



# LAPIDOMANEN

---

STENVENNERNE - KØBENHAVNS AMATØRGEOLOGISKE FORENING

47. årg. nr. 2

April 2021

---



*I foråret 2021 er der stadig corona-nedlukket, så foreningsture og møder har ikke været mulige, men nu glæder vi os til, at turen til Mors og omegn forhåbentlig kan blive gennemført til september, når vi alle er blevet vaccinerede. Foto: Steen Elborne*

## INDEX

Stenvennerne og coronasituationen.....	3
Usædvanlig stor meteorit fundet efter nedslag i Skåne.....	4
Gå på opdagelse i Geovidens nye webunivers.....	5
Fra desertør til Australiens sølvkonge.....	7
Nyopdaget dinosaur er måske den største nogensinde.....	7
Naturen kalder på erstatning - og får det.....	9
Sibiriske mammuttænder slår rekord.....	12
Kernowite - et nyt mineral opdaget efter 220 år!.....	14
Dansk palæontolog finder velbevaret numsehul fra dinosaur.....	17
GEUS udvider indsats i Arktis gennem stort, nyt forskningsnetværk.....	22
Ny opdagelse: Primater opstod kort efter dinosaurernes død.....	25
Nye medlemmer.....	27
Online møder i Google Meet.....	28

### 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)

## Stenvennerne og coronasituationen

Corona pandemien er endnu ikke slut og det berører fortsat for-  
eningen.

De fysiske fredagsmøder og slibeholdet er stadig aflyst.

Nyt er, at vi har afholdt et par mødeaftener via Google Meet, hvor klubmedlemmer har holdt foredrag og billedaftener. Ca. 24 medlemmer har deltaget i hvert møde.

Google Meet, som er et videomøde, er en mulighed for alle foreningens medlemmer til at mødes virtuelt - sammen men hver for sig. Alle med computer kan deltage fra deres eget hjem. Der er planer om flere af disse enten foredrags- eller billedaftener.

Inden mødet sender Finn Kiilerich en e-mail med invitation til deltagelse. I e-mailen er der et link, som skal åbnes for at blive forbundet til mødet. Møderne vil finde sted på fredage kl. 20.

Bestyrelsen henviser til foreningens hjemmeside og til Finns nyhedsmails, hvor der vil blive informeret, når situationen ændrer sig, samt hvornår fremtidige mødeaftener holdes.

Pas godt på jer selv og på hinanden og husk at holde afstand.

Vi glæder os til at se alle igen - efter vi er blevet vaccineret og når restriktionerne bliver lettet.

God påske

*Bestyrelsen, marts 2021*



## Usædvanlig stor meteorit fundet efter nedslag i Sverige

**Ådalen-meteoritten er nu navnet på den 14 kilogram tunge jernklump, som var et fragment fra en ni ton meteorit, som overraskede indbyggere i de nordiske lande i november.**

*Af Thomas Djursing, d. 2. marts 2021*

Et stort fragment fra en ni ton meteor, der fik danskere til at kime Forsvaret ned, er nu fundet lidt nordvest for Stockholm takket være private meteorit-jægere.



*Ådalen-meteoritten er nu navnet på den 14 kilogram tunge jernklump, som var et fragment fra en ni ton meteorit, som overraskede indbyggere i de nordiske lande i november. (Illustration: Andreas Forsberg/Anders Zetterqvist)*

Omkring kl. 22.30 lørdag aften den 7. november begyndte telefonerne at ringe hos Forsvarskommandoen i Danmark. Borgere flere steder i landet fortalte, at de havde observeret en kraftig rød-orange ildkugle fare gennem atmosfæren.

Lignende meldinger løb ind til myndighederne i Norge, Finland og især Sverige, og der gik ikke længe før de første videoer på sociale medier gav syn for sagn. Især i Sverige var ildkuglen kraftig. Nogle steder så voldsom, at det trods tåge flere steder, så ud som om Solen blev tændt for et kort øjeblik.

Der var naturligvis tale om en meteor og efter en eftersøgning nær byen Ådalen i Enköping kommune nordvest for Stockholm lykkedes det to geologer fra Stockholm, Andreas Forsberg og Anders Zetterqvist, at finde et 14 kilogram fragment af meteoritten, samt en række mindre stykker, som nu er overdraget til Sveriges Naturhistoriske Museum:

'Det er en unik genstand Anders og Andreas har fundet. Det er mere end 60 år siden, at man i Sverige har fundet en meteorit efter at have observeret dens fald – og det er det første sikre eksempel på, at man har fundet en nyfalden meteorit. Tilmed er det første sikre eksempel på en nyfalden jernmeteorit i vort land,' siger Dan Holstam, der er samlingsansvarlig på museet i en pressemeddelelse.

Ifølge astronom og meteorforsker ved Uppsala Universitet, Eric Hempel –der selv så fænomenet – var der tale om en ni ton tung meteor, der kom ind i en stejlbane og brændte op i atmosfæren, hvor den skabte et brag på grund af sin overlydshastighed.

Netværket af kameraer til at opfange meteoritter i Sverige virkede ikke på grund af tåge i området, men på baggrund af lignende netværk i nabolande, herunder Danmark, lykkedes det at fastslå et omtrentligt nedslagssted: et skovområde ved byen Ådalen.

Området blev gennemført af flere meteoritjægere uden held i flere dage, men den 22. november opdagede en mineralog, Jörgen Langhoff, fra det naturhistoriske museum en række mindre fragmenter, og på en sten var der mærker efter et sammenstød med en knytnævestor sten. Ved brug af magneter fandt man dog kun mindre stykker, lød det tidligere fra museet.

Men da Anders og Andreas ankom begyndte de at søge 70 meter fra det oprindelige findested. Pludselig så de en sten, der lå halvt nedsunken i mos – og med det samme de løftede den op, var det tydeligt, at det var en meteorit med en karakteristisk smeltet overflade.

Nu skal meteoritten undersøges nærmere og udstilles på Naturhistoriska Riksmuseet.

*Sakset fra Ingeniøren, marts 2021. Red*

## Gå på opdagelse i Geovidens nye webunivers

*Publiceret 03-02-2021*

Geovidens hjemmeside er nu blevet nemmere at navigere i, samt mere sammenhængende som læringsmedie. Find hurtigt det materiale, du skal bruge, eller bliv inspireret af videoer, artikler og interaktive illustrationer, du måske ikke vidste fandtes.

Vi er glade for at byde dig velkommen på [den nye hjemmeside](#) for det populærvidenskabelige magasin Geovidens, der formidler geovidenskabens fascinerende verden til unge. Seneste tema udkom i december og handler om [pollen og sporer](#) (en specifik videnskab kaldet palynologi).

