

**Abstracts for forskeroplæg ved Galathea 3 jubilæumskonference, onsdag den 14.12, kl 13-17**

Version: 13. december 2016

Auditorium A

<b>Tid</b>	<b>Oplægsholder og titel</b>	<b>Abstract</b>
13.00	Jakob Strand, AU  Titel: kort introduktion til de øvrige indlæg fra projektet: MARINE POLLUTION IN A GLOBAL PERSPECTIVE: Studies in polluted and pristine areas during the Galathea3 expedition	
13.10	Jan H. Christensen, KU  Titel: Analyser for miljøfremmede stoffer i fisk ombord på Vædderen	Ombord på Vædderen udviklede vi en screeningsmetode til at analysere for miljøfremmede stoffer i fiskegalde med specielt fokus på stoffer fra fossile brændstoffer. Metoden kunne på <2 timer fra fangst give en indikation af forureningsgraden i området. Metoden som bygger på kemiske fingeraftryksanalyser blev anvendt både i Grønland og på New Zealand. I dag har denne og tilsvarende metoder anvendt under Galathea III ekspeditionen dannet grundlag for et helt nyt forskningsfelt på Københavns Universitet indenfor non-target kemiske fingeraftryk i miljøprøver, fødevarer og til industriel procesforståelse.
13.30	Martin Mørk Larsen, AU  Titel: Fra lokal og regional monitoring til globale perspektiver: Problemer og løsninger for metaller og organotin målt i muslinger og bly-isotop ratioer målt i sediment	Overvågning af muslinger lokalt omkring Danmark og regionalt i Nordsøen og Østersøen fokuserer ofte på 2-3 arter, men på på globalt plan dækkes der over langt flere klimazoner og habitattyper, så hvordan sikrer man sammenlignelige data? Galathea togtet indsamlede 57 prøver af 9 forskellige arter af skaldyr fra arktis til troperne, og en normaliserings procedure for sammenligning med Mytilidae familie blev udviklet, så metaller og organotin koncentrationer indsamlet nær havne og på reference stationer over hele verden kunne sammenlignes. For sediment kan blyisotoper anvendes til at dokumenterer indflydelsen af bly i benzin på havmiljøet. Ved hjælp af 23 sediment prøver fra fire kontinenter, og indsamling af regional viden om blyisotop fordelingen i benzin, var det muligt at vise hvor stor en andel af overflade sediment der stadig stammer fra bly i benzin. Studierne dækker stort set alle Galathea togtben, og er publiceret i Journal of Environmental monitoring i 2011 og 2012.
13.50	Katrin Vorkamp, AU  Titel: Galathea 3 – a rare opportunity to study global pollutants on a global scale	
14.10	Jakob Strand, AU  Titel: Potentiale for brug af havsnegle som forureningsindikator i nye havområder, erfaringer fra Galathea3 ekspeditionen	
<b>14.40</b>	<b>Kaffepause (1. sal, Rotunde)</b>	
15.20	Henrik Skov, AU  Titel: Den globale fordeling af atmosfærisk kviksølv i det marine grænselag, Galathea III.	Vi målte Kviksølv fraktioner i luften under hele galathea III ekspeditionen. Det gav 2 videnskabelige artikler plus en række populærvidenskabelige artikler. Desuden gav det anledning til en tredje artikel baseret direkte på de to første artikler. Arbejdet bevirkede at vi fik etableret et samarbejde med Professor Daniel Jacob på Harvard. Vi har således senere publiceret andre artikler sammen.
15.40	Erik Jeppesen, AU	

	<p>Titel: Ændringer i søernes biologi langs klimagrader – opfører de ofte artsfattige søer på øer sig som søerne på fastlandet?</p>	
16.00	<p>Henrik Sparholt, tidl. ICES</p> <p>Titel: "Eel investigations at Galathea3 revealed the reason for the stock collapse"</p>	<p>The scientific debate about the reason for the eel stock collapse has been dominated by two competing hypothesis: 1) overfishing and 2) oceans currents failing to transport eel larvae to Europe from the Sargasso Sea. We showed at the Galathea3 that it is the overfishing hypothesis that is the "winner". The abundance of eel larvae just after spawning in the Sargasso Sea was as reduced as the numbers of glass eel coming to Europe. Thus the number of adult eel in the Sargasso Sea is the problem, not the drift of larvae to Europe, and the low number of adults eel is mainly determined by fishing pressure.</p>
