



UDGIVET AF DANSK POLARCENTER NR. 1/2007 PRIS 35 KR.

Polarfronten

Fortiden på striber, læs s. 4

Tidligt forår, læs s. 9

Go'dag Kap Farvel, læs s. 12





INDHOLD

4 Fortiden på striber

Tegneserie om Grønlands historie skal gøre fortiden levende for befolkningen

6 3.8 milliarder år ud ad landevejen

Et 3,8 mia. år gammelt stykke oceanbund viser, at skelettet til vores planet var på plads få 100 millioner år efter Jordens fødsel

8 Oden klar til Polhavet

Den svenske isbryder Oden skal denne sommer være platform for indsamling af data til det danske Kontinentalsokkelprojekt

9 Tidligt forår

Det arktiske forår kommer to uger tidligere end for ti år siden

10 Regnvand, iskerner og den amerikanske forbindelse

En ny bog om iskerneboringerne opruller historien om, hvordan et af Danmarks mest prestigefyldte forskningsfelter blev til

12 Go' dag Kap Farvel

Ivars Silis' har udsendt en fotobog 'Kap Farvel – Hvor kulturer mødes'

14 Den store foretagsomhed

Grønlands indlandsis og gletschere tiltrækker internationale klimaforskere i stigende omfang i disse år

16 Et eksempel til efterfølgelse

Et dansk-grønlandsk parløb om tilbageførsel af 35.000 museumsgenstande viser vejen for fordeling af kulturarv internationalt

18 En klippekold i et glas vand

En ny ø dukkede op i Østgrønland og blev udråbt som resultat af en galopperende opvarmning. Men gletscherbroer kommer og går i Arktis

19 Bæredygtighed

Undersøgelse af bæreevnen i grønlandske asfaltbelægninger på permafrost



Dansk Polarcenter er en institution under Ministeriet for Videnskab, Teknologi og Udvikling og har til opgave at støtte og koordinere dansk polarforskning.

Polarfronten udgives af:
Dansk Polarcenter
Strandgade 102
1401 København K
Tlf.: 32 88 01 00
Fax: 32 88 01 01
polarfronten@fist.dk
www.dpc.dk
Udkommer 4 gange årligt
Oplag: 3500

Deadline for bidrag til næste nr. 17. august 2007.
Abonnement koster 125 kr. for et år og tegnes gennem Dansk Polarcenter.

Redaktionen:
Peter Sloth,
ansvarshavende redaktør
Poul-Erik Philbert, redaktør.
Irene Seiten, layout, DJ
Uffe Wilken, DJ
Jane Benarroch, DJ
Henning Thing

Produktion og tryk:
Datagraf Auning AS

Forsidefoto: Atmosfæremåling på Summit. Poul-Erik Philbert.

Artikler i Polarfronten giver ikke nødvendigvis udtryk for Dansk Polarcenters holdning.

Eftertryk er tilladt i uddrag med kildeangivelse.



IPY service i Kangerlussuaq

Dansk Polarcenter har i samarbejde med Grønlands Hjemmestyres Forskningsenhed etableret et servicekontor i Kangerlussuaq.

Baggrunden er, at Det Internationale Polarår (ofte omtalt med forkortelsen 'IPY' for dets engelske navn) blev skudt i gang i marts og vil løbe de næste 24 måneder. I løbet af den tid vil et stort antal danske og udenlandske forskere fra mange forskellige forskningsfelter komme til Grønland for at gennemføre deres projekter. De fleste vil være i Grønland i sommerperioden og vil passere igennem Kangerlussuaq, som derfor er det bedste sted for Dansk Polarcenter at placere et servicekontor.

Fra begyndelsen af maj og indtil udgangen af august i år og næste år vil der være DPC medarbejdere tilstede i Kangerlussuaq for at hjælpe forskerne og gøre polarforskning og IPY synlig for befolkningen og turisterne.

Udover at servicere de mange forskere, som kommer igennem Kangerlussuaq, vil DPC også arrangere foredrag om mange af de spændende polarforskningsemner, der er aktuelle i disse år.

IPY servicekontoret holder til i forskerhotellet KISS (Kangerlussuaq International Science Support), men hold øje med IPY-bilen og folk i tøj med IPY-logo, for vi kommer meget rundt i lufthavnsområdet.

Læs mere på www.ipy.dk/ipyservice

IPY Service
Postboks 109
KISS
3910 Kangerlussuaq
tlf. +299 841215 / +45 72488120
dpc@fist.dk

DPCs medarbejdere kan være behjælpelige med lidt af hvert denne sommer i Kangerlussuaq.



Foto: Pernille Bøving

Langt højere bjerge

'Langt højere bjerge så vide på jord / man har, end hvor bjerg kun er bakke'. Grundtvig havde for såvidt ganske ret, men inden for Rigsfællesskabet er der dog mange bjerge langt højere end Himmelbjerget, inkl. udsigtstårn.

Hvitsærk kaldte de gamle nordboere det højeste af dem alle. I dag hedder det Gunnbjørns Fjeld. Det ligger indsvøbt i sne og omgivet af gletschere i Watkins Bjerge. Østgrønlands 'Himalaya', ca. 350 km nord for Ammassalik. Det er et af de mest utilgængelige fjeldmassiver i Arktis og er opkaldt efter den britiske eventyrer Henry George Watkins, der druknede som 25-årig under en ekspedition i Østgrønland i 1932. De få entusiastiske bjergbestigere, som hvert år besejrer denne fjerne, sneklædte tinde, konstaterer, at den rager 12139 fod op over havets overflade – i metermål nøjagtig 3699.96917.

Gunnbjørns naboer, Kershaws Fjeld, Johnsons Fjeld, Snebordet og Ejnar Mikkelsens Fjeld, er alle højt ragende typer over de 3 km. Mount Forel, 200 km længere mod syd, er med sine 3360 m med i Grønlands top-fem.

Petermann Bjerg er med sine 2940 m det højeste fjeld i Nationalparken i Nord- og Østgrønland, men ikke det højeste sted i parken! Det finder man på Indlandsisen, hvor isens øverste snelag er 3278 meter over havet. Der var faktisk her, at den berømte dansk ledede iskerneboring GRIP blev gennemført i 1990-92.

Vestgrønlands højeste fjeld (2190 meter) ligger på nordsiden af Evighedsfjorden i Maniitsoq kommune og hedder Naparutaq og er opkaldt efter den første grønlandske præst Frederik Berthelsen, der havde 'Naparutaq' som kælenavn.

Det sydligste Grønland har en større samling toppe og tinder, der fortsat tiltrækker eventyrlystne klatrere fra hele kloden. Mest kendt og efterstræbt er fjeldene omkring Tasermiut-fjorden i Nanortalik kommune. Ulluit Qaqqaa (blåmusling-fjeldet) – også benævnt Ketils Fjeld – er det mest imponerende med sine 2010 meter, hvoraf 1400 meter er dens næsten lodrette vestvæg. Det kræver ægte 'fingerspitzgefühl' og godt fodarbejde at nå blåmuslingens top ad den vej.

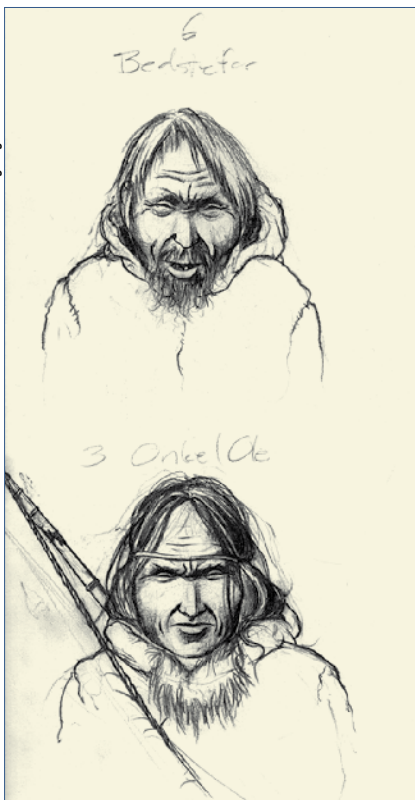
Henning Thing

Fortiden på striber

Nationalmuseets Center for Grønlandsforskning, Sila, tager utraditionelle formidlingsmetoder i brug med et tegneserieprojekt om Grønlands forhistorie, som skal gøre historien levende for helt nye befolkningslag.

Hvordan gik menneskene klædt i Grønland for 3000 år siden? Og hvordan så deres frisurer ud? Det er blot to af de spidsfindigheder, som arkæologerne på Sila, Nationalmuseets Center for Grønlandsforskning, har måttet forholde sig til. Spørgsmålene kommer fra tegneren Nuka K. Godtfredsen, og for ham er det helt afgørende at vide, for han er i øjeblikket dybt involveret i arbejdet med at overføre det brede videnskabelige overblik i Silas storværk 'Grønlands Forhistorie' til noget så uvidenskabeligt som en tegneserie.

Tegning: Nuka K. Godtfredsen



Behov for bred formidling

Det var paradoksalt nok oversættelsen af 'Grønlands Forhistorie' til grønlandsk, som for alvor satte gang i overvejelserne om at få den arkæologiske og historiske viden om Grønland ud til et bredere publikum.

- Vi må se i øjnene, at selvom vi har bestræbt os på at gøre 'Grønlands Forhistorie' så lettilgængelig som muligt, så er det grundlæggende et akademisk værk, som også i en grønlandsk udgave vil være lukket land for den brede befolkning, fortæller arkæologen Martin Appelt, en af hovedmændene bag værket og primus motor i tegneserieprojektet.

Det var i dette selvransagelsens lys, at ideen om at omforme det videnskabelige værk til tegneserie fik sin næring. Og da der samtidig landede 100.000 gode, danske kroner i Silas kasse i forbindelse med, at centret fik Forskningsrådet for Kultur og Kommunikations nystiftede pris til et dynamisk, humanistisk forskningsmiljø, så var vejen banet for det højst utraditionelle initiativ.

Siden er der indgået en aftale med den grønlandske avis Sermitsiaq om ugentligt at fylde en avisside med tegninger og tekst. Tegneserien skal løbe over de øverste to tredjedele af siden, mens forskerne får lov til at brede sig over den sidste tredjedel.

Tegneren Nuka K. Godtfredsen er godt i gang med den første af fire historier, der tager udgangspunkt i Independence 1-kulturen fra 2500-1700 fvt., og som følger en familie gennem et år. Forskerne har skrevet drejebogen og udviklet historien sammen med tegneren, og når tegnearbejdet med den første periode er overstået, ligger der udkast til historier om de sidste dorsetfolk fra

To af hovedpersonerne fra den første af tegneserierne om Grønlands historie. Det er svært at vide, hvordan Grønlands beboere så ud for et par tusind år siden, men baseret på en blanding af arkæologisk viden og fantasi er dette sikkert et godt bud.

700-1300, om mødet mellem inuit og hvalfangerne i 1600-tallet og om nordbotiden fra 1000-1450.

Fantasiaen rykker ind

En ikke uvæsentlig brik i projektet er den tegner, som skal omsætte de mange ideer til streger på papiret. Nuka K. Godtfredsen er i forvejen godt kendt i Grønland for sin tegneserie om den fantasifulde og foretagsomme Andala, der blev bragt i Sermitsiaq i årene 1997-2001 og i 2001 er kommet i hæfte.

Desuden er det ikke første gang tegnerens veje krydser forskningens. Interessen for Grønlands historie fik ham i 1995 til at søge penge til et tegneserieprojekt om Grønlands forhistorie. Det kom ikke længere end til tegnebordet, men nu 12 år senere spidser han så blyantpen for Nationalmuseets forskere og bidrager til at få listet den gode historie ind i faghistorien. Og det ser ud til at gå rigtig godt.

- De fleste videnskabsfolk er uddannet til ingen fantasi at have, og derfor er det så frugtbart at arbejde sammen med mennesker, som lever af at have fantasi, som Martin Appelt tørt konstaterer.

