



# LAPIDOMANEN

---

STENVENNERNE - KØBENHAVNS AMATØRGEOLOGISKE FORENING

44. årg. nr. 1

Januar 2018

---



*Det kan virke overvældende at træde indenfor på messen til Mineralien Hamborg. Der er flere haller med mange stande og til adskillige timers fornøjelse. Den 40. messe var ingen undtagelse. Læs mere om klubbens tur til messen på side 12 i bladet.*

*Foto: Finn Killerich-Jensen*

## INDEX

Annonce: Middag før generalforsamlingen.....	2
Indkaldelse til generalforsamling.....	3
Faunaændringer og fossiler.....	4
Fossilernes dag på Stevns.....	10
Annonce: Bøger om geologi sælges.....	11
Nekrolog Claus Leopold.....	11
Klubbens 20. tur til stenmessen i Hamborg d. 2. dec. 2017.....	12
Annonce: Geologi-/fossiltur til Skåne.....	14
Anmeldelse af "Skabelsens smeltedigel, Burgess Shale og dyrelivets opståen"....	15
Mudder fra den grønlandske havbund afslører indlandsisens overraskende fortid..	18
Ravklump afslører en skovflåt filtret ind i en dinosaurfjer.....	20
Yellowstones supervulkan kan være tættere på udbrud end troet.....	22
Stenvennernes forårsprogram.....	24
Arrangementer der kan have medlemmernes interesse.....	26
Nye medlemmer.....	27
Godbidder til auktionen.....	28

### **Middag før generalforsamlingen d. 2. marts 2018**

Igen i år indleder vi generalforsamlingen med spisning.

Jeanette Merling serverer en to-retters middag kl. 17:30 på  
Telefonfabrikken, Fællesrummet, Telefonvej 8, 2860 Søborg.

Pris: 100 kr.

Giro 321-2769 (kontoart 01) eller kontonr. 1551-0003212769

Tilmelding til Hans Kloster senest den 23. februar 2018.

Tlf.: 3886 7793 eller e-mail: [hanskloster@webspeed.dk](mailto:hanskloster@webspeed.dk)

## Indkaldelse til generalforsamling

Kære stenvener

Der indkaldes til ordinær generalforsamling i ”Foreningen af Stenvener. Københavns Amatørgeologiske Forening” **Fredag den 2. marts 2018** kl. 19.00 på Telefonfabrikken, Fællesrummet, Telefonvej 8, 2860 Søborg.

Hvis kontingentet er indbetalt sent, vil det være nødvendigt at medbringe postvæsenets kvittering eller lignende dokumentation for betaling af kontingent for at kunne deltage i mødet.

### Dagsorden ifølge lovene:

1. Valg af dirigent.
2. Formandens beretning.
3. Regnskab og fastsættelse af kontingent.
4. Indkomne forslag.

Forslag må være bestyrelsen i hænde senest 4 uger før generalforsamlingen.

5. Valg af formand. Hans modtager genvalg.
6. Valg af bestyrelsesmedlemmer og suppleant

Finn Kiilerich-Jensen, Lisbeth Skousen Pedersen og Frantz Strange er på valg og modtager genvalg. Johnny Rinds er på valg som suppleant og modtager genvalg.

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

Kirsten Wilhelmsen modtager genvalg og Finn T. Sørensen modtager genvalg som suppleant.

8. Valg af 2 revisorer og 1 revisorsuppleant.

Karen Højgaard modtager genvalg og Peter Schou Sørensen modtager genvalg som suppleant.

9. Eventuelt.

Med venlig hilsen  
Bestyrelsen

## Faunaændringer og fossiler

*Tekst og illustrationer af Allan David Simonsen 2017*

Når nye arter registreres i geologisk stratigrafi, er det ikke nødvendigvis at arten er udviklet i det pågældende bassin, men er indvandret, en invasiv art.

Recente invasive arter, der er indført i danske miljøer, er eksempelvis knivmusling, tøffelsnegl og bjørnekloen.

Vulkanøer der opstår tilføres planter/frø med vinden eller via fugle eller havstrømme.

I havet cirkulerer mængder af planktoniske organismer (nekton) rundt og ved kontinentalpladers ændringer kan marine bassiner åbnes og afskæres. Pladetektonik er bevægelser, der normalt sker over millioner af år, undtagen ved jordskælv og tsunamier, men har stor betydning for dannelse af nye arter, habitat, miljø og økologi, herunder tilgængelighed af biologisk vigtige mineraler.

Så der er mange forklaringer til masseuddøen eller faunaændringer (faunal replacement), men nogle organismer overlever flere stratigrafiske grænsezoner. Nogle kendes som levende fossiler, herunder dolkhaler, nautiler og den blå fisk (kvastfinnede fisk). Det er alle repræsentanter på overgange mellem, ikke bare arter, men nye dyreformers evolution.

Der er flere forklaringer og teorier omkring dinosaurernes uddøen og flere andre organismer, som også forsvinder ved grænsen mellem Øvre Kridt og Danien.

Den tydelige ændring er, at kalkproducenter i kridtet er kokkolit-alger og i Danien er det koralagtige bryozoa, vifteformede filtratorer (bryozo kalk).

### Eksempler og fortolkninger på teorier

- Fødekæden går ned, herbivorer og predatorer forsvinder.
- Naturkatastrofer og atomvintre, pattedyr med en varm pels overlever.
- Dinosaurer forsvinder af calcium-mangel til æggeskaller og knogler, de store dinoer uddør.
- Fugle overlever af, at de spiser fisk og planter, der dækker deres mineralbehov.
- Pattedyr får succes efter dinosaurerne, da deres unger får vigtige mineraler og proteiner via modermælk.
- Primitive (tidlige) pattedyr, som myrepindsvin og næbdyr fra Australien, afsondrer eller sveder mælkesekret.

I Perm og Trias var det parapattedyr (*Therapsida*), som dominerede landjorden, de lagde æg og nogle havde pels.

Det er biologisk vigtigt at få dækket indholdet af næringssalte, mineraler og proteiner i kosten.

Der er ca. 20 biologisk vigtige aminosyrer og kun planter kan danne de 8, derfor er grønt og frugt vigtig kost, en mangel kan give sygdomme (-tag en vitaminpille!).

Det er vigtigt at få dækket grundlaget af mineraler og grundstoffer, som kvælstof, fosfor og calcium, til opbygning af DNA, knogler og generelt organisk materiale. For at få dækket mængden af mineraler opsøger dyr enkelte steder hvor bjergarter

er forvitret eller lerminerale ved floder, det er tilfældet med papegøjer, elefanter og sommerfugle.

Kortet er lavet ud fra forskelligt litteratur, som en fortolkning af kyster og landområder i kridthavet, Øvre Kridt (Campanien/Maastrichtien). På kortet er der markeret en række hændelser, som kan have betydning for livet i Kridttiden. Brud mellem Sydamerika og Afrika må være starten på Atlanterhavets dannelse, kontinenter adskilles og samles igen. Afrika trænger mod Europa og presser landmasser op. Indien støder ind i Asien og skaber bjergkæderne i Himalaya.

Processer der sker gennem millioner af år, men har betydning for organismer, der uddør eller overlever, et spørgsmål om tilpasning.

På halvøen Yucatan i Mexico er der fundet et meteorkrater, der skulle være omkring ca. 65 mio. år.

Grønne prikker på kortet viser nogle af de lokaliteter hvor grænsen er, i Frankrig, Spanien, Italien, Tyskland og Danmark, (-hvor skal guldsømmet sættes?).



Figur 1. Håndtegnet palaeogeografisk kort. (-Not to scale).

Afrika presser mod Mellem-Europa (Tyskland, Frankrig, Grækenland m.m.) og kalksten der er aflejret i området undergår en metamorfose og bliver til marmor. Det er store kræfter når kontinentalplader rykker rundt (tektonik og orogene zoner), materialer bliver opvarmet og mineraler opkoncentreres.

