

Meteorieten door de eeuwen heen

Van godenschrik tot sleutelhanger

O. Goubitz

SUMMARY

Throughout the ages mankind has been confronted with the phenomena from the heavens. Among these, meteorites and comets played a major role. Fear for these unpredictable signs exists from the very beginnings until today. They were considered to be penalties inflicted by the angry Gods, announcements of many deadly epidemics and tokens for great men to die. On the contrary others saw them as good signs: a king to be born or a future victory. Fallen stones were hallowed or declared to represent a Goddess. And often a temple was built for a black stone from heaven.

Iron stones provided mankind with the first iron and supplied him, even in the Bronze-age, with his first iron weapons.

The Greenland Eskimos spent days of hacking to obtain just a few splinters of iron from an iron meteorite. Probably nickel-iron meteorites gave men the first inkling how to produce alloys. Even today astronomical research receives contributions from the knowledge gained by the study of the behaviour of meteorites during their flight and fall. A study started by the Chinese 700 years before Chr. and later carried on by the classical authors. They already saw meteorites as bodies originated from space. However, it was only at the end of the eighteenth century that the idea of falling stones from heaven became integrated in modern science.

IN NEDERLAND.....

Geen stenenverzameling zo klein of er is wel een stuk bij dat eruit springt door zijn vorm, kleur, glans of nog andere eigenschappen. Dat is dan de romantiek ervan en het fijne gevoel iets moois te bezitten. Echter, slechts een enkeling zal het geluk hebben een stukje meteoriet te bezitten. Hier is de romantiek wel heel puur. Wie droomt er niet van een meteoriet in z'n verzameling te hebben. Een steen uit de geheimzinnige ruimten, een fragment van een verbrokkelde planeet of van een komeet, door de aarde gelokt en met veel spektakel ingevangen. Een stuk oermaterie..... kostbaarder dan goud.....

Nederland heeft er drie. Jawel, de literatuur vermeld er heel wat meer, maar voor de wetenschap geldt de steen die men heeft zien vallen of, wanneer er mineralogisch geen enkele twijfel bestaat. Wie op zoek gaat naar de derde Nederlandse meteoriet moet de romantiek opzij zetten.

Bij zijn inslag op het eiland Schouwen bij Ellemeet op 28 aug. 1925 om 11.30 uur brak de steen van ca. 970 gr. in 5 stukken. Vier daarvan gingen naar Utrecht, het vijfde werd door een snelle P. v.d. Lijn geruild tegen een systematische collectie zwerfstenen. Dit fragment werd door hem beschreven in een nummer van Grondboor en Hamer van 1960.

In de officiële Catalogus of Meteorites staat; (vert.)

Ellemeet, Eiland Schouwen, Zeeland, Holland

Viel 1925, augustus 28, 11.30 uur.

Steen. Diogeniet (hyperstheen achondriet).

Na verschijning van vuurbol en detonaties, zijn (minstens) 2 stenen gevallen, een van 970 gr. en de andere van 500 gr. Beschreven door W. Nieuwenkamp met een analyse van N. Schoorl. (-) 1927 (-). 918 gr. zijn in de Univ. v. Utrecht. 500 gr. steen werd achtergelaten waar het viel, tot april 1927 en bleek uiteengevallen tot een poederige massa.

Dat was dan de steen van Ellemeet. Voor de goede orde nog twee verslag en met betrekking tot twee andere nederlandse officiële meteorieten;

Uden, Noord Brabant, Steenmeteoriet. Viel op 12 juni 1840. 0.71 kg.
en

Blaauwkapel bij Utrecht, Steenmeteoriet. Viel op 2 juni 1843. 7 kg. en 2.7 kg:

'Op den 12 Juni 1840 werkten eenige landlieden der gemeente Uden in den gemeenen turfpoel, behoorende aan de Gemeente, ter plaatse genaamd het Staartje, terwijl het weder stil en de lucht helder was met zonneschijn: alleen vertoonde zich eene kleine wolk aan de Noord-zijde der zon.

Tusschen tien en elf uur des morgens hoorden zij een zacht, van oogenblik tot oogenblik toenemend geschuiifel, dat, na eenige seconden, met eenen zwaren slag of neerploffing eindigde. Zeer verschrokken door dit vreemd geluid, zagen zij eenige schreden van zich, dat een voetpad cirkelsgewijze opgeworpen was, en vonden zij in de uitgeholde aarde een aërolieth of meteorsteen, die zoo heet was, dat men dien nauwelijks met de hand kon opnemen, en zoo week, dat men met de vingers het zwart omkleedsel kon afkrabben.'

Verder zegt Hermans: 'Deze steen is van onregelmatigen vorm, weegt 0.71 Nederl. pond, is een kleine vuist groot en veel zwaarder dan gewone steen: het omkleedsel, ter dikte van een halve streep, is zwart aschkleurig en geeft op enkele punten met het staal vuur, het binnenste gedeelte is grijs aschkleurig met blinkende punten.'

Over de tweede vondst berichtte in 1843 de Utrechtsche hoogleeraar in de natuurkunde R. van Rees; 'Am zweiten dieses Monats, 8 Uhr abends, bei bedeckten Himmel, hörte man zu Utrecht, und besonders in mehren benachbarten, bis 20 oder 25 Kilometer entfernten Dörfern, eine starke Detonation, drei oder vier Kanonenschüssen ähnlich, dem ein Geräusch in der Luft folgte, welches die meisten Zeugen mit einer fernen Militärmusik oder den Tönen einer Aeolsharfe vergleichen. Diese ungewöhnliche Erscheinung erregte Entsetzen unter den Landbewohnern. Personen, die dem Ort des Niederfalls näher waren, hörten deutlich das Sausen, oder vielmehr Heulen, eines rasch die Luft durchfliegenden Körpers. Das Geräusch scheint von West nach Ost gegangen zu sein, und kann zwei bis drei Minuten gedauert haben.

