



LAPIDOMANEN

STENVENNERNE - KØBENHAVNS AMATØRGEOLOGISKE FORENING

39. årg. nr. 2

April 2013



Fra STENVENNERNES jubilæumsmiddag og generalforsamling 1. marts. De mange deltagende kunne bl.a. nyde en lækker middag. Læs mere inde i bladet.

Foto: Claus Leopold og Frantz Strange

INDEX

OBS. Har du ændringer til adresselisten?.....	2
Generalforsamlingen 1. marts. Formandens beretning.....	3
Referat af generalforsamlingen.....	4
STENVENNERNES Regnskab 2012.....	6
Annonce: Kør-selv-tur til Rødvig.....	7
Pæleohajer og havmiljø.....	8
Bornholm leverer to nye blæksprutter.....	10
Himmelskiven fra Nebra.....	12
Øreferie, hvad er det?.....	13
Rester af et gigantisk meteoritnedslag fundet i Grønland.....	14
Iskerner fra Grønland og Antarktis smelter sammen.....	17
Annonce: Køb og salg af mineraler.....	19
Svaneøgle fra Svalbard er en hidtil ukendt art.....	20
Ny forståelse for Jordens tidlige udvikling.....	21
Krystaller samles som LEGO-klodser.....	22
Danskere undersøger Jordens indre.....	24
STENVENNERNES Forårsprogram 2013.....	25
Ny redaktion på Lapidomanen.....	26
Nye medlemmer.....	27
Aktiviteter i STENVENNERNE i 2012.....	28

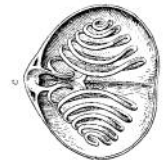
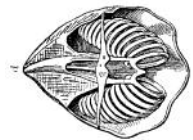
OBS. Har du ændringer til adresselisten?

Med næste nummer af LAPIDOMANEN udsendes den årlige adresseliste til medlemmerne. Har du ændringer af adresse, telefonnr., mailadresse eller interesseområde, skal de sendes til Finn Kiilerich-Jensen, Blishøj 3,1.tv. 3000 Helsingør, eller mailles til finnkille@gmail.com senest 10. juni. Se listen over interesser herunder.

NB. Husk medlemmer med mail, får nyheder og ændringer sendt før møder. **Det er vigtigt, at vi også får din mailadresse på listen**, vi tror at mange stadig mangler. På det sidste har det vist sig, at ture hurtigt kan blive overtegnede, så vil du være mere sikker på at komme med, er det også et godt argument for at oplyse mailadressen.

Liste over interesseområder

- A** Almen bred orientering og klubsamvær.
- B** Bjergarter, vulkanisme og pladetektonik.
- F** Fossiler, samling, præparering, bestemmelse.
- G** Geologi, alment, historisk.
- Im, lu** Interesse i småture, samkøring m. eller u. bil.
- K** Krystaller, krystallografi, bestemmelse.
- M** Mineraler, samling, bestemmelse.
- S** Stenslibning og smykkefremstilling.
- U** Udviklingslære, palæobiologi, palæogeografi.



Formandens beretning 1. marts 2013

40 års jubilæet blev fejret godt på Geologisk Museum, men der manglede en festmiddag og den har vi så haft som opvarmning til generalforsamlingen i aften. Jubilæumsudstillingen med danske mineraler og smykker samt fossiler fra Gotland varede tre måneder og blev en succes. Museets personale hjalp os meget og skal have tak for det! Vi havde vellykkede udflugter til Stevnsfortet, Reersø, den store tur til Krakow og Hamborg-stenmessen. Geologiens Dag har vi som regel benyttet til at besøge Saltholm, men vi var på byvandring med Kjeld Bentzen og trods dårligt vejr og manglende togdrift, så blev det en fornøjelig tur. Vi havde kun få afbud til de planlagte 26 foredrag og det er fantastisk, at vi kan tiltrække Danmarks bedste geologer uden at betale honorar. Nu er vi meget spændte på at se de lokaler, vi er blevet lovet til næste år. Der bygges på skolen. Vi kan ikke forestille os bedre forhold end her på Ungdomsskolen, hvor det næsten er skolen, der spørger os om lov til at være her og ikke omvendt. Stenauktion, julefrokost og de mange møder afholdes helt efter bogen og gang på gang overser vi, at der bliver lavet kaffe med brød, ryddet op, fotograferet og informeret på kryds og tværs i klubben. Det er bestemt ikke for meget, hvis jeg blot denne ene gang i året retter en varm tak til alle vore aktivister. Irene Fakstorp, Charlottenlund skal have hjertelig tak fordi vi fik sten- og bogsamlingen fra Eva Fakstorp. Der var især mange fossiler. Vi fik tilbudt flere mindre stensamlinger, men købte kun en samling med opaler og andre sten hos Grethe Nielsen, Solrød Strand. Årets største problem har været slibemaskinerne, som trænger til udskiftning og vedligeholdelse, men vi tør ikke investere, før vi får et nyt værksted.

Lapidomanen udkom med i alt 120 sider som sædvanlig. Redaktøren lagde pludselig en bombe for os. Peter Myrhøj oplyste, at han går af som redaktør og da blev jeg meget fristet til at gå af som formand. Der er behov for en ny formand, men udsigten til at skulle erstatte mit sociale netværk i klubben med en Facebook, afgjorde foreløbig valget. Peter har været meget omhyggelig og alsidig til at formidle geologien, så hans mikroskopiske håndskrift får makroskopisk betydning. Peter fortsætter i bestyrelsen og har inddraget et jægerkorps med Lisbeth Skousen Pedersen, Steen Andrew Elborne og Frantz Strange som redaktionskomite. Lapidomanen er et arkitektonisk mesterværk, som vi fortsat kan være meget stolte over, mens vi mindes Varv og Geologisk Nyt, plus DAGU, der er gået ned.

Nogle gange overvurderer forskerne betydningen af deres opdagelser. Lapidomanen berettede i 2012, nr. 2: ”Mos satte gang i istiderne”. En historie om britiske forskere, der har fundet ud af, at mosserne får klipperne, de gror på, til at opløses og forvitre, hvorved der sker en optagelse af kuldioxid fra luften og temperaturen er faldet 5 grader, der har ført til flere istider. Set i det lys er Danmarks klimapolitik forfejlet, for den kræver grøn energi til afskaffelse af fossil energi. Jeg mener, at mennesker har påvirket naturen mere end nogen anden art og specielt mere end mosser. Klimaet ændres ikke, hvis vi dyrker mos på Himmelbjerget. Naturen ændres ikke, hvis vi samler en håndfuld fossiler eller mineraler. Der er grund til at værne om vores hobby, da fredning og andre bestemmelser begrænser vore naturoplevelser.

Hans Kloster

Generalforsamlingen den 1. marts 2013 i kantinen

1. Valg af dirigent

- Som dirigent valgtes Jytte Rusbjerg. Hun kunne konstatere, at generalforsamlingen var lovligt indkaldt med mindst 14 dages varsel i Lapidomanen 1/2013. Dagsordenen blev læst op og godkendt efter tilføjelse af suppleantvalget, som var glemt i indkaldelsen.

2. Formandens beretning

- Hans Kloster oplæste beretningen, se ovenfor.
 - Peter Myrhøj fortalte om Lapidomanen i det forgangne år og takkede bidragerne af både originale artikler, turreferater, bog anmeldelser og klip fra aviser og blade. Samtidig bekendtgjorde han, at han nu efter 8 år havde trukket sig tilbage som redaktør og overladt hvervet til en redaktionskomite bestående af Lisbeth Skousen Pedersen, Steen Andrew Elborne og Frantz Strange. Han vil dog stadig stå til rådighed for den nye redaktion med gode råd og vejledning.

Formandens beretning blev godkendt uden kommentarer.

3. Regnskab og fastlæggelse af kontingent

- Finn gennemgik de enkelte poster i driftsregnskabet og balancen. På indtægtssiden var de store poster: kontingent 36.000 og stenauktion 20.000. Der var overskud på busturene. Den største udgift er trykningen af Lapidomanen på 31.000. De samlede udgifter var på 64.000, og indtægter på 72.500. Årets resultat blev et overskud på 8.400 kr.

- Søren Østergaard spurgte til hvordan egenkapitalen var placeret. Finn svarede, at den var anbragt på en alm. bankkonto.

Regnskabet blev godkendt.

- Budgettet for 2013 blev gennemgået til orientering. Der kalkuleres med udgifter på omkring 71.500.

- Bestyrelsen foreslog uændret kontingent og det blev vedtaget.

4. Indkomne forslag

Der var ikke indkommet nogen forslag.

5. Valg af formand

- Hans Kloster var ikke på valg. Han blev valgt sidste år.

6. Valg af bestyrelsesmedlemmer og suppleant

- Tom Jørgensen, Peter Myrhøj og Steen Elborne var på valg og blev genvalgt for to år.

- Ingeborg Bjerre var på valg som suppleant, men ønskede ikke genvalg. Margit Johannison stillede sig til rådighed som suppleant og blev valgt.