Ambitionen er nemlig ikke blot at omsætte 'Grønlands Forhistorie' til en tegnet udgave. De tavse landskaber med deres ruiner, våben, redskaber og genstande skal befolkes med mennesker og en god historie, som læserne kan forholde sig til.

- Fiktion og videnskab mødes i sådan et projekt, og det betyder, at der selvfølgelig må være en vis frihed, siger Martin Appelt. Men udgangspunktet er den arkæologiske viden, så der må ikke være noget i tegningerne, som er i decideret modstrid med vores data og viden.

Hår på hovedet

Men hvad gør så arkæologerne, når tegneren vil give Independence 1-kulturens mennesker tøj på kroppen og hår på hovedet?

ENGANG FOR 4500 ÅR SIDEN - TIDLIGT OM FORÅRET, PÅ HAVISEN MELLE WASHINGTON LAND OG ELLESMERE ISLAND KOMMER EN GRUPPE AF MÆNNESKER VANDRENE. TRE FAMILIER MED HUNDE BÆRER DERES OPPAKNING IND MOD LAND, SOM DE FØRSTE MÆNNESKE NOGENSINDE VIL DE OM LIDT TRÆDE IND PÅ VEERDEN STØRSTE Ø, -DEN Ø VI I DAG KENDER SOM GRØNLAND



NU ER VI OVRE!

WAUW LAD MIG PRØVE DET INDEN VI GÅR VIDERE...

ER DU SIKKER PÅ DER ER MOSKUSOKSE ER DENNE SIDE AF VANDET?

JÅ - JEG SIGER JO JEG SA DET I MIN DRØM - DEN ER STEN - SIKKERT...

JEG NÆGTER AT LEVE AF HÅRE OG RÆV, OG SÅ LIT TRØR JEG GODT VI KAN GLEMME I DET HER OMRÅDE. SAVNER MOSKUSOKSE TUNGE!



HEJ FAR SE HVAD JEG HAR FUNDET - "BLÅ FLINT" - MÅSKE KAN DET BGUGES TIL REDSKABER...

LAD OS KALDE STEDET FOR "BLÅ FLINT" - SÅ HUSKER VI DET.

VED DEN KELLIGE MOSKUSOKSE - DET ER SUPER KVALITER STEN - BEDRE END PÅ DEN ANDEN SIDE AF VANDET VI MÅ HUSKE DETTE STED.



HVAD LÅVER I, HVORFOR ER VI GÅET TOTALT I STÅ?!

ØHH - VI HAR LIGE FUNDET NOGET TOTALT FEDE STEN TIL REDSKABER...



MÆNDENE OG KVINDERNE HJÆLPES MED AT MED SLÅ TELTET OP PÅ EN GRUSTERRASSE NED MOD HAVET. PÅ DEN FØRSTE DAG I DET NYE LAND FANDT MÆNNESKERNE STEN SOM KAN BGUGES TIL AT LAVE REDSKABER. IMORGEN KOMMER DER NYE OPDAGELSE - MEN FINDES DER OVERHOVEDET MOSKUSOKSER HER - ELLER VAR DET BARE EN DRØM?



Tegning: Nuka K. Godfredsen

Tegneserien om Grønlands historie vil blive bragt i den grønlandske avis Sermitsiaq. Første del tager udgangspunkt i Independence 1-kulturen fra 2500-1700 fut. og følger en familie igennem et år. Forskerne har skrevet drejebogen og udviklet historien i samarbejde med tegneren.

Der er ikke fundet tøj fra denne periode og heller ikke afbildninger, som kun blot antyde noget om hårmoden. Derimod har man fundet nogle super tynde og fine synåle, som viser, at der har været et godt kendskab til skræderkunst, og at man har haft nogle garvetmetoder, som har kunnet blødgøre skindet så meget, at man har kunnet sy i det med de små nåle.

Når man samtidig har en kamik og en lille del af en anorak fra den samtidige vestgrønlandske Saqqaq-kultur, så er der ifølge Martin Appelt tilstrækkelig

arkæologiske viden til, at fantasiens vinger kan bære.

Og frisuren? Den ved arkæologerne ikke noget om. Men da personerne i en tegneserie skal have hår på hovedet, så har man grebet til den nødløsning at udstyre dem med frisurer, som dem man kender fra en betydeligt senere periode, hvor man har billeder.

Godt i gang

Projektet har netop fået et gevaldigt skub fremad, fordi Kommissionen for Videnskabelige Undersøgelser i Grøn-

land har bevilget 100.000 kroner. Det betaler for de første tre måneders tegnarbejde og har gjort det muligt at indgå aftalen med avisen Sermitsiaq.

Martin Appelt fortæller, at man har fået kolossalt positive reaktioner på projektet, og han er sikker på, at det nok skal lykkes at finansiere det videre projekt med støtte fra forskellige fonde.

På længere sigt håber projektdeltagerne på, at tegneserierne vil komme i hæfteform på dansk, grønlandsk og måske engelsk.

Poul-Erik Philbert

Kontakt: Martin Appelt, Sila, martin.appelt@natmus.dk

3,8 milliarder år ud ad landevejen

Kun få hundrede millioner år efter Jordens fødsel var skelettet på plads. Det viser fundet af et 3.8 milliarder år gammelt stykke oceanbund, som dermed rykker grundlæggende ved geologernes opfattelse af Jordens udvikling.

Det tager ganske få sekunder for en oval pude af lava at pose ud fra en sprække i oceanbunden. Det sker i dag, og det har længe været geologisk fællesgods, at det har været sådan gennem de sidste par milliarder år.

Efter nogle år med beskedent sne-dække, hvor nye klippeområder er blevet blottet omkring Isua i Vestgrønland, har videnskabsfolkene imidlertid fundet geologiske spor, der antyder, at de processer, der former Jorden i dag, var aktive langt tidligere end hidtil antaget og allerede fandt sted 800 millioner år efter planetens dannelse.

Jorden – et kedeligt sted

Minik Rosing griber en af de mange sten, der ligger på hans store, smukke arbejdsbord på Geologisk Museum i København. Han siger med et smil:

- I virkeligheden er Jorden et ufatteligt kedeligt sted, for der sker aldrig noget. En sten som denne har ikke oplevet noget de sidste små fire milliarder år. Siden kloden fandt sin pladetektoniske ramme og organismernes grundlæggende stofskifteprocesser var i gang, er det stort set gået lige ud af landevejen.

Professoren refererer til, at efter at Jordens grundlæggende geologiske mekanismer var faldet på plads, så har de efterfølgende 3,8 milliarder års geologiske historie blot været at fylde rammerne ud.

Det kan han gøre, fordi han sammen med udenlandske kolleger for få uger siden i tidsskriftet Science offentliggjorde en artikel, hvori de beretter om fundet af den hidtil ældste ofiolit. En ofiolit er en sekvens af bjergarter og geologiske strukturer, som - hvis de findes sammen - er et vink om, at der er blevet dannet frisk oceanbund gennem pladetektoniske processer. Pladetektonikken er det fænomen, der driver Jordens geologiske udvikling, hvor der opstår ny og forsvinder gammel oceanbund, og kontinenterne omformes (se boks).

Ved at finde en komplet 3,8 milliarder år gammel ofiolit-sekvens i Isua kan geologerne rykke de forståelsesmæssige rammer tilbage med et par milliarder år. Hidtil har man ikke vidst, at pladetektonikken var aktiv blot 800 millioner år efter Jordens opståen, men som nævnt troet, at den begrænsede sig til de seneste 2 milliarder år.

Jubel i fjeldet

Eftersom en ofiolit ikke er en enkelt sten, men et kompleks af forskellige bjergarter og strukturer, var det i virkeligheden noget af et puslespil, som Minik Rosing og hans kolleger har været i færd med at samle. Hovedbrikkerne består af rester fra kammeret med flydende magma under oceanbunden, tykke årer i oceanbunden, hvor lavaen kunne strømme op igennem fra kammeret og ud på selve oceanbunden, og endelig de ejendommelige pudelavaer, som består af basalt fra magmakammeret. Normalt bevæger oceanbunden sig længere og længere væk fra det sted, hvor den dannes, for til slut at blive presset ned under et kontinent og forsvinde. Men i ny og næ bliver en stump af oceanbunden hævlet af og skudt op på land i stedet for, og der er så skabt en ofiolit.

Elementerne i puslespillet var spredt over et kilometerstort område med brikker i meterstørrelse. Fra tidligere feltarbejde havde videnskabsfolkene fundet pudelavaer og bjergarten gabbro, som ligger i magmakammeret under oceanbunden. Sidste sommer fandt de så de tykke årer, som lavaen var flydt op gennem, og som udgjorde den manglende brik.

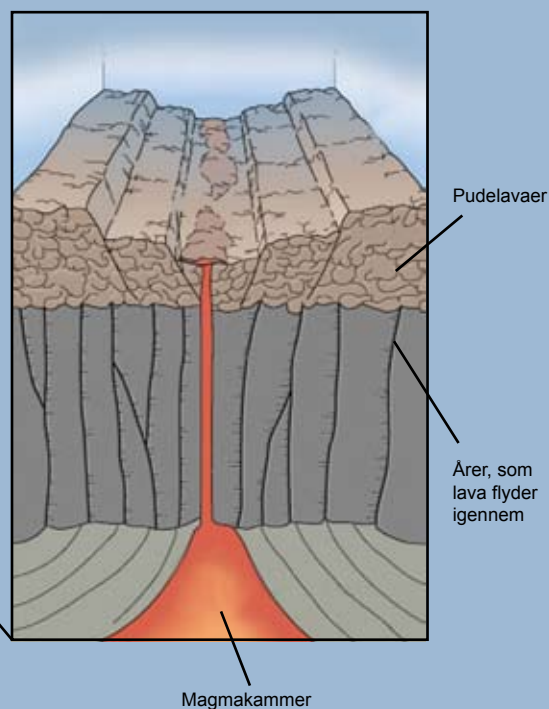
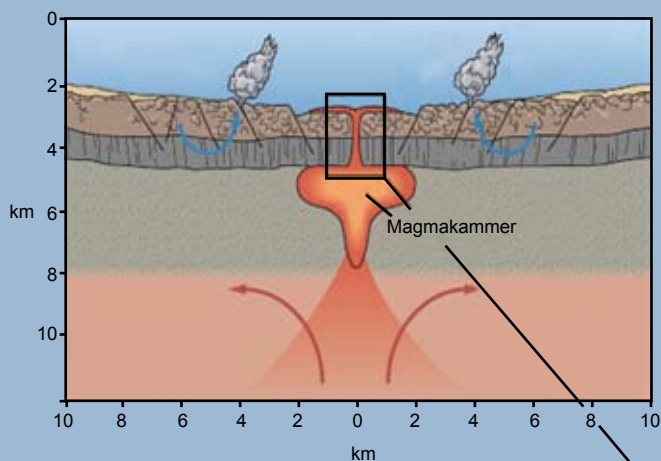
- Det udløste jubelscener, hvor folk hoppede op og ned og bandede og svovlede af glæde, husker Minik Rosing.

- Vi havde en formodning om, at tingene hang sådan sammen, men her var pludselig brikken, der fik det hele til at hænge sammen.



Foto: Minik Rosing

Et øjebliksbillede af oceanbunden for 3,8 milliarder år siden. Stenen består af lava, der som puder boblede ud fra sprækker i havbunden. De ovale mønstre afgrænser de enkelte puder.



Måske kan kommende fjeldvandre-
re i Isua-området få den særlige ople-
velse at se nye jubelscener mellem de
ældgamle klipper. Geologerne pakker
feltudstyret til sommer og drager tilba-
ge til Isua for at finde yderligere beviser
på, at Jorden har været dynamisk det
meste af sin levetid.

Uffe Wilken

Kontakt Minik Rosing, Geologisk Museum,
minik@snm.ku.dk

3,8 milliarder år gammelt grundfjeld i Isua i
Vestgrønland, hvor nøglen ligger til at forstå
Jordens udvikling. Her har geologerne fundet
rester af både det første liv og tegn på, at de
grundlæggende geologiske processer var ak-
tive meget tidligt i planetens historie.

