



Volkssterrenwacht MIRA v.z.w.

Abdijstraat 22 - 1850 Grimbergen Tel. 02/269.12.80 Fax 02/269.10.75
<http://www.mira.be/> e-mail: info@mira.be



Workshop

Maak zelf je eigen komeet

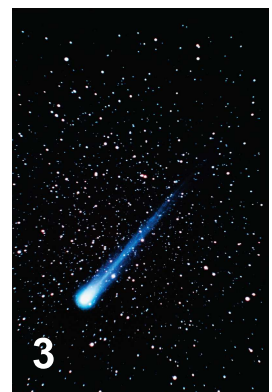
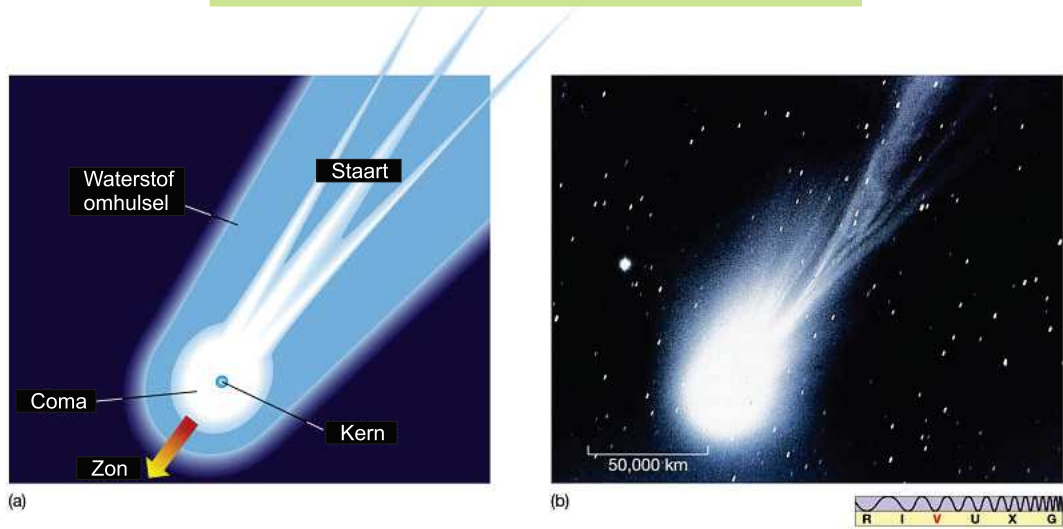
Kometen zijn fascinerende objecten die vanuit de ijskoude diepten van het zonnestelsel opduiken en naarmate ze de hete Zon naderen zich vertonen met soms indrukwekkende staarten. Vandaar dat men kometen ook wel staartsterren noemt.

Op onderstaande foto, genomen begin januari 2007 vanaf het Europese telescopencomplex op de Cerro Paranal in Chili, is de uitwaaiierende staart te zien van komeet C/2006 P1 McNaught.

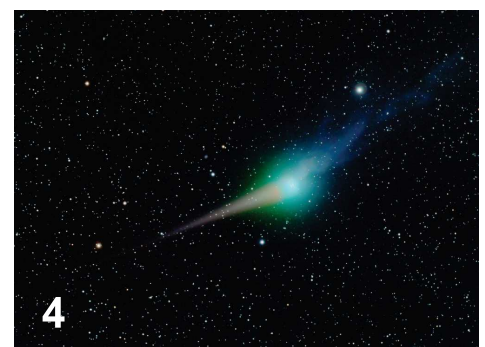


Misschien heb jij ook wel zin om je eigen mini-kiomeet te maken? Erg moeilijk is dat niet, alleen oppassen dat jij je niet verbrandt aan het ijs ;-)

