



## Meteorieten en Munten

### Meteorieten

Meteorieten zijn fragmenten van kleine planeten in ons zonnestelsel waarvan de meeste een baan beschrijven tussen Mars en Jupiter. Als een dergelijk fragment in de aardse atmosfeer binnendringt, wordt er een lichtspoor gevormd: een **meteoor**. Tijdens dat binnendringen verdampen kleinere fragmenten volledig; grotere fragmenten echter kunnen de tocht door de atmosfeer overleven en op de grond terecht komen als **meteorieten**.

Meteorieten kunnen ingedeeld worden in verschillende groepen volgens hun samenstelling en/of herkomst.

De meest voorkomende zijn **gesteentemeteorieten**; zoals de naam laat vermoeden bestaan ze hoofdzakelijk uit gesteente met soms een kleine fractie metaal. De meeste vallen onder de groep van de **chondrieten**, zo genoemd omdat ze bestaan uit kleine gesteentebolletjes, de chondrules, die bijeengehouden worden door een gesteentematrix waarin ook nog andere mineralen kunnen voorkomen. Een belangrijk type zijn de koolstofhoudende chondrieten die enkele procenten koolstofverbindingen bevatten. Naast de chondrieten heeft men ook nog de **achondrieten**, gesteentemeteorieten waarin er geen chondrules aangetroffen worden. Speciaal hieronder zijn de meteorieten afkomstig van de Maan, van Mars (de SNC's) en van de kleine planeet 4 Vesta (de HED's).



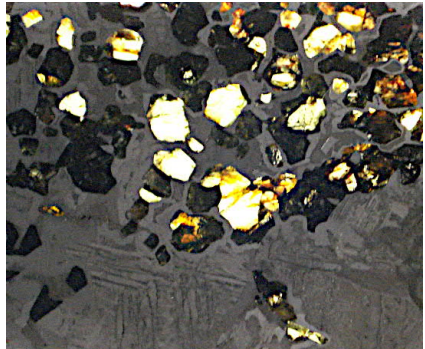
*NWA 869, een chondriet*

Een tweede groep vormen de **ijzer-nikkelmeteorieten** die vooral bestaan uit ijzer met 5 tot 10 % nikkel (soms meer). De meeste vertonen na doorzagen, polijsten en etsen, een typisch patroon van lamellen die elkaar onder een hoek snijden (de Widmannstättenstructuren). Deze groep wordt nog onderverdeeld in subgroepen op basis van het gehalte aan sporenelementen (gallium, germanium...).



*Widmannstättenstructuren bij de Seymchanmeteoriet*

Een derde groep zijn de **steen-ijzermeteorieten**, een tussenvorm van de twee vorige groepen. De **pallasieten** zijn ijzer-nikkelmeteorieten doorspekt met groene tot bruine olivienkristallen; ze worden algemeen beschouwd als de mooiste meteorieten. Bij **mesosiderieten** daarentegen is het metaal gemengd met het gesteente en zijn de olivienkristallen afwezig.



*Olivienkristallen in de Seymchanpallasiet.*

## **Herkomst**

Volgens de huidige opvattingen is het zonnestelsel zowat 4,5 miljard jaar geleden ontstaan uit een langzaam roterende wolk van gas en stof die ineens stortte. Daarbij kwam het meeste materiaal in het centrum terecht, waar de Zon gevormd werd, en een deel in een afgeplatte schijf waaruit de planeten ontstonden. Dicht bij de Zon was de temperatuur hoog en bestond de materie uit hete damp; bij het afkoelen condenseerde die damp eerst tot gesmolten gesteentedruppeltjes die bij verdere afkoeling stolden tot vast gesteente: de chondrules.

Bij het aaneenkitten van de chondrules met stof en andere mineralen werden grotere objecten gevormd waarvan sommige in de loop van de tijd steeds maar aangroeiden en er op den duur onregelmatige kleine planeten van enkele tientallen tot honderden km groot ontstonden. Heel wat van die objecten werden echter nooit groter dan enkele tientallen tot honderden meter en behielden hun vrijwel ongewijzigde chondrietische samenstelling tot op de dag van vandaag. Dit is de herkomst van de **chondrieten**.

De grotere objecten warmden echter op door het verval van radioactieve elementen waardoor het binnenste smolt; als gevolg daarvan zakte de zwaardere ijzer-nikkel fractie naar het centrum met vorming van een vloeibare ijzer-nikkel kern; daarboven vormde het gesmolten gesteente een isolerende mantel. Door afname van de radioactieve warmteproductie met de tijd koelde het object geleidelijk af tot het volledig vast werd.

