

En kunstners visualisering af jernmeteoritten på vej mod nedslagsstedet på Indlandsisen i Nordvestgrønland. Illustration: NASA

METEORKRATER I GRØNLAND KAN FORTÆLLE OM KLIMA

Danskere forskere vil bestemme den præcise alder på Hiawatha-krateret i Grønland, som kan være verdens yngste, store meteorkrater. Det vil kunne give ny og vigtig viden om, hvordan meteornedslag har påvirket Jordens klima i forhistorien – og måske rumme en verdenssensation.

Om forfatteren
Af Kristian Sjøgren,
videnskabsjournalist.
ksjoegren@gmail.com



**DANMARKS FRIE
FORSKNINGSFOND**
INDEPENDENT RESEARCH
FUND DENMARK

Artiklen er sponsoreret af Danmarks Frie Forskningsfond | Natur og Univers.

Danmarks Frie Forskningsfond dækker alle videnskabelige hovedområder og uddeler hvert år godt 1 mia. kr. til forskningsprojekter baseret på forskernes egne ideer. Danmarks Frie Forskningsfond består af 84 anerkendte forskere udpeget på baggrund af deres høje faglige kompetence. Formand for Danmarks Frie Forskningsfond | Natur og Univers er professor ved Aarhus Universitet, Michael Møller Hansen. Læs mere på www.dff.dk

På et tidspunkt for ikke så forfærdeligt længe siden kom en 12 milliarder ton stor jernklump flyvende henover klodens nordlige nattehimmel og lyste den op i et skarpt, hvidt lys. Meteoren, som var 1,5 kilometer i diameter, fløj med svimlede 20 kilometer i sekundet, og mens den skar sig vej ned gennem atmosfæren, blev den opvarmet i en sådan grad, at jernet først smeltede og siden fordampede. Alt sammen inden meteoren overhovedet nåede at ramme Jorden.

Jernklumpen havde så meget fart på, at den foran sig skabte en voldsom trykbølge, der smadrede ned i Grønland med en sådan kraft, at den efterlod et syv kilometer bredt og flere kilometer dybt hul i iskappen, før den fortsatte sin destruktive færd ned i klippeundergrunden.

Energi svarende til 47 millioner Hiroshimabomber blev udløst på et splitsekund.

De apokalyptiske ødelæggelser var dog langt fra slut. Nedslaget sendte milliarder af ton klippemateriale og støv op i atmosfæren og sendte chokbølger gennem klipperne, som i en radius af 15 kilometer fra nedslaget rejste sig i op imod 10 kilometers højde. Her stod kilometer efter kilometer af massive bjergkæder, der var blevet formet på få sekunder, og dirrede. De skælvede et øjeblik, før bjerg efter bjerg på størrelse med Mount Everest kollapsede oven på sig selv, skabte store fordybninger i undergrunden og udvidede nedslagskrateret efter meteoren fra syv kilometer i diameter til 31 kilometer.

Da støvet efter nedslaget havde lagt sig, havde jernmeteoren efterladt et

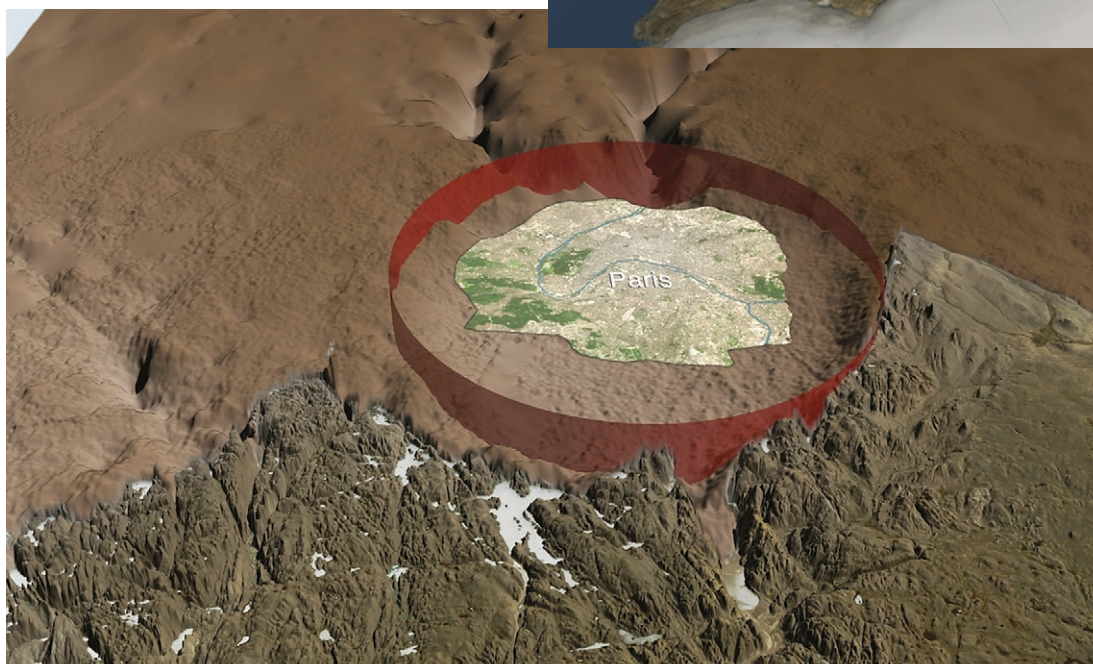
gigantisk hul i Inglefield Land i det nordvestlige Grønland. På bunden af krateret lå smeltede klippestykker og ulmede rødt i mørket.