Vi har gjort de mest populære af vores illustrationer interaktive, så du kan klikke dig rundt på forskellige istidslandskaber, findesteder for danske dinosaurer m.m.

og få information om de enkelte detaljer. For eksempel denne, der forklarer principperne bag CO<sub>2</sub>-lagring. Klik på pilene for at se den i stor størrelse.

Find andre eksempler her:

[Se kortet: Danmarks undergrund kan lagre 500 års CO<sub>2</sub>-udledning](#)

[Se Bornholms geologiske dinoskattkort](#)

[Landskaber i flydende overgang](#)

[Datering af fossiler er nøglen til Jordens dagbog](#)

De interaktive figurer får i løbet af 2021 selskab af animationer, der kan hjælpe med at gøre de mange komplekse begreber i geovidenskab mere intuitive.

### **Søg på tværs af temaer**

Geoviden udgives stadig som trykt magasin tre gange om året, og man får stadig sit blad tilsendt, hvis man er [abonnent](#). Nu er det blot blevet nemmere at navigere i den digitale udgave, hvor hvert Geoviden-tema kan findes både som magasinudgave, som pdf, enkelte artikler eller downloades som samlet zip-fil.

Hvert tema har stadig sin egen underside, hvor du kan få overblik over indholdet. I skrivende stund er der [syv temaer](#) at gå på opdagelse i (nyeste først):

[Pollen og sporer](#)

[Geopark Det Sydfynske Øhav](#)

[De danske dinosaurer](#)

[CO<sub>2</sub>-lagring](#)

[Indlandsisen](#)

[Grundvand og klima](#)

[Geotermisk energi](#)

Du kan nu søge på tværs af alle temaer, så du kan finde alt Geoviden-materiale, der handler om eksempelvis Indlandsisen, ressourcer, landskabsdannelse osv. Det gør det nemmere at samle materiale, hvis du for eksempel skal finde materiale til en opgave.

Desuden har vi samlet alle nøglebegreber, der optræder i alle temaerne, i [én samlet liste](#). Den virker på den måde som et opslagsværk for geovidenskabelige termer. Du kan også stadig finde de enkelte, temaspecifikke lister under hver temaside.

### **Geoviden-arkiv stadig tilgængeligt**

Indholdet stammer fra de temaer, der er udgivet, siden Geoviden blev relanceret i starten af 2019 efter en form- og indholdsmæssig makeover. Du kan desuden finde pdf'er af alle udgivelserne fra før 2019.

Vi håber I bliver lige så glade for det nye site, som vi er.

**HUSK** at I altid kan sende spørgsmål, ideer, ris og ros til vores redaktion på [geoviden@geus.dk](mailto:geoviden@geus.dk)

*Sakset fra [www.geus.dk/nyheder.Red](http://www.geus.dk/nyheder.Red).*

## Fra desertør til Australiens sølvkonge

*Redaktionen har modtaget følgende fra Hans Kloster:*

Der var streng frost med flere døde end man kunne begrave og der var krig. Julenat 1870 i Paris deserterede en 23-årig tysk soldat fra den fransk-preussiske krig og flygtede til Australien. Det var Hieronymus Salvator Lopez von Pareira, kaldet Jerome. Han tog navn efter sin ven dr. Karl Emanuel Rasp, som var dræbt af en granat. Jerome/Charles Rasp fik hjælp af sin broder Isidor von Pareira og mødte ham først igen i 1888. Charles var opvokset i Stuttgart tæt på Erzgebirge, hvor der havde været minedrift i århundreder på sølv og blymalm.

På en færefarm i Australien fandt han i 1883 hårde og sorte sten, som var usædvanlig tunge. Geologisk var der tale om en blotlagt sort skorsten, der havde afsat malmen på havets bund for 1,7 milliarder år siden. Den største sølvklump var på over et ton og blev slået i stykker for at kunne blive transporteret. Broken Hill Proprietary Company blev oprettet i 1885 og nu er BHP Group verdens største mineselskab.

Charles døde i 1907 som Australiens sølvkonge og uden at hverken konen Agnes eller offentligheden fik kendskab til hans rigtige fortid. Charles bror Isidor von Pareira emigrerede til New York, hvor han under navnet Jerome von Pareira fik kone og barn. Samtidig havde han kone og barn i Sachsen under eget navn. Charles finansierede hans luksusliv.

*Kilde: William D. Birch: Minerals of Broken Hill. 1982.*

## Nyopdaget dinosaur er måske den største nogensinde

*Kilde: Live Science 22. januar 2021*

Palæontologer i Argentina har fundet et 98 år gammelt fossil i Patagonia-ørkenen, som måske tilhørte en hidtil ukendt art af *Titanosaurus*, de største af de langhalsede, planteædende sauropoder.

Fundet bliver beskrevet i et nyt studie, hvori palæontologerne kommer med bud på kolossens art og størrelse, som lader til at sprænge skalaen for, hvad der er muligt. Det skriver Live Science.

'Målene (på dinosaur, red.) taget i betragtning, ser det sandsynligt ud, at den er kandidat til at være en af de største, hvis ikke den største, sauropod, som nogensinde er fundet,' fortæller palæontolog Paul Barrett fra Natural History Museum i London, som ikke er involveret i studiet.



*Argentinosauros huinculensis*, som formodes at have været tæt beslægtet med den nyopdagede *Titanosauros*. (Illustration: Shutterstock)

Indtil videre har forskere fundet 24 stykker ryghvirvel fra dinosaurens hale samt dele af dens skulderblad og bækkenring. Det er ikke nok til at give et helt akkurat bud på dyrets størrelse. Til det skal man helst bruge en lårbensknogle, eller en overarmsknogle, men på grund af størrelsen på de knogler, der allerede er fundet, er palæontologerne ret sikre i deres sag.

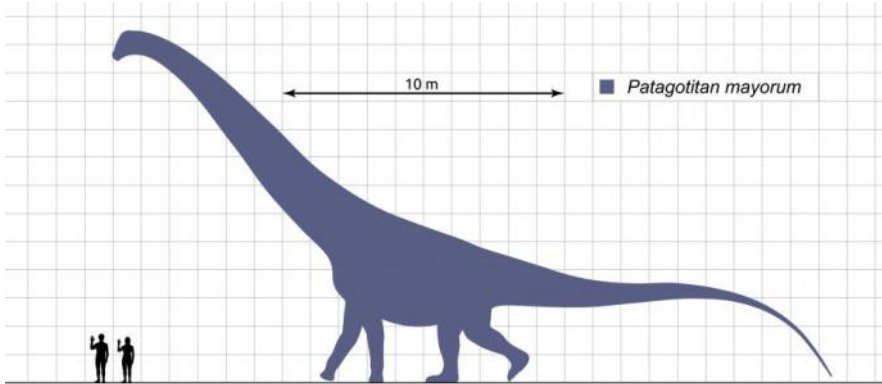
I studiet beskriver forskerne hvordan den nye kæmpe sandsynligvis var større end selv *Patagotitan*, en *Titanosauros* opdaget i 2014, som kunne blive op til 15 meter høj og veje over 62 ton, det samme som næsten 12 asiatiske elefanter, ifølge Live Science.

