

Satellite Eye for Galathea 3

*Koordineret af seniorforsker Charlotte Bay Hasager,
Risø DTU*

Formål

Formålet med projektet Satellite Eye for Galathea 3, som er støttet af Egmont Fonden, er formidling af viden til unge i gymnasier og de højere klasser i grundskolen fra Galathea 3-ekspeditionen med vægt på naturvidenskab og satellitbilleder. En stor mængde satellitbilleder blev stillet frit til rådighed til projektet fra ESA, det Europæiske Rum Agentur, fra bl.a. verdens største miljøsatellit Envisat (figur 1). Projektet har etableret hjemmesiden www.satelliteeye.dk

Satellitbillederne

Jordobservations-satellitterne fulgte VÆDDEREN kloten rundt, nat og dag, og en stor samling satellitbilleder fra toget er hentet ned og analyseret. Billederne er samlet i en stor database. Satellitbillederne danner baggrund for undervisningsmaterialet. I mange tilfælde er dette udviklet i nært samarbejde med forskere fra Galathea 3-projekterne om bord. Mindst 18 Galathea 3-projekter brugte på forskellig vis information fra satellitbillederne i deres forskning.

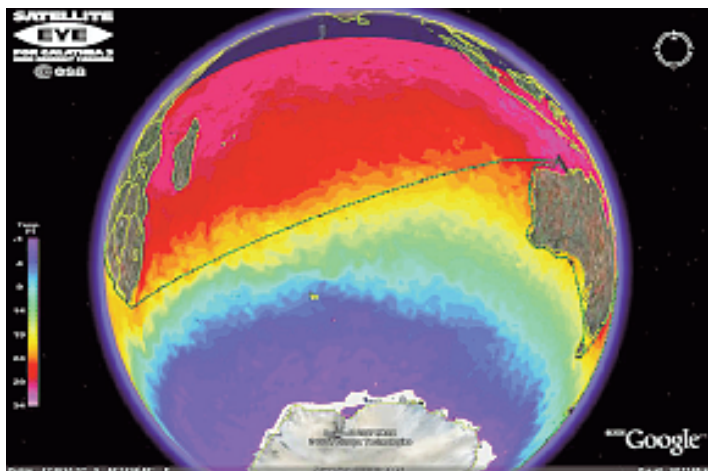
Satellitbillederne blev indsamlet så hurtigt, som det var teknisk muligt, således at billederne typisk var tilgængelige for forskere, elever og andre interesserede få timer efter optagelse. Satellitbillederne blev præsenteret på GoogleEarth sammen med de tilgængelige observationer af skibsdata, se <http://galathea.oersted.dtu.dk/GE.html>

Der var internet-forbindelse til VÆDDEREN, og derfor var det muligt for forskere og navigatører om bord at se de lokale forhold observeret fra satellitterne i det område, skibet befandt sig i. Denne information blev flere gange brugt til



Figur 1. ESA Envisat satellit har 12 instrumenter, vejer 8 tons og har observeret siden år 2003. Kilde ESA.

Figur 2. Havtemperaturen målt fra satellit og Galathea 3's rute vist i Det Indiske Ocean.



justering af sejlruten for at traversere f.eks. algerige versus algefattige havområder nær bl.a. Namibia og Peru.

Undervisningsmateriale

De løbende projekter beskriver klodens tilstand langs Galatheas 3's rute Jorden rundt, bl.a. havtemperaturen, vinden, bølgehøjden, algerne, vejret og de mange havne, som blev besøgt undervejs. Case-studierne beskriver særlige lokale forhold såsom isen ved Arktis, vegetationen på Galapagos og det særlige tidevand ved Broome blandt mange andre emner. Ugens satellitbillede med en kort forklaring blev publiceret gennem 40 uger. Eksempler på satellitbilleder er havtemperaturen i Det Indiske Ocean med VÆDDERENs rute (figur 2), algekoncentrationen og skibets data nær USA (figur 3) samt vegetationen på Tasmanien (figur 4).

