



LAPIDOMANEN

STENVENNERNE - KØBENHAVNS AMATØRGEOLOGISKE FORENING

46. årg. nr. 2

April 2020



Stevns Klint ved Rødvig med fiskeler og frodig vegetation. Foto Lisbeth Pedersen

OBS - OBS!

**VIGTIG MEDDELELSE TIL ALLE
MEDLEMMER; SE SIDE 2**

INDEX

Stenvennernes aktiviteter er aflyst under corona-virusen.....	2
Formandens beretning ved generalforsamlingen 6.03.2020.....	3
Referat af generalforsamlingen	4
Stenvennernes regnskab 2019.....	7
Glæden ved at samle - glæden ved at give.....	9
1600 km lang flod kan være gemt under Grønlands is.....	10
Asteroide - ikke vulkaner - slog dinosaurerne ihjel.....	12
Fremtiden for havisfri oaser i Arktis klarlægges via fortiden.....	16
De største diamanter.....	19
Fra stinkkalk til guld.....	19
Stenvennernes auktion 2020.....	20
Kig op på Stjernehimlen - 2020.....	21
Forskere opdager sjældnen fortidsøgle med besynderligt udseende.....	23
Oceanerne stammer fra det ydre rum.....	24
Nye medlemmer.....	27
Stemmingsbilleder fra stenauctionen 2020.....	28

Stenvennernes aktiviteter er AFLYST under corona-virusen

Grundet den igangværende pandemi er forårets resterende foredrag aflyst (3/4, 17/4 + 24/4) og turen til Møn (25/4), turen til Nordjylland (21-24/5) samt Kør-selv turen.

Bestyrelsen håber at kunne lave nye aftaler med de foredragsholdere, som ikke nåede at komme, og at kunne gennemføre turene på et senere tidspunkt.

Vi ser frem til at genoptage foreningens aktiviteter, når der kommer ro på situationen og det igen bliver sikkert at færdes som tidligere. – Pas godt på jer selv – og hinanden –

Bestyrelsen, marts 2020

Formandens beretning ved generalforsamlingen d. 6. marts 2020

Klubben fik to stensamlinger i 2019. En forholdsvis lille samling fra boet efter Marianne Steensen Jacobsen, Ishøj. Tak for den. Klubbens største gave nogensinde fik vi af Lise Vistisen, der forærede os hele samlingen gennem 50 år, 201 skuffer med sten, 9 skabe og et komplet register over hver eneste sten. Første auktion over samlingen gav et rekordstort beløb, 42.700 kr. Lise er frisk, men synet svigter og Lise synes, at hun står i gæld til klubben for mange års gode oplevelser. Klubben stod længe før den store gave i gæld til Lise for hendes store hjælpsomhed med at bestemme mineraler. Lise har været en god lærermester og et utroligt flittigt medlem. Lise sørgede i mange år for, at vi holdt julefrokost på Niels Bohr Institutet. Lige siden har bestyrelsen været bebrejdet, at vi ikke kunne lave en rigtig julefrokost som dengang på Institutet.

Thomas Brandt Hesselkjær har i flere år været leder af stenhåndteringen på slibeværkstedet, men er blevet færdig som studerende og arbejdsramt. Stanislav Kostic har overtaget ansvaret og fået udvidet åbningstiden, så der saves og slibes både fredag og mandag. Gladsaxe Kommune har betalt for en ny stensav, som guldsmedene også får gavn af. Vi skal være meget taknemmelige for værkstedet. Siden år 2000 er antallet af stenklubber halveret og antallet af klubber med værksted er formindsket med to tredjedele. Bornholm har de bedste rammer for klubben, men Østre Skole er nu sat til salg. Hvis vi have været en sportsklub, ville vi have haft fastansatte lærere, lager- og udstillingslokaler til rådighed.

I sidste års beretning oplystes det, at Asger Ken Pedersen holdt det sidste foredrag for os. Det beklager jeg meget. Asger er i fuld sving endnu både med en ny bog og et nyt foredrag. Så tag godt imod ham. Vi skylder Asger utrolig meget som klubbens flittigste foredragsholder. Der er 20 andre flittige foredragsholdere, som uden vederlag informerer os om alt det nyeste inden for geologiens mangfoldigheder. I samme stil har vi en dygtig redaktion, der orienter os på en populær og meget velredigeret Lapidoman.

Traditionen tro havde klubben en tur til Gotland, som er udførligt refereret i Lapidomanen. På grund af vandrehjemmets lukning varer det nok længe, før vi kommer til Gotland igen. Heldigvis er der mange gode findesteder med fossiler, mens de gode findesteder for mineraler tilsyneladende er uden for vores rækkevidde. I år er der en meget fin mineraltur fra Frankrig, gennem Tyskland og til Polen, men prisen kommer over 10.000 kr., hvis vi skal koble os på. Jeg kan kun anbefale Mindat-turen, som arrangerer den.

Den årlige kør-selv tur gik til Faxe Kalkbrud, i februar var der geologimesse på Geomuseum Faxe og samme sted var der udstilling den 1. april med vinterens fund og fossilernes dag den 19. oktober. Smykkeværkstedet holdt åbent hus for medlemmer og der mødte mange op. Vi deltog med en stand på Gladsaxe-dagen og vejret var heldigvis fint, for vi havde intet telt. Det var ikke muligt at vise fluorescerende mineraler som planlagt, men på trods af de nye forhold, var det igen sandkassen med højtænder, der sikrede en vellykket dag.

Vi deltog med en stand på stenmessen i Rødovre, sølvværkstedet havde egen stand med salg og Peter Myrhøj holdt foredrag. Der var 95 udstillere og 3.700 gæster. Dermed er messen blevet en af de helt store i Europa og kvaliteten er fulgt med. Vi deltog dog også med turen til messen i Hamborg og det skete med fin tilslutning fra Næstved-klubben, Trilobitten, Møns-klubben og en geolog fra Brorfelde Observatorium.

Finn Kiilerich-Jensen udsender adskillige nyhedsbreve og reklamerer hver møde-aften med kommende arrangementer, illustreret med fotos og vittige tegninger. Medlemmerne har også været flittige med at levere brød til kaffen. Nogle gange tror man, at der er gået Mesterkok konkurrence i gang. Mit forsøg med at give rødbeder som marmelade, dumpede pladask igennem.

Bestyrelsen har diskuteret fornyelser i klubben, men vi fortsætter, og så er det op til medlemmerne at sikre varetagelsen af de opgaver, der ikke bliver gjort. Husk at tage ordet nu.

