

## ”Meteorit rammer Nationalmuseet”

Sådan lød overskrifter i december 2014 i nyhedsmedierne, og begivenheden blev sendt live i TV. ”**Meteoritten Savik** bliver flyttet fra Geologisk Museum til Nationalmuseet.”



(Gad vide om Savik har Parkerings-tilladelse?)

**Savik** er et fragment af den enorme jernmeteorit på mindst 1.000 tons og en diameter på 6 meter der ramte jordens atmosfære og sprængtes over Thule-området for 5-10.000 år siden. Metalstykket kom fra en gigantisk kollision i asteroidebæltet for hele 650 millioner år siden, hvor to asteroider kolliderede. Jernmeteoritterne er stumper af den ene asteroides knuste kerne og kan derfor sammenlignes med det materiale, der normalt befinder sig helt uden for vores rækkevidde - nemlig inden i kernen på vores egen planet.

De store meteorit-stykker var en afgørende del af livsgrundlaget for de folk, der boede på kanten af den beboede verden i Nordgrønland fra 700-årene og helt frem til 1800-tallet. De var nemlig det eneste jern i tusindvis af kilometers omkreds og kunne bruges til redskaber og våben og ikke mindst som en eftertragtet handelsvare, siger Martin Appelt, seniorforsker på Nationalmuseet.

Jernmeteoritterne mistede deres betydning for beboerne i Nordgrønland, efterhånden som ekspeditionerne i 1800-tallet kom til området, med hvalfangerskibe i kølvandet fulde af handelsvarer - blandt andet jern. Til gengæld blev de vigtige for de vestlige opdagelsesrejsende, som havde hørt om meteoritternes eksistens. I 1886 begyndte amerikaneren Peary sine ekspeditioner i Thule-området for at komme til Nordpolen. I den forbindelse førte lokale fangere ham til tre meteoritstykker: **Woman** (3 tons), **Dog** (400 kg) og **Ahignito** (31 tons) – alle 3 befinder sig nu på Naturhistorisk Museum i New York.

Knud Rasmussen blev den første europæer, som så det fjerde af de store meteoritstykker, kaldet **Savik** (3,5 ton), i 1913, efter han blev ført til stedet af fangeren Qitlugtoq. Under store strabadser og 175 hunde spændt for 14 slæder lykkedes det hans hold at få meteoritten ned til stranden og udover isen til Bushnan-øen, hvor den i 1925 blev hentet og bragt til Danmark.

I 1960-erne brugte Vagn Buchwald 3 somre på at finde endnu et stykke af Cape York-meteoritten og redde den hjem til Danmark. Der var tale om en enorm jernmeteorit på hele **20 ton**, og han døbte den efter findestedet - halvøen **Agpalilik**, som betyder "klippen, hvor søkongen bor". Den dag i dag står så verdens 6-største meteorit i Geologisk Museums gård på den stålslæde, hvorpå den blev fragtet til Danmark i 1967 - fire år efter fundet. Og inde i museet hænger verdens største meteorit-skive (187 cm høj, 550 kg), skåret af Agpalilik.



På Nationalmuseet ser arkæolog Martin Appelt frem til at lægge hus til Savik. Han er særligt interesseret i den menneskelige brug af **Savik** og tre af de andre kendte meteoritter fra området.

»Inuitterne brugte jernet til at lave knive og harpuner. Jernmeteoritterne lå som store stenblokke deroppe, og man kunne hamre mindre stykker løs med store sten. Så man kunne relativt nemt og uden opvarmning få et fint knivblad, som kunne sættes ind i et benskæft. Så derfor havde inuitterne jernknive, længe inden europæerne begyndte at handle jern med dem i stor stil,« siger arkæolog Jens Fog Jensen

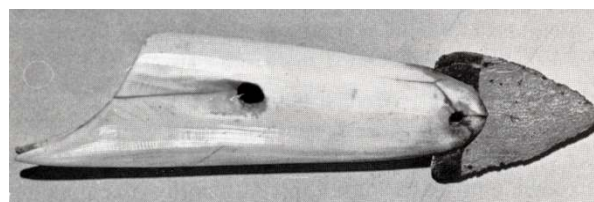
### Meteoritjern og hammersten

Der har stort set ikke været arkæologer i den del af Grønland tidligere for at undersøge meteoritens nedfaldssteder og de bopladser, der ligger i tilknytning dertil. Arkæolog Martin Appelt fra Nationalmuseet siger:

