



# LAPIDOMANEN

---

STENVENNERNE - KØBENHAVNS AMATØRGEOLOGISKE FORENING

46. årg. nr. 4

Oktober 2020

---



*Her er de foreløbige tegninger fra Praxis Arkitekter af det nye besøgscenter om verdensarven Stevns Klint, som skal opføres i Boesdal Kalkbrud. Læs sidste nyt om projektet i bladet på side 4. Foto: Praxis Arkitekter*

## INDEX

Stenvennerne og Corona-situationen.....	2
Opdagelsen af elektromagnetismen for 200 år siden.....	3
Verdensarven Stevns Klint får nu et besøgscenter.....	4
Forskere undersøger 429 millioner år gammelt øje: Ligner nutidens biers.....	6
Mineselskab falder over 100 millioner år gammelt krater i Australien.....	8
Endnu et mystisk kæmpe-krater dukker op midt i Sibiriens ødemark.....	9
Nyt studie advarer: Vi har undervurderet, hvor hurtigt Arktis smelter.....	12
Annonce: Løvfaldsfest.....	13
Forskere finder svar på, hvordan gigantiske kløfter under Indlandsisen er opstået..	14
Fossiljagt på ferien.....	17
Mindeord for Ole V. Petersen - efterskrift.....	19
Opfordring til at oplyse sin e-mail adresse.....	19
Satellitbilleder viser vejen for ”vandret iskerneboring.....	20
Mineralien Hamburg.....	22
Verdens dybeste ferskvandsgrotte er meget dybere, end vi troede.....	23
Stenvennernes efterårsprogram.....	25
Nye medlemmer.....	27
Fossiljagt på ferien - fortsat.....	28

### Stenvennerne og Corona-situationen

Corona pandemien er stadig over os og som forening er vi også fortsat berørt.

Fredagsmøderne afholdes - men nu med visse restriktioner, når det foregår på Mørkhøj Bibliotek. Nogle arrangementer holdes på Telefonfabrikken. Læs mere om restriktionerne under efterårsprogrammet på side 25 i bladet.

Bestyrelsen henviser til foreningens hjemmeside, hvor der løbende vil blive informeret, hvis situationen ændrer sig.

Pas godt på jer selv, på hinanden og husk at holde afstand når vi mødes.

Bestyrelsen, september 2020

## Opdagelsen af elektromagnetismen for 200 år siden

**H.C. Ørstedsværket, H.C. Ørstedes Parken, H.C. Ørstedesvej, H.C. Ørsted Institutet, H.C. Ørstedes Gymnasiet, Ørsted Satellitten.**

Med god grund har fysikeren og kemikeren H.C. Ørsted (1777-1851) lagt navn til ovenstående institutioner. For H.C. Ørsted er en af de største videnskabsmænd Danmark nogensinde har fostret. Udover institutioner, der bærer hans navn, har han været med til at grundlægge Polyteknisk Læreanstalt, nuværende DTU, Selskabet til Naturlærens Fremme. Han har opdaget aluminium og udgivet en lang række videnskabelige og filosofiske værker.

I 1820 opdagede H.C. Ørsted elektromagnetismen, idet han bemærkede, at når man fører en elektrisk strøm hen over en magnetisk kompasnål opstår der en bevægelse.

Elektromagnetismen er i dag kendt som en af de fire fundamentale naturkræfter. De andre tre er den svage kernekraft, den stærke kernekraft og tyngdekraften.

I år er det jubilæumsår for H.C. Ørstedes opfindelse og det fejres over hele Danmark. F.eks. har der hele sommeren i Rundetårn – på Biblioteksloftet – været en fin udstilling om H.C. Ørsted, elektromagnetismen og dens store betydning for det moderne samfund. Den er arrangeret af Selskabet til Naturlærens Udbredelse. Der var bl.a. opstillet et helt bord med forskellige forsøg. Så børn og voksne kunne få demonstreret H.C. Ørstedes opdagelse. Udstillingen drager nu rundt i Danmark, først til Odense og senere til Århus. Den er virkelig spændende og jeg kan varmt anbefale et besøg – og gerne med børn.



*Adam og Gustav, to interesserede gæster på H.C. Ørstedudstillingen i Rundetårn.*

<https://hco2020.dk/>

På ovennævnte web-adresse kan man læse alt om jubilæumsåret og alle de arrangementer, der knytter sig til det.

Som introduktion til hele emnet for børn og unge er der udgivet både en tegneserie 'Ørsted' af Ingo Milton, Sussi Bech og Jens Olaf Pepke Pedersen og en bog: 'Kompasnålen Der Bevægede Sig' af Johan Olsen.

H.C. Ørsted var også et meget aktivt medlem af Videnskabernes Selskab. Selskabet står bag udgivelsen af endnu en tegneserie: 'HCØ - Kampen om videnskabben', af Henrik Prætorius, Angelica Inigo, Peter Snejberg og Niels Roland. Og endelig har Videnskabernes Selskab sammen med bryggeriet Carlsberg lanceret en ny øl 'EXPERIMENTA', som er inspireret af H.C. Ørstedes liv og virke.

[www.royalacademy.dk](http://www.royalacademy.dk)

På ovennævnte web-adresse kan man læse mere om fejringen af H.C. Ørsted, og desuden er der en kalender med en lang række spændende foredrag. Bl.a. kan man også hos Videnskabernes Selskab på H.C. Andersens Boulevard 35, overvære de live-streamede foredrag om naturvidenskab fra Århus Universitet. [www.ofn.au.dk](http://www.ofn.au.dk) Og det hele er ganske gratis.

*Tekst og foto: Lisbeth Skousen Pedersen*

## Verdensarven Stevns Klint får nu et besøgscenter

**En enig kommunalbestyrelse har godkendt planerne om et nyt besøgscenter ved Stevns Klint**

*10. september 2020*

*Ivan Nielsen, Politisk redaktør*

Der blev skrevet historie i Holtug Forsamlingshus torsdag aften, hvor kommunalbestyrelsen på Stevns holdt møde. Politikerne vedtog lokalplan 200. Og det var endda en enig kommunalbestyrelse. Det betyder, at byggeriet af et besøgscenter i Boesdal Kalkbrud for verdensarven Stevns Klint kan gå i gang.

'Det er en milepæl. Lokalplanen er hele forudsætningen for, at vi nu kan komme i gang,' lød det nærmest lettet fra Flemming Petersen (V), formand for Udvalget for Plan, Miljø og Teknik.

Projektet løber op i 90 millioner kroner. Kommunen har skudt 10 millioner ind i planerne, mens A.P. Møller og Hustru Chastine Mc-Kinney Møllers Fond til almene formål, Augustinus Fonden og Aage og Johanne Louis-Hansens Fond har doneret i alt 80 millioner kroner.

'Jeg er meget tilfreds. Der er grund til at rose borgerne for at have deltaget yderst aktivt i høringsfasen og ved borgmestermødet om projektet,' sagde Flemming Petersen (V).

Det er planen, at det første spadestik til besøgscentret skal tages senere i år. Byggeriet skal stå færdigt i 2022.