Zur selben Zeit sah ein Bauer in der Gemeinde von Blaauwkapel, fünf Kilometer nordöstlich von Utrecht, der mit seinen Pferden vom Felde zürckkehrte, einen schweren Körper in geringer Entfernung von sich auf eine Wiese nederfallen, und rings darum einen Staubwirbel aufsteigen. Nachdem er seine Pferde weggeführt, kehrte er zu dem Ort zurück, und bald gewährte er ein trichterförmiges Loch, auf dessen Grunde er einen schwärzlichen Stein bemerkte, den herauszuziehen ihm glückte. Zwischen dem Zeitpunkt des Falls und dem des Herausziehens mochte wohl eine Viertelstunde verstrichen sein. Er war nun kalt anzufühlen. Sein Gewicht betrug sieben Kilogrammen. Er war in senkrechter Richtung bis zu einem Meter Tiefe in den tonigen Boden eingedrungen und dort durch ein darunter liegende feuchte Sandschicht aufgehalten. Die trichterförmige Gestalt des Loches schien von der Gewalt herzurühren, mit welcher der in den Boden eindringende Stein den Letten herausgetrieben hatte, da dieser rings um das Loch weit fortgeschleudert war. Drei Tage später zog man aus einem Graben, drei Kilometer westlich von dem obigen Ort, einen zweiten Stein hervor, 2.7 Kilogram an Gewicht, den man am 2 Juni ebenfalls Im Moment der Explosion hatte fallen sehen.'

Dat zijn de drie van Nerderland. Mogelijk ligt het aan onze nuchterheid, dat hiermee het verhaal af is. Wat niet wegneemt, dat op heel wat gekoesterde plekjes in ons land meteorieten kunnen liggen.

Echte of pseude meteorieten?

Daarmee zijn we weer meteen terug in de romantiek. Want zo hebben we de meteorieten van Westerhaar, Geulle en Heeswijk gekend die later gewone ijzer-slakken bleken te zijn.

En dan zeer merkwaardig de z.g. meteorieten van Liende (N.Br.), Linde (Fr.), Liende (Dr.), Leende (N.Br.).

Is hier sprake van twee of meerdere vondsten?

De literatuur doet daarover nogal verward aan en het gaat nu te ver hierover nader op in te gaan. Het is echter te gek, dat in de periode van 16-24 mei 1971, aldus het tijdschrift Hemel en Damkring, een kleine meteoriet in een bietenveld is gevallen. Bij het Betuwse plaatsje Lienden.....

Zo zal zich mogelijk in menige verzameling een dergelijke slak of ijzerconcretie als meteoriet presenteren, anderzijds dus de kans, zij het een zeer zeldzame, op een echte, in dat geval niet geregistreerde vondst.

Op de Crailo'se Heide bij Hilversum zou ook ooit eens een meteoriet gevonden zijn, maar bij gebrek aan gegevens blijft zo iets een twijfelgeval.

100.000. TON PER DAG.....

Vallen er dan zo weinig meteorieten? Officieel kent Duitsland er ca. 46 en Engeland ca. 22. Grotere landoppervlakken dat wel, maar toch in verhouding heel wat meer. Er vallen dan ook heel wat meer meteorieten dan er ooit gevonden worden. Meestal zijn het kleine stukken van enkele grammen tot enkele kilo's, welke normaliter geen schade aanrichten. Soms echter valt er een groter brok, dan meet men de doorsnee in meters en het gewicht in tonnen. Dan is het gevolg van de inslag navenant. Wat er dan aan energie vrijkomt kan voldoende zijn om een klein stadje in puin te veranderen. Overigens maken deze incidentele stukken en stukjes slechts een gering deel uit van het totaal gewicht aan kosmisch materiaal dat dagelijks op aarde valt. Dit materiaal, in de vorm van gruis en stof zou volgens schattingen van 150 tot 100.000 ton per dag belopen. Dit lijkt erg veel maar is over de laatste 100 milj. jaar gerekend slechts een handvol per vierkante meter.

Dit stof valt geruisloos en ongemerkt neer. Zelfs van de vele honderden duidelijke meteorieten welke jaarlijks vallen worden slechts een gering aantal opgemerkt en nog veel minder als steen terug gevonden.

Ruim 2000 officiële vondsten is tot nu toe de score.

Het effect echter, als een beetje meteoriet de dampkring binnenkomt en de aarde naderd, is er niet minder om.

Hoewel er gevallen bekend zijn waarbij de meteoriet geruisloos naderde en met een zachte plof de grond raakte hebben kleinere stukken voor heel wat beroering gezorgd nog voor ze de aarde raakten. Dan werd een donderend gerommel gehoord, de hemel op klaarlichte dag hel verlicht, krakende knallen, een vuurstreep van honderden meters breed doorklieft de hemel van einder tot einder..... dan een laatste klap, de aarde trilt, stenen en modder vliegen door de lucht en een rookpluim geeft de plaats aan waar het Hemelzwaard de aarde trof.



SCHRIK.....

Zo ongeveer kwam de z.g. Krähenberger meteoriet op 5 mei 1869 in de Pfalz neer. Een kind, dat zich vlak in de buurt bevond werd metersver weggeslingerd. De knal, hoorbaar over de hele Südpfalz, was nauwelijks verstomd of twee mannen begaven zich reeds naar de plaats waarboven nog een zwavelige damp dreef. Enkele minuten later haalden zij een nog warme steen uit een gat van 50 cm breed en even diep.

Slechts 16 kilo woog de steen en mat niet meer dan 30x20x17 cm.....

In dit geval was de oorzaak van het hele spektakel bekend. Een steen trof de aarde, daarvan was men getuige. Maar in verreweg de meeste gevallen waren de mensen alleen getuigen van geweldige geluids- en lichteffecten.

Zij werden overvallen door dingen waarvoor men op dat moment geen verklaringen had. Het is danook niet verwonderlijk, dat vanaf de vroegste tijden deze gruwelijke verschijnselen 'van uit de Hemel' de mensen met ontzag en angst vervulden.