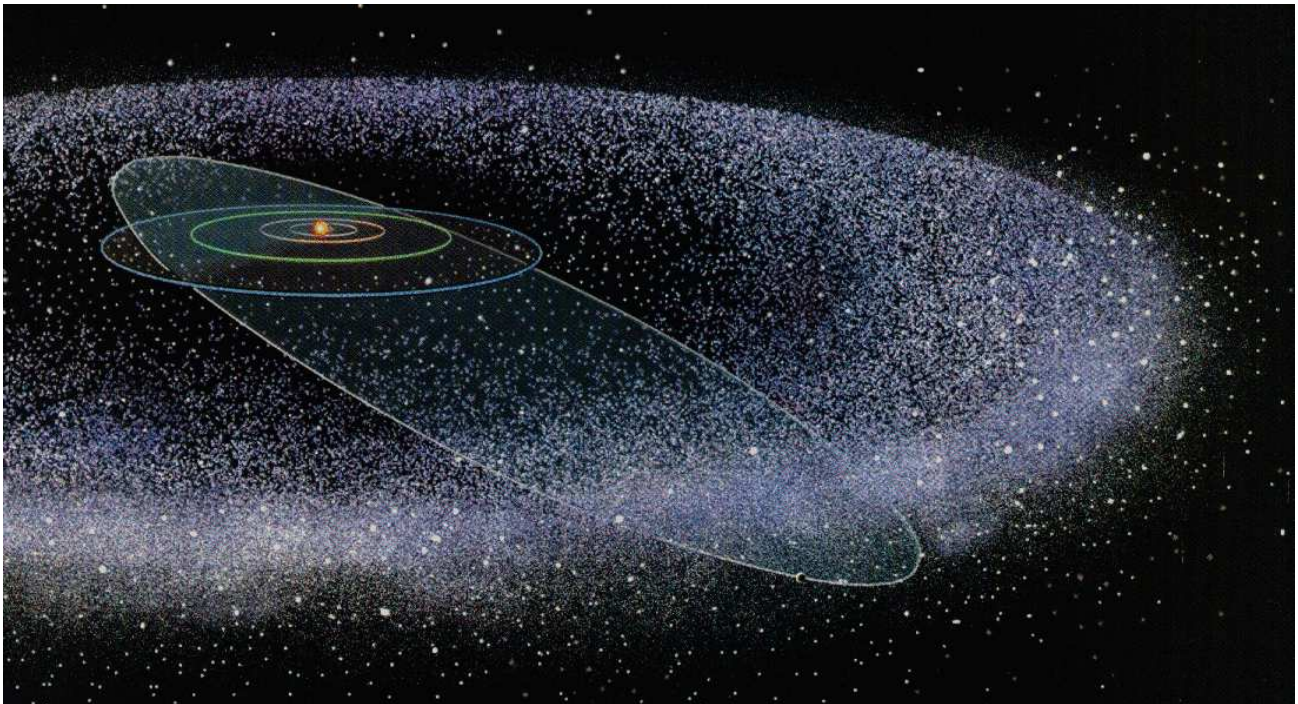
Structuur van een komeet



- 1 = komeet van Halley
- 2 = komeet McNaught
- 3 = komeet Hyakutake
- 4 = komeet Lulin



De Kuipergordel: een tweede planetoïdengordel



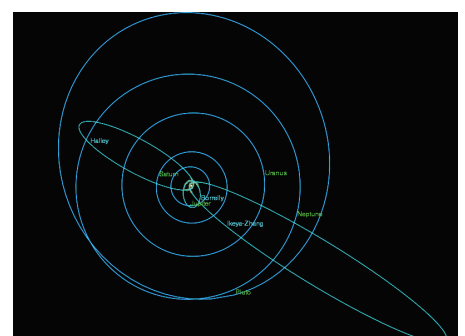
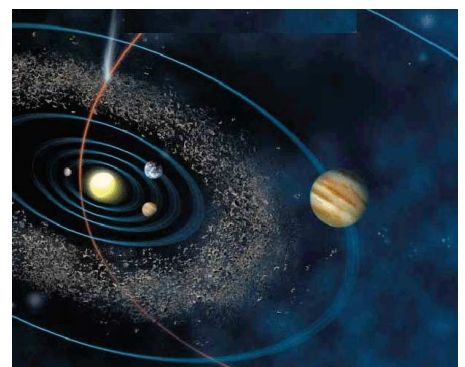
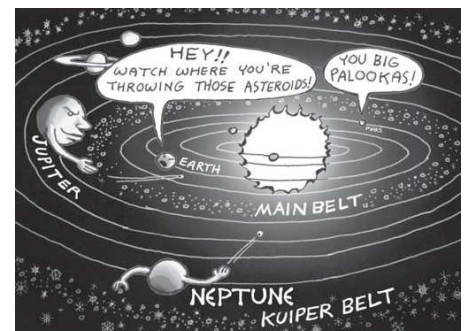
De Kuipergordel is een gordel van vele miljarden uit steen en ijs bestaande objecten die in een afgeplatte zone op 30 tot 50 AE langzaam rond de Zon bewegen.