Door het grote aantal kleine planeten traden er frequent botsingen op; bij 'zachte' botsingen werden er grotere objecten gevormd waarvan de grootste tot de vorming van de gesteentepaneten Mercurius, Venus, Aarde en Mars zouden leiden. Bij 'harde' botsingen vlogen de stukken er letterlijk af, waardoor er fragmenten van zowel de gesteentemantel als van de ijzer-nikkel kern en de overgangszone daartussen vrijkwamen.

**IJzer-nikkelmeteorieten** zijn fragmenten van de kernen van die kleine planeten; **achondrieten** zijn fragmenten van de gesteentemantel (door het smelten zijn de chondrules verdwenen); **pallasieten** komen dan uit de overgangszone tussen de kern en de

gesteentemantel. **Mesosiderieten** werden gevormd bij een 'harde' inslag waarbij metaal en gesteente gemengd werden, bijvoorbeeld door de inslag van een ijzer-nikkelmeteoriet op een kleine gesteenteplaneet.

De Maan- Mars- en Vestameteorieten (allemaal achondrieten) zijn delen van de korst van deze hemellichamen die bij een krachtige inslag in de ruimte geslingerd werden, een tijdlang hun eigen baan om de Zon beschreven om tenslotte op de Aarde terecht te komen. De herkomst van deze achondrieten kan op basis van de structuur en samenstelling afgeleid worden.

### Meteorieten en munten

Munten met meteorietfragmentjes vallen onder de groep NCLT (Non Circulating Legal Tender), munten met een nominale waarde die speciaal bestemd zijn voor verzamelaars. De landen van uitgifte zijn meestal eilandengroepen in de Stille Zuidzee en de productie wordt uitbesteed. Deze munten worden nooit in circulatie gebracht en zijn zelfs in het land van uitgifte nooit te vinden; de belachelijk lage nominale waarde staat er slechts op om fiscale redenen.

De eerste munt die een fragmentje van een meteoriet bevatte, werd uitgegeven door Liberia in 2004 en werd vervaardigd door CIT Coin Invest AG. Het was het begin van de reeks 'Meteorite Impacts' waarin er jaarlijks een nieuwe munt bijkomt (zie <https://www.cit.li/collections/meteorite-impacts/>). Met de tijd is de aard en het uitzicht van deze reeks sterk veranderd: waar de munten de eerste jaren vrij klassiek waren van uitzicht, kwamen er vanaf 2010 ook gekleurde exemplaren bij en vanaf 2013 munten met een hoog reliëf. Van 2014 tot 2018 kregen de munten een inslagkratervorm en in 2019 en 2020 werd het proces van inslag geïllustreerd. Het exemplaar uit 2021 is dan weer klassieker en dit van 2022 meer artistiek. Als men die evolutie overziet, dan is het duidelijk dat bij die munten het esthetisch aspect en het technisch kunnen op de eerste plaats komen.

Hieronder worden enkele munten met meteorietfragmentjes uit de reeks 'Meteorite Impacts' van CIT Coin Invest AG besproken.



#### **LIBERIA**

10 dollar, 2004, Ag (0,925), 62,25 g, 50 mm, oplage 999 ex.

Voorzijde: wapenschild Liberia, REPUBLIC OF LIBERIA / 10 DOLLARS.

Keerzijde: woestijnlandschap met op de voorgrond ruiter op kameel, links palmbomen, boven sterrenhemel met meteor, METEORITE NWA 267 /

2004. Rechtsmidden enkele meteorietfragmentjes.

Dit is het eerste exemplaar van wat vanaf 2006 de reeks 'Meteorite Impacts' zal worden. De meteoriet NWA 267 (NWA = North West Africa) werd in 2000 gevonden in de Sahara (vandaar NWA); het totale gewicht aan gerecupereerde fragmenten bedraagt 74 kg. Het is een chondriet van het type H4 wat betekent dat het een hoog gehalte aan ijzer bevat (High iron), veel kleine chondrules (ca. 0,3 mm) en weinig matrix (het stof waarmee de chondrules aan elkaar gekit zijn). Het cijfer 4 geeft een indicatie van de mate waarin de meteoriet in de loop van de tijd gemodificeerd werd door druk en temperatuur (vb. door botsingen).



### **PALAU**

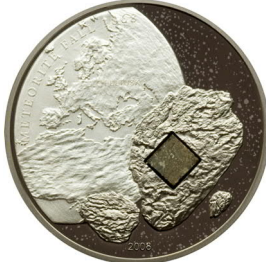
5 dollar, 2006, Ag (0,925), 20 g, 38,6 mm, oplage 2500 ex.