I konstant bevægelse

Jordens overflade består af 14-16 stive plad-
er af kilometertyk jordskorpe, der som is-
flager flyder oven på en delvis smeltet sten-
masse. Når vand opvarmes i en kedel, opstår
der strømme i kedlen, hvor det varmere vand
i bunden stiger til vejrs og tvinger det koldere
vand mod bunden. Samme slags strømning
foregår i jordens indre, og bevægelsen får de
stive skorpeplader på overfladen til at bev-
æge sig i forhold til hinanden. Nogle sted-
er presses oceanskorpen ned under et kon-
tinent, og her opstår der vulkaner, som man

kender det fra Andesbjergene. Andre sted-
er som i midtatlanten presses oceanbun-
den væk langs et system af sprækker, der
løber gennem hele Atlanterhavet. Her fly-
der pudelava op gennem sprækkerne, dan-
ner ny oceanbund og presser den gamle
ud til siderne. Denne globale proces kaldes
pladetektonik, og er den fundamentale for-
ståelsesramme, som geologien anskuer an-
dre processer ud fra.

Foto: Minik Rosing



Oden klar til Polhavet

Den svenske isbryder Oden lagde til kaj i København og lod sig laste med avanceret videnskabeligt udstyr, der skal bruges under sommerens togt i Polhavet.

Da den svenske isbryder Oden for nylig lagde til kaj ved Langelinie i København, var det kun anden gang i dens knap tyve år lange levetid. Anledningen til besøget var årets forestående dansk-svenske togt LOMROG 2007, der løber af stabelen i Polhavet nord for Grønland i august og september. Den kompakte isbryder skal her fungere som platform for det danske Kontinentalsokkelprojekts indsamling af geologiske data samt for et svensk projekt, der skal lave oceanografiske undersøgelser af havbunden og havisens udbredelse.

- Isen, der kan være op til fem meter tyk og med 20 meter tykke isskrudninger, bliver den store udfordring under togtet. For at være sikker på, at vi

kan bryde igennem overalt, har vi allieret os med den russiske atomisbryder Soviety Sky Souyuz, der skal bane vejen for Oden. Men vi vil selvfølgelig så vidt muligt opsøge de åbenvandsområder, der er, fortæller leder af det danske projekt, Christian Markussen fra GEUS, i konferencerummet på Odens 4. dæk.

Granskning af Lomonosov

Det danske projekt skal fortsætte den indsamling af geologiske data, der skal afdække, om Danmark og Grønland kan gøre krav på havbunden og eventuelle ressourcer ud over 200 sømilegrænsen. Undersøgelserne omfatter målinger af havdybde og tyngdefelt og en kortlægning af geologien under

Træning før mødet med ismasserne. Den svenske isbryder Oden bliver denne sommer i Polhavet ramme om danske forskeres indsamling af geologiske data, der skal vise, om Danmark og Grønland kan gøre krav på havbunden og eventuelle ressourcer ud over 200 sømilegrænsen.

havbunden i form af seismiske målinger. Det er De Forenede Nationers Havretskonvention (UNCLOS), der åbner for udvidelser af 200 sømilegrænsen, hvis havbundens dybdeforhold og geologi opfylder en række kriterier.

- Oden er meget fleksibel, og hendes besætning har stor ekspertise i at opføre i begge polare områder, så vi ser frem til sommerens togt, siger Christian Markussen.

Ifølge Christian Markussen er den undersøiske Lomonosov-ryg særlig interessant i relation til Kontinentalsokkelprojektet. Den strækker sig ud i Polhavet nord for Ellesmere Island og Grønland, og her har både Danmark og Canada mulighed for at gøre krav på udvidelse. Også i år vil de to lande samarbejde om indsamling af de nødvendige data fra dette utilgængelige område. Sidste år blev ryggen undersøgt fra havisen under den vellykkede dansk-canadiske ekspedition Lorita-1, og i år finansierer canadierne en del af det seismiske program under togtet med Oden.

Svenske havbundsstudier

Martin Jakobsson fra Stockholms Universitet, der er leder af det svenske projekt, fortæller, at området nord for Grønland kan være nøglen til forståelsen af, hvorfor den arktiske havis smelter. Oden har netop fået installeret en særlig type radar - et såkaldt multibeam - som giver et detaljeret 3D-billede af havbunden. Multibeamet kan bidrage til at kaste lys over, om isen før har været smeltet.

- Meget tyder på, at området, som vi skal undersøge i løbet af sommeren, kan give et indblik i hele Polhavets udvikling. Og det er hårdt tiltrængt. Den dag i dag ved vi mindre om det Arktiske Ocean end om Mars' topografi, siger Martin Jakobsson.

Jane Benarroch

Tidligt forår

Det arktiske forår kommer to uger tidligere end for ti år siden. Forskerne ser det som endnu et bevis på, at den globale opvarmning slår klare igennem i de polare områder.

Fuglene udklækker æg, og planterne blomstrer cirka 14 dage tidligere end i 1996. Det viser ny forskning fra Forskningsstation Zackenberg, hvor man gennem ti år har fulgt en række arktiske dyre- og plantearter. Undersøgelsen, der er den første af sin art af et højarktisk økosystem, viser også, at forandringer sker omkring tre gange hurtigere her end på et globalt plan.

Stigende temperaturer

Resultaterne er publiceret i tidsskriftet *Current Biology*, og bag undersøgelsen står ph.d. i biologi Toke T. Høye fra Danmarks Miljøundersøgelser, der igennem en årrække har lavet feltstudier ved den nordøstgrønlandske station. Tendensen er udtryk for de stigende temperaturer i Arktis:

- Der har vist sig at være en nøje sammenhæng mellem snesmeltningen om foråret og den biologiske aktivitet. Så det er de stigende temperaturer, der er årsagen til det tidlige forår. Vi kan se, at der ikke blot har været et eller to varme år, men at det er blevet gradvis varmere igennem hele perioden. Det bekræfter os i, at den globale opvarmning slår klare igennem i de polare områder, siger Toke T. Høye.

Han tilføjer, at det dog er svært at vide, om tendensen vil fortsætte i fremtiden. Man forventer ganske vist, at temperaturerne fortsat vil stige, men det kan give mere snefald, som kan udskyde forårets gennembrud.

Store variationer

I alt har forskerholdet fulgt 66 forskellige biologiske indikatorer på forår, såsom tidspunktet for udklækning af insekter, æglægning og planternes blomstring.

Selvom tendensen til et tidligere forår var klar, var der stor forskel inden for både plante- og dyregrupperne, hvilket tilsyneladende i høj grad er betinget af mikroklimaet i Zackenberg-dalen. For eksempel blomstrede arktisk pil i ét undersøgelsesfelt kun én dag tidligere, mens den i andre felter blomstrede helt op til 21 dage tidligere. Rekorden havde fluerne, der visse steder viste sig 35 dage tidligere end for ti år siden. De større dyr som vadefuglene, viste mindre ændringer på tre til ti dage.

Resultater af overvågning

Forskningsstation Zackenberg danner hver sommer base for både danske og internationale forskere, der arbejder med overvågning af arktiske økosystemer:

- Det er glædeligt, at vi nu – her ti år efter, at stationen blev oprettet – begynder at kunne se de videnskabelige resultater af overvågningen på Station Zackenberg, siger stationens leder, Morten Rasch. Det er jo et af stationens vigtigste formål at give forskere mulighed for at følge ændringer i økosystemerne over et langt tidsrum. Til efteråret udkommer en ny bog om de mange forskellige aktiviteter, der kan give et indblik i de mange projekter, som er blevet gennemført i løbet af det seneste årti.

Også Zackenberg-forskerne Hans Meltofte, Niels M. Schmidt, Mads C. Forchhammer og Eric Post har bidraget til undersøgelsen.

Det omfattende forskningsprojekt er finansieret af Miljøstyrelsen.

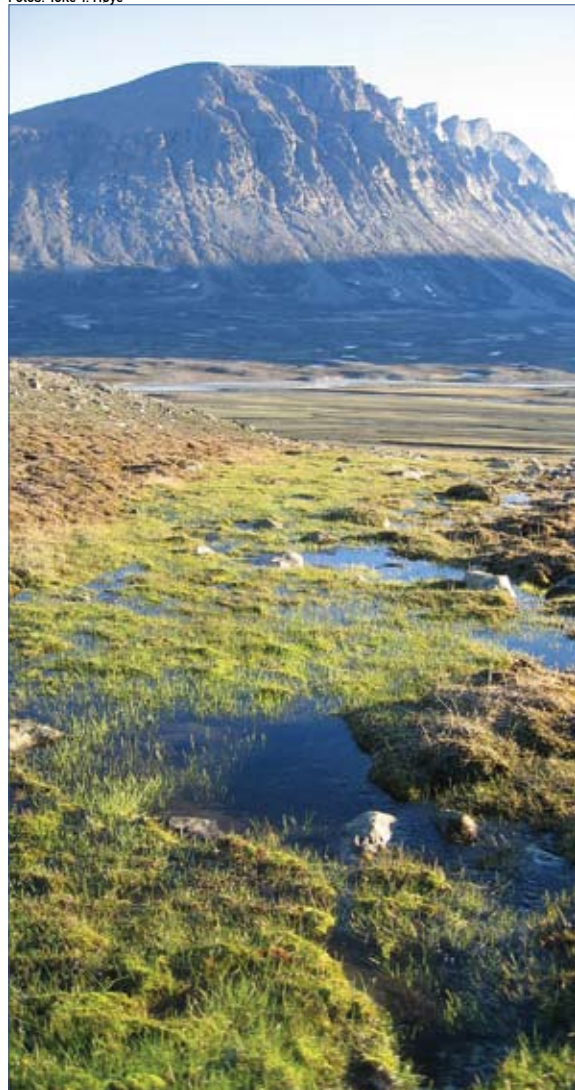
Jane Benarroch og Poul-Erik Philbert

Kontakt: Toke T. Høye, DMU, toh@dmu.dk



Ti års systematisk indsamling af data om dyr og planter viser, at foråret kommer tidligere og tidligere, og at forandringerne sker omkring tre gange hurtigere her end på globalt plan.

Fotos: Toke T. Høye



Regnvand, iskerner og den amerikanske forbindelse

Det var Willi Dansgaard, som fik idéen, men amerikanerne var tungen på den praktiske og økonomiske vægtskål. Ny bog opruller historien om, hvordan et af Danmarks mest prestigefyldte forskningsfelter blev til.

En sommerdag i 1952 sad den danske fysiker Willi Dansgaard og kiggede ud på regnen, der drev ned af ruderne i hans hus i Herlev. Humøret var ikke det bedste. Som ansat ved Københavns Universitets Biofysiske Laboratorium var han i gang med at opsætte et massespektrometer – et instrument, der var blevet anskaffet til at skelne isotoper i de molekyler, der indgår i biologiske processer. Men trods hans ivrige promovning af det nyindkøbte apparat, kunne ingen forskere ved laboratoriet finde noget at bruge det til.

Frustreret og desillusioneret over de spildte kræfter fik han nu pludselig en idé. Var det ikke værd at undersøge, om det regnvand, der faldt i hans have, altid havde den samme isotopiske sammensætning? Sporenstregs hentede

Arrangementet, som skulle blive startskuddet til den danske iskerneforskning.

Foto: Willi Dansgaard



han en tragt og en tom ølflaske og gav sig i kast med at indsamle vand med 1-2 timers intervaller. Efter to dages indsamling i silende regn analyserede han udbyttet i massespektrometret, og det viste sig hurtigt, at der var en sammenhæng mellem nedbørens isotopiske sammensætning og den lufttemperatur, som regnvandet var kondenseret ved. Med andre ord: vandets sammensætning sladrede om lufttemperaturen på det sted, hvor regnvandet var faldet.

