DE ZON

Algemeenheden

Structuur van de zon

Waarnemen in wit licht

Eigen waarnemingen

Huidige zonneactiviteit

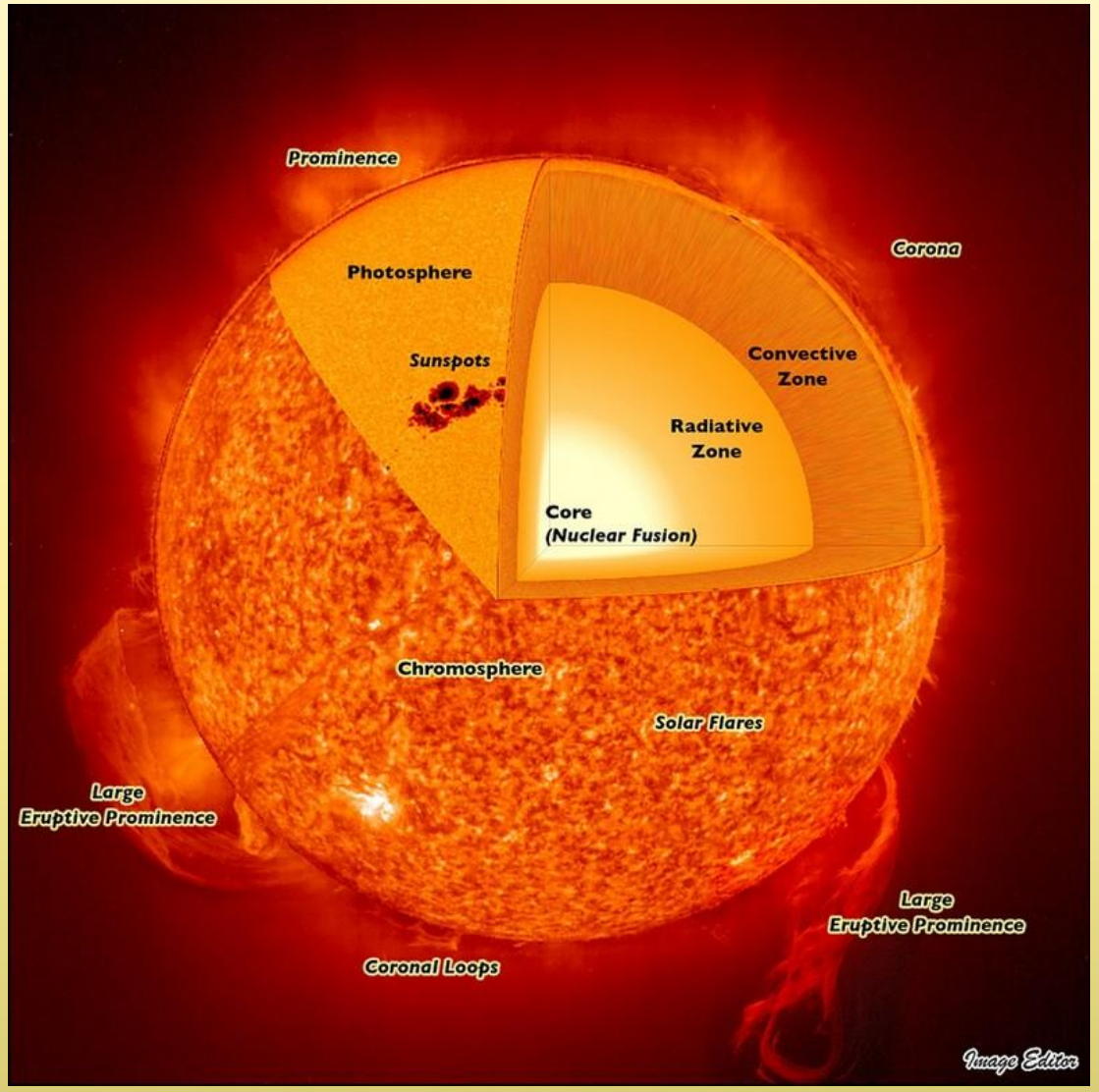
Algemeenheden

De zon

- Zon is een ster
- Bol met diameter van 1,4 miljoen km
- Ouderdom 4,5 miljard jaar
- Levensduur nog 5 miljard jaar
- 200 000 maal de aardmassa
- Geen vast oppervlak
- Rotatie 27 dagen aan evenaar
- Afstand aarde – zon: 150 miljoen km
- Licht 8 minuten nodig om tot hier te raken