Hans Kloster

Generalforsamlingen den 6. marts 2020 i Stormly

1. Valg af dirigent

- Jytte Rusbjerg blev foreslået og valgt som dirigent, og takkede for valget. Hun kunne konstatere, at generalforsamlingen var lovligt indkaldt med mere end 14 dages varsel i Lapidomanen 1/2020. Jytte læste dagsordenen op. Der var en retelse/tilføjelse til dagsordenens pkt. 8, hvor Thorkild Christensen gerne ville fritages som revisor. Herefter blev dagsordenen godkendt.

2. Formandens beretning

- Hans Kloster oplæste beretningen, se ovenfor. Beretningen var også omdelt på tryk, så man kunne nå at følge med og få det hele med.

- Susan Schou Sørensen spurgte hvad Mindat, som blev nævnt i beretningen, er. Hans svarede, at det er en hjemmeside med beskrivelse af mineraler, som er meget videnskabelig og den bedste om mineraler på nettet (mindat.org).

Formandens beretning blev godkendt.

3. Regnskab og fastlæggelse af kontingent

- Finn Kiilerich-Jensen gennemgik posterne i driftsregnskabet og balancen.

På indtægtssiden var de store poster: kontingent 33.625 kr. og stenauktionen 22.780 kr. De største udgifter var trykning af Lapidomanen på 24.897 kr. og foredrag på 10.452 kr. De samlede udgifter var på 58.595 kr., og indtægterne på 68.969 kr. Årets resultat blev et overskud på 10.374 kr. Balancen udgøres af aktiver/passiver på 167.812 kr.

Der var ingen kommentarer til regnskabet. Regnskabet blev godkendt.

- Budgettet for 2020 blev gennemgået til orientering.

- Bestyrelsen foreslog uændret kontingent og det blev vedtaget.

4. Indkomne forslag

- Der var ikke indkommet nogen forslag.

5. Valg af formand

- Hans Kloster var på valg og blev genvalgt for to år.

6. Valg af bestyrelsesmedlemmer og suppleant

- Finn Kiilerich-Jensen, Lisbeth Skousen Pedersen og Frantz Strange var på valg, og blev genvalgt for to år.

- Johnny Rinds var på valg som suppleant, og blev genvalgt for to år.

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

- Finn T. Sørensen, som er suppleant, var på valg, og blev valgt som lokalrepræsentant for to år.

- Stanislav Kostic stillede op som ny suppleant, og blev valgt for to år.

8. Valg af 2 revisorer og 1 revisorsuppleant

- Marianne Harries var ikke på valg, da hun blev valgt for to år i 2019.
- Thorkild Christensen var på valg, og ønskede ikke at fortsætte. Lise Vistisen, som tidligere har været revisor, reklamerede for det interessante job, men der var ingen nye kandidater, der meldte sig. Herefter indvilligede Thorkild C i at fortsætte endnu et år.
- Peter Schou Sørensen var på valg som revisorsuppleant, og blev genvalgt for to år.

9. Eventuelt

- Agnete Carlsen takkede for de mange interessante fredagsforedrag.
- Jytte Rusbjerg takkede Hans Kloster for hans store arbejde med at arrangere og lave aftaler med foredragsholderne, og i øvrigt stå for kaffebrygningen hver fredag. Også tak til kagebagerne.
- Peter Myrhøj fortalte, at der eksisterer en ”hemmelig” palæontologigruppe, som mødes hjemme hos ham en gang om måneden. Det skriftlige materiale fra gruppen vil blive stillet til rådighed for resten af foreningens medlemmer.
- Lisbeth Skousen Pedersen takkede Lise Vistisen for hendes store bidrag til foreningen i form af hendes store samling af mineraler og fossiler, som er blevet og vil blive bortauktioneret på vores stenauktioner.
- Inge Behrendsdorff takkede for de mange fine arrangementer. Hun foreslog, at der arrangeres en ny Polenstur.
- Hans Kloster fortalte, at bestyrelsen er ved at arrangere en kør-selv tur, men den er ikke helt på plads endnu.
- Povl Erik Andersen takkede for en dejlig aften med middag og generalforsamling.
- Finn Kiilerich-Jensen reklamerede for de kommende arrangementer, dvs. foredrag og turene til Møn og Nordjylland. Han spurgte på bestyrelsens vegne, om der ville være interesse for en kør-selv tur til Brorfelde med rundvisning i observatoriet og besøg i en grusgrav den 21. juni. 17 af de fremmødte viste interesse for dette. Tak til alle de fremmødte ved generalforsamlingen.
- Til slut takkede Jytte Rusbjerg for et flot blad, hvorefter hun takkede forsamlingen for et flot fremmøde, samt god ro og orden, og erklærede generalforsamlingen for afsluttet.

Steen Elborne



Stenvennernes regnskab 2019

Driftsregnskab 01.01.2019 - 31.12.2019

Indtægter

Kontingenter	33.625,00
Renter	3,08
Stenauktion	22.780,15
Salg af sten	825,00
Busture m.m.	141,26
Slibeværkstedet	11.594,50
Indtægter i alt	68.968,99

Udgifter

Porto og gebyrer	2.419,89
Køb af sten	940,00
Kaffekassen	2.670,00
Julefrokost	3.379,75
Biblioteket	1.528,76
Lapidomanen	24.896,50
Telefon- og kørepenge	5.200,00
GF/bestyrelsesmoder	5.977,25
Foredrag m.v.	10.451,90
Gaver m.v.	0,00
Materialer	0,00
Hjemmesiden	386,40
Kontorartikler	0,00
Inventar	745,00
Udgifter i alt	58.595,45

Resultat (overskud)

10.373,54



Balance pr. 31.12.2019

Aktiver

Bankbeholdning	37.636,47
Reservekontoen	50.003,08
Danske Bank (giro)	71.057,62
Kontantbeholdning	9.115,00
Aktiver i alt	<u>167.812,17</u>

Passiver

Indbetalinger vedr. 2020	
Kontingent	150,00
Nordjylland - 2020	<u>-1.550,00</u>
Indbetalinger vedr. 2020 i alt	-1.400,00
Egenkapital pr. 01.01.19	158.838,63
Resultat (overskud)	<u>10.373,54</u>
Egenkapital pr. 31.12.19	169.212,17
Passiver i alt	<u>167.812,17</u>

Helsingør den 04. januar 2020

finn küllerich-jensen

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

30. januar 2020

Thorkild Christensen

Marianne Harries

Glæden ved at samle – glæden ved at give

For 5 år siden besøgte jeg første gang Lise Vistisen for at interviewe hende om hendes mange år som medlem af Stenvennerne. Jeg beundrede hendes fine, store samling af mineraler og fossiler, som var pertentligt registreret og forsynet med de nødvendige data. Og det hele samlet i en database på computeren.

