

Op reis door het Heelal

Prof. Henry J.G.L.M. Lamers

Sterrenkundig Instituut, Universiteit van Amsterdam

www.hennylamers.nl



Bosch en Duin,

15 maart 2023

1

European Southern Observatory (ESO) Very Large Telescope



2

4 reuzen telescopen (8,2 m spiegels)



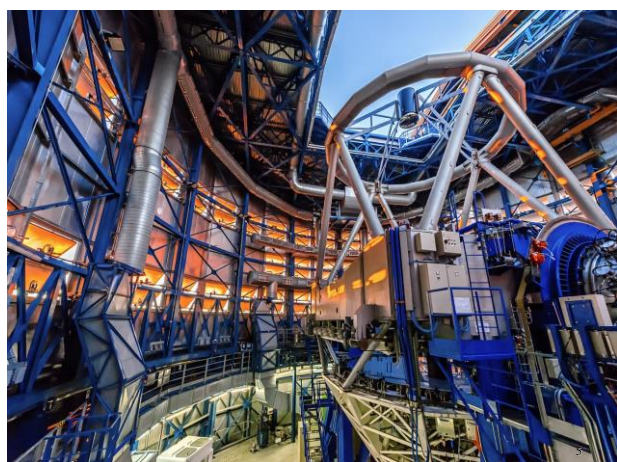
3



Een van de vier gebouwen van de VLT

4

4



5



VLT controle kamer

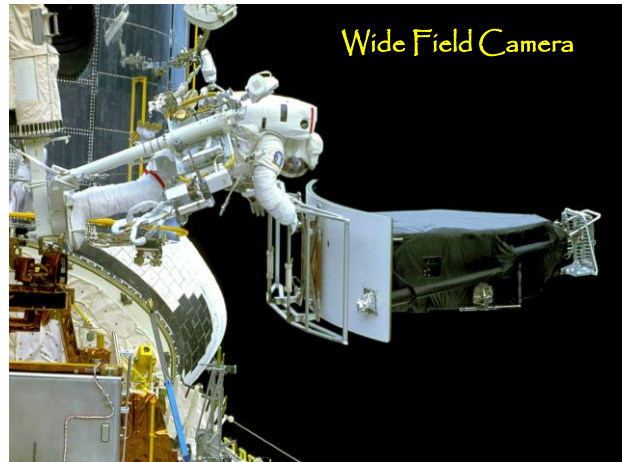


6

6



7



8



9



10



11



12



13

Lichtsnelheid = 300 000 km/sec

Aarde – Maan = 484 400 km = 1,3 licht seconde

Aarde – Zon = 150 miljoen km = 8,3 lichtminuten

Aarde – Proxima Centauri = 4,2 lichtjaar

Aarde – Grote Beer = 80 lichtjaar

Aarde – Andromeda Nevel = 6,2 miljoen lichtjaar

Aarde – verste object = 13 miljard lichtjaar

14

14



15



16



17



18



19



20



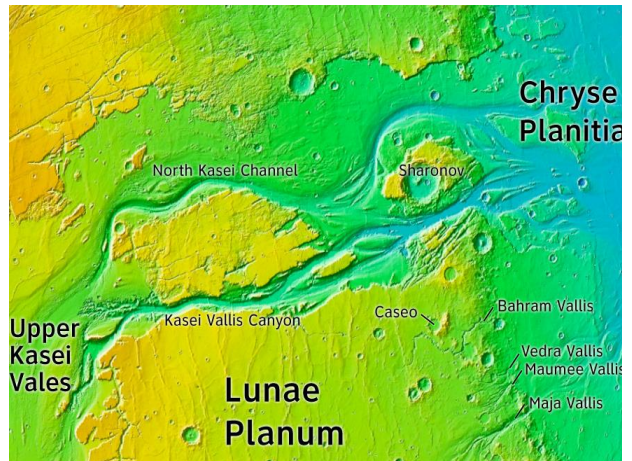
21



22