Palæontologerne kan endnu ikke sige med sikkerhed, om der er tale om en nyopdaget art eller blot en større variant af en art, man kender i forvejen. Det forventer de at vide mere om, så snart de kan genoptage udgravningerne, hvilket desværre ikke er helt ligetil.

’Fundstedet er rigtig svært at komme til, så logistikken er lidt kompliceret,’ forklarer førsteforskeren på studiet Alejandro Otero til Live Science. Han uddyber, at coronapandemien indtil videre har sat en stopper for udgravningen. ’Men vi vender tilbage dertil, når pandemi-situationen er overstået.’

Studiet blev offentliggjort i tidsskriftet *Cretaceous Research*.





Patagotitan, som blev opdaget i Patagonien i 2014 og som indtil videre betragtes som den største dinosaur nogensinde, sammenlignet med et menneske. (Illustration: Steveoc 86/Henrique Paes/CC BY-SA 4.0)

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

Sakset fra videnskab.dk - 22.1.21 - Red.

## Naturen kalder på erstatning – og får det

Af: Erik Nielsen

Foto: Thomas Olsen

**Snart går gravemaskinerne i jorden, for at et stort besøgscenter ved Verdensarv Stevns Klint kan bygges ind i skråningen i det nedlagte kalkbrud Boesdal på Stevns. Det vil ødelægge et såkaldt kalkoverdrev med særegen bevoksning. Derfor er Stevns Kommune allerede nu gået i gang med at etablere tilsvarende erstatningsnatur i nærområdet. Men hvordan gør man egentlig det – og hvorfor?**

Det nedlagte kalkbrud Boesdal ligger ved den sydligste del af Stevns Klint. Siden maskinerne ophørte med at bryde kalk i 1978 har området udviklet sig til et stort, eftertragtet naturområde. Her i dette kalkland skal det kommende besøgscenter for Verdensarven Stevns Klint ligge.

Arkitekterne har udtænkt et nærmest 'usynligt udtryk', da selve besøgscentret bliver bygget ind i ét af bruddets skråninger, hvor området gæster vil ankomme og gå på centrets 'tag', der vil synes som en integreret del af hele naturområdet, som det ser ud i dag.

Ikke desto mindre, så vil et større areal af et såkaldt kalkoverdrev blive nedlagt i den sammenhæng, og det ønsker Stevns Kommune at kompensere for ved at ska-



*Det er lige her, hvor biolog Søren Møller Starcke står, at det nye besøgscenter ved Verdensarv Stevns Klint skal ligge. Det bliver gravet ind i skrånningen, og i den proces, vil et kalkoverdrev blive ødelagt. Derfor anlægger Stevns Kommune nu et fire gange så stort areal med erstatningsnatur lige i nærheden. Foto Thomas Olsen*

be et fire gange så stort, men tilsvarende overdrev i umiddelbar nærhed af det, der nu bliver nedlagt.

### **Et større område**

Erstatningsnatur kalder man det. Noget man også har set praktiseret ved eksempelvis store projekter som Femern-forbindelsen og motorvejsstrækningen mellem Aarhus-Herning og Holstebro. Men også i mindre målestok som dette på Stevns Klint.

-Besøgscentret bliver bygget på én hektar, hvor naturen dermed bliver en del af byggeriet. Normalt skaber man erstatningsnatur i forholdet 1:2, men vi har valgt at gøre det i forholdet 1:4. Der er ikke så megen erfaring og praksis, vi kan læne os op ad, men da kalkoverdrev er særdeles sjældne i Danmark, så mener vi, at det er særligt vigtigt at få skabt en vægtig erstatning, forklarer Berith Burkandt, der leder natur- og miljøafdelingen i Stevns Kommune.

### **Bevidst valg**

Det er meget bevidst, at man har valgt fire hektar på en mark, der støder op til det nedlagte kalkbrud.

- Når vi placerer det helt tæt på, er der større mulighed for, at det også udvikler sig til det overdrev, vi gerne vil have, da både frø og dyr, som lever og vokser

naturligt i dette miljø, vil være lige ved siden af. Vi ved, at afstanden er vigtig i forhold til at få skabt et miljø, hvor arterne naturligt kan komme derhen og etablere sig. Vi ved også, at det kan tage op til 30 år før et område udvikler sig til et kalkoverdrev på naturlig vis, siger biolog Søren Møller Starcke, der er natur og miljømedarbejder i Stevns Kommune.

Derfor har han og kommunen også besluttet sig for at hjælpe processen lidt på vej ved at fjerne det øverste lag muld af den mark, som har været dyrket konventionelt med frøgræs.

### **Næringsfattig jord**

Hvis man ikke fjernede de øverste 10 cm muld og erstattede det med fem centimeter kalk, ville der være alt for meget næring i jorden.

-For at vi skal have held med at skabe et kalkoverdrev, så skal der være langt mindre gødning og fed jord til stede, så de ellers dominerende arter i naturen ikke tager over på den fede jord. Nu får de planter, der naturligt vokser på et kalkoverdrev, i stedet konkurrencefordel, siger biologen fra Stevns Kommune.

Nu er man så i gang med at fjerne de øverste cm i det område, hvor besøgscentret skal ligge. Denne jord skal så køres ud på det nye område for at skabe en naturlig frøspredning. Det er måske ikke så naturligt at opgrave, knuse og udsprede kalk på jordoverfladen, men det er i hvert fald lokal kalk og efterligner naturtypen i kalkbruddet.

-Vi bliver også nødt til løbende at vedligeholde området for at hjælpe den rigtige udvikling på vej. Da kalkoverdrev er en lysåben, næringsfattig naturtype i Danmark, vil mange andre dominerende arter skulle holdes nede og ude af området. Det gør vi, da vi i starten ikke vil have en naturlig biodiversitet, og der er ikke nogen store dyr til at holde vegetationen nede. Det må vi gøre selv uden, at vi skal sprøjte eller tilføre kvælstof, forklarer Søren Møller Starcke.

### **Jord køres væk**

Jorden, som er blevet gravet af det nye jordstykke, hvor erstatningsnaturen skal ligge, bliver kørt væk. Den skal ikke undersøges nærmere, da det har været markbrug. Men for en sikkerheds skyld har kommunen alligevel fået den undersøgt, inden jorden bredes ud på et areal lige uden for Store Heddinge, hvor der tidligere har ligget et garveri.