7. Valg af en person og en suppleant med bopæl i den kommune, hvor foreningen har lokaler

- Kirsten Wilhelmsen blev valgt som lokalrepræsentant sidste år for to år.

- Finn Torben Sørensen blev valgt som suppleant sidste år for to år.

8. Valg af 2 revisorer og 1 revisorsuppleant

- Revisorerne Karen Højgaard og Johnny Rinds var på valg. De blev begge genvalgt.

- Revisorsuppleant Lise Vistisen ønskede ikke genvalg. Jytte Leopold stillede sig til rådighed og blev valgt.

9. Eventuelt

- Den nye redaktion blev præsenteret.
- Torkild spurgte til medlemstallet. Finn oplyste at det ligger på 220.
- Birte efterlyste billeder af hele bestyrelsen på hjemmesiden, evt. opdatering af de gamle.
- Inge, Søren Ø, Evelin m.fl. spurgte til vores nye hjemsted, tidspunkt for flytning og faciliteter.
- Hans fortalte at vi skal flytte til Marieskolen i 2014, men dato er ikke fastsat. Vi er blevet lovet de samme faciliteter der, som vi har på ungdomsskolen. Der skal blandt andet bygges nye værksteder på stedet, hvis det bliver til noget.
- Birte fortalte at skolen skal være for 10. klasse elever. De nuværende elever skal flyttes til anden skole.
- Tom har været til møde med kommunen, hvor vi er godkendt som en folkeoplysningsforening. De er positive overfor vores aktiviteter og glade for vores tilbud til kommunens beboere. Vi har fremsendt en detaljeret beskrivelse af vores nuværende faciliteter til kommunen.
- Robert sagde, at vi skal kæmpe for at bevare et slibeværksted. Evelin spurgte om vi kunne betale os fra det. Ifølge Hans vil det blive for dyrt. Karen Ø pointerede, at der også undervises i mineraler på værkstedet.
- Finn gennemgik nogle planlagte ture:
 - 1) Rødvig ved Stevns Klint 29. juni som kør-selv tur.
 - 2) Dinosaur-udstillingen på Møns Klint, august-september, bustur.
 - 3) Fur-Mors med Pi Villumsen, uden dato. Samt Æbelø og England som mere løse forslag.
- Hans fortalte om en tur til Sardinien, som måtte opgives, fordi det var forbudt at samle og udføre sten.
- Dorris foreslog en tur til Finland, og blev bakket op af Keld, som selv havde gode erfaringer med indsamling der.
- Inge B. ville gerne have ture til Bornholm, Ålandsøerne og Færøerne.
- Maimona mente, at vi skulle tage på nogle flere stennemser. Hun havde fået kontakt med en marokkaner på Næstved-messen, som gerne ville arrangere en tur.
- Tom pointerede, at der er problemer med at få lov at samle i mange lande. Specielt busture med mange deltagere er et problem. Sverige har fx nogle skrappe regler, hvor ”Allemansretten” kun giver lov til at samle, hvad man kan have i en hånd.
- Karen Østergaard sagde, at Tyskland ikke har nogen restriktioner, og man kan betale for at få lov at samle fx i Grube Clara og Idar Oberstein.
- Peter M. vil gerne starte en palæontologisk studiegruppe, som kunne mødes før de egentlige klubaftner.
- Jytte R. takkede bestyrelsen for dens arbejde igennem året og fortalte, at Irene vil afløse Birte med kaffebrygningen til møderne. Lise takkede også bestyrelsen og specielt formanden for deres arbejde.
- Til slut takkede dirigenten forsamlingen for god ro og orden og erklærede generalforsamlingen for afsluttet.

Regnskab 01.01.2012 - 31.12.2012:

Driftsregnskab

Indtægter		Udgifter	
Kontingenter	35.675,00	Julefrokost	644,81
Renter	138,66	Porto og gebyrer	2.215,50
Stenauktion	19.778,75	Køb af sten	9.100,00
Salg af sten	3.928,00	Biblioteket	2.622,56
Busture m.m.	3.050,90	Lapidomanen	30.823,75
Kaffekassen	2.815,65	Telefon- og kørepenge	3.900,00
Slibeværkstedet	7.158,00	GF/bestyrelsesmøder	3.847,00
Indtægter i alt	<u>72.544,96</u>	Foredrag m.v.	6.642,79
		Gaver m.v.	1.115,00
		Reception, 40 års juhl.	1.702,00
		Hjemmesiden	134,29
		Kontorartikler	325,75
		Inventar	1.064,00
		Udgifter i alt	<u>64.137,45</u>

Balance pr. 31.12.2012:

Aktiver	
Bankbeholdning	88.887,85
Reservekontoen	50.138,66
Girobeholdning	3.605,71
Kassebeholdning	837,50
Aktiver i alt	<u>143.469,72</u>
Passiver	
Indbetalinger vedr. 2013	
Tur til Västergötaland	2.750,00
Egenkapital pr. 01.01.12	132.312,21
Resultat (overskud)	<u>8.407,51</u>
Egenkapital pr. 31.12.12	140.719,72
Passiver i alt	<u>143.469,72</u>

ES BETALINGSSERVICE
- det nemmeste i verden



Her er kasserer finn -
Ige nu laver han
kontingentopkrævninger
til Stenvennernes
medlemmer

ES BETALINGSSERVICE
- det nemmeste i verden

Helsingør den 04. januar 2013

[Signature]
Bjarth Jensen

Regnskabet er revideret og fundet i overensstemmelse med bogføringen.
Desuden har vi sikret os, at bank - giro og kontant - beholdningerne er til stede.

29. januar 2013

[Signature]
Johnny Rinds
[Signature]
Karen Højgaard

Kør-selv-tur til Rødvig lørdag den 29. juni 2013

Stenvennerne arrangerer igen i år en uformel sommertur, som ikke kræver tilmelding. Lokaliteten er Rødvig, den sydlige del af Stevns Klint, som vi også besøgte i 2010. (Se evt. Lapidomanen 2010-4)

Vi mødes på Rødvig station kl. 10:30 og går derfra langs stranden til klinten. Klinten begynder efter ca. 500m og kan følges til Boesdal Kalkbrud hvorfra Trampestien på marken ovenover stranden kan benyttes den modsatte vej. Ruten er markeret med røde prikker på kortet.

Specielt for denne lokalitet er at fiskeleret, som er grænsen mellem Kridttiden og Paleocæn, her kan opleves i øjenhøjde og derfor er nemt tilgængeligt. Det er muligt at gå på opdagelse i både kridtet, kalken samt fiskeleret. Fundene vil udelukkende være fossiler.

Til dem som kommer i bil findes p-plads ved Rødvig station.

Togforbindelse fra Kbh. H. til Rødvig via Køge:

Afgang fra Kbh. H. kl. 08:54 med S-tog E (retning Køge) - ankomst Køge st. kl. 09:37.

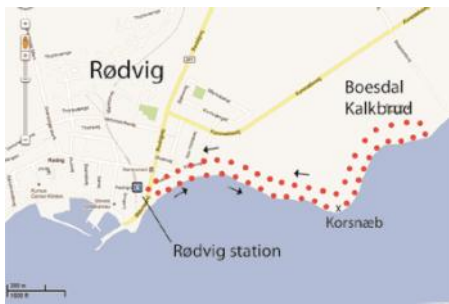
Afgang fra Køge st. kl. 09:57 med Lokalbane 210 (retning Rødvig) - ankomst Rødvig st. kl. 10:30.

Der afgår ét tog i timen fra Køge mod Rødvig (på minuttal 57) og ét fra Rødvig mod Køge (på minuttal 48).

Togbilletten København-Rødvig er en alle-zoner billet og kan købes ved påbegyndelse af rejsen.

Stranden består hovedsageligt af flintesten i diverse størrelser så det anbefales at medbringe godt fodtøj.

I tilfælde af solskin er det en god ide at medbringe solcreme, idet lyset kan være meget skarpt.



Palæohajer og havmiljø

Af Allan David Simonsen

(Her bringes 1. del af en artikel i to dele. Anden og sidste del bringes i næste nummer af Lapidomanen.)

Hajer har været fødekædens toprovdyr i havet, siden Devon periodens pansrede varianter, der startede et kapløb om at opnå hurtighed ved at være strømlinede, og ikke mindst tænderne blev tilpasset forskellige byttedyr. I det følgende tekst vil der gives en del eksempler på hajer og især deres tænder, der måske kan findes i danske marine aflejringer fra kridt og Palæogen (Tertiær). Mange spændende arter har levet ved kysterne i Tyskland, Holland, Belgien, Tjekkiet og i Kasakhstan. Derfor har hajerne måske også passeret det danske bassin.

Hajer er tilpasset forskellige strategier, efter hvilken type af byttedyr de går efter og tænderne afspejler dette. Hvidhajens tænder er flade og meget savtakkede, så de kan skære et bytte i mindre stykker. Den kan angribe større bytte som søløver. Makohajen er mere strømlinet og tager mindre bytte, men kan være aggressiv og står muligvis bag flere angreb på mennesker end hvidhajen. Mange hajer følger de stimer af småfisk, som sild og sardiner, der lever af plankton langs kysterne, og ikke mindst tager de rovfisk som makrel og tun.