16.20	<p>Michael M. Hansen, AU</p> <p>Titel: Projektet der ikke ville dø: Galathea 3 åleprojektets bidrag til vores forståelse af ålenes vandring og evolution.</p>	<p>To af de adskillige vigtige videnskabelige bidrag, der kom ud af åleprojektet, drejede sig om ålens gydevandring mod Sargassohavet og deres genetiske populationsstruktur. Brug af satellit pop-up mærker førte til banebrydende nye resultater om, hvordan ålens vandring foregår. Disse første data er siden blevet udbygget med mærkninger af ål fra mange forskellige steder i Europa, som til sammen giver et detaljeret billede af en stor del af gydevandringen og gør op med flere hidtidige teorier om, hvor længe turen til Sargassohavet egentlig tager. Mærkemethoden er også blevet anvendt på andre ålearter rundt omkring i verden og viser bl.a., at døgnvandring flere hundrede meter op og ned i vandsøjlen er et fælles træk for alle ål, og måske er en måde at holde styr på kønsmodningen, så ålene ikke bliver modne før de ankommer til gydepladserne. DNA-analyse af ålelarver indsamlet i Sargassohavet under Galathea 3 viste, at alle ål – fra Island til Marokko – tilhører én stor tilfældigt gydende bestand. Senere studier har draget nytte af, at ålens genom nu er blevet sekventeret, og vi har bl.a. fået stor viden om, hvornår de nært beslægtede arter af europæisk og amerikansk ål opstod. De gyder begge i Sargassohavet og er i stand til at hybridisere, men underligt nok finder man næsten kun hybriderne på Island. Analyser af genomsekvenser er endvidere brugt til at rekonstruere begge ålearters demografiske historie tilbage i tid. Endelig er et stort tilbageværende spørgsmål, hvordan ål kan være del af en stor, tilfældigt parrende bestand og alligevel kan klare sig under så vidt forskellige miljøforhold spændende fra arktiske til subtropiske miljøer, og en vigtig gren af forskningen sigter på at afklare dette. I al den nævnte forskning inddrages stadig resultater og prøver indsamlet under Galathea 3 – for 10 år siden.</p>
16.40	<p>Peter Munk, Aqua, DTU</p> <p>Titel: Åleprojektet under Galathea Ekspeditionen: Ny viden om åle-ynglens opvækstmuligheder i Sargassohavet, - vilkår, udbredelse og drift mod Europa.</p>	<p>Under Galathea-ekspeditionen gennemførte en forskergruppe en intensiv undersøgelse af opvækstmulighederne for åle-ynglen i Sargassohavet</p> <p>Gennem de sidste år er ålen gået voldsomt tilbage, og der er stor interesse for at vide mere om opvækstmulighederne for ynglen. I forhold til hvad man fandt i 1970'erne, er der i dag kun 2-10 procent af åle-ynglen, der når tilbage til Europas kyster. På grund af det kraftige fald i rekruttering og bestand kom ålen i 2008 på listen over kritisk truede arter hos Den Internationale Union for Naturbeskyttelse (IUCN), og der er nu store begrænsninger på fiskeriet.</p> <p>Ålen gyder i Sargassohavet langt fra Europa, hvorfra åleynglen får et lift med havstrømmene 5-6000 kilometer tilbage til opvækstområderne i Europa. På trods af den store interesse for ålen er der stadig store</p>

Tid	Oplægsholder og titel	Abstract
13.00	Jørgen Bendtsen, Climate Lab  Titel: Øget bakterielle aktivitet i et varmere hav vil mindske havets evne til at optage CO <sub>2</sub> , og danner derved et uønsket feedback i klimasystemet	Havet udgør et stort reservoir af kulstof og spiller derfor en stor rolle for det fremtidige niveau af den atmosfæriske kuldioxidkoncentration. Før industrialiseringen var atmosfærens CO <sub>2</sub> koncentration på omkring 280 ppm, men den har nu passeret 400 ppm pga. øgede CO <sub>2</sub> -udledninger fra menneskelig aktivitet. At CO <sub>2</sub> -koncentrationen ikke er blevet højere skyldes især, at havet har opløst omkring 30% af al den menneskeskabte CO <sub>2</sub> -udledning, så havets evne til at optage CO <sub>2</sub> er afgørende for den fremtidige drivhusgaskoncentration og dermed Jordens klima. Både fysiske og biologiske processer medvirker til den interne kulstoftransport i havet. På Galathea 3 ekspeditionen undersøgte vi hvordan de biologiske processer transporterer organisk kulstof dybere ned i vandsøjlen. Vi indsamlede vandprøver fra de øverste 350 m og inkuberede prøverne ved forskellig temperatur og målte iltforbruget undervejs. Ud fra iltforbruget kunne vi både bestemme mængden af letomsætteligt organisk materiale og temperaturfølsomheden af den bakterielle aktivitet. Prøverne viste, at omsætningen af organisk kulstof øges betydeligt når temperaturen stiger i havet, og det betyder at mere organisk materiale omsættes tættere ved havoverfladen inden det synker ned i dybet. Derfor vil vi forvente, at et varmere hav vil medføre at mindre kulstof transporteres væk fra havoverfladen, og det vil betyde at havet vil optage mindre CO <sub>2</sub> . Denne hypotese blev efterfølgende undersøgt i en global klimamodel, hvor resultaterne fra Galathea 3 blev anvendt i beskrivelsen af kulstofkredsløbet i modellen. Vi undersøgte et klimascenarie i perioden 1860-2100, og fandt at det samlede CO <sub>2</sub> -optag i perioden ville blive reduceret med op til 20 gigatons (svarende til 2-3 års menneskeskabt CO <sub>2</sub> -udledning) i et fremtidigt varmere hav. Denne temperatureffekt vil derfor betyde, at havet vil optage mindre CO <sub>2</sub> i fremtiden end hidtil antaget.