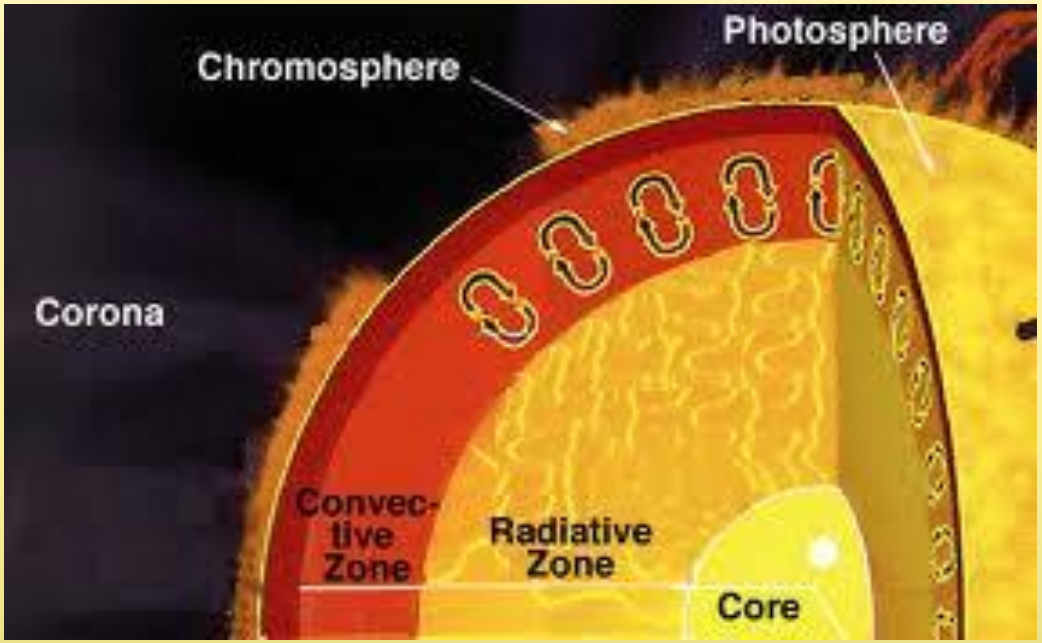
Structuur van de zon

Structuur van de zon



- Kern
- Stralingszone
- Convectiezone
- Fotosfeer
- Chromosfeer
- Corona

Structuur van de zon: kern

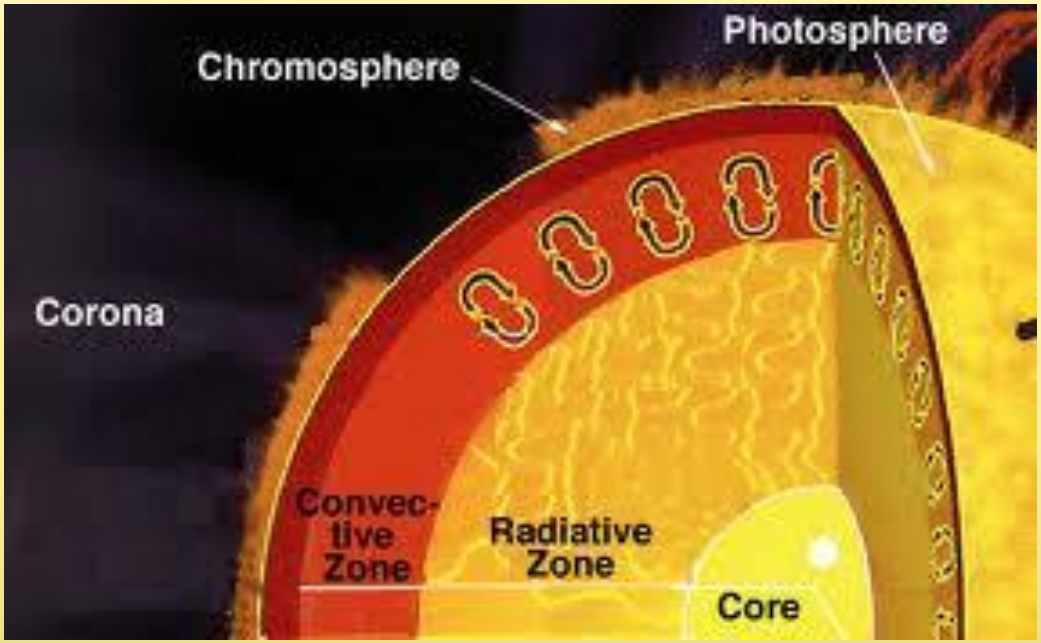


- Doorsnede 280 000 km
- T° 16 miljoen graden
- Druk enorm hoog
- Omzetting van waterstof in helium