Fig. 1. Hvidhaj: *Carcharodon carcharias* og Makohaj: *Isurus* sp.

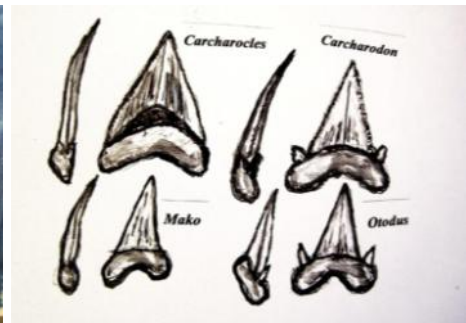


Fig. 2. *Carcharocles megalodon*, *Carcharodon carcharias*, *Mako* og *Otodus*

Der er mange forskellige hajer og deres fossile tænder kan være svære at bestemme. En type haj kan eksempelvis have et variabelt tandsæt af flade og spidse tænder, som hos hornhajer. Et problem kan være synonymer eller at navne i litteraturen kan ændres gennem tiden, så det at få styr på fossilerne kan give amatørsamlerne problemer, når man ikke har adgang til de nyeste kilder.

Kæmpehajen, *C. megalodon*, har en bred trekantet tandflade og kanten har små savtakker, ingen sidetænder.

Hvidhaj, *Carcharodon* har til forskel fra førnævnte meget takkede sider på tanden og sidetænder.

Makohaj, *Isurus* har en spidsvinklet tand med glatte sider (syn. *Cosmopolitodus*).

Makrelhaj, *Otodus obliquus* har en kraftigt bygget, glat tand og sidetænder (syn. *Cretalamna*).

Sandhajer har lange spidse tænder, hvilket gør, at et bytte bliver spiddet og derefter sluges, sild kan være glatte og sprælske.



Fig. 3. Sandhaj *Odontaspis* og Væselhaj *Hemipristis*



Fig. 4. Sildehaj *Lamna nasus* og Rødhaj *Scyliorhinus*

De hajer, der lever nær bunden eller koralrev, kan have et farvestrålende camouflagemønster af pletter og striber, som er tilpasset omgivelserne, når de ligger på lur efter bytte. Et eksempel på denne levevis og camouflasje er hornhajer og en art, der ofte skildres, er Port Jackson hajen *Heterodontus japonicus*, der har et zebra-stribet mønster, men der findes flere arter.

Hajer, der lever nær havbunden eller rev, har tænder, der kan knuse skallerne på krabber og bløddyr.

Der findes to recente arter af slægten *Lamna*. Heraf er den ene almindeligt kendt som sildehajer (*Lamna nasus*), og der findes en stillehavsform (*L. ditropis*), der kaldes laksehaj.

Fleere fossile slægter af *Lamna* kendes også som makrelhajer, eksempelvis *Cretalamna appendiculata* og *Serratolamna aschersoni*.

Tegningen (Fig. 5.) er lavet for at vise et udsnit af de hajer som har passeret danske havområder, og som skulle kunne findes i skrivekridtet og fiskeleret. Hajerne har været små og derfor er tænderne, under 1 cm. Hvis man vil finde dem, er det nødvendigt med en sigte og en god lup.

Rødhaj og pighaj har stadigvæk efterkommere i Nordsøen. De andre viste eksempler har også nulevende arter. Hornhaj og havengel lever i mere tropiske, varmere farvande og sorthajen findes mere i dybhavsområder. Hajerne der er



Fig. 5. Pighaj *Squalus*, Sorthaj *Etmopterus*. Rødhaj *Scyliorhinus*, Havengel *Squatina* og Hornhaj *Heterodontus*.

nævnt har været tilpasset miljøet i kridt - og Daniens havet, hvor de levede af fisk, krebsdyr og mollusker.

Blinkhindehajer (*Carhariniformes*) inkluderer væsel- og tigerhajer, men rummer også blå-, grå-, tyre-, citron- og flere hvidtippede hajer. Flere af hajerne har slægtsnavnet *Carcharinus*, det kan derfor være svært at skelne de forskellige arter, så fossiler af denne type benævnes ofte som gråhajer.

Bornholm leverer to nye blæksprutter

Fossilsamler gjorde interessant fund på stranden ved Sose Bugt på Bornholm. Og satte dermed gang i et videnskabeligt detektivarbejde, der rækker 450 mio. år tilbage.

Af Henrik Larsen

Der lå noget sort, et stykke skifer med spiralsnoninger, da amatør-palæontologen og fossilsamleren Tom Christensen for et års tid siden gik tur på stranden ved Sose Bugt mellem Arnager og Dueodde på Bornholm. Og fordi han samlede det op, kan Bornholm nu bryste sig af at have fået noget ganske usædvanligt - nemlig to hidtil ukendte blækspruttearter. Det er ikke blæksprutter, man risikerer at træde på, hvis man hopper i havet, for begge arter er for længst uddøde, og de fossiler, der ligger bag opdagelsen, er 450 millioner år gamle. ”Og så er de utroligt sjældne i Danmark. Forstenede blæksprutter af den type, vi her taler om - nemlig spiralsnoede af slægten *Discoceras* - har vi hidtil kun hørt omtalt en gang i forbindelse med fund i Danmark. Og det er lidt underligt, fordi denne slægt hyppigt forekommer som forstening i landene rundt om os”, fortæller Jan Audun Rasmussen. Han er geolog, ph.d. i palæontologi og ansat på Zoologisk Museum, hvor han især arbejder med forstenede blæksprutter. Sammen med professor Finn Surlyk fra Institut for Geografi og Geologi ved Københavns Universitet har han analyseret Tom Christensens fund og sammenlignet denne forstening med et par eksemplarer, som lå i Geologisk Museums magasiner. Hvorefter resultatet er offentliggjort i form af en videnskabelig artikel i tidsskriftet *Bulletin of The Geological Society of Denmark*

Magasinerne på Geologisk Museum er enorme, her er hundredtusindvis af fossiler, altså forsteninger af alle mulige organismer fra fortiden - og de allerfleste fossiler har forskerne efterhånden fået styr på. Men der er en mindre del, som stadig ikke er helt på plads rent videnskabeligt, for selv om man ved, hvor og hvornår de blev fundet, og hvilken overordnet gruppe de tilhører, har man endnu ikke kunnet

artsbestemme dem. ”Når en fagmand ser et sådant fossil, bliver han eller hun stærkt udfordret. For det rummer jo potentielt en meget spændende historie”, siger Jan Audun Rasmussen, der er den herhjemme, som ved mest om de ældste forstenede blæksprutter.

Men hvilken sprutte?

Da Jan Audun Rasmussen så aftrykket i det skiferstykke, Tom Christensen havde fundet på stranden ved Sose Bugt, kunne han umiddelbart konstatere, at fossilet ikke var i særlig god stand. Men alligevel så detaljeret, at det kunne danne basis for en identifikation, tænkte blækspruttespecialisten. Og mens han sad og drak en kop kaffe og kiggede på fossilet, som han havde lagt på sit arbejdsbord på Geologisk Museum, tænkte han: Det her er en blæksprutte, en *Discoceras* -

det er der ingen tvivl om. Men er der ikke noget med, at der ude på en af magasinhylderne ligger noget, der ligner noget, som endnu ikke er artsbestemt, og desuden er fra Bornholm? ”Og den var god nok”, siger Jan Audun Rasmussen:

”Vi havde to - også i sort skifer og med snoede aftegninger - der begge viste sig at stamme fra samme område som det nye eksemplar. Selv om de gamle var fundet lidt inde i landet tæt ved en å, der grænser op til en gård, som hedder Vasegård. Og da Finn Surlyk og jeg sammenlignede dem fra magasinerne med det eksemplar, Tom Christensen havde fundet, fandt vi efter en række analyser ud af noget interessant: at det nytilkomne eksemplar tilhørte samme art som et af de eksemplarer, vi havde haft liggende. Mens det andet magazineksemplar måtte betegnes som en art for sig selv”.

