



Eine Reise durch das Sonnensystem

Teil 3: Asteroiden und Kometen



Der Weltraum

unendliche Weiten....

Worüber wir heute reden

- Meteorite
- Asteroiden
- Kometen
- Ereignisse auf der Erde
- Woher stammen die Objekte?
 - Asteroidengürtel
 - Kuiper Belt und Oortsche Wolke.
- Bilder

Begriffe



- Asteroid
 - astēr „Stern“ und -eides „ähnlich“
 - Fester Körper

- Meteorit
 - Überbleibsel eines Meteors
 - Überrest eines Meteoroids
 - Überrest eines Asteroids



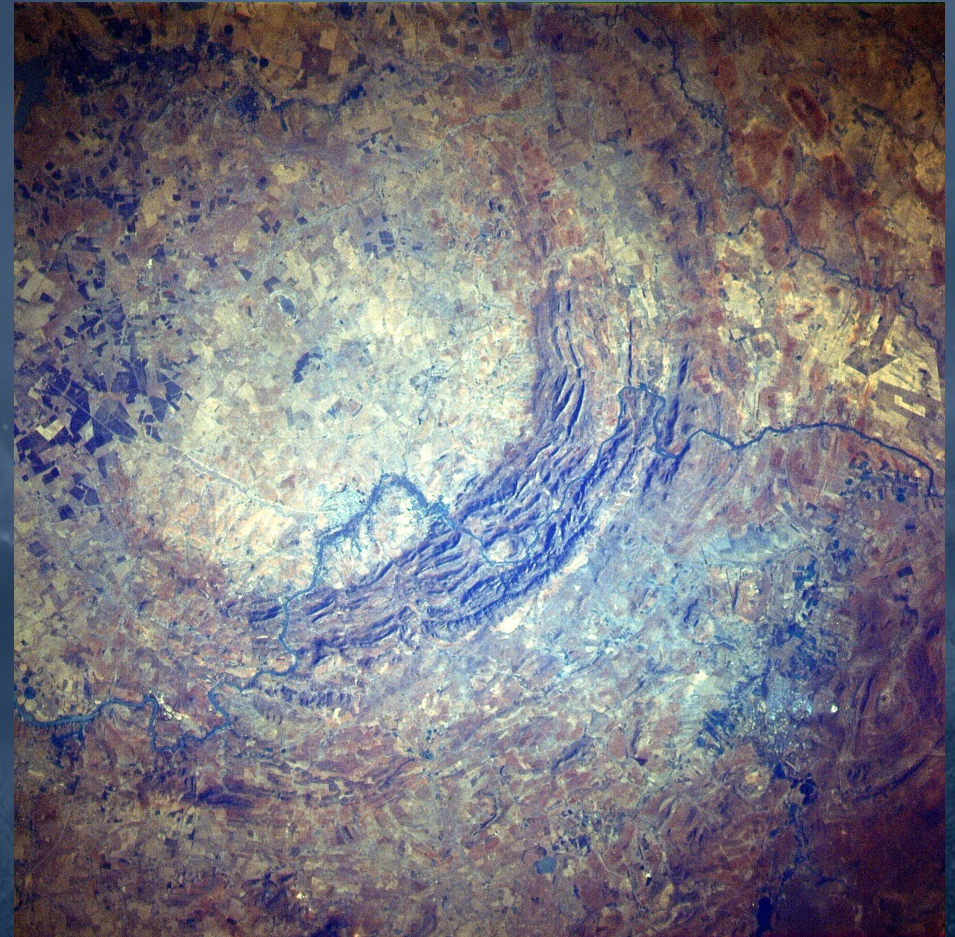
Begriffe

- Komet
 - gr. kométes
(Haarstern)
 - Kleiner Körper
 - Zumeist aus Eis
mit Einschlüssen
aus Gestein und
Metall



1. Halt: Südafrika

- Vredefort Krater
 - Krater 320 km lang, 180 km breit, 10 km tief
 - Einschlagsobjekt ca. 10 km Durchmesser
 - Einschlag vor ca. 2023 +/- 5 Millionen Jahren