  => kernfusie

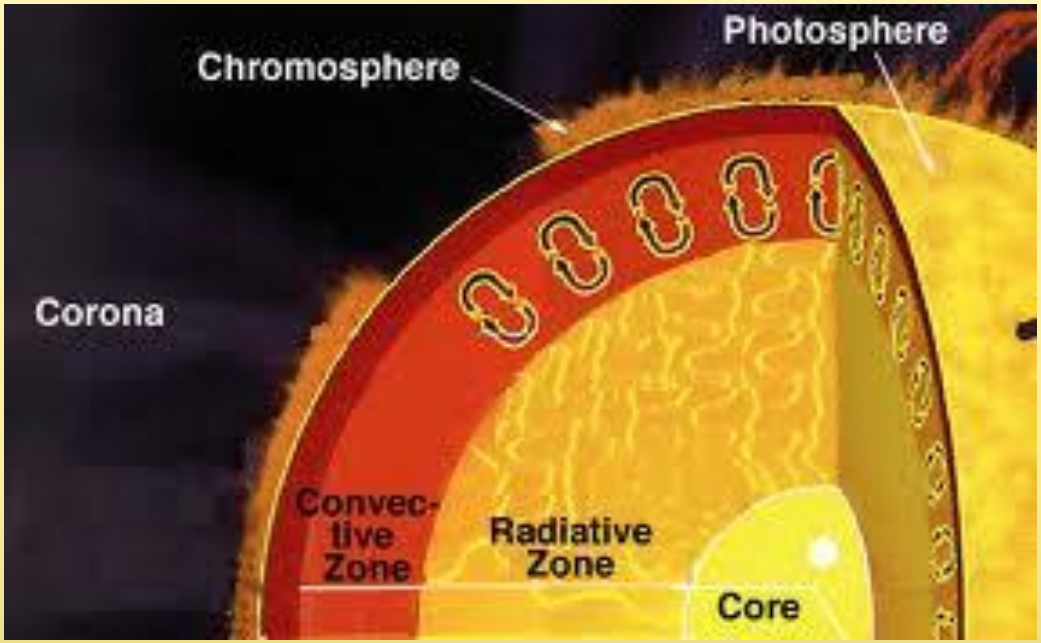
  => energie komt vrij

Structuur van de zon: stralingszone



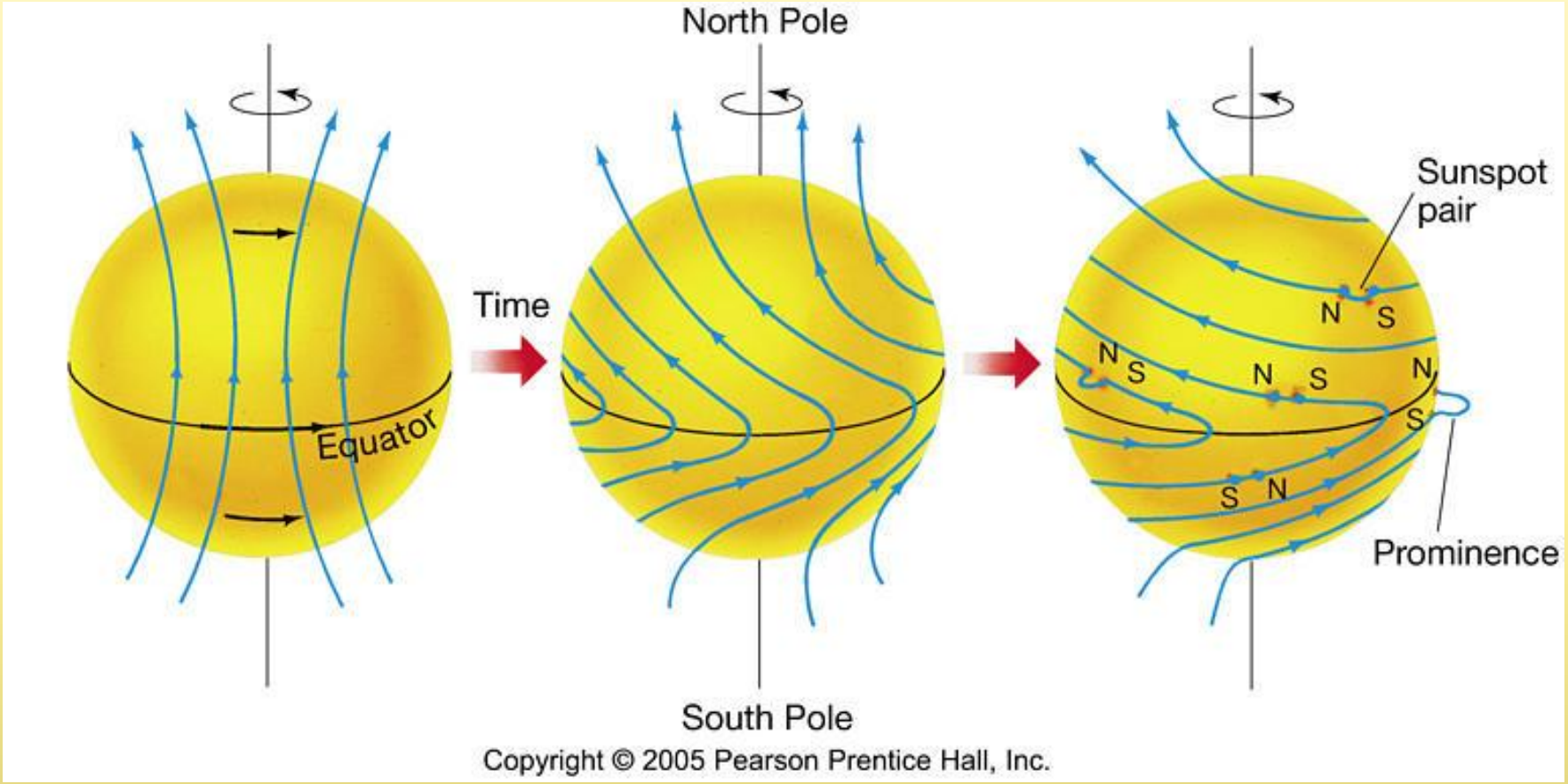
- T° van 5 miljoen naar 2 miljoen graden
- Dikte 400 000 km
- Transport van energie naar buiten toe via straling

Structuur van de zon: convectiezone

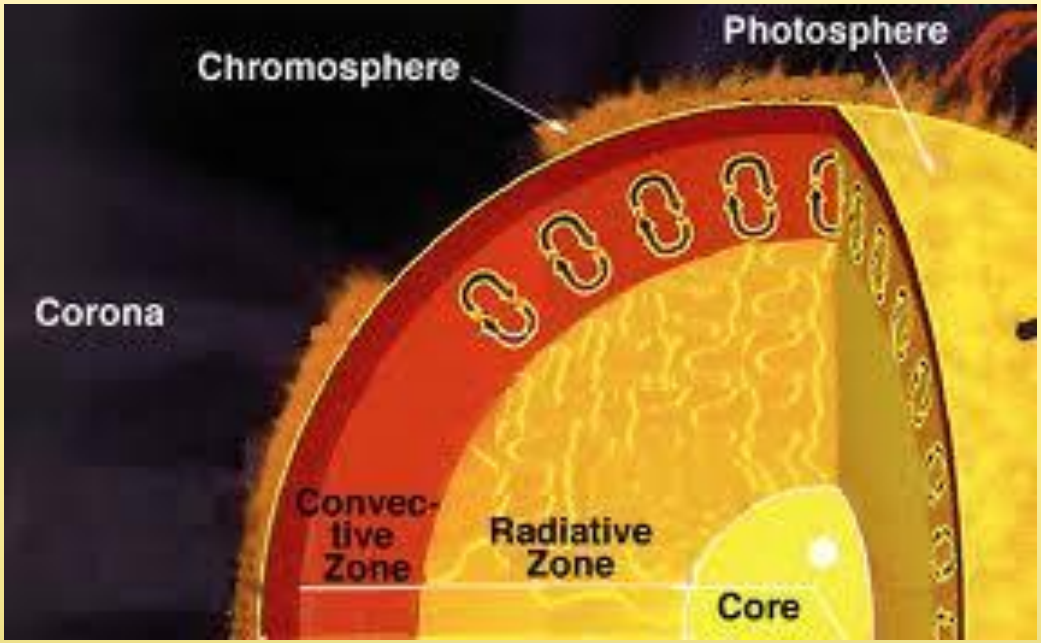


- Dikte 130 000 km
- Convectie: op- en neer-gaande stromingen
- Vorming van reusachtige bellen
- Door wrijving ontstaan magneetvelden
- Zonnerotatie versterkt het magnetisme