Ikke længe efter, i 1954, fik Willi Dansgaard publiceret resultaterne i det engelske tidsskrift *Geochimica et Cosmochimica Acta*. Heri pegede han på, at Grønlands Indlandsis kunne bruges til at fastlægge temperaturudviklingen tilbage i tiden. Med ét var kiemen til et helt nyt forskningsfelt lagt: de højt profilerede og internationalt berømmede iskerneboringer, der igennem et kvart århundrede har leveret stof til nogle af de hotteste og mest spektakulære historier fra polarforskningens arbejdsmark.

Regnvand og klimadebat

Tilblivelsen af det nye forskningsfelt er dog ikke alene en historie om, hvordan et af Danmarks mest prestigefyldte polare forskningsinitiativer blev undfanget i en parcelhusbaghave en regnvåd sommerdag. Snarere er det en beretning om, hvordan storpolitiske interesser, koldkrigsmanøvrer og trivielle traskerier forskere imellem spillede afgørende ind på forskningsfeltets etablering og udvikling.

Historien foldes flot ud i bogen 'Klima, kold krig og iskerner', skrevet af ph.d.-studerende ved Aarhus Universitet, Maiken Lolck. Hun lægger ud med at ridse baggrunden for Willi Dansgaards idé op og kommer herfra rundt om både videnskabelige landvindinger, politiske brydninger og tidens verserende klimadebat, inden hun sænker

tæppet med den første dybdeboring på Indlandsisen ved Dye 3 i 1981.

- På det tidspunkt, hvor Willi Dansgaard fik sin idé til at undersøge regnvandet, verserede der i Danmark en debat om årsagerne til de temperaturstigninger, som havde fundet sted siden starten af det 20. århundrede. Debatten var næret af en stribe ekstreme vejrbegebenheder, blandt andet voldsomme støvstorme i USA i 1930'erne. Men også det store grønlandske torskeeventyr, der var det positive resultat af klimaforandringerne, gjorde det preserende at diskutere, hvorvidt de gunstige vilkår for fiskeriet ville vare ved. Willi Dansgaard var selv meget optaget af spørgsmålet. Han havde boet et år i Grønland som udstationeret af Meteorologisk Institut og var stærkt interesseret i Grønlands klimatiske udvikling, siger Maiken Lolck.

- Mens Willi Dansgaard var interesseret i isen som vindue til fortidens klima, var de amerikanske interesser i Grønland først og fremmest drevet af et ønske om at forstå isens dynamik for bedre at kunne oprette radarstationer og bygge baser i Arktis. Efter i 1956-57 at have boret de første dybdekerner ved en station ved navn Site 2, begyndte amerikanerne i 1960'erne at bore iskerner fra Camp Century-basen – en lejr, der var rejst for at etablere et omfattende netværk af tunneller under Indlandsisen, hvor 600 atommissiler skulle skjules. Mange mente jo, at en ny krig mellem supermagterne ville blive en polarkrig. Efter Anden Verdenskrig var der dog også i USA en holdning til, at man skulle satse på grundforskning, så selvom de indledende amerikanske iskerneprogrammer var drevet af militære interesser, var de tilrettelagt som grundforskningsprogrammer.

Kerner og kontroverser

Den danske deltagelse i iskerneforsk-



Foto: Jørgen-Peder Steffensen

ningen tog sin begyndelse i slutningen af 1960'erne, da Willi Dansgaard for første gang fik mulighed for at afprøve sin metode på en iskerne boret fra netop Camp Century-basen. Det givtige udkomme af analyserne skulle siden lede til det dansk-amerikansk-sveiziske samarbejde, Greenland Ice Sheet Program (GISP), der løb af stabelen op gennem 1970'erne og fik både amerikanerne og det danske Grønlandsministerium til at donere betydelige pengebeløb til den nye polarforskningsdisciplin.

- Udbyttet af GISP blev flere iskerner, herunder en kerne på 2038 meter boret ved den amerikanske radarstation Dye 3 i Sydgrønland i 1981. Ingen andre typer af klimaarkiver - havbundskerner, søsedimenter og lignende - havde nogensinde givet tilsvarende detaljerede informationer om fortidens klima. Så boringen blev for alvor betragtet som gennembruddet inden for feltet, fortæller Maiken Lolck.

Ikke desto mindre blev den begyndelsen på et sammenbrud i det internationale samarbejde. Willi Dansgaard mente, at nu da hans metode endegyldigt

havde stået sin prøve, gjaldt det om hurtigt at bore en bedre iskerne et andet sted. Amerikanerne følte på dette tidspunkt, at de betalte hele gildet uden at få tilstrækkeligt ud af det, så de ville i stedet satse på at opbygge kompetencer i USA for at få flere amerikanske forskere på banen. Det endte med, at europæerne og amerikanerne ud-borede hver deres kerne 30 kilometer fra hinanden ved Summit-stationen på Indlandsisens top, inden et nyt samarbejde atter fandt fodfæste i midten af 1980'erne og banede vejen for NorthGRIP-boringerne.

Amerikanske betingelser

Ifølge Maiken Lolck befrugtede de videnskabelige og militære interesser hinanden på en måde, der alt i alt var gunstig for udviklingen af forskningsfeltet.

- Det var i høj grad Willi Dansgaards ihærdighed og evne til at udvikle teorien om nedbør som temperaturindikator, der dannede det videnskabelige grundlag for studierne af den grønlandske indlandsis. Men også det, at han havde været dygtig til at sammensætte en meget alsidig forskningsgruppe i Kø-

I bedste futuristiske stil troner den amerikanske radarstation Dye 3 på Indlandsisen. Stationen var base for GISP-boringerne, der løb af stabelen op gennem 1970'erne."

benhavn gjorde, at man opnåede den førende internationale position. Hans evne til at opbygge faglige netværk med både europæiske og amerikanske forskere bidrog desuden væsentligt til, at han i første omgang fik adgang til Camp Century-iskernen, siger Maiken Lolck.

Hun pointerer dog, at den amerikanske tilstedeværelse i Grønland fra starten var en forudsætning for, at iskerneboringerne overhovedet blev til noget. Ingen andre end amerikanerne havde de fornødne logistiske, teknologiske og økonomiske forudsætninger for at iværksætte borer midt på Indlandsisen. Også det, at Grønland var dansk suverænitetsområde, gjorde kontakten til amerikanerne lettere.

Jane Benarroch

Kontakt: Maiken Lolck, Steno Institutet, lolck@si.au.dk



Go'dag Kap Farvel

Den rager ud af reolen som et forbjerg, den er tung og af bedste kvalitet, dens 256 sider strutter af skønne fotos og gode tekster. Ivars Silis' 15. bog 'Kap Farvel – Hvor kulturer mødes' er kommet og ligger stor og mægtig i en boghandel nær dig!

'Nunap Isua', kappets grønlandske navn, betyder 'Landets Ende'. Det danske 'Kap Farvel' signalerer det samme: Her holder landet op, her slutter Grønland, her siger man farvel. Men faktisk har der nok været mere 'goddag' end 'farvel' i kappet. At have rundet 'Landets Ende' har for mennesker i talløse generationer betydet en ny start, en ny tilværelse, en ny kultur.

Sydgrønland – symboliseret ved forbjerget 'Kap Farvel' – har meget længe været en kulturel smeltedigel, hvor mennesker med forskellig oprindelse,

sprog, levevis, boformer, erhverv, transportmidler, tro og værdisæt er blevet ført sammen, bragt i kontakt og har påvirket hinanden og landet – akkurat ligesom skosserne i Storisen langs Sydgrønlands kyster.

'Kap Farvel'-bogen er et dokumentarisk værk med hovedvægten på billederne, som naturligvis er undfanget i Silis' kameraer. Ud af de 256 sider er der kun 40 sider tekst; resten er ren nydelse for øjnene. Tak fordi billedteksterne er samlet i bunker for sig. Det giver en dejlig fred til at studere billeder-

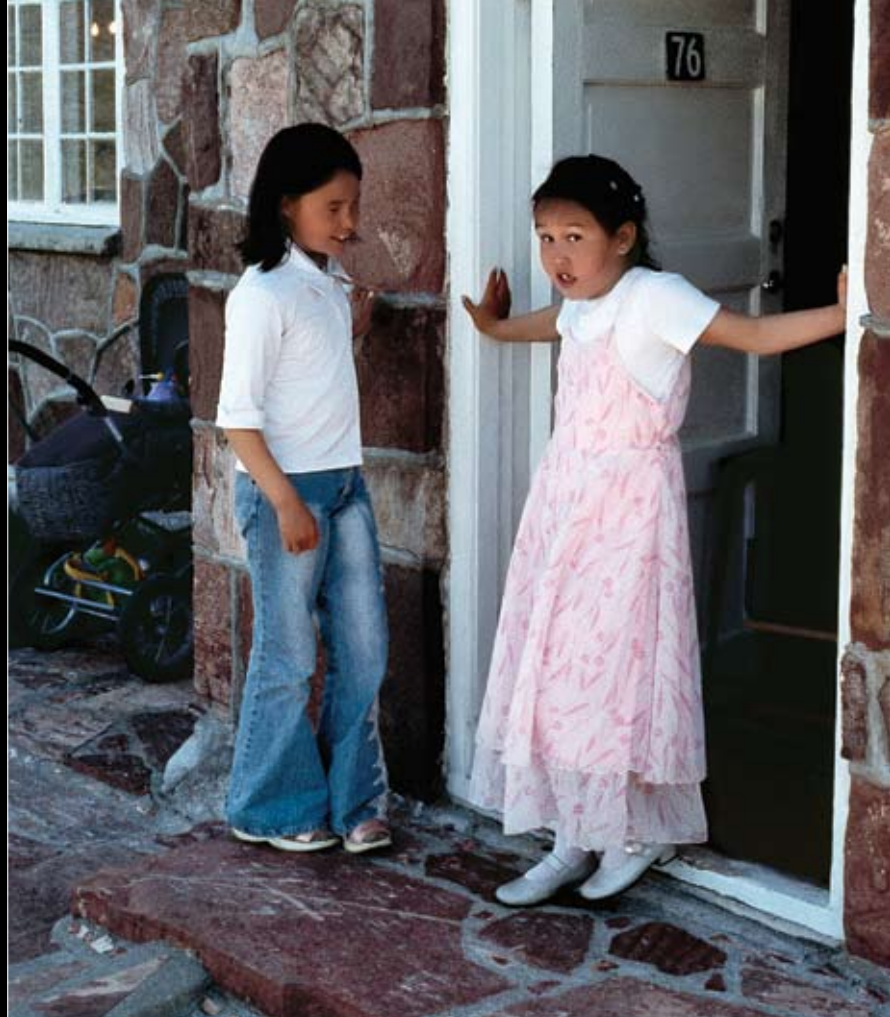


ne, uden i første omgang at vide nøjagtigt hvor det er, hvad det er, eller hvem det er. Det er godt for de associationer og tanker, som hvert spændende foto sætter i gang.

Bogen blander fortid, nutid og fremtid på en stimulerende måde – og Silis kan altså bare det der med at fotografere mennesker! Mange kan tage et godt og velbelyst foto af et landskab på en måde, der er værd at kigge på, men at mestre portrætfotograferingens og close-up reportagens svære kunst – det er et sjældent talent.

Enhver vil få glæde af at kigge bogen igennem. Studerer man den nærmere, og er man måske selv en gammel grønlandsfarer, er der mange sider, hvor man stopper op i flere minutter, fordi billederne får en til at mindes dette og hint og tager en med på langfart i tankerne. – Det er måske lidt vovet at udgive en bog med så mange billeder og så lidt tekst, men 'Kap Farvel' er lykkedes til fulde. – Farvel og god tur.

Henning Thing



De fleste forskere mener, at Erik den Rødes gård Brattahlid må have ligget i Qassiarsuk.





Den store foretagsomhed

Grønlands indlandsis og gletschere tiltrækker internationale klimaforskere i stigende omfang i disse år. Især amerikanske forskere strømmer til i stort tal og har bidraget til, at forskningssæsonen allerede i begyndelsen af juni er i fuld gang i Kangerlussuaq, der fungerer som logistisk knudepunkt.

