

Sterrekunde Inligtingstuk vir die nuuskierige

Saamgestel deur **ASSA Bloemfonteintak**: www.assabfn.co.za / mail@assabfn.co.za
Mag sonder toestemming versprei word, mits "ASSA Bloemfontein" as bron verwys word en dit gratis versprei word vir opvoedkundige doeleindes. Datum saamgestel: *Februarie 2007*.

- Deel 1: Sterrekunde: Die Sonnestelsel**
- Deel 2: Sterrekunde: Sterre en Sterrestelsels**
- Deel 3: Ruimte-eksplorasië en ruimtevlug**
- Deel 4: Sterrekyk: Die sterre en konstellasies**

Waar kry jy meer inligting?
Gaan na www.wikipedia.org vir al jou sterrekunde vrae, of koop 'n boek soos David Levy se *Skywatching*.

Deel 1. Sterrekunde: *Die Sonnestelsel*

Die Sonnestelsel bestaan uit die volgende voorwerpe (2007):

1) Die Son, 2) die Agt planete, 3) drie Dwergplanete, 4) Klein sonnestelsel voorwerpe ("Small solar system bodies", - SSSBs - hierby ingesluit is asteroïdes en komete), 5) die Mane van die planete, 6) klein stofdeeltjies en klippies genaamd "meteroïdes".

1) Die Son

Het jy geweet dat die naaste ster aan die Aarde die Son is? Die Son bestaan uit 'n massiewe hoeveelheid waterstofgas wat onder besondere hoë druk verkeer. Weens die druk, bots die waterstofatome in mekaar vas en vorm dan heliumdeeltjies. In die botsingsproses word lig en hitte afgegee: dit wat ons sien en voel op Aarde en wat so noodsaaklik is vir lewe.

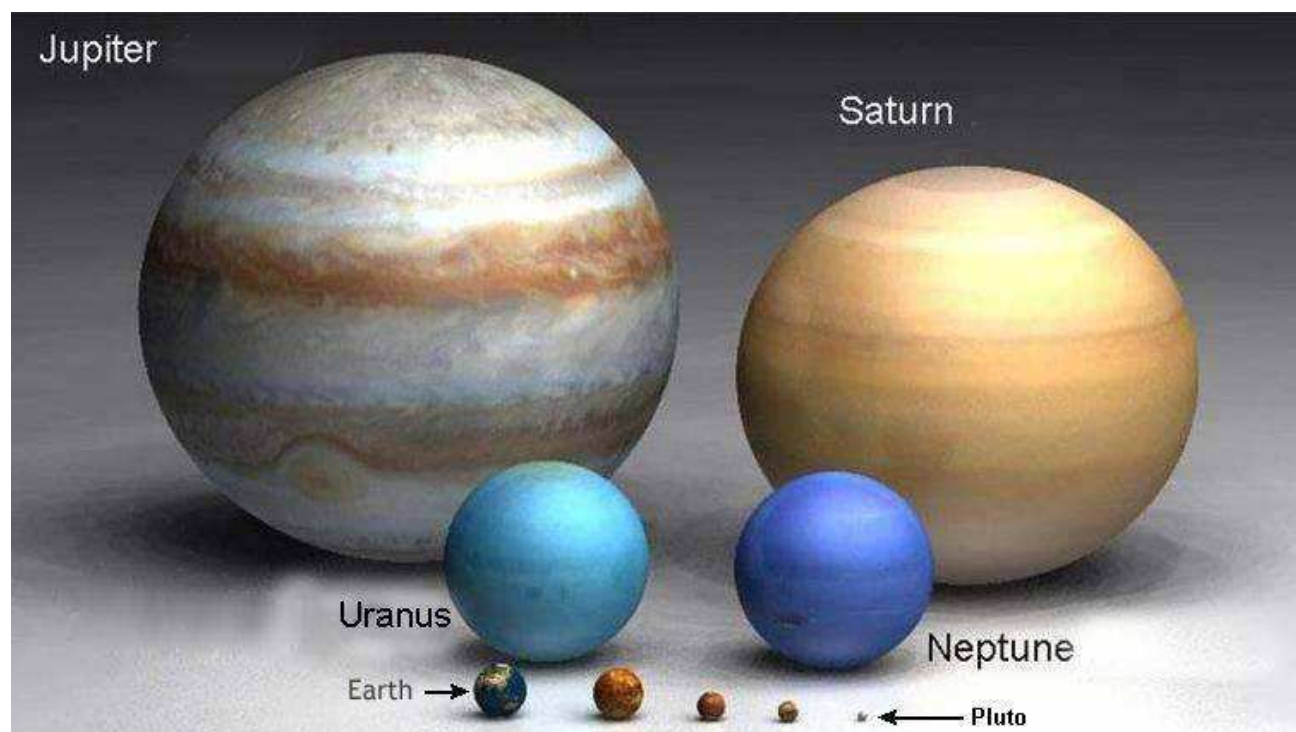
Die Son is ook vreeslik groot: daar kan 110 Aardes in die deursnit van die Son pas. Dit is ook baie ver: 150 miljoen kilometer. As jy teen 120 km/h na die son wil ry (die spoed van 'n motor), sal dit jou 142 jaar neem voor jy daar aankom! Ons Son is 'n doogewone ster, wat nou ongeveer in die middel van sy lewe is na 4.5 biljoen jaar se bestaan.