På en solskinsdag i februar i år, 2020, besøgte jeg igen Lise i hendes lyse stuer til en snak om sten og samlerglæde.

I 2015 var der skabe med sten i både stuer og soveværelse, men i dag var der ingen sten i skabe i soveværelset, men i stuen var to skabe på nogle hylder anbragt ca. 50 sten med særlig affektionsværdi og skønhed.

1 % af Lises samling har Lise beholdt – hele den øvrige samling har Lise doneret til Stenvennerne. ('Klubbens største gave nogensinde fik vi af Lise Vistisen, der forærede os hele samlingen gennem 50 år, 201 skuffer med sten, 9 skabe og et komplet register over hver eneste sten' citeret fra formand Hans Klosters beretning side 3)

Allerede for et år siden havde Lise besluttet, at hun ville give sin samling til den stenklub, som havde givet hende så mange gode oplevelser gennem mere end 40 år. Årsagen var, at Lises syn er blevet svagere og svagere og hun ikke længere har samme glæde ved at betragte sin samling.

Et eksempel på Lises fint ordnede samling, som kom på auktionen 2020.



Men nu sidder vi så i stuen og kigger tilbage på de gode år i selskab med sten, fossiler og gode stenvenner. Vi taler om, hvordan det hele begyndte med, at Lise fandt to mineraler, calcit og fluorit. Nu var hun i gang, og for at udvide kendskabet til mineralernes verden meldte hun sig til et geologikursus på Folkeuniversitetet. Ikke på grundkursus, men på et kursus i blæserørsanalyse !!! Først efter flere kurser meldte hun sig til grundkurset – og blev overrasket over, hvor svært også grundkurset var. 'De andre kurser synes jeg ikke havde været svære, så derfor var det en overraskelse, at det kursus man burde tage først var så svært.' Og i 1975 havde Lise meldt sig ind i Stenvennerne.

Men det allerbedste var turene rundt i Europa, hvor der kunne samles mineraler. De fleste arrangeret af Stenvennerne, men også mange private ture er det blevet til. (Se interviews med Lise og Nelly i Lapidomanen 2016 nr. 1, 2, 3,)

Glæden ved og indsigt i mineralernes verden blev grundigt udbygget sammen med andre medlemmer af Stenvennerne. I mindre grupper samledes man privat og medbragte mikroskop for at bestemme fund i fællesskab. Mange gange har Lise lagt hus til disse aftner.

Da det blev vanskeligere selv at samle sten, havde Lise stor glæde af sin samling ved –efter et foredrag i klubben - at kunne gå hjem og finde egne stykker, som netop var blevet omtalt. Men nu har Lise så ladet sin samling gå ud i verden og til medlemmerne af Stenvennerne.

På hylden med sten med særlig affektionsværdi ligger forrest to fine stykker amethyst, som stammer fra en tur på ridelejr i 1979 med Lises datter i Cornwall. De udgør et særlig kært minde.

Tak Lise, for endnu en dejlig dag i samvær med dig med samtale om sten og samlerglæde.

Lisbeth S. Pedersen

1.600 kilometer lang flod kan være gemt under Grønlands is

Kilde: The Independent

6. januar 2020

To hold forskere fra henholdsvis Japan og Norge har fundet tegn på, at der med stor sandsynlighed gemmer sig en 1.600 kilometer lang flod nedenunder Grønlands frosne overflade.

Det er forskere fra the Hokkaido University i Japan og University of Oslo i Norge, som forklarer, at den enormt lange flod transporterer vand fra Grønland og ud i Atlanterhavet via Petermann Gletsjeren.

Floden er gemt væk under mange lag is og er derfor urørt, og forskerne forudser, at floden gemmer på spændende viden, blandt andet om forhistorisk liv og klimaforandringer.

Det er ved hjælp af radar-data, at forskerne har kreeret en computersimulation af, hvordan sten og klipper ser ud under isens overflade.

De fandt således en lang dal, hvor der kom vand flydende ud af den ene ende - og det ledte forskerne hen mod, at de havde fundet en mange kilometer lang, gemt flod.

Floden er navngivet 'the dark river', og holdet bag forklarer, at der skal foretages flere undersøgelser, før man med sikkerhed kan slå fast, at 'the dark river' eksisterer.

Jemma Wadham fra Bristol University har ikke bidraget til studiet, men siger, at det er en 'fascinerende opdagelse'.

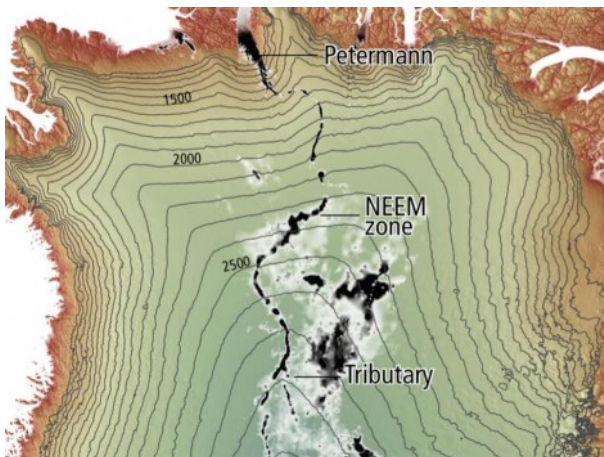
»Studiet har potentiale til at hjælpe fremtidige forskere til bedre at forstå, hvordan elementer fra den grønlandske is bliver transporteret rundt i de økologiske kredsløb,« siger hun.

Studiet er publiceret i det videnskabelige tidsskrift Nature.

mtl

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 redaktion



Den mørke stribe på billedet viser en 1600 kilometer lang flod, som sandsynligvis er fundet under Grønlands is. (Foto: AGU)

Nyt studie: Asteroide – ikke vulkaner – slog dinosaurerne ihjel

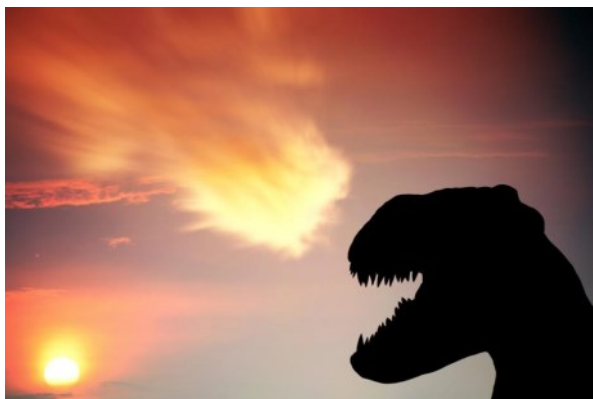
Til gengæld havde vulkanerne et stort ansvar for, hvordan livet udviklede sig efter den store masseuddøen, siger forsker

Kristian Sjøgren, journalist

16. januar 2020

Forskere har længe diskuteret, hvad der egentlig slog dinosaurerne ihjel. Var det, som de fleste forskere konkluderer, en stor asteroide – eller var det i stedet enorme vulkanudbrud, der dramatisk ændrede klimaet for 66 millioner år siden ?

