

Anerkendelse er guld værd

NEUROLOGI Japanske forskere har fastslået, at hjernen er lige så glad for sociale belønninger som belønninger i form af penge. Norihiro Sadato og Keise Izuma udførte hjerne-scanninger (fMRI) på 19 personer, der fik tildelt såvel pengebelønninger som sociale belønninger, eksempelvis i form af anerkendelse. De to forskere kunne observere, at det var de samme centre i hjernen, der var aktive i begge tilfælde. Resultatet er offentliggjort i tidsskriftet *Neuron* den 24. april 2008. Andre forskere har spekuleret over denne sammenhæng, men det er først nu, at man er ved at komme på sporet af neural forklaring. ■ ram

Ny rekord for superledning

SUPERLEDERE Seks japanske forskere er i denne uge med til på ny at øge forventningerne til høj-temperatur superledere. I en artikel i *Nature* viser de, at et materiale med udgangspunkt i LaOFeAs er superledende op til 43 Kelvin, når det er under et tryk på 4 GPa. Det er den højeste temperatur, der endnu er opnået for et ikke-kobber materiale. Da materialet tilmed er let kemisk at modificere, er der forventning om nye rekorder i fremtiden. ■ ram

Solaktiviteten på vekselkurs

ASTRONOMI Den 14. januar 2008 annoncerede astronomerne, at en ny solcyklus var begyndt, idet de havde observeret en solplet, hvor de magnetiske nord- og sydpoler var lokaliseret omvendt i forhold til den gamle solcyklus. Alligevel kunne man for nogle få uger siden observere tre store solpletter med en magnetisering bestemt af den gamle solcyklus. Selv om det kan lyde underligt, er det faktisk meget normalt. Ved et solminimum, hvor en ny cyklus tager over, er det ikke ualmindeligt at observere solpletter fra både den gamle og nye cyklus inden for samme tidsrum. Først når antallet af solpletter i henhold til den nye cyklus overgår antallet i henhold til den gamle cyklus, vil Solen være gennem sin minimumsaktivitet. Baseret på de nye observationer forudsiger solfysikeren David Hathaway fra Nasa, at næste maksimum ikke indtræffer før 2012. ■ ram

Svovl-fix kan nedbryde ozonlaget

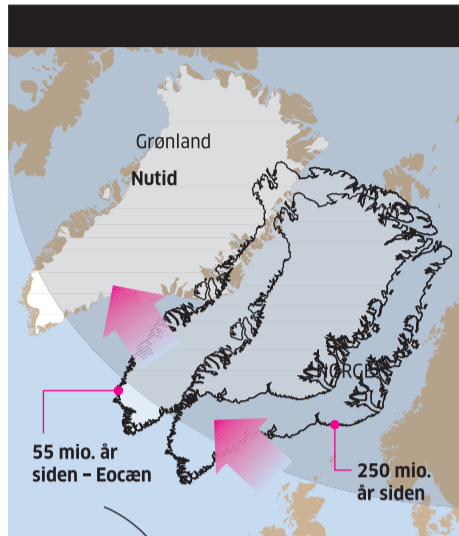
ATMOSFÆREKEMI Fra vulkanudbrud ved man, at en øget mængde af svovlpartikler i den øvre atmosfære vil nedbringe temperaturen på jordkloden. Det har fået anerkendte forskere til at spekulere i, at en kontrolleret opsendelse af svovlpartikler til stratosfæren kan være et teknologisk 'fix' på den globale opvarmning. Men pas på, skriver Simone Tilmes fra National Center for Atmospheric Research i Boulder, Colorado i en artikel i denne uges udgave af *Science*. Den mængde svovlpartikler, der skal til, kan nemlig nedbryde ozonlaget fuldstændigt over de arktiske områder og forsinke genopbygningen af ozonlaget over Antarktis med 30-70 år. ■ ram



Arkivfoto: Jonas Ziegler

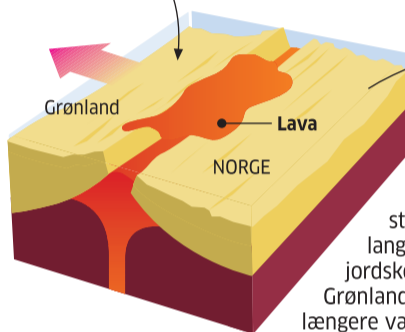
Usædvanlige forhold i Sydhavet

KLIMA Det tyske havforskningseskib RV Polarstern har netop afsluttet sit første togt ved Antarktis i forbindelse med det internationale polarår 2007-09. De 58 forskere fra ti lande, der var om bord, indgik i to store projekter 'Climate of Antarctica and the Southern Ocean' og 'Geotraces'. I modsætning til forholdene i Arktis var dette års sommer i Antarktis usædvanlig kold. En af ekspeditionens forskningsopgaver er netop at medvirke til en bedre forståelse af de modsatte klimaudviklinger på den nordlige og sydlige halvkugle. Under Geotraces-projektet fandt man den laveste koncentration af jern i havet, der nogensinde er målt. Jern er vigtig for algevæksten, og da alger optager CO₂ fra luften, er jern en vigtig parameter for havets mulighed for at optage CO₂. ■ ram

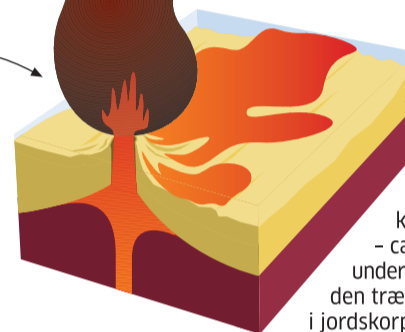


FORTIDENS KLIMAKATASTROFE

Forskere har nu kortlagt, hvad der skete for 55 millioner år siden, da Nordatlanten blev dannet, og Grønland startede rejsen mod sin nuværende placering. Og ikke mindst hvordan den proces var årsag til, at Jorden blev sendt ind i en klimakatastrofe, der ikke er set mages til siden.



