

PROJEKT OPDAG HAVET 2.0

Slutrapport til

Aage V. Jensen Naturfond



OPDAG HAVET

Undervisningsmateriale til gymnasieniveau.



Dato: 1. marts 2020

Projekt titel: Opdag Havet 2.0

Bevillingsmodtager: WWF Verdensnaturfonden

Af rapporteringsperiode: jan 2017 – 31.dec 2019

Overordnet ansvarlig: Thomas Kirk Sørensen, t.sorensen@wwf.dk

Projektansvarlig: Thomas Kirk Sørensen, t.sorensen@wwf.dk

Indhold

Sammenfatning	2
WP 1-3: Undervisningsprogrammet	2
WP4: Lobby- & policyindsats	5
WP 5: Pilotprojekt om borgerdrevet overvågning af stenrev	7
Bemærkninger til det endelige projektrejskab.....	8
Bilag 1: Regnskab*	10
Bilag 2: Udvalgte udtalelser fra gymnasielærere og andre brugere	11
Bilag 3: Aktivitet på Opdag Havets digitale undervisningsportal	13
Bilag 4: Indhold på undervisningsportalen OpdagHavet.dk.....	14
Bilag 5: Udvalgte indlæg og indslag om havet i diverse medier & indsendte høringsvar i perioden 2017-2019	15

Sammenfatning

WWF Verdensnaturfonden har med projektet Opdag Havet 2.0 (2017-2019) videreført det solide fokus på havets natur. Udover engagerende events, en effektiv deltagelse i havpolitiske processer og et citizen science pilotprojekt om miljøovervågning af stenrev, har WWF i Opdag Havet 2.0 især haft fokus på, i samarbejde med undervisere i hele landet, at skabe innovative og engagerende undervisningsmaterialer om marinbiologi til Danmarks gymnasielærere og -elever.

Opdag Havet 2.0 er grundlæggende udviklet for at øge de unges bevidsthed og viden om havet. Resultatet er et decideret "plug and play" tilbud til biologilærere og elever. Materialerne spænder bredt fra en helt ny grundbog i marinøkologi til en tematiseret podcastserie, animationsfilm og VR-undervandsfilm (virtual reality) til undervisningsbrug. OpdagHavet.dk gør det enkelt og oplagt for de tids- og ressourcetrykkede gymnasielærere, og de første tilkendegivelser fra de danske gymnasier indikerer, at OpdagHavet.dk allerede er et stort hit.

Med støtte fra AVJNF har WWFs havteam kunnet agere 'havets stemme' i den offentlige debat og i de politiske processer omkring naturbeskyttelse, fiskeriforvaltning, havplanlægning m.m. Med WWFs høje faglighed og videnskabelige tilgang har vi bl.a. engageret os nationalt i regulering af erhvervsfiskeri i naturbeskyttede områder, komplekse høringer vedrørende den danske implementering af EU's naturdirektiver og fælles fiskeripolitik, FNs Verdensmål og udviklingen af en økosystembaseret Havplan Danmark. Lokalt har vi øget vores engagement omkring Øresund og Vadehavet. Både op til Folketingsvalget og efterfølgende har WWF brugt mange ressourcer på at sikre at havnaturen fylder mere end nogensinde før på den politiske dagsorden.

Det lykkedes også WWF at engagere frivillige borgere i et pilotprojekt omkring overvågning af stenrev, dvs. en dansk pendant til "Reef Check". Vi har erfaret at det tager tid og ressourcer at få sådanne programmer op at stå og vi har lært meget om, hvordan man kan sikre at sådanne programmer fremover bedst kan levere brugbare data. De frivillige dykkes tilbagemeldinger har vist, at pilotprojektet også har haft en stor positiv effekt på deres personlig tilgang til dykning og den marine natur.

Det er derfor med stor glæde og en vis stolthed, at vi i al ydmyghed må tilkendegive, at projekt Opdag Havet 2.0 har været en stor succes. Vi har på de efterfølgende sider kortfattet (efter tidligere ønske fra AVJNF) beskrevet de vigtigste resultater opnået og aktiviteter gennemført under projektet.

WP 1-3: Undervisningsprogrammet

Havet på skemaet

Det danske hav har gennem tiderne været en meget sjælden gæst på skemaet på ungdomsuddannelserne. Årsagen til at havet ikke fylder mere i gymnasierne har været en årelang tradition for at lave økologiforløb rettet mod sø og å eller terrestriske økologiforløb. Samtidig har der været meget begrænset materiale med fokus på dansk havnatur, som er skræddersyet til biologiundervisningen i gymnasiet. WWF har i Opdag Havet 2.0 projektet produceret en solid undervisningsplatform dedikeret til det danske hav, som skal forankre havets stemme i de unges bevidsthed og viden. Herved styrkes forståelsen af havets indflydelse på os og vores indflydelse på havet – noget som på engelsk kaldes *ocean literacy*.

Vi har i projektets undervisningsdel (WP 1+2+3) stillet skarpt på biologiundervisning i gymnasiet, da biologi er et obligatorisk fag i gymnasiet på både stx og htx, og på HF er biologi et valgfag og indgår ligeledes i forskellige fagpakker. Derfor er denne målgruppe meget velafgrænset. Samtidig kan Opdag Havet 2.0 potentielt nå en meget stor del af en ungdomsårgang, da ca. 50-60.000 elever årligt vælger at tage en

ungdomsuddannelse. Det betyder, at Opdag Havet kan få en helt unik position i forhold til at give havet en central plads hos de unge, både nu og i fremtiden.