Hvornår skete denne katastrofale begivenhed, der udslettede alt liv inden for en radius af mange hundrede kilometer og formentlig kastede kloden ud i en langvarig klimakatastrofe efterfølgende? Det ved man faktisk ikke endnu, men det skal danske forskere undersøge i et nyt forskningsprojekt.

»Nedslagskrateret er det yngste større nedslagskrater på Jorden og kan forhåbentlig fortælle os i meget høj opløsning, hvordan klimaet reagerer efter et stort meteornedslag. Hvis det er under 100.000 år gammelt, vil det i kombination med iskerner kunne give os helt uhørt detaljeret information om, hvordan meteornedslag påvirker klimaet



Placeringen af Hiawatha-meteorkrateret i Inglefield Land i det nordvestlige Grønland. Grafik: Statens Naturhistoriske Museum.



↑ Meteorkrateret er opkaldt efter Hiawathagletscheren. Krateret blev opdaget under en semi-cirkulær isrand, og den er synlig i isoverfladen selvom isen er mere end 1000 m tyk.

Krateret er 31 km i diameter og har en tydelig kraterring samt en central dome, som er typisk for store meteorkraterer. Til sammenligning er størrelsen på byen Paris også vist. Illustration: NASA

med en opløsning fra år til år,« fortæller forskeren, der skal kortlægge meteorkraterets alder, professor Nicolaj Krog Larsen fra Globe Institute, Sektion for Geogenetik, ved Københavns Universitet.

Krater først opdaget i 2015

Opdagelsen af krateret, der i dag kendes som Hiawatha-krateret, er faktisk spritny. Selvom krateret er blandt verdens 25 største meteorkraterer, overså forskere det alligevel indtil for ganske nylig.

Uden for Geologisk Museum på Københavns Universitet ligger ganske vist en stor og flere tons tung jernmeteorit, der blev fundet ikke langt fra Hiawatha-krateret. Forskere har siden fundet af jernmeteoritten spekuleret over, hvor mon det krater, som burde være blevet formet i forbindelse med jernmeteorittens ankomst til Jorden, var henne.

En dag i 2015 kiggede Nicolaj Krog Larsen med kolleger på nogle helt nye topografiske kort af landskabet under Indlandsisen i Grønland. Kortene var blevet lavet ved hjælp af et fly, som med en radar var fløjet ind over Indlandsisen for at kortlægge undergrunden under den massive iskappe.

Da forskerne kiggede på kortene, så de noget, som fik dem til at spærre øjnene op. Oppe i det nordvestligste hjørne og helt ude ved kysten i en meget ufremkommelig egn af den store, kolde ø, var et perfekt, cirkelformet krater. Og det var ikke bare et lille cirkelformet krater. Det var et gigantisk hul.

Selve kraterets perfekte stand, der meget klart viser, at det stammer fra et meteornedslag, pegede også i en retning, som fik forskerne til at holde vejret: Det måtte være ekstremt

ungt og formentlig være det yngste store meteorkrater på Jorden.