2) Die 8 planete

Waarom nie 9 nie? Is Pluto dan nie meer 'n planeet nie? In Augustus 2006 het die *Internasionale Astronomiese Unie* aan 'n definisie gekom vir 'n "planeet" en Pluto voldoen nie aan hierdie definisie nie. Pluto staan nou as 'n "dwerg planeet" bekend. Die 8 planete van ons sonnestelsel, in volgorde van die afstand vanaf die Son, is: Mercurius, Venus, Aarde, Mars, Jupiter, Saturn, Uranus en Neptunus. Die 1ste vier is klein en rotsagtig en staan bekend as die binneplanete. Die laaste 4 vanaf Jupiter is groot gasreus en bestaan hoofsaaklik uit waterstof, helium en metaangasse. Die afstand tussen die planete is ondenkbaar groot! Dit het die Cassini satelliet 7 jaar geneem om vanaf die Aarde na Saturnus te reis...





Hierdie diagram toon die vergelykende groottes van die planete sowel as Pluto. Dis egter nie al nie: 10 Jupiters kan in die deursnit van die **Son** pas!

3) Die 3 dwerg planete

Een van die vereistes van die definisie van 'n planet sê dat 'n voorwerp dit moes regkry om sy wentelbaan skoon te maak van ander voorwerpe wat sy wentelbaan om die Son deel. Pluto is deel van die **Kuiperbelt**: 'n belt van honderde duisende asteroïedes en ander klippe. Pluto is geleë in hierdie geheimsinnige belt en kon dit nie regkry om van hierdie ander voorwerpe "ontslae" te raak nie. Pluto word nou geklassifiseer as 'n dwergplaneet. Pluto is selfs kleiner as ons maan! Die ander 2 dwergplanete is Ceres (tussen Mars en Jupiter) en Eris (verder as Pluto, maar bietjie groter). Daar is 'n hele lys van voorwerpe wat wag om dwergplaneet status te ontvang en baie van hulle is ook geleë in die Kuiperbelt net soos Pluto.



Hoe lyk dit by Pluto? Die "New Horizons" satelliet is op pad daarheen, maar sal eers in 2015 daar aankom na 'n 10 jaar reis.

4) Klein Sonnestelsel Voorwerpe

KSV's word in die volgende klasse ingedeel:

- Asteroïedes tussen Mars en Jupiter
- Centaur en Neptunus-trojane asteroïdes tussen Jupiter en Neptunus
- Die Trans-neptuniese voorwerpe wat verder as Neptunus lê. Hulle is geleë in: die Kuiper-belt, die Verspreide-belt en die Oort-wolk.
- Komete word ook ingedeel onder KSV's.

KSV's is hoofsaaklik groot ruimteklipe. Hulle kan 'n paar meter breed wees, maar sommige is honderde en selfs duisende kilometers in deursnit! Die Aarde se breedte is 12 756 km. **Komete** is baie ou geysde klippe wat hoofsaaklik uit die misterieuse Oortwolk kom. Hulle kan ons baie vertel van die sonnestelsel se verlede.



Bo: Asteroïed Ida is 'n tipiese KSV wat tussen Mars en Jupiter wentel. Dit het selfs 'n klein maantjie genaamd Dactyl!

5) Die Mane van die Planete

Sover is daar al oor die 160 mane ontdek, wat om die planete in die sonnestelsel wentel. Ons Maan is nie die grootste nie! Die grootste maan se naam is “Ganymede” en wentel om die planeet Jupiter. Jupiter het oor die 60 mane. Sy 4 grootste mane is duidelik sigbaar deur selfs ‘n klein teleskopie! Saturnus se grootste maan se naam is “Titan”.