Voorzijde: wapenschild Palau, \*\*\*REPUBLIC OF PALAU\*\*\* / 5 \$.

Keerzijde: landschap met op de voorgrond een ploegende boer met 2 buffels naar links, bovenaan 6 meteorieten, midden links meteorietfragmentje. NANTAN METEORITE FALL – MAY 1516 / 2006.

Dit is de tweede munt uit de reeks ‘Meteorite Impacts’.

De Nantanmeteoriet viel in Guangxi (China) in 1516 en werd gevonden in 1958. De totale massa bedraagt 9,5 ton. Het is een ijzer-nikkelmeteoriet uit de subgroep IAB-MG met ca. 7 % nikkel.



### **COOK EILANDEN**

5 dollar, 2008, Ag (0,925), 25,0 g Diam 38,6 mm, oplage 2500 ex.

Voorzijde: buste van Elizabeth II naar rechts, ELIZABETH II COOK ISLANDS / 5 DOLLARS.

Keerzijde: links op achtergrond de Aarde met Europa, rechtsonder drie kleine planeten met in de grootste een

meteorietfragment. Linksboven tekst METEORITE FALL 1868, onderaan 2008, linksboven centrum PULTUSK.

Het fragment is van de Pultusk-meteoriet waarvan de val in 1868 bij Ostroleka (Polen) waargenomen werd. Er werd 250 kg materiaal teruggevonden. Het betreft een chondriet van het type H5 (hoog ijzergehalte, kleine chondrules, redelijk gemodificeerd), een van de meest voorkomende types – er zijn er meer dan 11 000 van dit type bekend.



### **COOK EILANDEN**

5 dollar, 2009, verkoperd Ag (0,925), 25 g, 38,6 mm, oplage 2500 ex.

Voorzijde: buste van Elizabeth II naar rechts, ELIZABETH II COOK ISLANDS / 5 DOLLARS.

Keerzijde: voorstelling van de planeet Mars met de Valles Marineris (de grootste canyon in het zonnestelsel),

linksboven een meteorietfragment. 400<sup>TH</sup> ANNIVERSARY OBSERVATION OF MARS 1609-2009. Rechtsonder THE RED PLANET.

Deze munt werd uitgegeven ter gelegenheid van de 400<sup>e</sup> verjaardag van de waarneming door Galileo Galilei van Mars door zijn telescoop.

Het meteorietfragmentje is een splinter van de meteoriet Erfoud NWA 4925 die gevonden werd in 2007 in de Sahara. De gevonden massa bedraagt 282 g. Het is een achondriet van het type shergottiet, een basaltisch stollingsgesteente waarvan men nu weet dat het afkomstig is



van de planeet Mars. Naast de Shergottieten zijn er nog twee andere types marsmeteorieten, de Nakhlieten en de Chassignieten (de 'SNC's'). NWA 4925 vertoont sterke tekenen van schokmetamorfose wat niet te verwonderen is: de gesteentebrok moet bij een zware inslag van een meteoriet op Mars met grote kracht in de ruimte geslingerd zijn en werd daarbij aan zeer hoge druk blootgesteld.



### COOK EILANDEN

5 dollar, 2013. Ag (0,925), 20,0 g Diam 38,6 mm, oplage 2500.

Voorzijde: buste van Elizabeth II naar rechts met daaronder IRB, ELIZABETH II / COOK ISLANDS / 5 DOLLARS.

Keerzijde: voorstelling versplinterend glas door meteorietinslag, meteoriet-fragment in het centrum.

CHELYABINSK METEORITE 2013 / 54°49'N, 61°07'E.

De 2013 editie van 'Meteorite Impacts' bevat een fragment van de bekende Chelyabinsk meteoriet die op 15 februari 2013 insloeg bij de Russische stad Chelyabinsk en daarbij zware schade toebrengt. De meteoriet werd door talrijke dashcams gefilmd, waardoor we niet alleen spectaculaire beelden kregen maar er ook een betrouwbare schatting van de baan kon gemaakt worden. Na de val werd er ongeveer 1 ton materiaal gerecupereerd. Het betrof een chondriet van het type LL5 – laag ijzer- en laag metaalgehalte, vrij grote chondrules (ca. 0,9 mm) en redelijk gemodificeerd.



### COOK EILANDEN

2 dollar, 2016, Ag (0,999), 15,5 g, 38,6 mm, oplage 2500 ex.