13.20	Katherine Richardson, KU  Titel: Galathea 3 resultater åbner nye muligheder for beregning af primærproduktion og viser, at oligotrofområder er mere produktive end vi troede.	Estimer af den globale primærproduktion (PP) laves som regel ved hjælp af målinger fra satellitmonterede sensorer af overfladens optiske karakteristika. For at kunne omregne disse målinger til PP i hele vandsøjlen har man hidtil været nødt til at anvende statistiske analyser af fluorescensprofiler, der viser fordelingen af klorofyl i vandsøjlen. Den strategi har dog flere svagheder, herunder at klorofylkoncentration ikke er et direkte udtryk for PP samt at anvendelsen af disse statistiske analyser antager, at den vertikale fordeling af PP ikke vil ændre sig fra år til år. På Galathea 3 viste resultaterne fra Kulstofprojektet, at der er universale mønstre både i placeringen af det "dybe klorofyl maksimum" (DCM) i vandsøjlen og i den vertikale fordeling af PP ift. dybden af nutriklinen. Månedlige gennemsnit for nutriklinydybden kan hentes fra klimatologier. Derfor giver de mønstre fundet på Galathea 3 mulighed for at forbedre estimer af havets PP, idet at man kan beregne PP i de øverste lag, dvs. hvor satellitmonterede sensorer kan opsamle signaler, og derefter anvende det vertikale fordelingsmønster for PP fundet på Galathea 3 for at estimere vandsøjleens samlede PP. Når man bruger denne nye tilgang viser det sig, at der foregår betydeligt mere PP i de oligotrofe områder, såsom Sargassohavet, end man hidtil har troet, samt at der er meget lidt forskel i den totale PP mellem oligotrofe og andre områder. Alligevel ved vi, at der er færre fisk i oligotrofe end i andre områder. Meget tyder dog på, at det skyldes forskel i de planktonarter, der findes under forskellige forhold. Vores data tyder på, at man ifm forudsigelser af klimaforandringeres påvirkning af havet skal interessere sig mindre for deres effekter på PP, og mere på deres effekter på planktonets biodiversitet.
13.40	Jens Tang Christensen, AU  Titel: Nitrogenfiksering som en episodisk proces i opstrømningsområdet i det østlige tropiske Stillehav	Sammen med lys er kvælstof den vigtigste begrænsende faktor for primærproducenterne i havet. Alle fotosyntetiserende organismer har brug for kvælstof for at vokse og formere sig, men kun ganske få kan udnytte kvælstof i den simple molekylære form som N <sub>2</sub> . I store dele af de oplyste øvre oceaner er biologisk udnyttelige former for kvælstof begrænsede, fordi oceanerne er lagdelte og kvælstof hele tiden tabes til det mørke dyb gennem ud-synkning af organisk stof. Nitrogenfiksering i havet er på langt sigt vigtig for at opveje det tab af tilgængeligt kvælstof, som sker gennem denitrifikation. For et par årtier siden mente man, at oceanerne var i ubalance med kvælstof, idet estimerne for tab (denitrifikation) langt oversteg estimerne for tilførsel (nitrogenfiksering), men i de senere år har DNA og RNA teknikker samt direkte målinger påvist tilstedeværelsen og aktiviteten af nitrogenfikserende organismer i en lang række områder, hvor man hidtil ikke troede nitrogenfiksering forekom, og det globale kvælstofregnskab er kommet i bedre balance. Næringsrige

		<p>opstrømnings-områder, som Humboldt-strømmen langs Chile og Peru, har indtil for nylig ikke været steder, hvor man anså denne proces for forekommende, men på G3 blev aktiv nitrogenfiksering påvist gennem inkubationsforsøg. Inkubation med mærket kvælstof viser dog kun nitrogenfiksering, når den aktivt forekommer. Nitrogenfiksering sætter imidlertid også et fingeraftryk på de stabile kvælstof-isotoper i organisk materiale og på kvælstof- og ilt-isotoper i nitrat som gør, at processen kan påvises i en vandmasse, efter den har fundet sted.</p> <p>Vi har undersøgt næringsstof-omsætning og forskydninger i stabile isotoper i dette opstrømningsområde. De direkte målte rater for nitrogenfiksering kan sammen med den målte primærproduktion ikke forklare de fingeraftryk, som nitrogenfikseringen og nitratassimilering afsætter på nitratpuljen og dens fordeling af kvælstof- og ilt-isotoper. Tilførslen af fikseret N må være større. En mulig forklaring herpå kan være, at nitrogenfikseringen foregår i korte opblomstringer af fikserende organismer, som kan være svære at ramme med direkte målinger. Der er stadig behov for at finde ud af hvilke specifikke forhold, som udløser sådanne blooms og hvordan denitrifikation og nitrogenfiksering evt. kan være koblede.</p>