Overordnet repræsenterer de tre aftryk blæksprutteslægten *Discoceras* - en uddød gruppe blæksprutter, hvis krop ‘sad’ i snoede skaller, som i rekonstruktionstegningen her på siden. Det geologiske lag, som de tre bornholmske *Discoceras*’er stammer fra, kan dateres til Øvre Ordovicium. Hvilket vil sige, at fossilerne er fra den sidste del af den geologiske periode Ordovicium, der dækker tidsforløbet for 488-444 mio. år siden. I den øvre del af Ordovicium var blæksprutteslægten *Discoceras*, der har fået sit latinske navn, fordi deres geologiske aftryk er diskoslignende, de var ret udbredte, i de daværende verdenshave. Det ved man, fordi der i sedimenter er fundet *Discoceras* - fossiler i et geografisk bælte, der strækker sig over nuværende landdannelser fra Baffin Island i Canada over Nordeuropa videre til Punjab i Indien og derfra til dele af Kina. Når man taler om Bornholm, som i lighed med mange andre af verdens nuværende landområder var dækket af hav og lå et helt andet sted i Ordovicium end i dag - er der imidlertid, hvad man kan kalde et *Discoceras* -vakuum. Hvilket i øvrigt også gælder resten af Danmark: For til dato er der i Danmark kun fundet de tre bornholmske *Discoceras* - fossiler, som Finn Surlyk og Jan Audun Rasmussen nu har beskrevet. Går man nordpå, til Norge og Sverige og Finland, eller sydpå, til de baltiske lande og til Polen og Tyskland, kender man derimod masser af *Discoceras*-fossiler fra Øvre Ordovicium. Og



Omtrent således antages de gamle bornholmske blæksprutter at have set ud. Tegning: Claus Nørregaard

spørgsmålet var, om det nye fund fra Bornholm også kunne være med til at sætte den danske *Discoceras* knaphed i perspektiv?

At tælle vækstlinjer

For en trænet palæontolog er det let at genkende en *Discoceras*, fordi fossilet har så karakteristiske snoninger og en umiskendelig diskosformet facon. De to gamle eksemplarer, der lå i magasinet på Geologisk Museum, var da også mærket som netop *Discoceras* - og at det tredje eksemplar, som Tom Christensen havde fundet, også hørte til denne slægt, stod heller ikke til diskussion. Men nu gjaldt det altså om at artsbestemme de tre fossiler, fortæller Jan Audun Rasmussen: ”For at, gøre det, er man nødt til at nærstudere karakteristika som antallet af vækstlinjer pr snoning og skallens ornamentering - hvilket blandt andet vil sige forekomsten af nogle mikroskopiske knopper og nogle små, buede ‘ribber’, der går på tværs af skallen. Det er her, man kommer ned i de detaljer, som gør en artsbestemmelse mulig.

Analysen viste, at det nyfundne fossil og et af de gamle tilhører samme art, der nu har fået det latinske navn *Discoceras vasegaardense*, opkaldt efter fundstedet. Mens det sidste fossil, der altså tilhører en anden, selvstændig art på grund af sin ribbebestykning, herefterdags kendes som *Discoceras costatum*. ”Disse to arter er aldrig fundet før og ser altså ud til at være unikke for Bornholm. Måske fordi Bornholm, som dengang var en del af et oversvømmet kontinent, der lå syd for ækvator, havde særlige strøm- og temperaturforhold. Det synes jeg er ret interessant” siger Jan Audun Rasmussen.

Sakset fra Politiken 1. april 2012. Red.

Himmelskiven fra Nebra's gåde løst, en ny kom til



Den godt 3600 år gamle, 32 cm og to kg store bronzeskive med illustration af “himlen ved nat” fra Nebra i Sachsen-Anhalt er blevet analyseret af Ehser, Borg og Pernicka, *European Journal of Mineralogy*: Guld og tin stammer fra Carnon Valley ved Falmouth i Cornwall på østgrænsen for malmlejet Redruth. Det er udvundet af tinsten og sølvholdige guldnuggets fra flodsand fra et område, hvor havspejlet dengang lå 4-4,5 m lavere end nu. Kobberet stammer fra Mitterberg ved Salzburg, der er kendt som den mineralrigeste præhistoriske kobber-

mine. Hermed er en af de største gåder om kilden til bronzens tin blevet løst for første gang. Den anden gåde er stadig uløst: hvem fandt på at smelte tin fra Cornwall med kobber fra Salzburg? Afstanden var stor og metallurgien meget krævende.

Hans Kloster

Øreferie, hvad er det?

Tre Stenvenner deltog i januar i år i et netværksmøde i Rødvig på Stevns om geologiske oplevelser i Øresundsregionen. Arrangøren var et initiativ, der kalder sig 'Øreferie' (www.oreferie.dk) og som dækker over repræsentanter fra kommuner på Østsjælland og Skåne, Naturstyrelsen i Storstrøm og Nordsjælland, Københavns Universitet, Sveriges Lantbruksuniversitet og Högskolan Kristianstad og Region Skåne. Formålet med dette initiativ er at skabe holdbar nærturisme i Øresundsregionens natur.

Først fik vi en orientering om Øreferies opståen og formål. Initiativet opstod for godt 3 år siden og har mange formål. Et af de vigtigste er at skabe nye mål for turismen og give oplysning og læring om natur og kultur i Øresundsregionen. Et andet formål er gøre turismen bæredygtig og inddrage lokale aktører.

Som eksempler på hvilke geologiske oplevelser Østsjælland har at byde på fortalte repræsentanter fra Geocenter Møn, Geocenter Faxe og Østsjællands Museum, Stevns Klint om, hvilke erfaringer man havde gjort sig dér. En begejstret gennemgang af ansøgningen om at få Stevns Klint og dens fiskeler optaget på UNESCOs Verdensarvliste fik vi af Tove Damholt fra Østsjællands Museum.

Fra Geocenter Møn fortalte Nils Natorp om centrets udstillinger og satsning på oplevelser på klinten med træklatring og svævebane. Anlæg af en bred køre-rampe til barnevogne, kørestole og rollatorer. Den nye sti løber 267 meter mod syd ud til klintekanten med udsigt til pynten med Dronningestolen.



Jesper Milán fra Geomuseum Faxe fortalte om fos-siljagt i kridtbruddet og de 500 forskellige arter, der er fundet i Faxe, om samarbejde med Haslev Bymuseum og Lille Heddinge Rytterskole.

Eksempler fra Skåne var den sorte granit og 'stenrunden' ved Immeln i Östra Göringehöjden, de mere end 100 skånske vulkaner fra Jura, f.eks. i naturreservatet Gällabjär tæt ved Röstunga, og kridthavets kystlinje, som den kan opleves ved Ivö søen.

Et konkret resultat af 'Øreferie' initiativet er en bog, der er under udarbejdelse. Den vil fortælle om de mange muligheder for nærturisme indenfor emnerne vand, geologi, natur og dyr, vild mad og haver i Øresundsregionen.

Som afslutning på mødet i Rødvig blev der opfordret til at etablering af et netværk, der kunne arbejde videre med konkrete planer for 'Øreferie'.

Lisbeth Skousen Pedersen

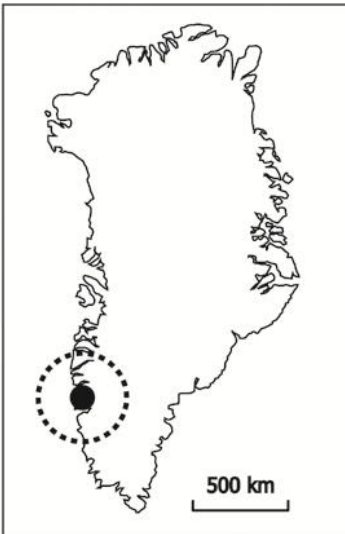
Rester af et gigantisk meteoritnedslag fundet i Grønland

Rester af et gigantisk, 3 milliarder år gammelt meteornedslag i nærheden af Maniitsoq i Vestgrønland er blevet fundet af en geolog ved GEUS. Den første videnskabelige artikel, som beskriver opdagelsen, er netop udkommet i tidsskriftet 'Earth and Planetary Science Letters'.

Hvis man en klar nat ser op på Månen gennem en almindelig håndholdt kikkert, vil man få øje på en mængde meteorkraterer. Nogle af dem er over 1000 kilometer i diameter og lette at se med det blotte øje. Gennem de første 500 millioner år af solsystemets historie blev både Jorden og Månen bogstaveligt talt tæppebombet af masser af store og små meteorer og kometer. Nogle forskere mener endda, at det første liv blev bragt til Jorden med kometer. Månen har bevaret resterne efter tusindvis af nedslag, men på Jorden kendes der kun omkring 180 kraterstrukturer fra meteor- eller kometnedslag. Det skyldes, at Jorden er en dynamisk planet med pladetektonik, bjergkæder og erosion, hvorved de fleste kraterstrukturer bliver eroderet væk, ødelagt under bjergkædedannelse eller begravet af yngre aflejringer. Indtil for nylig blev Vredefort-krateret i Sydafrika med sine 300 km i diameter og en alder på godt 2 milliarder år anset for at være både den største og ældste veldokumenterede kraterstruktur på Jorden. Man antager, at den blev dannet af en kæmpemæssig meteor med en diameter på omkring 15 km. Under udformningen af det endelige krater rutsjede kilometertykke sedimentære lag indeholdende verdens største guldforekomster ned i hullet og blev dermed beskyttet mod erosion og bevaret for eftertiden. Også Jordens næststørste meteoritkrater, det knap 2 milliarder år gamle Sudbury-krater i Canada, indeholder mineralforekomster i verdensklasse. Her er det nikkelrige bjergarter, som blev smeltet og koncentreret under den ekstreme varmepåvirkning ved nedslaget.