Voorzijde: links buste Elizabeth II naar rechts met daaronder IRB, ELIZABETH II – COOK ISLANDS / 2 DOLLARS

Keerzijde: inslagkrater met meteoriet-fragment, TAMDAKHT H5 CHONDRITE METEORITE STRIKE / 2016.

Bij deze editie is men afgestapt van de klassieke muntvorm en heeft men gekozen voor een sterk verschillend model. Men heeft hier het dramatische van een meteorietinslag willen benadrukken door niet alleen in hoog reliëf een inslagkrater af te beelden, maar ook het centrum ervan te doorboren. Zelfs in de capsule waarin de munt steekt, is er in het centrum een gat! Wel jammer dat de tekst aan de rand van de keerzijde zeer moeilijk leesbaar is.

Het fragment is afkomstig van de Tamdakht meteoriet die in 2008 in Marokko ingeslagen is; de totale gevonden massa bedraagt 100 kg. Het is een chondriet van het type H5: een hoog ijzergehalte en tamelijk gemodificeerd.

In 2017 werd in dezelfde reeks een vergulde variant uitgegeven met een stukje van de Chergach meteoriet (ook type H5) die gevonden werd in 2007 in Mali.



### COOK EILANDEN

2 dollar, 2019, Ti-Ag (0,925), 15,5 g, 50 mm, oplage 2500 ex.

Voorzijde: rivierlandschap met bovenaan buste Elizabeth II naar rechts met daaronder IRB, ELIZABETH II / 2 DOLLARS / COOK ISLANDS / 2019. Linksboven inkeping met meteorietfragment, rechtsboven '½ oz Titanium Silver .925'.

Keerzijde: bovenaan zijaanzicht kraterlandschap, onderaan donkere hemel met aardbol. Rechtsboven inkeping met meteorietfragment. Bovenaan \* ESTACADO METEORITE / HALE CO TEXAS USA 1883.

In 2019 werd voor het eerst een inkeping gebruikt met daarin een meteorietfragmentje. Een model dat navolging zou kennen (zie Niue 2021 Muonionalusta).

De Estacadometeoriet werd gevonden in Texas (USA) in 1883; de totale massa is 290 kg. Het is een chondriet van het type H6 – hoog ijzergehalte en sterk gemodificeerd.



### COOK EILANDEN

5 dollar, 2020, Ag (0,999), 31,1 g, 33 mm, oplage 2500 ex.

Voorzijde: buste van Elizabeth II naar rechts met daaronder IRB, ELIZABETH II / 5 DOLLARS / COOK ISLANDS / 2020.

Keerzijde: voorstelling van het indringen van een meteoriet in de bodem met in het centrum een

meteorietfragment. Links VIÑALES METEORITE, rechtsboven 22°37'17"N / 83°44'57"W (coördinaten van de inslag).

De val van deze meteoriet in de buurt van Viñales op Cuba werd waargenomen op 1 februari 2019. Er werd 50 kg van teruggevonden. Het is een chondriet van het type L6 met een laag (L) ijzergehalte die tamelijk gemodificeerd is in de loop van zijn bestaan.



### COOK EILANDEN

5 dollar, 2021, Ag (0,999), 31,1 g, 26 mm, oplage 2500 ex.

Voorzijde: buste van Elizabeth II naar rechts met daaronder IRB, ELIZABETH II / COOK ISLANDS / 5 DOLLARS.

Keerzijde: halfwoestijn met cactussen op de voorgrond, rechtsboven een meteoriet. Linksboven 'La Ciénega Meteorite', onderaan '2021'.

Rand: bevat een uitsparing met daarin een meteorietfragment.

In het Mexicaanse La Ciénega werden er op korte tijd twee chondrieten gevonden: een in 2007 (La Ciénega) van het type H6 en een in 2014 (La Ciénega b) van het type L6, waarvan men respectievelijk 7,6 en 6,1 kg verzameld heeft. Het fragmentje in de munt is afkomstig van de tweede vondst. Als L6 heeft het een laag ijzergehalte en is het tamelijk gemodificeerd zoals de Viñales. Omdat de types verschillen, kunnen die meteorieten niet van dezelfde kleine planeet afkomstig zijn.



### COOK EILANDEN

5 dollar, 2022, Ag (0,999), 31,1 g, 38,6 mm, oplage 2500 ex.

Voorzijde: buste van Elizabeth II naar rechts met daaronder IRB, ELIZABETH II / COOK ISLANDS / 5 DOLLARS.

Keerzijde: artistieke imitatie van gebarsten gesteente met in centrum

meteorietfragment. Onderaan ABA / PANU. Op rand onderaan METEORITE 2022, bovenaan links 8°16'55.83"N 3°34'1.72"E (coördinaten van de inslag).