Der dannedes de mængder af fin

hvid marmor som grækere og romere brugte til deres bygninger og templer.

### Meteor eller vulkaner

Grundstoffet iridium er sjældent på Jordens overflade, men ikke i det indre eller i meteorer.

I fiskeleret på Stevns og andre geologiske aflejringer, der ligger på grænsen mellem Kridt og Paleocæn (65mill.år), er der fundet iridium og chok-kvarts. Det har peget på meteor-nedslag (Impact), men kan også stamme fra at Indien passerede en hotspot undervejs mod Himalaya og der opstod en voldsom vulkanisme. Indien rummer store mængder mineraler (Deccan-traps) fra denne opsmeltning.

Der er umiddelbart ingen døde dinosaurer til stede i fiskeleret og noget tyder på, at de var forsvundet før, men nogle organismer/dyrefamilier og slægter overlever.

*Mosasaurerne* er nære slægtninge til varaner, men har gennemgået en udvikling som andre havøgler med svømmeluffer. Disse slangeøgler blev et toprovdyr i Øvre Kridt, hvor de levede af hav-dinoer og hajer. En af arterne havde et kranie på ca. 2 meter og et pænt stort tandsæt. Nutidige komodo-varaner kan blive om-

kring 3 meter. Det har vist sig, at de har gift som slanger, så det er ikke infektion, som byttet dør af, de er farlige for mennesker.

*Squalicorax* havde flade trekantede tænder med savtakket kant, så den kunne skære større bytte i mindre stykker. Denne haj er i familie med hvidhagen og en mulig forløber.

Der var en række andre hajer i Kridthavet, nogle af slægterne findes stadigvæk, de er levende fossiler. Eksempelvis er det seksgællede haj (*Hexanchus/Notidanodon*) og en række af hajer der har levet af havbundens bløddyr, som pighaj (*Squalus*), havengel (*Squatina*), hornhaj (*Heterodontus*) og rødhaj (*Scyliorhinus*). Rødhajen lever i de indre danske farvande, især Nordsøen, den er tilpasset et liv på bunden og har et rødpletet camouflagemønster.



Figur 2. Mosasaur og Squalicorax.

Det er besynderligt at varanerne ligesom har overhalet de marine dinoer som *ichthyosaurierne* og *plesiosaurer* indenom og overtaget og tilpasset opgaven som toprovdyr, men så uddør disse også.

Nogle af de større typer af organismer, der overlever er fiskene og fugle. Hvordan kan de gennemgå en miljøkrise og klare ændringer ?

Hvornår begyndte de store vandringer efter nye græsgange, årstider eller fra tørke? Pladetektonik har betydning for kontinenternes placering og havbassiner og hvordan klimaet har varieret. Hvis der har været et stabilt miljø og klima, er sedimenter afsat regelmæssigt og med stratigrafisk pæne rytmiske bånd.

*Enchodus* var en stor rovfisk, med tænder på ca. 4 cm.

Illustrationen viser denne fisk som *Barracuda*-agtig, hurtig og strømlineet.

En typisk rovfisk der følger fiskestimer på det åbne hav.

*Hesperornis* eller kridtlomløve levede af fisk, som den fangede ved kysterne. Den kunne dykke og havde åbenbart ægte tænder, af calciumfosfat.

Levevis kan måske minde om en skarv eller skallesluger, der dog kun har en række takker i næbbet til at holde byttet.

Det var eksempler på rovdyr i kridthavet, der er fundet som fossiler i kridtlag fra Amerika, Marokko, Holland og Danmark.

En række organismer og slægter uddør i perioden mellem øvre kridt og Danien. I det følgende vil der komme en række eksempler på nogle der uddør, men også nogle der overlever.

Der er en række dyregrupper som overlever katastrofer i miljøer både på land og i vand/havet som fugle, krybdyr, padder, insekter, fisk, muslinger, snegle, brachiopoder, bryozoa og koraller.



Figur 3. *Enchodus* og *Hesperornis*.

Møn fra kridttiden (Maastrichtien), Faxø (Danien) og Saltholm (Danien) har det undret lidt, at nogle fossiler har været af samme type og slægt, kun variation i størrelse, (-ud fra en amatørs syn). Det er blandt andet slægterne *Echinocorys* og *Galerites* der overlever fra kridt og ind i Danien, men forsvinder da kalkudfældningen ophører, havområdet ændres, der kommer en havniveaustigning. Om der findes recente arter inden for disse slægter vides ikke, men der findes rigtig mange arter af echinodermer (pighuder), herunder også stadigvæk søliljer.

Figuren viser forskellige søpindsvin i forhold til en tidslinje (Stærkt reduceret, derfor bølgelinjen).

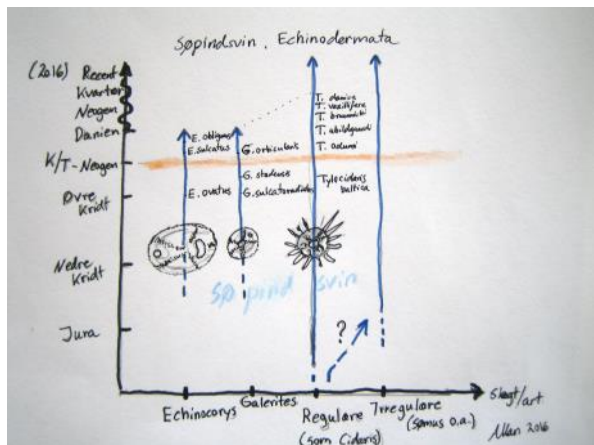
Regulære søpindsvin som *Cidaris* (*Cidaroida*) og en slægt som *Tylocidaris* lever før og efter grænsen. Irregulære søpindsvin som sømus dukker frem i Jura-perioden, en gruppe af søpindsvin, som der kan leve nedgravet i sedimentet som beskyttelse. I Nordsøen findes 2 arter. Den almindelige sømus (*Echinocardium cordatum*) og stor eller lyre-sømus (*Brissopsis lyrifera*), antallet af dem på havbunden er miljøfaktor for iltforholdene. Disse søpindsvin har betydning for omsætning af næring i bunden, som alle andre gravende organismer.

Der er også en mindre fætter til førnævnte som kaldes Dværøsømus (*Echinocyamus pusillus*), men ud fra klassifikationen hører den til dem der kaldes sanddollar-søpindsvin, den er flad,

Mikroorganismer som bakterier kan være ekstremofile og leve under fysiske og biokemiske ekstreme forhold såsom næringsfattig, iltfattig (anaerob), meget høj varme og tryk, hvilket må være forhold, som det første liv har været påvirket af, bakterier findes stadigvæk.

Søpindsvin er langsomme organismer der lever på eller nedgravet i havbunden, så ved en eventuelt katastrofe kan disse ikke bare flygte. Men måske kan larvestadiet overleve og derved genindvandre i bassinet.

Når man har samlet fossiler ved klinten på



Figur 4. Echinodermer, Søpindsvin.

så bør derfor måske have tilnavnet Dværgsanddollar.

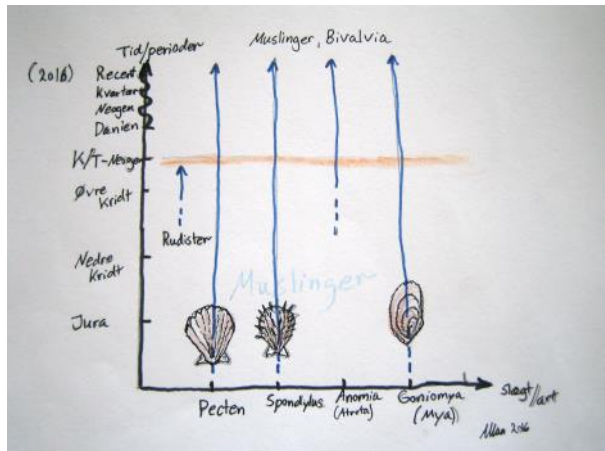
Muslinger lever af at filtrere havvandet for alger og har været vigtige til at opbygge rev, men også som føde for søstjerner, snegle, fisk, vadefugle og mennesker. En del af muslingerne opbygger en skalkonstruktion af kalk, som åbenbart er effektiv og har beholdt den, nogle slægter/familier siden silur-perioden.