Voorboden van de Goden. Een Godsoordeel. Teken des Hemels.....

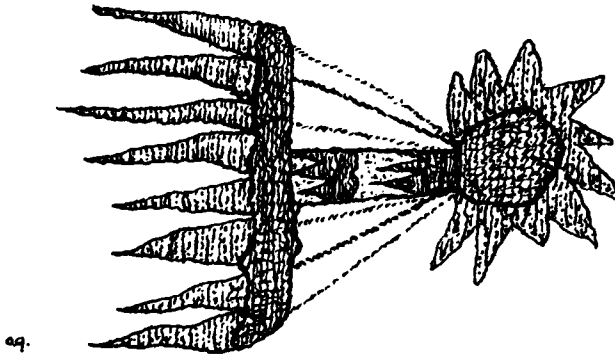
In tal van kerkaltaren bevinden zich danook meteorietstenen. Een van de bekendste Heilige Stenen is de 'Hadsjera el Assuad' in de Kaaba te Mekka. Ook de Griekse culturen kenden heilige waarden toe aan deze stenen, zoals zij bekend zijn van de tempels van Ephesus, Delphi en Thebe. De oud-griekse Godin Rhea, later verward met de Phrygische Cybele, een natuurgodin, werd in 204 v. Chr. in de vorm van een meteoriet, gevat in zilver, naar Rome gebracht.

De Grieken en Romeinen kenden zelfs de z.g. Baetyliën, een van oorsprong oud-semitische naam en werd gebezigd voor uit de hemel gevallen stenen welke een belangrijke rol speelden in de meteoordiensten, waarbij deze stenen aan de

div. Goden gewijd of zelf goddelijk vereerd werden. Opgravingen in nederzettingen van oude Indiaanse culturen brachten ettelijke meteorieten aan het licht, meestal in verband met altaren maar soms ook als grafgiften.

Dit bewijst wel hoe direct men deze stenen met de Goden, de Hogere Machten verbond.

In enkele gevallen heeft de verschijning van een meteoriet of komeet zelfs de loop van de historie beïnvloed als zij plaatsvonden tijdens veldslagen of belegeringen en er grote verwarring ontstond door het fenomeen.



Staartster op het tapijt van Bayeux

Als tekenen des hemels werden zij vaak gebruikt bij voorspellingen. Op het beroemde tapijt van Bayeux komt een staartster voor welke aanleiding is om King Harold een inval in Engeland te voorspellen. Deze komeet (van Halley!) is in de loop der geschiedenis meerdere malen daarvoor gebruikt. De voorspelling aan Harold gebeurde 900 jaar geleden. In 1973 werd de verschijning van de Kohoutek komeet nog aangegrepen om de wereldondergang aan te kondigen.

Tal van verhalen en legenden deden in vroeger tijden de ronde met kometen of meteorieten in de hoofdrol of zij waren aanleiding tot meestal sterk overdreven berichten, doorspekt met verschijnselen als epidemien, zondvloeden, bloedregens..... en er zal ook menige draak aan toegevoegd zijn. Zo doet omstreeks het midden van de 17e eeuw een verhaal de ronde dat men boven Engeland en Holland een vreemd verschijnsel heeft waargenomen, dat binnen enkele dagen verdicht werd tot een hele vloot zeilschepen die met waperende vanen de hemel doorkliefd. Andere getuigen hoorden het ook donderen en ruizen en zeiden leeuwen en draken met elkaar in gevecht te hebben gezien.

Verhalen overigens niet zo veel vreemder dan de talloze verslagen die NU de ronde doen over Vliegende Schotels en andere Ufo's.

In dat opzicht is er dus weinig veranderd. Blijft echter nog steeds de vraag, wat men dan wérkelijk gezien heeft.....

Soms ook werden waarheid en verdichting vermengd. In 1680 verscheen boven Noord Europa een reusachtige komeet waarvan zoveel goede getuigenissen waren, dat eeuwen later Newton en anderen geleerden aan de hand daarvan in staat waren de baan van deze komeet te berekenen. Even vele getuigen verklaarden echter ook dat deze komeet een duidelijk zichtbaar kruisteken vertoond zou hebben.

En zo was men er toendertijd ook vast van overtuigd dat het verschijnen van een grote komeet boven Heidelberg in 1618 de aanvang van de Dertigjarige Oorlog inluidde.



Vele van deze verhalen hebben vaak het verschijnen van een komeet of meteoriet als oorsprong. Andere verschijnselen zoals bloedregen, bloedrode sneeuw, vondsten van vuistgrote bloederige substanties, stofregens, zwavelstank, galsteenregen en vele andere zaken welke uit de hemel gevallen zouden zijn, duiken talloze malen in de historie op. Sommigen daarvan zullen inderdaad met kometen of meteorieten te maken hebben gehad. Anderen mogelijk met vulkanisme of windhozen. Roodgekleurde regen en sneeuw komen inderdaad voor. Stormen kunnen het rode woestijnstof tot in de bovenste luchtlagen opstuwen, evenals vulkanische as tot grote hoogte gestuwd wordt. Ook is het bekend, dat stuifmeel en flagelaten sneeuw sterk kunnen kleuren.

Gekker zijn echter de vondsten van kolosale bossen op mensenhaar gelijkende substanties die in 1582 tijdens een onweer bij Erfurt neervielen. Of de vondst in 1796 van een witgelige olieachtige soort schuim, nadat men een vuurbol had zien neerkomen.

Niemand, ook niet de vele ervaren en belezen mannen die het bekeken, kon deze vreemde materie thuisbrengen. Na een poosje werd het spul zachter en zwamachtig en vervloeiende tenslotte tot een bruine stroperige massa.