Det har man gjort for at være helt sikker, da området skal bruges til rekreativt formål i fremtiden. Den oprindelige jord på garverigrunden er forurenede, så der er bredt et orange separerings og signalnet ud over hele arealet, så forurenede jord og ren jord ikke bliver blandet.

-Alt i alt skal der køres 4000 kubikmeter jord væk, lyder det fra biolog Sanne Bagge Petersen, der også er natur og miljøarbejder i Stevns Kommune.

*Sakset fra Frederiksborg Amtsavis Weekend, 16. januar 2021/Red.*

## Sibiriske mammuttænder slår rekord: DNA-analyser gennembryder millionårs-muren



*Rekonstruktion af steppemammutten baseret på det nye genetiske materiale. Illustration: Beth Zai-ken/Centre for Palaeogenetics*

**Svenske forskere har analyseret DNA fra de første behårede mammutter og hvad der ligner en hidtil ukendt mammutart, der levede for mere end en million år siden.**

*Af Jens Ramskov*

*Ingeniøren 17. februar 2021*

DNA-analyser har gennembrudt millionårs-muren.

En forskergruppe anført af Love Dalén fra Center for Paleogenetics - et center oprettet i fællesskab af Stockholms Universitet og det svenske naturhistoriske museum - præsenterer i Nature DNA-analyser af tre mammutter, der levede i Sibirien for måske op til 1,65 millioner, 1,34 millioner og 0,87 millioner år siden.

DNA-materialet stammer fra mammutternes kindtænder.

Der er nogen usikkerhed omkring alderen, som kan bestemmes på lidt forskellig vis. Så mammutterne er måske noget yngre. I en pressemeddelelse anføres, at den yngste mammut er 700.000 år og den ældste 1,2 mio. år.

Under alle omstændigheder er det sikkert, at den svensklede forskergruppe nu har slået den hidtidige rekord for analyse af gammelt DNA, som tilhørte Ludovic Orlando.

Den blev sat i 2013, mens han var tilknyttet Center for Geogenetik ved Køben-

havns Universitet og her analyserede en 700.000 år gammel knogle fra en hest. Dette forskningsresultat blev ligeledes offentliggjort i Nature og af Ingeniøren udpeget til et af de fem største danske forskningsresultater inden for teknik og naturvidenskab dette år.



*En stødtand fra en behåret mammut stikker frem af et permafrostlag i Sibirien. Illustration: Love Dalén*

### **Et nyt stamtræ**

Den yngste af de tre mammutter tilhører de første af de behårede mammutter.

De ældste tilhører en hidtil ukendt form for mammut, som forskerne nu kalder Krestovka-mammutteren efter findestedet.

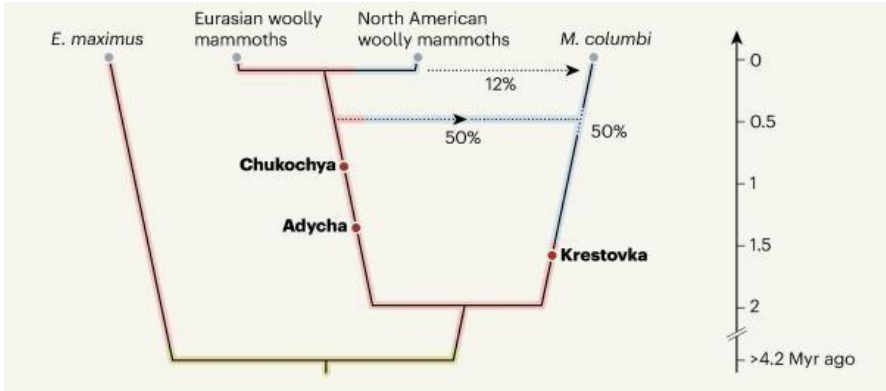
DNA-analyserne indikerer, at Krestovka-mammutteren opstod fra ca. to millioner år siden.

Hidtil har man troet, at der på dette tidspunkt kun fandtes en form for mammut - steppemammutteren. Nu viser det sig, at der var to former, hvor den anden nu kaldes for Adycha-mammutteren.

Tom van der Valk, der er en af studiets hovedkræfter, beretter, at der formodentligt er tale om to forskellige arter, uden man dog endnu ved det med vished.

Mammutterne, der indtog Nordamerika for 1,5 mio. år siden, var af samme linje som Krestovka-mammutteren.

Adycha-mammutterens efterkommere blev til de behårede mammutter.



Sådan ser mammutternes stamtræ nu ud efter analysen af de tre sibiriske mammutter. *Elephas maximus* eller den asiatiske elefant er den eneste nulevende af slægten *Elephas*, der har sin oprindelse i Afrika (vist med gult). *Mammathus colombi* levede i Nord- og Mellemerika så langt mod nord som det nuværende USA. De behårede nordamerikanske mammutter levede i det arktiske område. Illustration: Nature

### Næste mål: 2 mio. år

Forskerne forventer, det vil være muligt at gå endnu længere tilbage i tiden.

De håber og tror, det vil være muligt at analysere DNA, der er mindst 2 mio. år gammelt - ja måske helt op til 2,6 mio. år.

Men det er så nok også den absolutte grænse. Før den tid var der ingen permafrost, der kunne opbevare DNA i en tilstand, der gør, at det kan studeres i dag.

*Sakset fra Ingeniøren. Red*

## Kernowite - et nyt mineral opdaget efter 220 år!

*Fra Hans Kloster har redaktionen modtaget nyheden om opdagelsen af et nyt mineral – som blev fundet for 220 år siden i Cornwall. Hans vedlægger en artikel fra [www.mining.com](http://www.mining.com)*

Hans skriver:

'En 220 år gammel lirononite blev undersøgt nærmere på grund af en smaragdgrøn farve og farven havde flere egenskaber end lirononite, så den er nu blevet anerkendt som kernowite. Stenklubben har mig bekendt besøgt lokaliteten i Cornwall og på mit stykke derfra, købt på en dansk messe, er farvepartiet i det mindste meget grøn.'



*Hans Klosters kernowite med tydelige grønne nuancer. Foto: Hans Kloster*

Her følger en artikel fra [www.mining.com](http://www.mining.com):

## **Et stykke som blev indsamlet for 220 år siden viser sig at være et nyt mineral**

*Af Valentina Ruiz Leotaud*

*3. januar 2021*

Videnskabsfolk fra Londons Naturhistoriske Museum, fra The Diamond Lighthouse i Harwell, Oxford og fra Slovakiet har opdaget et nyt mineral nærmest ved et tilfælde under deres undersøgelser af et stykke liroconite, et klart blå mineral, som var blevet indbragt fra en mine i Cornwall for 220 år siden.