1 AE = 1 astronomische eenheid = afstand Aarde/Zon = 150.000.000 km

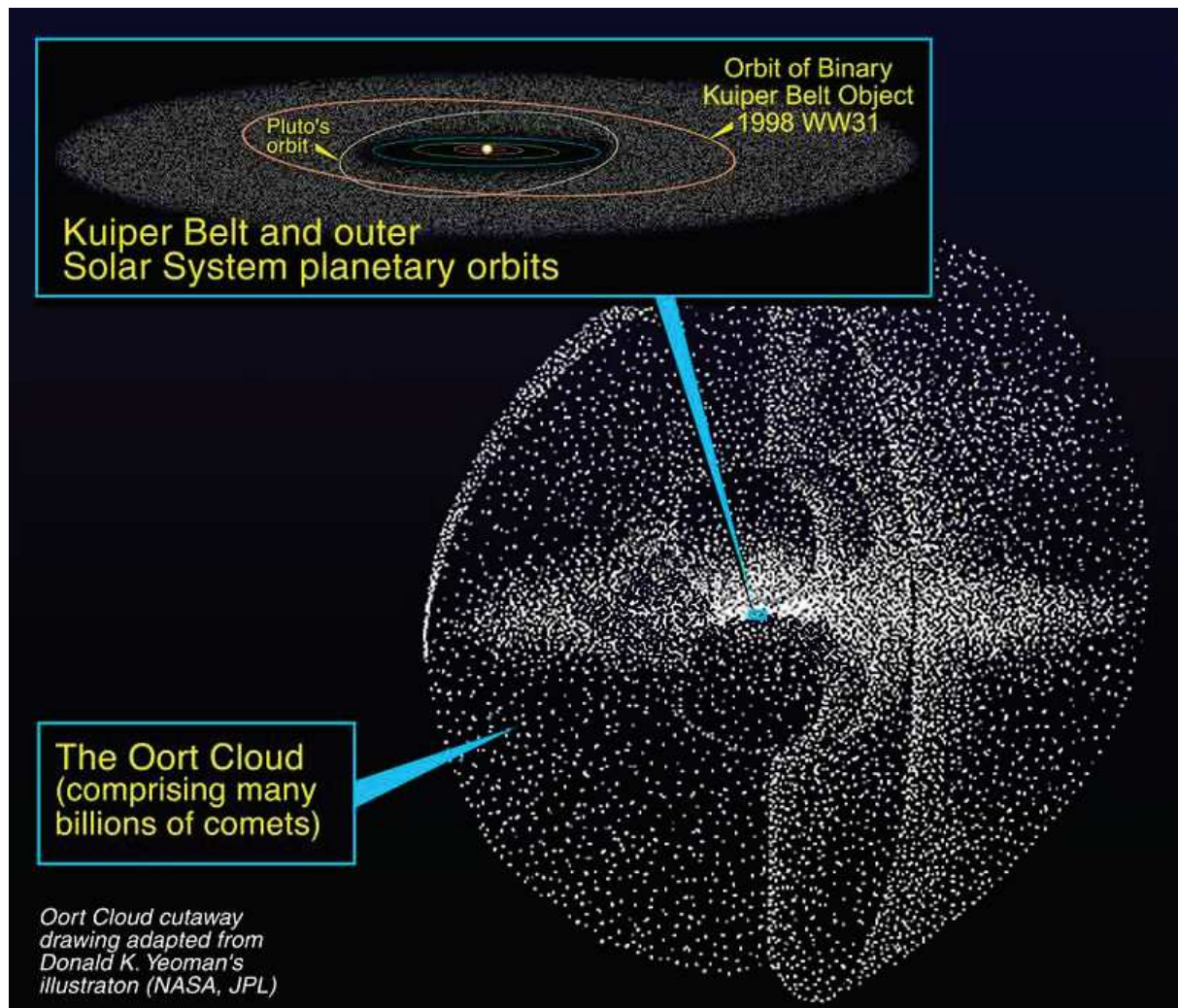
Het gaat om ijsdwergen voorbij de baan van de planeet Neptunus, daarom worden deze objecten ook wel TNO's genoemd, d.w.z. Trans-Neptunus-Objecten. Ook Pluto, Eris, Quaoar, enz. behoren tot deze objecten. Sommige daarvan zijn meer dan 1000 km groot, anderen slechts 100 m of minder.