De danske forskere er ikke for alvor begyndt at vise sig i Kangerlussuaq i begyndelsen af juni. Det er de løse fugle, som indtil videre er landet i det logistiske knudepunkt, som lufthavnsbyen er. Anders Stuhr Jørgensen fra DTU har været i gang med at undersøge permafrost på landingsbanen. Bent Hasholt fra Geografisk Institut ved Københavns Universitet har arbejdet nogle dage nede ved elven med at sætte en målestation op. Og Eric Post, som er amerikaner fra Penn University, men dansktalende og en del af et dansk forskningsprojekt,

har slået sig ned en snes kilometer fra Kangerlussuaq for at undersøge, hvordan tundraen og rensdyrene reagerer på klimaændringerne.

Men de skal nok komme, lyder det fra Basse Vængtoft, som styrer forskerhotellet KISS – Kangerlussuaq International Science Support – hvor de fleste forskere kommer igennem på deres vej ud i felten eller på tilbageturen efter dages eller ugers feltarbejde. Og sæsonen bliver på symbolsk måde indledt i næste uge, hvor iskernefolket endnu engang ankommer til Kangerlussuaq. De har tidligere kørt deres borer på Indlandsisen med udgangspunkt fra KISS og skal nu flytte den gamle Nord-Grip-lejr et par hundrede kilometer nordpå, hvor det næste store iskerneprojekt løber af stablen næste sommer.

Den amerikanske invasion

Basse Vængtoft behøver ikke sidde og kigge ud af vinduet og vente på, at de danske forskere skal komme. For årets amerikanske forskerinvasion er for

længst i gang, og det giver masser af overnatninger på KISS.

Nede ad gangen i det containeragtige KISS-hotel styrer Sparky – på dåbsattesten står der Mark Begnaud – med professionelt håndslag slagets gang for VECO Polar Resources, som har det logistiske ansvar for det amerikanske forskningsråd NSF's aktiviteter i Grønland. Han er edderkoppen, der trækker i det grønlandske spind og står for de daglige gøremål med at transportere forskerholdene rundt, holde kontakt til lejrene, skaffe forsyninger frem, holde materiel og instrumenter i orden og mm.

Sparky har arbejdet i flere år i Grønland og før den tid på Antarktis og har fulgt udviklingen i Grønland de seneste år.

- Vi har oplevet en støt stigende interesse blandt amerikanske forskere for at arbejde i Grønland og er i dag oppe på omkring fire gange så mange projekter som omkring årtusindskiftet, fortæller han. Grønland er i dag stedet, hvis man skal forske i globale klimaforandring-

Fotos: Henning Thing



er, og så har området den fordel, at det er langt billigere og lettere at komme hertil end Antarktis.

I år anslår Sparky, at der vil komme 40-45 amerikanske forskningsprojekter gennem Kangerlussuaq, og det svarer let til 2-300 forskere plus tilhørende logistikere, flybesætninger, studerende og andet godtfolk, som er en del af en forskningsindsats i de svært tilgængelige arktiske områder.

En del forskere er bragt videre til Swiss Camp, som er etableret ved Indlandsisens rand nær Jakobshavn Isbræ. Her arbejder for øjeblikket flere amerikanske forskerhold med at tage boreprøver og lave seismiske undersøgelser af den grønlandske iskappe og de gletschere, som dræner den, ikke mindst den største, Jakobshavn Isbræ.

Det er også her i de smukke og spektakulære omgivelser ved Isbræen, man indtil videre har set de fleste af de mange pressefolk, som i år vil strømme til Grønland for at fortælle historien om de smeltende gletschere og den skrumpende Indlandsis. Indtil videre har der været besøg fra bl.a. National Geographic, Den Tyske Statsradio, Reuters, Swiss Radio International og NSF's undervisnings- og formidlingsprojekt Polar-Palooza.

Bredbudget men elegant

De fleste forskere søger til Summitstationen. Den ligger inde midt på Indlandsisen i 3200 meters højde på det sted, hvor de første store iskerneboringer fandt sted. Her er de bredbudgette transportfly fra The 109th Airlift Wing fra Air National Guard i New York et helt uundværligt element i det amerikanske setup.

Man skal ikke lade sig narre af, at 109'erne, som de hedder i daglig tale, er et slags flyvende hjemmevern. De besidder den største ekspertise i verden i at bringe gods og mennesker rundt i ellers ufremkommelige egne i Antarktis og Grønland. Udstyret med specialbyggede ski er de i stand til på elegant vis at lande på Summits islandingsbane og med brug af et par hjælperaketter at komme i luften igen.

109'erne er i Kangerlussuaq med korte afbrydelser fra midten af april til

midten af august, hvor de så småt begynder at forberede sig på endnu en sommersæson, denne gang i Antarktis. Også mange danske forskere har nydt godt af de amerikanske specialister, og når det nye, store iskerneprojekt åbner næste sommer, bliver det igen med C-130'erne som den uundværlige navlestreng til Kangerlussuaq.

En travl arbejdsplads

Summit syder af amerikansk foretagelse. På toppen af Indlandsisen er der i løbet af få år opbygget en velfungerende forskningsstation. Om vinteren holder 4-5 mand stationen åben og sørger for, at man får indsamlet de prøver, som forskningsprogrammerne har brug for. Om sommeren svulmer stationen op og når først bristepunktet, når antallet nærmer sig 50.

Stationslederen er Kathy Young, som også var her nogle måneder sidste vinter. Hun er vild med den specielle arbejdsplads og indrømmer efter flere ophold i Antarktis og i Grønland, at det er gået hende i blodet. Men det er såmænd ikke det værste at være afhængig af, som hun siger og kigger tilfreds på stationen, som ligger badet i det smukkeste solskin og med travle mennesker myldrende rundt ved forskningsfaciliteterne.

Summit tiltrækker især forskere, der arbejder med samspillet mellem sne og atmosfære, forskning, som er vigtig i bestræbelserne på at forstå udviklingen i de globale klimaændringer. Det er primært amerikanske forskere, som benytter stationen, men her i juni er der også forskerhold fra Tyskland og fra Holland. At der gennem årene kun har været ganske få danske forskere på Summit er selvforskyldt. Alle på stationen giver udtryk for, at både NSF og forskerne ønsker så meget internationalt samarbejde som overhovedet muligt.

På Summit-stationen på Indlandsisens top undersøger forskerne især samspillet mellem sne og atmosfære. Her er to forskere fra Utrecht Universitet i Holland i færd med at opsende en radiosondeballon, som skal foretage målinger op gennem atmosfæren.

Lidt mere grønt

For kort tid siden rejste mandskabet på Summit en vindmølle, som skal levere vedvarende energi til lejren. Den ser ud til at kunne levere en pæn portion af den nødvendige energi, og frem for alt er den med til at begrænse forureningen, som er gift for de følsomme målinger af atmosfæren.

- Stationen er etableret tilbage i 1990 i forbindelse med iskerneboringerne, men med den nye type forskning er behovet for renere luft og vedvarende energi vokset, fortæller Sparky. Vi ville egentlig helst bygge en ny station, men lige nu arbejder vi på at gøre den nuværende lidt mere grøn.

Foreløbig har man forsøgt at afbøde problemet med at oprette en satellitlejr, som bliver mindre påvirket af forureningen fra lejren. I næste omgang er der planer om at udnytte overskudsvarmen fra stationens generator og i det hele taget få et kraftværk, som arbejder mere miljøvenligt og rationelt.

Poul-Erik Philbert



Et eksempel til efterfølgelse

Et unikt dansk-grønlandsk parløb om tilbageførsel af 35.000 museumsgenstande til Grønland skal vise vejen for fordeling af kulturarv på internationalt plan. Startskuddet lød for nylig på en konference i Nuuk.

Hvilke folk har arveret til fortidens klenodier? Hvordan fordele museumsgenstande mellem forhenværende kolonialister og koloniserede? Og hvad er overhovedet et 'oprindeligt folk'?

Det var store og fundamentale spørgsmål, der var på dagsordenen, da Grønlands Nationalmuseum & Arkiv for nylig afholdt konference om fordeling af kulturarv. Et højspændt felt, der de senere årtier har været slagmark for hårdnakkede kampe mellem på den ene side etablerede museer og på den anden repræsentanter for oprindelige folk, som skændes om ophavsrettigheder til etnografiske og arkæologiske genstande og samlinger. Og som flere steder i verden har ført til, at et ellers nødvendigt og frugtbart samarbejde mellem forskere og indfødte grupper er kuldsejlet.

I det lys er det ganske bemærkelsesværdigt, at Grønland og Danmark er internationalt førende udi den svære kunst at nå til enighed om fordeling af ting og sager på tværs af landegrænser. Ikke bare er 35.000 genstande over de seneste tyve år blevet tilbageført til Grønland fra samlinger i danske museer. Tilbageleveringen, der er den mest omfattende i verdenshistorien, er tilmed foregået i en sådan gensidig respekt og fordragelighed, at den i dag fremhæves af UNESCO som et eksempel til efterfølgelse.



Foto: Grønlands Nationalmuseum og Arkiv

- Den grønlandsk-danske udveksling af museumsgenstande er for mange oprindelige folk en solstrålehistorie om tilbageførsel af kulturarv. Det var derfor dejligt, at folk fra hele verden havde fundet vej til Nuuk i anledning af konferencen. Foruden store museer som British Museum, var canadiske inuit, maorier, afrikanere og amerikanske indianere repræsenteret. Alle havde de det til fælles, at de på den ene eller anden måde var involveret i kampen om kulturarven, fortæller Mille Gabriel fra Grønlands Nationalmuseum & Arkiv, der selv arbejder på en ph.d.-afhandling om repatriering af inuit-genstande.

Nuuk-principperne

Det er første gang, at nogen har taget initiativ til at kalde de forskellige interessegrupper sammen for at bane vejen for mere gnidningsfri udveksling af kulturarv i fremtiden. En udveksling, der gerne skal baseres på frivillige partnerskaber frem for lovgivning. Det gavner nemlig begge parter: både de folk, der ønsker deres genstande tilbage, og de vestlige museer, der har brug for hjælp til at tolke og forstå deres samlinger.

- Det var vores intention, at konferencen skulle munde ud i et dokument, som alle kunne acceptere. Men det viste sig hurtigt, at deltagerne ikke havde mandat til at skrive under på noget bindende. Mange optrådte som enkeltpersoner og repræsenterede ikke hele deres stamme eller klan. Den sidste dag enedes man dog om at opstille en række centrale principper for, hvordan tilbageførsel bedst kan gennemføres. I øjeblikket er vi i gang med forhandling om den specifikke ordlyd, siger Mille Gabriel, der håber, at principperne – der skal lyde navnet Nuuk-principperne – vil sætte normen for fordeling af kulturarv i fremtiden.

- Generelt var hele stemningen på konferencen præget af et ønske om at

komme videre, at finde løsninger. Også de oprindelige folk ønsker at fokusere på fælles ansvar frem for at fastholde sig selv i en offerrolle, som ikke gavner dem på sigt, lyder det videre fra Mille Gabriel.

Når udvekslingen mellem Danmark og Grønland har været så lydefri, skyldes det især, at tilbageførslen er blevet forhandlet på museumsplan og ikke mellem repræsentanter for den tidligere kolonimagt og den indfødte befolkning. Det har sikret et samarbejde, hvor det først og fremmest er museumsfaglige hensyn, der har været udslagsgivende for fordelingen af klenodierne. Her kan man eksempelvis pege på de 1600 grønlandske skeletdele, der stadig opbevares på Panum Institutet i København, fordi man har vurderet, at der ikke findes tilstrækkelige opbevarings- eller forskningsfaciliteter i Grønland.

Frygt for tomme montrer

Naturligt nok har frygten for tomme montrer i Europas museer været en kæp i hjulet for gnidningsfrie samarbejder. Her understreger Mille Gabriel, at de oprindelige folk som regel ikke er interesserede i at få alt tilbage:

- Det drejer sig oftest om særligt udvalgte ting. På konferencen havde vi deltagelse af en kvinde fra det græske kulturministerium, som gjorde meget ud af at forklare, at Grækenland har brug for at have genstande placeret rundt om i verdens museer, som kan fungere som ambassadører for græsk kultur og historie. Også en repræsentant for den oprindelige new zealandske maoribefolkning lagde vægt på vigtigheden af at have et vindue til verden i form af kulturgenstande placeret i andre lande.