Mane is belangrike voorwerpe wat deur wetenskaplikes bestudeer word. Ons kan wel nie ruimtetuie op Jupiter of Saturnus land nie omdat hierdie planete uit gas bestaan, maar ons kan ruimtetuie op hul mane land. Intendeel, die onbemande “Huygens” landingstuig het al op Titan geland.



Ons maan se oppervlak soos dit lyk deur ‘n sterk teleskoop. Kraters is oral sigbaar!

6) Klein stofdeeltjies en klippies

Wat is ‘n verskietende ster nou juis? Eintlik is dit glad nie ‘n ster nie! Dit is bloot ‘n klein klippie of selfs ‘n stofdeeltjie wat teen ‘n geweldige spoed die Aarde se atmosfeer binnedring en opbrand weens ‘n indirekte proses van wrywing met die lug. Die regte naam is eintlik “meteore”. Orals in die sonnestelsel is daar van hierdie klein klippies en stofdeeltjies wat rondswerf. Sommige daarvan is oorblyfsels van komeetsterre, ander is weer oorblyfsels van die materiaal waaruit die sonnestelsel gevorm het.



‘n Foto van ‘n helder meteor.

Deel 2. Sterrekunde: Sterre en Sterrestelsels

1) Sterre

Al die sterre wat jy kan sien met jou blote oog is eintlik sonne: massiewe groot voorwerpe wat in die ruimte hang en lig en hitte uitstraal. Hulle bestaan hoofsaaklik uit waterstofgas. Sterre het verskillende kleure, groottes, helderhede en ouderdomme. Die naam van die ster naaste aan die Son is Proxima Centauri, deel van die Alpha Centauri stelsel wat uit 3 sterre bestaan wat om mekaar wentel. Meeste sterre is eintlik dubbel- of multisterre: ons Son is ‘n alleenloper en het nie enige medester(re) wat hom vergesel nie. Alpha Centauri is 4.3 ligjare weg van ons Son: dit beteken dat dit lig 4.3 jaar neem om van daar tot by jou oë te beweeg, teen die spoed van lig van 300 000 kilometer per sekond...



2) Sterrestelsels

Ons sterrestelsel se naam is “Melkweg”. Dit is ons huis in die heelal. Sterrekundiges skat dat daar tussen 200 en 400 BILJOEN sterre in ons Melkweg sterrestelsel is. Die naaste groot spiraal sterrestelsel aan ons eie se naam is *Andromeda*, 2.4 miljoen ligjare weg. Ons sterrestelsel en Andromeda is die grootste lede van die “Lokale Groep” van ongeveer 35 sterrestelsels wat naby mekaar geleë is. Die Lokale Groep vorm weer deel van die Virgo Supergroep van sterrestelsels. Daar is biljoene sterrestelsels reg oor die heelal wat in hierdie supergroepe aangetref word. Van hulle kan jy selfs met ‘n klein teleskoop sien.



Die Andromeda Sterrestelsel

Wat is ‘n “swartgat”? Meeste swartgate (‘n “gravitasiekolk”) was in hul verlede eers ‘n baie groot ster, wat toe op homself ingegeë het om ‘n vreeslike swaar en digte voorwerp te vorm. ‘n Gravitasiekolk is so swaar en dig dat dit enorme groot gravitasiekrag het: dit sluk enige iets in wat te naby kom, insluitend jou ruimtetuig! Selfs ligstrale kan nie eers uit die kloue van ‘n gravitasiekolk ontsnap as dit te naby daaraan kom nie...

Deel 3: Ruimtevlug en eksplorاسie

Die mens het tegnologie al ver gevorder in die veld van ruimtevlug: ons het selfs mense op die Maan geland! Ons was ongelukkig nog nooit *verder* as die maan nie: nog geen mens het 'n voet neergesit op enige ander planeet nie. Wetenskaplikes stuur egter onbemande en robotiese satelliete na die planeete op radio-beheerde ontdekkingsstogte. Daar is selfs satelliete wat permanent wentel om ander planeete en foto's neem.

Hierdie deel kyk na die volgende voorbeelde:

- 1) Die Pendeltuig
- 2) Die Internasionale Ruimtestasie
- 3) Robotkarretjies op Mars
- 4) Die Cassini-ruimtetuig by Saturnus

Het jy geweet dat jy die Ruimtestasie kan sien van jou huis?

Gaan na die webblad www.heavens-above.com en selekteer jou stad en buurt. Jy kan ook die oorflugtye van die Hubble ruimteteleskoop sowel as Iridium flitse hier kry.