Door de zwaartekrachtsinvloed van de grotere ijsdwergen en reuzenplaneten kunnen de kleinere ijsdwergen in erg elliptische banen terechtkomen die hen tot dicht bij de Zon brengen. Zij gedragen zich dan als kometen, het zijn de zogenaamde kortperiodieke kometen.

Het idee van het bestaan van deze gordel werd voor het eerst gelanceerd door de Nederlands-Amerikaanse sterrenkundige Gerard Kuiper, vandaar de naam Kuipergordel.



De Oortwolk rondom ons zonnestelsel



De Oortwolk is een wolk van vele miljarden komeetachtige objecten rondom ons zonnestelsel.

Deze objecten bestaan waarschijnlijk grotendeels uit steen en ijs.

Ze bevinden zich op een afstand van ongeveer 50.000 tot 100.000 AE.

1 AE = 1 astronomische eenheid = afstand Aarde/Zon = 150.000.000 km

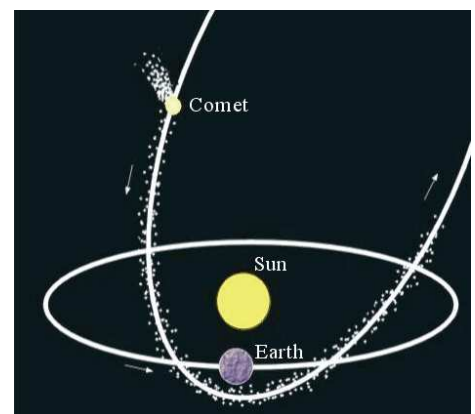
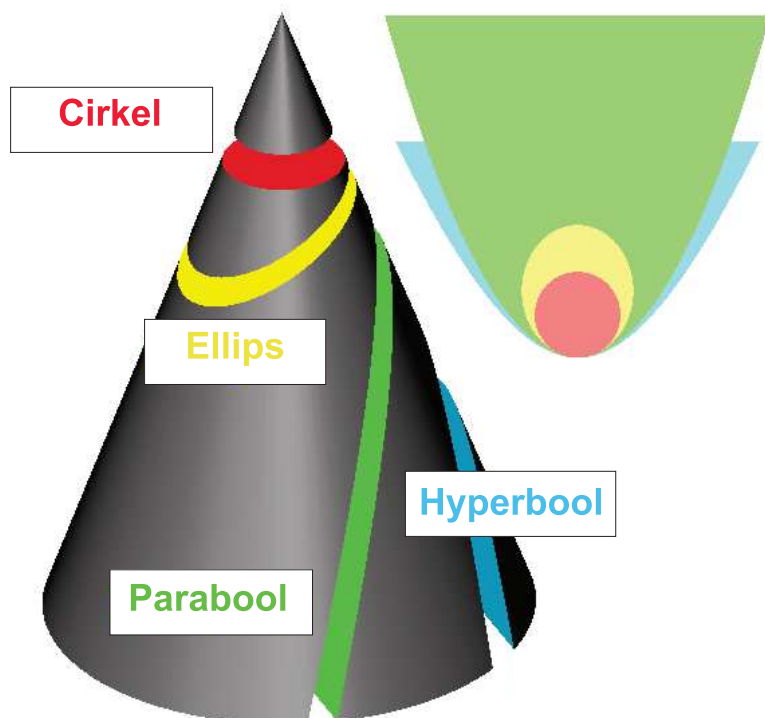
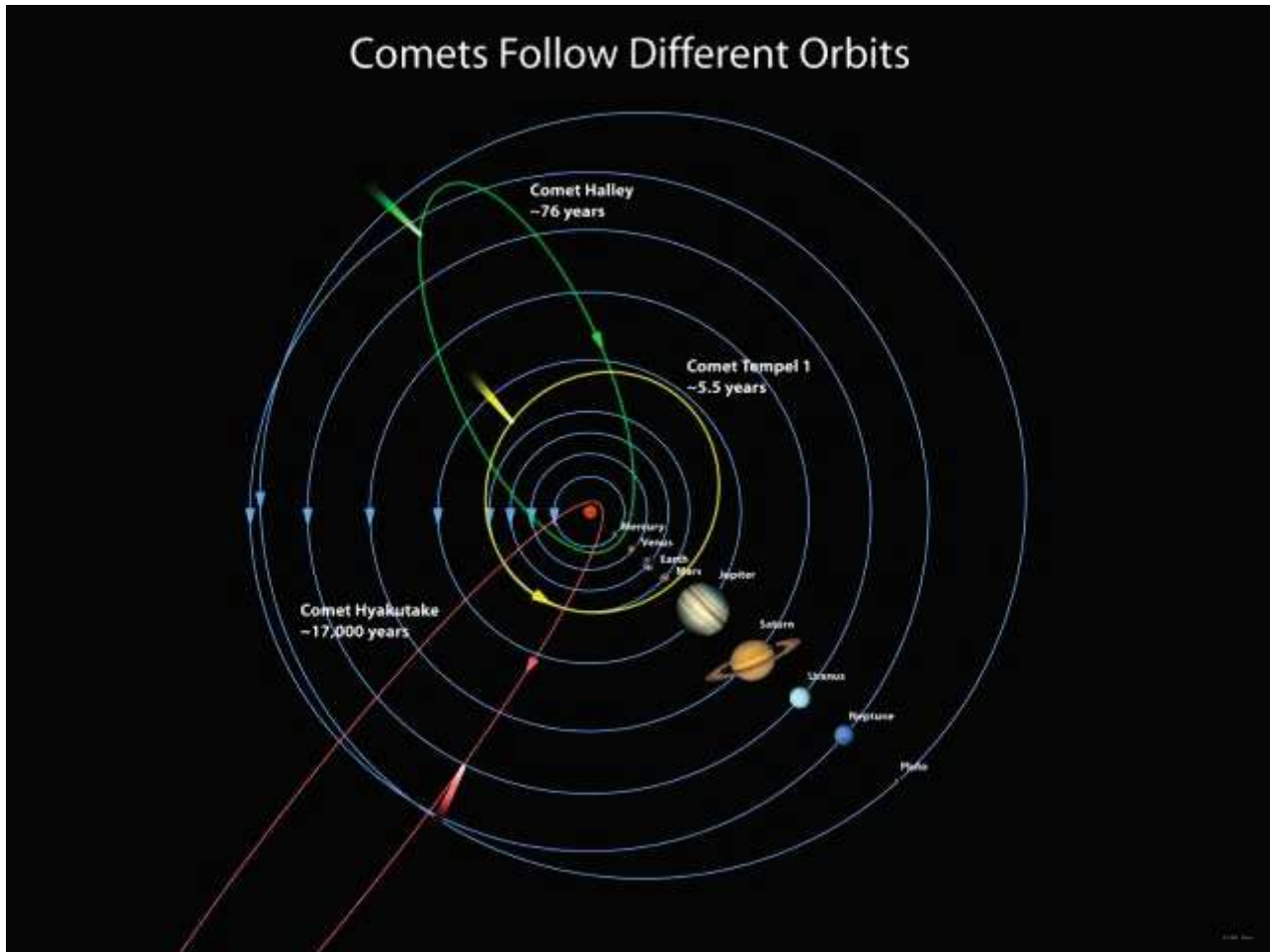
De Oortwolk zit dus rond het zonnestelsel als een halo met een diameter van 1 à 2 lichtjaar, met de Zon in het centrum.