14.00	<p>Katherine Richardson, KU</p> <p>Titel: Blandingsprocesser dybt ned i vandsøjlen er vigtige for fødekæden i havet.</p>	<p>FN's klimapanel IPCC forudsiger at klimaforandringer vil betyde en formindskning af havets primærproduktion (PP) fordi den øgede termiske lagdeling af vandsøjlen vil begrænse transporten af næringsalte fra havets dybe til overflade vandlaget, hvor der er tilstrækkeligt lys til at understøtte fotosyntese. Imidlertid viser undersøgelser, der tager udgangspunkt i opdagelser vi lavede på Galathea 3, at det muligvis ikke er den termiske lagdeling, der er bestemmende for mængden af PP i alle havområder. På Galathea 3s togtben i Sargassohavet fandt Kulstofprojektet et område med øget vertikal blanding mellem 100-200 m. Sargassohavet er kendetegnet ved at der findes et relativt dybt lag med en forøget klorofylkoncentration (det såkaldte dybe klorofyl maksimum, DCM) i en dybde på ca. 120 m, og netop i området hvor blandingen fandt sted viste målinger af elektrontransport i fotosynteseapparatet, at fytoplanktonet her var i en bedre fysiologiske tilstand (dvs. havde et større potentiale for fotosyntese) end fytoplanktonet udenfor blandingsområdet. Disse målinger er et stærkt indicium for, at fytoplanktonet i blandingsområdet havde en større adgang til næringsalte end fytoplanktonet i DCM udenfor blandingsområdet. Også 15N isotop målinger indikerede, at fytoplanktonet i blandingsområdet fik mere næringsalt fra det dybe vand end fytoplanktonet andre steder i undersøgelsesområdet. Ved at beregne blandingsaktiviteten ud fra Thorpe-forskydninger i CTD data kunne vi estimere, at tilførslen af næringsalte til DCM i blandingsområdet kan være op til 10 gange større end udenfor blandingsområdet. Derudover var zooplanktonfordelingen i vandsøjlen forskellig i blandingsområdet end udenfor og kortlægningen af ålelarver (Munk et al., 2010, Proc. R. Soc. B 277: 3593-3599) viste også de højeste koncentrationer i blandingsområdet. Meget tyder således på, at blanding dybere nede i vandsøjlen kan have en afgørende betydning for produktionen i vandsøjlen som helhed. På Galathea 3 var vi ikke i stand til at kortlægge årsagen til den dybe blanding, men på et opfølgende togt med Dana i 2014 fandt vi igen lokaliserede områder med en relativ dyb blanding (dybere end 100 m) og igen kunne det påvises at fytoplankton var bedre i stand til at udføre fotosyntese i disse områder. Data fra det senere togt gjorde det muligt at vise, at blandingsområderne opstår ifm de større hvirvler, der kontinuerligt passerer igennem Sargassohavet. Der vides ikke hvordan klimaforandringer vil påvirke disse hvirvler, men der er ingen umiddelbart grund til at tro, at de vil blive mindsket af en ændring i termisk lagdeling forårsaget af klimaforandringer. Der er derfor ikke belæg for at argumentere for at PP i Sargassohavet (og formentlig andre lignede havområder) vil mindskes som følge af klimaforandringer.</p>
14.20	<p>Lone Gram, DTU</p> <p>Titel: <i>Roseobacter</i> og andre antibakterielle marine bakterier</p>	<p>Vi isolerede havbakterier fra vand og fra forskellige dyr og planter, der blev indsamlet af de deltagende G3-projekter. Vi udvalgte bakterier, der dannede stoffer der hæmmede vækst af andre bakterier. Vi har identificeret alle bakterierne og efterfølgende vist, at mange af havets bakterier danner antibiotika eller stoffer, der begrænser infektions-evnen hos bakterier, eller stoffer, der kan modulere menneskers immunforsvar. Der er således et stort medicinsk potentiale i havbakterier. Vi har også analyseret bakteriernes komplette genetiske kode og véd i dag, at de har potentiale til at danne endnu flere bio-aktive stoffer end vi har fundet ved klassiske laboratorie-analyser. Vi er i øjeblikket ved at undersøge, hvordan vi kan få bakterierne til at danne disse "nye" stoffer, og har vist, at hvis bakterierne vokser på naturlige marine kulstofkilder, som fx kitin, så går produktionen i</p>

		gang. Udover det anvendte perspektiv, viser dette også at disse bio-aktive stoffer formodentlig dannes under naturlige forhold, og én af de helt store forskningsmæssige udfordringer er at finde ud af, hvad funktionen af disse mange stoffer er i bakteriernes naturlige nicher. Analyser af bakteriernes genetiske kode har også vist, at nogle af dem er nye arter, som vi har navngivet efter ekspeditionen, <i>Photobacterium galathea</i> og <i>Vibrio galathea</i> .
14.40	<b>Kaffepause (1. sal, Rotunde)</b>	
15.20	Bo Thamdrup, SDU  Titel: Åndenød i oceanerne - liv og stofomsætning i havets iltsvindszoner	
15.40	Torkel Gissel Nielsen, DTU  Titel: Plankton fødekæden i det Indiske Ocean, resultater fra Galathea togtben 7	Med udgangspunkt i data indsamlet under togt ben 7 fra Cape Town til Broome i Australien diskuteres samspillet mellem oceanografien og fødekæde strukturen i det sydlige indiske Ocean.