Allerede ved udløb af projektperioden kan WWF konstatere, at OpdagHavet.dk bliver brugt aktivt i gymnasier landet over. Vi har fået meget positiv respons i kølvandet på lanceringen af OpdagHavet.dk af både gymnasielærere samt institutioner som arbejder med at formidle marinbiologi (se Bilag 2 for udtalelser fra lærere og formidlere). Indtil 29. januar 2020 har der været mere end 76.000 sidevisninger på OpdagHavet.dk og trafikken virker konstant. Der er mest trafik i hverdage, hvilket tyder på at det bruges i undervisningen (se også Bilag 3 med statistikker for webportalen). Vores forventning er derfor at OpdagHavet.dk vil bide sig mere og mere fast, efterhånden som kendskabet udbredes og erfaringer udveksles mellem gymnasielærere. Vi har i projektperioden udbredt kendskabet gennem kurser, workshops, konferencer og konkurrencer samt arbejdet tæt sammen med en række ambassadørgymnasier i både udvikling og udrulningen af produkterne. Vi har dermed fået skabt de første ringe i vandet og dermed hjulpet OpdagHavet.dk godt på vej til at stå egne ben efter projektets afslutning.

Vi er blevet mange erfaringer rigere undervejs med at udvikle undervisningsmaterialer og er ganske stolte over og glade for, at vi har lavet en solid og ikke mindst fremtidssikret undervisningsplatform, som kan bidrage til, at det danske hav ikke længere bliver forbigået i undervisningsregi. Således vil OpdagHavet.dk være et væsentligt bidrag til forankringen af havets stemme i ungdommen qua undervisning, der giver de unge viden om havet, faciliteret af en bred vifte af nyskabende undervisningsmaterialer. Vi tror og håber på, at vi med støtte fra Aage V. Jensens Naturfond har skabt en nyklassiker inden for undervisning i havbiologi.

En service mindset og langtidsholdbar løsning

I forbindelse med udviklingen af undervisningsmaterialerne har vi udviklet den digitale læringsplatform OpdagHavet.dk. Dette gør undervisningsmaterialerne nemme at finde og dermed nemme at anvende for både lærere og elever. Vi har (i modsætning til andre online undervisningsmaterialer) valgt ikke at benytte os af eksterne links, da erfaringer viser at disse over tid vil "dø" eller ændre sig og dermed hurtigt kan være medvirkende til fravalg af OpdagHavet.dk. Lærere og elever kan ligeledes kvit og frit benytte alle materialerne, downloade selvstændige illustrationer m.m.

At opbygge en selvstændig, robust og *service mindset* hjemmeside som kun indeholder materialer, som WWF selv har produceret, er bestemt ikke en nem og billig løsning. Vi mener dog at det var den rette, og tilbagemeldingerne fra brugerne bekræfter vores opfattelse.

Mål: ram plet hos målgruppen

Grønne organisationer og andre aktører udvikler i stigende grad undervisningsmaterialer, som ikke imødekommer de krav og rammer som underviserne skal indrette sig efter. Dette indebærer især en stor risiko for at materialerne ikke opfylder lovbestemte krav til undervisningen (f.eks. kernestof) og derved heller ikke opnår den ønskede effekt eller anvendelsesgrad. WWF undgik denne risiko ved at ansætte erfarne gymnasielærere til at varetage projektledelsen og udviklingen af materialerne - naturligvis i tæt samarbejde med WWF's øvrige havteam. OpdagHavet.dk indeholder ligeledes en [side](#) med forslag til forløb, som direkte adresserer det lovbestemte kernestof.

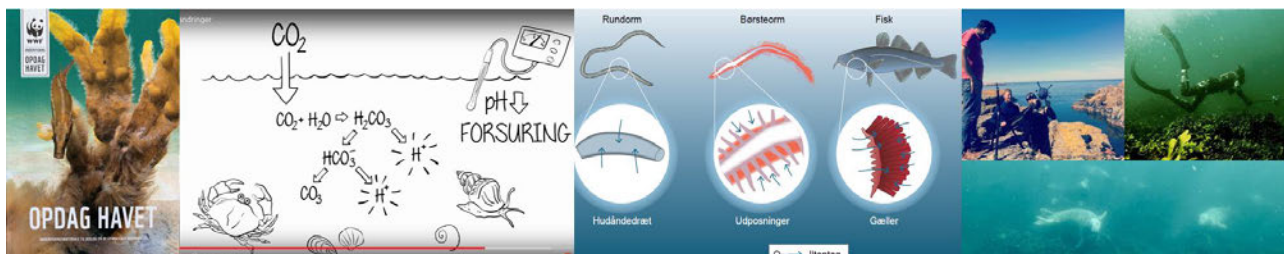
For yderligere at sikre både kvalitet og faglig relevans i projektet etablerede WWF en følgegruppe bestående af 6 ambassadør-gymnasielærere samt Øresundsakvariet. I udvælgelsen af ambassadørgymnasier og -lærere stillede WWF krav om, at der var opbakning fra både de enkelte lærere og rektorerne fra de respektive gymnasier samt at det ikke kun skulle være de biologilærere, som i forvejen havde et marint fokus i undervisningen. Lærerne har løbende deltaget i kvalitetssikringen og har været med til at teste øvelser,

vejledninger, tekster m.m. i praksis. Materialer er justeret undervejs og til sidst er hele pakken prøvekørt med eleverne. Ambassadørgymnasiernes og Øresundsakvariets velvillige deltagelse i Opdag Havets følgegruppe har været utroligt værdifuldt.

