfor Internetbaseret undervisning i biologi

og naturforvaltning, som kan få stor indflydelse i fjernuddannelse. Udover at blive brugt i undervisningssammenhænge, har hjemmesiden, kameraerne og de mange frivillige der arbejder med at holde Race Rocks.com opdateret, skabt stor opmærksomhed om det sårbare økosystem. Fiskerbåde og turistfartøjer er nogle af de brugere som er blevet opmærksomme på den beskyttelse der er brug for.

*Gerry Fletcher har arbejdet som biologilærer på Pearson College siden 1976. Han er i dag pensioneret men fortsat ansvarlig for undervisningsaspektet på Race Rocks.com. Han arbejder også som konsulent for undervisning i havbiologi ([gletcher@pearsoncollege.ca](mailto:gletcher@pearsoncollege.ca))*

*Søren P. Kristensen, lektor ved geografisk Institut, blev undervist i havbiologi af Gerry Fletcher på Pearson College i 1981-83.*

*Alle fotos af Gerry Fletcher.*

**Månedens link:**  
[www.racerocks.com](http://www.racerocks.com)