Figuren viser forskellige muslinger i forhold til en tidslinje (stærkt reduceret). Rudister var en udbredt familie af muslinger i Tethys-havet ved det nordlige Afrika, men forsvandt med kridthavet. Kammuslinger (*Pecten*) og dens piggede føtter torneøsters (*Spondylus*) er nogle af de organismer, der overlever naturkatastrofer stort set uden at ændre generel form, der er flere arter, forskelle i størrelse og antal ribber, men samme grundkonstruktion.

*Anomia (Atreta)* er en lille østersagtig musling, der sætter sig på et substrat, en anden kalkskal eller et vætelys.

Sandmuslinger som *Goniomya* fra Jura-aflejringer i Normandiet eller den nulevende *Mya arenaria*, muslingen lever nedgravet i sandbund.

Alle de fire nævnte slægter findes recent, kam- og sandmuslinger også i Danmark.



Figur 5. Bivalvia, Muslinger.

Blæksprutter med skaller har levet i havet siden Ordovicium, de snoede ammonitter siden Trias og de forsvandt sammen med belemnitterne i øvre kridt.

Det underlige er så, at nautilerne, der ligeledes har eksisteret siden Ordovicium, kan overleve indtil i dag, uden at der også sker ændring i skallens form på nogen måde, heller ikke levevis.

Disse blæksprutter har måske overlevet på dybt vand og kommer frem om natten for at finde bytte på koralrev. Der har levet flere arter ved koralrev fra Danien i Danmark og Frankrig.

De tiarmede blæksprutter som *Sepia* har en indre tynd skal af kalk og er nære slægtninge til belemnitter.

Ottearmede blæksprutter og *Sepia*-typer fandtes i Jura-aflejringer i Tyskland og kan være bevaret i sediment med aftryk af armene og deres kroge.

Figuren viser forskellige blæksprutter i forhold til en tidslinje (stærkt reduceret).

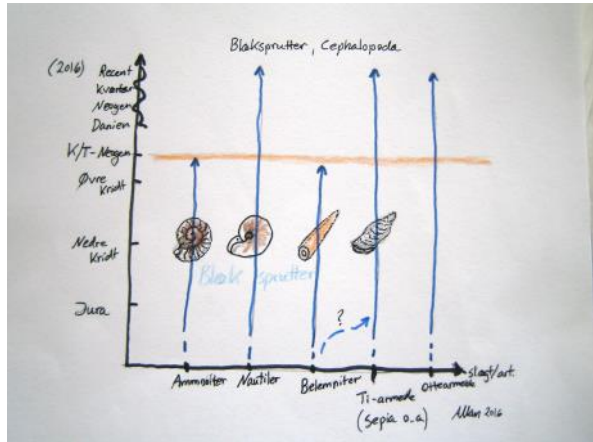


Ammoniterne var en type blæksprutter, som havde en stor tilpasningsevne og stor diversitet i Trias, Jura og Kridt, derfor er disse benyttet som stratigrafiske ledefosiler.

Slægterne *Baculites* og *Scaphites* levede i samme havområder i øvre kridt og fosilerne er til stede på Bornholm, Stevns, Grønland og i Amerika, hvilket er en stor geografisk udbredelse.

Disse skalbærende blæksprutter var ikke hurtige svømmere, men larvestadier har måske fulgt havstrømmene i Tethys-havet. Nogle skaller bærer spor efter østers og børsteorme, skallen var en habitat. Andre eksempler er ammoniter af slægten *Perisphinctes* fra Jura var udbredt fra Europa og de sorte fosforitkonkretioner i Himalaya. Ligeledes *Douvilleceras mammilatum* fra nedre kridt (Albien) med udbredelse i Frankrig, England og Madagaskar.

Skallerne, der er kamrede, kan i sedimentet gennemgå en mineralisering, således at der dannes krystaller i hulrummene. Calcit kan desuden replaceres af pyrit (narreguld) og fossilerne kan være rene kunstværker.



Figur 6. Cephalopoda, Blæksprutter.

### Konklusion og overvejelser

En meteor kan skabe kaos og masseødelæggelser, men nogle dinosaurer var åbenbart forsvundet før den slog ned. Der er mere muligt, at det bør overvejes, hvad kontinentalpladernes bevægelser har haft af betydning for livet i havet og på land i kridttiden.

Kontinentaldrift, som den afrikanske plades bevægelse mod Europa og Indiens, der presser bjergkæderne op i Himalaya, det er enorme kræfter og må have haft en betydningsfuld effekt på havstrømme i Tethys-havet. Når der dannes nye bjergkæder, så ændres luftstrømme og giver klimaændringer på land, i vand og i luften. Jeg er mere til en forklaring med kontinentaldrift med mulig vulkanisme, som forklaring på en faunaændring i Kridt/Neogen.

Teorien om en meteor ud fra grundstoffet iridium i fiskeleret, - det er svært, men så har målinger vist, at indholdet varierer i koncentrationen både før og efter overgangen til Danien og Neogen.

Der er heller ikke undersøgt, om der er iridium i askelag fra Fur og Mors, bare for at afkræfte andre teorier. En stenart som tektitter, der dannes af smeltet materiale

ved meteornedslag, er heller ikke beskrevet fra Mexico, men findes som Georgia-tektites (i amerika), moldavites og australites.

Det kan være, at der da Tethys-havet trak sig tilbage til det Indiske ocean, fulgte en række organismer med, som den blå fisk, nautiler og kammuslinger. Den hvide farve, som skrivekridt har, må tyde på at iltforholdene var gode og omsætning af organisk materiale skete hurtigt, der var også mange dyr til at filtrere vandet og rode rundt i sedimentet.

Man kan blive betaget af en verden af fossiler, mineraler og recente skaller, form og mønstre.

Det, der også er spændende, er den viden, som kan opnås ved at tolke fossiler, om dyrets levevis og havets miljø.

*(NB: Til artiklen følger en lang litteraturliste, som interesserede kan få ved at henvende sig til redaktionen. Red.)*

## Fossilernes dag på Stevns

Lørdag den 21. oktober sluttedes skolernes efterårsferie igen i år på Stevns Museum med åbent hus til arrangementet 'Fossilernes dag'. I den gamle museumshal, som nu synger på sidste vers, havde de amatørgeologiske foreninger fra Møn, Sydsjælland og København sat deres udstillinger op, og mange gæster kom forbi og beundrede de fine fossiler. Peter Bennike fra Stevns havde igen i år en flot samling af fund, alle sirligt udpræparerede.

Mange havde fulgt Jesper Miláns opfordring om at medbringe egne fund, som de



gerne ville have bestemt. Og alle fik fyldestgørende svar på deres spørgsmål. Flere Stenvenner havde fundet vej til Højerup – og heldigvis var det i år tørvejr, så besøget i museet kunne kombineres med en tur på stranden.

*Tekst og foto: Lisbeth S. Pedersen*



## Bøger om geologi sælges

Bøger om sten, fossiler, jordbund osv. både danske og tyske sælges.

Bladet VARV – alle årgange kan afhentes.

Henvendelse til Inge Grund på tlf. 46 19 41 82  
 eller på e-mail: [grund@hotmail.dk](mailto:grund@hotmail.dk)

## Nekrolog

Claus Leopold døde d. 4. oktober på Odense Sygehus, hvor han de sidste dage var indlagt med sin Jytte.

Claus kæmpede mod kræften, men efter nogle måneder måtte han give op.

Vi husker Claus, som det hyggelige menneske han var. Ind imellem kunne han være væk et stykke tid og pludselig dukke op bag en eller anden bakketop, for der var lige noget der skulle i videoen, eller fotoapparatet.