De langperiodieke kometen zijn afkomstig uit de Oortwolk: ze kunnen vanuit alle richtingen aan de hemel opduiken, ze komen één keer langs en verdwijnen daarna voor onbepaalde tijd.

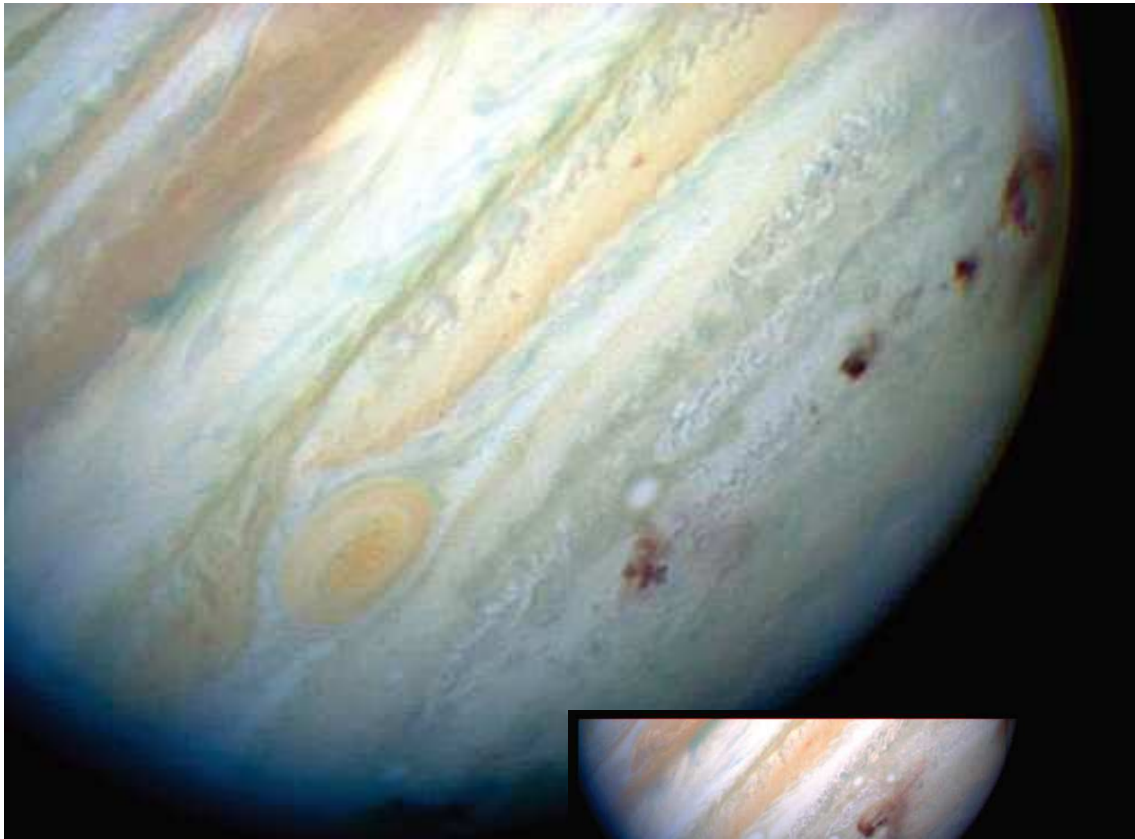
De Oortwolk is een overblijfsel uit de tijd dat ons zonnestelsel ontstond.

Het idee van het bestaan ervan werd voor het eerst gelanceerd door de Nederlandse sterrenkundige Jan Hendrik Oort, vandaar de naam van de wolk.