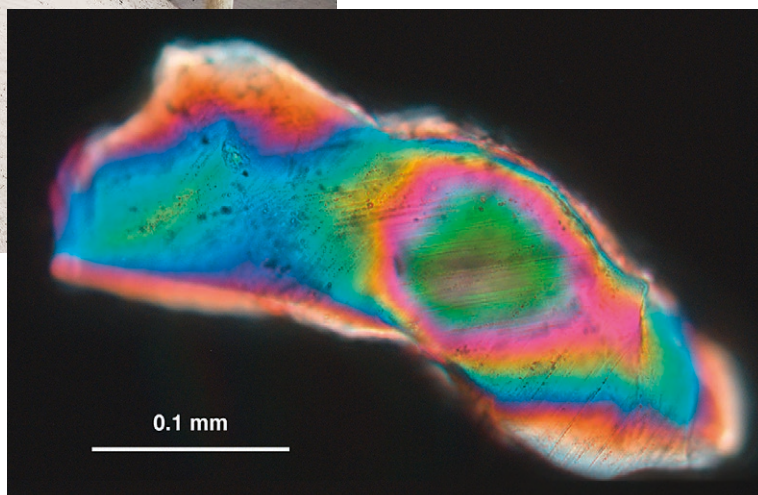
Nicolaj Krog Larsen forklarer, at meteorkraterer med tiden eroderer, så de meget visuelle tegn forsvinder. Er et krater eksempelvis 50 til 100 millioner år gammelt, er de fleste tegn på jordoverfladen forsvundet, og man kan kun finde krateret ved at scanne undergrunden med geofysiske metoder eller ved at studere mineraler i undergrunden.

I forbindelse med fundet af Hiawatha-krateret bekræftede forskerne, at de rent faktisk havde fundet et meteorkrater og ikke et eller andet uforklarligt geologisk fænomen. Det gjorde de ved at tage prøver af sandkorn fra smeltevandet ud for krateret. Disse prøver af sandkorn viste, at mineralerne i sandkornene havde såkaldte choklameller, der er strukturer, som kun dannes i for-



Kurt H. Kjær indsamler prøver af smeltevandssand foran Hiawatha-gletscheren. Sandet, som gletscheren har ført med sig fra bunden af meteorokrateret, har givet en rigdom af oplysninger om meteornedslaget. Foto: S. Funder.

Sandkorn af kvarts fra Hiawatha-meteorokrateret gennemsat af choklameller. Choklamellerne ses som tætliggende striber i flere retninger. De er dannet ved ekstrem sammentrykning efterfulgt af ekspansion og varmeudvikling i det første sekund af kraterdannelsen og er et sikkert bevis for chokpåvirkning ved meteoritnedslag. Kvarts er farveløst – farverne skyldes optiske filtre i mikroskopet. Mikroskopfoto: Statens Naturhistoriske Museum.



bindelse med meteornedslag.

Forskerne udførte også geokemiske undersøgelser af stenene, hvilket bekræftede, at meteoren var en jernmeteor.

»Det var et rent tilfælde, at vi fandt det her krater. Jeg arbejder normalt slet ikke med meteorer, men interesserer mig for klimavariationer i geologisk tid, og specielt hvordan Indlandsisen reagerer på klimavariationer. Men pludselig stod vi med en kæmpe opdagelse, som vi selvfølgelig er nødt til at følge til dørs, fordi den også netop kan belyse noget om Indlandsisens fortid,« siger Nicolaj Krog Larsen.

Meget peger på et ungt meteornedslag

Siden forskerne lavede deres store opdagelse i 2015, har de udført forskellige undersøgelser for at estimere, hvor gammelt meteorokrateret egentlig er. Der er i den sammenhæng flere faktorer, som peger på, at det er ungt.

For det første er det ikke eroderet væk, men eksisterer stadig som

et dybt hul i undergrunden med en meget veldefineret rand. Hullet er i dag dækket fuldstændigt af mere end 1.000 meter is, og via Hiawatha-gletsjerne sendes der smeltevand fra krateret ud i Baffinbugten.

For det andet har forskerne set, at der flyder smeltevand ud fra bunden af krateret. Det tyder på, at der i krateret stadig kan være varmeenergi nok fra nedslaget til at smelte is. Da meteoren smadrede ned i Grønland, efterlod den ikke bare et kæmpe krater, men også en enorm mængde energi i form af varme i undergrunden. Efter sne og is siden hen dækkede Hiawatha-krateret, fungerede det som en dynejakke, der har holdt bunden af krateret lunt lige siden. Ifølge Nicolaj Krog Larsen peger residualvarme på, at meteornedslaget kan være sket inden for de seneste 100.000 år.