Oprindeligt havde WWF forestillet sig et bredere undervisningsprogram som også kunne afføde indhold til en formidling af havet til danske borgere, f.eks. gennem sociale medier. Vi måtte dog på baggrund af samtaler med lærere erkende, at undervisningsmaterialer ganske enkelt ikke bliver brugt i undervisningen med mindre man sigter målrettet efter en meget smal målgruppe og læringsmål. Materialets store anvendelighed hos gymnasielærerne i forhold til f.eks. kernestof er således sket på bekostning af synlighed hos den øvrige del af den danske befolkning.

Et overflødhedshorn af undervisningsmaterialer

For at skabe et varieret og spændende undervisningstilbud har vi udviklet en række nyskabende digitale læringsværktøjer i form af podcast med lytte-ark, VR-film, animationsfilm, Opdag Havet app, øvelsesvideoer m.m. På baggrund af tilbagemeldinger fra lærere måtte WWF dog erkende, at der også var et stort behov for et trykt og velkendt format i form af en *old-school* marinbiologisk grundbog. En sådan grundbog fandtes ganske enkelt ikke, så vi omfordelte projektmidler over i udviklingen af grundbogen og en række øvelser, som giver mulighed for at få egne, direkte erfaringer med marinbiologien. I tillæg til ovenstående materialer har vi produceret 7 miljørelaterede undervisningstemaer, som kan bruges uafhængigt af hinanden. Denne kombination af nyskabende og mere velkendte materialer har, sammen med et solidt miljøfokus, vist sig at falde i god jord hos undervisere landet over. Det velkendte grundbogsformat har givet undviserne tryghed til at kaste sig over de mere nyskabende materialer. Dermed har materialet samlet set givet deres undervisning ikke blot en ny faglig vinkel men også vist vejen for nye didaktiske tiltag. En samlet oversigt over indholdet i OpdagHavet.dk undervisningsprogrammet kan ses i Bilag 4.



WWF har selv produceret en grundbog i marinbiologi, undervisningsvideoer, illustrationer, VR-film m.m.

Opdag Havet App'en

Et mål i Opdag Havet projektet var at tilpasse Opdag Havets app til undervisningsbrug, så den udover artsregistreringsfunktionen også ville kunne generere rapporter til brug i undervisningen. Alene omkostningerne forbundet med at opdatere app'en så den kunne leve op til de nye GDPR-krav om persondatasikkerhed var dog så høje at vi måtte ændre denne plan. Tilbagemeldinger fra brugere har vist, at app'en mest bruges som opslagsværk og det er mest med fokus på denne funktion, at app'en er inkorporeret i det øvrige undervisningsmateriale. App'en kan stadig bruges til artsregistrering som fortsat logges i en database, men af hensyn til GDPR er registreringer nu helt anonyme.

Virtual Reality / 360°-video

WWF havde en mission om at være nyskabende i tilgangen til undervisningsmaterialer, og vi er på flere områder gået i front med udviklingen, f.eks. gennem brugen af VR-filmene fra danske farvande. Da vi startede denne proces, var der ingen aktører i Danmark, der lavede denne slags film under vandet. Derfor allierede vi

os med kollegaer i WWF Ungarn, som havde både udstyr og ekspertise, som kunne hyres ind til en favorabel pris. Dette viste sig dog at være væsentligt mere udfordrende end vi havde forstillet os, da de geografiske og vejrmæssige forhold har medført mange aflyste optagelser. Ud af dette samarbejde er der dog kommet en unik film om gråsæler ved Bornholm. For at producere de resterende film besluttede vi os for at investere i et VR-kamera for dels at opnå en bedre billedkvalitet og især et meget mere fleksibelt set-up, hvor WWF selv kunne rykke ud når forholdene var gunstige. Vi har nu i kølvandet på de VR-film, som vi selv har nået at producere, oparbejdet ekspertise til også at kunne producere VR film i WWF Danmark. Det er vores erfaring fra workshops og events, at VR-filmene har meget stor effekt ikke kun hos elever, men også hos resten af befolkningen i Danmark. Det er derfor vores mål at producere 4-5 film mere i sommerhalvåret 2020 for at fuldende de leverancer, som WWF har lovet i projektansøgningen (se også afsnittet "Bemærkninger til det endelige projektregnskab").

Workshops, kurser og konferencer

Workshops og kurser med lærere og elever har været af kortere eller længere varighed - nogle på skolerne og andre i felten eller på Øresundsakvariet. WWF og Opdag Havet 2.0 projektet har ligeledes to gange været involveret i afholdelsen af såkaldte Master Classes på Taastrup gymnasium, først med fokus på havet og miljøproblematikker og året efter med fokus på biotopundersøgelser og afprøvning af de praktiske øvelser. WWF har ligeledes arrangeret kurset "Havbiologi i din undervisning" for lærere og elever. Disse velbesøgte kurser har været afholdt i Helsingør på Øresundsakvariet, Rødkilde Gymnasium i Vejle og hos EUC Nord i Frederikshavn. WWF har også demonstreret OpdagHavet.dk under meget velbesøgte oplæg til Biokonferencen i Odense (2018 & 2019), Big Bang konferencen (2019), Naturmødet (2017 & 2019) og endeligt til BogForum i 2019.



Elever fra Taastrup gymnasium på besøg hos WWF i forbindelse med en Master Class om havet.