De banen van kometen



Kometen durven al wel eens botsen

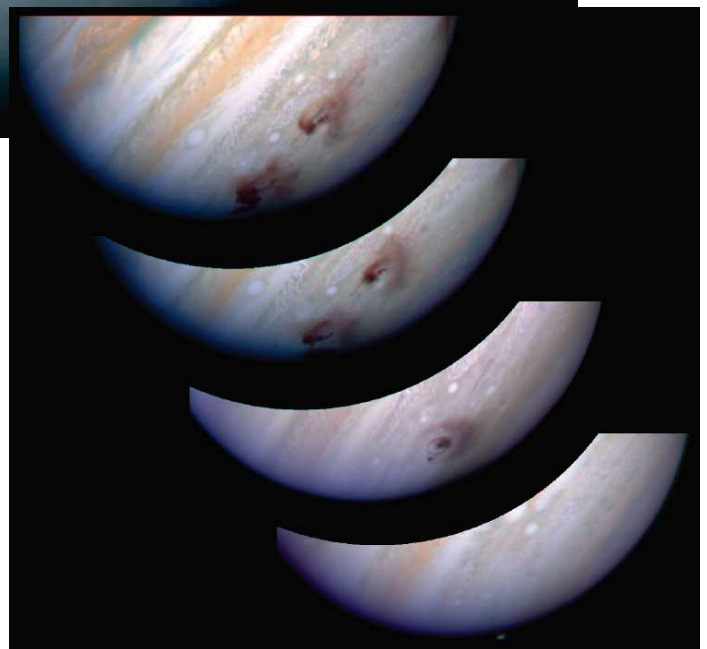


Komeet Shoemaker-Levy 9

ontdekt op 24 maart 1993

door getijdenkrachten in
brokstukken uiteen getrokken

botst tussen 16 en 22 juli 1994
op Jupiter



Kometen durven al wel eens botsen

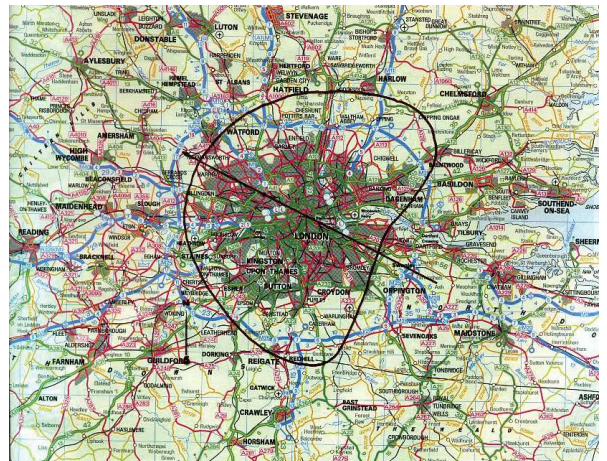
Indien zo'n brokstuk van komeet Shoemaker-Levy 9 in juli 1994 op onze planeet zou gebotst zijn...



Meteor Crater in Arizona, VS

Zo'n 50.000 jaar geleden vond er hier een inslag plaats van een nikkelijzermeteoriet van ongeveer 50 m groot en 300.000 ton zwaar.

Hij sloeg in met een snelheid van 18 km/s. Bij de botsing vormde zich een krater van zowat 1,5 km diameter en \pm 170 meter diep.



Toengoeska, 30 juni 1908

Onderzoekers denken dat op circa 8 km boven het aardoppervlak een explosie plaatsvond van een stuk komeet of kleine planetoïde. In een omtrek van 30 tot 40 km werden alle bomen ontworteld.

Boven bewoond gebied zouden er bij zo'n ramp al gauw vele tien- tot honderd-duizenden slachtoffers kunnen zijn.

Experimenteren met koolzuurijs



Koolzuurijs

- = CO_2 afgekoeld tot -79°C
- = bestanddeel van onze atmosfeer
- = geurloos en kleurloos gas
- = gas dat in de bubbels in frisdrank zit

Koolzuurijs in de buitenlucht smelt niet, maar wordt direct naar gas omgezet
= **sublimatie**

Gevaarlijk spul?

- => ontploffingsgevaar
- => vrieswonden

Je kan je verbranden aan koolzuurijs want -79°C = zeer koud.
Gevaar voor vrieswonden!

Als koolzuurijs zich bij normale luchtdruk omzet van vaste in gasvormige toestand gaat het volume ervan toenemen.

In een afgesloten ruimte neemt de druk van het gas zo toe dat er ontploffingsgevaar dreigt!



Maak zelf je eigen komeet

Een leuke proef in verband met sterrenkunde is het maken van je eigen komeet.

Basingrediënten:

- 2 kopjes water
- 2 kopjes droogijs (bevroren CO₂, verkrijgbaar op bestelling bij de apotheek)
- 2 eetlepels zand of aarde
- een hoeveelheid ammoniak
- een beetje donker organisch materiaal, b.v. koffiedik

Je hebt ook het volgende nodig:

- een isolerende pot om het droogijs in te bewaren
- een mengbeker
- handschoenen
- een rubberen of houten hamer
- een beschermende laag (b.v. karton) om de tafel of de vloer niet te beschadigen
- enkele keukenschaaltjes
- een veiligheidsbril

CO₂-ijs kan je bekomen bij de apotheker of bij ijsverdelers, doch op bestelling. Je mag dit ijs niet bewaren in een afgesloten beker, omdat bij opwarming het ijs overgaat van vaste in gasvormige toestand en bijgevolg ook de druk in je afgesloten beker zal toenemen. En we willen een komeet maken, niet een bom!

Hoe maak je je komeet?

- Doe wat water in een zak
- Voeg het zand of de aarde erbij
- Voeg een scheut ammoniak toe. Wees voorzichtig, want ammoniak is gevaarlijk spul!
- Voeg het organisch materiaal toe
- Nu is het moment aangebroken om de handschoenen aan te doen
- Plaats de zak op de beschermingslaag en verpulver het ijs met de hamer tot fijn poeder
- Meng vervolgens voorzichtig de verkregen smurrie
- Maak er een ronde bal van door met je handen rond de zak het mengsel aan te drukken
- Verwijder de zak

Resultaat? Je hebt nu een vuile sneeuwbal met gasuitbarstingen aan het oppervlak, een minikomeet, die je best niet door de woonkamer slingert. Anders krijg je gegarandeerd problemen met je minder in sterrenkunde geïnteresseerde huisgenoten ;-)