2. Halt: Canada

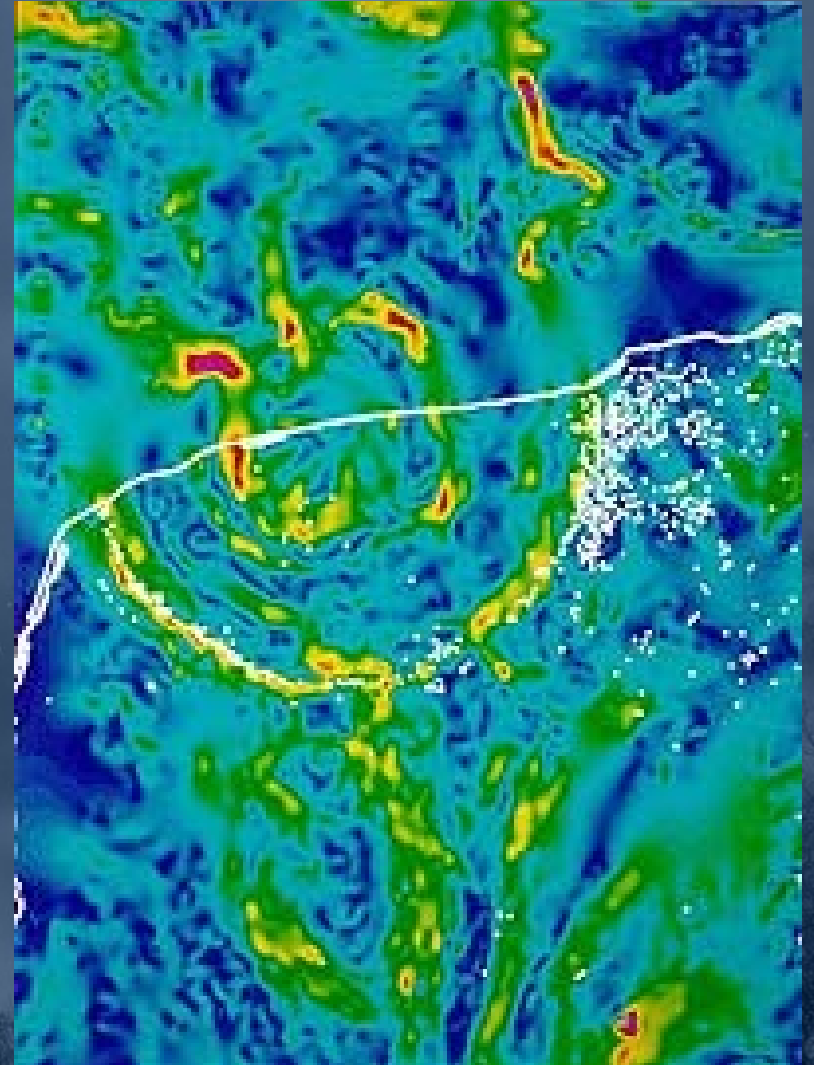
- Sudbury Becken



- Krater heute 60 km lang, 30 km breit. Damals: 200-250 km
- Einschlagsobjekt ca. 10 km Durchmesser
- Einschlag vor ca. 1.8 Millionen Jahren

3. Halt: Mittelamerika

- Chicxulub-Krater, der Dinosaurier Killer.
 - Durchmesser: ca. 180 km
 - Alter: 65 Millionen Jahre
 - Einschlagsobjekt: 10-15 km Durchmesser
 - Bruchstück von Asteroid Baptistina



Baptistina, eine kosmische Katastrophe

- Vor 160 Millionen Jahren Zusammenstoß im Asteroidengürtel.
- Objekte 170km und 60 km groß.
- Es entstand die Baptistina Familie
- 2 Bruchstücke Richtung Erde und Mond.



4. Halt: Schweden



- Durchmesser: 55 km
- Einschlag vor 370 Millionen Jahren
- Größe des Objekts ca. 2.5 km

5. Halt: Deutschland

- Durchmesser. ca. 25 km
- Alter: ca. 14.5 Millionen Jahre
- Einschlagsobjekt ca. 1.5 km Durchmesser
- Einschlagstempo: ca. 54.000-180.000 km/h