For det tredje har forskerne i klippestykker fra kraterkanten fundet indlejringer af typer af træer, der kun har vokset i Grønland inden for de seneste to millioner år. To millioner år lyder måske af meget, men i geo-

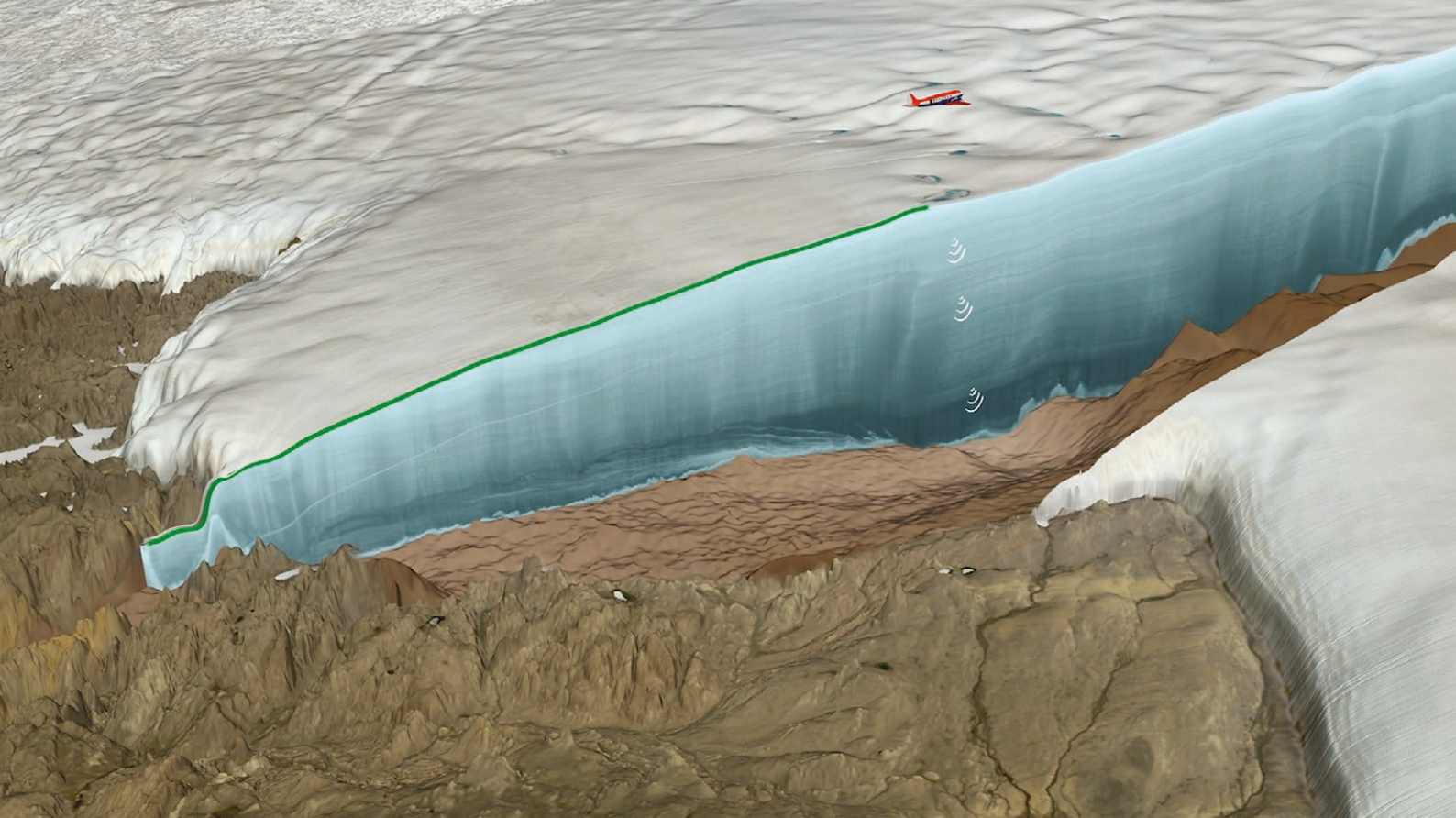
logisk tid er det en halv sommerferie og ikke mere end det.

For det fjerde kan forskerne på radarbillederne over isen i krateret se, at isen i bunden af krateret er forstyrret. Det vil sige, at der på et tidspunkt blev dannet et krater, som gletsjerne i området siden har fyldt med is ved at skubbe det ned i hullet. Den is ligger hult til bulter i bunden af krateret, mens der ovenover ligger fine og strukturerede lag af is og sne, der er blevet dannet siden hen. Når forskerne tæller lagene af ordnet is og sne, kan de se, at de nederste lag er yngre end 12.800 år.