Structuur van de zon: convectiezone

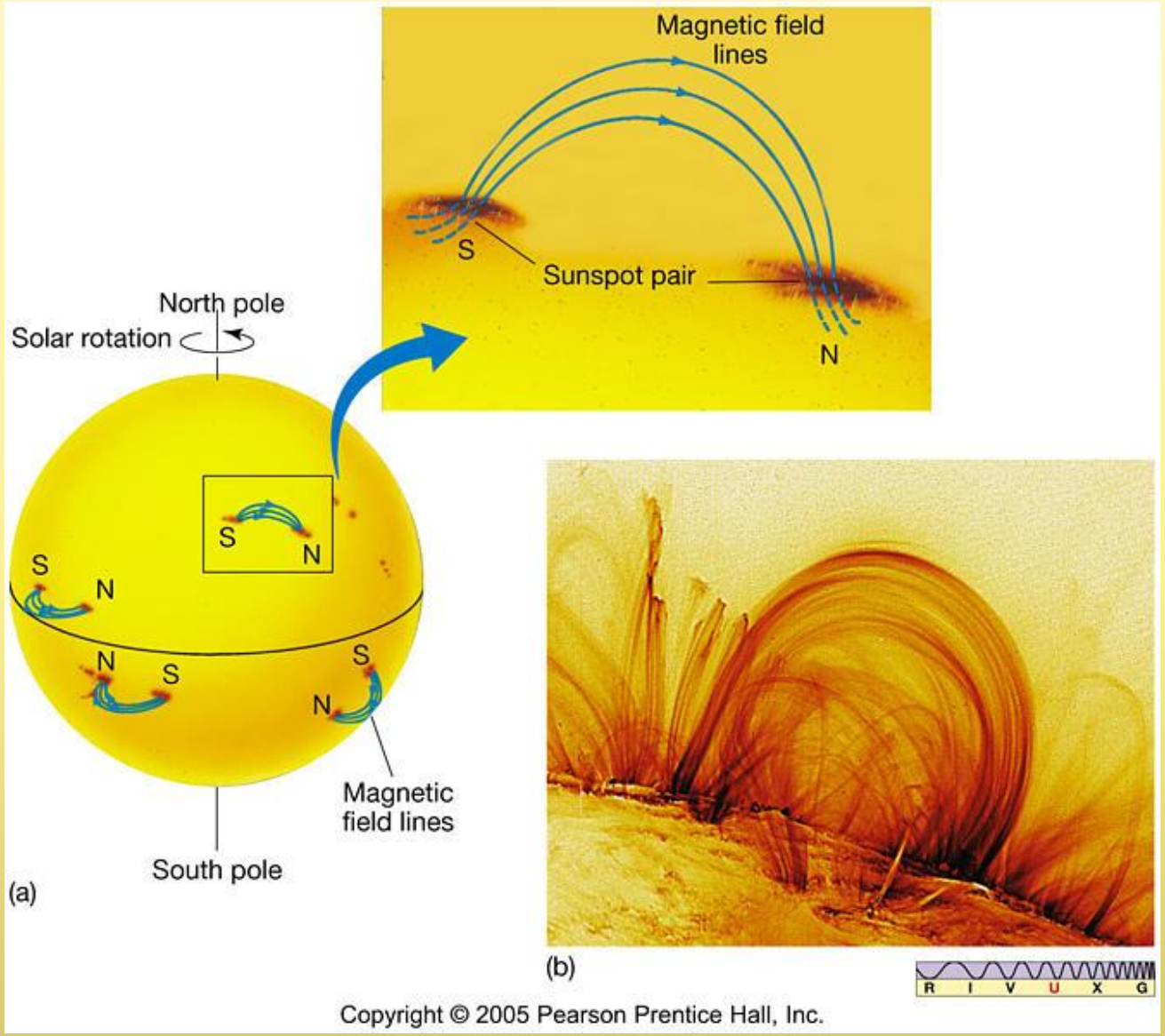


Structuur van de zon: fotosfeer

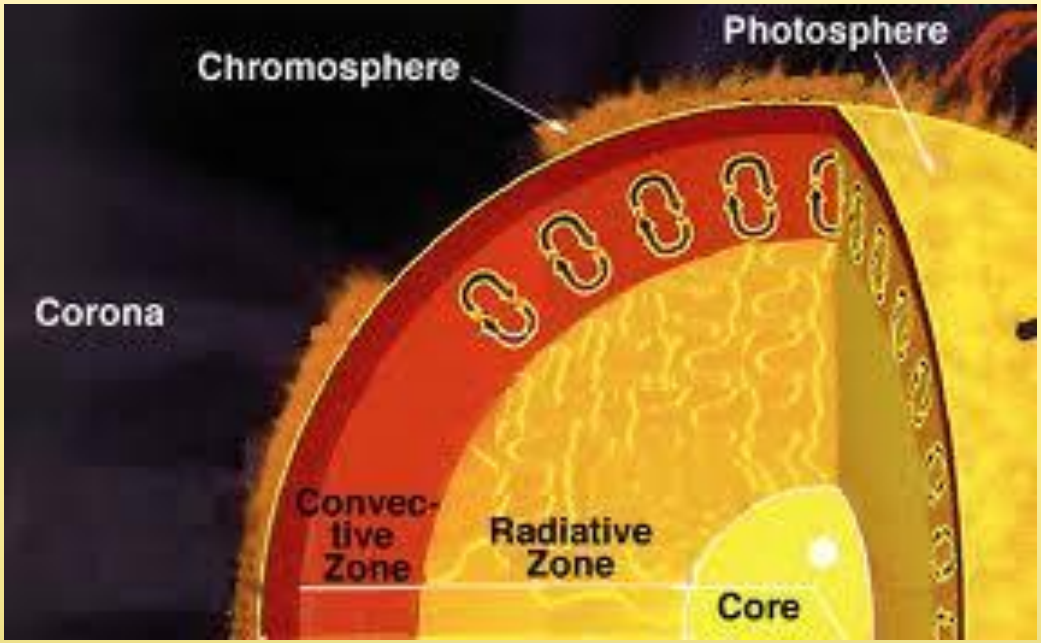


- Zichtbare oppervlak
- Dikte 250 km
- T° 6000 graden
- Zonnevlekken
- Fakkelvelden
- Granulatie