1) Die Pendeltuig

Die Amerikaanse ruimte-organisasie NASA het altesaam 6 pendeltuie gebou. Die eerste (genaamd Enterprise) was slegs gebruik vir toetse en het nooit die ruimte ingegaan nie. Daar is huidiglik 3 pendeltuie wat nog gebruik word: Atlantis, Discovery en Endeavour. Challenger het ontplof in 1986 toe dit gelanseer is en Columbia het ontplof in 2003 toe dit na die Aarde teruggekeer het. Die eerste pendeltuig (Columbia) is gelanseer in 1981 en sedertien was daar al oor die 110 lanserings. Die pendeltuig sal na verwagting in 2010 uit diens onttrek word.

Die pendeltuig kan nie na die Maan toe gaan nie, dit kan slegs "pendel" na 'n wentelbaan om die Aarde van 'n paar honderd kilometer bo die oppervlakte. Dit wentel tipies een keer om die aarde elke 90 minute, teen 'n spoed van 27 300 km/h! Gewoonlik is daar 5 tot 7 bemanningslede vir elke missie. Die vuurpyle wat die pendeltuig help om die ruimte in op te skiet val terug na die Aarde. Wanneer die pendeltuig terugkom Aarde toe, land dit soos 'n sweeftuig *sonder enige* enjinkrag. Huidiglik word die pendeltuig primêr gebruik om die Internasionale ruimtestasie te help bou.



2) Die Internasionale Ruimtestasie

Die eerste komponent van die ruimtestasie is in 1998 in 'n wentelbaan om die Aarde geplaas. Die stasie word in fases gebou, soos wat modules een na die ander (gewoonlik 'n paar maande uitmekaar) die ruimte ingeskiet word. Van die dele is selfs sonder enige bemanningslede met radio-beheerde seine om die Aarde geplaas. Die eerste bemanningslede wat uit 'n groep van 3 bestaan het, het die stasie in 2000 binnegegaan.

Die Ruimtestasie is een van die grootste wetenskaplike projekte wat nog ooit deur die mensdom aangepak is. 16 lande moet saamwerk om daarvan 'n sukses te maak en derduisende mense se kundigheid is nodig. Dit gaan eers in 2010 klaar wees en sal dan 7 ruimtevaarders kan huisves. Belangrike navorsing word reeds aanboord gedoen. Omdat die stasie in 'n lae-gravitasie omgewing is (in die ruimte), kan allerhande interessante eksperimente nou gedoen word wat glad nie op die Aarde gedoen kan word nie! Navorsing in medisyne en biologie, chemikalieë, metale, kommunikasie en fisika is van die velde wat bestudeer word.

Oor die 50 lanserings deur Russiese vuurpyle en die Amerikaanse Pendeltuig is nodig om die stasie te bou. Die bemanningslede bly daar vir 4 tot 6 maande op 'n slag. Die stasie wentel 400 km bo ons planeet (let op dat die Maan 380 000 km weg is van die Aarde!) Dit beweeg so vinnig dat die stasie elke 90 minute een omwenteling om die Aarde maak.



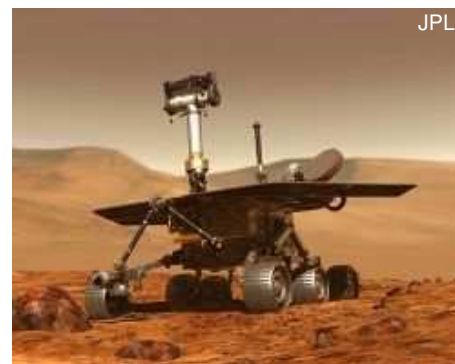
Bo: hoe die ruimtestasie sal lyk as dit klaar is.



Bo: die eerste 2 modules van die stasie in 1999

3) Die Robotkarretjies op Mars

Die tweeling Mars karretjies is met twee aparte vuurpyle in 2003 gelanseer na Mars. Dit het aan die begin van 2004 daar aangekom en geland op teenoorgestelde kante van die planeet. Die een se naam is "Spirit" en die ander "Opportunity". Beide is onbeman en is gestuur om te soek vir tekens van water wat miljoene jare gelede dalk op Mars se oppervlakte geloop het. Beide karretjies stuur ongelooflike mooi foto's terug van Mars se oppervlakte en baie daarvan kan op die internet verkry word. Bewyse is toe gevind dat daar wel water lank gelede op Mars moes wees, omdat sekere elemente gevind is wat slegs in die teenwoordigheid van water vorm. Vandag is Mars 'n droeë, koue planeet met 'n giftige atmosfeer. Lopende water is nie meer moontlik nie. Daar is 3 operasionele satelliete wat om Mars wentel en deurlopende navorsing doen.