16.00	Ole Thastrup, 2cureX  Titel: Fluorescerende proteiner i identifikation af effektiv kræftbehandling	
16.20	Reinhardt Møbjerg Kristensen, KU  Titel: Overraskende mange nye arter af mikroskopiske dyr i Solomonhavet og på Solomon Øerne.	<p>I forbindelse med afholdelsen af Galathea 3 ekspeditionen havde Statens Naturhistoriske Museum en række projekter med om bord på <i>Vædderen</i> fra d. 14.12. til d.29.12.2006, hvor professor Katherine Richardson var togtleder (Togtben 10). Det største af disse involverede 16 medarbejdere fra daværende Zoologisk Museum og foregik fra Sydney op i Salomonhavet under ledelse af undertegnende.</p> <p>Det bestod af en skibsbaseret undersøgelse af kontinentkrænternes og dybhavets bundfauna i Salomonhavet med beskrivelse af den totale bundfauna (fisk og hvirvelløse dyr) i dybdeintervallet 200–4600 m. Udover mange spændende fisk og invertebrater blev der også opdaget to nye "sea mounts" og en ny krater (caldera) på 4650 m dybde. Navnlige i den sidste blev der taget mange prøver. Efter at <i>Vædderen</i> var sejlet videre mod New Zealand fortsatte de zoologiske undersøgelser fra land.</p> <p>De landbaserede undersøgelser af lavtvandsfaunaen, der skulle forbedre vores viden inden for bestemte taksonomiske grupper ved indsamling ved nogle af Salomon øerne (Mono, Gizo, Guadalcanal, Bellona og Rennell Island), fokuserede navnlig på de mikroskopiske dyr – den såkaldte meiofauna, men også større dyr, så som børsteorme (Polychaeta), krebsdyr (Crustacea) og bløddyr (Mollusca) blev rigt indsamlet. Derfor blev der oprettet et midlertidigt laboratorium med mikroskoper o.lign. i Gizo By fra 29. 12. 2006 til 8.1. 2007. Her kunne de levende meiofaunadyr affotografes med moderne digitale kameraer. Under opholdet på øen Gizo blev der også indsamlet og udsorteret terrestriske meiofaunadyr fra mosser og jord. Her var det navnlig de mikroskopiske bjørnedyr (Tardigrada), der blev fokuseret på.</p> <p>Galathea 2 ekspedition (1950-52) havde besøgt den meget isolerede ø Rennell, som har sydhavets største ferskvandsø, Lake Te'Nggano. Området er fornyligt blevet udnævnt til World Heritage Site. Søen er nemlig en hævet kæmpelagune, som stadig er svagt salt i bunden. Det var næsten en "must" at foretage mere moderne biologiske undersøgelser af denne lagune, som er blevet isoleret fra havet for flere millioner år siden.</p>

		<p>ØK's Almennyttige Fond støttede en sådan undersøgelse. Desværre blev Rennell Lufthavn (Tinggoa) lukket på grund af et polynesiske oprør mod den melanesiske regering i Honiara (hovedstaden for Salomon Øerne). Det lykkedes dog at få en lokal polynesiske høvding, <i>Tepaikea</i> fra øen Bellona til at sejle os til Rennell. Her indsamledes der prøver fra hele øen Rennell. Koralsandsprøver fra det nordligste punkt Mangga Utu, mosprøver fra urskoven ved landsbyen Kaanggua og endelige vand- og sedimentprøver fra Lake Te'Nggano. Selvom der var var skøjteløberne (ferskvandsdyr) på overfladen af søen, var meiofaunadyrene i bunden af søen marine! Der blev der indsamlet udvalgte insekter og edderkopper (diamantspindere) til Zoologisk Museum. Undersøgelserne fra Bellona og Rennell Islands forgik fra d. 12. 1. til d. 19.1.2007.</p> <p>Indtil videre er der udkommet tre videnskabelige afhandlinger, fire populære afhandlinger/bøger, en PhD-thesis, en Master-thesis og to Bachelor Thesis fra undertegnede Galathea 3 projekt, men mange nye arter, slægter og familier er stadig under beskrivelse! Korsetdyrene fra Mono Island kan ikke engang passe ind i den lige udkomne "Key of Loricifera", så meget venter os derude i dybhavet!</p> <p><i>Fondsstøtte</i> Den havbaserede del af Salomon-projektet blev finansieret af Villum Kann Rasmussen Fonden, mens den terrestriske del (Bellona og Rennell Island) blev finansieret af ØK's Almennyttige Fond.</p>
16.40	<p>Peter Funch, AU</p> <p><b>Titel:</b> Hvad vil fremtidige klimaændringer betyde for dolkhalers udbredelse?</p>	

Tid	Oplægsholder og titel	Abstract
13.00	Arne Redsted Rasmussen, KADK  Titel: Hale som blev til hoved og andre resultater fra Galathea3's havslangeprojekt	Under Galathea3 ekspeditionen blev der iagttaget og indsamlet havslanger fra følgende tre områder: Broome (nord west Australien), Great Barrier Reef og Giza, Solomonøerne. Data er blandt andet blevet brugt til at, fremsætte hypoteser omkring haler som imiterer hoveder, producere nye slægtskabsanalyser som totalt har ændret navngivningen hos havslanger samt genererer teorier omkring artsdannelse og udbredelses mønstre inden for havslanger. -Men Galathea3 blev også brugt til at skabe nye fællesskaber, som har været med til at fremme indsamling og forskning inden for havslanger de sidste 10 år.