Det spørgsmål ser en international forskergruppe med dansk deltagelse nu ud til at have besvaret. Vulkanerne som muligvis kunne sættes i forbindelse med den store masseuddøen for 66 millioner år siden, gik nemlig i udbrud længe inden dinosaurernes møde med skæbnen. Derfor har massemorderen med næsten 100 procents sandsynlighed været den store asteroide, der kom susende fra det ydre rum, vurderer forskerne i det nye studie.



Der er nu så mange beviser for asteroide-teorien, at det efterhånden ikke giver mening at holde liv i andre teorier, mener en professor ved Statens Naturhistoriske Museum. (Illustration: Shutterstock)

’Vi har godt styr på tidspunktet for asteroide-nedslaget, og sporene efter nedslaget ses tydeligt mange steder på Jorden,’ fortæller en af bidragyderne til det nye studie, seniorforsker i geologi Kasia Sliwinska fra GEUS, da Videnskab.dk fangede hende til en snak om denne artikel. ’ Den massive vulkanisme, der fandt sted omkring den store masseuddøen, var mere langvarig og er ikke blevet præcist dateret før nu. Ikke desto mindre ved vi, at vulkanisme kan spille en stor rolle i forbindelse med masseuddøen,’ uddyber hun.

Studiet er netop offentliggjort i det videnskabelige tidsskrift Science.

Det sidste søm i kisten

Diskussionen om, hvorvidt en asteroide eller vulkaner tog livet af dinosaurerne, bør ende med det nye studie. Det er i hvert fald vurderingen fra professor Mi-

chael Storey fra Statens Naturhistoriske Museum. Michael Storey har ikke deltaget i det nye studie, men han har læst det med interesse og mener, at der er kommet tungtvejende beviser for asteroideteorien.

'Det bør være det sidste søm i kisten til teorien om vulkanernes rolle i den store masseuddøen. Studiet viser meget klart, at den globale havtemperatur ganske vist steg i forbindelse med vulkansk aktivitet i Indien omkring det tidspunkt, men også at det skete lang tid inden dinosaurernes uddøen, og at temperaturen nåede at vende tilbage til det normale igen,' siger Michael Storey.

Forskeren påpeger også, at der er så mange beviser på asteroide-teorien, at det efterhånden ikke giver mening at holde liv i andre teorier. 'Dinosaurerne var bare uheldige, at en asteroide slog ned i lige netop de svovlrige bjergarter, som den gjorde. De fordampede bjergarter dannede svovlsyredråber, der skærmede for Solens lys og derfor indhylledes verden i mørke,' forklarer Michael Storey. 'Havde den ramt et andet sted på Jorden, hvor der ikke var så meget svovl i jorden, havde dinosaurerne måske overlevet, men det havde ikke været godt for os pattedyr,' siger han.

Vulkaner kan ændre atmosfæren og gøre havene sure

I studiet af vulkanernes potentielle rolle i den store masseuddøen har forskerne ikke fokuseret på selve vulkanudbruddene i Indien, men på vulkanernes udledning af gas. Mængden af udledt gas er ikke nødvendigvis proportional med mængden af udledt lava, og netop gasser som SO_2 og CO_2 , (svovldioxid og kuldioxid) har den største effekt på klimaet.

SO_2 og CO_2 kan både ændre Jordens klima og forsure verdenshavene, og andre store masseudryddelser er koblet til vulkansk aktivitet. Det drejer sig blandt andet om overgangen fra trias til juratiden for cirka 201,3 millioner år siden, hvor en stor del af verdens dyr også forsvandt. Dengang spillede vulkansk aktivitet en stor rolle, så da forskere fandt ud af, at der i Indien i sidste del af kridttiden for omkring 66 millioner år siden var massiv vulkansk aktivitet, kobledes nogle forskere det sammen med dinosaurernes uddøen.

Vulkanerne i Indien skabte det plateau i Indien, som i dag hedder Deccan Traps.

Genskabte fortidens klima ved hjælp af muslingeskaller

For at teste om der er hoved og hale i det hele, har forskerne bag det nye studie undersøgt, hvordan klimaet udviklede sig før og efter dinosaurernes uddøen.

Forskere har mange greb at tage fat i, når de vil finde ud af, hvordan klimaet har artet sig. Blandt andet kan de se på forholdet mellem magnesium og calcium i kalkfossiler fra perioden. Forholdet er afhængigt af temperaturen i omgivelserne, og når eksempelvis calcium optages i kalkskallen i en havorganisme, der bliver fossiliseret, så bevarer skallen et aftryk af klimaet dengang organismen levede.

Ved hjælp af tusindvis af datapunkter fra forskellige tidspunkter omkring den store masseuddøen kunne forskerne på den måde slå fast, at temperaturen i verden steg med omkring to grader i den sene del af kridttiden, men også at temperaturen faldt igen, inden asteroiden smadrede ned i Jorden.



Deccanplateauet, Deccan Traps, består overvejende af basalt - en bjergart opstået ved størkning af magma. (Foto: CC BY-SA 4.0)

Forskerne bag det nye studie er overbeviste om, at temperaturstigningen skyldtes vulkansk aktivitet, som dermed fandt sted og forsvandt igen, lang tid inden asteroiden ramte og dinosaurerne døde.

'Vulkansk aktivitet i den sene kridttid skabte gradvis global opvarmning på omkring to grader, men ikke masseud-

rydelsen. Mange arter er flyttet længere mod nord og syd (for at søge mod koldere klima, red.),' fortæller hovedforfatteren bag det nye studie, professor i geologi Pincelli Hull fra Yale University, i en pressemeddelelse.

Klimamodeller viste at en asteroide var skyld i dinoernes uddøen

Kasia Sliwinska forklarer, at forskerne ved hjælp af en klimamodel har testet, **hvilket af de fem følgende scenarier** der kunne forklare den globale temperaturforandring på tværs af masseuddøen.

Modelscenarierne var:

1. Omkring 90 procent af den vulkanske gasudledning skete **før** den store masseuddøen.
2. Omkring 90 procent af den vulkanske gasudledning skete **efter** den store masseuddøen.
3. 50 procent skete **før**, og 50 procent skete **efter** den store masseuddøen.
4. Der var **fire pulser** (voldsom aktivitet) af vulkansk gasudledning på tværs af den store masseuddøen.