Det har været et langt og til tider turbulent forløb. Klinten blev optaget på listen over UNESCO Verdensarv i 2014. Den er det bedste sted i verden at opleve sporene efter det asteroidenedslag, der var med til at udrydde mere end halvdelen af

alt liv på Jorden. I 2015 fik Stevns Kommune dispensation til at opføre besøgscentret indenfor strandbeskyttelseslinjen. Men først nu er alle forhindreder ryddet af vejen.

'Vi er i den situation, at vi kan bygge. Sådan! Det er en god dag for Stevns,' fastslog borgmester Anette Mortensen (V).



*Det kommende besøgscenter vil blive bygget her ved Boesdal Kalkbrud lige ned til Stevns Klint.  
Foto: Ivan Nielsen - TV2 ØST*

Byggeriet af centeret har givet anledning til bekymring i lokalområdet. Der er mange, der vil se verdensarven, det kan give problemer med både trafik og parkering.

'Derfor er det godt, at lokalplanen giver mulighed for at sænke parkeringspladsen – grave den lidt ned – så vi bevarer udsigten ud over Boesdal og Østersøen. Det er fantastisk, at vi nu kan formidle verdensarven i de rette rammer,' lød det fra Mogens Haugaard Nielsen (Nyt Stevns).

Det er Praxis Arkitekter, der har tegnet centeret. Fonden Stevns Klint Besøgscenter afviklede for et år siden en arkitektkonkurrence, hvor firmaet fra Tåsinge vandt. Praxis Arkitekter har blandt andet stået for genopbygningen af det legendariske Svinkløv Badehotel, efter det nordjyske hotel blev raseret af en brand i 2016.

*Sakset fra [www.tv2east.dk/nyheder](http://www.tv2east.dk/nyheder) Red.*

## Forskere undersøger 429 millioner år gammelt øje: Ligner nutidens biers

Det fossile øje tilhørte et uddødt havdyr

Af Allan Nisgaard - 15. august 2020



*Flere grundelementer i insekter som biers øjne var allerede til stede i leddyret trilobitten for 429 millioner år siden. Foto: v2osk © Unsplash.com*

Øjet er et ekstremt komplekst organ, og noget tyder på, at det har været sådan i flere hundrede millioner år.

Forskere fra Universität zu Köln i Tyskland har undersogt et øje, der er intet mindre end 429 millioner år gammelt. Øjet der kommer fra et fossil af leddyret trilobitten, var stadig intakt, og dermed kunne forskerne undersoge øjets forskellige dele og detaljer.

'De har kunnet se, hvor stor linsen er, og de har kunnet se, hvor store de individuelle enheder i øjet er', siger Christian Damsgaard, der er ph.d. og adjunkt ved Aarhus Institute of Advanced Studies og Sektion for Zoofysiologi. Han har blandt andet forsket i øjets udvikling. Forskerne bag undersogelsen kunne se, at flere af de dele, som findes i nogle nulevende dyrs øjne, for eksempel hos krebsdyr, guldsmede og bier, også var til stede i trilobittens øje.

'Dermed kunne de konkludere, at flere af mange grundelementer i øjne har været til stede allerede for 429 millioner år siden,' siger Christian Damsgaard. 'Så det bidrager med en brik til vores tidsmæssige forståelse af, hvornår og hvordan øjet udviklede sig,' fortsætter han.

### **Øjnene har ændret sig siden**

Selvom grundelementerne var til stede for så mange år siden, betyder det ikke, at øjets funktion eller form ikke har ændret sig gennem tiden. 'Der findes jo dyr, som har bedre eller dårligere syn, som stadig har de her elementer. Men det betyder, at på det her tidspunkt i evolutionen var der allerede nogle af de vigtigste elementer i øjnene på plads,' siger Christian Damsgaard. Øjet har i mange år været en stor diskussion blandt evolutionister og kreationister – altså folk, der tror på guddommelige kræfter.

### **Det bidrager med en brik til vores tidsmæssige forståelse af, hvornår og hvordan øjet udviklede sig**

Det kan nemlig være svært at forstå, hvordan et komplekst organ som øjet kan opstå gennem naturlig selektion – en mekanisme, hvor nogle arter klarer sig bedre end andre.

'Evolutionforsker Charles Darwin brugte meget tid på at diskutere øjets opbygning, fordi han vidste, det ville være svært for folk at forstå, at det var et organ, som opstod via naturlig selektion' siger Christian Damsgaard og forklarer, at flere modeller har vist, at øjet højst sandsynligt var et meget mindre komplekst organ i starten, og så er der med tiden kommet flere og flere lag på.

'Med tiden har dyrene udviklet noget, der ligner vores linse, som har sat sig oven på nethinden, så de kunne danne et billede. Men det 429 millioner gamle øje bekræfter, at vi skal meget langt tilbage i tiden for at finde frem til den udvikling.

### **Trilobitterne levede i vandet**

Ud fra forskernes analyse af trilobittens øjne har de fået en idé om, hvordan dyret levede for de mange hundrede millioner år siden. Blandt andet har de fundet ud af, at dyret sandsynligvis levede i vand og var aktivt om dagen.

'De kan analysere receptor-længden og diameteren og se, at de stemmer overens med nogle dyr, som lever nu. Og det er nogle dyr, som lever i dagslys og er aktive om dagen,' siger Christian Damsgaard og fortsætter: 'Så ud fra et fossil kan forskerne få nogle indikationer på, hvilken type dyr det her har været.

Undersøgelsen af øjet er publiceret i det videnskabelige tidsskrift Scientific Reports.

*Sakset fra [www.dr.dk/viden/natur](http://www.dr.dk/viden/natur). Red.*



## Mineselskab falder over 100 millioner år gammelt krater i Australien

*Af Signe Wulf Tulinius*

**Et guldmineselskab har opdaget et gigantisk krater fra en meteor i det vestlige Australien. Opdagelsen kan gøre os klogere på kommende nedslag, mener forsker.**

”Når du ser et stjernesud, lad dit ønske flyde ud.” Sådan lyder de to første sætninger i den ikoniske sang fra Disney-filmen ”Pinocchio”. Det er nærmest tradition at sende et ønske af sted, når man en sjælden gang får øje på et stjernesud på nattehimmelen. Sangens budskab hænger ved, selvom der ikke er taler om stjerner, men en passende sten eller et støvkorn fra rummet, der er kommet ind i jordens atmosfære og brænder op. Det kan dog ske, at en stor sten, en meteorit, styrter ned og rammer Jorden, hvilket faktisk sker omkring fem gange om året. Når det sker, og der er tale om større sten, dannes der et såkaldt meteorkrater i jordoverfladen.

### Enorm meteorregn ramte Jorden for 800 millioner år siden

Det krater, der netop er opdaget i Vestaustralien tæt ved byen Ora Banda, er så gammelt, at det er blevet udfyldt med tiden. Det anslås at være omkring 100 millioner år gammelt. Og det er ikke engang særlig meget sammenlignet med det ældste opdagede meteorkrater, Yarrabubba-krateret, der også er fundet i Vestaustralien og regnes for at være 2,2 milliarder år gammelt.

