



LAPIDOMANEN

STENVENNERNE - KØBENHAVNS AMATØRGEOLOGISKE FORENING

45. årg. nr. 4

Oktober 2019



Hans Kloster og Finn Killerich-Jensen passer her Stenvennernes stand på Stenmessen København, som blev afholdt i Rødovre Hallen. Læs mere om messen på side 24 i bladet. Foto: Frantz Strange

INDEX

| | |
|--|----|
| Annonce: Løvfaldsfest..... | 2 |
| Bog anmeldelse af ”Rejsen til tidernes morgen - Jorden set fra Grønland”..... | 3 |
| Information om Hæmatit-roser fra Laurion..... | 5 |
| Strejflys..... | 6 |
| Øjeblikket, da dinosaurerne døde..... | 9 |
| Mand troede, han havde fundet en giga guldklump..... | 13 |
| Referat af kør-selv turen til Faxe Kalkbrud..... | 14 |
| Annonce: Tur til stenmessen i Hamborg..... | 15 |
| En Stenvens besøg på Davinde Stenmuseum, hos den Fynske Stenklub..... | 16 |
| Beviserne hober sig op: Varmen forandrer Arktis for altid..... | 18 |
| Nyt studie løser geologisk gåde om livet på havbunden for 500 mio. år siden..... | 22 |
| Resume af Stenmessen København 2019..... | 24 |
| Annonce: Fossilernes Dag..... | 25 |
| Stenvennernes efterårsprogram..... | 26 |
| Nye medlemmer..... | 27 |
| Stemmingsbilleder fra kør-selv turen til Faxe Kalkbrud..... | 28 |



Lørdag den 2. november 2019 kl. 13.

Telefonfabrikken, Fællesrummet, Telefonvej 8, 2860 Søborg

Menu v. Jeanette Merling

Pris 150 kr. + gave-spil-pakke til 20 kr.

Giro 321-2769 eller konto nr.: 1551-0003212769

Tilmelding senest 25. oktober ved betaling eller til Hans Kloster

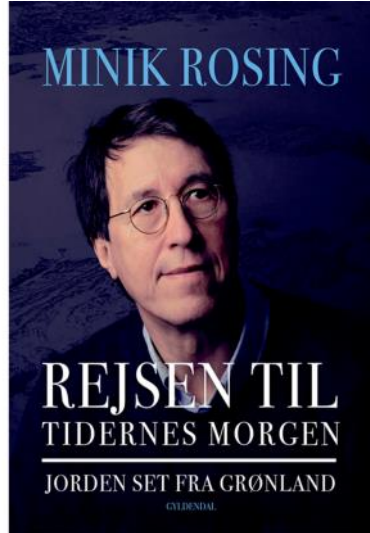
Bog anmeldelse af Minik Rosings: Rejsen til tidernes morgen - Jorden set fra Grønland, Gyldendal 2018

Læsningen af denne bog starter jeg med min medbragte sympati og tiltro til denne mand, takket være at have hørt ham holde foredrag nogle gange – også her i klubben, hvor han engang fortalte om sin teori om granittens dannelse. Hvordan mon han i bogen vil komme ind på denne ide?

De første 10 sider handler om hans start i livet. Allerede her er fortællingen fængslende og med detaljer, som maler scenen, så man føler sig med på stedet, hvor Minik startede. Stedet var rensdyrstationen Itinnea 100 km fra Godthåb i 1950-erne. Ingen mulighed for at kommunikere med omverdenen. ”Jeg husker vores tilværelse i Itinnea i glimt og i form af stemninger, jeg forbinder med livet i fjorden. Vi børn levede et liv i noget nær ubegrænset frihed. De vidtstrakte fjeldlandskaber og den blanke fjord var vores egen private verden. Vi kendte vores verden, og den kendte os. Vores verdensbillede handlede om uendelige muligheder, ufattelig gavmildhed og en skønhed, som vi selv som små snotunger var i stand til at forstå og påskønne som en endeløs række af milde gaver uden kendt afsender”.

Familien rejste til Danmark, da den ældste af de 3 brødre Aslak skulle starte i skole. Drengene var fuldstændig uforberede på, hvordan andre menneskers verden så ud her. De opbyggede her en fælles kreds af mytologier omkring stedet, de kom fra og om det liv, de havde levet. Deres verden var underlig og uforståelig for næsten alle, som omgav dem.” Som vi voksede op, voksede blandingen af vore egne og vores forældres myter om livet ved den lille rensdyrstation i den store fjord sammen til en erindring om et vidunderligt liv i et nu tabt paradys.” Samtidig er der pudsig og skarpe iagttagelser fra et frisk barnesind om mødet med Danmark.

Gennem anekdoter om personer og hændelser bæres man halvvejs gennem bogen og er så fremme ved den del af bogen, hvor de helt store linjer om Jordens udvikling tegnes. ”De grønlandske klipper har en hukommelse om stort set hele Jordens historie, og det er i særdeleshed den grønlandske fortælling, jeg vil forsøge at genfortælle. Jeg vil derfor fortælle om Jordens historie, som den tager sig ud fra Grønland.”



Roligt fremadskridende forklaring fører os gennem en lang kæde af sammenhænge – her nogle få udpluk:

”Når man afvejede al den information, vi havde til rådighed, pegede alt på, at de organismer, der havde endt deres dage i Isua-leret, må have været temmelig avancerede – f.eks. en form for bakterier, der kunne leve i de frie vandmasser. Den eneste energikilde, der kan understøtte en høj biologisk produktion i de frie vandmasser, er Solens lys. Jeg havde derfor en forestilling om, at det liv, jeg havde fundet spor efter, måtte have haft en eller anden form for fotosyntetisk kapacitet.”

”Sideløbende med studiet af kulstoffet undersøgte vi isotopsammensætningen af de små mængder bly, der findes i de forskellige bjergarter fra Isua. Dels kunne vi bruge isotopsammensætningen til at bestemme hvornår de metamorfe påvirkninger af bjergarterne havde fundet sted, og dels var vi interesserede i at finde ud af, hvilken sammensætning blyisotoperne havde i de oprindelige basalter og sedimentter. En viden om den oprindelige isotopsammensætning var en nødvendig brik til det puslespil, vi og mange andre var og stadig er i gang med at lægge for at kunne følge Jordens udvikling fra en homogen masse til en planet opsplittet i en lang række forskellige domæner så som f.eks. kontinenter og oceaner. Blyisotoperne afspejler denne gradvise opsplittning af Jorden i forskellige domæner.”

Undervejs opstår dog også tvivl om det virkelig er geologi, han bevæger sig i - men livet og klipperne viser sig at kunne hænge sammen.

”Da jeg havde gået og funderet over sammenhængen mellem de levende organismeres udvikling af fotosyntese og geologiske processer, slog det mig, at der var et tidsmæssigt sammenfald mellem de tidligste spor af fotosyntese på Jorden og den første fremkomst af kontinenter på Jorden. En, synes jeg selv, virkelig fascinerende mulighed er, at levende organismer gennem fotosyntese har været med til at skabe kontinenterne.”

Her følger gennemgang af de mulige sammenhænge for så længe siden, som kan bestyrke ideen. Forvitring, albedo, Jordens energibudget, den sandsynlige atmosfære sammensætning.

Jeg gav mig god tid til læsningen og har lyst til at læse det igen og lade det bundfælde sig endnu bedre. Af pladshensyn her har jeg undladt mange højdepunkter af en dejlig læseoplevelse.