13.20	Jon Fjeldsø, KU  Titel: 'Fugleprojektet' og hvordan en enkelt indsamlingsbegivenhed kommer til at sætte en ny forskningsdagsorden	Fugleprojektet i 2006 omfattede indsamling på tre melanesiske øer, men efterfølgende blev materialet suppleret med data fra Galathea-1, Galathea-2 og Noona Dan-ekspeditionerne, nye indsamlinger i Indonesien og Ny Guinea, den amerikanske Whitney South Sea Expedition og andre internationale indsatser. Det er i dag går forholdsvis nemt at ekstrahere DNA fra gammelt materiale og vi har dermed kunnet lave en næsten komplet fylogeni for sangfuglene i hele det Indo-Pacifikke ø-område. Sangfuglenes udviklingshistorie startede i Australien tidligt i Tertiærtiden, men kunne sprede sig til den Gamle Verden via de tusindtal øer, som opstod mellem Australien og Asien som en følge af kontinentaldriften. Galathea-3-ekspeditionen blev startskuddet til et forskningsprojekt som har kunnet beskrive hele denne ekspansion. Ved at analysere sammensætningen af fuglefaunaen på regionens ca 1000 øer kan vi også afdække om der er generelle lovmæssigheder for sammensætningen af lokale artssamfund.
13.40	Niels Lorenzen, AU  Titel: Immunforsvaret hos fisk og primitive hvirveldyr: Hvad har vi lært af at forske i det?	I mit G3 projekt "Immunsystemets Oprindelse", havde vi fokus på udforskning af fisks immunforsvar for derigennem at lære mere om forsvarsmekanismer mod sygdomme hos dyr og mennesker. Fisk er i den sammenhæng interessante, fordi de som de første dyr i arternes evolution fra primitive encellede organismer, har et immunforsvar med de samme nøglekomponenter, som vi i dag kender fra højere hvirveldyr og mennesker. Vi har i projektet bl.a. kigget på det såkaldte komplementsystem og på RNA interferens. Begge mekanismer har undergået en udvikling gennem dyrerigets evolution, og vi har gjort flere interessante observationer, som bidrager til vores viden om, hvordan immunforsvaret bekæmper infektioner.
14.00	Line A. Kyhn, AU  Titel: Akustisk antipredatoradfærd hos delfiner	Vædderen måtte foretage en <i>nøddopbremsning</i> i Drake Passagen på vej fra Antarktis til Argentina, da der om aftenen den 7. februar 2007 endelig blev set delfiner fra udkigstønden øverst på Vædderen. I udkigstønden havde projektet <i>Lyd i Oceanerne</i> holdt til siden afgang fra København, så det var langs tids venten der blev forløst, da en flok timeglasdelfiner endelig dukkede op. Timeglasdelfiner kendes meget dårligt i det hele taget og deres lyde havde aldrig tidligere været optaget. Netop lyde fra denne art kunne være med til at afgøre slægtskabsforholdet i en gruppe af delfiner kaldet <i>Lagenorhynchus</i> . Genetiske studier havde nemlig slået tvivl om hvorvidt <i>Lagenorhynchus</i> skulle underopdeles og to af arterne slås sammen med <i>Cephalorhynchus</i> slægten. Delfiner bruger generelt mange forskellige lydtyper og er meget vokale, men <i>Cephalorhynchus</i> slægten bruger kun én type lyd, såkaldte smalbåndende højfrekvente klik. Disse klik er meget specielle i det al energien er samlet i et smalt bånd af frekvenser der ligger omkring 130 kHz. Præcis samme kliktype bruges af marsvin og dværgkaskelotter og det har ført til den teori, at klikket er opstået som en antipredatorstrategi (Andersen & Amundin 1976) for at undgå spækhuggere, der ikke kan høre så høje frekvenser (Szymanski et al. 1999). Spækhuggere præderer på disse arter, men kan ikke høre så høje frekvenser. Den højfrekvente kliktype svarer derfor til en akustisk camouflage for de arter der bruger det, og de kan derfor ekkolokalisere uden risiko for selv at blive hørt af rovdyr. Optagelserne fra Galathea3 viste at timeglasdelfiner også bruger dette særlige klik og at arten bør tilhøre <i>Cephalorhynchus</i> slægten. Galathea3 projektet blev fulgt op af en række projekter med optagelser af arter der bruger denne kliktype i Danmark, Canada og på Falklandsøerne og til sammen har projektet bidraget væsentligt til forståelsen af disse arters akustik og slægtskab, samt til teorien om evolutionen af denne særlige kliktype. <i>Lyd i Oceanerne</i> hurtigt direkte til to publikationer (# p16 & p18) (Kyhn et al. 2009; Tougaard & Kyhn 2010), og afledt af projektet kom yderligere to publikationer (Kyhn et al. 2010; Kyhn et al. 2013). Vi foreslår at holde et

		foredrag om resultaterne fra <i>Lyd i Oceanerne</i> og de opfølgende projekter med fokus på de resultater der har rykket vores viden om disse arter.