Sinds de mens met allerlei machines en apparaten het luchtruim en ook de ruimte daarboven doorkruist zijn het aantal licht- en geluidswaarnemingen verhonderdvoudigd. Geen wonder, met al die vliegtuiglichten, straalpijpvuren en zonreflecties op vliegtuigen en satelieten. Op het oog is er geen verschil tussen een ruimtevaartuigonderdeel dat onze dampkring opgloeiend binnenvalt en een meteoriet. Alleen met daarvoor geschikte meetapparatuur is het verschil aantoonbaar.

Dankzij de wetenschap en de moderne techniek kunnen vele verschijnselen verklaard, en duidelijk gescheiden worden in aardse en buitenaardse oorsprong. Velen..... want soms blijft er het raadsel. Zoals het grote brok ijs dat enkele getuigen nog in 1963 zagen vallen. Onmiddellijk werd het brok afgedekt en de wetenschap ingeschakeld. Na uitgebreid onderzoek en nuchtere overwegingen, men raadpleegde ook glaciologen en vliegtuigdeskundigen, kwam men tot de slotsom voor een raadsel te staan. Als hier sprake was van een grap, was men daar zeker achter gekomen. Het is overigens bekend dat de kop van een komeet uit steenen ijzerbrokken bestaat, ingebed in ijs.....

En dan is er het bijgeloof.

Talrijk zijn de zwaarden, krissen en messen gemaakt van meteorijzer, alleen al om het onoverwinnelijkheidsidee, hoewel deze wapenen wel degelijk van veel betere kwaliteit zijn dan die zonder toevoeging van meteorijzer. Een klein brokje meteoriet was al voldoende de bezitter tegen allerlei kwaad te beschermen. Maar soms ook dacht men zo'n steen slechte eigenschappen toe en werd het weggestopt.

Sommige meteorieten hebben een bewogen geschiedenis achter de rug. In een nederlands museum ligt een blokje ijzermeteoriet waarvan het verhaal gaat, dat de oorspronkelijke massa eens een mens gedood heeft. Zo zou de Burggraaf van Elbogen, een klein stadje in Böhmen, rond 1400 door een brok ijzermeteoriet van ruim 100 kilo gedood zijn omdat hij zijn afgebeulde landarbeiders tot nog harder werken opjoeg.

Een variant vermeld dat deze tyran als straf in een ijzerklomp veranderde. Hoe het ook zij, in het midden van de 18e eeuw smeten soldaten van de Franse troepen het grote brok ijzer in een 40 meter diepe put. Toen deze put een 30 jaren later droog viel, haalde men het er weer uit en werd het in de kelder van het raadhuis van Elbogen geplaatst. Pas in het begin van de 19e eeuw herkende een chemicus het brok als een meteoriet. Daarna werden er voortdurend stukken afgeslagen voor verschillende musea en ander liefhebbers. Zodat zich nu nog slechts een klein stuk van 14 kilo in Elbogen bevindt. Een blokje van ca. 5x3x1 cm van deze z.g. 'Verwenste Burggraaf' uit Elbogen kunt u nu in het Teylersmuseum zien.

TREFFERS.....

Zijn er inderdaad doden gevallen door meteorieten?

Hoewel daarvan berichten te over zijn, zijn er slechts enkele gevallen met zekerheid bekend waarbij een mens getroffen werd. De bekende Engelse Launton-meteoriet sloeg op 15 febr. 1830 zo dicht naast een man in de grond dat hij er van de schrik dood bij bleef.

In Alabama viel in 1954 een bijna 4 kilo zware meteoriet op een huis, sloeg door het dak, versplinterde balken en plofte via de zoldervloer en een radio op een bed waarin een vrouw lag. Ondanks de twee dikke dekbedden werd de vrouw ernstig verwond.

Ook zijn er een aantal dichtbij inslagen bekend. Een daarvan, de Krähenberger is reeds genoemd. In 1956 sloeg bij Breitscheid, even over de Duitse grens een 1 kilo zware meteoriet vlak naast een vrouw in de tuin. Haar man haalde de steen met een houweel uit de grond. Dankzij dit voorval is de wetenschap in het bezit gekomen van een steenmeteoriet. Toch wel iets bijzonders daar deze, hoewel zij in meerderheid op de aarde neerkomen, in verhouding tot de ijzermeteorieten zelden gevonden worden.

Zo'n gelukkig voorval deed zich ook voor in 1958, toen een groepje kinderen aan het spelen was bij het dorpje Rensdorf. In tegenstelling tot andere meteorietverschijningen verliep deze val bijna geruisloos. Slechts een licht geronk was hoorbaar en de plof. Uit het gat haalden de kinderen een 5 kilo zware steenmeteoriet, welke zoals helaas wel meer gebeurt is, meteen in stukken geslagen werd en verdeeld. Gelukkig herkende de vader van een der kinderen het fragment als meteorietisch en hij wist de andere stukken voor de wetenschap te redden voor zij verder verdeeld en verruild werden.

Over ruilen gesproken; ook in de wetenschappelijke wereld bestaat er een omvangrijke ruilhandel in meteorietisch materiaal, hetgeen uiteraard de kennis omtrent deze materie zeer ten goede komt. Van de rond 1900 in Braunau gevallen ijzermeteoriet zijn toendertijd in minstens 45 gevallen stukken aan andere musea geschonken, welke daarvoor ook weer meteorietisch materiaal afstonden.

Kan een enkele steen al voor veel schade zorgen, een meteorietenregen is een ware gruwel. Zelfs al zijn de stukjes erwtengroot, de schade kan zeer aanzienlijk zijn wanneer zij bij duizenden neerkomen op een stad of een gebied zoals het Westland met al zijn kassen.

Zo gebeurde dat eens in 1580 in de buurt van Göttingen. Tijdens een vreselijk noodweer vielen er duizenden stenen uit de hemel en vernielden de gewassen, fruitbomen en daken. Vele stuks vee werden er door gedood of gewond. Ook mensen werden getroffen en 20 jaar later nog kon men mensen tegenkomen die op gezicht en hals de sporen droegen van deze uitzonderlijke regen.