At han såmænd også var vores hoffotograf, der optog videoer når vi var afsted på stenture, vidner de mange DVD'er om, der ligger i klubben og han havde også en finger med i spillet om hjemmesiden.

Claus havde mange interesser bl.a. solformørkelse, højskoleophold og botanik.

Claus var et dejligt menneske, som vil være savnet.



*Jette Wagner*

## Klubbens 20. tur til stenmessen i Hamborg d. 2. dec. 2017

Turen til Hamborg startede kl. 6 om morgenen fra Sjælør station, og det var vores to gode og gammelkendte chauffører fra Spar Tours, der sørgede for, at vi kom godt og sikkert frem.

35 personer havde tilmeldt sig turen. De fleste var med fra Sjælør station, men ud over nogle af ”vores egne”, var der en gruppe fra Sydsjællands Amatørgæologiske Forening og en fra Trilobitten, der steg på, da bussen en times tid senere gjorde holdt i Næstved. Og endelig steg endnu en trilobit på i Rødby.

Vejret var fint indtil vi nåede Femersund, hvor vi kørte ind i den nordligste del af et stort tyndt skydække, der havde lagt sig helt ned på jorden, og som fortsatte hele vejen til Hamborg.

Stenmessen i Hamborg er en overvældende oplevelse. En mineral-, fossil- og smykkemesse med over 400 udstillere fra 30 lande. I år var der i den sidste af hallerne – ”Discovery Hall” – bl.a. værksted, hvor der kunne vaskes guld, slibes rav og udgraves fossiler m.m., og en udstilling om Skandinavien geologi med fossiler, mineraler og ædelsten fra Skandinavien.

Smykker og smykkesten fylder meget på messen, men der er også mange mineraler og en del forskellige fossiler, og nogle få stande med geotilbehør og -udstyr.

Jeg og min søster havde fokus på ædelsten til smykker - og for mit eget vedkommende ikke mindst på boulderopaler. Med så mange stande med ædelsten, med kun lidt over 5 timer til rådighed og med en fortid med kun ét besøg tidligere for 4 år siden (og derfor uden det kendskab til sælgerne, som nogle af de erfarne Hamborg-farere havde) lagde vi ud med en ambitiøs plan om at ”scanne” markedet først, for derefter at planlægge vores indkøb. Men det viste sig, at være noget nær en umulig opgave, og vi gik ret hurtigt over til bare at købe, når vi stødte på noget af det, vi gik efter, som var rimeligt prismæssigt. For til sidst, og kort tid før vi skulle ud til bussen, at løbe ind i en rigtig god stand - som i øvrigt var dansk 😊



*Udstilling af opaler. Foto: Frantz Strange*

Også de erfarne var dog udfordrede med hensyn til at finde de stande, som de havde planlagt at besøge, da oplysningerne på hjemmesiden, som flere havde forberedt sig efter, ikke harmonerede helt med den endelige opsætning af standene. Der var denne gang ca. 400 udstillere fra 35 lande, som var fordelt i 3 haller (de tre bagerste af de 4 haller hvor messen tidligere har været), men denne gang var der både stande i stueplan og på 1. sal.

Min søster og jeg fik begge købt nogle smykkesten: bl.a. labradorit, sort spinel, topas, månesten og nogle få rå diamanter. Jeg fik desuden købt en del af de knap så dyre boulderopal fra ”rodebunkerne”, som altid trækker folk til.

Vi fik også købt et par smukke slebne stenplader. To sten med store granatkrystaller. Den ene var en fin glimmerskifer fra Donnersbach Steiermark i Østrig og den anden en ”blomsterskovbund” Eklogit (Granat Omphacit Zoisit) fra Alpe La Stra i Italien.

Hans havde indkøbt nogle mineraler og var særligt glad for et 1.450 g tungt kobolt-mineral. Jørn købte en stereolup, Frank nogle recente skaller bl.a. en flot *Cymbiola aulica*, Frantz nogle recente sømus bl.a. en *Clypeaster rangianus* og Allan nogle ammoniter og hjatænder.

Der var en del vejarbejde og trafikomlægninger, og bussen var lidt forsinket, da vi skulle hjem. Så vi blev meget glade og taknemmelige, da den endelig dukkede op. Det var bare skönt at komme ind i varmen og sidde og glæde sig over sin egen høst og høre lidt om de omkringsiddendes. Og vi nåede færgen i fin tid og var hjemme på det planlagte tidspunkt.

Der er en pæn spredning i deltageres interesser. Nogle går efter fossiler og recente skaller, andre efter mineraler og endelig er der nogle, som os, der primært går efter smykkesten.

Stenmessen er dog efter min mening i høj grad et besøg værd, også selvom man ikke ønsker at købe noget. Det er helt fantastisk, så mange smukke og spændende ting, der er at gå og se på. Og sælgerne har i mange tilfælde en stor viden, som de ofte gerne deler ud af. Og så er det bare en rigtig hyggelig bustur.

Så mange tak til Hans for turen!

*Lisbeth Espensen*



*En stand med flotte fossiler og en anden med ravsmykker og ting i rav. Foto: Finn Killerich-Jensen*

# Geologi-/fossiltur til Skåne

**Den 04. - 08. juni 2018**  
(max 20 deltagere)

Geologisk guide: Geolog, Bjørn Buchardt  
Turleder: Finn Kiilerich-Jensen  
Busselskab: SparTours



**Pris kr. 5000,-**

På nuværende tidspunkt er alle detaljerne ikke endeligt på plads.

2 overnatninger i Kristianstad på Kong Christians B&B  
2 overnatninger på vandrerhjemmet i Skåne Tranås.

Tilmelding – bindende - til turen til:

**finn kiilerich-jensen**, 3027 2581, [finnkille@gmail.com](mailto:finnkille@gmail.com)

Betaling for turen: senest 01. marts på giro: **321-2769** (kortart 01)  
eller på konto: **1551 3212769** eller direkte til kassereren

I prisen er inkluderet diverse entreer, sengelinned (inkl. håndklæde), rengøring, aftensmad (mandag, tirsdag, onsdag og torsdag), morgenmad og (smør selv) madpakke (tirsdag, onsdag, torsdag og fredag) – så husk en madpakke til udturen.

## Udrejse – mandag d. 04. juni 2018

Afgang	Sjælør station	Kl. 08:00
Ankomst	Kong Christians B&B - Kristianstad	Kl. 18:00
Middag	Kong Christians B&B - Kristianstad	Kl. 19:00

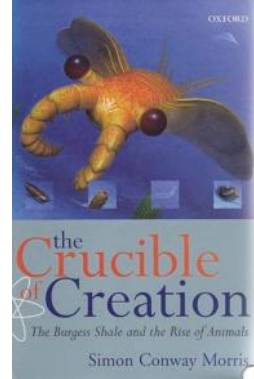
## Hjemrejse – fredag d. 08. juni 2018

Morgenmad	Skåne Tranås - Vandrarhem	Kl. 08:00
Afgang	Skåne Tranås - Vandrarhem	Kl. 09:00
Ankomst	Sjælør station	Kl. 18:00

## En forsinket anmeldelse af "Skabelsens smeltedigel, Burgess Shale og dyrelivets opståen" Af Simon Conway Morris

Med dette er der tale om en studieoversættelse af "**the Crucible of Creation, the Burgess Shale and the Rise of Animals, Simon Conway Morris**", den stilles nu frit til rådighed som PDF filer til de medlemmer af STENVENNERNE der er interesserede, send en mail til peter@myrhoj.dk så vil jeg sende materialet til jer.

Bogen er ment som et svar på Stephen Jay Gould's bog "**Forunderlige liv**", som sikkert kendes af mange af jer Stenvenner. Denne bog burde mindst have fået samme store opmærksomhed og været oversat, da den udkom i 1998. Nu får i så forsinket og i mangel af bedre, muligheden for at læse den i min oversættelse. Herunder ses først et overblik over indholdet og størrelsen af det hele, det er trods alt en del materiale, så se på det før i evt. printer det ud, materialet kan trods alt læses på skærmen, ellers print evt. på begge sider for at spare papir og volumen. Generelt er jeg ret begejstret for bogen, men dens oprindelige foto materiale er elendigt, så jeg prøver på at finde alternativer til de værste i mit billedarkiv, inden jeg sender det ud til dem af jer, der evt. har lyst og mod på at læse det.