Dit is de recentste munt uit de reeks 'Meteorite Impacts'. Deze meteoriet viel op 19 april 2018 in Nigeria bij het dorp Aba Panu; er werd zeker meer dan 160 kg gerecupereerd. Het is een chondriet van het type L3: laag ijzergehalte, talrijke middelgrote chondrules (ca. 0,7 mm) en matig gemodificeerd.

Het voorbeeld van CIT Coin Invest AG bleef niet zonder gevolg; ook andere landen begonnen meteorietmunten uit te geven.

Zo gaf Fiji een reeks 'Meteorites – Cosmic Fireballs' uit met 10 meteorietjes. Hieronder twee exemplaren.



### FIJI

10 dollar, 2012, Ag (0,999), 20 g, 40 mm, oplage 999 ex.

Voorzijde: buste Elizabeth II naar rechts, ELIZABETH II / 10 DOLLARS FIJI 2012

Keerzijde: bovenste helft gekleurde achtergrond met linksboven planeet en rechts meteoriet. Onderaan

doorzichtig venster met meteorietfragmentjes. FR / NEUSCHWANSTEIN GERMANY 2002 / METEORITES-COSMIC FIREBALLS

De Neuschwanstein-meteoriet viel op 6 april 2002 in Beieren en Oostenrijk. De gerecupereerde massa bedroeg 6,2 kg. Het is een Enstatiet chondriet type EL6 met een laag ijzergehalte. Dit ijzer komt voor als metaal en is dus niet geoxideerd tot ijzerroest wat de vorming in een zuurstofvrije omgeving impliceert. Enstatiet (Mg-silicaat) is het belangrijkste mineraal; dergelijke meteorieten kunnen het uitgangsmateriaal geweest zijn voor de vorming van planeten zoals de Aarde.



## FIJI

10 dollar, 2013, Ag (0,999), 20 g, 40 mm, oplage 999 ex.

Voorzijde: wapenschild Fiji, FIJI / 10 DOLLARS 2013

Keerzijde: bovenste helft donkergekleurde achtergrond met linksboven witte kristallen en rechts meteor. Onderaan doorzichtig venster met

meteorietfragmentjes. MURCHISON AUSTRALIA 1969 / FR / METEORITES-COSMIC FIREBALLS

De meteoriet is de bekende en zeer intensief bestudeerde Murchisonmeteoriet waarvan het lichtspoor waargenomen werd in Australië op 28 september 1969. Er werd in totaal 100 kg van gerecupereerd. Het is een chondriet van het type CM2, een koolstofhoudende (C) chondriet. Dit type bevat kleine chondrules en insluitsels (0,3 mm) en veel matrix. Er zijn ook gehydrateerde mineralen aanwezig (de meteoriet bevat 12 % water) evenals talrijke koolstofverbindingen zoals aminozuren en koolwaterstoffen. Er werd ook siliciumcarbide (carborundum) aangetroffen dat gedateerd werd op 7 miljard jaar, dus 2,5 miljard jaar vóór het ontstaan van het zonnestelsel...

Niue vond de inspiratie dan weer bij de meteoriet die 66 miljoen jaar geleden insloeg in Yucatan en het einde van het tijdperk van de dinosauriërs inluidde.



## NIUE

2 dollar, 2021, Ag (0,9999), 62,25 g, 50 mm, oplage 777 ex.

Voorzijde: rechts buste Elizabeth II naar rechts met daaronder IRB / ELIZABETH II, links Triceratops-skelet, bovenaan midden meteorietfragment met Widmannstättenpatroon in inkeping, bovenaan muntmerk, 2 DOLLARS / NIUE ISLAND 2021.

Het oppervlak simuleert gesteente.

Keerzijde: onderaan Triceratops naar rechts, rechtsboven vulkaan op sterrenachtergrond, bovenaan midden meteorietfragment met Widmannstättenpatroon in inkeping. Links Ag 999.9.

Deze munt, geproduceerd door het Poolse Germania Mint, bevat een gepolijst en geëts fragment van de Muonionalustameteoriet die in 1906 gevonden werd bij Norbottens in Zweden. Er werd van deze meteoriet 230 kg gerecupereerd. Het is een ijzer-nikkelmeteoriet uit de subgroep IVA met ca. 8,4 % nikkel; door het etsen werden de Widmannstättenstructuren zichtbaar.

Merk op dat deze meteoriet helemaal niets te maken heeft met het verdwijnen van de dinosauriërs!

Kameroen ging de meteoriet dan weer zoeken in Australië.