Structuur van de zon: fotosfeer

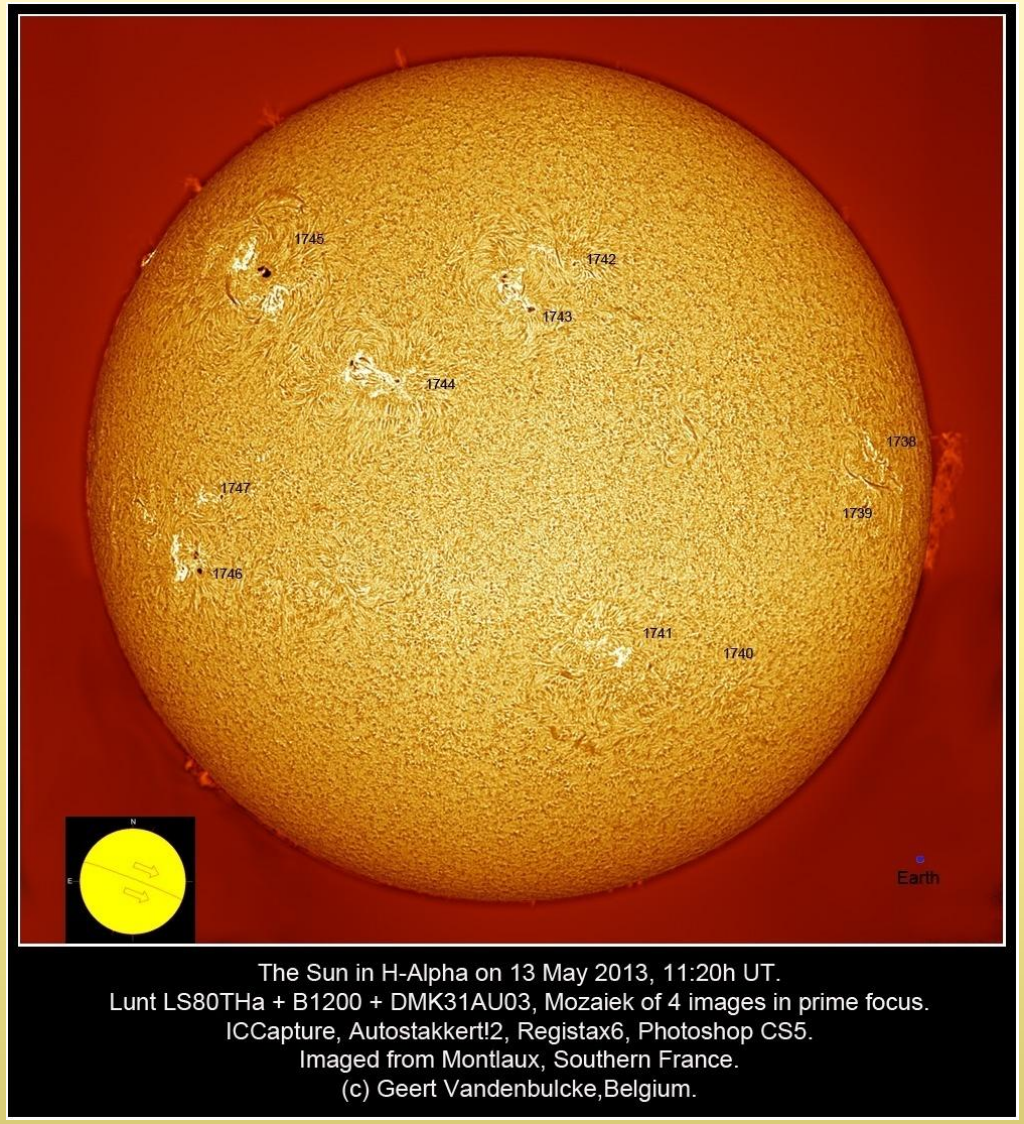


Structuur van de zon: chromosfeer



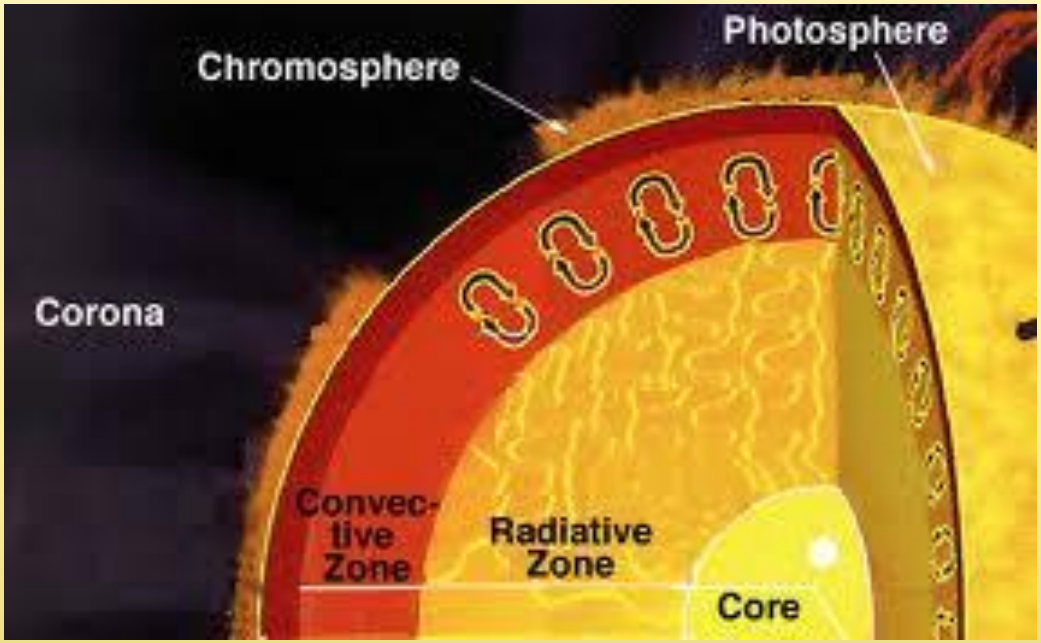
- Laag boven de fotosfeer
- Dikte 10 000 km
- Zeer ijle gaszone
- Zendt weinig wit licht uit => H alfa
- Protuberansen
- Filamenten

Structuur van de zon: chromosfeer



The Sun in H-Alpha on 13 May 2013, 11:20h UT.
Lunt LS80THa + B1200 + DMK31AU03, Mozaiek of 4 images in prime focus.
ICCapture, Autostakkert!2, Registax6, Photoshop CS5.
Imaged from Montlaux, Southern France.
(c) Geert Vandenbulcke,Belgium.