5. Der var desuden **kontinuerlig vulkansk gasudledning** på tværs af den store masseuddøen.

Da forskerne matchede de faktiske temperaturmålinger med de beregninger, som klimamodellerne var kommet frem til, kunne de se, at **modelstudie 3**, hvor halvdelen af den vulkanske gasudledning skete før, og den anden halvdel skete efter den store masseuddøen, passede bedst med de faktiske måledata.

’Det fortæller os, at vulkanerne havde en indflydelse på klimaet, og at det blev varmere. Men vi kan også se, at temperaturen faldt tilbage til det normale igen, før asteroiden ramte, og dinosaurerne uddøde. Så ramte asteroiden, og derefter fortsatte den vulkanske aktivitet,’ forklarer Kasia Sliwinska.

Vulkaner formede livet på Jorden

Forskerne fra GEUS uddyber, at selvom alt nu tyder på, at vulkanerne ikke havde noget at gøre med selve dinosaurernes udryddelse, har de formentlig spillet en rolle i livets udvikling alligevel.

Da først støvet fra det store nedslag havde lagt sig over de døde dinosaurer (det er en metafor), og nye arter kunne overtage Jorden, skete det under nogle klimatiske betingelser, som vulkanernes aktivitet har påvirket.

’Vulkanerne har haft indflydelse på, hvordan det globale økosystem kom sig efter asteroidenedslaget. Men der er stadig ting, der mangler forklaring, og i den sammenhæng er vores studie ikke det endelige ord, men en del af en større diskussion om, hvordan livet på Jorden har formet sig over de seneste mange millioner år,’ siger Kasia Sliwinska.

Kilder:

- ’On impact and volcanism across the Cretaceous-Paleogene boundary,’ Science (2020)
- Michael Storeys profil (Statens Naturhistoriske Museum)
- Kasia S. Sliwinkas profil (GEUS)
- Pincelli Hulls profil (Yale University)

Sakset fra Videnskab.dk Red.

Fremtiden for havisfri oaser i Arktis klarlægges via fortiden

Publiceret 24-01-2020

Nyhed

En række store havområder uden havis er ekstremt vigtige for livet i Arktis om vinteren, men deres fremtid er usikker på grund af global opvarmning. GEUS-forsker har netop fået penge til at klarlægge dette.

Rigtig mange dyr og planter i Arktis har tilpasset sig havisen i en eller anden grad, og det samme er faktisk også tilfældet for fraværet af havis. Der findes et særligt fænomen i havene omkring både Arktis og Antarktis, hvor der midt i solid havis er store områder, der på mystisk vis er isfri. De kaldes polynier efter et russisk udtryk for et naturligt opstået hul i isen, og de er regulære oaser for livet i de kolde egne. I Arktis findes lige nu tre, som kommer igen år efter år.



Foto: Dmytro Pylypenko og Colourbox

Disse huller i havisen har været kendt i århundreder, da de også har været vigtige for menneskene langs kysten i forbindelse med at skaffe mad om vinteren. Det er dog først for relativt nylig, man er begyndt at undersøge, hvorfor hullerne egentlig er der, og hvilke faktorer, der bestemmer deres placering og udbredelse. Siden er så kommet den uomgængelige klimafaktor, som truer med at vende op og ned på fænomenet. Det vil postdoc Rebecca Jackson fra GEUS' Afdeling for Glaciologi og Klima gerne komme i forkøbet.

”Polynier er meget følsomme over for ændringer i temperaturer og havstrømme, som bestemmer hvor havisen dannes og føres hen og dermed også, hvilke områder der går fri. Klimaforandringerne fører begge dele med sig, og derfor er det sandsynligt, at disse højarktiske åndehuller vil blive ramt. Vi vil prøve at forudsige hvordan,” siger hun.

Hun har for nylig modtaget EU's Marie Curie-bevilling på 1,5 millioner kr. til at undersøge sagen.

Fossile mikrober kan gemme svaret

Forskningsprojektet har fået navnet POLARC (High Arctic Polynyas in a changing climate) og går rent praktisk ud på at føre nutidens polynier tilbage til en tid, hvor temperaturerne mindede om dem, man forventer, der vil være i Arktis omkring slutningen af dette århundrede. Ved at analysere, hvordan polynierne

reagerede dengang, vil Rebecca i samarbejde med modelleringseksperter forsøge at vurdere, hvordan de kan forventes at reagere på nutiden klimaforandringer.

Det foregår ved at udtage sedimentprøver fra havbunden i de områder, hvor polynierne ligger og analysere indholdet af fossile alger og mikrober, navnlig foraminiferer og dinoflagellater.

”Fra sammensætningen af arter i en given periode kan vi nemlig udlede, om der var åbent hav eller tiliset. Derudfra kan vi tegne et mønster i polyniernes dynamikker under varme perioder,” forklarer Rebecca Jackson.

Lagene i sedimentkerner fra havbunden fungerer nemlig også som en slags tidslinje, hvor toppen af kernen er nutiden og dybere lag præsenterer sediment, der er aflejret tiltagende længere tilbage i tiden. På den måde kan Rebecca Jackson og hendes kolleger vurdere ret præcist, hvordan de åbne havområder har set ud tilbage til for omkring 10-12.000 år siden.

Havisen skaber trafikpropper

I det aktuelle projekt, der er givet Marie Curie-midler til, undersøger Rebecca Jackson et af de tre mystiske polynier. Det ligger ved den østgrønlandske kyst og udover at være det mindste er det også det, man ved mindst om, fortæller Rebecca Jackson. Det isfri havområde kaldes Sirius Water (SIW).

Man kan imidlertid indvende, at hvis al havisen forsvinder, bliver hele det arktiske område til én stor polynie. Er det så ikke en god ting for livet i havet? Det er dog slet ikke så simpelt, forklarer Rebecca Jackson.

”Noget af mit tidligere arbejde fra den store polynie i Nordvestgrønland (NOW) tyder på, at mindre havis faktisk kan medføre mindre polynier. Det lyder helt omvendt, men de meget store havisstrømme, der lige nu dannes i Nord kan nærmest klumpe sammen og danne propper i særlige områder, som så holdes fri af is. Hvis der bliver mindre havis, flyder den tilbageværende havis muligvis mere gelinde, så der ikke dannes de her trafikpropper, og så kan polynie-områderne pludselig blive fyldt.”

Det fænomen vil forskeren derfor se, om også kan holde stik i SIW-polynien.