»Det er mange forholdsvis svage indikatorer på, at krateret er meget ungt, men der er stor usikkerhed i den form for data. Derfor er vi nødt til at lave helt nye analyser af selve nedslagskrateret for at være sikre,« forklarer Nicolaj Krog Larsen.

Kan være en verdenssensation

Skulle det vise sig, at meteornedslaget er 12.800 år gammelt, vil opdagelsen være intet mindre end en verdenssensation.



Isradarundersøgelser af Hiawatha-meteorkrateret med Alfred Wegener Institutets specialindrettede fly – Polar 6. Isradaren kan måle topografien under isen samt lagdelingen i isen. Undersøgelserne viser, at isen i bunden af krateret er meget forstyrret og ældre end den nuværende mellemistid (11.800 år). Illustration: NASA

For 12.800 år siden – forskere kalder perioden for overgangen til Yngre Dryas – var Jorden i færd med at gå fra den seneste istid og ind i den mellemistid, som vi lever i i dag. Temperaturen steg, iskapperne, der dækkede hele den nordlig halvkugle, trak sig tilbage, og dyr og planter søgte mod nord for at indtage det nye land, som dukkede frem under isen.

Pludselig skete der dog noget, som indtil videre er uforklarligt. Klimaet slog om igen, det blev koldere, isen marcherede endnu en gang mod syd, og i 1.200 år blev Jorden tvunget tilbage til istidslignende tilstande, hvor livet var barsk for dem, som boede længst mod nord.

Mammutterne og andre store pattedyr gik stærkt tilbage i antal, og også de af vores forfædre, som boede længst mod nord, eksempelvis Clovisfolket i Nordamerika, blev bragt på kanten af udryddelse.

Forskere har på forskellige måder forsøgt at forklare, hvad der præcist skete i overgangen til Yngre Dryas. En af disse forklaringer er, at en

enorm smeltevandssø i Nordamerika blev tømt for vand, der flød ud i det nordlige Atlanterhav og kølede det ned. I takt med at Atlanterhavet blev nedkølet, blev Golfstrømmen presset mod syd, og de varme vand, som under normale omstændigheder flyder fra Caribien mod nord og ind i Skandinavien, holdt sig væk. Da varmen forsvandt, havde kulden alle muligheder for at holde Jorden fast i sit knugende iskolde greb.

Andre forskere er dog ikke så overbeviste om, at det skyldes tømning af en smeltevandssø, men derimod et meteornedslag i Nordamerika. De mangler blot at finde et krater, de kan aldersmatche til begivenheden.

»Nogle fund af blandt andet nanodiamanter og lag af kulstof i jordlag mange steder i Nordamerika samt forhøjet indhold af platin i iskerner indikerer, at der godt kan have været et meteornedslag, som både har skabt diamanterne, brændt en masse skove af og altså også kastet Jorden ind i en kuldeperiode. Et af de væsentligste huller i den teori har

dog været, at man indtil videre ikke har fundet et nedslagskrater i Nordamerika, som passer med timingen. Hiawatha-krateret er en mulighed, selvom det ikke findes i Nordamerika,« siger Nicolaj Krog Larsen.

Den danske forsker fortæller også, at hvis meteorkrateret i Grønland blev dannet for 12.800 år siden, ville Grønland på daværende tidspunkt have været dækket af is, og dele af isen tæt på krateret ville naturligvis smelte på grund af på grund af den store energifrigivelse.

Efterfølgende kan smeltevandet været strømmet ned gennem Baffinbugten og ud i Atlanterhavet, som det ville have nedkølet med den samme effekt på Golfstrømmen.

Mangler den rygende pistol

Selvom flere ting peger på, at Hiawatha-krateret er meget ungt, peger andre ting i retning af, at det måske ikke er så ungt, som Nicolaj Krog Larsen håber på.

Blandt andet har forskerne ikke fundet nogle soleklare beviser på et stort meteornedslag i iskerneboringer fra



**DANMARKS FRIE
FORSKNINGSFOND**
INDEPENDENT RESEARCH
FUND DENMARK

De fem største kraterer

Jorden er blevet ramt af mange store meteoriter gennem vores lange geologiske historie. Mange af meteorkraterne kan man ikke se fra jordoverfladen i dag, fordi de med tiden er eroderet væk. De er dog stadig synlige for forskere, der bruger lydbølger til at kortlægge undergrunden.