14.20	Axel Dalberg Poulsen, RBGE  Titel: Ingefær på Tropiske Øer	Feltarbejdet blev udført på 10 øer i Salomonøerne og Papua New Guinea, hvor lokale forstfolk deltog. På Salomon-øerne blev feltarbejdet udført i nært samarbejde med Fugle-Projektet ledet af Jon Fjeldså. Vi fandt flere nye arter af ingefær, og en af de smukkeste, <i>Etilingera frederikii</i> , blev samlet på sidste feltdag på Bougainville. Detektivarbejdet med at fastslå at en art er ny, omfatter ikke bare selve feltarbejdet, men også litteraturstudier, dyrkning i væksthuse i Europa og sekvensering af DNA. Flere nye arter er først blevet opdaget efter DNA-barcoding som en del af et MSc-projekt ved Universitetet i Oslo og vil blive publiceret snart. Galathea 3 blev startskuddet til flere efterfølgende ekspeditioner til Ny Guinea, senest i april 2016, og aktiviteterne vil ekspandere fra 2017. Projektet handlede ikke bare om at finde nye arter, men bidrager til at opnå en bedre forståelse for familiens evolution og geografiske udbredelse og slægternes afgrænsning. Molekylerne afslører mønstre i planternes evolution og er med til at udfylde de huller, som geologerne har i at forstå den komplicerede tektoniske historie omkring Ny Guinea.  Projektet udvikler desuden værktøj til bestemmelse af områdets flora, hvorved oprindelseslandet for de ofte snævert udbredte arter bedre kan tage vare på deres naturressourcer. På Mbuke øen mødte vi arkæolog og Galathea 3 deltager, Mads Ravn, hvilket i 2014 fik stor betydning for udvikling af et forskningsprojekt om naturressourcer i Vikingetiden samt anlæggelse af en Vikingehave i Botanisk Have, Universitetet i Oslo.
14.40	<b>Kaffepause (1. sal, Rotunde)</b>	
15.20	Charlotte Bay Hasager, DTU:  Titel: VirtuelGalathea3.dk	VirtuelGalathea3 en succesfuld hjemmeside virtuelgalathea3.dk med e-læring til elever i 7.-10.kl., HF, HTX og STX især i naturvidenskab og teknik baseret på Galathea3. Virtuelgalathea3.dk er opbygget i tiden efter Galathea 3 ekspeditionen, nemlig fra 2008 til 2011, hvorefter hjemmesiden er opdateret og vedligeholdt - på en måde der har sikret en høj kvalitet - fagligt såvel som didaktisk. Kvaliteten af undervisningsmaterialet er meget høj, kontrolleret af forskere og erfarne lærere ved løbende opdatering. Der er tæt på 100 projekter og mange er tværfaglige med vægt på naturfaglige problemstillinger inden for klima, miljø, biologi, fysik, kemi og geografi. VirtuelGalathea3.dk har mere end 10.000 brugere per måned undtagen i sommerferier. I alt er der 641.988 unikke brugere fra 2008 til 2016.
15.40	Antoon Kuijpers, GEUS  Titel: 'WINMARGIN' - marin geoscience projekt, Dansk Vestindien	På 100 års dagen af Folkeafstemningen om salg af Dansk Vestindien, den 14. december 1916, kan hovedresultat af de Galathea3 geovidenskabelige undersøgelser i Dansk Vestindien (14 - 26 marts 2007) sammenfattes som følgende: Seismiske undersøgelser viser, at jordskælv med tsunami risiko som følge af komplekse pladetektoniske bevægelser er størst i den nordlige del af Virgin Islands Basin. Sedimentkerner fra Basinet viser, at i løbet af de sidste 10.000 år oceanografiske og klimaændringer kan overvejende tilskrives langsigtede positionsændringer af den 'Intertropical Convergence Zone'. Disse bevægelser styrer bl.a. vandmasser transport på tværs af Equator og styrken af Guyana Current og upwelling offshore Sydamerika. Kystundersøgelser udført på St. Croix bekræfter et mønster af tiltagende (tropisk) storm aktivitet i de sidste 3-4000 år som også antydtes i sedimentkerner fra Virgin Island Basin. Alle undersøgelser har været gennemført med støtte af VKR fonden i et tæt samarbejde af GEUS, AU, KU og University of the Virgin Islands, St. Thomas.