Tom Jørgensen

Information om Hæmatit-roser fra Laurion

I 1985 arrangerede Mogens og Jytte Thyregod en stentur til Laurion for Stenvennerne. De havde styr på mange gode fundsteder og de mineraler, vi kunne finde der. Da vi i 1987 begyndte at finde nogle brune kugler, som Mogens kaldte hæmatit-roser, så hed de det.

I løbet af årene blev jeg lidt skeptisk om det nu også var rigtigt, og for et par år siden begyndte jeg at lave lidt køkkenbordskemi. Jeg slog en kugle over og der var nogle helt klare områder indeni. Så lagde jeg det ene åbnede stykke i fortyndet saltsyre, og det boblede livligt fra kuglen. Det var tegn på at der var en del calcit (aragonit) i kuglen, og det passede godt med de klare områder. Ved hjælp af en køkkenvægt kunne jeg måle massefylden til ca. $3,5 \text{ g/cm}^3$. Calcit og hæmatit har en massefylde på henholdsvis $2,7 \text{ g/cm}^3$ og $5,3 \text{ g/cm}^3$, så der er nok mest calcit.

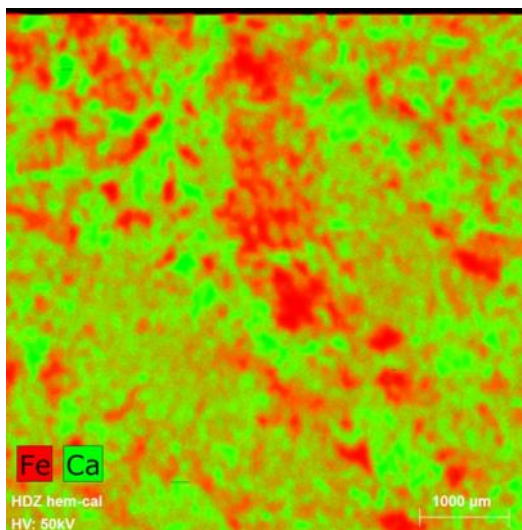
I efteråret 2018 deltog jeg i et kursus i Emdrup holdt af Hans Dieter Zimmermann, og jeg havde taget en kugle med, så jeg kunne spørge ham, hvad han mente det var. Han tog den med hjem til Århus, hvor han fik lavet røntgen-fluorescensmåling på den. Denne metode fortæller, hvilke grundstoffer der er i prøven (bortset fra de letteste), og der viste sig at der være både Ca og Fe. Hvis man regner med, at der kun er hæmatit og calcit i prøven, vil det ifølge målingen svare til 20% hæmatit og 80% calcit.

Kuglen blev også sendt til København, hvor Tonci lavede røntgen diffraktionsmåling på den. Denne metode fortæller hvilke mineraler, der er i en prøve.

Analysen viste at de brune kugler har en sammensætning på ca. 85% calcit, 10% hæmatit og 5% goethit.

Der vil derfor være mere tale om calcit-roser, men helt korrekt må de hedde **hæmatit-calcit-roser** (man sætter det, der er mindst af først).

Lise Vistisen



Figuren illustrerer fordelingen af Calcium (Ca, grøn) og Jern (Fe, rød).

Strejflys

Er det godt eller skidt at grave uran op af jorden?

Danmarks modstand mod uran minder om smed Hans Spaichal i Nürnberg, der opfandt en mere effektiv drejebænk i 1561 og forsøgte at sælge den til en guld-smed. Maskinen blev slået i stykker, for ifølge lavs-ordenen måtte en smed ikke konkurrere med et håndværk fra et andet lav.

Guld og sølv har kun ført til menneskets grådighed og fordærv. Tænk på de stak-kels mennesker i Amerika, da landet blev opdaget, og de forfærdelige økonomi-ske kriser opstod på grund af oversvømmelserne med guld og sølv. Selv i nutiden, år 1983, var der 80.000 guldgravere med skovl og håndkraft på 40.000 jordlodder mellem 2 og 6 kvadratmeter i Serra Pelada, Brasilien. Der døde ca. 2 i døgnnet. Nu graves guld op fra 4 km's dybde og 20 % af guldet begravnes igen i centralbanker-nes kældre.

Et historisk strejflys viser imidlertid, at vi ikke kan undvære at grave og grave dybere i jorden efter dets råstoffer. Men er det ikke nu, vi skal stoppe? Det mener Danmarks regeringer om uran.

Et af de ældste råstoffer er kobber, der kan bearbejdes i kold tilstand og endnu lettere, hvis det smelter over åben ild. Med grydeovnen fik man en højere tempe-ratur og kunne smelte jernmalm til et hårdere værktøj. Til Cheops pyramiden på 147 m er der brugt bronze-værktøj. Det er uklart, hvordan bronze blev opfundet.

Legeringen af kobber med arsen eller tin er en kompliceret proces og det er ukendt, hvor tinnen kom fra. Tin findes uhyre sjældent i nærheden af kobber.

Så fik vi jernalderen. Højovnen stammer fra 1100-tallet, men dens betydning blev især stor for England i det 18. århundrede. Træ til produktion af stål var næsten opbrugt i England og med højovne blev træet erstattet med stenkul. Samtidig blev det vigtigste værktøj i minerne gennem 2000 år, hammer, mukkert og mejsel er-stattet med mekanisk værktøj. Minevægge blev opvarmet med brændende træ og slukket med vand, hvorved der skabtes revner og sprækker, som lettede brydnin-gen. Krudt og dynamit erstattede træet fra det 17. århundrede. Dermed blev der gravet op som aldrig før.

I 1761 fik Johann Gottlob Lehmann (1719-67) sendt "rødt bly" (krokoit) fra de sibiriske Beresof-miner, hvor der blev produceret guld, kobber, sølv og bly. Ved maling af krokoit og tilsat kali, fik man en gul maling, der hurtigt blev populær i Frankrig og England. Louis-Nicholas Vauquelin (1763-1829) hældte klorbrinte på den gule maling og fik en grøn farve. Ved analyse af smaragd fra Peru opdagede Vauquelin, at farven skyldtes krom og ligeledes i den røde rubin. Louwitz og Klapproth fandt mineralet kromit nord for Beresov minerne og snart fulgte andre fund efter. Det første patent på krom i stål kom 1865, men først med rustfrit stål i 1913 blev det et stort marked. Krom-salt til garvning blev indført 1884 og senere

fulgte imprægnering af træ med krom, hvilket igen havde miljømæssige bivirkninger, som alle former for gift desværre har.

Moderne metaller er mere genstridige end metallerne i de forrige årtusinder. Kobber, guld, sølv, bly, zink og ikke mindst jern var enkle metaller, der smeltede ved opvarmning. Det sidste metal udvundet ved smeltning var aluminium, der næsten var ukendt i 1860 og som kostede ca. 2000 Goldmark. I år 1900 var prisen kun ca. 2,25 Goldmark.