Konkurrencer

I regi af Opdag Havet har WWF afholdt 3 konkurrencer med især undervisere og elever som målgruppe. Målet med konkurrencerne har været forskellige. En konkurrence har været afholdt sammen med Københavns Mediegymnasium, hvor ca. 150 elever dystede om at udvikle brætspilskoncepter til brug i undervisningen om havet. Vi har ligeledes afviklet en [konkurrence på udvalgte lærer-sider på facebook](#) under titlen "Havbiologi i din undervisning". Her kunne lærere vinde sponsoreret udstyr til undervisning i marinbiologi. Formålet var at få udbredt kendskabet til materialet og det lykkedes flot. Den tredje konkurrence var rettet mod den brede befolkning i Danmark. Her kunne [brugere på facebook vinde snorkelgrej ved at identificere arter](#) i en undervandsfilm ved hjælp af den velkendte Opdag havet app.

WP4: Lobby- & policyindsats

Sideløbende med udviklingen af undervisningsmaterialer har WWF med støtten fra Aage V. Jensens Naturfond fastholdt sin rolle som havets stemme både i den offentlige debat og i politikområder vedrørende

udnyttelse og beskyttelse af det marine miljø og havets økosystemer. Gennem alle årene har WWF været meget aktiv i regeringens diverse interessentfora og -udvalg inkl. muslingeudvalget og Dialogforum for Natura 2000 & Havstrategi. WWF deltager også i §5 udvalget for fiskeri og er ligeledes som eneste grønne NGO tildelt en bestyrelsespost i regeringens nye Afgiftsfond for fiskeri. I disse sammenhænge har WWF direkte kunnet gå i dialog med myndigheder og fiskeriinteressenter i sager vedrørende f.eks. søstjernefiskeri, muslingefiskeri, fiskeriregulering i naturbeskyttelsesområder og meget mere. Hertil kommer at WWF anses som nøgleinteressent i forbindelse med udviklingen af Danmarks kommende havplan. Havplanen (som kommer i høring i juni 2020) skal sikre en bæredygtig udvikling i de maritime sektorer og en bæredygtig udnyttelse af vores havarealer og ressourcer. WWF har endvidere været nøgleinteressent i den danske implementering af FNs Verdensmål, hvor Mål 14 naturligvis har været mest central for havteamet. Her har havteamet bl.a. været engageret i spotlight rapporter, optrådt som marine eksperter i Danmarks Statistiks SDG-arbejde og deltaget i paneldebatter om Danmarks implementering af Verdensmålene.

WWF har ikke været bange for at tackle komplekse politiske sager. WWF har bl.a. løftet sløret for Danmarks aggressive blokering af ambitiøse beskyttelsesplaner for nærliggende tyske og svenske havområder. Det er også lykkedes WWF i projektperioden at rejse helt nye agendaer og iværksætte nye politiske processer. WWF skabte f.eks. politisk handling omkring problematikken om tabte fiskeredskaber (spøgelsesnet), som udgør en overset trussel mod det marine liv i danske farvande.



WWF har i projektperioden været aktiv deltager i den offentlige debat om havets natur.

I samarbejde med en række grønne organisationer var WWF pennefører for et fælles høringssvar og kommunikationsindsats i forbindelse med Danmarks Havstrategi II, som var et nyt lavpunkt i dansk miljø- og naturpolitik til havs. Og projektperiodens slutfase har WWF spillet en enormt stor rolle i at få havnaturen sat højere end nogensinde før på den politiske agenda op til Folketingsvalget i 2019. Her har WWF udviklet en ambitiøs plan for naturbeskyttelse til havs (som nu danner grundlag for en fælles holdning blandt flere NGO'er) – en position som har fanget Regerings interesse. En del af denne løsning har længe været en af WWFs mærkesager, nemlig etablering af urørte, naturvidenskabelige referenceområder til havs.

Takket være finansieringen fra AVJNF har havteamet i alle årene været meget aktive deltagere i Naturmødet i Hirtshals. Vi har også engageret os i Hjørring Kommunes planlægning og herved sikret, at havet får en større synlighed til Naturmødet. WWF har endvidere deltaget i Folkemødet på Bornholm, hvor vi hvert år har deltaget i havrelaterede debatter og initiativer.

I projektperioden har WWF øget det lokale engagement særligt omkring Vadehavet og Øresund. I Vadehavet har vi styrket vores deltagelse i Wadden Sea Forum og i initiativet SwimWay, som har fokus på fisk og fisks vandringer i Vadehavet. WWF kan også tage en del af æren for at den nordlige del af Øresund nu får udfaset sandsugningen og, af langt større betydning på længere sigt, udpegningen af Øresund som naturbeskyttelsesområde under EU Havstrategidirektiv – en proces som WWF fortsat følger tæt.

Det bør nævnes at WWF ligeledes havde planlagt et afsluttende politisk event på Christiansborg med Prof. Callum Roberts som hovedperson. Han skulle fortælle folketingsmedlemmerne om den tabte havnatur i

Nordeuropa og resten af verden og beskrive en vej tilbage til et rigt, levende hav. Dette event måtte desværre aflyses af hovedpersonen pga. udfordringer med helbredet.

Se også Bilag 5 for en oversigt over udvalgte medieindslag og høringsvar, som WWF har medvirket i og produceret under projektperioden.

WP 5: Pilotprojekt om borgerdrevet overvågning af stenrev

Et mindre delprojekt under Opdag Havet 2.0 var at gennemføre et pilotstudie om borgerdrevet overvågning af marine habitater. Her ville WWF undersøge potentialet i at engagere frivillige dykkere i overvågning af naturtilstanden på stenrev i marine Natura 2000 områder - dvs. en dansk pendant til det velkendte ReefCheck, som ville kunne anvendes som supplement til den nationale overvågning på stenrev.