Den 3. september 2009 blev en endnu større og meget ældre kraterstruktur ved Maniitsoq (Sukkertoppen) i Grønland ”fundet” på et kontor i København, nærmere bestemt i De Nationale Geologiske Undersøgelser for Danmark og Grønland (GEUS). På vegne af sin arbejdsgiver var seniorforsker Adam A. Garde ved at forberede sig til en workshop om nikkel- og platinforekomster i Maniitsoq-regionen. Mødet var arrangeret af det grønlandske prospekteringselskab Nuna-Minerals A/S og skulle foregå den følgende uge i Nuuk. Under sine forberedelser denne torsdag morgen så Adam pludselig en både simpel, indlysende og ekstrem forklaring på en række meget mærkelige geologiske fænomener i denne region. Han havde i flere omgange i løbet af sin karriere arbejdet med disse problemer men aldrig forstået dem helt til bunds, selvom de udgjorde grundlaget for hans doktordisputats i 1997.

Siden ideen om meteornedslaget opstod i september 2009, har en lille gruppe geologer ved GEUS, Lunds Universitet i Sverige, Cardiff University i Wales og Institutet for Planetforskning i Moskva arbejdet med at undersøge og dokumentere kraterstrukturen, og den første artikel om den er netop udkommet i det internationale tidsskrift "Earth and Planetary Science Letters". Takket være støtte fra Carlsbergfondet og GEUS var det muligt at besøge området både i 2010 og 2011, først med helikopter og siden med skib, og foretage en nærmere undersøgelse af de områder, som blev påvirket af nedslaget. Der er ikke noget krater at se på overfladen. Bjergarterne i denne del af Grønland er over 3 milliarder år gamle (Ca. 2/3 af



Den sorte cirkel på kortet viser området nær byen Maniitsoq i Grønland, hvor resterne af meteornedslaget er fundet

Jordens alder), og meteoren landede for nøjagtig 3001 ± 2 millioner år siden midt i en region, hvor der foregik aktiv bjergkædedannelse med vulkanske øbuer af samme type som for eksempel i Japan i dag. Meteoren har muligvis ramt et havområde, for de bevarede bjergarter under det oprindelige krater er intenst omdannet af store mængder af cirkulerende vand, som umiddelbart efter nedslaget har kunnet trænge dybt ned i jordskorpen langs de mange sprækker og knusningszoner. I løbet af de 3 milliarder år, der er forløbet siden nedslaget, er hele området slidt omkring 25 km ned under den gamle jordoverflade, og er til sidst også blevet skuret og slebet af den grønlandske indlandsis. Alle de ydre dele af kraterstrukturen er for længst væk, men meteorens store masse medførte, at chok-effekten var ekstrem og trængte usædvanligt dybt ned i Jordens indre. På grund af nedslagets størrelse og Jordens stærke tyngdekraft forblev meget af det knuste og opsmeltede materiale i dybet i stedet for at blive slynget ud i løbet af sekunder efter nedslaget, som det er sket ved

alle andre kendte kraterdannelser. Planetforskeren Boris A. Ivanov ved Institut for Planetforskning i Moskva har lavet nogle foreløbige modelberegninger, som antyder, at Maniitsoq-meteoren har haft en diameter på over 30 km, altså mindst det dobbelte af Vredefort-meteorens og med en masse, der var mindst ti gange større. Var denne meteor slået ned på Månen, ville det færdige krater have haft en diameter på væsentligt over 1000 km og være let at se fra Jorden med det blotte øje, men på grund af jordens meget stærkere tyngdekraft har det oprindelige Maniitsoqkrater nok haft en diameter i omegnen af "kun" 500- 600 km. Hvis et meteornedslag af denne størrelse ramte Jorden i dag, ville det ikke alene kunne pulveri-

sere en mellemstor nationalstat, men ville nok også udslette alt højere liv. Men dengang, for 3 milliarder år siden, var der ikke så meget liv at udslette. Man har endnu ikke fundet nogen aflejringer af lige netop den rigtige alder nogen steder på Jorden, som kan belyse de globale virkninger af nedslaget ved Maniitsoq, såsom voldsomme tsunami-effekter, aflejring af glaspartikler stammende fra den fordampede meteor eller andre tegn på global påvirkning af atmosfæren. Hvorfor er ældgamle meteorkraterer overhovedet interessante for menneskeheden? Det er der flere gode grunde til. For det første på grund af de rige mineral-, olie/gas - eller vandressourcer, som de kan indeholde. Det nordamerikanske mineselskab North American Nickel har faktisk allerede i 2011 udtaget en efterforskningskoncession ved Maniitsoq og fortsatte deres prospektering efter nikkel i sommeren 2012. For det andet, fordi forståelsen af kraterprocesser er vigtig og blev prioriteret højt under den kolde krig, hvor man brugte meteorkraterer som modeller i forbindelse med prøvesprængninger af atombomber, og omvendt. Den fysiske skadevirkning af selv de største atombomber kan dog slet ikke hamle op med effekten af en beskeden meteor i 100-meters klassen. For det tredje fordi meteornedslag repræsenterer en direkte kontakt med det ydre rum, et emne som til stadighed kan fascinere



Sådan kunne det have set ud da meteoren slog ned

filosoffer, filmmagere og drengerøve. Hvorfor er der gået næsten tre år fra Maniitsoq-kraterstrukturen blev opdaget, til fundet først nu bliver offentliggjort i et videnskabeligt tidsskrift? Det er der flere forklaringer på. Først og fremmest var ideen så radikal, at forskergruppen måtte gennemføre nogle nye undersøgelser på stedet for at være sikker i sagen. For det andet er Maniitsoq kraterstrukturen så enorm og dens bevarede rester dannet så dybt under jordoverfladen, at de almindelige, veletablerede tekniske kriterier til genkendelse af meteorkraterer ikke umiddelbart kan anvendes. Påvirkningerne af 800 grader varme, blødgjorte bjergarter dybt nede i jordskorpen er ganske enkelt anderledes end i dens øverste, stive og kolde del, hvor alle andre kraterer er bevaret. For det tredje har det været vanskeligt og tidskrævende at dokumentere de særlige forhold, der karakteriserer Maniitsoq-kraterstrukturen og bygge beviserne op, indtil de var overvældende. Samtidig har det også været både lærerigt og interessant for forskerholdet at forholde sig til perspektivrige kommentarer fra nysgerrige og indsigtfulde bedømmere.

Sakset fra Nyt fra GEUS 2 juli 2012 og Stufe nr. 4 2012 af Peter Myrhøj.

Iskerner fra Grønland og Antarktis smelter sammen

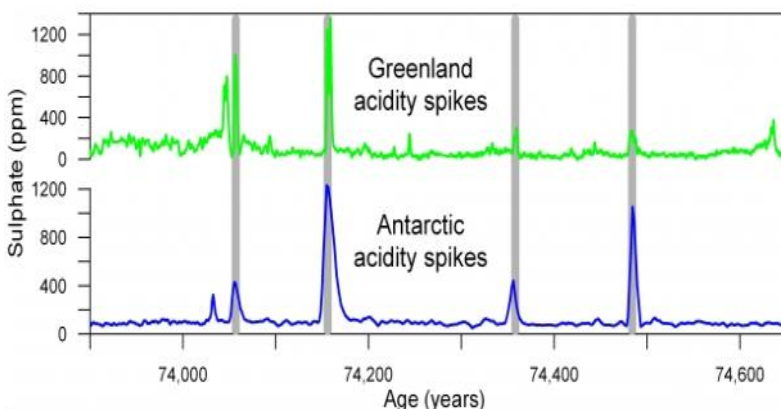
Danske forskere har fundet de samme spor efter et gigantisk forhistorisk vulkanudbrud i iskerner fra både Grønland og Antarktis. Det giver ny viden om fortidens klima.

Af: projektchef Peter Hyldgård,

Danske forskere har blikket rettet mod Sumatra i Indonesien. Her ligger resterne af vulkanen Toba, som for 74.000 år siden gik i det største udbrud på Jorden i de sidste to millioner år.

I sidste uge kunne Michael Storey fra Roskilde Universitet tidsfæste udbruddet med en hidtil uset præcision: Vulkanen eksploderede for 73.880 år siden.

Og nu har forskere fra Niels Bohr Institutet brugt vulkanudbruddet til at koble iskerneboringer på Grønland og Antarktis helt tæt sammen ved at kigge på syreindholdet i isen:



De vulkanske spor af syre (sulfat) fra Toba - vulkanudbruddet er synkron i iskernerne fra Grønland og Antarktis. (Grafik: Anders Svensson/Niels Bohr Institutet)

Udbruddet slyngede enorme skyer af aske og svovlsyre op i atmosfæren og helt op i stratosfæren. Her bredte det sig over hele kloden på både den nordlige og sydlige halvkugle, og efter nogle år faldt syren så ned igen som syrerregn.