Under arbejdet med en nærmere undersøgelse af mineralet prøvede chefkuratoren for mineralsamlingen på det Naturhistoriske Museum, Mike Rumsey, at forstå, hvorfor liroconite varierede fra klar blå-grøn til mørk smaragdgrøn.

'Det viste sig, at de mest grønne stykker var så meget kemisk forskellige fra de blå, at vi som mineraloger ville definere det som en ny art,' siger Rumsey i en presseudtalelse.

### Det nye mineral har fået navnet kernowite efter 'kernow' det corniske ord for Cornwall

Den nye art er blevet kaldt kernowite, det corniske ord for Cornwall, som er det eneste sted, hvor det er blevet fundet. Detaljer om det nye minerals egenskaber vil blive offentliggjort i næste nummer af *Mineralogical Magazine*.

For at blive anerkendt som et nyt mineral må det opfylde en række kriterier. De drejer sig i store træk om at bestemme det nye materiales kemiske sammensætning, og hvordan atomerne i det er arrangeret i et tredimensionalt rum og hvorledes sammensætningen gentages, så det menneskelige øje kan se krystallerne. Det er hvad mineraloger kalder krystalstruktur.



*Kernowite (Foto: The Trustees of The Natural History Museum, London)*

Ifølge Rumey så kan lirononites krystalstruktur i atompositionen indeholde enten aluminium eller jern. I lirononite er positionen overvejende fyldt med aluminium og den fysiske struktur viser sig som blå.

Men når det gælder kernowite er positionen domineret af jern, og det resulterer i grønne krystaller.

'Vi formoder at jo mere jern jo mere grønt er mineralet, men det behøver at blive undersøgt nærmere og flere stykker skal undersøges for at bekræfte det.' Siger forskeren. 'Begge mineraler har nøjagtig den samme krystalstruktur, hvilket betyder at alle atomerne befinder sig i de samme positioner. Det er kun den kemiske sammensætning der varierer.'

Kernowite blev indsamlet fra et sted der hedder Wheal Gorland, hvorfra størstedelen af verdens lirononite stammer. Minen var aktiv mellem 1790 og 1909, men er nu nedlagt. På stedet er der nu et beboelseskvarter, hvilket betyder at der ikke kan foretages nye udgravninger.



Men Rumsey håber, at fordi liroconite er så eftertragtet blandt samlere vil der være stykker rundt om på museer og hos private, der vil dukke op og vise sig at være kernowite.

*Sakset fra www.mining.com - oversat af Lisbeth S. Pedersen*

## Dansk palæontolog finder velbevaret numsehul fra dinosaur: 'En schweizerkniv af en bagåbning'

**Forskningen leverer et smuglig ind i 'sovævrelset' hos dinosauren *Psittacosaurus*.**

*Af: Niklas Asp Nielsen, Journalist,  
og Simon Taarnskov Aabech, Redaktionsassistent  
20. januar 2021*

Et detaljeret kighul direkte ind i dinosaurernes privatliv, hvor Solen ikke skinner. Det er, hvad et danskledet forskerhold netop har leveret med en ny opdagelse, hvor man for første gang har set på fossiler fra en dinosaurs kloaksystem – altså anus – og rekonstrueret den.

Resultaterne er netop publiceret i tidsskriftet Current Biology og giver et sjældent indblik i, hvordan dinosauren *Psittacosaurus*, der levede under Kridttiden for mellem 145 millioner til 65 millioner år siden, brugte numsehullet.

Det hidtil uudforskede område viser sig at være multifunktionelt.

'Det er her, dinosauren lægger æg, tisser, føder og har penetrativ sex fra. Kloakken kan alting. Det er simpelthen sådan en schweizerkniv af en bagåbning,' fortæller den danske palæontolog Jakob Vinther, der er seniorlektor ved University of Bristol i Storbritannien og hovedforfatter bag studiet, til Videnskab.dk

### Nu lykkes det

I forbindelse med fundet af en 48 millioner år gammel fuglenumsekirtel har Jakob Vinther tidligere sagt til Videnskab.dk, at han en dag håbede på at finde en numsekirtel fra en dinosaur. Den mission er nu lykkedes, selv om der gik lidt længere end forventet.

For år tilbage undersøgte Jakob Vinther – sammen med en række kolleger – nemlig en *Psittacosaurus-prøve*, der blev fundet i Kina, for første gang. Dengang var det for at farvelægge dens hudfarve, og her bed den danske forsker mærke i, at numsen var særdeles velbevaret. Fordi fossilet er velbevaret, har forskerne haft



© BOB NICHOLLS / PALEOCREATIONS.COM 2020

*Numsehullet havde en stærk farve, så forskerne tror, at numsehullet har været brugt til at »gøre lidt reklame for at lokke en partner til«. (Foto: Bob Nicholls/Paleocreations.com)*

mulighed for at samle og analysere kloakken og kortlægge, hvordan anatomien på sådan en krabat har taget sig ud.

'Det var første, da jeg efter flere år fik chancen for at se fossilet igen, at det gik op for mig, hvor godt kloakken var bevaret, og det faktisk var muligt at se anatomien på den,' uddyber Jakob Vinther.

Papegøje-dinoen *Psittacosaurus* var på størrelse med en labrador, og ifølge Jakob Vinther havde den flere iøjnefaldende træk som et stort papegøjenæb, to kraftige horn og en flok lange, stive børster på halen.

## Et bagparti gør reklame

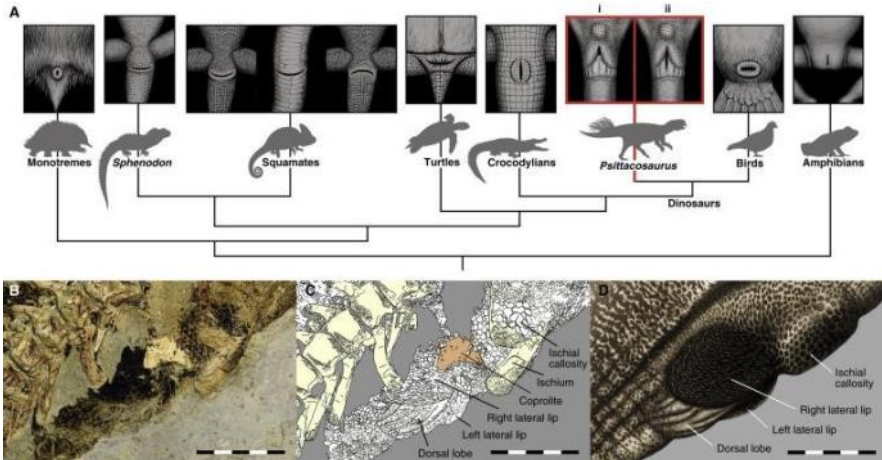
Faktisk er fossilet i så god stand, at de bløde dele med muskler, organer og huden er forstenet. Og zoomer man ind på numsehullets sammensætning, er det ifølge Jakob Vinther ganske unikt. Det tætteste, man kommer på en sammenligning, vil være krokodillens kloaksystem. Bagdelen har nemlig en udformning, som på nogle måder minder om en krokodilles med et par læber på hver side.