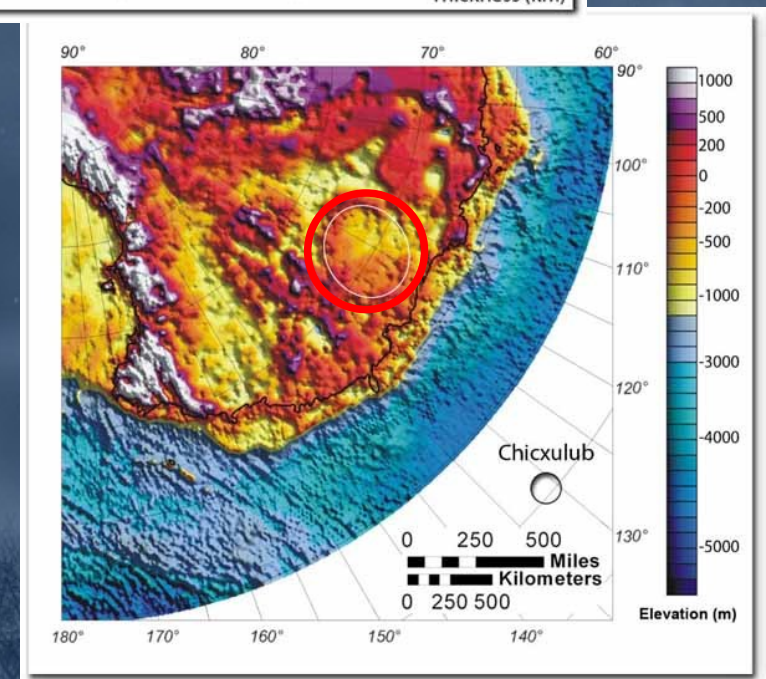
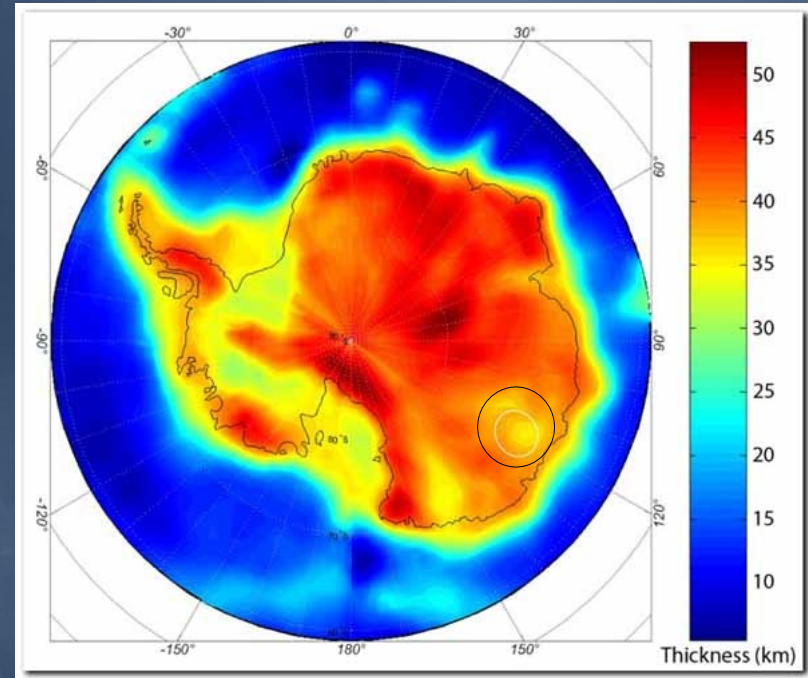
6. Halt: Amerika

- Barringer Krater
 - Durchmesser: 1.2 km
 - Tiefe: 180m
 - Einschlagsobjekt 50m Durchmesser
 - Geschwindigkeit: ca. 55.000-110.000 km/h
 - Alter: 50000 Jahre



7. Halt: Antarktis

- Wilkesland Krater
 - 1.5km tief im Eis
 - 500 km Durchmesser
 - Alter: 250 Millionen Jahre
 - Einschlagsobjekt ca. 50 km Durchmesser
 - Zerstörte 70% allen Lebens auf der Erde!