## KAMEROEN

2000 Fr CFA, 2022. Ag (0,999), 50 g, 50 mm, oplage 777 ex.

Voorzijde: gekleurde aardbol gecentreerd op NO-Australië, in veld 3 kleine planeten. REPUBLIQUE DU CAMEROUN / 2000 FRANCS CFA 2022. Kruis in centrum met 25°44'S, 142°57'E (coördinaten van de inslag).

Keerzijde: krater met in het centrum een

vierkant meteorietfragment. TENHAM / AUSTRALIA 1879.

De Tenham-meteoriet viel in 1879 in Queensland (Australië). Uit analyse van de fragmenten (160 kg) bleek het om een chondriet te gaan van het type L6 – laag ijzergehalte met middelgrote chondrules (ca. 0,7 mm) die sterk gemodificeerd is.

Uit grotere fragmenten van ijzer-nikkelmeteorieten kan met ook volledige munten produceren, zoals de onderstaande twee exemplaren.



## NIUE

1 dollar, 2016, ijzer-nikkel, 31,1 g, 42 mm, oplage 794 ex.

Voorzijde: buste van Elizabeth II naar rechts met daaronder IRB, ELIZABETH II / NIUE / ONE DOLLAR / 2016.

Keerzijde: centraal voorstelling van een meteoriet vlak voor de inslag met de bovenste helft zwarte hemel en

onderste helft blauwgroen aardoppervlak. Bovenaan tekst .999 / METEORITE / MUONIONALUSTA

Deze munt bevat geen meteorietfragment maar is volledig gemaakt uit een schijf van de Muonionalustameteoriet. Zowel de voor- als de keerzijde zijn geëtst waardoor het Widmannstättenpatroon aan beide zijden zichtbaar is.

Tot deze reeks behoren nog 4 andere munten uit meteoritisch ijzer-nikkel: Campo del Cielo (2020), Seymchan (2021), Aletai (2022) en Nantan (2023).

In 2021 werden er van de Muonionalusta nog 31 exemplaren van 1 kg (32 oz) geproduceerd met een diameter van 10 cm, een dikte van 1,6 cm en een nominale waarde van 50 \$. De aankoopwaarde per stuk is zowat €4500, wat nogmaals de 'virtuele' aard van de nominale waarde onderstreept.



## TOKELAU

1 dollar, 2022, 31,1 g, 42 mm, oplage 888 ex.

Voorzijde: buste van Elizabeth II naar rechts met daaronder IRB, ELIZABETH II TOKELAU ONE DOLLAR / 2022.

Keerzijde: een in elkaar verstrengelde rode fenix en blauwgroene draak rond

een centrale cirkel, meanderpatroon aan de rand

Nog een munt uit meteoritisch ijzer-nikkel, ditmaal afkomstig van de Aletai meteoriet. Die werd in 1898 gevonden in Xinjiang (China). De totale massa wordt geschat op 74 ton. Aletai is een ijzer-nikkelmeteoriet van het subtype IIIE-an met ca. 10 % nikkel. De '-an' in het subtype verwijst naar enkele ongewone kenmerken: de aanwezigheid van haxoniet, een ijzer-nikkel carbide, een hoger iridiumgehalte dan normaal en het hoogste gehalte aan goud (Au) bij dit subtype.

Een speciaal geval zou de onderstaande munt kunnen zijn.



### MALI

5000 Fr CFA, 2016, Ag (0,999), 155,5 g, 65 mm, oplage 175 ex.

Voorzijde: wapenschild Mali met daaronder 5000 FRANCS CFA. Aan rand \* REPUBLIQUE DU MALI \* / UN PEUPLE • UN BUT • UNE FOI.

Keerzijde: bovenaanzicht kraterlandschap met meteorietfragmentje in een

van de grotere kraters. FROM THE (sic!) MERCURY TO THE EARTH / 2016 / METEORITE NWA 7325/8409.

Afhankelijk van de munt bevat die een fragmentje van NWA 7325 of NWA 8409. NWA 7325 (massa 345 g) werd in 2012 gevonden in Marokko; het is een achondriet met een unieke samenstelling. NWA 8409 (massa 434 g), gevonden in 2013, heeft een analoge samenstelling. Samen met nog een aantal andere exemplaren gevonden in hetzelfde gebied, worden ze beschouwd als afkomstig van dezelfde meteoriet die tijdens het binnendringen van de atmosfeer uiteengevallen is. De unieke samenstelling heeft bij sommige onderzoekers het vermoeden opgewekt dat deze meteoriet afkomstig kan geweest zijn van de planeet Mercurius, maar dit is helemaal niet zeker. Volgens anderen was de meteoriet afkomstig van een kleine planeet uit de vroegste periode van het zonnestelsel met een gelijkaardige samenstelling als de exemplaren waaruit later Mercurius gevormd werd.