Men dinosauren kan muligvis bryste sig af, at der var pigment på bagsmækken, og der sad små kirtler omkring numsehullets åbning.

'Vores rekonstruktion viser faktisk, at dinosaurens bagdel var dækket af en mørk skygge af pigment (melanin), der fremstår mørkere end resten af kroppen'.

'Vi vurderer, at det har været for at gøre deres kloak mere synlig og gøre lidt reklame for at lokke en partner til. De her resultater er et unikt vindue til en fortid, hvor den her dinosaurart muligvis struttede med en synlig og farverig bagdel, og den slags visualisering med bagdelen ser man sjældent hos arter i dag,' beretter Jakob Vinther.

En anden mulighed er, at den mørke melanin – pigmenterne – også kan have givet antimikrobiel beskyttelse – noget, man ser hos mennesker, som farver vores hud.



Sammenlignet med andre dyr har *Psittacosaurus* en kloak - hvilket er hele systemet omkring bagdelen - som er multifunktionel. Det tætteste, man kommer på sådan et bagparti i dag, er en krokodille. Foto: [A cloacal opening in a non-avian dinosaur](#)

## Ingen penis – men...

Det har ikke været muligt for forskerne at fastslå, om de har kigget på bagdelen fra en han eller en hun. Der er nemlig ikke fundet nogen reproduktive organer. Men studiet siger imidlertid noget om, hvordan den her *Psittacosaurus* har parret sig.

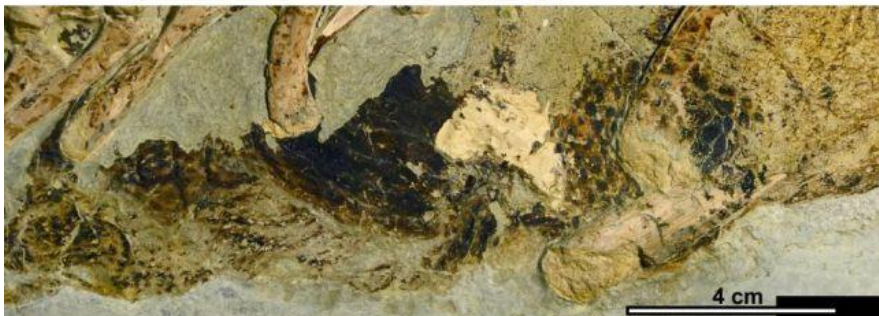
I dag ved man, at fugle parrer sig ved såkaldte *kloak-kys*, hvor de – groft sagt – vibrerer deres kønsdele mod hinanden, så der til sidst kommer sæd ud, som hunnen kan suge op i kloakrøret.

Anderledes er det med krokodiller, som har en penis og derfor klarer det på lidt mere – set med vores briller – traditionel manér.

'Selv om vi ikke har fundet en penis, så kan vi ud fra rekonstruktionen af *Psittacosaurus*' anus se, at deres bagåbninger ikke vil egne sig til at de har kloakkys, men til penetrativ sex, lidt ligesom krokodillerne,' forklarer Jakob Vinther. Til at fastslå dette sammenligner forskerne blandt andet dinosaurerne med krokodiller og fugle, fordi det er dyr, der kommer tættest på de ældgamle dinosaurer.

### Det bedst kvalificerede bud

'Det er meget, meget underholdende forskning, og afslører jo en interessant detalje om *Psittacosaurus*' privatliv,' griner palæontolog og museumsinspektør på Geomuseum Faxe Jesper Milán, da Videnskab.dk fanger ham. Han har ikke deltaget i det nye studie, men kender til forskningen og mener, at de nye fund er det 'bedst kvalificerede bud' på, hvordan kloaksystemet på en *Psittacosaurus* mulig-



Øverst er hele det *Psittacosaurus*-eksemplar, som forskerne har nærstuderet. Nederst er der zoomet ind på den omtalte kloak. (Foto: Jakob Vinther, University of Bristol and Bob Nicholls/[Palaocreations.com](http://Palaocreations.com))

vis har set ud.

'Det er første gang man har rekonstrueret anus-anatomien i den her art, og det giver jo et helt unikt indblik i, at de har parret sig med en penis og ikke med kloakkys. Det rejser jo lidt spørgsmålet, hvordan større dinosaurer kan bære vægten af hinanden, når de parrer sig,' lyder det undrende fra Jesper Milån.

'Men det er klart, når det er den første rekonstruktion fra bagdelen af en *Psittacosaurus*, så har man ikke noget at sammenligne direkte med, så det er et kvalificeret bud. Når det så er sagt, er det også, hvad der gør de nye resultater så unikke, da de er endnu en brik i puslespillet, om hvordan de her arter har parret sig. Det er en vigtig anatomisk detalje,' fortsætter museumsinspektøren. Han påpeger, at de exceptionelt velbevarede fossiler netop giver mulighed for at rekonstruere dinosaurernes (under)liv.

### **Kunne godt bruge flere eksemplarer**

Ifølge Jakob Vinther ville de muligvis kunne sige mere om kønnet med flere eksemplarer af dinosauren *Psittacosaurus*. Og til trods for det velbevarede numsehul, og at forskerne ifølge Jakob Vinther er lykkedes med en ret præcis rekonstruktion af kloakken, så er der også et par begrænsninger.

'Det har ikke været muligt at fastslå, præcis hvilken farve pigmenten på kloakken har. Så skal man lave kemiske analyser eller kigge på formen af pigmentkornene for at komme frem til farven.'

'En naturlig begrænsning er også, at vi kun har et eksemplar, og derfor kan vi heller ikke sige, om det er en han eller en hun. Men fordi fossilerne har været så velbevarede, har vi faktisk noget relief i den, og det har været med til at give et godt tredimensionelt billede af, hvordan den her kloak har set ud.'

Jakob Vinther uddyber, at de nye resultater er endnu en brik i puslespillet, som kan gøre forskerne klogere på, hvordan dinosaurerne brugte numsehullet til at komme af med afføring og tis, men også om hvordan de parrede sig og lagde æg.