**KAP. 0.** Forord og Ordliste, 8 sider.

**KAP. 1.** Evolutionens aftryk, 9 sider.

**KAP. 2.** Scenen sættes, 10 sider.

**KAP. 3.** Opdagelsen af Burgess Shale, 12 sider.

**KAP. 4.** Rejsen til Burgess Shale, 25 sider.

**KAP. 5.** Søgningen efter nye Burgess Shale, 10 sider.

**KAP. 6.** Burgess Shales Betydning, 16 sider.

**KAP. 7.** Den animale arkitektur og oprindelsen af kropsplaner, 14 sider.

**KAP. 8.** Andre verdner. og **KAP. 9.** De sidste ord. 13 sider.

Her følger et kort overblik over det vigtigste af indholdet.

**Kap. 0.** Her begynder han bogen med at begrunde den i forhold til det, der tidligere var skrevet om emnet. Derefter kommer en fin ordliste, hvor bogens svære ord og begreber bliver grundigt uddybet, den kan også anvendes i andre sammenhænge.

**Kap. 1.** Begynder med en introduktion, her ses på hvor enestående Jordens

chance for dannelse af liv i universet har været, og hvordan vi som mennesker hænger sammen med det øvrige liv. Vi hører så om, hvor enestående bevaringsforholdene i Burgess Shale har været. Her er selv de indre bløddele bevaret, det kan fortælle om anatomien hos datidens dyreliv. Han ser på menneskets særlige stilling, som resultat af den evolutions aftryk, der synligt begyndte med de Tidlige Kambriske organismer, og dermed introduceres vigtigheden af Burgess Shale. Forholdet mellem tro og videnskab berøres, findes hele historien, og det der er evolutionens lovmæssigheder indenfor denne orden eller er det tilfældighederne der råder. Her ses forfatterens uenighed med Stephen J. Gould og de hårde Darwinister, som f.eks. R. Dawkins, med deres forskellige opfattelser.

**Kap. 2.** Her fortælles om de forhold der gjorde Jorden egnet til liv. Der ses også på det tidsmæssige, og de vigtigste hændelser indenfor livets udvikling, fra de første prokaryoter, til det første synlige liv i Ediacara perioden og Tidlig Kambrium, med begrebet den "Kambriske Eksplosion", der postulerer en meget pludselig fremkomst af det flercellede dyreliv.

**Kap. 3.** Kommer ind på opdagelsen af Burgess Shale i 1909, og om hvordan denne lokalitet er blevet opfattet gennem tiden. I 1966 indledtes et nyt kapitel af historien, hvor Harry Whittington påbegynder en nyfortolkning af materialet samtidigt med nye udgravninger på Walcotts oprindelige lokalitet. Han får snart brug for assistance, og tilknytter denne bogs forfatter sammen med en anden af de store nutidige palæontologer Derek Briggs. Begge er stadig i frontlinjen når det drejer sig om fortolkninger af de tidlige såkaldte Fossil Lagerstätte, med blødkropsbevaring. Deres fælles forskning medførte efterhånden den opfattelse af udviklingen, vi stadig bygger videre på. Kapitlet fortæller om de mest spektakulære dyr, og om fortolkningerne af dem gennem tiden, her er især historien om *Anomalocaris* spændende.

**Kap. 4.** Foretager en spændende tidsrejse med fantasiens hjælp, tilbage til Burgess Shale lokaliteten, da den stadig var aktiv, for at undersøge hvordan hele miljøet virkede sammen, og hvordan de forskellige organismer fungerede. Det er en meget underholdende historie, der prøver på at give et realistisk billede af verden for ca. 525 mio. år siden.

**Kap. 5.** I 1989 blev "Sirius Passet" i Nordgrønland fundet, omtrent samtidigt med den Kinesiske "Cheng Jiang Biota". I begge tilfælde er der tale om Tidlige Kambriske aflejringer med fantastiske bløddelsbevarede dyr, der oven i købet er ældre end Burgess Shale, og beliggende langt fra hinanden. Så de har sammen med andre tilsvarende fund udvidet kendskabet til udviklingen af det tidligste flercellede liv. Kapitlet fortæller om nogen af de vigtigste fund, og denne bogs forfatter har atter været med ved frontlinjen.

**Kap. 6.** Indledes med betragtninger over, hvad tilfældigheder kan medføre, Stephen Jay Gould's bog "Forunderlige liv", postulerer hvordan forskellige scenarier, igennem evolutionen, kunne have medført radikalt anderledes udfoldelser



af livsformerne, Det er denne bogs forfatter ikke helt enig i, han hælder mere til såkaldte konvergente udviklinger. Der ses på om den Kambriske Eksplosion, var en reel eksplosion, eller bare resultater af pludselig bevaring under ekstreme forhold, af de organismer der ellers længe havde været under udvikling. Den sidste opfattelse støttes af viden om molekylær udvikling, som det kan ses af Hox-gener og mutationsrater, som de beskrives med molekylære klok frekvenser.

**Kap. 7.** Dette kapitel ser på oprindelsen af dyrenes kropsplaner. I nutiden findes 35 grundlæggende kropsplaner, eller såkaldte *fyla*. Disse store grupper kan man forestille sig oprindeligt var samlede i en fælles sky, der så med tiden splittede op som forskellige grupper, der så begyndte at skille sig ud, på grund af deres nyudviklede karakterer. Denne udskillelse var i fuld gang, da det der beskrives som den Kambriske Eksplosion fandt sted. Her ses de første famlende forsøg på at blive til det dyreliv, vi oplever i nutiden. Der ses nu på begreber som kladistik og karakterer hos det store fylum arthropoderne eller leddyrene. Vi ser hvordan de allerede dengang begyndte at specialisere sig til de store grupper, som vi også kender i nutiden. Det blev til de fire store grupper, hvor den ene, trilobitterne uddøde i slutningen af Perm, de andre er spindlerne, krebsdyrene og insekterne, der i nutiden er blandt de mest artsrige grupper. Nogen meget ejendommelige dyr fra dengang, såsom *Wiwaxia* og *Halkieria* viser sig at være grupper på vej mod dannelse af nye dyre-fyla, *Halkieria* relaterer til brachiopoder og *Wiwaxia* til annelider, der er tale om meget spændende perspektiver.

**Kap. 8.** Ser på det scenarie, det ville være, hvis vi genindspillede filmen om livets udvikling fra tiden for den såkaldte Kambriske Eksplosion til nu. I så fald, ville vi mennesker så have været her? Ville resultatet så have været helt anderledes. Den type science fiction har beskæftiget mange forfattere gennem tiden, bl.a. Gould. Men denne bogs forfatter går delvist mod dette synspunkt, med begrebet konvergent evolution. Her gives et par eksempler på dette. De store havlevende Ichthyosaurer og Plesiosaurer uddøde ved Kridt/Tertiær grænsen, men blev erstattet af de store hvaler i Eocæn, hvor de kom til at udfylde den samme økologiske niche. Rovdyr, som den store sabeltandede kat *Smilodon* fra Nordamerika, havde en sabeltandet pungdyrs pendant i det dengang isolerede Sydamerika. Det var dyr fra helt forskellige dyregrupper, der havde samme funktioner i økosystemerne. Så hvor ejendommelige var dyrene fra Burgess Shale egentlig? Hvis vi ser overordnet på det, kan vi godt se, at dyrelivet var på vej til det vi kan se i nutiden. Kapitel ser også på, hvordan de forskellige nicher har præget dyrenes udformning. Her ses på, hvordan trilobit-hoveder er påvirket af de miljøer, de levede i, og hvordan isolerede grupper standsede deres udvikling uden påvirkninger fra omgivelserne.