In 2017 gaf Burkina Faso dezelfde munt uit met een aangepaste voorzijde, een gewicht van 31,1 g en een nominale waarde van 1000 Fr CFA. Het jaar daarvoor was er een analogo ontwerp met een fragment van de maanmeteoriet NWA 10546.

### Meteorieten en medailles

Naast munten zijn er ook medailles die een meteorietfragment bevatten (zie bijvoorbeeld <http://www.space-coins.com/meteorite-medals/index.html> en <https://msg-meteorites.co.uk/my-collection/meteorite-coins/meteorite-commemorative-medals/>). Hieronder worden er twee behandeld.



### Medaille 'DAWN bij Vesta'

Tucson Meteorites 2012, AE, 51,1 g, 51 mm, oplage 350 (?) ex.

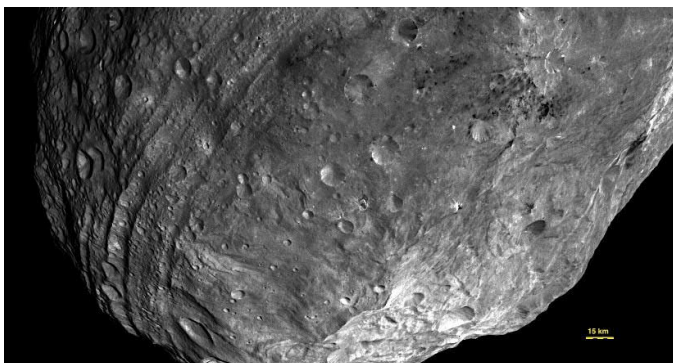
Voorzijde: bovenaan DAWN-sonde met geopende zonnepanelen en blauwe uitlaat, rechtsonder planeet Aarde, links meteor met staart. Bovenaan tekst 'Dawn – from Earth 27 Sept 2007', onderaan 'To Earth 27 June 1931'.

Keerzijde: linksboven voorstelling van 4 Vesta met ingebed meteorietfragment, links DAWN-sonde met daaronder het serienummer. Tekst bovenaan 'To Vesta 16 July 2011', onderaan '2012 / Tatahouine – from Vesta, long ago'.

Het meteorietfragment is een diogeniet, een achondriet die behoort tot de HED-groep (Howardiet – Eucriet – Diogeniet) waarvan men vrij zeker is dat die van de kleine planeet 4 Vesta afkomstig zijn. Deze meteoriet sloeg neer op 27 juni 1931 bij Tatahouine (Tatawin) in Tunesië; er werd 12 kg van gerecupereerd.

De kleine planeet 4 Vesta werd ontdekt op 29 maart 1807 door Heinrich Olbers in Bremen. Het was, na 1 Ceres, 2 Pallas en 3 Juno, het vierde object in een baan tussen Mars en Jupiter, een zone die nu bekend staat als de planetoïdengordel. 4 Vesta heeft een gemiddelde diameter van 525 km; op basis van de gelijkens van de spectra waren er reeds voor de verkenning van deze kleine planeet sterke vermoedens dat de herkomst van de meteorieten van de HED-groep daar moest gezocht worden.

Op 27 september 2007 werd de NASA-sonde DAWN gelanceerd met als doel een uitgebreide studie van de kleine planeten 4 Vesta en 1 Ceres. DAWN kwam aan bij Vesta op 16 juli 2011 en bleef in een baan errond tot 5 september 2012 waarna de sonde vertrok naar 1 Ceres. De observaties 'ter plaatse' konden niet alleen de herkomst van de HED-meteorieten bevestigen, maar ook de vermoedelijke zone aanwijzen vanwaar ze afkomstig zijn. 4 Vesta blijkt aan de zuidpool twee grote inslagbekkens te bezitten, de oudste Veneneia (400 km) met daarop de jongere Rheasilvia (500 km). Deze laatste vertoont een centrale piek van 25 km hoog. Waarschijnlijk zijn de meteorieten van de HED-groep weggeslingerd tijdens de inslag die Rheasilvia gevormd heeft.



*De zuidpool van 4 Vesta met rechtsonder het inslagbekken Rheasilvia.  
(NASA / JPL / MPS / DLR / IDA).*



### **Medaille Olympische Winterspelen Sochi 2014**

Studio MAOK, Zlatoust, 2014, AE  
gecoat met Ni, Ag en Au, 94 g, 51 mm,  
oplage 50 ex.