Ora Banda-krateret blev opdaget i et meget fladt område ejet af et guldmineselskab, Evolution Mining. Ifølge den britiske avis The Guardian fandt eksperter meteorkrateret ved hjælp af elektromagnetiske undersøgelser og vurderede diameteren på krateret til at være fem kilometer.

Geolog og geofysiker Dr. Jason Meyers siger til The Guardian, at meteoren, der forårsagede krateret, må have været mellem 100 og 200 meter i diameter. Han tror, at man kan finde mange flere meteorkraterer med den moderne teknologi.

Der er sandsynligvis en hel del flere derude, og vi er nok blevet ramt af flere objekter fra rummet, end vi troede. Hvis vi kan forstå mere af den geologiske historie, kan vi bedre forudsige, hvornår den næste meteor vil ramme Jorden,” siger Dr. Jason Meyers til The Guardian.



*En meteorsten på op mod 200 meter i diameter kolliderede med Jorden for 100 millioner år siden og efterlod et gigantisk hul i det, vi kender som det vestlige Australien. Med tiden er hullet føjet til, men blev opdaget af mineselskab for nylig. Opdagelsen kan gøre os klogere på kommende nedslag, mener forsker. Foto: Paul Fleet/Iris/Ritzau Scanpix*



## Endnu et mystisk kæmpe-krater dukker op midt i Sibiriens ødemark

**Kraterne skyldes muligvis bobler af gas, der samler sig under jorden og eksploderer.**

*Af Rasmus Jungersen*

Det sibiriske område af Rusland er enormt, og få mennesker lever i regionen. Derfor var der heller ikke nogen, der havde opdaget det 50 meter dybe kæmpe-krater, som var opstået midt i ødemarken, før et russisk tv-hold ved en tilfældighed fløj hen over det. Det skriver Siberian Times, der også bringer flere billeder af krateret.



*Forskere har tidligere undersøgt kraterer i Sibirien. Hullet her dukkede op på Yamal-halvøen i det nordlige Sibirien, hvor det nyeste også er fundet. Hullet her er dog "kun" 20 meter dybt og bredt. (Foto: Anton Sinitzky © Arctic Research Center of the Yamal-Nenets Autonomous District)*

Krateret er det 17. af sin slags, som er dukket op siden 2014, hvor fænomenet første gang blev

opdaget. Kraterne skyldes ikke meteorer eller andet, der har ramt Jorden fra oven. I stedet skal forklaringen findes dybt nede i det frosne lag, permafrosten, der dækker store dele af Sibirien.

Det fortæller Hanne Hvidtfeldt Christiansen, der er professor i geomorfologi ved Universitetssenteret på Svalbard.

'Billederne af krateret viser et hul, som er mange meter dybt, og det vil sige, at det kommer fra langt nede i permafrosten. Man kan forestille sig, at der er sket en slags eksplosion, for man kan se, at der ligger materiale i området rundt omkring selve hullet', siger hun.

### **Eksploderende gas?**

Ifølge russiske medier skyldes kraterne sandsynligvis bobler af gas, som danner sig i permafrosten. Når boblerne pludselig springer, efterlader det dybe huller.

'Der er mange ting, man endnu ikke ved om kraterne. Det vigtigste nu er at finde ud af så meget som muligt. Derfor sender russerne selvfølgelig også forskere ud og undersøger det nærmere, når de bliver opdaget', siger Hanne Hvidtfeldt Christiansen.

De høje temperaturer, Sibirien har oplevet hen over sommeren, kunne få nogle til at pege på klimaforandringerne som en mulig forklaring på, at permafrosten ikke kan holde gas-boblerne nede under jorden længere. Men det er ikke sikkert, at det er svaret, fortæller Hanne Hvidtfeldt Christiansen.

'Klimapåvirkningen sker normalt i toppen af permafrosten og i det, der kaldes det aktive lag. Det vil typisk vise sig som indsynkninger eller skred i jorden. Men hullerne her er anderledes og større. De kommer dybere nede fra i permafrosten'.

### **Permafrost**

- Permafrost er jord og sedimenter, som har en temperatur på 0 grader (eller mindre) i mindst to sammenhængende år.
- Permafrost kan findes i både jordlag og fast klippegrund.
- Det allerøverste lag af permafrosten kaldes det aktive lag og tør hver sommer.
- De største områder med permafrost findes i Sibirien, Canada, Alaska og Grønland.
- I dele af det nordlige Sibirien kan permafrosten være op til 700 meter tyk.

Der er bundet fire gange så meget kulstof i verdens permafrost som den mængde, der er blevet frigjort til atmosfæren som følge af menneskelige aktiviteter i moderne tid.

*Kilde: Københavns Universitet - Center for Permafrost*

### **Kan skyldes 'pingoer'**

Ifølge russiske forskere, som har undersøgt det nye hul, kan hullerne også have sammenhæng med en helt særlig landskabsform, der kaldes pingoer. Pingoer er forhøjninger i landskabet, som kan blive helt op til 60 meter høje og findes i områder med permafrost. Inde midt i pingoerne er en kerne af is.

Pingoer opstår, fordi vand nogle steder kan komme ind i permafrosten og komme under tryk ved den frysning, som foregår i permafrosten. Det betyder, at jorden løfter sig, så der til sidst opstår de karakteristiske forhøjninger. De russiske forskere peger på, at der tidligere er sket eksplosioner i voksende pingoer, fordi der er blevet opbygget gas under isen.

Men normalt dannes pingoer langsomt over mange tusinde år, fortæller Hanne Hvidtfeldt Christiansen.

'Her på Svalbard, hvor jeg bor, findes der også hytter på pingoerne. Så det er ikke fordi, at man heromkring regner med, at de bare vil eksplodere'. Men alligevel mener hun også, at der er en idé i at kigge nærmere på pingoerne i Sibirien.

'Hvis der er en forbindelse til pingoerne, er det vigtigt at forstå sammenhængen', siger hun og fortsætter;

'Jeg synes det er meget interessant at finde ud af, hvad der præcist skaber hullerne. Jeg glæder mig til at høre forskernes vurdering, når de har undersøgt det nærmere.



*To pingoer i det nordlige Canada. (© Wikipedia Commons)*

### **Gasser kan bidrage til klimaforandringer**

Selvom der endnu ikke er rapporteret om skader på mennesker i forbindelse med hullerne, kan de være skadelige på anden vis. Gasserne består nemlig af CO<sub>2</sub> og metan, der er gasser, som bidrager til drivhuseffekten og dermed klimaforandringerne.

'Man kan måle, om der kommer øgede mængder af metan og CO<sub>2</sub> ud af hullerne. For gør der pludselig det, vil vi gerne vide noget om det', siger Hanne Hvidtfeldt Christiansen.

Selvom man skulle tro, at områder med permafrost ikke byder på de store forandringer, er der faktisk hele tiden bevægelser. Selvom det ofte går meget langsomt.