**Kap. 9.** En sidste bemærkning kommer ind på, om der kan findes liv andre steder. Der vil hele tiden blive søgt efter nye muligheder for liv, men den sidste side i denne historie er på ingen måde skrevet endnu.

*Grunden til oversættelsen af denne bog er at den har indgået i det arbejde vi praktiserer i en lille Palæontologisk Studiegruppe, hvor vi ret nørdet arbejder*

*med at forstå noget af det nyeste indenfor den Palæontologiske forskning.*

*Til dette formål har jeg oversat en hel del materiale i den periode vi har fungeret. Vor gruppe er på max 8 deltagere, da flere deltagere ikke vil være hensigtsmæssigt for arbejdet. Hvis nogen af jer skulle have lyst til at arbejde med noget tilsvarende, kan i jo selv oprette en gruppe, så stiller jeg gerne materiale og vejledning til rådighed, der er helt sikkert nok at gå i gang med.*

*Peter Myrhøj*

## **Mudder fra den grønlandske havbund afslører Indlandsisens overraskende fortid**

*Nyheder fra GEUS, 19. oktober 2017*

**Hvis vi skal forudsige, hvordan fremtidens klima påvirker Indlandsisen, skal vi blive klogere på fortiden. Det viser nye geologiske rekonstruktioner af fortidens klimapåvirkning af to gletsjere i Grønland. De overraskende resultater fra det GEUS-ledede projekt er netop blevet publiceret i Scientific Reports og viser bl.a., at havis og grundfjeld har stor betydning for gletsjerafsmeltningen.**

”Data fra satellitter og klimaovervågning viser, at Indlandsisen reagerer på nutidens klimaændringer med afsmeltning. Smeltevandet får det globale havniveau til at stige og kan endvidere potentielt påvirke Golfstrømmen og dermed klima, landbrug og fiskeri i Nordvesteuropa. Men hvis vi skal forudsige, hvad fremtiden bringer, er det ikke nok med de seneste årtiers data. Vi ved, der tidligere har været varme perioder, så det er oplagt at undersøge, hvordan klimaet dengang påvirkede Indlandsisen,” fortæller seniorforsker ved GEUS Camilla S. Andresen og forklarer videre:

”Mudder fra den grønlandske havbund gemmer på rigtig mange informationer om fortiden. Særligt når det kommer til Indlandsisens reaktion på tidligere tiders varmere klimaforhold, har vi mulighed for at uddrage viden, som kan afsløre forhold, vi ikke lige havde regnet med, og som kan være vigtige i arbejdet med at forudsige, hvordan Indlandsisen vil reagere på fremtidens klima.”

Camilla S. Andresen leder i den forbindelse forskningsprojektet ['Past and future dynamics of the Greenland Ice sheet: what is the ocean hiding?'](#), der støttet af VILLUM Fonden analyserer mudderkerner opboret fra havbunden rundt om Grønland.

### Grundfjeldet bevarede gletsjer

Forskningsprojektets to nye studier, der begge netop er publiceret i Scientific Reports, baserer sig på sedimentkerner opboret foran to forskellige store udløbsgletsjere i Sydøstgrønland; Helheim Gletsjer og Køge Bugt Gletsjer.

Begge steder er svære at tilgå med skib på grund af havis, isbjerger og stormfuldt vejr. Og sedimentkernen fra Køge Bugt er derfor den første derfra nogensinde.

”Studiet fra Køge Bugt viser, at den gren af den varme Golfstrøm, der snor sig om Grønland og derfor kommer i kontakt med gletsjerfronterne, var varmere for 9.000 til 5.000 år siden, og muligvis endda varmere end i dag. Men sedimentkernen afslører, at det ikke resulterede i, at gletsjeren trak sig ud af havet og op på land, som man kunne have troet. Det skyldtes et højt og stejlt grundfjeld lige bagved gletsjerranden, hvilket også kan have betydning for udviklingen andre steder,” forklarer Laurence Dyke, der er postdoc ved forskningsprojektet.

### Helheim Gletsjeren beholdt sin is-shelf

Studiet fra Helheim Gletsjer antyder, at gletsjeren under den kolde lille Istid (1.300-1.900 AD) havde en is-shelf, ligesom gletsjere i det kolde Nordgrønland og på Antarktis har i dag, og at denne shelf forsvandt i starten af det 20. århundrede.

”Det interessante er, at havoverfladen ud for Sydøstgrønland var ligeså varm i lange perioder under den kolde lille istid, som den har været i det 20. århundrede, men at dette ikke var nok til, at is-shelfen smeltede væk. Det var først, da havistransporten fra Arktis med den Østgrønlandske strøm faldt exceptionelt i starten af det 20. århundrede, at Helheim mistede sin shelf. Dette tyder på, at havis beskytter is-shelfer mod klimaforandringer, og antyder, at fremtidig tab af havis i det arktiske ocean kan få store konsekvenser for de nutidige is-shelfer og dermed isafsmeltning fra Nordøstgrønland,” fortæller Camilla S. Andresen.

### Nyttig viden for forudsigelser

Forskningsresultaterne kan bruges til at teste de computermodeller, der forudsiger fremtidens afsmeltning af Indlandsisen via udløbsgletsjere, ved at se om de kan imitere fortidens gletsjerændringer ved Helheim eller Køge Bugt.

”Resultaterne understreger, at forudsigelser kræver et detaljeret kendskab til højden af grundfjeldet under Indlandsisen nær kysterne samt informationer om fremtidig havisudbredelse,” siger Camilla S. Andresen og tilføjer:

”Disse geologiske afsløringer af fortidens naturligt skabte varmere forhold sætter ikke spørgsmålstegn ved om den nuværende opvarmning er menneskabt. Snarere



*M/V pytur ved Ikertivaq, Sydøstgrønland.*

viser karakteren af de fortidige opvarmninger, som er genereret af ofte ganske små udefrakommende påvirkninger fra solen, at vores klimasystem er særdeles følsomt.”

### Læs mere:

Hjemmesiden for projektet '[Past and future dynamics of the Greenland Ice sheet: what is the ocean hiding?](#)'.

Artikel på Videnskab.dk '[Mudder fra Grønlands havbund afslører glemte fortid](#)'

Artikel på Science Nordic '[Mud from the Greenlandic seabed reveals a hidden past](#)'.

Artikel fra Scientific Reports '[Minimal Holocene retreat of large tidewater glaciers in Køge Bugt, southeast Greenland](#)'.

Artikel fra Scientific Reports '[Exceptional 20th century glaciological regime of a major SE Greenland outlet glacier](#)'.

## Sensationelt fund: 100 millioner år gammel ravklump afslører en skovflåt filtret ind i en dinosaurfjer

**Et hold forskere har taget en skovflåt på fersk gerning i en dinosaurfjer i en 100 millioner år gammel ravklump. Det er det første bevis på, at skovflåter har suget blod fra dinosaurer.**

De fleste kan nok huske, hvordan det lykkedes et hold forskere at puste fornyet liv i de uddøde dinosaurer i de populære Jurassic Park-film. Det skete ved at høste dna fra en myg, som man havde fundet i et ældgammelt stykke rav, der havde suget blod fra en dinosaur.

I dag bliver der offentliggjort et forskningsresultat i et af verdens førende tidsskrifter, Nature Communications, som vækker minder til Steven Spielbergs dinosaur-klassikere baseret på Michael Crichtons roman.

Et internationalt hold af palæontologer har under en udgravning i Myanmar fundet et cirka 100 millioner år gammelt stykke rav fra Kridttiden, hvor man kan se en ottebetnet skovflåt, som har filtret sig ind i en dinosaurfjer.

### Grebet på fersk gerning

»Det er det første direkte bevis på, at de skovflåter, der suger blod fra dyr og os mennesker i dag, også var at finde på dinosaurernes tid og sugede blod fra de fjerklædte rovdinosaurer«, siger palæontolog Jakob Vinther fra Bristol University, som ikke har deltaget i det aktuelle studie.