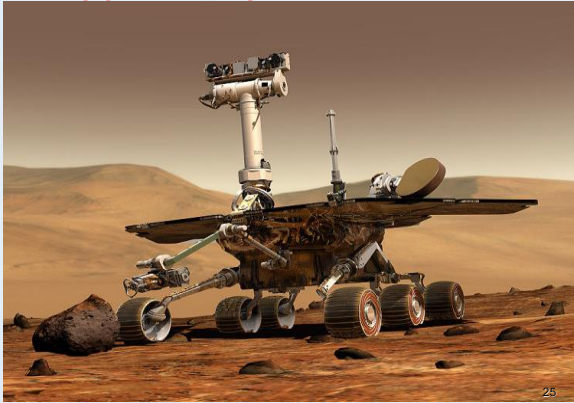


23



24

Opportunity op Mars sinds 2004

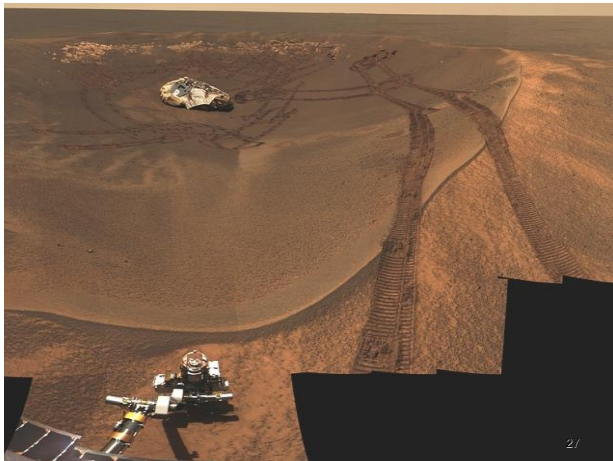


25

Panorama van Mount Sharp
5,5 km hoog



26



27



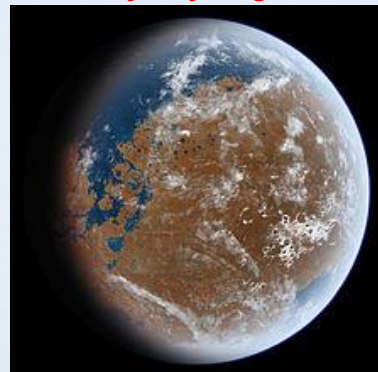
28

30 sept 2015
Lawines door smelten van permafrost
onder het oppervlak !



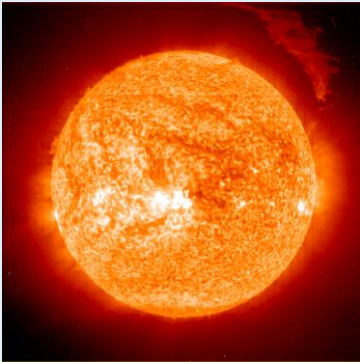
29

Zo kan Mars er uit gezien hebben
3 miljard jaar geleden.



30

30



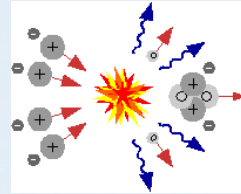
de ZON

een grote gloeiende bol gas
miljoen maal zo groot als de aarde
300 000 keer zo zwaar als de aarde
4,6 miljard jaar oud.

Helderheid van de Zon = 400000000000000000000000 W

31

Het principe van H→He fusie



Hierbij gaat 0,7 % van de massa verloren
Die wordt omgezet in energie volgens

$$E = m c^2$$



De Zon fuseert per seconde 500 miljoen ton waterstof gas !!

Hiermee kan de zon 9 miljard jaar stralen!