Forskerne fra Niels Bohr Institutet har sporet syren i iskapperne i både Grønland og på Antarktis, og dermed kan de 'synkronisere' iskernemålinger fra de to halvkugler med en hidtil uset præcision:

»Vi ved, at serien af syretoppe (fra udbruddet og den efterfølgende syrerregn, red.) fra de to iskerner passer sammen, da vi har talt det præcise antal af år mellem hver hvert par af syretoppe både i Grønland og Antarktis,« forklarer iskerneforsker

Anders Svensson, Center for Is og Klima på Niels Bohr Institutet ved Københavns Universitet i en mail til Videnskab.dk.

Tættere på fortidens klima

De nye resultater giver iskerneforskerne et stærkt værktøj i jagten på forsiden klima, da de nu helt præcist kan koble den klimatiske udvikling på den nordlige og den sydlige halvkugle.



Vulkanen Toba ligger i Indonesien på øen Sumatra, som ligger tæt på ækvator.

»Det er første gang at iskerner kan kobles så nøjagtigt så lang tid tilbage,« understreger Anders Svensson.

»Ved hjælp af iskernernes indhold af drivhusgasser har man tidligere haft en relativ usikkerhed på nogle hundrede år. Med de vulkaniske lag kan vi låse kernerne helt fast til hinanden indenfor få årtier,« skriver den danske isforsker.

Resultaterne er i offentligtgjort i åbent review i det videnskabelige tidsskrift *Climate of the Past*.

Giver ny viden om verdens klimaforandringer

Der har været mange spekulationer om, hvordan sådan et kæmpeudbrud påvirker klimaet.

De kæmpeskyer af svovlpartikler, der blev slynget op i stratosfæren har lagt sig som en dyne, der skærmede for Solens indstråling, og det har bevirket, at Jorden blev kølet ned.

Men hvor meget og hvor længe? Det har været en løbende diskussion blandt forskerne.

Opvarmning på den sydlige halvkugle

Den præcise datering af Toba-udbruddet bekræfter, at det blev fulgt af en mere end 1.000 år lang kuldeperiode i Grønland på den nordlige halvkugle.

Det kolossale udbrud, som fandt sted for **74.000 år siden**, har efterladt et krater, som er ca. 50 km bredt.

Ved udbruddet blev der udslynget 2.500 kubik-kilometer lava – det svarer til **den dobbelte volumen af hele Mount Everest**.

Udbruddet var 5.000 gange større end Mount St. Helens-udbruddet i 1980 i USA. Det kolossale udbrud, som fandt sted for 74.000 år siden, har efterladt et krater, der er ca. 50 km bredt. (FOTO: [kenner116](#) via [photopin cc](#))

Men de nye data fra Niels Bohr Institutet viser, at der ikke var tale om en langvarig global afkøling, da der samtidig skete en kraftig opvarmning i Antarktis,

pointerer Anders Svensson:

Vi kan se, at Toba-udbruddet ikke har medført en global længerevarende nedkøling, sådan som det tidligere er foreslået.«

»Der har muligvis været en afkøling på nogle årtier (max 100 år) som følge af udbruddet, men derefter er der sket en opvarmning af den sydlige halvkugle.«

Nuanceret billede af klimaforandringer

Dette mønster med 'modsat' klima i nord og syd og pludselige klimaskift i nord ses igennem hele istiden og kaldes 'bipolar seesaw'.

Anders Svensson håber de nye resultater kan være med til at nuancere billedet af den 'bipolære vippe':

»At Toba netop har sit udbrud på et af de tidspunkter, hvor der sker en kraftig afkøling i nord er selvfølgelig tankevækkende, men i forbindelse med de mange andre afkølinger, som sker igennem istiden i Grønland, har der altså ikke været meget voldsomme vulkanudbrud,« afslutter han.



Vulkanen Toba står for det største vulkanudbrud på Jorden i de sidste 2 millioner år

Sakset fra videnskab.dk 6. november 2012 af Margit Johannisson



Michael Bak

Collector of Fine Mineral Specimens

I øjeblikket masser af fine og sjældne mineraler til salg fra min samling (tidl. Claus Hedegaard) - bl.a.:

- *Mere end 50 forskellige zeolite-mineraler*
- *Malachite, Azurite, Cerussite fra Tsumeb, Namibia*
- *Sjældne mineraler fra hele verden*

Overvejer du at sælge din samling ?

Med kontakt til samlere og forhandlere i USA og Europa kan jeg tilbyde dig den bedste pris for din samling af fine mineraler og gode enkeltstykker.

Kontakt Michael for en vurdering og et tilbud
Altid kontant betaling

Kærdalen 16 - 3660 Stenløse - Tlf. 23 21 15 43
michaelbak@worldofminerals.dk




Svaneøgle fra Svalbard er en hidtil ukendt art

De gigantiske fortids-søuhyrer, der blev fundet på Svalbard i 2006, tilhører en helt ny art. Det slår forskerne nu fast.

Af: Ditte Svane-Knudsen

To kolossale fossiler af pliosaurer - korthalsede svaneøgler - blev i 2006 opdaget på Svalbard, Norge. De første-nede øgler fra Svalbard lignede til forveksling andre fossiler af pliosaurer, der er fundet i England og Frankrig i løbet af de sidste halvandet hundrede år. Men de norske eksemplarer så alligevel lidt anderledes ud, hvilket gjorde forskerne i tvivl om der var tale om en allerede kendt art af pliosaurer eller en hidtil ukendt art.

Fossilerne blev derfor midlertidigt døbt 'Prædator X'. Prædator X hedder nu 'Pliosaurus funkei'. Pliosaurerne levede i Juratidens have for mellem 160 og 145 mio. år siden. De havde korte halse, en tåreformet krop og fire store luffer.

Efter flere år med analyser af kæber, ryghvirvler og forben slår forskergruppen dog fast, at Prædator X – eller *Pliosaurus funkei*, som den nu officielt hedder - rent faktisk er en hidtil ukendt art. Sammenlignet med de kendte arter af pliosaurer havde *Pliosaurus funkei* længere forluffer, en anderledes formet rygsøjle og afvigende mellemrum mellem tænderne.



I 2008 antog forskerne, at det frygtindgydende havuhyre kunne blive op mod 15 meter lang. De nye analyser viser, at dyret formentlig har været en del mindre, men dog stadig væsentligt større end den største nulevende dræber i havet, spækhuggeren, der kan blive op til 9 meter lang. (Grafik: Sponga, Bergens Tidende)



'Pliosaurus funkei', som den nyopdagede art er blevet kaldt, var en frygtindgydende dræbermaskine. Dyret levede sandsynligvis af plesiosaurer - beslægtede havvæsener med lang hals og et lille hoved. (Grafik: Atlantic Produktions)

Fik T-rex til at ligne en tøsedreng

Pliosaurus funkei strejfede omkring i havene for omkring 145 millioner år siden. Det gigantiske dyr var omkring 12 meter langt og havde et kæmpemæssigt kranium på omkring to meter. Dens bid var fire gange kraftigere end *Tyrannosaurus rex*, og forskerne mener, at den blandt andet levede af plesiosaurer – en mindre langhalset slægtning med et lille hoved.”*Pliosaurus funkei* har

været det ultimative rovdyr i havet”, fortæller Patrick Druckenmiller, professor i geologi ved University of Alaska Fairbanks ifølge livescience.com

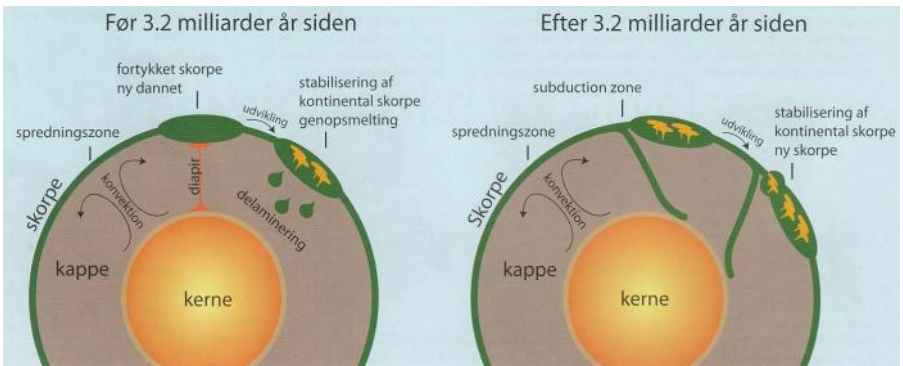
Har været del af ukendt økosystem

De nye analyser afslører desuden, at *Pliosaurus funkei* formentlig har været en del af et hidtil ukendt økosystem i det arktiske hav i fortiden. De norske fossiler var nemlig kun to ud af næsten 40 arter, der er blevet fundet i Svalbard-området. ”Sammen antyder fundene, at det arktiske hav engang har vrimlet med frygtindgydende rovdyr og hvirvelløse dyr”, siger en anden ledende forsker bag udgravningsprojektet, palæontolog Jørn Hurum fra Naturhistorisk Museum, Oslo til livescience.com

Sakset fra Videnskab.dk 29. oktober 2012 Peter Myrhøj.