Her er de fem største meteorkraterer på Jorden. Hverken Hiawatha eller Chicxulub er med på listen, da de er henholdsvis det 25. og 8. største meteorkrater. Der er lidt tvivl om, hvorvidt Chicxulub egentlig bør karakteriseres som det næststørste, men den diskussion er en anden historie.

1. Vredefort-krateret i Sydafrika er det største krater på Jorden og samtidig et af de ældste. Det blev dannet, da en gigantisk asteroide smadrede ned i Jorden for to milliarder år siden og efterlod et hul med en diameter på 300 kilometer. Det objekt, som skabte Vredefort-krateret, er estimeret til at være et af de største himmellegemer, der nogensinde har ramt Jorden, og er formentlig kun overgået af det himmellegeme, som ramte Jorden for 4,6 milliarder år siden og flåede et stort stykke af Jorden, som siden er blevet til Månen.

2. Sudbury Basin i Canada er med sine 1,8 milliarder år på bagen også et af verdens ældste meteorkraterer. Det blev dannet, da et himmellegeme på mellem 10 og 15 kilometer i diameter kolliderede med vores lille planet. Forskere estimerer, at nedslaget sendte klippestykker mere end 800 kilometer væk. I dag er blot en del af krateret tilbage, men da det blev dannet, var det i omegnen af 130 kilometer i diameter.

3. Acraman-krateret i det sydlige Australien er i dag let at finde, fordi nedslaget efterlod en fordybning i jorden, som i dag udgør Acraman-søen, der er 20 kilometer i diameter. Selve nedslagkrateret var ved sin dannelse for 580 millioner år siden og imod 90 kilometer i diameter.



Vredefort-krateret i Sydafrika er verdens største, kendte meteokrater. Krateret er afsløret af de koncentriske mønstre i undergrunden. Kun en del af strukturen er bevaret, da området mod syd er blevet overlejret med yngre bjergarter, der siden er blevet til frugtbar landbrugsjord. Foto: NASA

4. Woodleigh-krateret ligger i det vestlige Australien og var ved nedslagtidspunktet for omkring 364 millioner år siden cirka 60 kilometer i diameter. Det blev dannet af et himmellegeme med en størrelse på mellem fem og seks kilometer i diameter. Opdagelsen af Woodleigh-krateret blev først gjort i år 2000, og derfor spekulerer forskere stadig over kraterets reelle størrelse ved nedslagtidspunktet. Nogle studier har indikeret, at det måske har været over 150 kilometer i diameter.

5. Manicouagan-krateret i Canada blev dannet for 215 millioner år siden, da en asteroide på fem kilometer i diameter ramte Jorden. I dag er krateret formet som en cirkulær sø omkring et indre plateau. Nogle forskere mener, at Manicouagan-krateret blev dannet på samme tid som fire andre meteorkraterer i henholdsvis Frankrig, Manitoba, Ukraine og North Dakota. Alle fem kraterer ligger nemlig som perler på en snor og kan være dannet af en stribet asteroide, som slog ned i Jorden én efter én med kort tids mellemrum.

Indlandsisen. Man kunne forvente, at hvis tonsvis af støv, sand og grus er blevet slynget op i atmosfæren for 12.800 år siden, vil man i iskernerne i Grønland kunne se et meget klart støvlag. Det findes bare ikke.

Manglen på laget af støv betyder dog ikke, at hele teorien om kraterets forbindelse til Ynge Dryas kan forkastes. Hvis Grønland var dækket af kilometer tyk is for 12.800 år siden – vi var jo trods alt kun lige kommet ud af den seneste istid – kan det have påvirket, hvor meget klippe og støv der er blevet slynget op i luften.

»Man kan formentlig ikke sammenligne et meteornedslag på is med et meteornedslag på land. Nye computermodeller viser, at hvis en meteor falder ned på 1,5 kilometer tyk is, så spredes materialet ikke så meget ved nedslaget. Der er dog kun én måde at være sikker på, og det er ved at endegyldigt datere krateret,« siger Nicolaj Krog Larsen.

Svært at datere unge meteorkraterer

I løbet af de næste tre år skal Nicolaj Krog Larsen sammen med sine kollegaer forsøge at kortlægge

alderen på Hiawatha-krateret.

Normalt, når forskere skal datere meteorkraterer, gør de det ved den såkaldte argon-argonmetode, hvor de studerer forholdet mellem to argon-isotoper for at bestemme henfaldet og dermed alderen på givne klippestykker, der er blevet dannet ved et meteornedslag.

Når en meteor rammer Jorden, udsletter den i nedslagsområdet alle spor af det allerede eksisterende argon, hvilket betyder, at alt argon i et nedslagskrater er dannet efter

nedslaget, hvor bjergarterne smeltede og dannede nye mineraler.