Men hvordan overhovedet definere et oprindeligt folk? Er ikke hele ideen om oprindelighed kunstig? I sit eget ph.d.-projekt opererer Mille Gabriel med FN's



Foto: Grønlands Nationalmuseum og Arkiv.

definition, som siger, at et oprindeligt folk er et folk, der bor på et territorium, som engang er blevet koloniseret, og som stadig ikke er blevet afkoloniseret. I praksis er det dog tydeligt, at de kulturelle grænser er mere flydende end som så.

- Pludselig kan man opleve, at nordvestkystindianere i Canada kræver kulturarv tilbageført på baggrund af argumenter, de har lært af new zealandske maorier. Eller at det med ét er genbegravelse af skeletter, alt handler om, fordi de er et kraftfuldt symbol på koloniherrernes overgreb.

Fin fælles fortid – trods alt

Når den dansk-grønlandske repatriering i dag står som et eksempel til efterfølgelse, skyldes det ikke mindst den særlige kolonihistoriske fortid, som Danmark og Grønland deler. Grønlands løsrivelse fra Danmark og landets nuværende politiske autonomi nyder generelt stor positiv bevågenhed internationalt.

- I modsætning til i mange andre lande, hvor de oprindelige folk først blev indlemmet i demokratiske processer helt op i 1960'erne, forsøgte man fra danske side allerede fra midten af 1800-tallet at involvere de grønlandske fangersamfund i demokratiet, blandt andet ved at oprette forstandskaber og senere igen kommuneråd og landsråd. Selvom grønlænderne ikke indgik på lige vilkår og også fik det politiske og administrative system presset ned over hovedet, var det trods alt bedre end andre steder i verden, siger Mille Gabriel.

Hele snakken om tilbageførsel af grønlandske genstande startede tilbage i begyndelsen af 1900-tallet. I 1940'erne og 1950'erne kom det på tale, at grønlænderne selv havde brug for at bevare forfædrenes redskaber og våben for at kunne opretholde en særlig grønlandsk identitet. Heraf opstod ideen til et særligt grønlandsk museum, der åbnede i 1966 under navnet Landsmuseet. I 1982 blev de første genstande – en samling

35.000 genstande er gennem de seneste tyve år blevet tilbageført fra Danmark til Grønlands Nationalmuseum og Arkiv. Den absolut største genstand er båden "The Peary Land umiaq".

malerier fra det 19. århundrede af Aron og Jens Kreutzmann – overført til Grønland.

- Det har været med til at gøre processen ukompliceret, at tilbageførslen er foregået som led i opbygningen af et museumsvesen i Grønland. Og at Nationalmuseet i København har haft vished for, at genstandene fik ordentlige forhold i de nye omgivelser.

Tilbageførslen af genstande til Grønland er i dag afsluttet, og selvom Nationalmuseet i København råder over flest genstande, er samlingerne begge steder repræsentative og af lige stor betydning.

Jane Benarroch

Kontakt: Mille Gabriel,
mille.gabriel@natmus.dk

En klippekold i et glas vand

Gletscherbroer kommer og går i Arktis. Derfor var der tale om en pseudonyhed, da historien om Warming Island gik verden rundt i foråret.

Det krævede én polarturist, et par gamle flyfotos og et kobbel nyhedshungrende journalister og vupti: Historien om en ny grønlandsk ø, skabt af de globale klimaforandringer, var født. Rundt gik den i forårsmånederne på de store internationale medieflader: The New York Times, The Independent, New Scientist med flere. Og i Danmark bragte Morgenavisen Jyllandsposten og Ingeniøren det illustrative eksempel på den globale opvarmnings katastrofale konsekvenser med opfordring til at tegne grønlandskortet om.

Men det var jo også en sensationel nyhed. Og en væsentlig historie. Eller var det?

Historien tog sin begyndelse i 2005, da den amerikanske polarfarer Dennis Schmitt var på bådcruise langs Østgrønlands kyst. Da han nåede frem til området ved Liverpool Land lidt nord for Scoresbysund, opdagede han, at en klippeø, der tidligere havde været forbundet med fastlandet via en isbro, nu lå frit i vandet ud for kysten. Schmitt konkluderede, at klimaforandringerne havde skabt en ny ø og navngav den Uunartoq Qeqertoq – eller Warming Island.

Nyt landkort?

Da historien for nylig blev genfortalt, var det som håndfast bevis på, at afsmeltningen af Indlandsisen sker i et langt hastigere tempo end forudset og med store konsekvenser for det arktiske miljø til følge.

- Vi fik først en henvendelse fra New York Times, der ville vide, om de danske myndigheder var gået i gang med at opdatere kortene over Grønland. Avisen havde været i kontakt med Schmitt, der havde fortalt sin historie om den fritliggende klippekold. Senere fik vi henvendelser fra store medier, blandt andet CBS og NBC, som ville vide, om vi foretog os noget i den forbindelse såsom at navngive øen, fortæller Henrik Højmark Thomsen fra De Nationale Geologiske Undersøgelser for Danmark og Grønland (GEUS).

Klippekolden, der ligger cirka 600 kilometer nord for polarcirklen og er formet som hånd med fem fremstrakte fingre, er kommet til syne som følge af ganske almindelig gletscherafsmeltning. Hidtil har det set ud som om, klippen hang sammen med Grønlands fastland. Men efter at gletscherbroen er smeltet bort, har det vist sig, at den nu ligger frit i havet ud for kysten.

Satellitfotos fra den amerikanske geologiske undersøgelse taget i 1985 viser øen som en integreret del af det grønlandske fastland. På fotos fra 2002 er øen alene forbundet med kystlinjen via gletscherbroen.

- Men man opdaterer jo ikke bare søkort, fordi der forsvinder en gletscherbro. Skiftende temperaturer forårsager konstant ændringer i isens udbredelse. I varmere perioder smelter der mere is end i kolde. Det er jo ikke nogen overraskelse, at vi lige nu er inde i en periode, hvor isen bliver mindre. Og det især i skærgårdslignende områder, som der her er tale om, lyder det videre fra Henrik Højmark Thomsen.

Summa summarum: arktiske klippeøer kommer og går. Ergo er den østgrønlandske kold et håndfast bevis på det skiftende arktiske klima snarere end en sensationel undtagelse, der er grund til at være i alarmberedskab over.

Grønlands Indlandsis er næst efter Antarktis Jordens største iskappe og rummer i alt cirka 2,5 millioner kubikkilometer is.



Jane Benarroch

Bæredygtighed

En Toyota med jydekrog, en gammel fiskekasse, optøet permafrost, hvid maling og en jordradar er væsentlige ingredienser i et forskningsprojekt, der undersøger bæreevnen i grønlandske asfaltbelægninger, der ligger på permafrost.

Kangerlussuaq lufthavn er anlagt på en stor slette af sand og grus aflejret af smeltevand selv gennem de seneste 7-8000 år oven på den gamle, mere finkornede fjordbund. Om vinteren er Kangerlussuaqs undergrund frosset ned til 100-150 meters dybde, men om sommeren tør de øverste 1,5-2 m. Siden 1990 er den årlige gennemsnitstemperatur i Kangerlussuaq steget med næsten 2,5°C., og det har nogle steder resulteret i øget optøning helt ned til fire meters dybde. Det kan give mindre stabilitet og tydelige sætninger af overflader, som helst – ikke mindst i en lufthavn – skulle være holdbare og lige.

Svigtende bæreevne

For knap 7 år siden blev tre felter (27m x 27m) på Kangerlussuaq lufthavns sydlige forplads malet hvide for at forebygge sætninger i asfalten i forbindelse med optøning af den underliggende permafrost.

Anders Stuhr Jørgensen, ph.d.-studerende ved Center for Arktisk Teknologi, DTU, følger udviklingen af de tidligere eksperimenter og målinger op og noterer sig, hvad der sker i den underliggende permafrost. Det sker fra en Toyota, som slæber en hvid fiskekasse med en jordradar hen over de hvidmalede felter på jorden. På computerskærmen i førerhuset kan Anders følge med i radarbølgernes ekko fra undergrundens forskelligartede lag, som fortæller, hvor dybt permafrosten ligger i de øverste fem meter.

Forskerne fra DTU har også lavet en boring gennem asfalten ned til 15 meters dybde for at få håndfaste beviser for, hvad der gemmer sig under en tydelig sætning på overfladen. Under 20 cm asfalt og 100 cm tilført stabilgrus ligger der tørt sand, men nede i 4-5 meters dybde 'ligger hunden begravet': et 1,5 m tykt lag af meget vandholdigt og meget finkornet materiale (silt) med organisk indhold. Hvis (eller måske 'når') sommerens varme når helt her ned, og dette lag begynder at tø, så vil undergrunden for alvor miste sin bæreevne. Studier af gamle luftfotos fra før forpladsens anlæggelse har vist, at der tidligere var en naturlig afvandingskløft lige netop her. Kløften blev siden fyldt op, men der

er åbenbart stadigvæk noget, der rør sig i fortidens frosne vandløb dernede.

Løsningen er hvid

Derfor forsøger Anders med sit projekt at finde metoder til at imødegå eller i hvert fald forsinke denne truende optøning. Hvid maling på asfaltens overflade er en billig, meget enkel og god løsning. En hvid overflade reflekterer mere sollys end en mørk, og hvidmalet asfalt reducerer faktisk den gennemtrængende solvarme med 20% i forhold til almindelig mørk asfalt. Det giver en mindre optøning i løbet af sommeren, og jordradaren viser tydeligt forskellen, når den slæbes henover et af de hvide felter: Permafrosten ligger simpelthen ca. 1 meter højere oppe end under den mørke asfalt ved siden af.

Så en langtidsholdbar løsning for asfalterede steder over permafrost kunne måske vise sig at blive - hvid farve. Ikke nødvendigvis hvid maling, men måske en lys asfalt. Hvide asfaltstrækninger er ganske enkelt kølige. Til gengæld har de den ulempe, at de ofte bliver isglatte, fordi nedbør i frostperioder ikke så nemt smelter væk. Men måske finder forskningen også en løsning på dette problem.

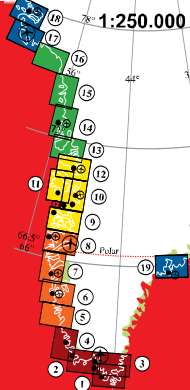
Forskningsprojektet 'Arktiske vejes og landingsbaners bæreevne' finansieres blandt andre af Kommissionen for Videnskabelige Undersøgelser i Grønland.

Henning Thing

Foto: Henning Thing



KALAALLIT NUNAAT : GRØNLAND : GREENLAND
1:2.500.000 - 1:5.000.000 - 1:7.100.000 - 1:10.000.000 - 1:11.800.000



RØD SERIE - 1:250.000
Landkort, foldet (1-20)
4 landkort, foldet i mappe(5 farver)
Alle 20 landkort i en box
Alle 20 landkort i en rulle
Atlas med alle 20 landkort
Landkort, plano - lamineret(1-20)
Skriveunderlag/landkort (1-20)
Historiske guides 6,8,10 &19

BLÅ SERIE - 1:500.000
Kap Farvel - Upemavik
V1 - V6



greenland@sagamaps.dk

GRØNLANDS KONTORFORSYNING A/S
Box 430 3900 Nuuk tlf 32 18 30 fax 32 30 18 - email: kontorforstyrning@kontorforstyrning.gl

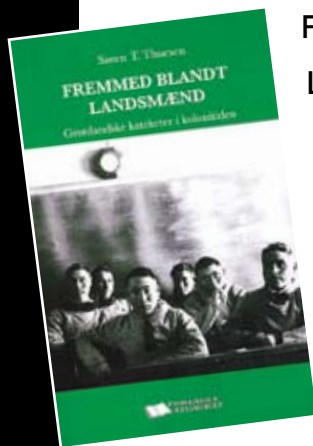
www.arktiskebilleder.dk



Thule 1909: K'ârqutsiaq Etah,
søn af Aleqasina og Ehré.