Han er begejstret over, at det er lykkedes at fange en skovflåt på fersk gerning i en situation, som foregik for 100 millioner af år siden.

»Det er fascinerende at tænke på, at en dinosaurfjer med en skovflåt om bord er lan-

det i en klump klistret harpiks for 100 millioner år siden og er blevet bevaret frem til i dag. Fjeren ser helt perfekt ud og se lige på den skovflåt, der sidder derinde i ravklumpen. Den ligner jo én, som levede i går«, siger Jakob Vinther, mens han betragter det ravgule billede.

Under udgravningen har palæontologerne også fundet tre andre ravklumper der ud over at indeholde materiale, som kunne stamme fra en rovdinosaurus rede, indeholder tre velbevarede skovflåter af en nyskreven og uddød art med det dramatiske latinske navn *Deinicroton draculi*, som frit oversat betyder 'Draculas frygtelige flåt'. I ravets forstørrende verden var en af skovflåterne propfyldt med blod, som forøgede flåtens kropsstørrelse næsten otte gange.

*Velociraptor* vil ikke genopstå  
For udenforstående kunne den kendsgerning jo godt genoplive tanken om, at man i ånden af Jurassic Park måske godt kunne høste noget dna eller protein fra en dinosaur fra det blod, som øjensynligt findes i de ravforseglede skovflåter, som kravlede rundt i dinosaurernes fjer for 100 millioner år siden.

**Det er det første direkte bevis på, at de skovflåter, der suger blod fra dyr og os mennesker i dag, også var at finde på dinosaurernes tid og sugede blod fra de fjerklædte rovdinosaurer.**

**Jacob Vinther, Palæontolog, Bristol University**

Men her understreger Jakob Vinther, at man skal slå koldt vand i blodet, før man drømmer om at se en kloning af den skarptandede *Velociraptor* fra Jurassic Park-filmene ved siden af det nye Panda-hus i Zoologisk Have i København.

»Problemet er, at både dna og proteiner er nogle ustabile molekyler, som forgår, og man har svært ved at finde dna-spor fra forstenede knogler, som er blot et par 100.000 år gamle, og også selv om knoglerne har været frosne, som nedsætter nedbrydningshastigheden. Så håbet om at isolere dinosaur-dna fra den nyfundne ravklump er meget, meget lille og ganske usandsynlig«, siger Jakob Vinther.

**Dinosaur har kløet sig**

Så vi må altså nøjes med de rekonstruktioner af de livagtige dinosaurer, som findes på verdens naturhistoriske museer og i naturparker. Her mener Jakob Vinther, at konstruktører og filmmagere bør lade sig inspirere af den nye viden om, at fjerklædte



*De forhistoriske skovflåter foreviget i rav sammenlignes med en nulevende skovflåt. De har ikke forandret sig gennem 100 millioner af år. Arten i ravklumpen er opkaldt efter blodsugende Dracula og hedder på latin *Deinicroton draculi*. Foto: E. Penalver, Nature Communications*

dinosaurer var plaget af de blodsugende skovflåter.

»Nu vil det jo være helt naturligt af lave en rekonstruktion eller en filmscene, hvor en fjerklædt dinosaur klør sig bag øret eller tager et støvbad for at komme af med utøjet i fjerene. Præcis som de eneste overlevende dinosaurer gør i dag i form af de moderne fugle, som har udviklet sig fra rovdinosaurerne«, siger Jakob Vinther.

### Sejlivede skovflåter

Ravklumpen, som har foreviget et øjeblik i Kridttiden, er også et minde, om at dinosaurerne – med undtagelse af de moderne fugle – døde i forbindelse med den store masseuddøen for 65 millioner år siden, mens skovflåterne var sejlivede og overlevede frem til i dag, hvor vi skal trækkes med dem og være i risiko for en række af sygdomme, som for eksempel Borrelia eller TBE (Tick Borne Encephalitis).

Den arkæologiske opdagelse vil ikke ændre på teorien om, at det enten var et nedslag fra en asteroide eller et gigantisk vulkanudbrud, der tog livet af dinosaurerne.

»Skovflåten har ikke kunnet true dinosaurerne på livet. De har formentlig reageret ligesom nutidens vilde dyr, som alle slæber rundt på det her utøj uden, at de nødvendigvis blev syge eller faldt døde om. Dinosaurerne har ligesom andre dyr døjet med virus, bakterieinfektioner og skovflåter, og det var næppe det, der fik dem til at forsvinde«, siger Jakob Vinther.

DOKUMENTATION: Parasitised feathered dinosaurs as revealed by Cretaceous amber assemblages

*Sakset fra Politiken, Viden 12. dec. 2017. Red.*

## Yellowstones supervulkan kan være tættere på udbrud end troet

Kilde: New York Times, 13. oktober 2017

Yellowstone National Park er en smuk, tikkende bombe.

Nationalparkens underjordiske kæmpevulkan er måske flere tusind år tættere på en eksplosion, end vi troede.

Det viser nye undersøgelser af vulkanens tidligere aktivitet, som for nylig blev præsenteret på en konference om vulkanologi i Oregon, skriver New York Times.

»Det er chokerende, hvor lidt tid det kræver at drive et vulkansk system fra stilhed til at være på kanten til et udbrud,« siger en kandidatstuderende på Arizona State University, Hannah Shamloo, som deltog i undersøgelserne af vulkanen, til New York Times.

Hannah Shamloo og forskerholdet undersøgte, indsamlede og slæbte sten i ugevis ved Yellowstones Lava Creek Tuff, som er en lavaformation fra vulkanens

sidste udbrud for 631.000 år siden.

Holdet undersøgte lavaresterne for spor af krystaller og fandt ud af, at krystallernes kanter vidner om meget hurtige ændringer i temperatur og sammensætning i tiden op til det seneste udbrud.

Nu estimerer forskerne, at den magma (varm, smeltet stenmasse), som var kimen til vulkanens seneste udbrud for 631.000 år siden, udløste udbruddet på kun årtier, hvor man før regnede med årtusinder, skriver New York Times.

Forskerne mener, at Yellowstone supervulkan har haft to tidligere udbrud inden det seneste. Det første var for omkring 2,1 millioner år siden, det næste for 1,3 million år siden.

Et udbrud kan ifølge New York Times sprænge mere end 1.000 kubikkilometer sten og aske væk på én gang, hvilket ville være nok til at indhylle det meste af USA i et tykt lag aske og måske endda bringe Jorden ind i en vulkansk vinter. En vulkansk vinter skyldes, at vulkanstøv reducerer mængden af sollys på Jordens overflade og på den måde afkøler klimaet.

Forskerne håber med undersøgelser som denne på, at de i fremtiden vil kunne forudsige vulkanudbrud, skriver New York Times.

Hvad man så skal gøre, hvis vejrudsigten pludselig varsler om 'vulkanvinter', er et helt andet spørgsmål.

Men ifølge New York Times er risikoen for, at Yellowstone bryder ud inden for en nær fremtid, heldigvis lille.

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



*Der er masser af aktivitet under den varme kilde, hvor vulkanen årligt forårsager omkring 1.000-3.000 jordskælv i området omkring nationalparken. (Foto: Marie-Louise Mandl/EyeEm, via Getty Images)*

*Sakset fra Videnskab.dk*

## Stenvennernes forårsprogram 2018

### Januar

**5. Korte indlæg fra medlemmerne:** Hans Kloster: Gips-former.

**12. Michael Bak, *Mineralhandler og klubmedlem*:** Findesteder for mineraler.

**19. Per Kalvig, *Chefkonsulent ved GEUS*:** Lavteknologisk mineraljagt.

*Per Kalvig er geolog med mere end 40 års erfaring, med mineralefterforskning i Danmark (... ja!), Grønland og Afrika. Han vil fortælle om 'artisanal-' og small-scale mining, som bidrager til mange hundrede millioner menneskers underhold, med vægt på metoder i efterforskning, 'minedriften', miljø-aspekter og økonomisk betydning. Gennemgangen vil omfatte eksempler med guld, sand, skærver, smykkesten, tungsand og columbium/antalum (coltan).*

**26. Niels Milan Pedersen, *modellør, tegner, designer og modelbygger*.**

**27. Stenauktion.** Telefonfabrikken, Fællessalen, Telefonvej 8, 2860 Søborg. Eftersyn kl. 11-13. Auktion kl. 13. Kaffe ca. kl. 15.