'De fleste mennesker opfatter landskaber som meget stabile. Men permafrosten kan ligesom gletsjere være dynamiske og aktive. Men når der pludselig opstår store huller som dette, så er det selvfølgelig meget voldsomt,' siger Hanne Hvidtfeldt Christiansen

*Sakset fra [www.dr.dk/nyheder/viden/natur](http://www.dr.dk/nyheder/viden/natur) Red.*

## Nyt studie advarer: Vi har undervurderet, hvor hurtigt Arktis smelter

10. august 2020

**KLIMA:** Isen i Det Arktiske Ocean smelter hurtigere end hidtil antaget. Faktisk er der tale om en meget brat temperaturstigning gennem de seneste 40 år, som de nuværende klimamodeller ikke har taget højde for. Det er konklusionen i et nyt studie med forskere fra bl.a. Københavns Universitet.

Temperaturen i Det Arktiske Ocean, der ligger mellem Canada, Rusland og Europa, stiger hurtigere end forskere og deres klimamodeller har kunnet forudsige. Over de seneste 40 år er temperaturen steget én grad hvert tiende år



Foto: Getty Images

og endda mere over Barentshavet og på Svalbard i Norge, hvor man er nået op på 1,5 graders stigning per årti i perioden.

Sådan lyder konklusionen i et nyt studie, udgivet i Nature Climate Change.

”Vores analyser af forholdene i Det Arktiske Ocean viser, at vi indtil videre klart undervurderer hastigheden af de temperaturstigninger, der sker i luften nær havoverfladen, hvilket i sidste ende bevirker, at havisen vil forsvinde hurtigere end, vi hidtil har troet,” siger Jens Hesselbjerg Christensen, der er professor på Niels Bohr Institutet (NBI) på Københavns Universitet og en af forskerne bag studiet. Sammen med kolleger fra NBI, forskere fra Universitetet i Bergen og Oslo, Danmarks Meteorologiske Institut og Australian National University har han sammenlignet de nuværende temperaturændringer i Arktis med de klimaudevigelser, som vi kender fra eksempelvis Grønland under istiden for cirka 120.000 til 11.000 år siden.

”Den bratte temperaturstigning, vi oplever i Arktis nu, er kun tidligere set under den seneste istid, hvor analyser af iskerner afslørede, at temperaturen over Grønlands Indlandsis flere gange steg mellem 10 og 12 grader i en periode på 40 til 100 år,” forklarer Jens Hesselbjerg Christensen.

Han understreger, at man endnu ikke til fulde kender betydningen af den bratte temperaturstigning, men at et øget fokus på Arktis og på at reducere global opvarmning i det hele taget, er en nødvendighed.

### **Klimamodeller bør tage højde for bratte ændringer**

Klimamodeller har hidtil spået, at stigningen i temperaturer omkring Arktis, foregår langsomt og stabilt, men forskernes analyse viser altså, at ændringerne går meget hurtigere end forventet.

”Vi har kigget på klimamodeller, der er analyseret og vurderet af FN’s klimapanel og her er det kun de modeller, der baserer sig på worst case-scenariet med det højeste CO<sub>2</sub>-udslip, som kommer i nærheden af, hvad vores målinger af temperaturen viser over de seneste cirka 40 år fra 1979 til i dag,” siger Jens Hesselbjerg Christensen.

Derfor bør vi i fremtiden have mere fokus på at kunne simulere bratte klimaændringer i Arktis, så vi kan lave bedre modeller, der mere præcist kan forudsige stigninger i temperaturen, mener han:

”Ændringerne går så hurtigt, at havisen om sommeren formentlig vil forsvinde hurtigere, end de fleste klimamodeller forudsiger. Så vi skal fortsætte med at følge temperaturændringerne nært og få de rigtige klimaprocesser inkorporeret i modellerne,” siger Jens Hesselbjerg Christensen og slutter:

”At lykkes med at gennemføre de nødvendige reduktioner i udslippene af drivhusgasser for at imødekomme Paris-aftalen, er derfor afgørende for at sikre et Arktis med havis året rundt.”

*Sakset fra: <https://www.science.ku.dk/presse/nyhedsarkiv/2020/>. Red.*



**Lørdag den 17. oktober 2020 kl. 12.**

**Telefonfabrikken, Fællesrummet, Telefonvej 8, 2860 Søborg**

**Menu v. Jeanette Merling**

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

**Konto nr.: 2255-8972486621**

**Tilmelding senest 9. oktober ved betaling eller til Hans Kloster**

**(NB: Bemærk ændret dato og tidspunkt i forhold til tidligere annonceret!)**

## Forskere finder nyt svar på, hvordan gigantiske kløfter under Indlandsisen er opstået

Publiceret 23-07-2020

Under Grønlands indlandsis findes gigantiske kløfter, som i mange år har fascineret forskere verden over. Hidtil har mange ment, at kløfterne under iskapten var dannet af isen, men nu har GEUS-forskere fundet ud af, at det faktisk er floder, der har skabt den enestående kløftstruktur.

Siden de første studier fra den grønlandske indlandsis afslørede et gigantisk kompleks af kløfter under isen på størrelse med de største kløfter, der ses på Jorden, har deres oprindelse tiltrukket sig stor opmærksomhed.

Kløfter af denne type er oftest dannet gennem millioner af år

ved nedbrydning og erosion af floder, men fordi kløfterne ligger under Indlandsisen i Grønland, er det løbende blevet diskuteret, hvordan de i tidernes morgen er blevet dannet. Nogle forskere peger på, at kløfterne er skabt ved isens erosion eller afvanding af store issøer, mens andre mener, at de er gamle nedarvede kløftsystemer, der gennem flere hundrede millioner år har afvandet det grønlandske grundfjeld, længe før det blev dækket af is.



Foto: Martin Sønderholm

### Ny skabelshistorie for de grønlandske kløfter

Hvordan de gigantiske kløfter er blevet skabt, er netop det, som et hold forskere fra De Nationale Geologiske Undersøgelser for Danmark og Grønland (GEUS) har undersøgt. Her fandt forskerne ud af, at de store kløftsystemer under Indlandsisen med al sandsynlighed er dannet for flere hundrede millioner år siden af floder, og ikke is, som mange ellers indtil nu har troet.

Det fortæller Gregers Dam og Martin Sønderholm, begge seniorforskere i GEUS, og en del af forskergruppen, der har gjort den nye opdagelse.

”Tidligere har forskere udelukkende kigget på kløfternes dannelse ved hjælp af data fra isradar. I vores projekt har vi suppleret data fra isradarmålinger med geo-

logiske data som specielle mineraler, studier af kløfterne, sedimenter og grundfjeld, hvilket har givet os et dybdegående og sjældent indblik i, hvordan kløfterne blev dannet. Og her kunne vi se, at det faktisk er floder, der har spillet den store rolle i kløfternes skabelseshistorie,” siger de og fortsætter:

”Vores studie er et eksempel på, hvordan geologien stadig i år 2020 giver os nye indsigter i, hvorfor naturen ser ud, som den gør – på trods af, at vi troede, at vi allerede kendte svaret. Nu står vi med en helt ny brik til forståelsen af det arktiske puslespil af is, gletsjere og kløfter.”