Een heel bekende 'regen' is de z.g. Pultusk-regen van 1868. Over een gebied van 17 km lang en 6 km breed, ergens in Polen, vielen meer dan 100.000 stenen waarvan naderhand meer dan 200 kilo verzameld werd. Zou men al deze treffers bijeengaren, de 'regens' als één treffer meegerekend, dan komt men tot een indrukwekkende lijst. Mensen, vee, gebouwen, schepen, auto's, gewassen..... zelfs viel een steenmeteoriet in een zwembad.

Dat door de schrik overdrijvingen van het doorstane en geziene schering en inslag zijn is niet te verwonderen.

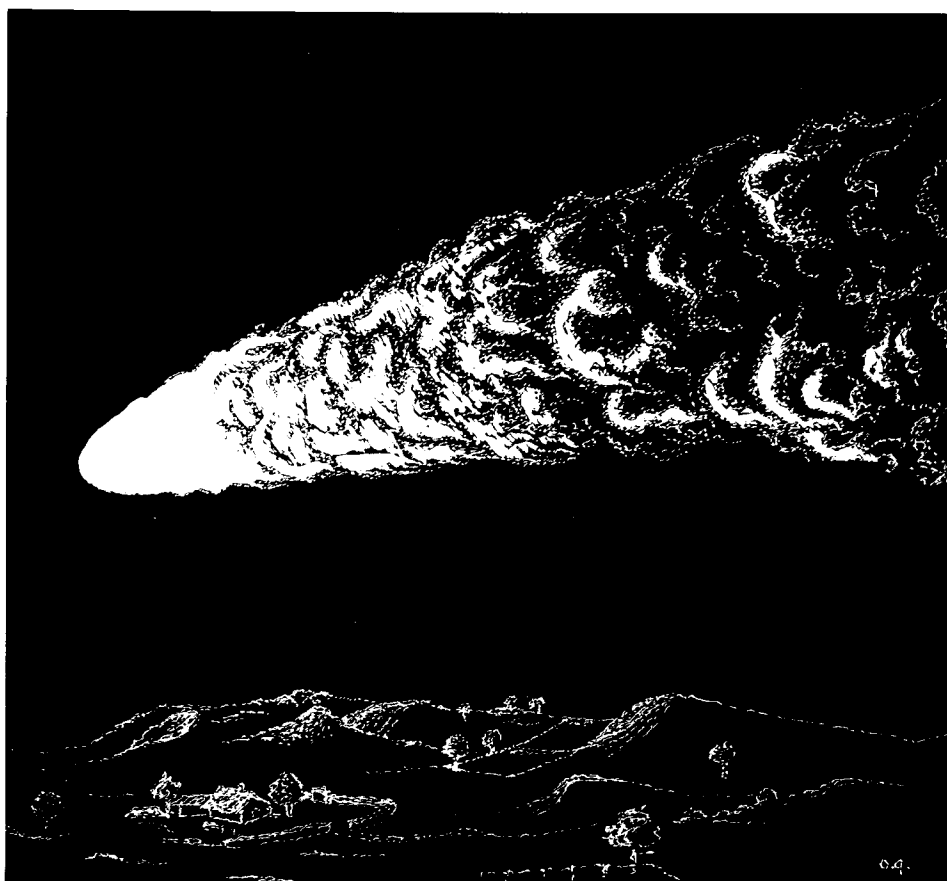
Zo zou in 1894 in Polen een luchtsteen gezien zijn zo groot als een boerenhuis. Toen de steen uiteindelijk viel en men hem terugvond mat hij 15x9 cm.

Het is bekend, dat na hevige donderslagen, zeer felle lichtverschijnselen en dreunende inslagen, veelal stukken gevonden worden welke klein zijn vergeleken bij al het spektakel dat zij vertoonden.

WETENSCHAP.....

Wat dachten de knappe koppen vroeger in hun tijd over deze luchtstenen?

Om te beginnen, leek het hun onmogelijk dat ze, hoe dan ook, uit de lucht kwa-



men. Net zomin als de drakeneieren, zwavelbrokken, vuurballen ja zelfs diamanten en wat niet al..... en dan zou men geloof moeten hechten aan brokken ijzersteen uit de hemel? Volkssproken en bakerpraatjes!

Zo stond men er vanaf de vroege middeleeuwen tot aan 1800 tegenover. En dat, terwijl Diogenes (5e eeuw v. Chr.) reeds verklaard had dat zij (de meteorieten) onzichtbare sterren waren welke dikwijls op aarde vielen en dan uitdoofden, gelijk dat geschied was met de luchtsteen welke in 467 v. Chr. in Thracië (deel van Griekenland) bij de rivier Aegos Potamos gevallen was. Plutarchus en Plinius waren beiden van mening (ca. 60 n. Chr.) dat; zij (meteorieten) meer een val zijn van hemelse lichamen. En hoewel men te pas en te onpas deze en andere klassieke wijsgeren tot in de 17e eeuw aanhaalde, heeft men bovenstaande beweringen toch kennelijk te kras bevonden. Zeker in het licht der kerkelijke dogma's. En als de geleerden al zeiden dat het onzin was..... zo werd er dan menig stukje meteoriet teleurgesteld weggegooid en verdonkeremaande ook menig museum-directeur wat hij aan meteorietisch materiaal had, om aan de spot van zijn collega's te ontkomen.