Kilder:

Jakob Vinther (University of Bristol)

Jesper Milån (Østsjællands Museum)

*A cloacal opening in a non-avian dinosaur*, *Current Biology* (2021) DOI:<https://doi.org/10.1016/j.cub.2020.12.039>

Sakset fra [www.videnskab.dk](http://www.videnskab.dk) - Red.

## GEUS udvider indsats i Arktis gennem stort, nyt forskningsnetværk

Publiceret 05-02-2021

Af Johanne Uhrenholt Kusnitzoff, journalist

Uddannelses- og Forskningsministeriet har netop bevilget knap 37 millioner kroner til en målrettet indsats, der skal udrede betydningen af klimaforandringer i det arktiske miljø, hvor hurtigt ændringerne sker og hvordan de påvirker resten af kloden. Projektet knytter alle rigsfællesskabets arktiske aktører sammen i ét netværk.



Regnmålere ved Indlandsisen, som er en del af de nye målinger fra GEUS (Foto: Jason Box)

Under navnet GIOS - Greenland Integrated Observatory System – løfter Rigsfællesskabet indsamlingen af data til en helt ny æra. Projektet løber frem til udgangen af 2025, hvor en ny forskningsinfrastruktur skal være på plads og klar til mange år frem at levere målinger om ændringer i luft, is, land og hav i Arktis. GIOS har et samlet budget på ca. 80 millioner kroner.

Forskerne fra GEUS er en vigtig del af GIOS-samarbejdet, idet de styrker overvågningen af to afgørende naturfænomener i Grønland: Ekstreme skybrud af regn

og stigende afstrømning af smeltevand fra indlandsisen.

”Regn falder i stigende grad i Grønland, også på indlandsisen. Særligt de ekstreme skybrud kan have en voldsom effekt på indlandsisens massetab og med de hurtigt stigende temperaturer i Arktis og en forventning om mere og voldsommere nedbør som følge af klimaforandringerne, er det helt centralt at få styrket observationerne af disse hændelser,” siger forskningsprofessor Jason Box fra GEUS’ Afdeling for Glaciologi og Klima.

Disse observationer kan blandt andet bruges til at forstå de nye betingelser for Indlandsisens afsmeltning i fremtiden, tilføjer han, samtidig med, at de her og nu kan bruges til at forbedre vejmodellerne.

### **Smeltevand ændrer floder og fjorde**

Afstrømningen af smeltevand fra Indlandsisen er steget dramatisk henover de sidste tyve år, og det mest direkte resultat er en stigende mængde vand i floderne i Grønland, fortæller chefkonsulent Andreas Ahlstrøm, der også er fra Afdeling for Glaciologi og Klima. Han er en af de hovedansvarlige for GEUS’ netværk af målestationer, der allerede findes på Indlandsisen (**PROMICE**). Den udvikling mærkede de eksempelvis i Kangerlussuaq allerede for et årti siden, fortæller han:

”Perioder med ekstrem afsmeltning af isen førte i 2012 til, at broen over floden i Kangerlussuaq, hjemsted for Grønlands største lufthavn, blev ødelagt af vand-



*Broen ved Kangerlussuaq i 2012, hvor vandmasserne i floden var ekstreme på grund af stor afsmeltning fra Indlandsisen (Foto: Jens Christiansson, Andreas Mikkelsen)*

masserne. Samtidig betyder den ændrede mængde ferskvand i fjorde og omkringliggende hav ændrede livsbetingelser for det marine liv omkring Grønland.”

Derfor styrker GEUS nu overvågningen af smeltevandsfloden i Kangerlussuaq.

”Observationerne er samtidig et realitetstjek, der styrker muligheden for præcis at forudsige afsmeltningen fra hele indlandsisen med klimamodeller,” siger Andreas Ahlstrøm.

### **Koordineret, fælles indsats**

Grønland spiller en unik og central rolle i det globale klimasystem og dækker samtidig alle eksisterende klimagrader i Arktis. Det er derfor afgørende for hele kloden at forstå de forandringer, der sker i Grønland, for bedre at kunne forudsige effekten af de globale klimaforandringer.

Det fælles projekt, der er ledet af Aarhus Universitet, er en forlængelse af det såkaldte Hindsgavl-initiativ, hvor rigsfællesskabets arktiske aktører gennem de sidste otte år har drøftet nødvendigheden af at kombinere ekspertisen på tværs af alle institutioner for at kunne beskrive mekanismerne bag klimaforandringerne i Arktis og for at kunne styrke samspillet med internationale samarbejdspartnere.

”Den nye GIOS-indsats giver os et langt bedre datagrundlag for at forstå de hastige forandringer i Arktis og leverer samtidig input til internationale modeller, der sikrer en bedre forståelse af, hvordan de igangværende ændringer i og omkring Grønland påvirker det globale klima og leveforholdene for mennesker, dyr og planter,” siger professor Søren Rysgaard, leder af Arktisk Forskningscenter på Aarhus Universitet, som leder og koordinerer projektet.

”Målestationerne bliver knudepunkter, hvorfra data løbende transmitteres hurtigt til alle interesserede i hele verden,” tilføjer han.

For at sikre det mindst mulige klimaaftryk af de omfattende aktiviteter kobles målestationerne til solceller, vindmøller og en større genopladelig batterikapacitet, der vil gøre det muligt at indsamle data året rundt.

*Sakset fra [www.geus.dk/nyheder](http://www.geus.dk/nyheder). Red.*



## Ny opdagelse: Primater opstod kort efter dinosaurernes død

Dyrene dateres til at have levet på jorden for omkring 65,9 millioner år siden - kort tid efter udryddelsen af dinosaurerne.

*Af Johanne Wainø Topsøe-Jensen 2. mar 2021*



*Illustration: Andrey Atuchin/Brooklyn College*

I en geologisk formation, der tidligere har leveret verdenskendte dinosaur fossiler, er der nu blevet fundet de ældste beviser på jordens første primater, viser ny forskning.

I Hell Creek-formationen i det nordøstlige Montana har man fundet kæbeben og tænder, som har vist sig at være de ældste primatfossiler, der nogensinde er fundet. I forskningen dateres dyrene til at have levet for omkring 65,9 millioner år siden og mellem 105.000 og 139.000 år efter det voldsomme meteornedslag, der udgjorde grænsen mellem de geologiske tidsaldre Kridt og Palæogen, og som udryddede størstedelen af dyreliv og planteliv på jorden, heriblandt de ikke-flyvende dinosaurer.

»Dette er en vigtig undersøgelse, fordi den dokumenterer de tidligste primater, der nogensinde er blevet opdaget. Det skubber dateringen af de ældste primater tilbage til det tidlige Paleocæn og giver en indikation af en større biodiversitet, end man hidtil har troet,« udtaler Eric Sargis, professor i Antropologi ved Yale University, til mediet Gizmodo.