Forskerne har dog ikke kun fundet svaret på, hvordan kløfterne blev dannet. De fandt også ud af, at kløfterne har eksisteret i mange millioner af år og ikke kun de sidste millioner af år, hvor Grønland har været dækket af is. Denne opdagelse har stor betydning for forståelsen af udviklingen af de nordatlantiske sedimentbassiner, der findes langs de grønlandske shelfområder.

”Kortlægningen og erkendelsen af alderen af disse kløfter giver ikke kun et enestående indblik i Grønlands geologiske udvikling, men har også stor betydning for efterforskning og bæredygtig udnyttelse af Grønlands ressourcer i de sedimentære bassiner på den Grønlandske shelf,” siger Gregers Dam og Martin Sønderholm.

### Flere eksempler understreger flodernes betydning

Forskernes nye opdagelse af flodernes rolle i skabelsen af de enestående kløfter understreges af flere eksempler fra naturen i Grønland, der på hver deres måde hjælper den nye opdagelse på vej. Én af de mest markante kløfter i Grønland er kløften ved Ilulissat, hvor den verdenskendte gletsjer Sermeq Kujalleq munder ud. Kløften, der allerede eksisterede for 100 millioner år siden i Albien-tidsalderen, strækker sig over 400 km mod øst, og gemte på nogle interessante opdagelser.

Ved at studere specielle mineral-korn fra sediment-er og organisk materiale fra Disko-Nuussuaq vest for Ilulissat kunne forskerne se, hvordan dens betydning havde udviklet sig gennem 100 millioner af år. Det område, som Ilulissatkløften afvandede,

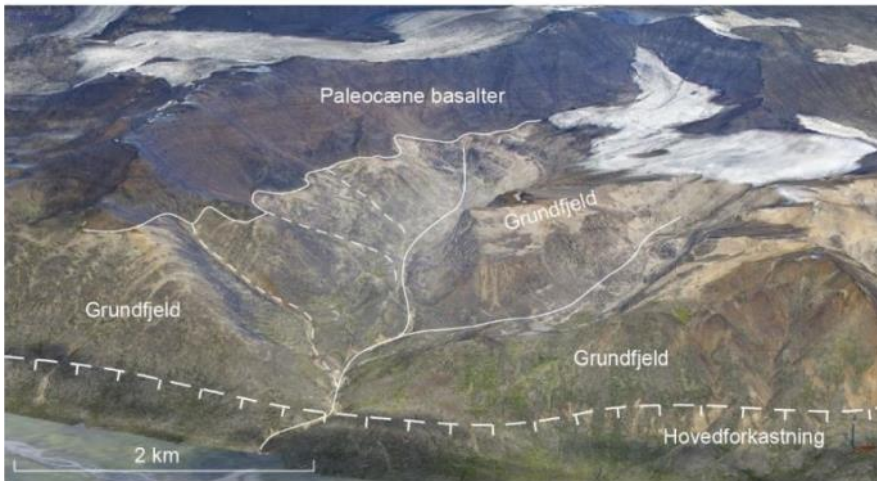


*Ilulissatkløften, hvorigennem den nuværende gletsjer Sermeq Kujalleq strømmer, strækker sig fra den centrale del af indlandsisen over 400 km mod øst, inden den munder ud i Disko Bugt. Kløften har eksisteret i over 100 millioner år, hvor den har afvandet en stor del af det centrale Grønland (Foto: Martin Sønderholm).*



dækkede ikke kun det centrale Vestgrønland, men strakte sig helt til Østgrønland. Kløften var dermed den vigtigste transportvej for sedimenter fra de centrale dele af Grønland ud i havområderne ud for Vestgrønland.

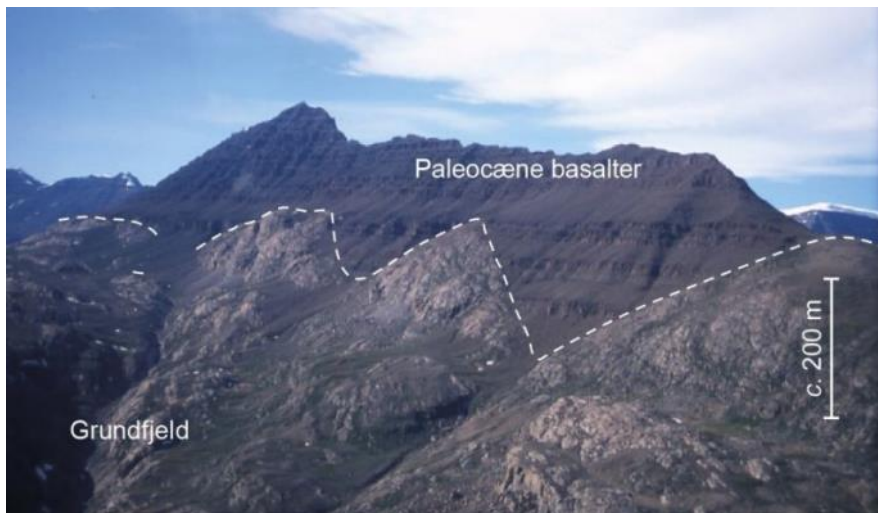
Også Uparuaqqussuitsut-kløften på Svartenhuk Halvø, der er en del af et større kompleks af kløfter, var i forskernes søgelys. Her opdagede de, at sedimenterne, der er afsat i kløften for 65-60 millioner år siden, delvist er bevaret i kløften. Og denne nye viden er ikke af helt uvæsentlig karakter. Den beviser nemlig, at kløft-systemet ikke blev dannet af is, men af floder, der havde eroderet gennem millioner af år.



3D-fotogeologisk tolkning af Uparuaqqussuitsut-kløften på Svartenhuk Halvø, Vestgrønland (Grafik: GEUS).

Kløfterne i Gåseland i Østgrønland var ligeledes et område, der blev undersøgt. Disse kløfter er fyldt op med vulkanske bjergarter, som har forhindret yderligere nedslidning af området. Forskerne kunne derfor fastlægge, at kløfterne med stor sandsynlighed gennem mange millioner år har været en vigtig transportvej for sedimenter fra de centrale dele af Østgrønland og ud i bassinerne mellem Grønland og Norge.

Alle disse opdagelser sat i relation til hinanden sætter en streg under forskernes konklusion om, at flere af de gigantiske kløfter i Grønland ikke er dannet af is under den sidste istid, men derimod af floder, hvilket har været udslagsgivende for, hvordan kløfterne ser ud den dag i dag. Isen har dog været med til at ændre udtrykket på mange af de grønlandske kløfter undervejs, så den har ikke været helt uden betydning for, hvordan naturen i ét af de koldeste områder i verden ser ud i dag.



*Kløfterne ved Gåseland/Milne Land skåret ned i grundfjeldet og fyldt med vulkanske bjergarter for cirka 55 millioner år siden (Foto: Michael Larsen).*

Læs mere om forskningsprojektet og resultaterne i artiklen 'Inherited basement canyons: Impact on sediment distribution in the North Atlantic.'

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

## Fossiljagt på ferien

I efteråret 2018 havde min kone og jeg fornøjelsen af at tilbringe vores udskudte sommerferie i Sydamerika. Først få dage i Ecuador, derefter en uge i Peru og til sidst et par uger tilbage i Ecuador, som blev brugt på forskellige små ture og besøg rundt omkring.