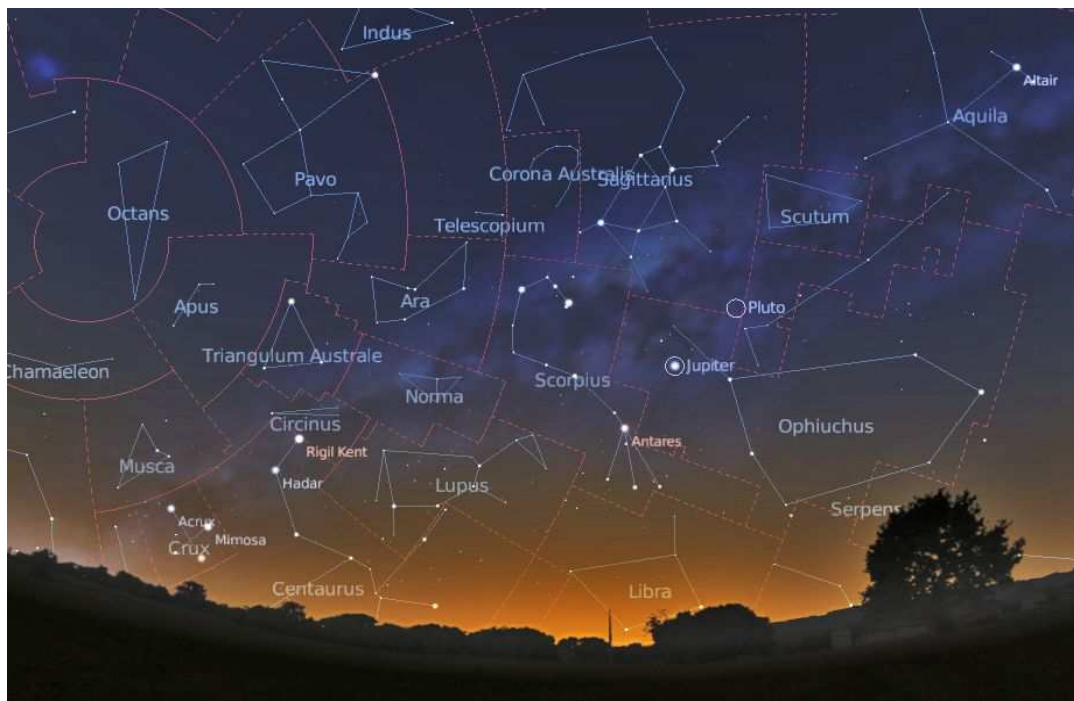
'n Rekenaarbeeld van een van die karretjies waar dit op Mars rondbeweeg.

4) Die Cassini-ruimtetuig by Saturnus

Die onbemande Cassini-ruimtetuig is een van die duurste, mees gevorderde satelliete wat nog ooit na 'n planeet gestuur is. Die tuig het in 2004 by Saturnus aangekom en is steeds besig om die "ring planeet" met sy baie mane te bestudeer. Van die foto's is selfs beskikbaar op die internet. Cassini het ook 'n landingstuig saamgeneem (genaam Huygens) wat deur die atmosfeer geval het van Saturnus se grootste maan, Titan. Fascinerende resultate is in die proses verkry!



Deel 4: Sterrekyk: sterre en konstellasies



Daar is altesaam 88 konstellasies, waarvan ons meeste uit die suidelike halfrond kan sien. Al die helder sterre het name. Dink maar aan "Antares" in die Skerpioen wat 'n groot rooi reus is. Sirius is die helderste ster wat ons vanaf die Aarde kan sien in die aande. Jy kan ook na die maan kyk, die planete en selfs "dieplugvoorwerpe". 'n Magdom skatte wag op jou!

'n Beeld van die sterre verkry vanaf die gratis program Stellarium: www.stellarium.org

Om sterre en konstellasies te kyk is een van die lekkerste stokperdjies op Aarde (en dalk selfs in die heelaal..). Gryp 'n sterkaart en begin die name van die sterre en konstellasies leer. Kort voor lank sal die naglug vir jou soos 'n legkaart in plek val en sal jy altyd tuis voel onder die sterre. Vir meer inligting, kontak **ASSA Bloemfontein**. Begin by jou oë en eers dan beweeg jy oor na 'n **verkyker**. Daar is niks beter as 'n **verkyker** om die naglug te leer ken nie! Wag lank voor jy 'n teleskoop kry want as jy nie jou naglug ken nie, help 'n teleskoop niks.