Projektet startede i sommeren 2019 og kører de næste to år til sommeren 2021. Forskerne har allerede hentet de sedimentkerner, der skal analyseres på, så forude venter laboratoriarbejde, beregninger og modellering. Rebecca Jackson glæder sig til at se, hvad de finder ud af, siger hun.

”Det er så spændende, fordi de her polynier er enormt vigtige for hele det arktiske økosystem, også for menneskene, der bor der, både i dag og i fremtiden.”

Kort over polynier i Arktis

Der findes tre polynier i Arktis: North Water (NOW), North East Water (NEW) og Sirius Water (SiW), som vist på kortet på næste side.

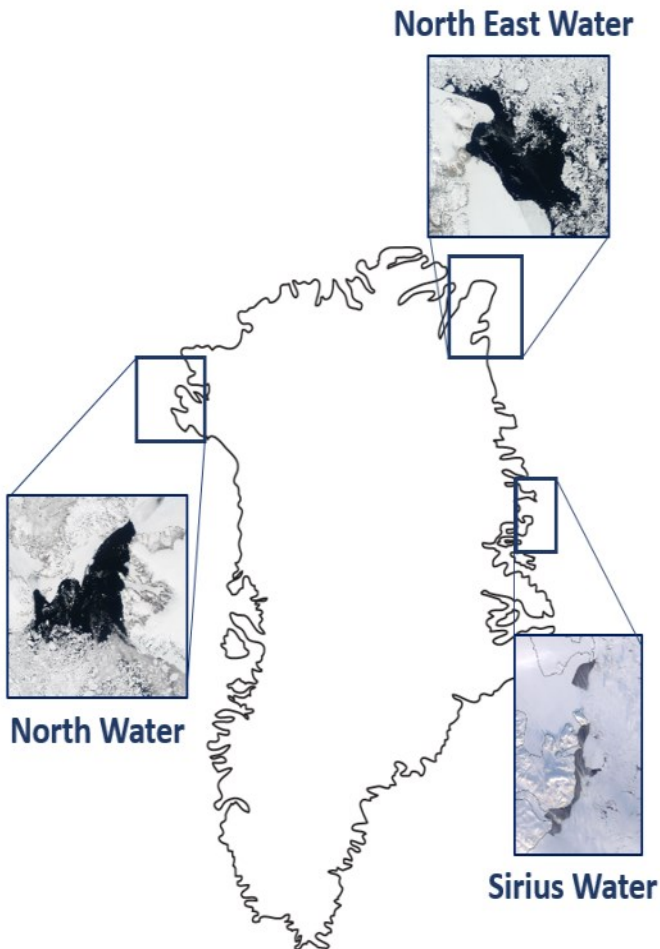
Johanne Uhrenholt Kusnitzoff

Redaktør

Presse og Kommunikation

E-mail: jku@geus.dk

Sakset fra www.Geus/nyheder.Red.



De største diamanter

Berlingske Tidende bragte den 17. januar en nyhed fra Louis Vuitton om fund af verdens næststørste diamant. Samme historie stod på hjemmesiden www.mining.com og jeg protesterede i begge tilfælde. Her følger så historien:

Carbonado do Sergio på 3.150 karat blev fundet i Brasilien 1895, men er aldrig blevet slebet, da den er sort og mat. Vuitton-diamanten Sewelo er også en sort diamant, men åbenbart med så megen glans, at den 1.758 karat store diamant fra Botswana 2019 skal saves og slibes. Cecilia Jamasmie, Vuitton oplyste, at de kun regner hvide og gule diamanter for diamanter. De røde og blå bliver garanteret også regnet med, da de pr. karat er de dyreste. Den såkaldte tredjestørste diamant er Lesedi La Rona på 1.105 karat fra Botswana 2015, og den blev solgt til Laurence Graff i september 2015 for 53 millioner dollars. Den største diamant er Cullinan på 3.106 karat og fra Sydafrika 1905.

Hans Kloster

Fra stinkkalk til guld

Alunskifer hades af nogle og elskes af andre. Den er sort og kaldt stinkkalk. Sveriges ældste alunfabrik lå i Andrarum og er fra 1637. Alun brugtes til jernsulfat = jernvitriol til farvning, garverier, blæk, medicin, fremkaldervæske til fotografier, kemiske præparater og analyser, senere til produktion af glas og gasbeton. Alunskifer er brændbar og ofte brugt som brændsel. Alunskifer er den værste bjergart på byggegrunde og i beton, som smuldrer med alun. Uran blev udvundet i Billingen næsten uafbrudt fra 1914 til 1961. Ranstad producerede over 120 tons uran fra 1959-69 og blev først erklæret ufarlig i 2019 og alle tror nu, at Sverige styrer mod et land uden produktion eller brug af uran. Vi er så naive at tro på en fredelig nabo!

Så pludselig i 2012 skriver World Nuclear Association, at Sverige har verdens næststørste uranreserver i Häggån syd for Östersund i Jämtland. Der skal ligge 308 kt U i alunskiferen foruden nikkel, molybdæn, zink, vanadium og pyrit. Det australske mineselskab AURA erklærer, at minedrift er rentabel og kan komme i drift om få år.

Den 17. maj 2018 erstattede AURA projektet til fordel for udnyttelse af vanadium i Häggån til produktion af batterier til biler og lagring af sol- og vindenergi. Der skal ligge vanadium for 260 mia. dollars og der skal være job til 1.500 ansatte. Desuden skal der udvindes nikkel, zink og molybdæn fra minens 90 millioner tons råstof, hvor mineralet roscoelit findes i alunskiferen. Ordføreren Peter Reeve nævner ikke uran med et ord.

På Bornholm har vi alunskifer i Risebæk, Læså og Øleå af kambrisk alder. Med de svenske projekter kommer turen måske til os og forvandler stinkkalk til guld.

Hans Kloster

Stenvennernes auktion 2020

Lørdag den 25. januar løb Stenvennernes auktion af stablen på Telefonfabrikken i Gladsaxe. Finn Hasselbom var igen auktionarius og Peter Myrhøj, Tom Jørgensen og Hans Kloster havde valgt emnerne ud til auktionen, som sædvanlig med stor kyndighed.

Men årets auktion var noget helt særligt. Årsagen var at klubben i efteråret modtog en særlig stor donation fra et af klubbens første medlemmer, Lise Vistisen. Hvor stor gaven var, har Hans Kloster anført i sin formandsberetning på årets generalforsamling (se side 3). Lise Vistisens meget velordnede samling af både mineraler og fossiler er så stor, så årets auktion kun var første del. Vi er i klubben meget taknemmelige for denne store gave og der var også mange medlemmer der var mødt op til eftersyn og auktion den 25. januar.