Alumina (eng.) eller aluminiumoxid (Al_2O_3) i bauxit har et særdeles højt smeltepunkt, nemlig 2.100°C . Ingen industriovn kunne levere den nødvendige varme. I 1886 opfandt to unge kemikere ganske uafhængigt af hinanden en metode til at reducere smeltepunktet til ca. 1.000°C , hvilket de gjorde ved at tilsætte kryolit (Na_3AlF_6) og mindre mængder calciumfluorid (CaF_2). Det grønlandske mineral kryolit indeholder aluminium og blev i en kort periode omkring 1860 brugt til at fremstille metallet. Men i den elektrolytiske proces virker det kun som opløsningsmiddel for alumina. De to opfindere var den 23-årige franskmænd Paul Héroult (1863-1914) og den ligeledes 23-årige amerikaner Charles Hall (1863-1914). I Héroult-Hall-processen opløses alumina i et bad af smeltet kryolit, og ved hjælp af to massive elektroder af kul sættes en strøm gennem opløsningen, hvorved det metalliske aluminium udskilles. Da aluminiums smeltepunkt er 660°C , vil det være flydende, og da dets vægtylde er større end kryolittens, vil det lægge sig i bunden af smeltediglen.

Nikkel, kobolt, wolfram, vanadium, titan, niobium, litium, thorium, uran og sjældne jordarters mineraler lader sig kun befries fra malmen med ilt og silikat ved hjælp af komplicerede kemiske og fysiske processer.

Broken Hill, Australien indførte flotation til at adskille zink, sølv og bly fra malmen på grund af faldende metalproduktion i 1900-1902. Ti år senere var Broken Hill verdens førende mine og Australien verdens førende land med udnyttelsen af flotations-metoden. Kryolitselskabet Øresund A/S separerede kryolit fra bly-, zink- og kobbersulfid, fluorit, siderit og kvarts ved flotation i 1962-90.

Skattejægerne er flyttet fra gravning i jorden til laboratoriet. Tænk på de to tyske professorer Otto Hahn og Fritz Strassmann, der i 1938 opdagede, at uran-atomet kan spaltes.

Geigertælleren blev opfundet af Hans Geiger i 1913, men først med Geiger-Müller-tælleren i 1928 blev den til et uundværligt redskab for eftersøgningen af uran. De to fysikere tog ikke patent på opfindelsen, der hurtigt blev kendt i hele verden.

Union Minière du Haut Katanga forærede i januar 1923 otte gram radium til de belgiske sygehuse. Prisen styrtdykkede.

I 1952 byggede USA en kemisk fabrik i Sydafrika til ionbytning for at udvinde uran som et biprodukt fra guld-produktion. Ionbytning blev derefter almindelig i mineindustrien.

Sovjetunionen holdt under dække af ”Wismut AG” 132.800 uvidende arbejdere i Erzgebirge for at udvinde uran, der fandtes der sammen med sølv, kobolt, nikkel og wismut. Oprydningen efter DDR’s fald kostede 41 mia. kr.

Trods alle forbud og begrænsninger mod tysk atomoprustning blev tysk industri en del af markedet for atomkraft, idet de havde udviklet de kemiske apparater til fremstillingen af rent uran før 1954. De hemmelige produktionsforhold i USA og Sovjetunionen ophørte.

Omkring 1921 begyndte man i Skandinavien at følge gletsjer-bårne malmstykker til dets hjemsted på samme måde, som vi førte ledeblokke til deres lokaliteter: Porfyrer fra Dalarna, Oslofeltet med flere. Mange miner i sulfidbæltet gennem Sverige og Finland blev opdaget med metoden. Sovjetunionen brugte i 1955 de røde pyrop-granater i vandløbene til at finde diamant-miner. En studerende Vladimir Stschukin kortlagde granaterne og påviste, at de største og de fleste lå nærmest minen. Efter pyrop fandt man ilmenit og den blålige kimberlit – modersten for pyrop, ilmenit og diamant.

Bio-iltning med bakterier tilsat malmen er blevet meget udbredt. Søren Sneholdt stiftede Bionord i 1985 og har leveret bakterier til den meget store og effektive Olimpiada guldmine i Rusland.

Ifølge Romklubbens bog om grænser for vækst fra 1972 skulle der slet ikke være alle de råstoffer mere at grave op, for jorden skulle være udtømt for olie og mange andre ting. Det er den bare ikke og det bør vi huske nu, hvor jorden er ved at drukne.

Vand har i øvrigt været både til gavn og til ulykke for os. Så lige et strejflys herom. En maurisk tårn-vindmølle fra Torragona, Spanien nævnes i det 10. århundrede. Et håndskrift fra 1086 angiver, at der fandtes 5.624 kornmøller i England, de fleste var vanddrevne. Møllerne satte hamre, save, blæsebælge i bevægelse, malede farver, papir og krudt. De pumpede vand fra grøfter, brønde og minernes gruber. En vindmølle kunne erstatte 100 slavers arbejde. Renæssance-tiden er møllernes storhedstid. Med James Watt’s opfindelse af dampmaskinen i 1776 indførtes en ny energikilde, der revolutionerede verden. I Nederlandene opfandt man kamerslusen ca. 1373. Kanaler er kendt fra oldtiden. Archimedes (287-212 f.Kr.) skrue, akvædukter i Romerriget og indlandskanaler bredte sig hastigt i anden tredjedel af 1700-tallet til transport af kul, malm, træ og alle slags varer.

Med dette strejflys erindres om, hvad vi har kunnet gøre. Mon så ikke vi kan klare os med et par grader varmere vejr?

Hans Kloster

Øjeblikket, da dinosaurerne døde

Et øjebliksbillede af dagen for 66 millioner år siden, da dinosaurerne blev udsløttet af en asteroide, er fundet i USA. Fundet har allerede sendt chokbølger gennem palæontolog-verdenen.

Af Thomas Djursing

Vi kender alle historien – og så alligevel ikke. Vi ved, at der for 66 millioner år siden susede en ca. 10 kilometer stor asteroide mod Jorden, som ved nedslaget udsløttede størstedelen af klodens liv, herunder dinosaurerne. Det er i hvert fald den fremherskende teori. Men fra især kritikere lyder et par brændende spørgsmål: Hvor er alle de døde dyr henne? Og hvad skete der præcis?

De spørgsmål er nu blevet besvaret af den unge amerikanske palæontolog Robert DePalma, der helt tilfældigt har gjort et enestående fund. Et fund, som den danske palæontolog Christian Ørum fra Statens Naturhistoriske Museum kalder en af de mest utrolige opdagelser, han nogensinde har set.

Selv siger Robert DePalma i et interview med avisen The New Yorker:

»Det svarer til at finde den hellige gral mellem hænderne på Jimmy Hoffas skelet siddende på den forsvundne ark.«

Betydningen af sit fund havde Robert DePalma dog ikke den fjerneste idé om, da han tilbage i 2012 blev kontaktet af en grundejer ved byen Bowman i North Dakota. Ejeren vidste, at Robert DePalma var på jagt efter et nyt udgravningssted og havde et i den såkaldte Hells Creek-formation med en stor koncentration af fiskefossiler i et lag på lidt over en meter, fortæller Robert DePalma til New Yorker, der offentliggjorde historien internationalt. I første omgang var den unge palæontolog ikke imponeret, men langsomt begyndte de mest utrolige fund at dukke frem af jorden. Det første fossil, han opdagede, var en halvanden meter lang paddestør, der lever i ferskvand. Under den lå en tand fra en kæmpe mosasaur, der lever i havet, og som nogen måske husker fra filmen Jurassic World, hvor den svømmer rundt i et stort bassin.

I udgravningen fandtes altså både ferskvands- og havlevende dyr, og det misk-mask af dyre- og plantearter skulle vise sig at blive fundet igen og igen over de kommende år, hvor Robert DePalma udgravede stedet i hemmelighed sammen med kun ganske få betroede forskere. Og det han stødte på var ganske bemærkelsesværdigt.