Over tid henfalder kalium-40 til argon-40, og ved at kigge på forholdet mellem argon-isotoperne kan forskere finde ud af, hvor gammelt krateret er. Det er blandt andet den metode, som forskere har brugt til at kortlægge alderen på Chicxulub-krateret ud for Yucatan. Chicxulub-krateret blev dannet, da en gigantisk meteor ramte Jorden og formentlig var årsag til, at en stor del af verdens dyreliv blev udryddet – heriblandt dinosaurerne. Først bestemte forskere det til at være 65 millioner år gammelt, men i takt med, at forskere har lavet flere målinger, har de kunnet præcisere den tidsramme til nu at være 65,6 millioner år. Det vil også sige, at dinosaurernes uddøen er blevet rykket fra for 65 millioner år siden til for 66 millioner år siden, da man med de nye og mere præcise målinger har rundet op i stedet for ned.

Selvom argon-argondatering har været helt fantastisk til at datere kratere, som er millioner af år gamle, er teknikken ikke særligt velegnet til at datere kratere, der måske blot er 12.800 år gamle. Årsagen er, at der i unge kratere ikke skal meget argonforurening til, for at resultaterne bliver misvisende.

Forestil dig, at meteornedslaget, som efterlod Hiawatha-krateret, ikke fik fjernet alt det argon, som var der i forvejen. Det betyder, at beregningen af henfaldet bliver mudret af argon, som kan være mange millioner eller milliarder af år gammelt. En lille smule forurening i et krater, der er 65,6 millioner år gammelt, betyder ikke så meget for præcisionen, men det kan det gøre for et ungt krater, hvor forskere ikke skal præcisere alderen inden for hundredtusinder af år, men inden for århundreder.

»Er krateret meget ungt, skal vi have meget rene prøver for at kunne datere det præcist. Det ved vi selvsagt ikke endnu, om vi har, men

Argon-argon-datering

Argon-argondatering er en radiometrisk undersøgelsesmetode til at datere klippemateriale meget nøjagtigt.

Ved et meteornedslag forsvinder alt allerede eksisterende argon i nedslagsområdet, og prøver fra meterokratere vil derfor kun indeholde argon dannet efter selve nedslaget. Kalium-40, der findes naturligt i en række mineraler, henfalder over tid til argon-40, og dermed ændres forholdet mellem isotoperne argon-40 og argon-39 over tid. Henfaldet sker med en konstant hastighed, og derfor kan man ved at måle forholdet mellem argon-40 og argon-39 i en prøve meget nøjagtigt bestemme, hvornår klippestykket blev dannet.

Kalium-40 har en såkaldt halveringstid – altså den tid det tager, for halvdelen af kalium-40 at blive til calcium-40 eller argon-40 – på 1,248 milliarder år.

For at benytte metoden skal forskere lave tynde skiver af en sten og identificere glasstykker, som indeholder argon. Prøven placeres derefter i et massespektrometer, der skyder en laser ind i prøven, så gasserne, herunder argon, bliver frigivet. Derefter analyserer massespektrometret vægten af de enkelte molekyler, og der vil argon-40 veje mere end argon-39, da det indeholder en neutron mere i atomkernen.

For at datere et meteorkrater præcist udfører forskere flere argon-argon-dateringer på prøver fra forskellige steder i krateret og tager så gennemsnittet af resultaterne. Dateringerne har enkeltvist en usikkerhed på mellem én og fem procent.

Om Nicolaj Krog Larsen

Nicolaj Krog Larsen er professor på Globe Institute ved Sektion for Geogenetik på Københavns Universitet. Her forsker han i fortidens klimavariationer, specielt i relation til klimaets påvirkning af den grønlandske Indlandsis og andre permanente iskapper i Arktis og Skandinavien.

Nicolaj Krog Larsen er uddannet fra Geologisk Institut på Aarhus Universitet. Efter sit speciale skrev han ph.d. om glaciære processer og isdynamik ved Aarhus Universitet. Han fortsatte forskerkarrieren som post.doc ved Lunds Universitet i Sverige, hvor han skiftede fokus og begyndte at studere Indlandsisen i Grønland. Siden da er det blevet til mere end 25 feltekspeditioner til alle dele af Grønland. I 2010 kom han tilbage til Institut for Geoscience på Aarhus Universitet som Steno postdoc, inden han blev lektor på samme institut i 2013. I december 2019 blev han udnævnt til professor i Kvartærgeologi ved Globe Institute ved Københavns Universitet. Hans forskningsinteresser omfatter ud over arktiske is- og klimaændringer også istidshistorien i Skandinavien, istidslandskaber og sedimentter samt geoarkæologi og medicinsk geologi.