Under en tidligere ferie i landet havde jeg ved flere strande fundet lidt fossiler, som var indlejret i nogle skrænter. Uden en hammer og mejsel var det dog begrænset, hvad jeg fik med derfra. Denne gang havde jeg under min research hjemmefra undersøgt, om der var mulighed for at kombinere ferien med en fossiljagt undervejs. Vi havde besluttet at tilbringe et par dage på en ø tæt på fastlandet, hvor vi ikke havde været før. På nettet kunne jeg ikke finde klare informationer om, hvorvidt der fandtes fossiler der. Svaret kom, da jeg begyndte at nærstudere kystbilleder på Google Maps og pludselig kunne se en masse små hvide prikker i den brune kystskrænt. Den måtte være fossil-sikker. Første dag i Ecuador købte jeg en hammer og mejsel hos en lokal isenkræmmer, for at øge chancerne for at kunne fritlægge eventuelle fund, hvis jeg gjorde nogle.

Vores plan, når vi ankom til øen, var at betale en øbo for at køre os direkte til vores ønskede mål. Men da dette indebar kørsel på stranden en del af vejen, og det samtidig var højvande, dvs. at stranden stod under vand, så måtte en alternativ løsning findes. Øboen, vi havde fundet, hvor båden lagde til, kendte en lokal familie, hvor vi kunne købe kost og logi - og der måtte vi blive til næste formiddag, indtil det igen var lavvande, og nogen ville kunne transportere os videre. Sidst på eftermiddagen mens vi til fods udforskede området, fik jeg øje på en masse skalfragmenter i nogle små volde, som lå i kanten af jordvejen foran huset, hvor vi var indlogeret. Der var virkelig mange fossile muslinger, så det tegnede allerede lovende for næste dag?



Vel fremme ved målet gik vi på opdagelse langs skrænterne ved stranden. Fossilerne væltede frem, og langt hovedparten var muslinger, som lå i lag. Foruden muslinger fandt vi også en del både regulære og irregulære søpindsvin, snegle og svampe. Med lidt mere tid på øen ville der sikkert være dukket flere godbidder frem - og dermed mere overvægt til kufferten!

Efter ferien fandt jeg på nettet et geologisk kort over kyststrækningen, hvor vi havde været. Den viste sig at være af Pleistocæne aflejringer, så meget ung geologisk set.

*Tekst og fotos: Frantz Strange*

***Artiklen fortsættes på side 28 med billeder af nogle af fossilerne***

## Ole V. Petersen – efterskrift

Hannah Petersen har foræret Oles bogsamling til os og skrevet et par rammende bemærkninger om hans grundsyn på opgaven for Geologisk Museum:

”Ole vil nok mest af alt huskes for sit lange liv i museets regi, hvor han med den største respekt for den 300 år gamle samling satte alle sine kræfter ind på at bevare, formidle og i det omfang det var muligt ren økonomisk at berige samlingen. Kort sagt være en god kurator. Var virkelig glad når han var sammen med folk, der delte hans glæde over mineraler. Herunder stenvennerne”.

Bogsamlingen fremhæver de bedste mineraler på Geologisk Museum. Grønlands sten og islandske zeolitter dominerer listen. På Kola-halvøen blev der opdaget flere alkali-mineraler end på Grønland på grund af deres mere omfattende minedrift. Listen omfattede også sølv fra Kongsberg, 8-kantet rutil-ring, kornrupin og en del andre fine mineraler, som dog generelt findes på de bedste museer. I en bog om The Smithsonian Treasury fandt jeg god inspiration. Nogle mineraler er som et ur, der kan vise bjergarternes alder. Andre kan vise trykket, da de blev dannet dybt i jorden og dermed afstanden til overfladen. Nogle kan vise Jordens magnetiske poler, da de krystalliserede og andre viser nedslag af meteoritter, der skabte katastrofale ændringer på Jorden.

Jordens mineraler er udsat for rovdrift. Tidligere blev der kun drevet minedrift på ganske få arter. Det var med håndkraft og tæt kontakt med malmen, så sjældne krystaller blev opdaget og indsamlet. Nu er minedrift mekaniseret og automatiseret med dynamit, computerstyret logistik og produktion af de fleste grundstoffer. Malmen bliver knust til pulver og bevaringen af uerstattelige mineraler går tabt for videnskaben. Derfor skal vi udvikle museerne.

Indtil år 2006 havde Geologisk Museum to kuratorer og mange medhjælpere. Nu har de ingen kurator og stort set kun en konservator. Ca. 48.000 mineraler ligger på et lukket fjernlager. Det er en skændsel, der fik Ole V. til at opgive interessen for mineraler og bruge pensionsalderen til byggeri af landskabsmodeller.

*Hans Kloster*

## Opfordring til at oplyse sin e-mail adresse

Bestyrelsen opfordrer medlemmerne til at oplyse deres mailadresse, så alle kan modtage nyhedsbreve, samt informationer om ture og eventuelle ændringer i foreningens program. Modtager du ikke allerede nyheder om foreningen på mail så kontakt Finn Kiilerich-Jensen på: [finnkille@gmail.com](mailto:finnkille@gmail.com)

## Satellitbilleder viser vejen for ”vandret iskerneboring”

Publiceret 27.8.2020

GEUS Nyheder

NASA og De Nationale Undersøgelser for Danmark og Grønland (GEUS) har brugt højopløselige satellitbilleder til at føre glaciolog Niels Reehs teori om vandret iskerneboring ud i livet på et stort område af Indlandsisen. Den nye information forbedrer drastisk muligheden for at indsamle store mængder værdifuld is, der stammer helt tilbage fra istiden.



*Niels Reeh samler prøver af overfladeis ved Paakitsoq i 1994. Foto: Henrik Højmark Thomsen.*

I ti år mellem 1985 og 1995, rejste Niels Reeh, glaciolog ved GEUS, rundt langs hele randen af den grønlandske indlandsis. Han forsøgte at forstå, hvordan isens farvemønstre, de var synlige på Indlandsisens overflade, var relateret til dens alder.

Når sneen daler (lodret) ned til midten af Indlandsisen, bliver den begravet og bliver til is. Over tid bringer en vandret strømning denne is fra midten af Indlandsisen til isranden. Her vil denne is igen blive eksponeret på overfladen i det såkaldte ablationsområde, som fremstår snefrit hen mod slutningen af sommeren.