### Februar

**2. Jens Thejls:** Guldsmede-arbejde gennem 25 år, blandt andet på Telefonfabrikken.

**9. Hans Jørgen Hansen, *Docent, dr.phil.***

**16. Vinterferie**

**23. Sara Edith Hoffritz, *Geolog*:** Menneskeskabt metamorfose – Beton og andre byggematerialer under mikroskopet.

Med en vulkanologisk og mineralogisk tilgang kan man forstå betonsammensætning og processer, og forklare de skader, der kan opstå i beton. Ved at studere petrografen af beton kan man afsløre (næsten) alle dens hemmeligheder. Petrografi er en gren af geologi, som kan anvendes til beton og byggematerialer, ved at kigge på optiske egenskaber og mikrostrukturer – og den er hyppigt brugt indenfor byggebranchen til at kvalitetstjekke både nye og gamle konstruktioner.

Ved at kigge på en 0,02mm tynd skive af beton kan man identificere mineraler, som kan indikere hvad betonen har været udsat for. Selv de sten man putter i beton har en stor indflydelse på det endelige og holdbare resultat – såsom flint, der ikke bare er en tandpine for cykelhjul, men også volder en masse problemer i beton.

Som betonpetrograf kigger man på beton under høj forstørrelse og her kan man se betonens bestanddele, blandingsforhold, dens kvalitet og eventuelle skader. Hvordan dette ser ud vil blive præsenteret, og der vil eventuelt være et lille sidestykke med historiske mørtler og hvordan man i mikroskopet kan se, hvad man har brugt for 400 år siden til at lave slotte.



Marts**2. Generalforsamling**

**9. Tom Weidner, Klubmedlem:** Grønlandske mineraler.

**16. Peter Myrhøj, Klubmedlem:** ”Det store split i dyreriget mellem Protostomer og Deuterostomer”.

**23. Jesper Milan, Museumsleder og geolog:** Fossiler, myter og monstre.

Fossiler har altid fascineret mennesker over hele verden, og folk har til alle tider prøvet at forklare disse mærkelige dyrelignede sten ud fra den viden om naturen de nu havde. Det har gennem tiden givet ophav til mange forskellige myter og fortællinger om væsener der ikke længere er iblandt os, eller som nu kun lever i de fjerneste egne på Jorden.

Hør blandt andet om hvordan kendte mytologiske væsener som Griffen og Kykloper kan kobles sammen med så mærkelige dyr som små næsehornsøgler og dværgelefanter!, vi skal også se på mere hjemlige eksempler på myter der knytter sig til almindelige forsteninger fra Danmark, og endelig skal vi høre om et frygteligt havuhyre der i 1700 tallet blev observeret ud for Grønlands Kyst.

April

**6. Finn Sørensen, Klubmedlem:** Tur til Sølvbjerget i Potosi og dinosaurus fodsporene i Sucre, Bolivia.

Turen starter i ørkenen omkring San Pedro de Atacama i det nordlige Chile. Herfra går det over Salar de Uyuni, verdens største saltflade til Potosi. Hvor man i Sølvbjerget (Cerro Rico) har udvundet sølv i over 400 år. Der afsluttes udenfor byen Sucre, hvor arbejderne i en kalk grav i 1994 fandt fodspor efter dinosaurser. I en over 100 m høj og 1,5 km lang, næsten lodret stående kalkvæg, har man fundet ca. 5000 fodspor.

**13. Henning Haack, Science talent-lektor**

**20. Bjørn Buchardt, Geolog:** Skånes geologi.

Juni

**4.-8. Tur til Skåne med Bjørn Buchardt** (Se annoncen på side 14)

## Arrangementer der kan have medlemmernes interesse

### Geologimesse

GeoMuseum Faxe og Sydsjællands Amatørgeologiske Forening, SAF, afholder stenmesse i weekenden 17. og 18. Februar 2018 på GeoMuseum Faxe, Østervej 2, 4640 Faxe, begge dage mellem 10.00 og 17.00.

Læs mere på [www.kalklandet.dk/aktuelt/det-sker-i-vinter/kalklandets-geologimesse](http://www.kalklandet.dk/aktuelt/det-sker-i-vinter/kalklandets-geologimesse)

### Geologi kurser på Folkeuniversitetet – Forår 2018

*Vedrørende tilmelding til kurserne, se Folkeuniversitetets program for foråret 2018 på [www.fukbh.dk](http://www.fukbh.dk) hvor også priser og lokaler bliver offentliggjort. (Red)*

#### **Supervulkaner: Ekstremt kraftige vulkanudbrud**

Hold 5096: 5 tirsdage kl. 19.15-21 (20/2-20/3) Ved lektor, cand.scient. Jan Thygesen og lektor, dr.phil. Svend Stouge, Københavns Universitet

#### **Grundfjeldsgeologi. En værktøjskasse til forståelsen af vores ældste bjergarter**

Hold 5097: 10 mandage kl. 19.15-21 (5/2-23/4) Ved cand.scient. Klaus Fynbo Hansen

#### **Naturvidenskabens historiefortæller**

Hold 1044: 5 onsdage kl. 17.15-19 (4/4-2/5) Ved cand.scient. Katrine Skovgaard Rasmussen, Tycho Brahe Planetarium

### **Skriv til Lapidomanen**

Spændende stof fra medlemmerne er altid velkomment.

Indlæg kan mailes til redaktionen

[lisbethpedersen48@gmail.com](mailto:lisbethpedersen48@gmail.com) - [frantzstrange@gmail.com](mailto:frantzstrange@gmail.com) - [steen.a.elborne@email.dk](mailto: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](mailto: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 24. FEBRUAR 2018**

**STENVENNERNES KONTAKTPERSONER :**

<b>Formand:</b>	Hans Kloster, Vagtvej 25, 3.th., 2000 Frederiksberg	3886 7793
<b>Næstformand/Bibliotekar:</b>	Tom Jørgensen, Henriksvej 4, 2400 Kbh. NV	2653 8091
<b>Sekretær:</b>	Steen Andrew Elborne, Frederik D.7's Vej 29, 3450 Allerød	4828 0508
<b>Kasserer:</b>	Finn Kiilerich-Jensen, Blishøj 3, 1.tv., 3000 Helsingør	3027 2581
	Giro 321-2769 Foreningen af Stenvenner, mail: <a href="mailto:finnkille@gmail.com">finnkille@gmail.com</a>	
<b>Redaktion:</b>	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
<b>Bestyrelsesmedlem:</b>	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
<b>Suppleant:</b>	Johnny Rinds, Fredericiavej 59 B, 3000 Helsingør	3965 4475
<b>Suppleant:</b>	Aase Christensen, Bellisvej 55, 3450 Allerød	4817 1033
<b>Domicil-repræsentant:</b>	Kirsten Wilhelmsen, Høje Gladsaxe 43, 7.th., 2860 Søborg	2868 0834
<b>Domicil-suppleant:</b>	Finn T. Sørensen, Slotsparken 70, 2880 Bagsværd	4498 2593
<b>Sølvværksted og slibeværksted:</b>	Lisbeth Espensen, Nyskiftevej 37, 2610 Rødovre	2671 3710
<b>Webmaster:</b>	Finn Kiilerich-Jensen, Blishøj 3, 1.tv., 3000 Helsingør	3027 2581

**Nye medlemmer – Vi byder velkommen til:**



Mette Valum  
 Jørn Valum  
 Frank Langholm

## Godbidder til auktionen



Fotos: Peter Myrhøj og Gurli Fedderholdt