**DANMARKS FRIE
FORSKNINGSFOND**
INDEPENDENT RESEARCH
FUND DENMARK

det vil vi finde ud af,« forklarer Nicolaj Krog Larsen.

Kombinerer med andre undersøgelser...

Argon-argondateringen kommer heller ikke til at stå alene i det nye forskningsarbejde. Foruden denne meget anerkendte metode vil forskerne også lave andre isotopdateringer med andre mineraler og i tillæg forsøge at validere deres resultater ved at kigge i iskerner fra Grønland samt sedimentkerner fra havbunden ud for Grønland.



Indsamling af stenprøver i Inglefield Land.
Foto: A.S. Søndergaard.

Planen er først at finde en mulig alder ved hjælp af argon-argon-dateringen og derefter validere den ved at se, om resultatet matcher med de andre isotopundersøgelers fund og med klimatiske begivenheder i is- og sedimentkernerne.

Nicolaj Krog Larsen fortæller, at der i iskerner findes mange store udsving i klimahistorien over de seneste 800.000 år, og at det bliver

interessant at se, hvor meteornedslaget, der skabte Hiawatha-krateret, passer ind.

De bedste iskernedata er fra Grønland, hvor forskerne har information om klimaet fra år til år de seneste 100.000 år. Det vil sige, at hvis forskerne kan få en meget præcis alder på meteornedslaget, og det

er sket inden for de seneste 100.000 år, kan de også meget præcist se, hvordan nedslaget har påvirket hele Jordens klima fra år til år i de efterfølgende år, årtier, århundreder og årtusinder.

»Vi håber virkelig på, at det er ungt, fordi det vil give os nogle helt unikke oplysninger om, hvordan klimaet ændrer sig i forbindelse med et stort meteornedslag. Det kan vi bruge til både at sige noget om klimaets udvikling, men også til at sige noget om, hvordan det har været for de dyr, som har levet i en periode efter andre af de store meteornedslag. Det

mest spændende vil selvfølgelig være, hvis vi kan datere krateret til at være 12.800 år gammelt. Det vil kunne forklare en masse ting omkring klimaændringerne ved indgangen til Yngre Dryas. Derudover vil der også være mennesker i ligningen, fordi der på det tidspunkt allerede levede mennesker i blandt andet Europa og Nordamerika,« siger Nicolaj Krog Larsen. ■

FAKTA

Henrik Prætorius, Peter Snebjerg og Niels Roland: *HCØ - Kampen om videnskaben*. Forlaget Cobolt og Videnskabernes Selskabs forlag 2020. 72 sider, 199,- kr.



HCØ - Kampen om videnskaben

Endnu en tegneserie om H.C. Ørsted har set dagens lys i dette jubilæumsår for opdagelsen af elektromagnetismen. *HCØ - Kampen om videnskaben* er blevet til i et samarbejde mellem tegneserieforlaget Cobolt og Videnskabernes Selskab. Ørsteds opdagelse af elektromagnetismen i 1820 er en af de mest betydningsfulde opdagelser i videnskabshistorien. Og det gør Ørsted til en af de største forskere, Danmark har fostret. Men i sin egen tid var han en videnskabelig oprører, der livet igennem måtte slås for sine ideer.

Mysterierne om Danmarks dræbersygdomme

På DR2 kører i skrivende stund en serie om sygdomsudbrud, der har hærget Danmark gennem tiden. Den gennemgående ekspert i disse programmer er professor og epidemiolog Lone Simonsen fra RUC, som også optræder flittigt i sammenhænge, hvor den aktuelle corona-epidemi skal kommenteres.



De tre første afsnit i serien handler om henholdsvis:

- influenzaepidemien, der hærgede i 1889, og som muligvis var verdens første corona-epidemi.
- en mystisk sygdom, der hærgerede i 1831 og som lagde op til 12 % af borgerne i visse sogne i graven
- den uhyggelige sovesyge, hvor folk i hele verden omkring 1920 tilsyneladende ud af det blå begynder at falde i en dyb Tornerosesøvn og sove i dage- og ugevis. Også Danmark rammes af sovesygen. Et stort antal af patienterne dør, og andre får livslange neurologiske lidelser. dr.dk/drtv/serie/203314.