Nye dyr dukkede op, både vand- og landlevende. Træer, frø, rødder, blomster og pollen gravede han ud. Ni intakte fjer har han udgravet, ligesom han har fundet



Robert DePalma fotograferet på udgravningsstedet i North Dakota. Hans fund har vakt international opsigt, selv om enkelte kolleger rynker på brynene over hans Indiana Jones-agtige attitude.

myretuer, højtænder, knogler fra skildpadder, ukendte fiskearter og bladet fra et gigantisk Ginkgo-træ.

Hvad der langsomt gik op for Robert DePalma, og det, som han og kolleger fra flere universiteter nu har beskrevet i en forskningsartikel i Proceedings of the National Academy of Sciences, er, at udgravningsstedet er en slags massegrav, hvori en form for tsunami har skyllet dyr og planter sammen og efterladt det fastfrosset som et 3D-billede af en katastrofe.

Dansk forsker: De første minutter

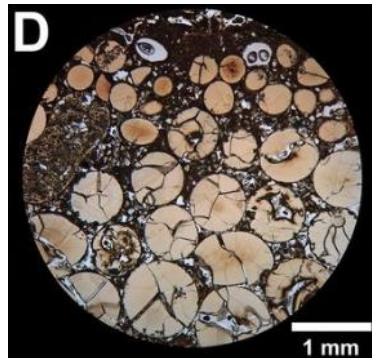
Men præcis hvilken katastrofe var Robert DePalma usikker på, indtil han opdagede bitesmå kratere. Han kunne se, at masser af små partikler var hamret ned i jorden, og da han gravede sig vej ned til fordybningernes bund, vidste han med et, at katastrofen var et asteroidenedslag.

I bunden fandt han nemlig tektitter, som er små glaslignende mineraler, der bliver dannet ved asteroidenedslag. Og som om lykkens gudinde ikke havde tilsmilet Robert DePalma nok allerede, så fandt hans team sågar tektitter indkapslet i harpiks og dermed bevaret som rav. Det gjorde det muligt at undersøge forholdet mellem bestemte isotoper af gasarten argon og dermed fastslå tidspunktet for hændelsen helt præcist. Resultat: for 66 millioner år siden.

»Det helt utrolige er, at vi ser selve hændelsen bevaret i 3D. Vi kan se ind i de første minutter eller den første time efter nedslaget, hvor fossilerne er skyllet sammen. Selv en fisk, der er kløvet i to ved at ramme en træstamme, kan forskerne se. Det er jo helt, helt vildt,« lyder kommentaren fra Christian Ørum.

Men hvad er det så helt præcist, forskerne mener, der er sket på den skæbnesvangre dag for 66 millioner år siden, da Jorden blev lagt øde og gjort klar til pattedyrenes æra? Jo, vi skal forestille os, at hvis en dinosaur havde kigget mod himlen, så havde den set en lysende genstand, der voksede i styrke. Asteroiden gennemborede atmosfæren og ramte Jorden med en kraft svarende til en milliard Hiroshima bomber.

Jordskælv opstod overalt, gigantiske tsunamier hærgede havene, og jordskælvene fik vandet i søer og floder til at skvulpe fra side til side, som man faktisk også har set det i norske fjorde, blandt andet i 2011 efter jordskælvet i Japan. Forskerne selv beskriver hændelsen for 66 millioner år siden som en gigantisk vaskemaskine, og man skal forestille sig, at marine dyr blev skyllet ind over land og strømmede gennem floder sammen med ferskvandsdyr, træer,



I mikroskopet kigger forskerne nærmere på de mange tektitter i udgravningen, det er de mange glaserede mineraler dannet af nedslaget.

rødder osv. En del er så blevet aflejret som en massegrav i udgravningen ved Bowman.

Men historien slutter ikke her. Imens dyr og planter hjælpeløst blev 'vasket sammen', skabte det voldsomme nedslag en enorm sky af supervarme partikler, herunder tektitter, der ikke alene blev spredt over jordkloden og satte alt i brand.

70 procent af Jordens skove brændte, og størstedelen af klodens liv blev udryddet, mens Jorden blev indhyllet i et mørke fyldt med grundstoffet iridium fra asteroiden. Selvsamme grundstof, der er fundet i udgravningen i North Dakota. Og det er vigtigt.

»I den øvre del af udgravningen har forskerne fundet en høj koncentration af iridium, og det matcher fuldkomment teorien om, at iridium fyldte luften over hele kloden i tiden efter nedslaget og langsomt dryssede ned på Jorden,« siger Christian Ørum og noterer sig, at den amerikanske fysikprofessor Walter Alvarez også er medudgiver på forskningsartiklen.

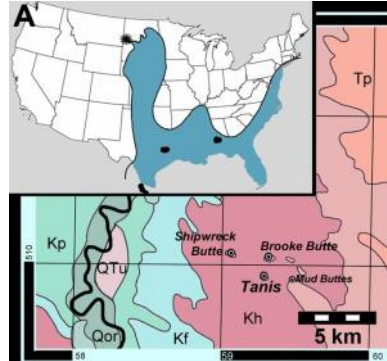
Det er værd at bemærke, da han for 40 år siden fremsatte teorien om, at dinosaurerne døde på grund af et asteroidenedslag - og netop lagde vægt på fundet af iridium i grænsen mellem kridt- og tertiærtiden, den såkaldte KT-grænse, som i øvrigt ses tydeligt på Stevns Klint.

Ifølge Christian Ørum har forskerne et helt unikt udgangspunkt for at fastslå, hvornår hændelsen fandt sted – og det er vigtigt, fordi det minimerer risikoen for, at andre naturkatastrofer som jordskælv eller vulkanudbrud kan have været på spil.

»Forskerne har både iridium og tektitter og kan måle på argongas. På den måde har forskerne dobbeltevidens for, at hændelsen er sket for 66 millioner år siden,« siger Christian Ørum.

Lidt malurt i bægeret

Robert DePalmas fund har allerede sendt chokbølger gennem palæontolog-kredse verden over, og flere betegner det som et af de vigtigste fund i nyere tid. Enkelte har dog også rynket på øjenbrynene, hvilket ikke er første gang i forbindelse med Robert DePalma. Dels på grund af hans Indiana Jones-agtige attitude og look med bred cowboyhat, stor kniv i bæltet og skægstubbe. Og dels på grund af, at han tidligere offentliggjorde fundet af en ny dinosaur, en *Dakotaraptor*, som han – ud af tusinder af knogler – var kommet til at samle med en fejlagtig knogle fra en skilpadde.



Udgravningen ligger knapt 3.000 km fra nedslaget, der skabte en blanding af tsunamier og oversvømmelser af floder og søer.

Forskere som Stephen Brusatte, der er palæontolog på University of Edinburgh, irriteres især over, at forskningsartiklen i PNAS slet ikke nævner alle de fund, Robert DePalma omtaler i nyhedshistorier og pressemeddelelser. Men i en e-mail til Ingeniøren forklarer Robert DePalma hvorfor:

»I videnskab må vi næsten altid vælge, hvad vi ønsker offentliggjort først, selvom vi laver flere opdagelser på en gang. I dette tilfælde offentliggjorde The New Yorker (der tilbragte flere dage ved udgravningen) mange af opdagelserne på en gang, og typisk vil vi kun skrive en forskningsartikel pr. opdagelse. Vi arbejder i øjeblikket på adskillige nye artikler, og man kan forvente at se dem og de mange opdagelser over de kommende år,« skriver han.

Selv en fisk, der er kløvet i to ved at ramme en træstamme, kan forskerne se. Det er jo helt, helt vildt.