Foto: Th. Krabbe

Søren T. Thuesen:



FREMMEDE BLANDT LANDSMÆND

Grønlandske kateketer
i kolonitiden

Dette er historien om det stærke sociale engagement og kald, som har været karakteristisk for så mange grønlandske kateketer. Etableringen af kateketinstitutionen er en af de faktorer, som blev en drivende kraft i formuleringen af de tidlige bud på grønlandsk etnisk identitet og kom på den måde til at skabe grundlag for den udvikling, som førte frem til Grønlands hjemmestyre.

ISBN: 978-87-90133-73
394 sider
198,00 kr.



Box 216 · 3900 Nuuk · Grønland
telf. (00299) 557674
email: atuagkat.publ@greenet.gl

Jens Christian Madsen:



Offentligt Byggeri

I Grønland
1900-1946

Denne bog er en omfattende og velgennemarbejdet dokumentation over det byggeri, som skete i offentligt regi i Grønland i perioden 1900-1946. Hovedpersonerne i dette byggeri var P. A. Cortsen, Helge Bojsen-Møller og Pavia Høegh.

Bogen er gennemillustreret med detailtegninger af hver enkelt bygningstype, -kirker, skoler, handelens boliger etc. og indeholder desuden en serie fotos fra et stort byggeri i 1932: Pakhuset på Skibshavnen i Godthåb.

ISBN: 978-87-90133-69-6
349 sider
348,00 kr.



Box 216 · 3900 Nuuk · Grønland
telf. (00299) 557674
email: atuagkat.publ@greenet.gl

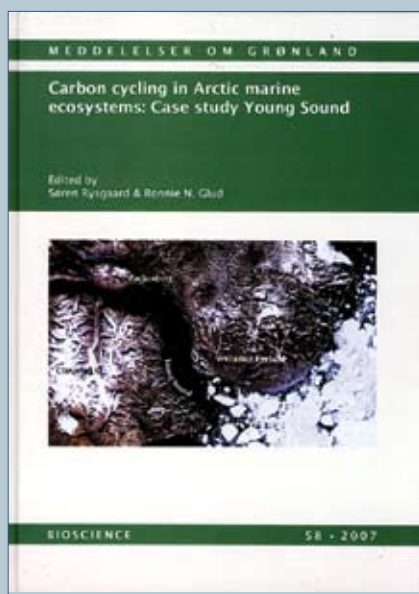
Nye bøger

Søren T. Thuesen: *Fremmede blandt landsmænd. Grønlandske kateketer i kolonitiden.* Forlaget Atuagkat, 2007. 394 sider.

At være kateket var, som man siger på dansk, ofte at være 'en lus mellem to negle'. Sådan skriver Søren T. Thuesen i indledningen til bogen, der fortæller de grønlandske kateketers historie fra midten af 1800-tallet til midten af 1900-tallet. Med et stærkt socialt engagement fungerede de som mellemmand mellem kolonimynderhederne og de lokale befolkninger og menigheder. Et virke, der spillede en rolle for deres kunstneriske og politiske udfoldelser.

Søren Rysgaard & Ronnie N. Glud (red.): *Carbon cycling in Arctic marine ecosystems: Case study Young Sund.* Meddelelser om Grønland, Bioscience 58, 2007.

Bogen indvier i den marine udforskning af Young Sund – en højarktisk fjord i Nordøstgrønland – siden 1994. Fysiske, kemiske og biologiske aspekter af økosystemet præsenteres i separate kapitler, der danner baggrund for et nutidigt kulstofregnskab for området. Bogen giver desuden et bud på, hvad den globale opvarmning vil betyde for økosystemet i fremtiden.

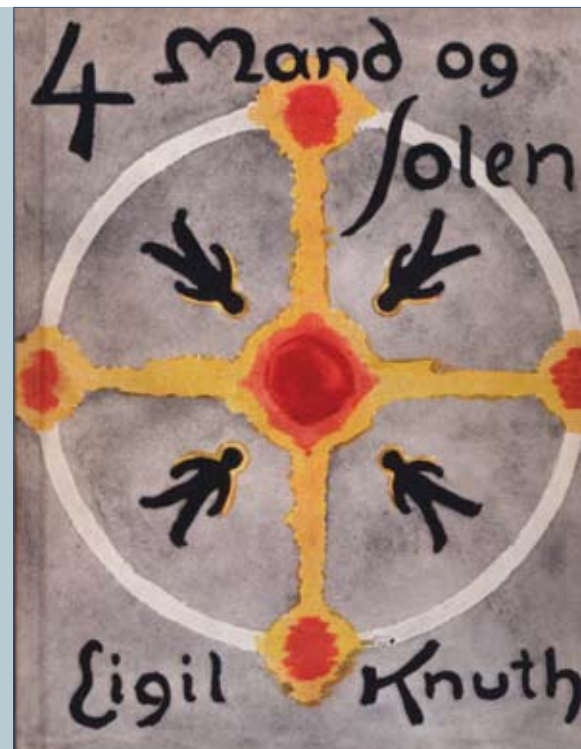


Afvikling af Grønlands kolonistatus 1945-54. En historisk udredning. Dansk Institut for Internationale Studier, 2007. 478 sider. Med grundloven af 1953 blev Grønlands kolonistatus ophævet, landet blev integreret i Danmark, og grønlænderne blev ligestillede borgere i det danske rige. En rapport gennemgår forløbet fra 1945 til 1954, hvor FN's generalforsamling med et meget stort flertal vedtog den nye ordning.

Maiken Lolck: *Klima, kold krig og iskerner.* Aarhus Universitetsforlag, 2006. 168 sider. Klima, kold krig og iskerner er historien om et af de mest succesfulde danske forskningsprogrammer de seneste 50 år. Bogen gennemgår iskerneforskningens historie - fra fysikeren Willi Dansgaard i 1952 fik en god idé og til afslutningen af den første dybdeboring med dansk deltagelse i 1981. Bogen er et samarbejdet speciale fra Aarhus Universitet i 2004.

Henning Sørensen (red.): *Geological Guide South Greenland. The Narsarsuaq-Narsaaq-Qaqortoq region.* GEUS, 2006. 132 sider. En ny populærvidenskabelig guide fra GEUS beskriver geologien i Narsarsuaq-Narsaaq-Qaqortoq-området i Sydgrønland, der huser flere verdensberømte mineralsteder. Guiden, der er i handy A5 format, er rigt illustreret med farvebilleder, grafik og mange topografiske og geologiske kort.

Ivars Silis: *Kap Farvel. Hvor kulturer mødes.* Gyldendal, 2007. 256 sider. Forfatteren og fotografen indfanger med flot billedmateriale Sydgrønlands egenart og skildrer indlevet landskabet med tilnavnet Det grønne Grønland. Med afsæt i klimaændringer, der til alle tider har bestemt de arktiske folks levevilkår, fortæller Ivars Silis om livet i Sydgrønland i dag – fra fåre- og renavl over kunsten til sælfangst og minedrift.



Eigil Knuth: *4 Mand og Solen,* Gyldendal 2007. 204 sider.

Genudgivelse af Eigil Knuths grønlandsklassiker fra 1937 med alle de originale illustrationer og kort og med moderne retskrivning. I bogen fortæller Eigil Knuth om en slæderejse over Indlandsisen sammen med en fransk ekspedition.

Jens Christian Madsen: *Offentligt Byggeri i Grønland 1900-1946.* Forlaget Atuagkat, 2007. 348 sider.

I første halvdel af det 20. århundrede blev Grønland beriget med mange smukke offentlige bygninger. Bogen gennemgår tegninger af stort set alle periodens markante bygninger, der især på udsteder og bopladser blev anvendt i stort omfang.

Nationalgalleri på finansloven

Med en årlig finanslovsbevilling på 200.000 kr. over de næste fire år har Grønlands Landsstyre sat gang i planerne om Grønlands første nationalgalleri for kunst. Museet får til huse i den gamle bydel tæt ved Grønlands Nationalmuseum. Det vil få en afdeling for grønlandsk kunst frem til 1900, en afdeling for nyere og samtidig billedkunst i Grønland, en afdeling for cirkumpolar kunst og en afdeling for nordisk kunst.

Lossepladser forurener moderat

Forureningen fra grønlandske lossepladser er moderat. Det viser resultaterne fra en undersøgelse af havmiljøet ved fire grønlandske lossepladser, som Danmarks Miljøundersøgelser ved Aarhus Universitet har gennemført. DMU har undersøgt forureningen af havmiljøet med en række tungmetaller og persistente organiske forbindelser, såkaldte POP'er. Bly og PCB er de stoffer, der mest markant kan spores i havmiljøet, men der er også tale om forurening fra de fleste andre undersøgte stoffer. (Læs mere på www.dmu.dk).

Nyt grønlandsk ingeniørkollegium

En cirkelformet bygning med en indvendig gård til socialt samvær. Sådan lyder vinderforslaget blandt fire indsendte forslag til det nye Grønlands Ingeniørkollegium, der skal bygges i Sisimiut. Forslaget er udarbejdet af den grønlandske tegnestue TNT Nuuk med direktør Flemming Berger i spidsen. Det nye kollegium skal rumme 40 lejligheder til ingeniørstuderende fra Bygge- og Anlægsskolen i Sisimiut. Grønlands Ingeniørkollegium skal bygges efter nogle af de teknologiske principper, de studerende kommer til at beskæftige sig med på deres studium.

Afsavn pga. dårlig økonomi

En ny rapport 'Børn med afsavn - Interviewundersøgelse med børn og forældre i familier med knap økonomi' beskriver, hvordan børn i grønlandske familier, som modtager offentlig hjælp, oplever og håndterer familiens økonomiske situation. Rapporten konkluderer, at børnene på grund af familiens knappe økonomi oplever en række materielle og sociale afsavn i hverdagen. Børnene fortæller blandt andet om utilstrækkelige boligforhold og om at mangle tilstrækkelig og nærende mad. Rapporten, som er udarbejdet af MIPI - Videncenter om Børn og Unge, findes både på grønlandsk og dansk og kan downloades fra www.mipi.gl.

Nye regler ved Isfjorden

Siden Ilulissat Isfjord blev optaget på UNESCO's verdensarvsliste, har det været et populært turistmål. Nu har Landsstyret vedtaget en ny fredningsbekendtgørelse for området, der er trådt i kraft pr. 1. juli 2007. Den indebærer mere restriktive regler for færdsel og sejlads i det fredede område. Ligeledes er der indført et forbud mod ilandsstigning til Sermermiut fra søsiden. Erfaringerne viser, at turisters ilandsstigning i dette område har forårsaget skade på områdets vegetation og fortidsminder.

Knuds hus harmoniseres

Den nye Frederiksværk-Hundested kommune ønsker, at Knud Rasmussens Hus foreløbig skal harmoniseres med de øvrige besøgsafdelinger under Industrimuseet Frederiks Værk. Det betyder, at åbningstiden næsten halveres fra tidligere at have været fra 1. april til 31. oktober til at være fra 1. juni til 15. september. Fra Knud Rasmussens Hus anslår man, at det vil betyde en halvering af det nuværende besøgstal på 9-10.000 om året og dermed et fald i entreindtægterne på 80-90.000 kroner.

Anstalt i Kangerlussuaq

Fra juli måned vil en midlertidig anstalt blive åbnet i Kangerlussuaq. Anstalten vil få plads til 60 personer og vil udelukkende blive brugt til afsoning af domme under fire måneder. Baggrunden for den midlertidige foranstaltning er, at køerne til anstalterne er vokset de senere år, for 2006 alene fra 162 til 233 personer. Den midlertidige anstalt forventes at kunne reducere ventelisten med 150 personer i løbet af et halvt år.