Raumhafen am Cape

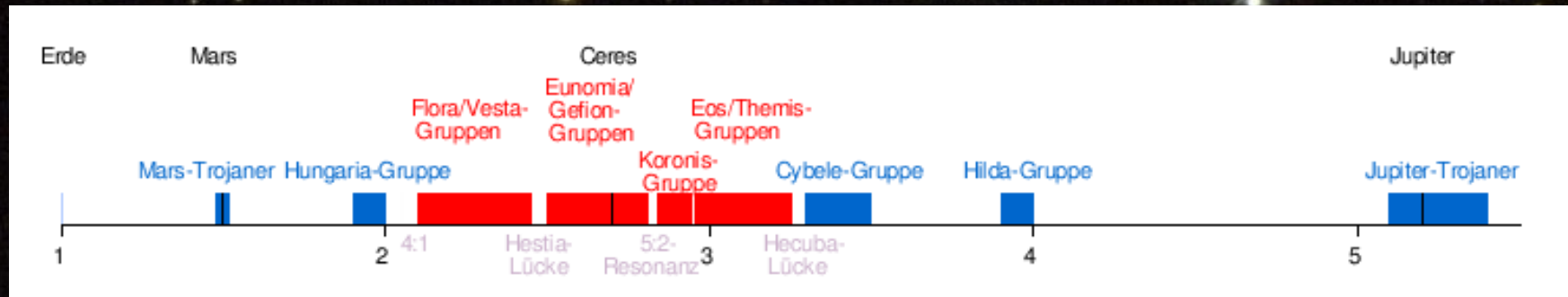


- Steigen Sie nun mit mir in 'unsere' Enterprise auf einem faszinierenden Flug zu den Asteroiden und Kometen.

Der Asteroidengürtel

- Zwischen Bahnen von Mars und Jupiter.
- Mehr als 400.000 Objekte erfasst
- Gesamtmasse aller Asteroiden des Hauptgürtels beträgt etwa 5% der Masse des Erdmondes.
- Objekte zwischen einigen Metern bis knapp 1000 km Durchmesser.

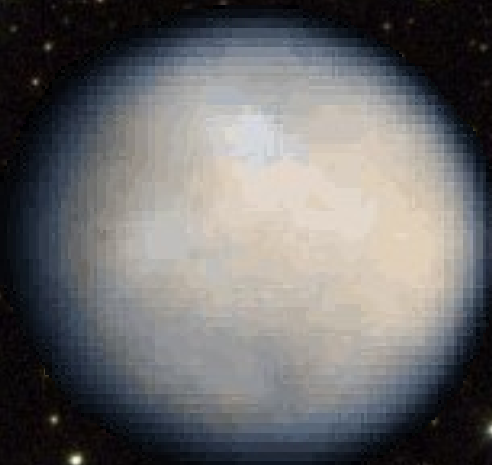
Asteroidengürtel



Asteroiden C-Typ: Ceres

- C-Typ

- Verwandt mit einer Klasse von Steinmeteoriten, den kohlenstoffhaltigen Chondriten



Asteroiden M-Typ: 16 Psyche



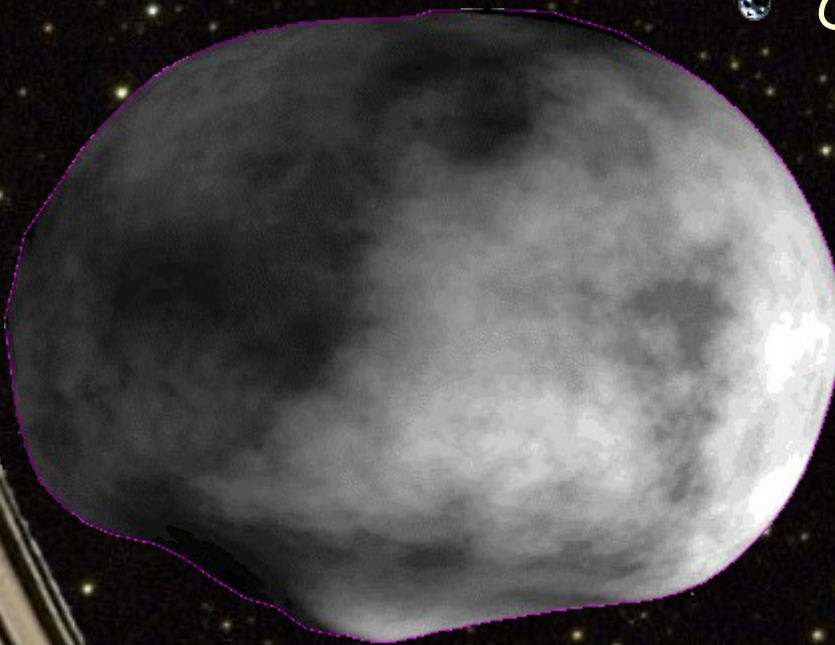
- M-Typ
 - Zusammensetzung entspricht den Eisenmeteoriten (Eisen-Nickel Legierung)



Asteroiden Achondriten Typ: Vesta

- Achondriten.

- Oberfläche: vulkanische Zusammensetzung, ähnlich den Laven der Erde und des Mondes.