CHRISTIAN ØRUM, Palæontolog, Statens Naturhistoriske Museum

Sakset af Peter Myrhøj fra Ingeniøren 14, d. 5. april 2019

Skriv til Lapidomanen

Spændende stof fra medlemmerne er altid velkomment.

Indlæg kan mailes til redaktionen

lisbethpedersen48@gmail.com - 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**

Mand troede, han havde fundet en giga guldklump: viste sig at være en sjælden meteorit

Australske David Hole er en heldig mand. Da han i 2015 strejfede omkring i Maryborough Regional Park tæt ved Melbourne med en metaldetektor fald han over en unormal tung sten begravet i ler.

Da området tidligere har været centrum for den australske guldfeber, var David Hole forvisset om, at hans lykke var gjort, og han havde fundet en guldklump. Han skyndte sig hjem for at frigøre sit fund, men ligegyldigt hvor hårdt han prøvede, kunne han ikke få guldklumpen fri. I sin iver efter at få identificeret den mystiske, tunge sten afleverede han den til



Forskerne skar et stykke af meteoritten af, så de kunne se dens komposition. Den havde en høj koncentration af jern, som det kan ses på billedet her, hvor de små dråber af metal skinner. (Foto: Melbourne Museum)

Melbourne Museum. Det var ikke så mærkeligt at stenen var svær at få bugt med. Det skyldtes ganske enkelt, at det ikke var guld. Næ, David Holes fund, fandt han ud af flere år senere, langt mere sjældent, skriver Science Alert.

Den 17 kilo tunge sten var en meteorit, og det gør den altså til et noget mere opsigtsvækkende fund, end David Hole umiddelbart havde troet.

'Jeg har set på en del sten, som folk har troet var meteoritter,' fortæller Dermot Henry, geolog ved Melbourne Museum, til The Sydney Morning Herald. Faktisk

har han i sine 37 års ansættelse på museet undersøgt tusindvis af sten som folk troede var meteoritter, og kun to gange har stenen vist sig rent faktisk at være en meteorit,' fortæller Dermot Henry. David Holes sten var den ene af de to, og ikke nok med det: David Holes meteorit er den næststørste meteorit, der nogensinde er fundet i den australske stat Victoria, hvor man i alt har fundet 17 meteoritter.

Forskerne fra Melbourne Museum har nu publiceret en videnskabelig artikel, hvori de beskriver meteoritten, som de har kaldt for Maryborough efter byen, som den blev fundet tæt ved. 'Meteoritter er den billigste måde at bedrive rumforskning på. De tager os tilbage i tiden og fortæller os noget om alderen på, dannelsen af og kemien i vores solsystem og Jorden,' siger Dermot Henry.

Forskerne ved endnu ikke, hvor meteoritten kommer fra, og hvor længe den kan have været ovenpå Jorden, men de har nogle gæt. 'Meteoritten her stammer sandsynligvis fra asteroidebæltet mellem Mars og Jupiter, og den er blevet puffet derfra af nogle asteroider, der har smadret ind i hinanden, og siden er den landet på Jorden,' forklarer Dermot Henry. Kulstof-14-datering af stenen tyder på, at meteoritten har været på Jorden mellem 100 og 1.000 år, og det stemmer overens med en række observationer af meteoriter, der er ramt ned i området mellem 1889 og 1951.

Meteoritten er beskrevet i en artikel, der er publiceret i det videnskabelige tidsskrift Proceedings of the Royal Society of Victoria.

Ovenstående er udvalgt og resumeret af Videnskab.dk, men redaktionen har ikke udført selvstændig research. Gå til den oprindelige kilde for flere detaljer.

Sakset fra Videnskab.dk - 22. juli 2019. Red.

Referat af kør-selv turen til Faxe Kalkbrud

Lørdag den 29. juni kl. 10.30 mødtes otte stenvener, som enten var kørt i bil eller med toget, på parkeringspladsen foran Geomuseum Faxe. Formanden havde medbragt frisktrykte eksemplarer af Lapidomanen, som blev uddelt til de fremmødte. Det tegnede allerede på det tidspunkt til at blive en varm og solrig dag. Vi gik i samlet trop ned i bruddet, hvor vi spredte os lidt ud, men de fleste endte dog oppe i nordenden, hvor der var smidt nogle store bunker med koralkalk. Der blev straks hamret og banket på kalkstenene. Inden længe blev der foruden de forskellige koraller, også fundet krabbeskjolde, brakiopoder og aftryk af snegle.



Et syn ud over Faxø Kalkbrud set fra udsigtsplatformen Prismet. Nordenden er til venstre i billedet.

Efter indtagelse af frokosten var der nogle af deltagerne der fandt en bunke bryozokalk, som de begyndte at rode igennem. Den viste sig at indeholde en del høj-tænder og søliljestilke. Der var nogen som havde svært ved at løsrive sig igen! Hen ad 3-4-tiden var de fleste dog fortrukket op i skyggen på randen af bruddet, hvor man kunne få sig en velfortjent is og noget koldt at drikke. Alt i alt en dejlig dag med enkelte fine fund.

Tekst og foto: Steen Elborne

Tur til stenmessen i Hamborg

Lørdag den 7. december 2019

**MINERALIEN
HAMBURG**

Vi kører med Spar-Tours til stenmessen i Hamborg.

Afgang fra Sjælør Station kl. 06.00 og forventet tilbagekomst i Sjælør ca. kl. 23.00. Der er opsamling i Næstved ca. kl. 07.00.

Special udstilling: "Fossiles: Treasures of the Baltic Sea"

Prisen er kr. 450,- og inkluderer indgang til messen.

Tilmelding senest den 30. november til Hans Kloster på
Tlf: 3886 7793 eller mail: hanskloster@webspeed.dk

Indbetaling på giro 321-2769 eller på konto 1551-0003212769.

(Se mere på: www.mineralien-hamburg.de)

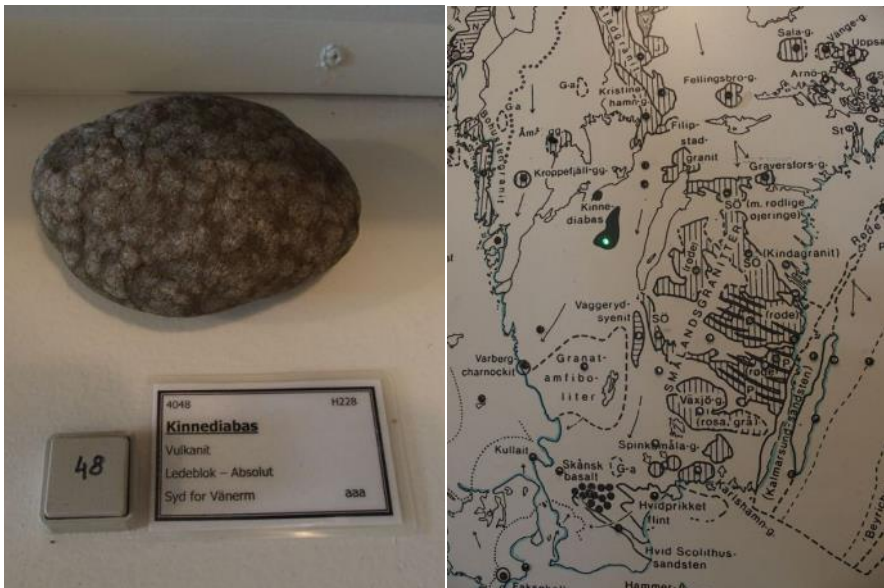
En Stenvens besøg på Davinde Stenmuseum, hos Den Fynske Stenklub

Søndag den 11. august 2019 holdt Den Fynske Stenklub for første gang et salgs- og byttemøde ved klubbens museum i Davinde. Flere end 300 besøgende havde fundet vej ud til det fine naturområde 15 km sydøst for Odense.