Faktisk antyder de nye fund, at forfædrene til primater, både de, der er uddøde og de, der eksisterer endnu, levede under den sene kridttid, Mesozoikum. Hidtil har man troet, at pattedyrenes forfædre først kom til jorden i den efterfølgende periode. Før fundet i Montana var det ældste fund af primater fra de første 300.000 til 500.000 år af Paleocæn, som udgjorde tiden efter Mesozoikum.

### **Tilhører to forskellige arter**

Kæbebenet og tænderne tilhører ifølge forskerne to forskellige arter af den såkaldte *Purgatorius*-slægt, som er den ældste slægt af primater, som blandt andet aber, mennesker og lemurer stammer fra.

De to arter er *Purgatorius janisae* og *Purgatorius mckeeveri*.

Forskerne var allerede bekendt med *Purgatorius janisae*, men tænderne fra *Purgatorius mckeeveri* adskiller sig fra, hvad man tidligere har set inden for *Purgatorius*-slægten. Det har givet forskerne grund til at tro, at der er tale om opdagelsen af en ny art.

### **Mange forskere bag**

Bag fundet står et stort hold af amerikanske forskere, som blandt andet brugte epoxyafstøbninger af tidligere fund og en teknik kaldet geometrisk morfometri til at sammenligne fossilerne med andre kendte arter.

Forskerne kender endnu ikke til det præcise tidspunkt for *Purgatorius*-arternes fremkomst, men det, at de har fundet to arter, som er dateret til at have levet relativt kort tid efter meteornedslaget masseudryddelse, indikerer, at pattedyrenes forfædre snarere opstod i den sene Kridttid frem for i Paleocæn, oplyser forskerne til Gizmodo.

Forskerne mener, at dyrene havde nogle kundskaber, der gjorde det muligt for dem at leve relativt kort tid efter masseudryddelsen.

»De havde et par tilpasninger, der gjorde det muligt for dem trives i tiden efter katastrofen. For det første var de arboreale, som betyder, at de tilbragte det meste af deres tid i træer, og for det andet havde de tænder, der gjorde det muligt for dem at leve af frugt og insekter,« siger Gregory Wilson Mantilla, der forsker ved University of Washington og er en af hovedforfatterne bag den nye forskningsartikel.

*Sakset fra Ingeniøren. Red.*

KLUBLOKALE ADRESSE FOR MØDER :  
**MØRKHØJ BIBLIOTEK**  
**ILBJERG ALLÉ 38 A, 2730 HERLEV**

[www.stenvennerne.dk](http://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 6. juni 2021**

**STENVENNERNES KONTAKTPERSONER :**

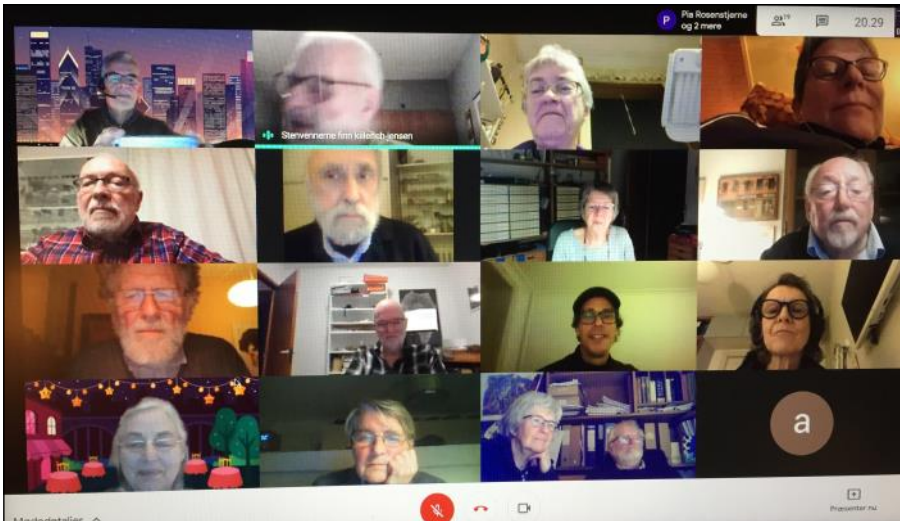
<b>Formand:</b>	Hans Kloster, Vagtelvej 25, 3.th., 2000 Frederiksberg	3886 7793
<b>Næstformand/Bibliotekar:</b>	Tom Jørgensen, Henriksvej 4, 2400 Kbh. NV	2653 8091
<b>Sekretær:</b>	Steen Andrew Elborne, Frederik d. 7.'s Vej 29, 3450 Allerød	4828 0508
<b>Kasserer:</b>	Finn Kiilerich-Jensen, Blishøj 3, 1.tv., 3000 Helsingør	3027 2581
	<b>Bankkonto (i Nordea): 2255-8972486621 Foreningen af Stenvenner</b>	
	<b>mail: <a href="mailto:finnkille@gmail.com">finnkille@gmail.com</a></b>	
<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
	Aase Christensen, Bellisvej 55, 3450 Allerød	4817 1033
<b>Domicil-repræsentant:</b>	Finn T. Sørensen, Slotsparken 70, 2880 Bagsværd	4498 2593
<b>Domicil-suppleant:</b>	Stanislav Kostic, Høje Gladsaxe 65, 4.tv., 2860 Søborg	6082 3283
<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:**

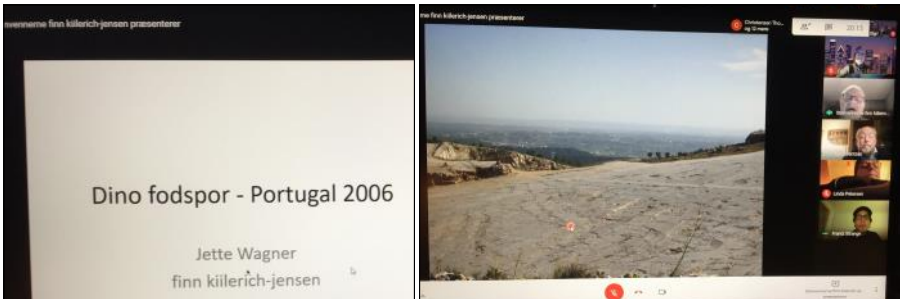


Der er ingen nye medlemmer

# Onlinemøder med Google Meet i foråret 2021



De fleste af de 20 mødedeltagere ved onlinemødet d. 26. marts, hvor Finn fortalte om et område i Portugal med rækker af dinosaurspor, samt et andet område i Sydfrankrig med skaller af dinosauræg.



Skærbilleder Steen Elborne