Hetgeen niet wegneemt dat vele meteorieten, zij het dan niet als zodanig herkend, in iedergeval dankbaar gebruikt werden door tal van smeden. Deze maakten er de eerder genoemde zwaarden, krissen en messen van. Maar ook menig hoefijzer, nagel of gereedschap zal van meteorijzer gesmeed zijn. Zo heeft men b.v. van de vele honderden kilo's zware Toluca-meteoriet uit Mexico slechts een vierde deel

kunnen redden. De rest was al versmeed tot hoefnagels en ploegscharen en eggen. Bij een andere smid vond men de z.g. Yanhuitlan-meteoriet terug als aambeeld. De bekende dolk uit het graf van Toet-ank-Amon is van meteoorijzer. In veel gevallen is het zelfs mogelijk een voorwerp gemaakt van dergelijk metaal door onderzoek als afkomstig van een bepaalde meteoriet aan te wijzen. Meteoorijzer heeft n.l. zeer kenmerkende eigenschappen, welke bij iedere meteoriet net iets anders liggen en vergelijkbaar zijn met b.v. een vingerafdruk. Meteorieten welke na diefstal weer opduiken onder een valse naam of vindplaats zullen in de meeste gevallen de aanbieder als dief aanwijzen, temeer daar iedere meteoriet geregistreerd staat.

Reeds lang voor de jaartelling kende men dus het meteoorijzer als verwerkbaar materiaal of werd het aan het aardse metaal toegevoegd. Ook de alchemist zal het gekend hebben en de kwakzalver. Menig rariteitenkabinet zal een meteoriet bezeten hebben. Maar het begrip meteoriet kende men nog niet. Een der eersten die serieus een meteoriet benaderde en voor onderzoek liet transporteren was Peter Simon Pallas. Geboren 1741 in Berlijn. In St. Petersburg werd het stuk onderzocht, men zag de ongewoonheid er van, verbaasde zich erover, discussieerde heftig, maar het ding als meteoriet erkennen? Neen!



E. Chladni (1756-1827)

Toen in 1794 een geschrift verscheen over deze verschijnselen, waarin zondermeer gesteld werd dat meteorieten uit de kosmische ruimte afkomstig moesten zijn, stak er een storm op onder de geleerden.

De auteur van dit werk was de Duitse geleerde Ernst Chladni, 1756-1827. In 1819 verscheen er nog een boek van zijn hand; *Über Feuermeteore*. Maar het is nog vechten tegen de bierkaai, zijn tegenstanders zijn en blijven ver in de meerderheid. Totdat er in 1803 in Frankrijk boven het plaatsje L'Aigle een geweldige meteorietenregen neerkomt. De getuigen van deze regen waren zo talrijk en zo positief, dat geen zinnig mens langer durfde te twijfelen. Zelfs de Franse Academie herzag haar opvattingen van 1790 toen bij monde van de geleerde Bertholon de voltallige bevolking van het plaatsje Barbaton voor dwaas versleten werd, de burgemeester en raadsliden inclusief. Dit naar aanleiding van hun getuigenissen over een in dat jaar op hun gemeente neergekomen stenenregen. Dankzij deze voorvallen en bevestigingen van anderen won Chladni steeds meer terrein en toen in 1833 boven geheel Amerika een urenlange sterrenregen te zien was kon niemand meer twijfelen aan de kosmische oorsprong van allerlei voordien nog duistere en geheimzinnige verschijnselen.

Voorals in Rusland begon in die tijd het wetenschappelijk onderzoek naar deze materie en die interesse is gebleven. Nog in 1960 wist men in de Sowjet Unie bevestigend meer over meteorieten dan in andere landen.

Daarentegen kan Amerika sinds 1946 bogen op diverse grote meteorietverzamelingen. Toen al was het Chicago Natural History Museum met 835 verschillende meteorietstukken de grootste ter wereld.

En....., de Amerikanen hebben hun Harvey Nininger, de grootste meteorietenjager sinds 1930, die zijn leven gewijd heeft aan de meteorieten. Met de realisering van de plannen de allerhoogste luchtlagen doormiddel van raketten te onderzoeken en de daaraan verbonden plannen ook ruimtesondes te lanseren, kwam uiteraard ook de vraag; hoe groot is de kans dat zo'n raket of sonde, ja vooral het toekomstige bemande ruimtevaartuig, door een meteoride getroffen wordt?

Reeds bij de eerste eenvoudige raketproeven heeft men de kans waargenomen om hierop enig antwoord te verkrijgen. Zo vermoedde men bijvoorbeeld dat de lichtende nachtwolken in de bovenste luchtlagen uit meteorietisch stof bestaan en het zonlicht reflecteren. Men had gelijk. Bij terugkeer vond men op de daarvoor speciaal geprepareerde huid van de raket bewijzen dat deze lichtende wolken uit stofdeeltjes en ijskristallen bestaan, echter veel kleiner dan men gedacht had. De deeltjes bleken microscopisch klein. Maar wat gebeurt er als er een deeltje ter grootte van een knikker een ruimtevaartuig raakt?

Als we bedenken dat een meteoriet in de ruimte doorgaans een snelheid heeft van 40.000 km per sec., dan is alleen al de snelheid voldoende om rampen te veroorzaken. Het zou de wetenschap niet zijn als zij niet zou trachten het een en ander proefondervindelijk te testen. Maar hoe? Het snelste geschut haalt slechts 4000 km per sec. Problemen te over, maar gelukkig blijkt er buiten het uiterst fijne en betrekkelijk onschuldige stof nauwelijks grovere materie in de ruimte voor te komen en indien daar wel sprake van is, is daarvan de baan meestal bekend en dus te ontwijken.

Hetgeen niet wegneemt, dat een der Mariners opweg naar Mars ineens het contact verbrak, vermoedelijk doordat hij getroffen werd door een meteoride.

En tussen haakjes; het is geen toeval dat b.v. de ruimtecapsule welke met de astronauten op de aarde terugkeert een hitteschild heeft met een vorm welke ontleend is aan die welke vele meteorieten en tektieten vertonen.

HANDEL.....

Zo blijken meteorieten niet alleen van belang voor de natuurwetenschappers, ook voor de ruimtevaartdeskundigen zijn zij dat. En niet alleen voor hen. Voor de handel is het zeer gewild spulletje..... en duur! Van de reeds vermelde Pultusk

'Erwten' werden zeker zo'n 210 stuks verhandeld door een mineralenhandelaar welke ruim 7100 meteorieten in huis zou hebben gehad rond het jaar 1900.