»Fundstederne har vi kendt, fordi det er store naturvidenskabelige objekter. Men historien om, at de har været hele områdets råstofkilde til jern, er gået i glemmebogen. For arkæologerne er det en fantastisk ressource at undersøge, fordi meteorjernet har en kemisk sammensætning, der gør, at det adskiller sig fra andre jerntyper. Derfor kan man vha. meteorjernet påvise kontakter over enorme afstande og med relativt enkle metoder måle sig frem til, om et givet stykke jern langt ovre i Canada er meteorjernet fra Kap York eller har en anden oprindelse. På den måde kan man stedbestemme meteorjernet og se, at det er blevet handlet over store afstande, og vise, at meteoritterne fra Thule-distriktet har haft en betydning for hele det østlige Arktis som jernleverandører.«



Harpun af narhval-tand og meteorit



Harpun af hvalros-tand og meteorit

Men før jernet kunne handles, måtte det forarbejdes. Det er her, stendyngerne kommer ind i billedet, fordi stenene har været brugt som hamre. Arkæolog Jens Fog Jensen fra Nationalmuseet siger: »Der er blevet hamret til den store guldmedalje! Først har man slået et lille stykke af, og dernæst har smeden lagt stykket på en sten og gennembanket det, indtil det er blevet valset ud, har fået en skarp kant og er blevet endnu hårdere, så stykkerne kunne bruges som pilespidser og flæseknive.«



Mærker i **Savik** efter slag (Foto Arne Dich)

Dyngerne af hammersten vidner om, at besøgende gennem århundreder har slæbt nye hammersten med til jernmeteoritterne, når de skulle udvinde jern til knive og harpunblade. Det er en bestemt type basalt, der har været brugt, og størrelsen af stenene varierer fra 40 kg og ned til noget, man kan holde i hånden.

De har sandsynligvis været brugt som både hammer og ambolt og er blevet brugt, til de flækkede. Arkæologen Mikkel Myrup fra Grønlands Nationalmuseum og Arkiv har målt nogle af stendyngerne op med drone og vurderer, at dyngerne kan indeholde op til 70 tons hammersten. En bedrift, ikke mindst når man tager i betragtning, at basalten skulle hentes 50 kilometer væk.



En 15 meter bred dyng af hammersten, der ligger op ad en fjeldside. Midt i dyngen findes

en fordybning, der markerer stedet hvor meteoritten Woman lå. (Foto: Jens Fog Jensen)



Hammersten

## Jernhandel

Arkæologerne ved, at meteor-jernet bliver brugt fra midten af 700-tallet af Dorset-folket. Da inuit kommer til i 1100-tallet, overtager de handelen med meteorjern, der så bliver spredt over et endnu større område. Martin Appelt mener, det har været en af årsagerne til, at Dorset-folket forsvandt, fordi det bidrog til, at deres sociale netværk og handelsforbindelser blev skåret over, og at inuit overtog og handlede det i stor stil og store mængder.

Der er blevet handlet så langt væk som halvvejs til Alaska. Sydpå i Grønland, i nordbo-områderne, er der fundet et enkelt stykke meteorjern, men den mest sandsynlige forklaring på dette er, at det har været handlet. Nordboerne har ikke selv været på lokaliteten.



## Alt jern fra bronzealderen kom fra det ydre rum

Jern fra vores egen klode ikke er frit tilgængeligt. Jern sidder bundet sammen med andre grundstoffer i bjergarter, der kaldes malme. Derfor skal det jordiske jern udvindes og bearbejdes ved høje temperaturer, før man kan bruge det til våben, smykker eller andre genstande.

Teknikken hertil begyndte for alvor at blive udbredt, da bronzealderen ebbede ud, og vores forfædre trådte ind i jernalderen (*i Danmark omkring 500 før vor tidsregning*). De tidligste direkte beviser, vi har for jernproduktion, stammer fra en arkæologisk udgravning i Jordan fra omkring år 900 f.v.t..

En række studier af sjældne jerngenstande fra bronzealderen har da også peget på, at jernet havde kosmisk oprindelse, og i et nyt studie har den franske forsker Albert Jambon brugt et bærbart instrument – et såkaldt røntgen fluorescens spektrometer – til at måle på indholdet af grundstoffer i nogle af Jordens ældste arkæologiske fund, som indeholder jern.



Hans analyse inkluderer følgende genstande:

- En dolk, et armbånd og en hovedstøtte fra den berømte egyptiske kong Tutankhamons grav (1350 f.v.t). (Bekræftet i et andet studie)
- Perler fra Gerzeh i Egypten (cirka 3200 f.v.t)
- En dolk fra Alaca Höyük i Tyrkiet (cirka 2500 f.v.t)
- Et smykkevedhæng fra Umm el-Marra i Syrien (cirka 2300 f.v.t.) og en økse fra Ugarit i Syrien (1400 f.v.t)
- Flere økser fra Shang-dynastiet i Kina (1400 f.v.t.)