Da jeg var i Kerteminde på weekend-ophold benyttede jeg søndagen til at køre ned til Davinde og besøge det fine museum og teltet med salg og byttemøde.

Den Fynske stenklub – som er landets ældste – (stiftet i 1968) – har til huse på to adresser. Blangstedgårds Allé 93, Hus 88, og her holdes klubmøder og der findes også sten- og sølvværkstederne. Desuden har klubben siden år 2000 haft deres eget museum, det ligger i en bygning stillet til rådighed af Davinde I/S. Stensamlingerne, der er udstillet, er medlemmernes egne, og hele museet er bygget op af frivillige, og det er også medlemmerne, der passer museet.

Den første samling, der blev stillet op, var Ole Allan Jensens ledeblokke. De frivillige fra klubben har fundet en meget instruktiv måde at vise ledeblok-samlingen på. Hver sten har en trykknop foran sig og trykker man på knappen tændes en lille lampe i det Skandinaviens-kort, der hænger på væggen, og man kan straks se, hvor på den skandinaviske halvø den pågældende sten blev dannet, inden den blev afleveret i Danmark af istidens gletsjere.



Kinnediabas - et eksempel på en ledeblok med trykknop.

Den næste samling, der flyttede ind i museet var den, der optager mest plads, nemlig Peter Tank Mortensens grusgravssamling af fossiltførende blokke. Her kan man se fortidens dyre- og planteliv, bevaret for eftertiden som forsteninger. Samlingen er organiseret efter geologisk alder.

Senere er der kommet samlinger af mineraler, krystaller, sand og flint samt en samling af Kertemindemergel.

Mange instruktive plancher forklarer geologien bag alle samlingerne og medlemmerne har udgivet bogen 'Davinde-Tarup grusgrave – et landskab i forandring'.

Under mit besøg på museet og i salgsteltet talte jeg med mange af de meget indsigtfulde medlemmer af Den Fynske Stenklub og fik en længere snak med formand Ole Allan Jensen, som afslørede at der er planer om et større samarbejde mellem stenklubberne i Danmark, så endnu flere kan blive introduceret til den spændende del af vores historie, som ligger lige for fødderne af os.

Jeg kan ikke nok anbefale alle stenvener til at tage en tur til Davinde Stenmuseum, som holder åbent den anden søndag i måneden (dog undtagen i december).

Og så har klubben selvfølgelig en god hjemmeside, hvor jeg bl.a. har hentet oplysningerne til denne lille artikel.

www.fynskestenklub.dk
www.davindestenmuseum.dk

Tekst og fotos: Lisbeth S. Pedersen



Peter Tang Mortensens grusgravssamling af fossiltførende blokke.



Formand Ole Allan Jensen (2 fra venstre) i samtale med interesserede gæster fra salgsteltet.

Beviserne hober sig op: Varmen forandrer Arktis for altid

'Klimaforandringerne er på steroider i Arktis', siger professor bag nyt studie.

Det nye studie peger på ni forskellige beviser på, at Arktis har ændret sig.

Af: Asbjørn Mølgaard Sørensen, journalist

Temperaturen stiger hurtigere i Arktis, end noget andet sted på den nordlige halvkugle. Der bliver grønnere, det regner oftere, og blomsterne springer tidligere ud på året. Det betyder, at de specialiserede dyr, planter og insekter, der lever i Arktis i dag, vil forsvinde med tiden og blive erstattet af arter, der normalt lever længere sydpå. Mindre havis betyder bl.a., at isbjørne og sæler har det svært, men den tidligere blomstring skaber også problemer for insekterne.

Sådan lyder konklusionen i et stort nyt studie, som sammenholder massevis af målinger af forandringerne i Arktis i årene 1971-2017.

'Vi sammenholder målinger af både geofysiske og biologiske forhold i Arktis gennem tiden, og vi ser den samme tydelige tendens: Temperaturen stiger, isen forsvinder, og der bliver mere grønt. Vi får et helt andet Arktis, end vi har været vant til', siger Jason Box, der er professor i glaciologi ved GEUS og hovedforfatter på studiet, til Videnskab.dk. Studiet er netop udgivet i det videnskabelige tidsskrift *Environmental Research Letters*.



I årene 2003-2010 stod afsmeltning af landisen i Arktis for hele 48 procent af de globale havniveaustigninger. (Foto: Shutterstock.)

Temperaturen stiger med dobbelt hastighed i Arktis

Temperaturstigningerne driver de mange forandringer, som forskerne ser i Arktis, og det går rigtig hurtigt, fortæller Jason Box. Fra 1971-2017 steg lufttemperaturerne i Arktis med 2,7 grader i gennemsnit. Det er 2,4 gange hurtigere i forhold til temperaturstigningerne på resten af den nordlige halvkugle.

'Klimaforandringerne er på steroider i Arktis', siger Jason Box. 'Det skyldes, at mange af de forandringer, som temperaturstigningerne medfører, er ekstra selvforstærkende i Arktis. For eksempel er isen god til at reflektere solens stråler, og når

der så forsvinder snedække og havis, modtager jorden mere varme, og det får temperaturen til at stige yderligere’.

Det samme gør sig gældende, når der kommer flere grønne områder, fortæller Torben Røjle Christensen, der er professor i arktisk økosystemøkologi ved Institut for Bioscience på Aarhus Universitet og medforfatter til studiet: ’Når tundraen bliver til skov, ændrer energibalancen sig også. Der vil blive opsamlet mere energi fra Solen og når planterne dør, vil der slippe mere metan ud i atmosfæren’, siger han.

Slut med det Arktis vi kender

Forskerne har i alt lavet målinger på 9 forskellige parametre fra hele Arktis. Det drejer sig om lufttemperatur, permafrosttemperatur (jordtemperatur i kolde områder, red.) nedbør, stigning af floder, tundra, skovbrand, snedække, havis og landis.

Sådan har de ni parametre ændret sig mellem 1971-2017:

Lufttemperatur: Årlig temperatur er steget med 2,7 grader celsius og med hele 3,1 grader celsius om vinteren.

Permafrost-temperatur: Den største stigning på over 2 grader celsius er sket i de øverste 10-20 meter af permafrosten 3 forskellige steder i Alaska.

Nedbør: Fra 1980’erne og frem måler forskerne en stigning på 6,8 procent årligt.

Floder: Begrænset data fra seks eurasiske floder og to nordamerikanske floder viser en stigning af floder.

Tundra: Satellitobservationer viser en stigning i grønne områder i Arktis.

Skovbrande: Skovbrande forårsaget af lynnedslag er steget siden 1975.

Snedække: Snedækket i det arktiske forår (maj-juni) er faldet med 30 procent siden 1971.

Havis: Havisen er blevet tyndere, smelter tidligere på året og befinder sig på åbent vand i længere tid.

Landis: Fra 1971-2017 var landis i Arktis den største bidrager til de globale havniveaustigninger og stod for hele 48 procent af stigningerne i årene 2003-2010.