Stop for isbjørnefangst

Isbjørnefangsten i Nordvestgrønland fra Sisimiut kommune i syd til Uummannaq kommune i nord blev med øjeblikkelig virkning stoppet den 10. maj 2007. Det skete, efter at Direktoratet for Fiskeri, Fangst og Landbrug havde modtaget fangstmeldinger om, at isbjørnekvoten på 10 dyr var blevet fanget.

Nye iskort i Grønland

Siden 1959 har Danmarks Meteorologiske Institut gruppe for iskortlægning udsendt iskort, som er blevet brugt flittigt af skibsfarten. Nu præsenteres kortene i en ny og udvidet form, i farver og med en bedre dækning af både Øst- og Vestgrønland. Man kan se en simpel version af de seneste ugekort på www.dmi.dk/dmi/iskort.

Maarmorilik-minen åbner igen

Der er gode muligheder for, at bly- og zinkminen 'Den sorte Engel' ved Maarmorilik i Uummannaq Kommune genåbner inden for de næste par år. Efterforsknings-selskabet Angus & Ross Ltd. har af Råstofdirektoratet fået til opgave at udarbejde en fuldstændig liste over hvor mange og hvilke stilingstyper, der bliver brug for i minen. Herefter vil uddannelse til minen foregå i et tæt samarbejde med Bygge- og Anlægsskolen og den lokale erhvervsskole. Maarmorilik-minen blev lukket i 1990 efter 17 års arbejde.

Smeltende is - et varmt emne

I anledning af det Internationale Polarår fokuserede FN's Verdensmiljødag 5. juni på klimaændringerne i klodens polarområder og alpine egne. Samtidig udsendte FN's miljøprogram UNEP den 238 sider lange rapport 'Global Outlook for Ice and Snow'. Rapporten bygger videre på ACIA-rapporten fra 2005 og de seneste IPCC-rapporter fra 2007 samt nye data fra et stort hold af internationale videnskabsfolk. Status og vurdering af udviklingen i jordens cryosfære, som klodens kolde områder også kaldes, bliver præsenteret - lige fra det tibetanske plateau til den massive kystis omkring Antarktis og den grønlandske Indlandsis. Hent rapporten på: www.unep.org/wed/2007/english/

Aluminiumssmelteværk i kikkerten

Grønlands Landsstyre har aftalt et samarbejde med det amerikanske aluminiumsselskab Alcoa Inc. om at undersøge mulighederne for i Grønland at anlægge et aluminiumssmelteværk med en produktionskapacitet på 340.000 tons pr. år. Såfremt projektet kan gennemføres, forventes det, at anlægsarbejdet i forbindelse med smelteværket først påbegyndes i 2012, og at værket antagelig vil kunne stå klar til drift ultimo 2014.

Nye regler ved Isfjorden

Siden Ilulissat Isfjord blev optaget på UNESCO's verdensarvsliste, har det været et populært turistmål. Nu har Landsstyret vedtaget en ny fredningsbekendtgørelse for området, der er trådt i kraft pr. 1. juli 2007. Den indebærer mere restriktive regler for færdsel og sejlads i det fredede område. Ligeledes er der indført et forbud mod ilandsstigning til Sermermiut fra søsiden. Erfaringerne viser, at turisters ilandsstigning i dette område har forårsaget skade på områdets vegetation og fortidsminder.

Få grønlandske alkoholikere i Danmark

Hjemløse grønlandske alkoholikere udgør højst 10 pct. af grønlænderne i Danmark. Det er konklusionen i en ny undersøgelse lavet af professor i politisk sociologi Lise Togeby fra Aarhus Universitet. Hun har interviewet en lang række grønlandere bosiddende i Danmark. Alligevel har et lille, men meget synligt mindretal af grønlænderne i Danmark, skabt et billede af grønlandere som et folk, der generelt har alkoholproblemer.

Faldende påvirkning fra guldmine

Foreningen fra guldminedriften i Nalunaq-området i Nanortalik kommune i Sydgrønland har været faldende både i udstrækning og i påvirkning af dyr og planter. Det viser resultaterne af den tredje overvågning, som Danmarks Miljøundersøgelser ved Aarhus Universitet har gennemført i august 2006, hvor prøver fra miljøet er analyseret for tolv grundstoffer.

Ny lægeklinik i Nuuk

A. P. Møller og Hustru Chastine Mc-Kinney Møllers Fond har bevilliget et beløb på 140 mio. kr. til en ny lægeklinik i Nuuk samt til nyindretning af operationsgang og akutmodtagelse i lægeklinikkens gamle lokaler på Dronning Ingrid's Hospital i Nuuk.

Kæmpe isbjerg på vej

Et gigantisk isbjerg ved Ellesmere Island i det nordvestlige Canada truer nu med at rive sig løs og flyde vestpå. Det fortæller canadiske isobservatører. Isbjerget, der er 66 kvadratkilometer stort og dermed på størrelse med Manhattan, er omkring 40 meter højt, hvilket gør det til det største isbjerg observeret i Canada i 30 år.

Tal på hvaler

Grønlands Naturinstituts flyoptællinger i marts-april 2006 af de hvaler, som overvintrede i Vestgrønland i 2006, tyder på en mindre fremgang hos hvidhvalerne, en dramatisk fremgang hos grønlandshvalerne og uændrede lave bestandstal for narhvalerne. Tallene skal nu fremlægges i de videnskabelige komitéer, hvor forskere fra andre lande skal vurdere, om tallene kan benyttes til at beregne nye kvoter. Optællingen dækkede et areal på 125.000 km² mellem Maniitsoq og det nordlige Upernavik. Der blev fløjet 10.600 km med Air Greenlands Twin Otter, hvorfra fire observatører optalte hvalerne. (Se mere på www.natur.gl)

En lys idé

I kølvandet på det første Internationale Polarår i 1882-83 skete der et afgørende gennembrud i den videnskabelige opfattelse af nordlys. Det var den danske fysiker Adam Paulsen, som efter en grønlandsekspedition under polaråret samlede sine iagttagelser til en teori, som kom meget tæt på nutidens opfattelse.

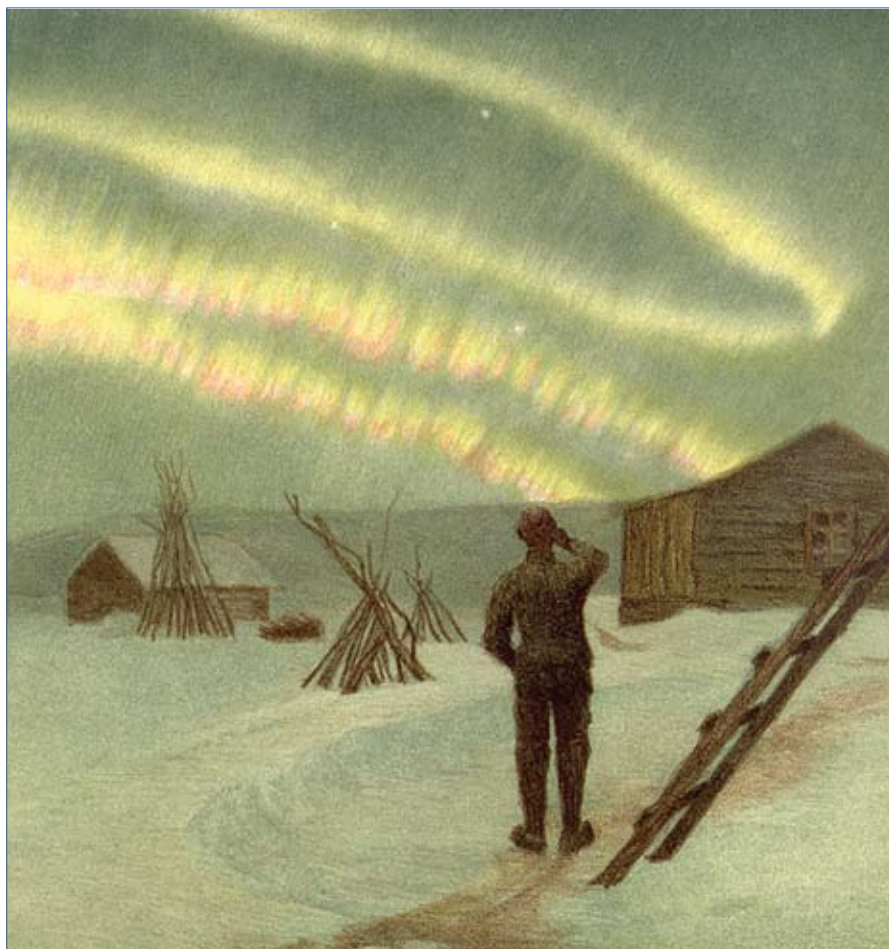
Da det første Internationale Polarår i 1882 blev skudt i gang, var forskernes forståelse af nordlysfænomenet stadig stærkt begrænset og ofte direkte fejlagtig. Der var forskere, som mente, at nordlys var en afspejling af ild fra Jordens indre, mens andre fremførte, at det var et genskin af solens stråler i ispartikler i atmosfæren.

Forud for sin tid

Nordlysfænomenet var derfor i bund og grund stadig et uløst mysterium, da fysikeren Adam Paulsen ombord på barken Ceres den 17. maj 1882 lagde fra kaj ved Kongelige Grønlandske Handels Plads i København og satte kursen mod Godthåb, Grønland. Paulsen var i 1880 af Danmarks Meteorologiske Institut blevet opfordret til at stable en ekspedition på benene, som skulle foretage meteorologiske og geomagnetiske studier og ikke mindst observere nordlyset.

Valget var faldet på Godthåb, fordi byen ligger tæt på bæltet med den højeste nordlysaktivitet. Hjemmefra havde man planlagt et års undersøgelser af sammenhængen mellem nordlys og magnetiske forstyrrelser og at forsøge at måle nordlysets højde over Jordens overflade.

Højdemålingerne blev ikke vellykkede, fordi afstanden på fem kilometer mellem de to observationsposter var for kort. Derimod var Adam Paulsen stærkt inspireret af ekspeditionens undersøgelser af nordlys og magnetiske forstyrrelser, da han i 1893 fremlagde en fylldig rapport. Her fastslog han helt epokegørende, at ekspeditionens iagttagelser tydede på, at der i nordlyset var elektriske strømme, som løb i magnetfeltets



retning. Det var første gang, at denne teori blev foreslået, og først i 1967 blev det ved hjælp af satellitmålinger slået endelig fast, at de elektriske strømme eksisterede.

Tidligere forskningsleder ved DMI Torben Stockflet Jørgensen mener, at det ganske vist er et spørgsmål, om Paulsens observationer var tilstrækkelige til at fastslå eksistensen af elektriske strømme i magnetfeltets retning. Men Paulsen var under alle omstændigheder med sine originale og stadig gyldige idéer den første, som foreslog dette, ligesom han også var først til at foreslå, at nordlyset bliver produceret af katodestråler, dvs. elektroner.

Et sidste forsøg

Kort efter nordlysekspeditionen blev Adam Paulsen udnævnt til direktør for DMI. Han fortsatte med at interessere sig for nordlys hele sit liv, og i sensommeren 1899 organiserede han endnu en nordlys-ekspedition. Han var på det tidspunkt sidst i 60'erne og halvblind, men efter en operation på det ene øje, havde

han besluttet sig til at tilbringe vinteren med nordlysstudier i Akureyri i den nordlige del af Island.

Med på Paulsens ekspedition var også den 27-årige maler, Harald Moltke, som var uddannet på Det Danske Kunstakademi. Paulsen ønskede billeder af nordlys, og da den fotografiske teknik endnu ikke var tilstrækkeligt udviklet til formålet, skulle maleren fremstille oliemalerier af observationerne. Moltkes malerier er siden blevet berømt verden rundt, og de er i dag i DMI's varetægt.

Paulsen besluttede sig til at skrive en bog om nordlys illustreret med Moltkes malerier, men helbredet gik ned ad bakke, så bogen blev aldrig færdig. Efter 23 år i chefstolen for DMI og et langt livs pionerarbejde med nordlys, slukkede Paulsens eget lys i 1907.