Een zekere Barringer ging zelfs zo ver dat hij in 1902 de graafrechten kocht om de beroemde Arizonakrater te kunnen onderzoeken. Uit zijn berekeningen zou moeten blijken dat er 250.000.000 ton aan meteorietisch ijzer onder de krater lag. Hij hoefde het blok alleen maar even boven te halen. Boringen in het centrum van de krater leverden niets op. In 1919 verrichtte hij een boring onder de kraterwal en vond op 420 meter diepte meteorietisch materiaal. Helaas liep toen de boor vast. In 1928 weer een boring, ook zonder resultaat. Na zijn dood gingen zijn zonen door met de grote droom. Moderne meetmethoden toonden aan, dat er ergens diep in de bodem iets verborgen lag. Doch na twee proefboringen gaf men het op. De kosten werden te hoog om de schat van zeker honderdmiljoen te bergen.....

Desondanks leeft de fam. Barringer toch van de krater. Zij hebben het gat gepacht en houden rondleidingen. De souvenirs, stuivergrootte stukjes meteorietijzer, brengen de rest in het laadje. Op het kaartje dat bij de stukjes gevoegd is staat te lezen;

Fragment van de ijzermeteoriet uit de Arizona krater.

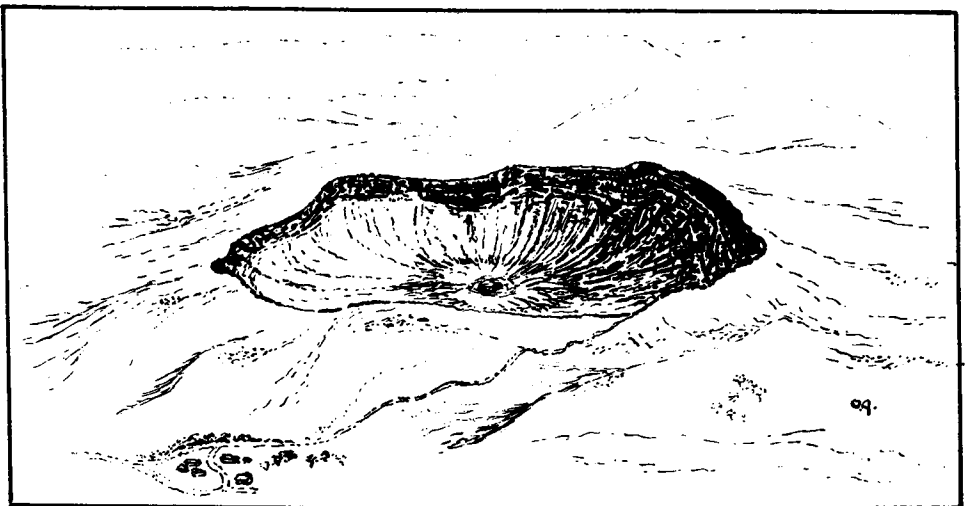
Samenstelling; 90% ijzer, 7% nikkel, sporen van platina, cobalt, chroom, koper en diamanten.

Men heeft in meteorieten inderdaad diamenten gevonden, echter minuscuul klein. Ook goud trof men er in aan. Alles echter te gering om zelfs maar de kosten van het onderzoek daarnaar te kunnen dekken.

Bij vele grote mineraalhandelaren, vooral in Amerika kan men stukjes geslepen meteoriet kopen, waarbij men ook kan kiezen uit ringen, broches en hangers waarin meteorietsteentjes gemonteerd zijn. Of men kiest een simpele sleutelhanger van meteorietsteen á \$ 45.

Voor diegene die nog een poging wil wagen om schatrijk te worden is er de in 1920 ontdekte Chinquetti-meteoriet. In de Westafrikaanse Adrarwoestijn zou een

De Arizona krater



brok ijzermeteoriet liggen van 100 meter lang en 45 meter hoog. De juiste vindplaats is echter onbekend en pessimisten menen dat men de meters als centimeters moet lezen.

OUDERDOM.....

Men kent ook het begrip Fossiele Meteorieten.

De oudste vermelding van een meteorietval waarbij tevens het meteorietisch materiaal gevonden is dateerd uit 1492.

Toen viel met donderend geraas een blok van goed 130 kilo bij Ensisheim in de Elzas op aarde en drong een halve manlengte de grond in. De inslag maakte nogal wat indruk op de mensen. Maximiliaan I, daar in de slag tegen Frankrijk ter plaatse, eigende zich een stuk toe. Het andere stuk, de steen was bij de inslag in tweeën gebroken, werd in de kerk van Ensisheim neergehangen. Een vlugschrift uit die tijd bracht het gebeuren van de 'Donnerstein' niet alleen in woord, maar ook in beeld doormiddel van een treffende houtsnede.

Natuurlijk zijn er tal van oudere berichten, doch zonder dat men de steen zelf vond, of men vond een steen zonder dat men hem zag vallen. Er zijn meteorieten gevonden die de mens nooit heeft kunnen zien vallen, want zij werden gevonden in aardlagen welke zich vormden nog voor de mens bestond. In het noorden van Duitsland stuitte men bij een olieboring op grote diepte, op een meteoriet. De laag waarin men boorde rekende men tot het Trias, 220 milj. jaar oud.

Bij Praag boorde men voor een tunnel en trof men in een krijtformatie resten van een ijzermeteoriet aan. 100 milj. jaar oud. In Texas, ook een olieboring. Men boorde op 500 meter diepte in het Eoceen toen men een ijzermeteoriet raakte. 50 milj. jaar oud. Een meteorietvondst in een Kwartaire laag, minder oud dus, maar door de vondstomstandigheden zeer merkwaardig, deed men in Argentinië in 1906. Daar werd in een Kwartaire laag op 6 meter diepte een meteoriet aangetroffen onder het skelet van een Megatherium, een voorhistorische soort luiaard van geweldige afmetingen. De fantasie kan aannemen dat deze kolos dodelijk getroffen werd door deze meteoriet of anders, het dier heeft zijn natuurlijke dood zijn laatste levensseconden precies bovenop een meteoriet uitgestreden.....