Structuur van de zon: corona



- Zeer ijl
- Zeer heet: 3 miljoen graden
- Zonnewind
- Waar te nemen tijdens volledige zonsverduiste-ring

Structuur van de zon: corona



Waarnemen in wit licht

WAARSCHUWING !!!

HOU HET VEILIG



Wanneer waarnemen?

- Bij helder weer:
  - liefst 1 à 1u30 na zonsopkomst
- Bij bewolkte hemel:
  - bij de eerste opening in het wolkendek de zon waarnemen
- Bij regen:
  - wachten

Wanneer waarnemen ? In 2012

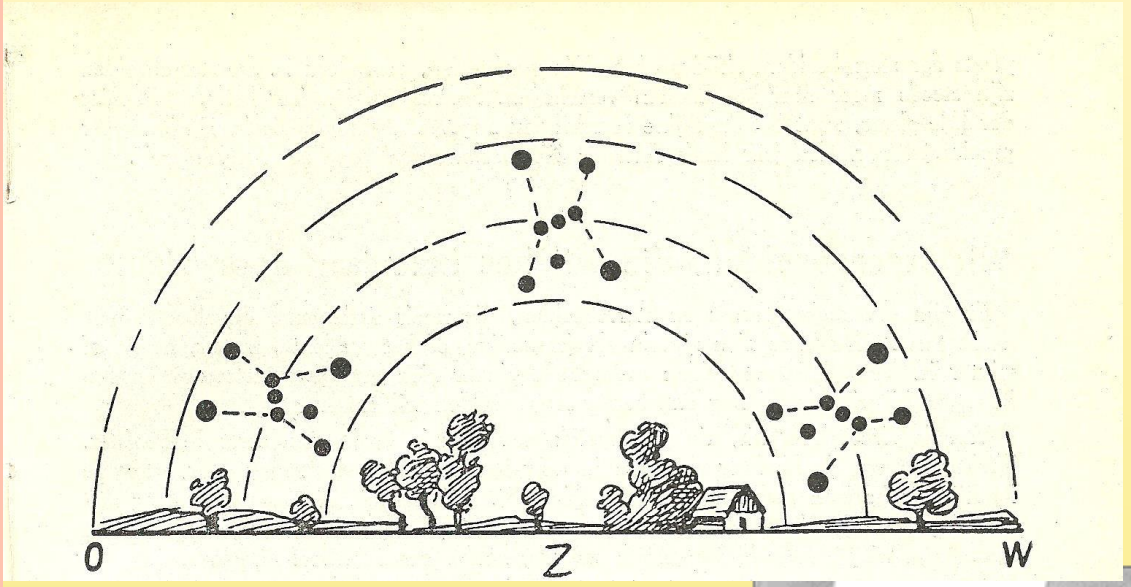
uren		uren	
5 - 6	2	12 - 13	16
6 - 7	29	13 - 14	13
7 - 8	70	14 - 15	6
8 - 9	57	15 - 16	7
9 - 10	67	16 - 17	3
10 - 11	21	17 - 18	2
11 - 12	10	18 - 19	1

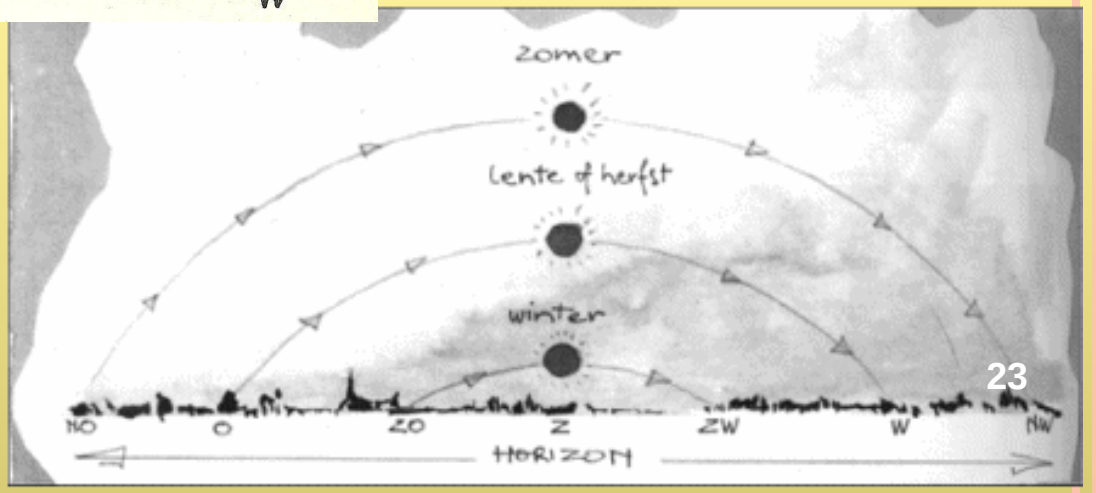
Waarmee waarnemen ?