Under WP5 behandlede vi ligeledes spørgsmålet om, hvorvidt et minimum af biologiske forkundskaber vil kunne vise en bedre kvalitet af de indsamlede data, i forhold til data indsamlet af dykkere der ikke har tilsvarende biologisk indsigt. Såfremt det kan sandsynliggøres, at forkundskaber giver bedre data, bliver det på sigt muligt at involvere borgerne i mere specifikke kortlægningsprojekter, som f.eks. at følge den biologiske udvikling på nyetablerede stenrev, udbredelsen af sortmundet kutling, af amerikansk knivmusling og andre invasive arter, der kan være svære at bestemme.

I foråret 2018 holdt vi et samlet møde med fire dykkerklubber fra Århus, og interessen fra medlemmernes side for at deltage i projektet var meget stor. 16 personer ønskede at deltage i projektet, og disse 16 har fordelt sig med 8 aktive dykkere og 8 passive projektdeltagere, hvilket var omkring det halve af hvad vi havde håbet på.

WWF udarbejdede en række materialer til brug for dykkerne:

- notat om baggrunden for projektet og sammenhængen med Opdag Havet 2
- vejledning i hvor, hvordan og hvornår dykningerne skulle udføres
- vandfast identifikationsmappe med billeder af de mulige arter dykkerne kunne støde på, til at tage med ned under vandet
- vandfast afkrydsningsark med samtlige arter på, monteret på en plasticplade med blyant
- notat med beskrivelser og kendetegn af hver enkelt art.

Vi har deltaget i en række møder med dykkerne i Århus-området for at høre deres ideer til optimale dykkersteder, og for at diskutere det materiale vi har udarbejdet. Projektmateriale er løbende blevet justeret efter dykkernes forslag og ønsker.

I samarbejde med Anders Tøttrup ved CMEC på KU fandt vi frem til en specialestuderende, Andrew Sandahl fra UCLA, der gerne ville arbejde med citizen science i det marine miljø. Andrew har i sit speciale analyseret dykkernes interesser, vidensgrundlag og engagement både før og under projektet. Andrew afleverede sit speciale i juni 2019, hvor han fik et rent 12-tal. Andrew påtænker at sammenskrive sit speciale til en artikel i løbet af vinteren 2019-2020.

Fra den første kontakt med dykkerne gik der knap et års tid inden udfordringerne med de praktiske dykninger var faldet på plads. Udfordringerne var især at finde en optimal lokalitet. Af andre praktiske udfordringer kan nævnes, at selve teknikken med at sidde på en bestemt dybde, med billeder af de mulige arter i hånden og vælge hvilke af dem man nu ser omkring sig, har været en proces man skulle øve sig på. Den maksimale tid dykkerne kan opholde sig i vandet ligger på godt en times tid, hvilket ofte har været for lidt til at registrere dyr og planter på op til 5 dybder langs samme transekt.

Desuden har antallet af arter – 123 i alt – været vanskeligt at overskue, alene ud fra det praktiske forhold, at de foto-ark og afkrydsningslister man skulle medbringe under vandet, fyldte adskillige sider, hvilket gjorde bestemmelsen tidskrævende.

Imidlertid har dykkerne på intet tidspunkt mistet gejsten. De har fra dag 1 været meget motiverede, har deltaget aktivt i diskussionerne om lokaliteter, om praktiske forhold osv. og har beredvilligt stillet op til de interviews, som Andrew gennemførte i forbindelse med sit speciale.

Med dykningerne i efteråret 2019 har dykkerne fået langt mere styr på registreringerne, og de vil meget gerne fortsætte med dykningerne frem til sommeren 2020, alene ud fra det ønske at vise, hvor gode de kan blive til at bestemme de marine organismer. Det føler de selv at de ikke har kunnet hidtil.

Det har derimod ikke været muligt at vurdere hvorvidt et biologisk forkendskab hos dykkerne giver bedre data, dels fordi antallet af aktive dykkere har været mindre end forventet, og dels fordi andre parametre, såsom de praktiske udfordringer ved dykningerne, har været langt mere afgørende for mængden og kvaliteten af registreringerne.

Eftersom dykkerne har givet udtryk for et stort ønske om at fortsætte, i tiltro til at de nu er blevet bedre til at lave registreringerne, er der lavet to aftaler:

- Dykkerne fortsætter med registreringer indtil sommeren 2020, dog med et stærkt reduceret artsantal i listerne. Dykkerne regner selv med at dykke omkring 4 gange. Registreringerne samles og overdrages til KU CMEC.
- WWF har inviteret Nationalpark Mols Bjerge til at indgå et samarbejde med dykkerne om deltagelse i nationalparkens marine registreringer og formidling. Nationalparken er meget interesseret, og fortsætter kontakten med dykkerne.

WWF kan ud fra pilotprojektet konkludere at det er muligt at engagere dykkere i systematisk overvågning af marine habitater. Det er dog mere kompliceret end først antaget at etablere overvågningsprogrammet og udvikle protokollen, de understøttende dokumenter m.m. Alene det at finde en lokalitet som er velegnet og hensigtsmæssig til frivillige dykkere kan være en kompleks og langvarig proces. En meget vigtig læring har ligeledes været, at listen over arter, som skal overvåges, ikke må være for omfattende. En kort liste over nøje udvalgte arter, som siger noget om revenes tilstand, er efter vores erfaring et langt bedre udgangspunkt.

WWF er tilfredse med resultaterne og særligt for det store engagement, som dykkerne har udvist. Dykkerne har siden givet udtryk for, at pilotprojektet har været til gensidig gavn og glæde. Som en af dykkerne har udtrykt til WWF:

”Jeg anser mit møde med dig og Andrew for at være et turning point i mit dykkerliv. Mødet med jer og, selvfølgelig, de andre dykkere, har vendt mit fokus fra orientering og topografi til undervandslivets små biotoper. Det har været godt for mig. Så en tak til jer. Jeg vil se frem til at få muligheden for at mødes med dig igen og dele de oplevelser Bo, Jan og jeg har haft med registreringerne i Lillebælt.”