Ny forståelse for Jordens tidlige udvikling

Jordens historie strækker sig ca. 4,6 milliarder år tilbage i tiden. I størstedelen af dette enorme tidsrum, har kontinentalbevægelser — den teori vi kender som pladetektonikken — været motoren i de processer, der former Jordens overflade og har således spillet en afgørende rolle for, hvordan livet har udviklet sig på Jorden. Det er dog givet, at jordens dynamik har været anderledes på et tidspunkt i jordens tidlige historie, før de pladetektoniske processer blev sat i gang. Præcis hvornår det skete, og hvordan de dynamiske processer i jordskorpen har fungeret indtil da, er uvist.



Figuren viser en skitse af den foreslåede ændring i jordens geodynamik for omkring 3,2 milliarder år siden. Før 3,2 milliarder år siden fandtes pladetektonik formentlig ikke, og dannelsen af ny skorpe (og dermed kontinenter) kan have været relateret til såkaldte kappediapirer – dvs. opstrømmende materiale fra jordens kappe. I perioden fra 3,5 til 3,2 milliarder år siden blev pladetektonik den stabile dynamiske situation på jorden, og dannelsen af ny skorpe begyndte at foregå i subduktionsmiljøer, hvor pladerne skydes under hinanden.

Nu er Tomas Næraa fra Danmark og Grønlands Geologiske Undersøgelser (GEUS) og Nordisk Center for Jordens udvikling ved Statens naturhistoriske Museum, Københavns Universitet sammen med internationale kolleger kommet et skridt nærmere svaret. På baggrund af studier af ældgamle bjergarter i Grønland har Tomas Næraa og kolleger vist, at pladetektonikken ikke er en god model for at forstå processerne i jordskorpen i tiden før for 3 milliarder år siden. Det betyder, at Jordens ældste kontinenter er dannet i et helt andet geodynamisk miljø end det, der har hersket siden pladetektonikken satte i gang.

Tidligere studier har argumenteret for, at de ældste bjergarter i Grønland faktisk blev dannet under et "pladetektonik-regime". Men Tomas Næraa og kollegers studium af isotoper af uran, bly, hafnium og ilt fra krystaller af mineralet zirkon i grundfjeldet i det sydvestlige Grønland fortæller en helt anden historie. Forskernes data viser således at der forekommer et markant skift i hafnium-isotop-systematikken for omkring 3,2 mia. år siden, som tyder på, at materiale fra jordens kappe på det tidspunkt er indgået som bestanddel af bjergarterne på en måde, der svarer til, hvad man ser i bjergarter fra langt yngre subduktionszoner (dvs. hvor en tektonisk plade skydes ned under en anden).

At jordens dynamik har været helt anderledes i tiden fra før tre milliarder år siden stiller nogle interessante spørgsmål om, hvilke processer der har været på spil i dannelsen af de tidligste kontinenter og har kontrolleret de miljøer, som det første liv har udviklet sig i.

*Sakset fra Aktuel Naturvidenskab 4, 2012 af Peter Myrhøj
CRK, Kilde: Nature, 485, 627-630, www.science.ku.dk/fusion/nyheder/minik/*

Krystaller samles som LEGO-klodser

Når krystaller opbygges, sker det ved, at nanopartikler finder hinanden og sætter sig sammen præcis på det sted, hvor atomerne passer sammen. Det viser ny, dansk forskning i et af verdens førende tidsskrifter.

Af: Jeppe Wojcik, journalist

Nanopartikler er bittesmå krystaller. I væske bevæger de sig mere eller mindre tilfældigt rundt mellem hinanden.

Større krystaller kan bygges op ved, at nanopartiklerne finder frem til lige præcis det sted, hvor deres krystalgitter passer perfekt sammen. Lidt ligesom to LEGO-klodser, der passer lige oven på hinanden.

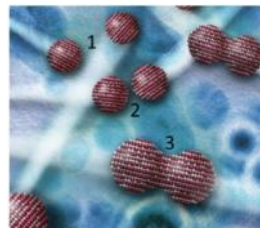
Man kan forestille sig nanopartiklerne som mikroskopiske LEGO-klodser, hvor tappene er atomer med positive ladninger, og hullerne er atomer med negative ladninger.

På et tidspunkt er de lige over for hinanden, og den kraftige tiltrækning mellem atomernes ladninger får klodserne til at sætte sig sammen til en større krystal.

LEGO, der samler sig selv

Denne proces har man ikke tidligere kunnet observere ved at studere udtørrede krystaller. Men nu har et amerikansk forskningshold med dansk deltagelse, ved hjælp af en væskecelle indsat i et kraftigt elektronmikroskop, observeret, hvordan jernoxid-nanopartikler finder sammen og danner større krystaller.

Illustration af krystalvækst ved perfekt samling af nanopartikler i væske. Kun når to partiklers krystalstruktur er orienteret, så de passer sammen atom for atom, sætter partiklerne sig sammen, som vist i trin 3.



»Når en partikel møder en anden, undersøger den, om den passer ind. Hvis ikke den gør, bliver den ved med at bevæge omkring, indtil den passer,« forklarer lektor Cathrine Frandsen fra DTU, Institut for Fysik, og fortsætter: »Det ser ud, som om nanopartiklen mærker, at de atomare ladninger skal passe sammen. Den har meget få måder at gøre det på. Det er lidt ligesom med LEGO-klodser; der er også ganske få måder at sammensætte dem perfekt på.« En vigtig forskel er dog, at nanopartiklerne faktisk er 'LEGO', der samler sig selv.

Forståelsen af krystalvækst kan udnyttes

Cathrine Frandsen forsker i nanopartiklers egenskaber med henblik på at skabe nye materialer. »Hvis man forstår, hvordan krystaller vokser, ved at nanopartikler sætter sig sammen, kan man udnytte det til at lave nye materialer, hvor nanopartiklerne er byggestenene,« forklarer Cathrine Frandsen.

I Rio Tinto-floden i Spanien dannes krystaller naturligt i vandet. Forskere ved nu, hvordan det går til.



Hun har været ansat på et postdoc-stipendie fra Det Frie Forskningsråd og gennem et års ophold samarbejdet med forskningsholdet fra Berkeley i USA om resultaterne, der er publiceret i det førende tidsskrift Science.

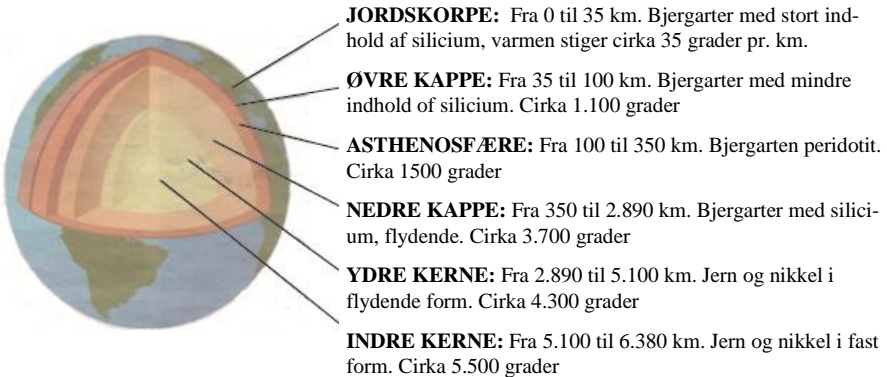
»Det er ret forunderligt, at vi nu kan se direkte hvordan partiklerne kobler sig sammen,« siger Cathrine Frandsen. Hidtil har man ikke kunnet se, hvordan partiklerne bevægede og orienterede sig, inden de satte sig sammen. Nu har forskerne mulighed for at beskrive processen. Det har

betydning for deres forståelse af krystalvækst, som den sker både i naturen og i laboratoriet, og for deres mulighed for at designe nye materialer.

»Med nanopartikler som byggestene, kan vi forestille os at skabe materialer med helt nye former og egenskaber. For eksempel meget tynde, aflange eller forgrenede strukturer, som kan bruges i fremtidig elektronik, måske som små kraftige magneter i mobiltelefoner eller som filtre til at rense vand for giftige ioner,« beretter Cathrine Frandsen.

Danskere undersøger Jordens indre

I årevis har geologer undret sig over, hvordan varmen fra jordens indre kommer op til overfladen. Nu skal danske forskere undersøge det. Forskere fra Københavns Universitet har fået bevilget 25 millioner kroner, til at opklare et af de store mysterier om jordens indre. Forskerne vil med avanceret udstyr bevise, at der fra Jordens indre er cirka 30 'kanaler' - såkaldte kappediapirer - med forbindelse til Jordens overflade, hvoraf de mest interessante formentlig ligger omkring Hawaii, Yellowstone og Island. "Jordens indre er afgørende for den geologiske udvikling ved jordoverfladen. Deriblandt hvorfor der dannes mineraler og olie i nogle områder og ikke i andre - og dermed hvor vi skal lede efter disse vigtige råstoffer", forklarer Hans Thybo, der er professor ved Institut for Geografi og Geologi og manden bag det store forskningsprojekt, der har fået navnet 'DanSeis' "Processerne i Jordens kerne er også bestemmende for jordens magnetfelt. Uden magnetfelt ville intet liv eksistere på Jorden i den form, som vi kender i dag. Magnetfeltet skærmer os nemlig for de skadelige partikler - de såkaldte solvinde - som solen udsender".