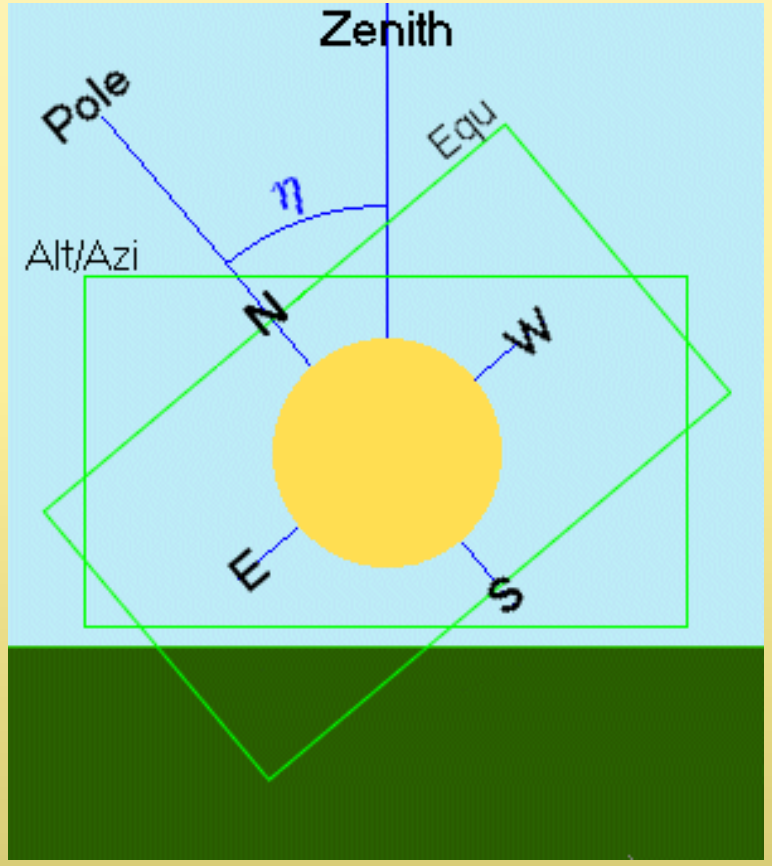
Hoe waarnemen ?
De baan van de zon



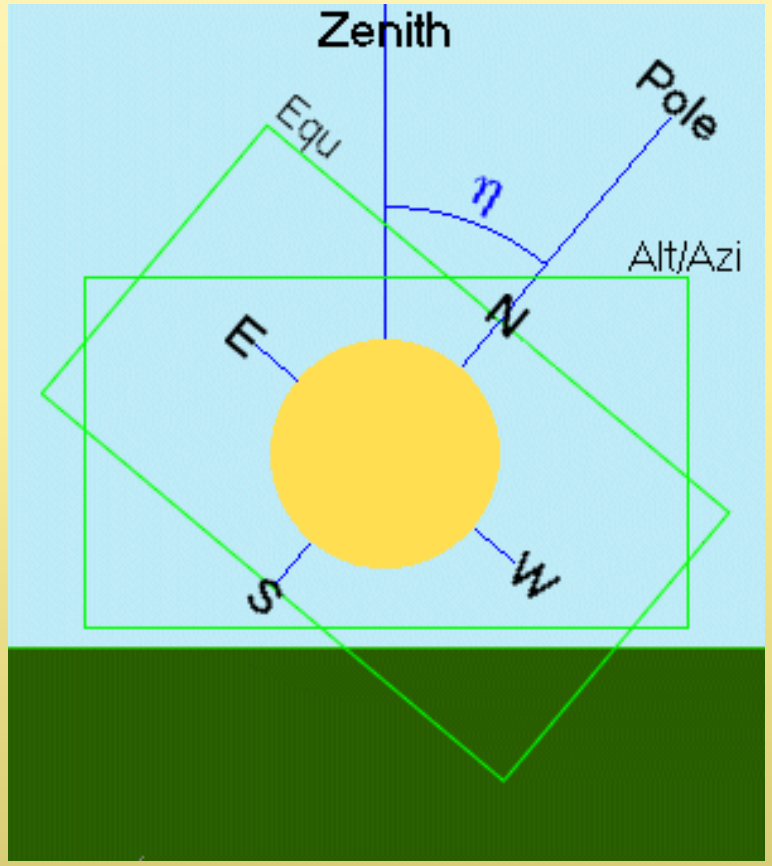


Hoe waarnemen ?
Azimutaal - parallactisch

‘s morgens



‘s avonds



Manier van waarnemen: glazen objectieffilter