Bemærkninger til det endelige projektregnskab

Der har været mange ”firsts” for WWF i Opdag Havet 2.0 projektet. Det var havteamets første undervisningsprojekt med et målrettet fokus på ungeuddannelserne (særligt gymnasier, biologi C). Det var også både WWFs og Danmarks første forsøg på at producere danske virtual reality film under vandet. I det hele taget har vi skullet prøve os frem, lære af vores fejl og ændre kursen adskillige gange før vi er nået frem til det resultat, som vi har i dag – et resultat som WWF er ganske stolte over. Dette har dog også betydet, at

vi ikke slavisk har kunnet følge det oprindelige budget. Det endelige projektrejskab kan ses i Bilag 1, og i det følgende vil vi forklare nogle af de mere betydningsfulde afvigelser.

Under arbejdet med WP 1-2 havde vi mange samtaler med undervisere i hele landet. Her blev det tydeligt at der var en enorm efterspørgsel efter en dedikeret marinbiologisk grundbog, som kunne danne en mere traditionel ramme omkring undervisning. En sådan bog fandtes ganske enkelt ikke, og lærere anvendte ofte slidte artikler og fotokopier som ramme for undervisningen. Bogen var ikke en del af den oprindelige projektplan, og vi har derfor omfordelt midler fra WP 2 til udarbejdelse af bogen, review/korrektur, layout, originale illustrationer m.m.

Undervejs i projektperioden havde vi en længerevarende sygemelding af en kernemedarbejder, hvilket betød at budgettet havde mindre afløb de første 1½ år end planlagt. Dette blev dog indhentet i løbet af de sidste 1½ år ved ansættelse af to nye, erfarne projektmedarbejdere.

WWF havde oprindeligt planlagt at producere undervands VR-film i samarbejde med WWF Ungarn, som besidder udstyret og ekspertisen og som kunne assistere WWFs havteam til en yderst favorabel pris. Det viste sig dog at være meget svært at få vores ungarske kollegaers kalender til at passe med perioder, hvor vejrforhold tillod optagelser. Flere gange måtte vi således aflyse i sidste øjeblik pga det skiftende danske vejr. Det lykkedes dog at producere en film fra Christiansø om gråsæler, som har været anvendt ved mange events inkl. Naturmødet i Hirtshals. Efter flere forgæves forsøg på at planlægge de resterende optagelser måtte vi erkende at strategien skulle ændres, så WWF Danmark selv kunne producere filmene. Af denne grund anvendte vi noget af budgettet til at købe et Boxfish kamera, som således har været brugt til at producere en række film til OpdagHavet.dk. Grundet de mange aflyste optagelser og logistiske udfordringer med leverandøren mangler WWF ved projektets afslutning at producere nogle af de planlagte film. **Et restbeløb på [redacted] fra det oprindelige budget er derfor øremærket til optagelse, produktion og offentliggørelse af de sidste film i sommerhalvåret 2020.** WWF forventer at kunne give OpdagHavet.dk et nyt fremstød i relevante undervisningsfora ved denne lejlighed.

Bilag #1

Regnskab fjernet fra offentlig slutrapport

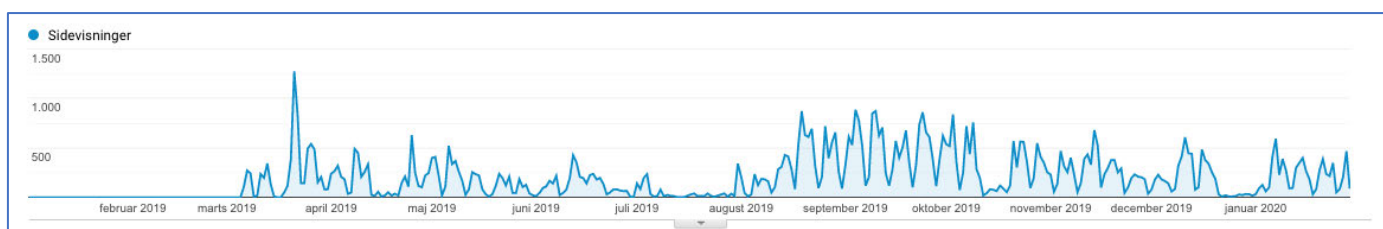
Bilag #2

Fjernet grundet GDPR

Bilag 3: Aktivitet på Opdag Havets digitale undervisningsportal

Den 7. marts 2019 blev Opdag Havets digitale undervisningsmateriale lanceret på www.opdaghavet.dk. Siden lanceringen har sitet været yderst velbesøgt. Der har indtil 29. januar 2020 været mere end 76.000 sidevisninger.

Trafikken på siden virker konstant og lader til at følge et bestemt mønster:



Der er klart mest trafik i hverdagene, mens der er noget mindre trafik i weekend og ferieperioder. Det tyder derfor på, at materialet især benyttes i undervisningssammenhænge. Trafikken øges noget fra august 2019 – hvilket må vurderes til at betyde, at en del undervisere har brugt materialet i begyndelsen af skoleåret.

Top ti over mest besøgte sider fortæller noget om, hvad der er størst interesse for:

Side	Sidevisninger	% Sidevisninger
1. /2-okosystemers-opbygning	6.857	8,95 %
2. /3-energi-og-vaekst	6.153	8,03 %
3. /opdag-havet	6.017	7,86 %
4. /4-stofkredslob	3.863	5,04 %
5. /forsuring	3.664	4,78 %
6. /grundbog	3.347	4,37 %
7. /plastik	3.218	4,20 %
8. /5-biodiversitet-og-levevilkar	2.780	3,63 %
9. /eutrofiering-0	2.752	3,59 %
10. /6-tilpasninger	2.137	2,79 %

(3. Opdag-havet er sitets forside).