1 Lava strømmer langsomt op gennem jordskorpen og presser Grønland mod vest, længere væk fra Norge.



2 Ikke al lavaen kommer op til overfladen - ca. halvdelen bliver til underjordiske 'intrusioner', dvs. den trænger ind mellem lagene i jordskorpen.

Kilde: Baseret på M. Storey m.fl. (*Science*, 2007) og H. Svensen m.fl. (*Nature*, 2004)

Nordatlantens fødsel

Da Grønland blev revet bort fra Norge væltede glohed lava op af en dyb sprække i jordskorpen. Ud af sprækken opstod et ocean - Nordatlanten var født. En usædvanlig hård fødsel og med katastrofale efterveer. For vores planet blev ramt af et sandt hedeslag. En klimakatastrofe, der fik dramatiske følger for livet på Jorden

GEOLOGI

Af Henrik Olsen redaktion@ing.dk

For 55 millioner år siden - da Paleocæntiden blev afløst af Eocæn - steg havtemperaturen med op til ti grader, og klimaet ved Nordpolen blev subtropisk. Både i havet og på landjorden uddøde mange dyrearter, mens nye dværgformer kom til i en klimakatastrofe, som vi her 55 millioner år senere måske varmer op til at gentage...

At årsagen til fortidens dramatiske ændringer var et voldsomt udslip af drivhusgasser til Jordens atmosfære har længe været kendt. *Hvorfra* disse milliarder af ton af drivhusgasser kom, har imidlertid været en gåde.

Men ikke længere; vulkanske mineraler og fossiler på havbunden har nu afsløret, at udslippene blev forårsaget af gigantiske vulkanudbrud i forbindelse med, at Grønland drev bort fra Norge, og Nordatlanten blev født.

Havets sladrehanke

Bittesmå marine organismer - foraminiferer - har gennem millioner af år floreret i verdenshavene. Foraminiferer bygger næsten altid en skal af kalk, så når døden indhenter dem, ligger skallerne tilbage på havbun-

den som millimetersmå fossile vidnesbyrd om fortidens liv.

De fossile kalkskaller fortæller ikke kun om, hvilke organismer, der levede i havet. De fortæller også om det miljø, der omgav dem. Fossilernes indhold af ilt-isotoper - tunge og lette varianter af iltatomer - er geologiske termometre, der sladrer om fortidens klima. Og isotoperne fortæller en dramatisk historie om global opvarmning for 55,5 millioner år siden, hvor Eocæn-perioden startede.

»Gennemsnitstemperaturen steg fire-fem grader, og ved polerne steg temperaturen op til ti grader, så klimaet var sandsynligvis subtropisk ved Nordpolen,« fortæller geolog Claus Heilmann-Clausen, lektor ved

Gennemsnitstemperaturen steg fire-fem grader, og ved polerne steg temperaturen op til ti grader, så klimaet var sandsynligvis subtropisk ved Nordpolen

Geolog Claus Heilmann-Clausen, lektor ved Geologisk Institut på Aarhus Universitet

Geologisk Institut på Aarhus Universitet.

Temperaturstigningen skete over en periode på mindre end 20.000 år - nærmest et splitsekund set i geologisk tidsperspektiv. Men varmen holdt sig på det høje niveau i yderligere godt 80.000 år. Og varmen havde en dramatisk effekt på de små foraminiferer, som registrerede temperaturen i havet. For næsten halvdelen af arterne, som levede på bunden af dybhavet, uddøde, mens de foraminiferer, der levede som fritsvævende plankton, blev mindre for at tilpasse sig de nye forhold.

Enorme mængder drivhusgas

Ligesom ilt-isotoperne sladrer om fortidens globale opvarmning, så fortæller kulstof-isotoperne om årsagen til den eocæne temperaturstigning.

»I de fossile kalkskaller fra perioden med opvarmning er kulstoffet usædvanlig rigt på den lette kulstof-12-isotop, og det må betyde, at Jordens økosystemer hurtigt blev tilført enorme mængder let kulstof,« fortæller Claus Heilmann-Clausen.

Kulstoffet kan kun komme fra organisk materiale, dannet ved fotosyntese, eller fra bakteriers nedbrydning af dyre og planterester. For det er de eneste processer, der kan berige miljøet med den lette isotop på bekostning af den tunge kulstof-13-isotop. Og der var kun én måde, kulstoffet kunne slippe ud i havet og atmosfæren på. Det skulle gase af som drivhusgasserne metan (CH₄) eller CO₂ - og i voldsomme mængder. Beregninger viser, at op mod 4.000 gigaton (milliarder ton) kulstof blev frigivet.