Ifølge Torben Røjle Christensen er det første gang, man har lavet et så stort overblik over forandringerne i Arktis og det afslører tydelige forandringer, fortæller han. ’Arktis kommer til at se væsentlig anderledes ud. Det har vi nu dokumentation for. De her målinger viser, at Arktis’ forandringer ikke længere kun er et fremtidsscenario. Det sker nu, og det har vi nu målbare beviser for’, siger han og uddyber: ’Arktis har forandret sig meget de sidste årtier, men vi ser det først nu, fordi vi kan konstatere en udvikling over mange år og ikke bare målinger fra enkelte år’. ’Naturen i Arktis er måske den eneste uforstyrrede natur, der er tilbage, og nu observerer vi en forandring, der er menneskabt. Tundraen bliver grønnere, blomsterne springer ud tidligere og der vil generelt ske en større omsætning af plantemateriale i Arktis end tidligere’, lyder det fra Torben Røjle Christensen.

Tidlig blomstring giver insekterne problemer

Som du måske ved, er isbjørnen truet af den smeltende havis, men der sker også andre ændringer i Arktis, som går ud over mindre medievante arter. For jo tidligere sneen smelter på året, des tidligere springer blomsterne ud i Arktis. Men processerne går også hurtigere når det er varmere, og det betyder, at det vindue, hvor insekterne kan samle føde, faktisk bliver kortere. 'Det går i første omgang ud over insekterne, fordi blomster vokser hurtigt og gennemgår en kortere blomstringsperiode. Det betyder, at de er interessante for bestøverne i kortere tid, og derfor kan det være svært for dem at nå at samle nok føde,' forklarer Niels Martin Schmidt, der er seniorforsker i Arktisk Økosystemøkologi på Aarhus Universitet og medforfatter på studiet. Det er især tovinger, som blandt andet tæller dansemyg og fluer, som bliver ramt i første omgang, fortæller han. 'Jo kortere der er mellem blomstringen og bestøverne, des færre bestøvere ser vi året efter,' siger Niels Martin Schmidt.

'Der ryger helt sikkert nogle arter på det her'

I Arktis er der heldigvis mange dyr, som godt kan klare lidt forandring. De fleste arter i Arktis er nemlig såkaldte generalister, der kan leve i forskellige klimaer. 'Moskusoksen kan for eksempel også godt leve længere sydpå, men den har det bedst i kullen, hvor sygdomme ikke spreder sig så nemt. Vædefuglene overvintrer også sydpå, mens de yngler i Arktis,' siger Niels Martin Schmidt.



Moskusoksen er et af de dyr, der godt kan klare varmere temperaturer, men de får lettere sygdomme, når det ikke er koldt. (Foto: Shutterstock.)

Det er en del af naturens gang, at klimaet ændrer sig, og at arterne må tilpasse sig. Men denne gang er det anderledes, fortæller han. 'Forskellen

er, at det går så ekstremt hurtigt. De arter, som har tilpasset sig til de kolde egne får det svært. Der ryger helt sikkert nogle arter på det her. Vi kan måske godt redde enkelte arter, men vi kan ikke redde et helt økosystem,' siger Niels Martin Schmidt.

Nu kommer menneskene

Efterhånden som det bliver varmere og mere grønt i Arktis, bliver området mere tilgængeligt for arter, som normalt befinder sig længere sydpå, herunder mennesker. 'Der er ingen tvivl om, at der er en masse politisk og økonomisk interesse i

Grønland, som jo ikke nødvendigvis er en negativ historie. Det giver mulighed for at bosætte sig nye steder, drive erhvervsudvikling og udvinde mineraler, men det er selvfølgelig lidt en sørgelig baggrund, at det bliver mulig gjort af menneskabte forandringer,' siger Torben Røjle Christensen.

Jason Box er enig. 'Der er ingen tvivl om, at det bliver et nyt Arktis. Med den mængde CO₂, der allerede er i atmosfæren, er der ikke nogen chance for, at Arktis kan blive, som det var i udforskningsæraen. Det bliver i stedet et område, som får større betydning for transport og kommercielle aktiviteter,' siger han. 'Det her studie sender et stærkt signal om, at det er vigtigt at overholde Paris-aftalen (der går ud på at holde den globale gennemsnitlige opvarmning under to grader, red.) og forsøge at sænke klimaforandringerne så meget som muligt,' opfordrer han.

Skovbrande i Arktis!?

De fleste af de ni parametre i det nye studie lyder meget klassiske. Temperaturer, havis, snedække. Men ét stikker særligt ud, nemlig skovbrande. Det lyder måske mærkeligt, men skovbrande startes bl.a. af lyn, og højere temperaturer og større luftfugtighed øger dermed risikoen for, at der kan starte skovbrande, fortæller Jason Box. 'Det er parametre der hænger tæt sammen med klimaforandringer. Også i Arktis,' siger han.

Amerikansk Arktisk-forsker: Et rigtig fint stykke arbejde

Twila Moon, der er ph.d. i glaciologi og forsker ved NSIDC – National Snow and Ice Data Center i USA – har læst studiet igennem for Videnskab.dk, og hun er imponeret over de store datamængder, som forskerne har samlet. 'De har gjort et rigtig godt stykke arbejde med at dække det arktiske system. Det er virkelig fint, at de har samlet alle de her data, bragt den sammen og visualiseret dem, så man kan se korrelationerne, (sammenfald, red.)' siger Twila Moon til Videnskab.dk. Hun vurderer også, at der kan komme meget god fremtidig forskning ud af det overblik, som studiet skaber. 'Man kan f.eks. kigge nærmere på de enkelte parametre. Er der f.eks. en sammenhæng mellem mængden af tundra og skovbrande. Den slags studier kan tage udgangspunkt i det her arbejde,' siger hun.

Sakset fra Videnskab.dk 8. April 2019. Red.

Nyt studie løser geologisk gåde om livet på havbunden for 500 mio. år siden

Publiceret 12-08-2019

Dyr har brug for ilt, så hvordan kunne nogle af de tidligste dyr på jorden leve på havbunden under tilsyneladende iltfrie forhold? Det spørgsmål har forskere stillet sig selv i årevis, men nu har en forskergruppe fra Københavns Universitet og De Nationale Geologiske Undersøgelser for Danmark og Grønland (GEUS) fundet svaret.



Lag dækket af fossiler af bundlevende organismer i Alunskiferen fra Bornholm. Nye geokemiske analyser viser, at fossilerne blev aflejret under kortvarige perioder, hvor havbunden blev iltet. Foto: Arne Thorshøj Nielsen.

En forskergruppe fra Københavns Universitet og De Nationale Geologiske Undersøgelser for Danmark og Grønland (GEUS) har netop publiceret et nyt studie i det videnskabelige tidsskrift Scientific Reports. Studiet løser en gammel gåde om livet i havene omkring Danmark for 500 mio. år siden i det såkaldte Alunskiferhav. Her levede trilobitter, der er en uddød leddyrsgruppe i slægt med krebsdyr, og andre bundlevende organismer tilsyneladende på havbunden under totalt iltfrie forhold. Da større organismer kræver ilt, har forskere spekuleret på, hvordan de kunne overleve. Var det tidligste liv i stand til at leve på anden måde, end vi kender det i dag, eller er vores fortolkning af miljøet forkert?

Ny metode genskaber iltforholdene i urhavet

Det nye studie peger på, at forklaringen er vekslende iltforhold på bunden af Alunskiferhavet, der gav de allertidligste dyr mulighed for at invadere havet i kortere perioder, hvor ændrede havstrømme tilførte ilt til en ellers iltfri, giftig og ubeboelige del af havet.