I det årti, hvor Niels Reeh rejste i Grønland, udforskede han ideen om en ”vandret iskerneboring”. Han mente, at mønstrene i de islag, der stod blottede i det snefrie

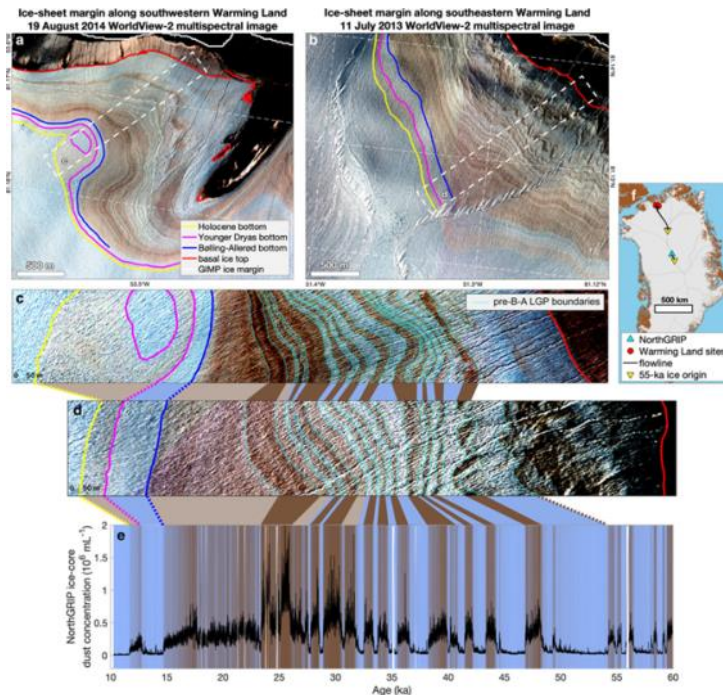


ablationsområde, ville gøre det muligt at datere individuelle islag. Desværre var det på det tidspunkt meget svært at kortlægge individuelle islag over store områder med datiden skrå luftfotos taget fra helikoptervinduer.

### Nyt studie gør teorien virkelig

I et nyt open-access-studie i Journal of Glaciology har Joseph MacGregor fra NASA Goddard Space Flight Center i samarbejde med GEUS-forsker William Colgan og Kristian Kjeldsen nu brugt højopløselige satellitbilleder til at føre Reehs teori ud i livet på et stort område af Indlandsisen.

I det nye studie har forskerne brugt billeder fra ESA Sentinel-2A og DigitalGlobe WorldView til at kortlægge sammenhængende islag på tværs af Nordgrønland, i et område som udgør cirka 20 procent af den samlede isfrie rand. Satellitbilledernes høje opløsning gør, at det er muligt at skelne mindre farvevariationer i islagene. Disse farvevariationer spænder fra mørkeblå til lysebrune og afhænger primært af den koncentration af støv, der var i atmosfæren, da isen faldt som sne.



De vandrette sekvenser i islagenes farver bliver synlige på de højopløselige satellitbilleder, og de passer med støvkoncentrationerne målt ved NorthGRIPs dybe iskerneboring. Satellitbillederne viser det snefrie ablationsområde i nærheden af Warming Land, Nordgrønland, som indeholder den ældste eksponerede is. Indsat er lokationen for NorthGRIP-iskerneboringen og isens vej mod Warming Land. Illustration: Joseph MacGregor, NASA Goddard Space Flight Center

Skiftende lyse og mørke lag viser de forskellige varme og kolde perioder.

### **Fine detaljer**

De vandrette islag, som kan identificeres i satellitbillederne, viser en god kvalitativ overensstemmelse med mønstre i den støvkonzentration, som blev målt i NorthGRIP's dybe iskerneboringer. De vandrette farvemønstre korrelerer også med de koncentrationer af iltisotoper, som møjsommeligt blev indsamlet af Niels Reeh og hans kolleger langs med randen af Indlandsisen for næsten to årtier siden.

'Den til stadighed større tilgængelighed af højopløselige satellitbilleder har revolutioneret vores evne til at skelne mellem og kortlægge meget fine detaljer i Indlandsisens stratigrafi. Detaljer, man kun kan se med det blotte øje fra lavtflyvende fly,' forklarer forsker Joseph MacGregor fra NASA Goddard Space Flight Center.

Islagene, der er blevet kortlagt af projektet, er blevet et helt 'vejkort' for vandret iskerneborning i Nordgrønland. Mest bemærkelsesværdigt viser kortet, at den ældste eksponerede is i Nordgrønland – som vurderes til at være op mod 55.000 år gammel – med stor sandsynlighed ligger inden for to kilometerlange områder langs randen i Warming Land på 81 grader Nord. Denne nye information forbedrer drastisk muligheden for at hente store mængder værdifuld is, der stammer helt tilbage fra istiden, fra Grønland.

### **Niels Reehs arv**

'Dette arbejde bygger på den teori om vandret iskerneborning, som Niels Reeh udviklede. At kunne bestemme alderen på is i så fine detaljer vil faktisk forandre vores arbejde i Nordgrønlands ablationsområde. Visuelt er det sikkert endnu smukkere, end Reeh ville have forventet,' siger GEUS-seniorforskeren William Colgan.

Niels Reeh arbejdede ved Grønlands Geologiske Undersøgelser (GGU) og GEUS i forskellige stillinger over flere årtier. Han døde i maj 2009. Ideen om vandret iskerneborning er en af hans mange hypoteser, som fortsat udforskes med nyudviklede instrumenter og metoder. Dette studie byggede på udstrakt in situ-prøvetagning, som Reeh foretog for to årtier siden med hjælp fra mange GEUS-kolleger.

Kristian Kjellerup Kjeldsen  
Sakset fra [www.Geus.dk/nyheder](http://www.Geus.dk/nyheder) Red.

## **Mineralien Hamburg**

Mineralien Hamburg, som for os stenvenner var bedre kendt som Hamborg messen, er nu et overstået kapitel. Messen er af ukendte årsager ophørt og vil ikke fremover blive afholdt af Messe Hamburg. Det betyder, at foreningens årlige bus-tur til messen, som har været en stor begivenhed for mange af os, desværre har fundet sted for sidste gang. Vi må glædes over de mange gode oplevelser og køb denne messe medførte.



## Verdens dybeste ferskvandsgrotte er meget dybere, end vi troede

Kilde ScienceAlert, 3. september 2020

For flere år siden blev et fartøj sænket ned i en ferskvandsgrotte dybt under den tjekkiske jord. Fartøjet bevægede sig nedad, indtil det ikke kunne komme længere. Men det var bunden af det kabel, fartøjet sad fast på og altså ikke bunden af grotten, som stoppede fartøjets bevægelse. (Denne måling viste 473 m. Red.) Og nu peger estimater i et nyt studie altså på, at de formentlig skulle have



*Ferskvandsgrotten Hranice Abyss i Tjekkiet er verdens dybeste af sin slags. Og den er muligvis ikke opstået på den måde, man tidligere har troet. (Foto: Shutterstock)*

brugt mere end dobbelt så meget kabel for at nå bunden af den tjekkiske ferskvandsgrotte 'Hranice Abyss', som er verdens dybeste af sin slags. Det skriver ScienceAlert. Forskerne er på baggrund af geofysiske undersøgelser kommet frem til, at grottesystemet først når sin ende omkring en kilometer under jordens overflade.