Projektets deltagere

Deltagerne i Satellite Eye-projektet er tilknyttet en lang række forskningsmiljøer i Danmark samt en konsulent fra ESA fra Schweiz. Samtlige deltagere har en solid baggrund inden for satellitbilledanalyse, og den store bredde i faglighed blandt deltagerne sikrede, at en lang række geofysiske miljø- og klimaparametre blev kortlagt og beskrevet til brug i undervisningen. Partnere fra Risø DTU, Danmarks Meteorologiske Institut, DTU Space, Institut for Geografi og Geologi ved Københavns Universitet, firmaet GRAS, ESA Eduspace undervisning samt Niels Bohr Institutet ved Københavns Universitet deltog.

Evaluering

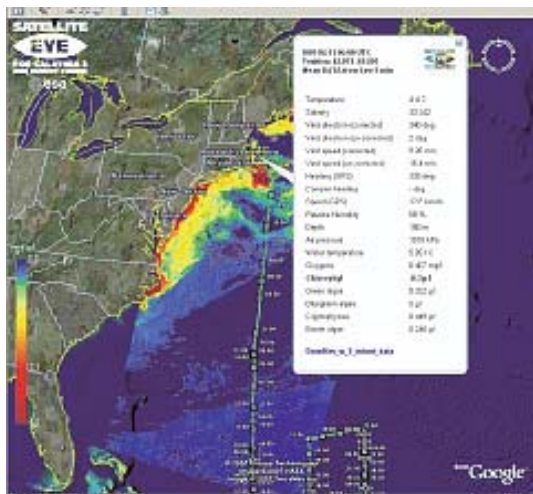
Projektets mål om at indsamle, bearbejde og offentliggøre en stor mængde satellitbilleder langs Galathea 3's rute blev udført. Specielt blev et meget stort antal højopløselige billeder fra ESA's Envisat satellit forudbestilt og indsamlet. En særlig tak til Forsvaret, som opdaterede og informerede om ruteplanen, hvilket muliggjorde denne del af arbejdet i Satellite Eye.

Elever, blandt andet fra tre af de klasser, som var med på Galathea 3-ekspeditionen, lærte om satellitbillederne i forbindelse med deres projekter. Web-baseret undervisningsmateriale ligger åbent tilgængelig for alle på EMU, og arkivet af satellitbilleder bevares for eftertiden til såvel forsknings- som undervisningsformål.

Statistik over besøg på hjemmesiderne er beskrevet i den årlige status rapport for projektet, se <http://www.risoe.dk/rispubl/reports/ris-r-1594.pdf>.

Perspektiv

Fascinationen af rummet og observationerne af vores egen klode set fra rummet med satelliternes 'øjne' er et naturvidenskabeligt og højteknologisk område med enorm faglig bredde. Her og nu-observationer af kloden både globalt og lokalt på én og samme tid er et ideelt udgangspunkt for læring og stimulation af unge menneskers nysgerrighed.



Figur 3. Algekoncentrationen nær USA observeret fra Envisat MERIS. Galathea 3's sejlroute og online skibsobservationer vist.

Figur 4. Tasmanien observeret fra Envisat MERIS, ugens billede uge 49.

Gennem *Satellite Eye for Galathea 3*-projektet er der skabt en mulighed for, at unge mennesker får et vist kendskab til såvel satellitterne som til de mange dynamiske miljø- og klimaforhold, som vi lever i og med, og som så elegant kortlægges fra jordobservations-satellitterne.

Vores dynamiske Jord observeret fra satellitterne vil indgå med stor faglig tyngde i mange kommende projekter - herunder i undervisningsformidling baseret på Galathea 3's forskningsprojekter i VirtuelGalathea3 2007-2011 (se www.virtuelgalathea3.dk), støttet af Undervisningsministeriets Tips- og Lottopulje.

Satellitdata indgår også i det Internationale Polarår (IPY) 2007-2008, i klimatopmødet i 2009 samt i kortlægning af utallige dagligt løbende emner: vejrudsigter, orkaner, oversvømmelser, skovbrande, havisens smeltning, biosfærens tilstand m.m.

Dansk Ekspeditionsfond har endvidere indgået aftale med Risø DTU om at Risø tilgængeliggør fælles data (skibsdata) fra Galathea3 ekspeditionen og giver mulighed for at forskerdata fra Galathea3 projekter gøres tilgængelige. Fra primo april 2008 vil det være muligt på www.virtuelgalathea3.dk løbende at få oplysninger om de tilgængeliggjorte data i takt med de bliver frigivet.