Forskerne bag studiet har anvendt en ny metode, der gør det muligt at genskabe iltforholdene på havbunden i urhavet ud fra geologiske borekerner med 1000 gange højere tidsopløsning end hidtil. Studiet løser derfor et omdiskuteret paradoks

blandt geologer, om hvorfor vi finder fossiler af dyr i områder af havet, hvor dyr ellers slet ikke burde kunne leve.

Tidligere har forskere spekuleret på, om de første dyr levede uden ilt eller endda bar rundt på mikrobielle organismer, som gav dyrene den nødvendige ilt. Den nye metode viser, at iltindholdet på havbunden kan variere på endog korte tidsskalaer, og at disse fluktuationer kan have haft afgørende betydning for livets udvikling gennem Jordens historie.

Mulighed for at afdække nye aspekter af livets udvikling

Studiet viser også, at nutidige miljøer med iltsvind, sådan som vi kender dem fra danske fjorde, er en god analogi for, hvordan det så ud tilbage i geologisk tid. I dag er iltforholdene heller ikke konstant dårlige, men muliggør at fisk og bunddyr kan leve i kortere eller længere tid. Sådan var det også i havene omkring Danmark for 500 millioner år siden. Her var dyrelivet dog ikke, som vi kender det i dag, men var domineret af bl.a. trilobitter, som er en uddød dyregruppe, der mest minder om nutidens hesteskokrabber. Trilobitter kunne blive op til 50 cm lange, men var i Alunskiferhavet sjældent over 10 cm.

”Løsningen af dette paradoks er vigtig for os, fordi vi nu kan begynde at afdække helt andre aspekter af livets udvikling. De trilobitter, som vi har undersøgt, var blandt de første dyregrupper, som udviklede sig på jorden,” siger lektor Tais W. Dahl fra Københavns Universitet, som er hovedforfatteren af artiklen.

Seniorforsker Niels Schovsbo fra GEUS, som er en af medforfatterne på artiklen, tilføjer:

”Trilobitterne havde ikke udviklet specielle måder at trække vejret på. I stedet var de i stand til hurtigt at udnytte forbedrede iltforhold i havene, selvom disse kunne være meget kortvarige.”

Materialet til studiet er fra det sydlige Bornholm, hvor lag af alunskifer, der dengang dækkede havbunden, findes blottet i Læsåen og Øleå. Studiet er økonomisk støttet af Villum Fonden, Carlsbergfondet og Geocenter Danmark.



Blottet Alunskifer fra Skåne. Foto: Arne Thorshøj Nielsen.

Sakset fra www.geus.dk nyheder. Red.

Resume af Stenmessen København 2019

Stenmessen København blev afholdt i Rødovre Hallen i weekenden den 7. og 8. september. I år med deltagelse af 96 udstillere, hvilket endnu en gang var en fremgang i antal i forhold til året før.

Af det udstillede materiale var langt størstedelen smykkesten og mineraler. Udvalget af fossiler var blevet mindre end tidligere, men der var interessante sager for alle interesseområder.

Til Stenvennernes stand havde Peter Myrhøj forberedt en udstilling om gotlandske fossiler, og Hans Kloster havde fundet godbidder frem, som sælges på den kommende auktion i januar 2020. Bestyrelsen og medlemmer gjorde reklame for foreningen på standen og svarede på spørgsmål fra de besøgende. Om søndagen holdt Peter Myrhøj et foredrag om 'Gotlands dannelse som tidligt koralrev i Silur'.

Begge dage var der mange besøgende, og mon ikke at besøgstallet igen steg. Som tidligere var der en hyggelig stemning. Jeg glæder mig til at komme igen næste år.

Tekst og foto: Frantz Strange



FOSSILERNES DAG

På Geomuseum Faxe
Lørdag 19. oktober
klokken 11-16

På dagen kan du

Se alle årets bedste fund fra de lokale
amatør geologiske foreninger

Pris:

Voksne 60 kr

Pensionister 50 kr

Børn under 18 gratis

Få bestemt dine egne fossiler af eksperter
...eller bare få en hyggesnak om sten!



Stenvennernes efterårsprogram 2019

(Hold altid øje med vores hjemmeside for evt. ændringer)

Oktober

- 04. Bent Lindow, *geolog ved SNM*: ”Krybdyrenes mangfoldighed i fortid og nutid”.
- 11. Peter Ilsøe, *geolog ved SNM*: ”Fortsat obsidian-herkomst”.
- 18. Efterårsferie
- 19. Fossilernes dag - Geomuseum Faxe. (Se annoncen på side 25).
- 25. Troels Laier, *konsulent*: ”Boblerevene i Kattegat”.

November

- 01. Torbjørn Madsen, *formand for SAF*: ”Belemnitter”.
- 02. Løvfaldsfest kl. 13 på Telefonfabrikken. (Se annoncen på side 2).
- 08. Ane Elise Schrøder, *Ph.d. afhandling*: ”Fisk i møler”.
- 15. Emma Rehnström, *geolog*: ”Bjuv”.
- 22. Mikael Bak, *klubmedlem*: ”Mineraler”.
- 29. Trine Dahl-Jensen, *seniorforsker ved GEUS*: ”Seismologiens historie”.
 Jordskælv har været kendt og frygtet til alle tider – men hvornår begyndte vi at forstå hvad jordskælv er og hvad der forårsager dem?
 Sidst i det 18’ende århundrede begyndte man at måle på jordskælv, og bruge dem til at undersøge jordens indre, et forskningsområde, som også i dag er meget aktivt.

December

- 07. Tur til stenmessen i Hamborg. (Se annoncen på side 15).

Januar

- 25. Stenvennernes auktion.

KLUBLOKALE ADRESSE FOR MØDER :
MØRKHØJ BIBLIOTEK
ILBJERG ALLÉ 38 A, 2730 HERLEV
 www.stenvennerne.dk

ALLE MØDER BEGYNDER KL. 19.00 OG DØRENE LUKKES KL. 22.00
SMYKKEVÆRKSTEDET I TELEFONFABRIKKEN, TELEFONVEJ 8,
2860 SØBORG (kun åbent for tilmeldte til holdet eller efter aftale med Lisbeth Espensen)

DEADLINE FOR NÆSTE LAPIDOMAN 1. DECEMBER 2019

STENVENNERNES KONTAKTPERSONER :

| | | |
|---------------------------------------|--|---------------------------|
| Formand: | Hans Kloster, Vagtvej 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 | 2012 0956 |
| | 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 |
| | Lisbeth Skousen Pedersen, Godthåbsvej 195, 1.th., 2720 Vanløse | 2012 0956 |
| | Frantz Strange, Vardegade 10, 2. tv., 2100 Kbh. Ø | 2680 3543 |
| Suppleant: | Johnny Rinds, Fredericiavej 59 B, 3000 Helsingør | 3965 4475 |
| Suppleant: | Aase Christensen, Bellisvej 55, 3450 Allerød | 4817 1033 |
| 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: | Lisbeth Espensen, Nyskiftevej 37, 2610 Rødovre | 2671 3710 |
| Webmaster: | Finn Kiilerich-Jensen, Blishøj 3, 1.tv., 3000 Helsingør | 3027 2581 |

Nye medlemmer – Vi byder velkommen til:



Frederik Dehlholm
 Louise Dehlholm
 Annette Kusz

Stemningsbilleder fra kørselv turen til Faxe Kalkbrud