'Og så var det om at slå til'



Intens undersøgelse af de fine auktionsnumre

Og bydelysten var stor. Allerede ved kaffepausen kl. 15 kunne kasserer og kassesemester Finn Kiilerich meddele, at der var indkommet bud på størrelse med andre års samlede resultat. Og da auktionen sluttede kl. 16.45 løb det samlede resultat op i 43.200 kr.

Endnu en gang tak til Lise Vistisen.

Tekst og fotos Lisbeth S. Pedersen

Kig op på Stjernehimlen - 2020

Hentet fra : <https://www.dr.dk/nyheder/viden/natur/kig-op-2020-himlen->

De bedste omgivelser til meteorsværme

Find et mørkt og fladt område. Gerne ude på landet, hvor der ikke er kunstigt lys. Gå ud i god tid. Det tager op til en halv time, før dine øjne har justeret sig til natens mørke.

Tag godt med tøj på, så du kan lægge dig på jorden. Det maksimerer nemlig dit synsfelt.

Kilde: Cecilie Sand Nørholm, astrofysiker

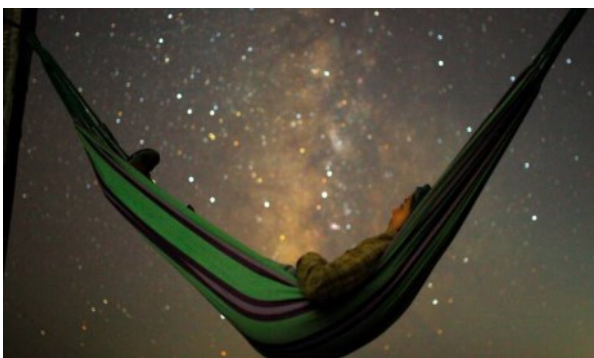
I april og maj rammer forårets to små meteorsværme Lyriderne og Eta-Aquariderne himlen. Lyriderne topper natten til den 22. april med 15-20 stjernes kud i timen. Eta-Aquariderne når sit maksimum natten til den 6. maj.

De støvkorn, der kaster Eta-Aquaridernes stjernes kud af sig, stammer fra den berømte Halleys komet, som blev opdaget af de gamle grækere. Halleys komet kan ses med det blotte øje, når den hvert 76. år flyver forbi Jorden.

Aase Roland Jacobsen anbefaler, at du benytter dig af hjemmesiden spaceweather.com, hvis du vil holde dig opdateret på, hvornår – og hvor – betingelserne for at opleve Eta-Aquariderne og andre meteorsværme er bedst.

Sommerregn af ildkugler

Perseiderne er årets mest aktive meteorsværme. Med lidt held, minimalt skydække og et mørkt spot væk fra byens lys kan du natten mellem den 11. og 12. august opleve op til 100 stjernes kud i timen, hvis du ser mod nordøst. Perseiderne er også kendt for at være gavmild med de såkaldte ildkugler, som er et kraftigt stjernes kud, der opstår, når materiale større end støvkorn rammer atmosfæren og brænder op.



Hvis augustvejret tillader det, kan du jo passende lægge dig ud og nyde Perseiderne. (Foto: Ognen Teofilovski © Scanpix)

Meteoror med lang hale

Orinoiderne og Leoniderne er efterårets små meteorsværme. Orinoiderne topper i nætterne til den 21. og 22. oktober med op til 20 stjernesud i timen. Leoniderne flyver over himlen natten til den 17. november.

Skulle efterårshimlen vise sig fra sin skyfri side, er især Orinoiderne værd at bevæge sig ud for. Meteorsværmen stammer ligesom Eta-Aquariderne fra Halleys komet og er kendt for stjernesud med både lang levetid og lang hale.

Årets vildeste stjernereg

Den 13.- 14. december venter årets kraftigste meteorsværme Geminiderne. Under optimale forhold kan du se helt op til 150 stjernesud i timen – mange af dem ildkugler. I år falder Geminiderne sammen med nymåne. Det svage månelys giver optimale betingelser for at se stjernesud – hvis altså vejret tillader det.

Sydamerikansk solformørkelse

Den sidste totale solformørkelse, der kunne ses fra Danmark, var i 1851. Næste gang en total solformørkelse igen er synlig i Danmark er i maj 2142.

Men du kan også rejse til Argentina, hvor dag i en kort periode bliver til nat den 14. december 2020. 'Jeg satser selv på at tage af sted. Jeg så den totale solformørkelse over USA i 2017. Man bliver bidt af det,' siger Aase Roland Jacobsen.

Jupiter og Saturn smelter sammen

Til december kommer solsystemets to store gasplaneter, Jupiter og Saturn, tættere på hinanden, end de har været i omkring 400 år. Den 21. december passerer Jupiter nemlig 0,1 grad under Saturn, og hvis du kigger med her fra Jorden, ser det næsten ud som om, at de to planeter rører hinanden.

Saturn og Jupiter er i konjunktion omkring hvert 20. år. Det er den betegnelse, astronomer bruger om planeter, der set fra Jorden står i lige linje med hinanden.



Når planeter står på en lige linje (set fra Jorden) kaldes det en konjunktion. Her er det Månen og Venus. (Foto: David Martinez Pelcastre © Scanpix)

Hvis du gerne vil spotte nogle af solsystemets øvrige planeter i løbet af året, kan du følge med i deres placering på himlen på timeanddate.com

Udover Aase Roland Jacobsen er der hentet information fra New York Times, stjernehimlen.info, Nasa, Royal Astronomical Society og Canada og Planetarium

Sakset fra www.dr.dk/viden. Red.

Forskere opdager sjældnen fortidsøgle med besynderligt udseende

Den 200 millioner år gamle havøgle skiller sig ud med sin ekstremt spidse snude

Af Frederik Svaneborg

Få dage om året rammes det sydøstlige Alaska af ekstremt lavvande. Det sender folk på skattejagt i området, fordi klipper, som normalt ville være gemt under havets overflade, kommer frem i lyset. Det muliggjorde, at en amerikansk geolog i 2011 opdagede et mystisk fossil begravet i klippevæggen. En måned efter rykkede forskere fra University of Alaska Fairbanks ud, og selvom tidevandet ikke gav dem meget tid lykkedes det at skære fossilet ud. Med bare et hurtigt blik på fossilet afslørede skelettets kranie en ualmindelige spids snude, som forskerne under de indledende undersøgelser vurderede måtte være fra en hidtil ukendt art. I denne måned kunne de så fortælle i Scientific Reports, at de havde haft ret.

Skelettet, der blev fundet i det sydøstlige Alaska, er en helt ny art af de såkaldte thalattosaurer.

Thalattosaurerne var havøgler, som kunne blive op til fire meter lange. De uddøde for 200 millioner år siden, samtidig med at deres fjerne slægtninge dinosaurerne begyndte at indtage planeten.