Også amerikanske indianere i Illinois og Minnesota har kendt til anvendelse af meteorit-jern. De har opvarmet jern til 6-700 grader, banket det fladt og rullet det til perler.

**Kilder:** Videnskab.dk og hertil linkede videnskabelige artikler.

\*\*\*\*\*

### Lidt mere om Jern-meteoritterne

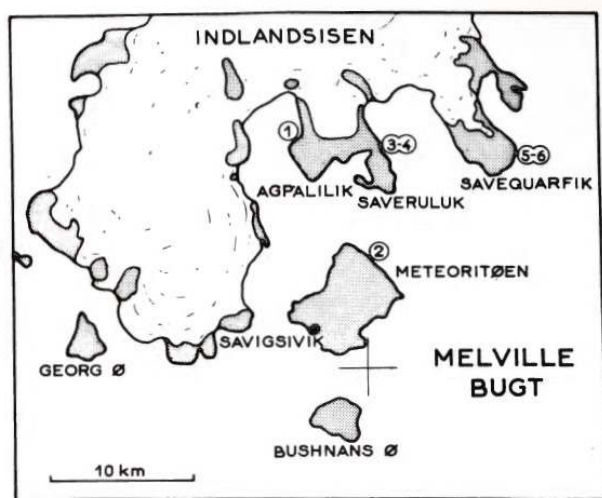
For måske 4.567 millioner år siden begyndte den glødende ring af gas og støv omkring den unge sol at afkøles og samle sig til faste småkugler der efterhånden dannede småplaneter. De største af dem var på grund af mange sammenstød og radioaktivt henfald glødende, og de tunge grundstoffer som jern og nikkell søgte ind mod midten. Denne jernkerne blev efterhånden afkølet (1 grad pr 10.000 år) og der dannedes en krystalstruktur som er meget karakteristisk.

Krystal-strukturen kan studeres på en blankslebte meteorit skive, ætset med salpetersyre, og kaldes Widmanstätten-mønster. På baggrund af bredden af lamellerne i strukturen, nikkell-indholdet (oftest omkring 7-8 %), og tilstedeværelsen af andre stoffer kan slægtskab mellem meteoritter bestemmes.



Min egen Agpalalik-skive (3 x 3 cm)

Cape York meteoritterne er faldet indenfor et område på måske 15 x 25 km. Men flere stykker kan være landet i havet eller være gemt. I 1984 fandt en sælfanger **Tunorput** på 250 kg i havstokken på Meteoritø.



Savissivik er en grønlandsk Bygd med 62 indbyggere. Den ligger ca. 190 km syd for Qaanaaq (Thule) (N.76°-V.65 °) på Meteorit-ø i den nordvestlige del af Melville Bugt. På grønlandsk betyder Savissivik "stedet hvor du finder jern". "Savik" betyder jern. Tallene på kortet angiver fundstedet for:

1. Agpalalik
2. Ahnighito
3. Woman
4. Dog
5. Savik
6. Savik II

**Akpohon**, en 1,6 kg Cape York meteorit, blev fundet 500 km borte på Ellesmere Island i Canada nær en gammel boplads. Skarpe kanter og deformationer er tydelige tegn på at den er blevet bearbejdet af eskimoer.

**Thule**-meteoritten derimod (48 kg, fund 1955 ca. 100 km fra Thule) minder meget om Cape York meteoritterne, men har f.eks. lidt højere nikkelinhold.

### Litteratur og Links:

[www.dichmusik.dk/Meteorit.html](http://www.dichmusik.dk/Meteorit.html). (NB: Stort M) Her ligger billeder af min samling af meteoritter, tektitter, impaktitter, m.m. med forklaringer samt masser af Links. Under jernmeteoritter på Cape York-siden ligger 2 film om hjemtagningen af Agpalalik fortalt af finderens, Vagn Buchwald.

Vagn Buchwald: *Meteoritter, nøglen til Jordens fortid*. 1992.

Henning Haack: *Meteoritter*, Gyldendal 2012. Glimrende, letlæselig bog om de himmelske emner.

Vagn Buchwald: *Handbook of Iron Meteorites*. 1975. Dette videnskabelige mammutværk i 3 bind kan hentes gratis her: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/maps.12232>

*Solsystemet*. A. Andersen m.fl. Geologisk Museum 2006. Flot og instruktivt Udstillingskatalog, der ligger på Geologisk Museums hjemmeside som pdf til gratis download.

[www.geologi.snm.ku.dk/udstillinger/solsystem](http://www.geologi.snm.ku.dk/udstillinger/solsystem)