RAADSELEN.....

Meteorieten, al zeker 220 miljoen jaar op aarde en hoe oud waren zij al voor zij in die oude lagen ingebed werden?

Bij een der onderzochte meteorieten heeft men een leeftijd vastgesteld van 7 miljard jaar, veel ouder dus dan de aarde zelf.....

Zo zijn er rond de meteorieten nog meer raadselen. Wat te denken van de z.g. Bondoc nikkel-ijzer meteoriet van de Philippijnen welke buitengewoon sterk magnetisch is en zelfs op een klein brokje meer dan 90 magneetpolen heeft?

Een der interessantste vragen rond een bepaalde soort meteorieten is; zijn de koolstofverbindingen die daarin voorkomen organisch of anorganisch? Zijn de vreemde structuren welke onder zeer sterke vergrotingen zichtbaar worden cellwanden en kristalvormen?

Kortom, hebben we te maken met levenssporen?

Zijn deze meteorieten afkomstig van een planeet welke vóór zijn uiteenvallen reeds leven gedragen heeft?

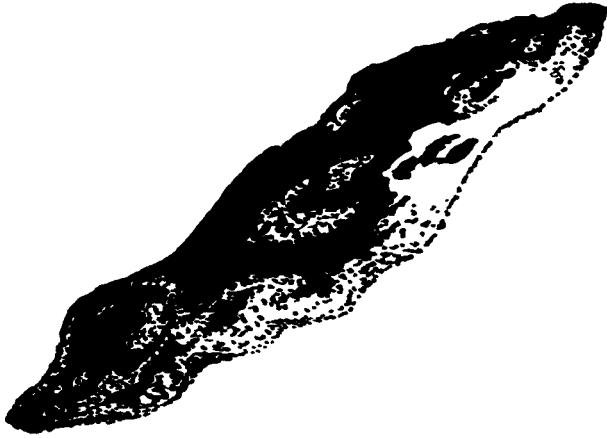
En zijn zij dan brokjes van de planetoidenring welke een baan beschrijft waar eigenlijk een planeet behoorde te cirkelen volgens de wet van Bode?

Meteorieten door de eeuwen heen. Verheerlijk en verguisd.....

In 1741 gestolen uit een kerk en in 1975 uit een Nederlandse museum.....

In de 14e eeuw door de chinees Mu Tuan Lin als serieus verschijnsel verzameld tot 2000 jaar terug en in 1790 nog aanleiding tot bespotting. De kometen ook. Wie er in geloofde zag dadelijk het verband tussen hun verschijnen en de dood van Attila in 451, Mohammed in 632, Paus Alexander I in 1181, Paus Innocentius IV in 1254 en vele andere groten.

Is het niet een wonderlijke gedachte, dat de komeet van Halley die vermoedelijk al sinds 240 voor Chr. iedere 75 jaar miljoenen mensen de stuipen op het lijf joeg ook rond 1986 weer voor schrik en vrees zal zorgen?



De planetoïde Eros; Zo groot als Ameland.

Geruisloos cirkelen miljarden tonnen materie door de ruimte in doorgaans voor-spelbare banen. Van kleine stofjes tot massa's zo groot als Europa.

Hoeveel en wát is er nodig om een van die brokken uit zijn baan te sturen richting aarde?

Op 25 april 1975 raasde er een vuurbol over Nederland. Velen zagen het verschijnsel, niemand zag iets op de grond vallen. Ligt er een meteoriet begraven in de Friese bodem?

63 jaar geleden viel er een kosmische kruimel in Siberie, waar het een verwoestingsgebied achterliet zo groot als de provincie Utrecht. En nog in 1947..... als daar een raketachtig object ergens in de buurt van Wladiwostok met de kracht van een atoombom inslaat.....

Gelukkig vindt men enkele dagen later het gebied en herkend men het als een meteorietinslag. Wat zou er in die politiek onzekere tijd gebeurd zijn als er daar een stad getroffen was.....?

En in deze tijd..... Washington, Peking, Moskou.....?

Alleen al daarom is het goed dat niet alleen de natuurwetenschappen maar ook de Nasa en militaire instanties de kosmos rondom ons in het oog houden en zich bezighouden met het verschijnsel meteoriet dat ieder moment voor onze voeten kan inslaan.

Illustraties O. Goubitz

N.B.; de illustraties III en IV zijn gefantaseerd.

LITERATUUR:

- BOSCHKE, F.L., (1965) - Erde von andere Sternen. Düsseldorf.
Encyclopedie van het heelal. (1960) - De Haan, Zeist.
- FABER, Prof. Dr. Ir. F.J., (1960) - Geologie van Nederland, deel IV.
- GROOT, Dr. H., (1950) - Kometen en vallende sterren. Amsterdam.
Hemel en Dampkring, (1971).
- HERMANS, C.R., (1841) - Geschiedkundig mengelwerk over de provincie Noord-Brabant.
- HUMBOLDT, A. von., (1846) - Kosmos, Naturkundige Wereldbeschrijving. Leiden.
- LIJN, P. van der, (1960) - Meteorieten en Pseudo-meteorieten.
Grondboor en Hamer, pag. 117 e.v.
- MAX, H., HEY, M.A., (1966) - Catalogue of Meteorites. British Museum, London.
- MOSS, A.A., (1971) - Meteorites. British Museum, London.
National Geographic, (1974) vol. 146.2.
- REES, R. van, (1843) - Zwei Meteorsteintälle in Holland, ein never und ein Älterer.
Annalen der Physik und Chemie Bd LIX.
- ZENITH, (1975) - no. 6.