Page 32

32

Sterrenbeeld: De grote beer



Afstanden: tussen 76 en 160 lichtjaar

33

Sterrenbeeld Orion



Afstanden 1400 tot 1600 lichtjaar

34



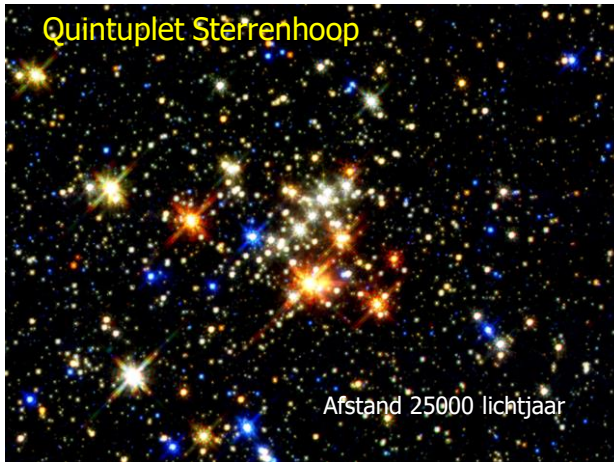
35

De Pleiaden sterrenhoop honderden sterren



Afstand 440 lichtjaar

36



37



38



39



40



41



42



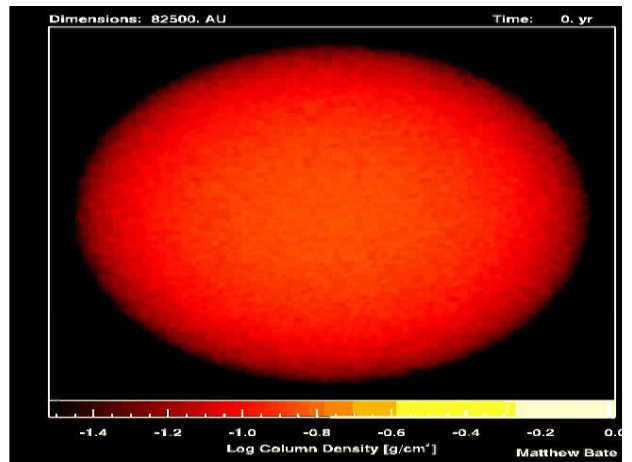
43



44



45



46



47



48

Het leven van sterren

49

49

De zon over 3.5 miljard jaar : een rode reus
100 x groter en 1000 x helderder dan nu.