Voorzijde: bovenaan gestileerde hemel,  
onderaan stadsgezicht, midden evocatie  
van de meteorietinslag met in het  
centrum een fragment van de

Chelyabinsk meteoriet. Tekst bovenaan 'CHELYABINSK METEORITE', onderaan '15.02.2013'.

Keerzijde: gekroond wapen van de Chelyabinsk oblast met bepakte kameel, onderaan '15.02.2013'.

Deze medaille werd speciaal ontworpen om op 15 februari 2014 te overhandigen aan de winnaars van de tien olympische disciplines van die dag ter herdenking van de meteorietinslag bij Chelyabinsk, toen precies 1 jaar geleden.

Van de 50 exemplaren werden er 10 aan de winnaars overhandigd, 38 kwamen in de handel, 1 bleef in Sochi en 1 in Chelyabinsk. De overhandiging gebeurde in een afzonderlijke ceremonie daar het IOC geen toestemming gaf om die samen met de olympische medailles uit te reiken.

## **Eindbeschouwingen**

Sinds 2004 zijn er al heel wat munten en medailles geproduceerd met meteorietfragmentjes en dit zal nog wel een tijd doorgaan. Terwijl de eerste exemplaren nog gebaseerd waren op de klassieke muntvorm met in de keerzijde een meteorietfragmentje, werden de latere uitgaven al snel veel vrijer uitgevoerd waarbij het 'munt'-aspect verlaten werd, zo bijvoorbeeld de inslagkratervorm van de Cook Eilanden 2016 met de Tamdakht meteoriet die niet meer is dan een licht (15 g) en gebogen schijfje, of de Niue 2021 (Muonioalusta) en de Cook Eilanden 2019 (Estacado) met een inkeping. Dit zijn munten met een symbolische waarde-aanduiding waarbij de nadruk duidelijk ligt op het kunstige en technische van de voorstelling. Een speciaal geval zijn de munten die vervaardigd zijn uit meteoritisch metaal zoals Niue 2016 (Muonioalusta) of Tokelau 2022 (Aletai).

Voor wie het mocht interesseren: de geldelijke waarde van de meteorietfragmentjes is verwaarloosbaar en bedraagt hoogstens enkele cent. Als men een chondriet van €20 stukslaat in honderden fragmentjes, dan heeft men er genoeg voor heel wat munten. Wie in meteorieten geïnteresseerd is, kan zich beter originele exemplaren aanschaffen: veel groter en (meestal) veel goedkoper dan de munten.

*Ronny Martens*

## **Literatuur**

- Les Météorites 1 Des météorites différenciées aux planètes; Les Cahiers du Règne Minéral N° 1 – 2012, Editions du Piat, Sain-Julien-du-Pinet, FR
- Les Météorites 3 Des météorites primitives au Système solaire; Les Cahiers du Règne Minéral N° 3 – 2013, Editions du Piat, Sain-Julien-du-Pinet, FR
- McFadden, L.-A., Weissman, P.R. & Johnson, T.V. (ed.), (2007) Encyclopedia of the Solar System. 2<sup>e</sup> ed., Academic Press (Elsevier), Amsterdam

## **Websites**

- [https://www.meteoritestudies.com/protected\\_NWA7325.HTM](https://www.meteoritestudies.com/protected_NWA7325.HTM)
- <https://coinsandmore.fr/en/science-and-astronomy/2728-aletai-1-oz-pure-meteorite-coin-1-niue-2022-3000000018798.html>
- <https://www.cit.li/collections/meteorite-impacts/>
- <https://www.lpi.usra.edu/meteor/> (Meteorite Database)
- <http://www.meteorite.fr/en/classification/>
- <http://www.space-coins.com/meteorite-medals/index.html>
- <https://msg-meteorites.co.uk/my-collection/meteorite-coins/meteorite-commemorative-medals/>
- [https://en.wikipedia.org/wiki/4\\_Vesta](https://en.wikipedia.org/wiki/4_Vesta)
- [https://en.wikipedia.org/wiki/Dawn\\_\(spacecraft\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Dawn_(spacecraft))
- <https://phys.org/news/2013-11-results-russian-chelyabinsk-meteor-published.html>
- <https://www.worthpoint.com/worthopedia/special-medal-winter-games-sochi-2014-1859396938>
- [https://natedsanders.com/extremely\\_rare\\_russian\\_meteorite\\_medal\\_given\\_to\\_ol-lot45787.aspx](https://natedsanders.com/extremely_rare_russian_meteorite_medal_given_to_ol-lot45787.aspx)