Bilag 4: Indhold på undervisningsportalen OpdagHavet.dk

GRUNDBOG

1. Introduktion
2. Økosystemernes opbygning
3. Energi og vækst
4. Stofkredsløb
5. Biodiversitet og levevilkår
6. Tilpasninger
7. Biotopundersøgelse
8. Masseudryddelse

MILJØTEMAER

1. Forsuring
2. Global opvarmning
3. Plastik
4. Eutrofiering
5. Fiskeri
6. Undervandsstøj
7. Biodiversitet og naturforvaltning

ØVELSER

- Fotosyntese og respiration
- Forsuring af verdenshavene
- Påvirker forsuring havdyr?
- Respiration hos havdyr
- Lav et springlag
- Kig på plankton
- Muslingefiltration
- Disseker et dyr
- Biotopundersøgelse
- Miljøfremmede stoffer
- Global opvarmning
- Kan plastik nedbrydes?
- Optager muslinger plastik?

OPGAVER

- Skriv en begrebsliste
- Tegn et havøkosystem
- Gæt økologibegreber
- Tegn en begrænsende faktor
- Lav den længste fødekæde
- Er der plastik i din creme?
- Debatopgaver
- Virtual reality opgave

PODCAST

1. Klimaforandringer
2. Eutrofiering
3. Biodiversitet i havet
4. Undervandsstøj
5. Fiskeri

PODCAST-OPGAVER

1. Klimaforandringer
2. Eutrofiering
3. Biodiversitet i havet
4. Undervandsstøj
5. Fiskeri

ANIMATIONSVIDEOER

- Klimaforandringer i havet
- Eutrofiering
- Undervandsstøj
- Begrænsende faktorer
- Energistrømme i økosystemer

ØVELSESVIDEOER

- Forsuring af verdenshavene
- Påvirker forsuring havdyrene?
- Respiration hos havdyr
- Lav et springlag
- Muslingefiltration
- Disseker et dyr: blåmusling
- Disseker et dyr: fisk
- Miljøfremmede stoffer
- Global opvarmning
- Kan plastik nedbrydes?

VIRTUAL REALITY

- Stenrev ved Stevns
- Kastrup Strandpark
- Ålegræs ved Storebælt
- Sandbund ved Storebælt

TIL LÆREREN

- Download Opdag Havets PDF
- Download Illustrationer
- Økologiforløb på 6 moduler

Bilag 5: Udvalgte indlæg og indslag om havet i diverse medier & indsendte høringsvar i perioden 2017-2019

WWF i medierne om havet

Dato	Titel på indlæg
28.03.2017	Altinget.dk "WWF: Miljøministeren mangler faglig indsigt"
5.04.2017	Altinget.dk "WWF: Vi bør satse på bæredygtig fiskeproduktion"
10.05.2017	Altinget.dk "WWF: Få styr på spøgelsesnettene"
28.06.2017	Altinget.dk "Marinbiolog til minister: Beskyt nu Øresund af hensyn til naturen"
17.06.2017	Ritzau/diverse: Artikel om spøgelsesnet. http://nyheder.tv2.dk/samfund/2017-06-17-tusindvis-af-fisk-og-dyr-dor-i-spogelsesnet-wwf-raber-vagt-i-gevaer
19.02.2018	Børsen "Grønne organisationer: Minister må rydde op i fiskeriet." https://borsen.dk/nyheder/ritzau/artikel/3/2298046/granne-organisationer-minister-ma-rydde-op-i-fiskeriet.html
12.04.2018	BT.dk (om snæbel) "Forskere advarer: Unik fisk er tæt på at uddø i Danmark." https://www.bt.dk/danmark/forskere-advarer-unik-fisk-er-taet-paa-at-uddoe-i-danmark
17.07.2018	Information. "Danmark modarbejder Tysklands miljøpolitik for at fremme dansk fiskeri". https://www.information.dk/indland/2018/07/danske-myndigheder-bekaemper-tysklands-miljoepolitik-fremme-dansk-fiskeri
17.09.2018	Altinget.dk "Danmark og Sverige i konflikt om naturbeskyttelse i Kattegat" https://www.alinget.dk/artikel/regeringen-afviser-sverige-nej-til-naturbeskyttelse-i-kattegat-forside
13.10.2018	Bornholms Tidende "Gamle data tegner et forskønnet billede af Danmarks miljøindsats" http://tidende.dk/?id=89790
14.11.2018	DR.dk "Slut med sandsugning i Øresund - skal være beskyttet havområde" https://www.dr.dk/nyheder/politik/slut-med-sandsugning-i-oresund-skal-vaere-beskyttet-havomrade
14.11.2018	Enhedslisten Fredericia. "Enhedslisten vil forbyde trawlfiskeri i Lillebælt." https://fredericia.enhedslisten.dk/enhedslisten-vil-forbyde-trawlfiskeri-i-lillebaelt/
23.10.2018	BT.dk m.m. "Forskere finder mikroplast i mennesker for første gang". https://www.bt.dk/samfund/forskere-finder-mikroplast-i-mennesker-for-foerste-gang
31.10.2018	Bornholms Tidende "Verdensnaturfonden: Vi skal bestemt være bekymrede for Østersøen" http://tidende.dk/?id=90116
20.12.2018	Dansk frustration: Ny EU-aftale lader truet ål i stikken. https://www.alinget.dk/foedevarer/artikel/dansk-frustration-ny-eu-aftale-lader-truet-aal-i-stikken
Forår 2019	Havmiljøvogteren #6 "Spøgelsesnet: en dyster udfordring" https://xn--havmiljovogter-hnb.dk/p/havmiljovogteren
05.02.2019	Altinget.dk "Grønne organisationer kritiserer ny plastikaftale: Uambitiøs og ukonkret." https://www.alinget.dk/miljoe/artikel/groenne-organisationer-kritiserer-ny-plastikaftale-uambitioes-og-ukonkret
22.02.2019	Altinget.dk "Organisationer finder ny havstrategi "hovedrystende uansvarlig"" https://www.alinget.dk/foedevarer/artikel/organisationer-finder%C2%A0ny-havstrategi-for-hovedrystende-uansvarlig
07.05.2019	Altinget.dk "Grønne organisationer og erhvervsliv kritiserer ny havstrategi" https://www.alinget.dk/miljoe/artikel/groenne-organisationer-og-erhvervsliv-kritiserer-ny-havstrategi
06.09.2019	Altinget.dk "Organisationer: Erhvervslivet skal ikke skubbe miljøansvaret fra sig" https://www.alinget.dk/foedevarer/artikel/organisationer-erhvervslivet-skal-ikke-skubbe-miljoansvaret-fra-sig