Mysteriet om varmen

Siden 1960'erne, hvor det blev sandsynliggjort, at Jorden er opdelt i plader har teorier om de såkaldte kappediapirer været et essentielt spørgsmål. Det store spørgsmål er, om det er kappediapirerne, der transporterer varmen op til Jordens overflade, eller om den kommer via kontinenterne og havene. For at finde ud af dette vil det danske hold blandt andet placere avanceret seismografisk udstyr på havbunden i en radius af 1.000 kilometer omkring Island. Tidligere har Hans Thybo undersøgt verdens dybeste sø, Baikal, i Sibirien, hvor han sprængte store mængder dynamit på bunden. Det er blandt andet de målinger, hvor lydbølgerne nåede hele vejen ind til Jordens indre, der ligger til grund for Hans Thybos nye store projekt.

Sakset fra Søndagsavisen af Edith Myrhøj 23-25 marts 2012

STENVENNERNES FORÅRSPROGRAM 2013

Marts

22. Sten Lennart Jakobsen: "Fossile krebsdyr i vores Danien Kalk".

Fossile krebsdyr er generelt sjældne i de fleste danske aflejringer fra Danien. Koralkalken ved Fakse udgør en undtagelse ved at indeholde en meget rig fauna af krebsdyr, især domineret af anomure og brachyure krabber. Krabbefaunaen er beskrevet i flere afhandlinger og omfatter i alt 20 arter, som er placeret i 15 slægter fordelt på 8 familier. Men udover koralkalken i Fakse er der gode muligheder for at finde krabber i de såkaldte krabbelag på Stevns Klint, Karlby, Sangstrup klinte og Thisted kalkgrav, som er hærdnede lag i bryozokalken umiddelbart over K/T grænsen.

I Københavnskalken fra Sen Danien forekommer også rester af krebsdyr i form af langustere, havbænkebidere, hummere og krabber. På Geologisk Museum findes en af verdens største samlinger af fossile krebsdyr fra Danien og de udgør et vigtigt forskningspotentiale for den evolutionære udvikling af krabber i det tidlige Tertiær. Foredraget vil forsøge at give et lille indblik i dette materiale, og med disse fossile krebsdyr.

28.-31. Påskeferie.

April

5. Karin Ashley: "Forført af Opaler".

Hej, jeg er 46 år og glæder mig til at komme og fortælle, om hvordan det der startede som en interesse for guldvaskning, udviklede sig til en dedikeret hobby og siden til passion for især opaler, men også andre ædelstene. En passion der skulle blive en anderledes og meget spændende levevej for min daværende mand Anthony, vores 2 børn og jeg selv. En levevej der bragte os fra Nordsjælland til de svenske skove og videre til det sydlige Australien. Op gennem Australien, via det afrikanske kontinent til Arizona, USA og hjem igen.

12. Kjeld Bentzen: "Schwarzwald".

19. Bent Lindow: "Fossiler og palæontologi - fra det gamle Egypten til Stephen Jay Gould".

Foredraget vil handle om menneskenes fortolkninger (og fejltolkninger) af fossiler fra Oldtiden til i dag. Mange af Oldtidens naturfilosoffer havde en forbløffende god forståelse for, hvad fossiler er og hvordan de er dannet. Foredraget tager også fat i nogle af myterne, om hvor "uvidende" man var om fossiler i Oldtiden og Middelalderen - og forsøger at aflive dem.

Maj

9.-12. Tur til Västergötland

Juni

29. Kør-selv-tur til Rødvig

Ny redaktion på Lapidomanen

Efter at have haft jobbet som redaktør af Lapidomanen i 8 sæsoner, er det på tide at takke af. Jeg vil gerne takke alle Stenvennerne for den store tillid I har vist mig gennem årene. Det er sjældent at få betroet sådant et job, hvor man egenhændigt har kunnet tage stilling til indholdet. Jeg vil gerne takke alle, der har vist interesse og deltaget med stof til Lapidomanen gennem årene.

Lapidomanen fortsætter videre i gode hænder. Der er sammensat en ny redaktion bestående af Lisbeth Skousen Pedersen, Steen Andrew Elborne og Frantz Strange, som alle har gode kompetencer til jobbet, og som fordeler opgaverne mellem sig.

Det er et fantastisk spændende job, jeg nu siger farvel til, og jeg beundrer jer for ikke at have gjort vrøvl over indholdet. Men en redaktion med kun en person er trods alt en dristig konstruktion, særlig hvis der skulle ske uheld. Jeg har fx oplevet sygdom lige efter en aflevering, og også et computer nedbrud lige efter. Det er derfor en god og mere driftsikker løsning, at redaktionen nu bliver bredere. Det giver også mulighed for en bedre dialog om stoffet og byrdefordelingen i fremtiden.

Jeg vil hermed byde den nye redaktion velkommen, og glæder mig allerede til at få Lapidomanen gennem brevsprækken uden på forhånd at kende indholdet.

Peter Myrhøj

Skriv til Lapidomanen

Spændende stof fra medlemmerne er altid velkomment.

Indlæg kan mailes til redaktionen

lisb.pe@get2net.dk

frantzstrange@gmail.com

steen.a.elborne@email.dk

HUSK ved eventuelle ændringer af klubbens program, vil dette så vidt muligt blive oplyst på vores hjemmeside.

Gamle numre af Lapidomanen vil kunne købes af kassereren på klubmøderne.

Artikler må gengives i andre stenklubbers blade, med kildeangivelse.

Andre klubbers blade til Stenvennerne sendes til:

Formanden Hans Kloster, Vagtelvej 25, 3.th., 2000 Frederiksberg

Mail: hanskloster@webspeed.dk

KLUBLOKALE ADRESSE :
GLADSAXE UNGDOMSSKOLE
GLADSAXEVEJ 315, Kantinen, 2860 SØBORG
 www.stenvennerne.dk

ALLE MØDER BEGYNDER KL. 19.00 OG DØRENE LUKKES KL. 22.00

SLIBEVÆRKSTEDET ER ÅBENT HVER FREDAG KL. 18.00 - 21.00

DEADLINE FOR NÆSTE LAPIDOMAN 25. MAJ 2013

STENVENNERNES KONTAKTPERSONER :

Formand:	Hans Kloster, Vagtelvej 25, 3. th., 2000 Frederiksberg	3886 7793
Næstformand / Bibliotekar:	Tom Jørgensen, Henriksvej 4, 2400 Kbh. NV	2653 8091
Sekretær:	Steen Andrew Elborne, Frederik D.7's Vej 29, 3450 Allerød	4828 0508
Kasserer:	Finn Kiilerich-Jensen, Blishøj 3, 1.tv., 3000 Helsingør	3027 2581
	Giro 321-2769 Foreningen af Stenvenner, mail: finnkille@gmail.com	
Redaktion:	Lisbeth Skousen Pedersen, Godthåbsvej 195, 1. th., 2720 Vanløse	3810 6422
	Frantz Strange, Vardegade 10, 2. tv., 2100 Kbh. Ø	2680 3543
	Steen Andrew Elborne, Frederik D.7's Vej 29, 3450 Allerød	4828 0508
Bestyrelsesmedlem:	Peter Myrhøj, Søtoften 15, 2820 Gentofte	5854 8106 eller 3968 2232
Suppleant:	Lisbeth Skousen Pedersen, Godthåbsvej 195, 1. th., 2720 Vanløse	3810 6422
Suppleant:	Margit Johannisson, Stjernevej 13, 2300 Kbh. S	2283 7681
Domicil-repræsentant:	Kirsten Wilhelmsen, Høje Gladsaxe 43,7. th., 2860 Søborg	2868 0834
Domicil-suppleant:	Finn T. Sørensen, Slotsparken 70, 2880 Bagsværd	4498 2593
Sølvværksted og slibeværksted:	Hanne Juhl, Sassvej 8, 2820 Gentofte	3965 2959
Webmaster:	Claus Leopold, Søndertoften 160, 2630 Tåstrup	4371 3102
Stenvennernes mobiltelefon (kun åben lidt før møder og ture)		2149 9970

Nye medlemmer – Vi byder velkommen til:



Stig Gabriel Steff Normann Mortensen
 Søren B. Lindberg
 Cordelius Lasse Hultberg
 Peter Nonbo Messerschmidt
 Christina Kjellerup Jensen
 Jørgen Albertsen
 Birte Heldorf



Fra turen til Polen. 31.5—7.6.2012



Tur til Stevns Fortet og klint. 28. 4. 2012



Kør-selv-tur til Reersø. 30.6.2012



1972 - 2012
Jubilæumsreception
21.8.2012



Geologiens dag. 23.9.2012 Fossil byvandring med Kjeld

Foto: Finn Killerich og Lisbeth Skousen Pedersen