Asteroiden S-Typ: Eros

- Verwandt mit den Stein-Eisen-Meteoriten
- 15% aller Meteorite

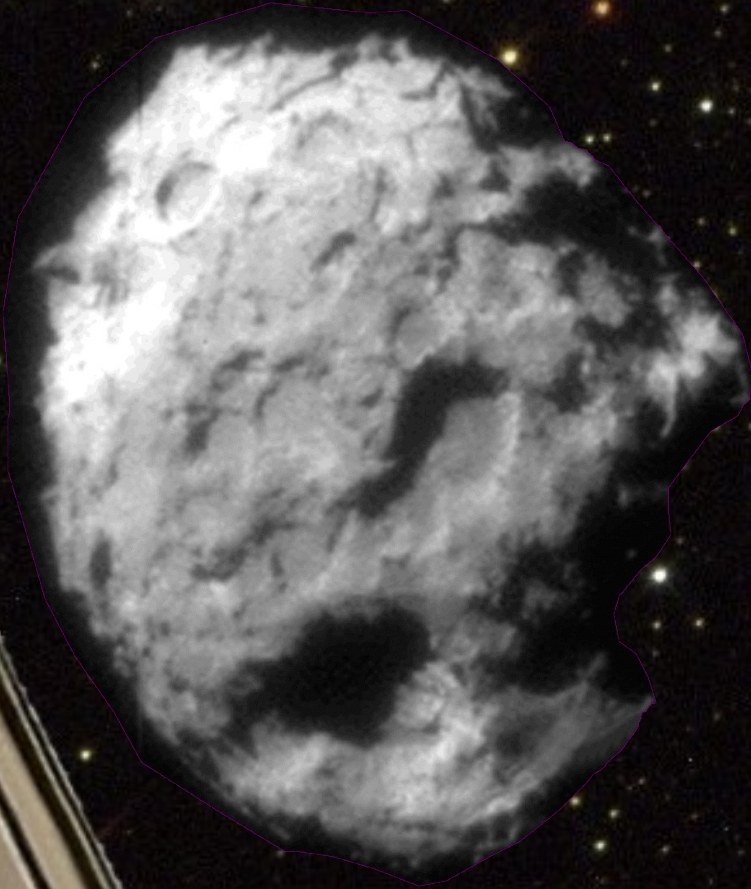


Kometen

- Objekte des äußeren Sonnensystems
 - Kurzperiodische: Kuipergürtel
 - Langperiodische: Oortsche Wolke
- Zusammensetzung:
 - Wasser, Trockeneis, CO-Eis, Methan und Ammoniak mit Beimengungen aus meteoritenähnlichen kleinen Staub- und Mineralienteilchen (z.B. Silikate, Nickeleisen)

Kometen: Aufbau

- Kern
- Koma
- Schweif



Kometenkerne



- Außenbereiche mehr feste Bestandteile
- Schwarze Kruste, die nur 4% Licht reflektiert
- Ironie: schwärzeste Objekte im System



Kometen Koma

- Wechselwirkung zwischen Sonnenwind und Komet bei etwa 5 AU (Jupiterbahn)
- Nur an etwa 10 bis 15 % der Kometenoberfläche



17P/Holmes

Kometen Schweif

- Entsteht innerhalb Marsbahn.
- Schweif zweigeteilt:
 - Plasmaschweif (durch Sonnenwind), schmal und langgestreckt
 - Staubschweif (durch Strahlungsdruck), breit und gekrümmt



Kometen: Halley



Kometen: Halley

- Langperiodisch alle 76 Jahre
- Kern: $15,3 \times 7,2 \times 7,2$ km
- Volumen: 420 km^3
- Dichte: $0,55 \pm 0,25 \text{ g/cm}^3$
- Albedo: 0,05
- 80% Wasser, 10% Methan, 10% Andere
- Bahn: Langgestreckte Ellipse von Merkurbahn bis Neptun

Kometen: Halley

HMC 68 Image Composite
Comet Halley 14th March 1986



Kometen: Ikeya-Seki



Kometen: Shoemaker-Levy



Kometen: Hyakutake



Kometen: Hale Bopp



Ausblick

- Teil 4 Herbst 2010 -
Die große Mondparade

Martina Ludwig, Dipl. Phys

Astronomische Vereinigung Tübingen e.V, März 2010



http://hubblesite.org/gallery/album/solar_system/
<http://messenger.jhuapl.edu/>
<http://www.esa.int>
<http://www.wikipedia.de>
<http://antwrp.gsfc.nasa.gov>
<http://cometography.com/comets/1965s1.html>
<http://news.astronomie.info>