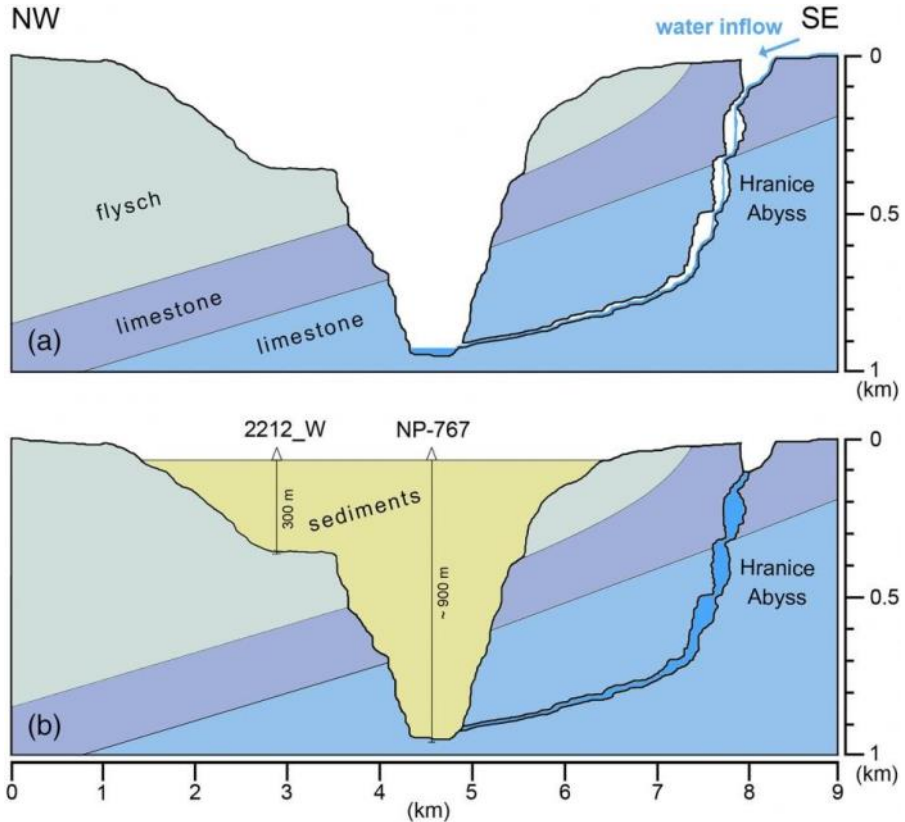
Men noget tyder på, at det ikke kun er grottens dybde, men også dens tilblivelse, forskerne nu er blevet klogere på. Tidligere undersøgelser har vist, at vandet i mange af den slags grotter indeholder syre, skriver ScienceAlert. Derfor er forskerne hidtil gået ud fra, at grotterne er blevet formet nedefra og oppefter, ved at Jordens syreholdige kerne langsomt har opløst kalkstenen over sig lag for lag.

Men grotter kan ifølge forskerne bag det nye studie også opstå den anden vej rundt – altså oppefra og ned.

Forskerne bygger teorien på, at der under 'Hranice Abyss' viser sig at være et stort system af undergrunds-strukturer og huler. Nogle af hulerne er fyldt med vand.

Forskerne har derfor en teori om, at der under Den Miocæne Periode (geologisk periode cirka 24-5 millioner år før nu) er løbet vand fra bjergene og ned i et stort bassin. Det skriver ScienceAlert.

Vandet skulle så gradvist have eroderet kalkstenene og skabt huler i undergrunden. På den måde mener forskerne altså, at verdens dybeste ferskvandsgrotte kan være opstået som følge af erosion oppefra – i hvert fald til at begynde med.



Geologisk tværsnit, der viser ferskvandsgrotten Hranice Abyss og det store sedimentære bassin Carpathian Foredeep, hvor vand fra bjerge skulle være endt, efter vandet muligvis har skabt grotten oppefra og ned. Øverst (a) ses området, som det måske så ud i Den Miocæne Periode, da grotten blev skabt, og nederst (b) ses området i dag. (Illustration: Klanica et al., JGR Earth Surface)

Forskerne bag studiet vil dog ikke afvise, at erosionen på overfladen blot får det til at se ud, som om ferskvandsgrotten er skabt oppefra og ned.

Men Francesco Sauro fra University of Bologna, Italien, en lektor i geologi, som ikke var involveret i det nye studie, udtaler til Science, at det er værd at undersøge hypotesen på andre ferskvandsgrotter, i lyset af de nye og 'imponerende' estimater.

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

## Stenvennernes efterårsprogram 2020

Grundet **Covid-19** må vi (i skrivende stund) kun være 20 personer i mødelokalet i Mørkhøj Bibliotek. Vi har dog valgt at prøve at gennemføre møder i biblioteket – men det kræver, at du tilmelder dig mødet, så vi kan sikre, at vi ikke bliver mere end 20 til mødet – se tilmelding ved det enkelte møde.

Vi har flyttet et par møder til Fællesrummet på Telefonfabrikken, Telefonvej 8E, 2860 Søborg – se mødelokale ved det enkelte foredrag.

Eventuelle ændringer vil fremgå på foreningens hjemmeside:  
[www.stenvennerne.dk](http://www.stenvennerne.dk)

### Oktober

#### **02. Peter Myrhøj, klubmedlem: 'Introduktion til trilobitter'.**

Kl. 19.00-21.30 i Mørkhøj Bibliotek", Ilbjerg Allé 38A, 2730 Herlev.

Tilmelding påkrævet – du kan tilmelde dig til mødet ved at sende en mail til [stenvenweb@gmail.com](mailto:stenvenweb@gmail.com)

#### **09. Sara Edith Hoffritz, geolog: 'Antarktis'.**

99% af Antarktis er dækket af is og sne, men den sidste procent er vært til fascinerende bjergarter. Disse bjergarter fortæller en lang historie om de vandrende kontinenter, om tropiske klimaer og dinosaurer, de ældste landskaber på jorden, aktive vulkaner og meget mere.

Baseret på en måneds ekspedition rundt om den Antarktiske Halvø og de sydlige Shetlandsøer, vil jeg give et indblik i den geologi, der udgør det Antarktiske kontinent, og hvordan det var et af vigtigste beviser for Wegeners Pladetektonik-teori, samt vise billeder af nogle af de sten, der rent faktisk er blottet på den Antarktiske Halvø.

Kl. 19.00-21.30 i **Fællesrummet** på Telefonfabrikken, Telefonvej 8E, 2860 Søborg.

**17. Løvfaldsfest.** (Se annoncen på side 13)

Kl. 12.00 i **Fællesrummet** på Telefonfabrikken, Telefonvej 8E, 2860 Søborg.

**23. Bog-flip. Vi har fået fat i en masse bøger, disse kan blive dine.**

Kl. 18.00-20.00 i Mørkhøj Bibliotek?, Ilbjerg Allé 38A, 2730 Herlev.

Tilmelding påkrævet – du kan tilmelde dig til mødet ved at sende en mail til [stenvenweb@gmail.com](mailto:stenvenweb@gmail.com)

## November

**06. Johnny Rinds og Finn Kiilerich-Jensen, klubmedlemmer, vil vise fotos og fossiler fra deres ture til Svalbard.**

Kl. 19.00-21.30 i **Fællesrummet** på Telefonfabrikken, Telefonvej 8E, 2860 Søborg.

### **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 6. december 2020**

**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>	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:**



Svend Mejer

## Fossiljagt på ferien (fortsat fra side 18)