Ifølge Jesper Milán, der er palæontolog og museumsinspektør ved Geomuseum Faxe, er fundet af den nye art enormt spændende: 'Det er en gruppe, der har indtaget havet, og som ligner rigtig meget de havlevende krokodiller fra den tid. De er meget sjældne fund, så at finde et komplet skelet kan give meget ny viden om den gruppe.

Havøglen med den spidse snude

Den nye art har fået navnet *Gunakadeit joseeae*. Fundet er det mest komplette skelet af en thalattosaur, der nogensinde er fundet i Nordamerika. Og øglens

særlige snude trækker opmærksomhed til sig. 'Den har en helt ekstrem spids snude. Almindelige havkrokodiller har haft en lang, smal snude, men den her ser ud til at gå ud til et næb, så den må have været specialiseret til at snappe en bestemt type føde med den mund,' siger Jesper Milán.

Forskerne mener, at øglen har levet i lavvandede områder og brugt sin spidse snude til at fiske føde ud af revner og sprækker i de forhistoriske koralrev. Ifølge Jesper Milán er der uenighed om thalattosaurernes stamtræ og mener derfor, at fundet kan blive en vigtig brik i at kortlægge fortidsøglers nærmeste slægtninge.



Fossilet af den nyopdagede øgle, Gunakadeit jouseae. Omkring to tredjedele af halen er forsvundet med tiden. (Foto: University of Alaska Museum ES)

'Thalattosaurerne har levet samtidig med havkrokodillerne, og nogle har udviklet samme kropsform, så de ligner hinanden. Men de er ikke blevet særlig talrige, så de er

åbenbart blevet udkonkurreret af de rigtig havkrokodiller', siger Jesper Milán.

Sakset fra :<https://www.dr.dk/nyheder/viden/natur> 5. februar 2020.Red.

OCEANERNE STAMMER FRA DET YDRE RUM

Forskning støttet af Carlsbergfondet har netop opklaret, hvor oceanerne kommer fra. Beviset findes i fragmenter i milliarder år gamle klipper i Grønland. Bag studiet, der i dag publiceres i tidsskriftet Nature, står bl.a. den danske forsker Kristoffer Szilas, der har indsamlet klippeprøver i forbindelse med sit forskningsprojekt 'The Oldest Rocks on Earth'.

Kort tid efter Jorden var dannet for 4,5 milliarder år siden forsvandt alle letfordampelige grundstoffer i den gigantiske kollision, som skabte Månen. Herefter var jordkloden knastør. Gennem de næste mange millioner år blev kloden bombarderet med meteoritter fra det ydre solsystem. Disse var rige på vand og kulstof, og det var dem, der bragte vandet til Jorden.

Sådan lyder en udbredt teori om oceanernes tilblivelse, der nu bekræftes. Forskere fra bl.a. Københavns Universitet har nemlig fundet en helt unik isotopsammensætning af grundstoffet ruthenium i nogle gamle bjergarter fra Grønland. Det viser, at vandet på vores planet er kommet til med meteoritterne fra den ydre

del af solsystemet, efter at Jorden og Månen var dannet. Forskningsresultaterne er netop publiceret i det videnskabelige tidsskrift Nature.

”Vi har som de første fundet et unikt isotopisk fingeraftryk af Jordens allertidligste byggesten, som fortæller os både hvordan den oprindelige jordklode var sammensat, men også hvor oceanernes bestanddele er kommet fra, hvilket er grundlaget for selve livet på Jorden. Dermed er en stor gåde om vores planet løst,” siger



*Geolog Kristoffer Szilas har bidraget til at en stor gåde om vores planet er løst.
Foto: Tomoaki Morishita*

geolog og adjunkt Kristoffer Szilas fra Institut for Geovidenskab og Naturforvaltning på Københavns Universitet.

Jorden bestod af andet materiale

Når teorien om meteoritterne som ophav til vand på Jorden har haft svære kår, skyldes det, at alle meteoritter fundet på kloden har en helt anden isotop-sammensætning end den nuværende jordklode. Med isotop-fingeraftrykket fra Grønland har man nu for første gang fundet en stenprøve, der har en værdi, som afviger fra meteoritternes. Og det beviser to ting, siger Kristoffer Szilas:

”Nu ved vi, at den oprindelige jordklode bestod af noget andet materiale, end man hidtil har antaget – nemlig det, som vi har fundet det isotopiske fingeraftryk af. Og vi har nu et fysisk bevis på, at hvis man mikser den tidlige jordklode med de kondritiske meteoritter fra det ydre solsystem, så får man den nuværende jordklo-des isotop-sammensætning. Det fortæller os, at det netop var disse kondritiske meteoritter, som kom med oceanerne, efter både Jorden og Månen var dannet”.

Kemisk fingeraftryk fra fortiden

Kristoffer Szilas har gjort fundet af de flere milliarder år gamle bjergarter nordøst for Nuuk i Grønland. Et område der altså som noget helt enestående har bevaret et kemisk fingeraftryk fra tiden, før Jorden blev overdænet med meteoritter for for-

mentlig 3,9 milliarder år siden. Specialister fra bl.a. Kölns Universitet har efterfølgende lavet højpræcisionsmålinger af ruthenium-isotoperne i stenprøverne.

”Det her er et lille unikt vindue til Jordens allertidligste fase. Denne isotopsammensætning kan hverken være kunstig eller skabt af processer her på Jorden. Det er et fragment af de oprindelige byggesten, der fandtes inden meteorit-bombardementet, og som altså har overlevet flere milliarder års tektoniske processer,” siger Kristoffer Szilas.

Han forventer, at den nye opdagelse også kan gøre os klogere på andre planeter i vores solsystem, idet Merkur og Venus formentlig havde samme isotopsammensætning som Jorden før den senere tilførsel af meteoritter.

Forskerne ved endnu ikke præcis hvor gamle prøverne er, men kan fastslå at de må være mindst 3,8 milliarder år gamle. Næste skridt er at foretage en mere eksakt isotop-datering.

Forskningen er gennemført som led i Kristoffer Szilas’ projekt ”The Oldest Rocks On Earth”

*Sakset fra <https://www.carlsbergfondet.dk/da/Nyheder/Nyt-fra-fondet/Nyheder>.
Red.*

Skriv til Lapidomanen

Spændende stof fra medlemmerne er altid velkomment.

Indlæg kan mailles 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**

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 8.juni 2020

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	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 Myrholm, 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:



Linda Petersen
Anton Dalsgaard



Stemmingsbilleder fra stenauktionen 2020

Foto: Lisbeth S. Pedersen