18.09.2019	Altinget.dk "Naturorganisationer til fiskeriet: Jo, bundtrawl forstyrrer havbunden" https://www.alinget.dk/foedevarer/artikel/replik-det-er-ikke-en-myte-en-skiult-katastrofe-udspiller-sig-under-vandet
25.09.2019	Landbrugsavisen.dk " Kendt dansk landmand vinder stor Østersø-pris for miljøindsats og bæredygtig drift" https://landbrugsavisen.dk/kendt-dansk-landmand-vinder-stor-%C3%B8sters%C3%B8-pris-milj%C3%B8indsats-og-b%C3%A6redygtig-drift
23.10.2019	Altinget.dk "Tre organisationer: Her er fem anbefalinger til genopretning af Østersøen" https://www.alinget.dk/foedevarer/artikel/greenpeace-her-er-fem-anbefalinger-til-genopretning-af-oestersoeen

Hørings svar

Dato	Emne
11.01.2017	Hørings svar vedrørende ansøgning om tilladelse til indvinding af råstoffer i to delområder beliggende nord for Fynshoved
07.02.2017	Comments from WWF Denmark to the PCDR for MSC-assessment of the North Sea brown shrimp fishery.
15.03.2017	WWF Verdensnaturfondens høringssvar til "Forslag til indsatsprogram under Danmarks Havstrategi"
16.05.2017	Hørings svar vedr. udkast til ændret bekendtgørelse om efterforskning og indvinding af råstoffer fra havbunden.
25.08.2017	Offentlig høring om VVM-redegørelse for fuld genopbygning af anlæg på Tyra feltet
18.09.2017	Hørings svar vedr. VVM af Nord Stream II
18.09.2017	WWF Denmark comments on the international consultations on the Nord Stream II Project
19.09.2017	WWF-bemærkninger til Udkast til definition af biogene rev
17.11.2017	Hørings svar fra WWF Verdensnaturfonden til udkast til bekendtgørelse om kulturbankeproduktion af muslinger og østers.
20.11.2017	Bemærkninger til forslag om bekendtgørelsen om regulering af fiskeri efter muslinger og østers og tilhørende Miljøvurdering
20.11.2017	Hørings svar vedr. opdræt af muslinger og østers i vandsøjlen.
18.12.2017	Skriftligt input til Miljø og Fødevareministeriets arbejde med den kommende "Danmarks Havstrategi II"
20.02.2018	Bemærkninger til den kommende revision af muslingepolitikken fra DN, DSF, WWF og DOF
28.02.2018	Input til regeringens plasthandlingsplan
02.05.2018	Input til Søfartsstyrelsens interessentportal: havplan
05.10.2018	Vedrørende Høring over udkast til bekendtgørelse om anvendelse af akustiske alarmer (pingere) i visse garnfiskerier.
21.09.2018	§ 5-udvalget (fiskeri): Skriftlig høring om fiskerimuligheder i Østersøen 2019
12.10.2018	§ 5-udvalget (fiskeri): WWF Bemærkninger til høringsnotat om tysk forslag
06.11.2018	Hørings svar til "Udkast til Bekendtgørelse om indfasning af kvælstof til akvakulturerhvervet"
21.02.2019	Hørings svar om Danmarks Havstrategi II fra WWF Verdensnaturfonden
05.03.2019	WWF-Hørings svar til udkast til Lov om ændring af fiskeriloven (Digitaliseret fiskerikontrol og frivilligt kystfiskermærke m.v.) med sagsnr. 2018-44261
17.03.2019	WWF-Hørings svar vedr. bekendtgørelse for trawl- og vodefiskeri. Sagsnr. 2018-45820.
28.03.2019	WWF-Hørings svar til muslingeopdrætsanlæg i Limfjorden og i Kattegat
18.11.2019	WWF-Hørings svar vedr. tilladelser til nye havbrug i havzonerne A-H
25.11.2019	Brev til ordførere: Ny mærkningsordning: "NaturSkånsom" skal ikke omfatte fisk og skaldyr fra truede og overfiskede bestande
25.11.2019	WWF-Hørings svar til 'udkast til bekendtgørelse om mærkningsordning for fisk fanget kystnært med skånsomme redskaber' med sagsnr. 2019-13277