16.00	Naja Mikkelsen, GEUS  Titel: Galathea 3 i Grønlandske farvande: Unge grønlænderes indsats i geologi projektet	Galathea 3 i grønlandske farvande: Unge grønlænderes indsats i geologiprojektet Forfattere: Naja Mikkelsen, Majken Djurhuus Poulsen, Aaju Simonsen, Niels Nørgaard-Pedersen & Ole Bennike  Projektets formål var at indsamle ny viden om Grønlands klimahistorie og at styrke uddannelse og forskerrekutteringen i Grønland.  Projektet fokuserede på maringeologiske undersøgelser af tre områder langs Grønlands vestkyst: Qaqortoq /Julianehåb området; Godthåbsfjorden og området ud for Sisimiut. I disse områder blev en lang række marine sedimentkerner indsamlet og med udgangspunkt i geologiske data fra kernerne samt data fra geofysiske undersøgelser blev aspekter af Grønlands klimahistorie og geologiske udvikling efter afslutningen af sidste istid belyst. Undersøgelserne har bl.a. bidraget til rekonstruktion af indlandsisen



		<p>udstrækning i Sydgrønland og til at belyse hvordan fjordenes vandcirkulation har varieret i takt med de klimatiske ændringer igennem de sidste ca. 10.000 år. Undersøgelserne har ligeledes været rettet mod at belyse de klima- og miljø ændringer, som fandt sted da nordboerne levede og efterfølgende forsvandt fra Grønland. Den norrøne Vesterbygden, som lå i Nuuk fjorden, ser ud til at være forladt omkring 1320 mens Østerbygden længere mod syd var beboet til omkring 1450. Ved at sammenligne data fra sedimentkernerne indsamlet i områderne omkring henholdsvis Vesterbygden og Østerbygden viser der sig væsentlige forskelle i tidspunktet for havisens ekspansion og ændringer i stormhyppighed mellem de to områder.</p> <p>Vesterbygden oplevede store klimaforværring i de første årtier efter AD 1200. I modsætning hertil forværredes klima- og miljøforholdene i Østerbygden først omkring af år 1400. På det tidspunkt udgjorde den stærkt tiltagende havis i Sydgrønland en stor udfordring for nordboernes sejlads samtidig med at den tidligere stærke vindaktivitet reduceredes og temperaturen sank.</p> <p>I projektet deltog tre unge grønlandere, som alle bidrog til projektets succesfulde gennemførelse. Under togtet var der i forbindelse med indsamling og bearbejdning af de mange kerneprøver således en lang række opgave som løbende skulle klares både på dækket og i laboratoriet, og alle opgaver blev løst med stor forståelse og omhu. Galathea 3 projektet bidrog dermed til at øge de unges forståelse for naturvidenskab, og togtet inspirerede til at videreføre naturvidenskabelige uddannelser.</p>
16.20	<p>Andreas Egelund Christensen, KU</p> <p>Titel: Overlevelse på kanten af verden: bæredygtighed og tilpasning i et polynesiske stillehavssamfund, Salomonøerne</p>	<p>Formålet med projektet var at undersøge de samfunds- og miljømæssige ændringer gennem næsten et halvt århundrede for at forstå i hvilket omfang tilsyneladende isolerede ø-samfund er påvirket af både økonomiske og miljømæssige globaliseringsprocesser, der er så udbredte i dag.</p> <p>Fokus var især på at undersøge om sådanne samfund – der med et dansk udtryk vel kan betegnes som ekstreme 'udkantsregioner' – ville være i stand til at overleve i en Verden, hvor klimaforandringer påvirker deres naturressourcer, hvor stigende markedsintegration fører til behov for nye indtægter, og hvor stigende mobilitet og fokus på uddannelse kan føre til affolkning af isolerede samfund.</p> <p>Med udgangspunkt i atollen, Ontong Java, har dette ø-samfund givet et spændende og nuanceret geografisk billede af, hvordan øboerne klarer sig i en globaliseret verden. Afstanden til marked har en betydning, men dog ikke mere end at integration i verdensmarkedet hurtigt kan etableres, hvis der er attraktive produkter som f.eks. søpølser. Historien om søpølseeventyret på Ontong Java er et skoleeksempel på, hvordan ø-samfund kan anskues i forhold til begreber som bæredygtighed og tilpasningsevne. Geografiens bredde har været en effektiv måde at studere udviklingen på denne atol over næsten et århundrede. I December 2006 fik projektet besøg af Vædderen, der efter 4 måneder var nået frem til Salomonøerne og dannede ramme om formidling af vores landbaserede projekt. Resultaterne af projektet har siden resulteret i en Ph.d. afhandling og 5 internationale publikationer, og været formidlet gennem en lang række andre kanaler, herunder undervisningsforløb.</p> <p>Efter Galathea-3 er vi blevet kontaktet af et tysk forskerhold, der på baggrund af vores Galathea-forskning har inviteret os med i et nyt forskningsprojekt. Undertegnede tager derfor tilbage til Salomonøerne sammen med 5 specialestuderende i begyndelsen af 2017, hvor der bl.a. følges op på de tidligere Galathea-studier.</p>
16.40	<p>Peter Birkelund Andersen, KU</p> <p>Titel: Fællesskab i uddannelse, men konflikt i udvikling. Hvad blev der af de kristne kirker i Tranquebar i Tamil Nadu efter Indiens selvstændighed?</p>	<p>Efter Indiens selvstændighed i 1947 sakkede den gamle danske handelskoloni Tranquebar økonomisk og udviklingsmæssigt bagud, men bevarede i kraft af de kristne missioner sin position som et uddannelsesmæssigt center for alle religioner og kaster. De mange udviklingsprojekter der kom til området efter tsunamien i 2004 har dog øget den indbyrdes konkurrence mellem de forskellige kaster og trossamfund i byen.</p> <p>Det er her altafgørende at delstatsregeringen holder fast på at trossamfund og grupper ikke må udøve udemokratisk pres på hinanden.</p>