Aarde verschroeit : einde van leven op aarde Page 50

50

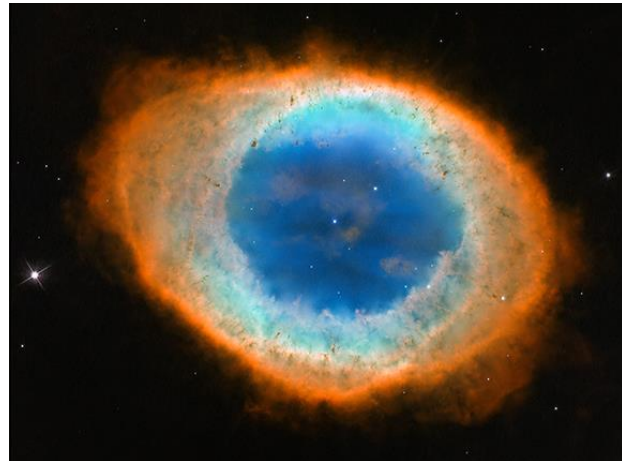
Sterren beeld Orion



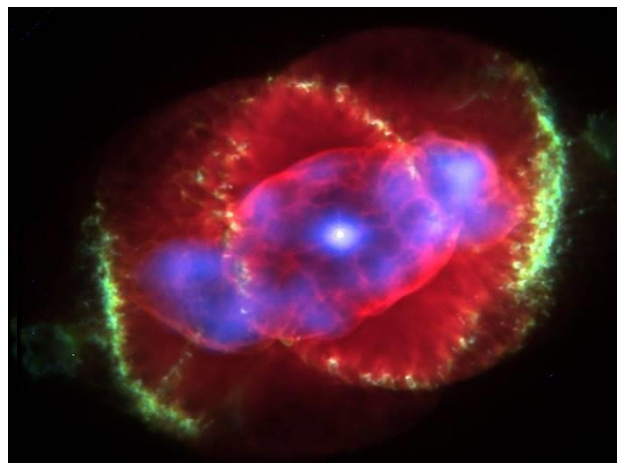
Afstand
1400 lj

51

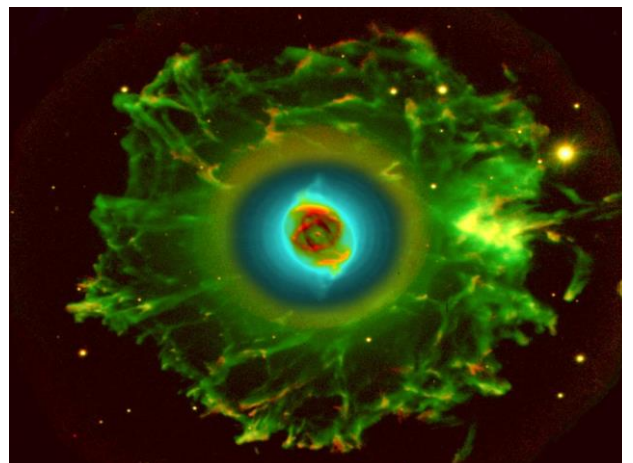
51



52

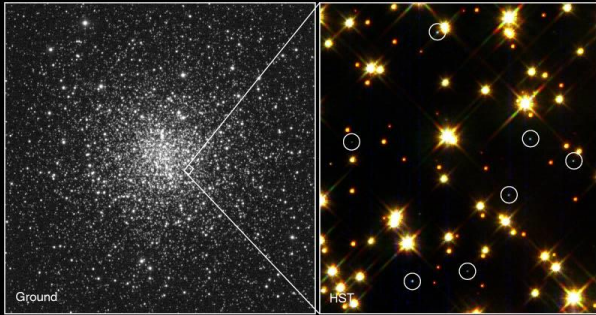


53



54

Witte dwergen : resten van sterren



56

23 febr 1987: Supernova 1987A
een ontploffende zware ster



57

De Sluier nevel

restant van supernova explosie van 7000 jaar geleden



58

Melkwegstelsels:

Bouwstenen van het Heelal

59



Melkweg in de zomer boven Frankrijk

60

De Melkweg op het Zuidelijk Halfrond



61



62



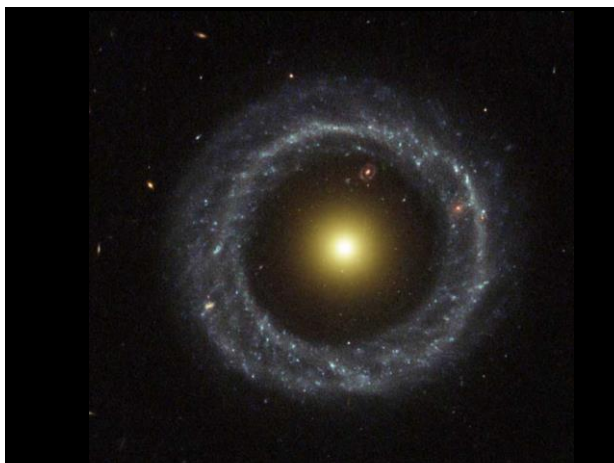
63



64



65



66



67



68



69



70



71

Dank U voor Uw aandacht

Hubble opnamen:

www.hubblesite.org/images/gallery
www.hubble/gallery/images

72

AstroBoekjes

Vier populaire boekjes van 24 tot 36 bladzijden in A5 formaat met veel mooie opnamen, geschreven voor leken en scholieren.

73

AstroBoekjes

<p>DE MENS TUSSEN DE STERREN WIJ ZIJN GEMAAKT VAN STERRENSTOF</p>  <p>Prof. Henny J.G.L.M. Lamers Sterrenkundig Instituut Universiteit van Amsterdam Astroboekjes deel 1</p>	<p>HALLO IS DAAR IEMAND? SPEUREN NAAR LEVEN IN HET HEELAL</p>  <p>Prof. Henny J.G.L.M. Lamers Sterrenkundig Instituut Universiteit van Amsterdam Astroboekjes deel 1</p>	<p>1. De Mens tussen de Sterren wij zijn gemaakt van sterrenstof 21e druk</p> <p>2. Hallo is daar iemand? speuren naar leven in het heelal 19e druk</p> <p>3. De Oerknal en het uitdijend heelal op zoek naar de oorsprong 18e druk</p> <p>4. Het draait allemaal om de Zon ontstaan, bouw en evolutie van ons planetenstelsel 9e druk</p>
<p>DE OERKNAL EN HET UITDIJEND HEELAL OP ZOEK NAAR DE OORSPRONG</p>  <p>Prof. Henny J.G.L.M. Lamers Sterrenkundig Instituut Universiteit van Amsterdam Astroboekjes deel 1</p>	<p>HET DRAAIT ALLEMAAL OM DE ZON ONTSTAAN, BOUW EN EVOLUTIE VAN ONS PLANETENSTELSEL</p>  <p>Prof. Henny J.G.L.M. Lamers Sterrenkundig Instituut Universiteit van Amsterdam Astroboekjes deel 1</p>	<p>Hier Euro 5,00 per stuk of Bestellen via www.hennylamers.nl Euro 7,50 per stuk.</p>

74

Hier vindt u de agenda van mijn lezingen en de korte omschrijving ervan vinden op mijn website:
www.hennylamers.nl

75