Manier van waarnemen: Herschel-wig





Manier van waarnemen: Baader folie





Manier van waarnemen: projectie

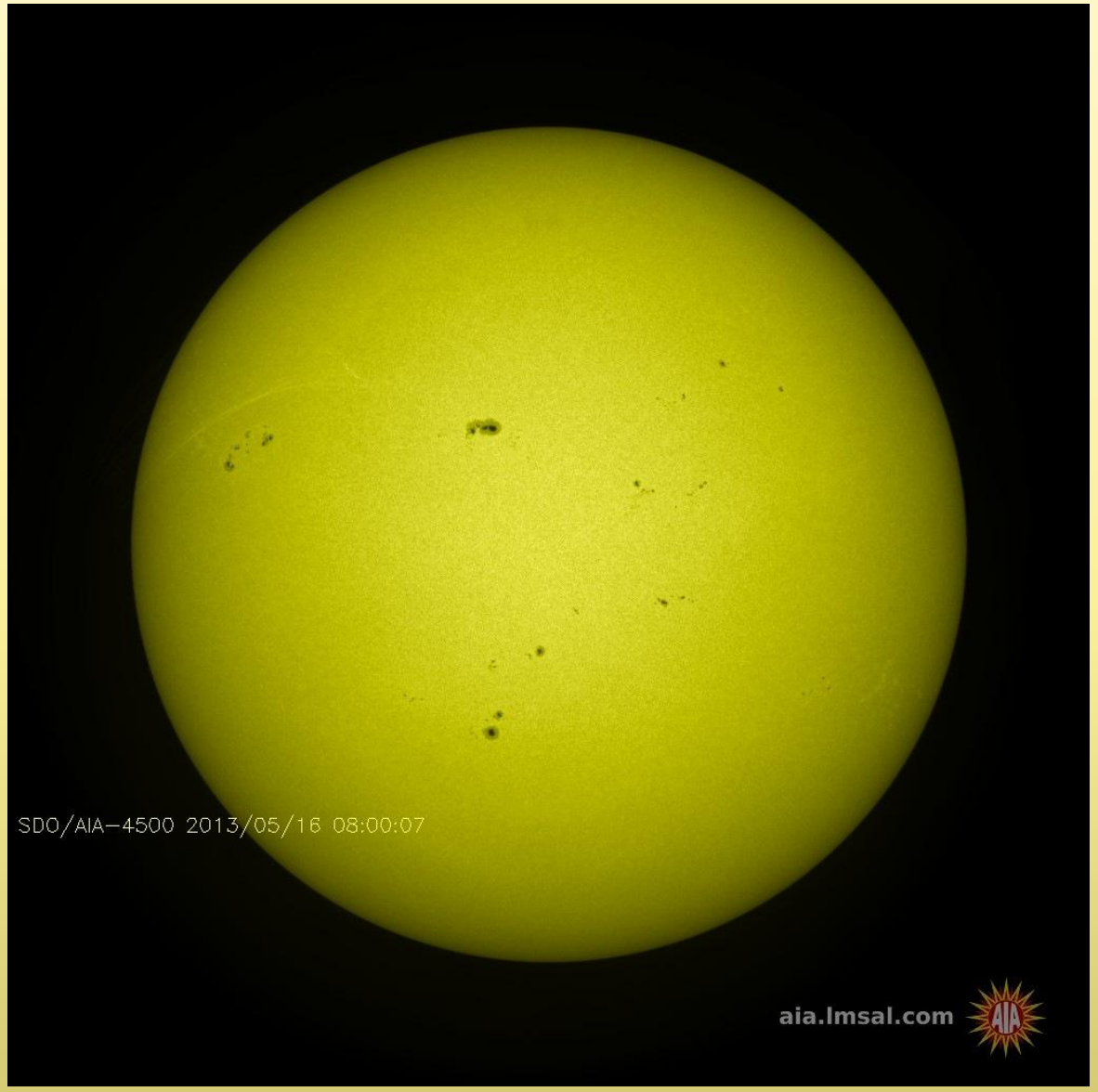




Manier van waarnemen: oculairfilter

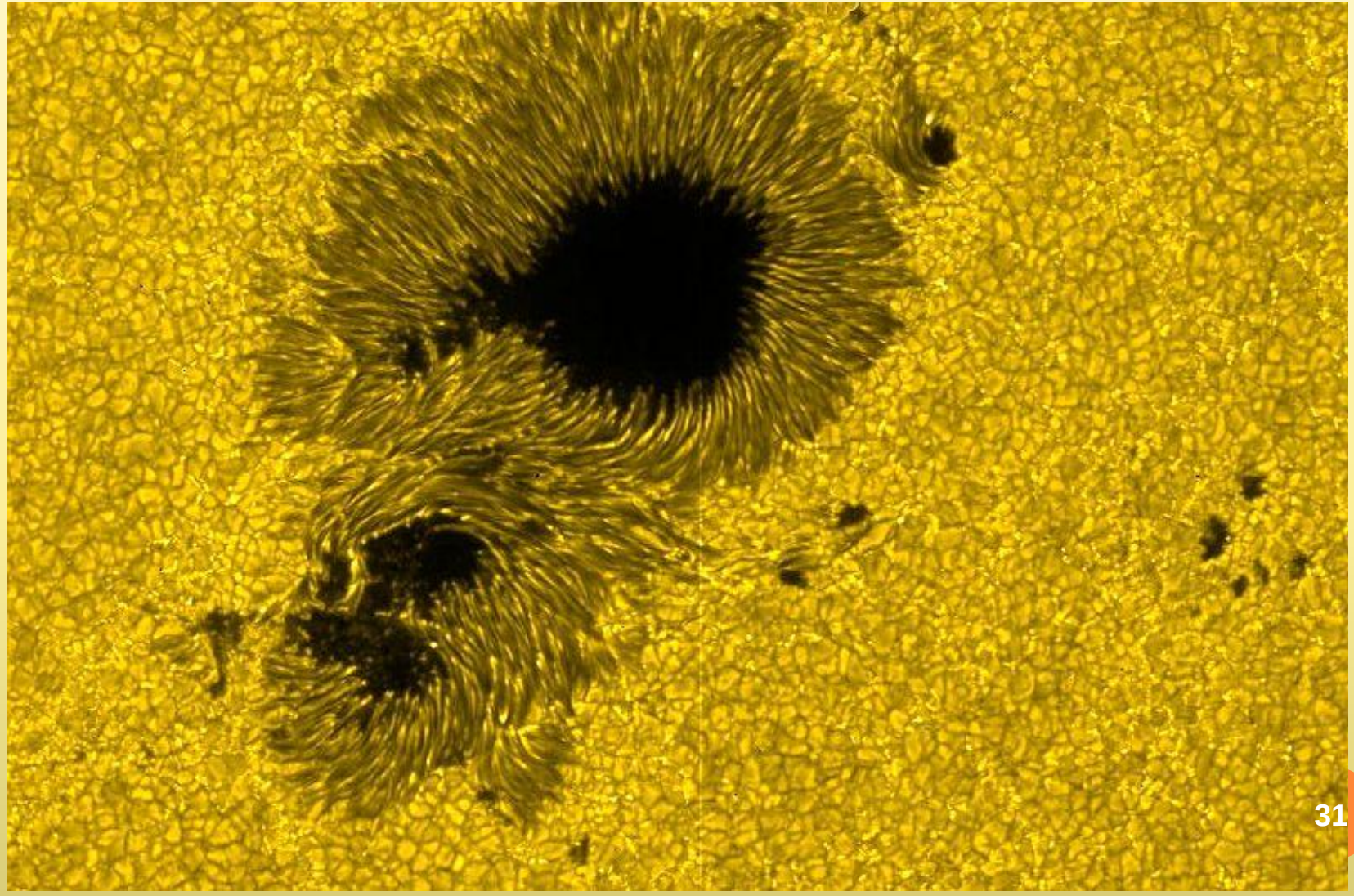


Wat kan je waarnemen ?

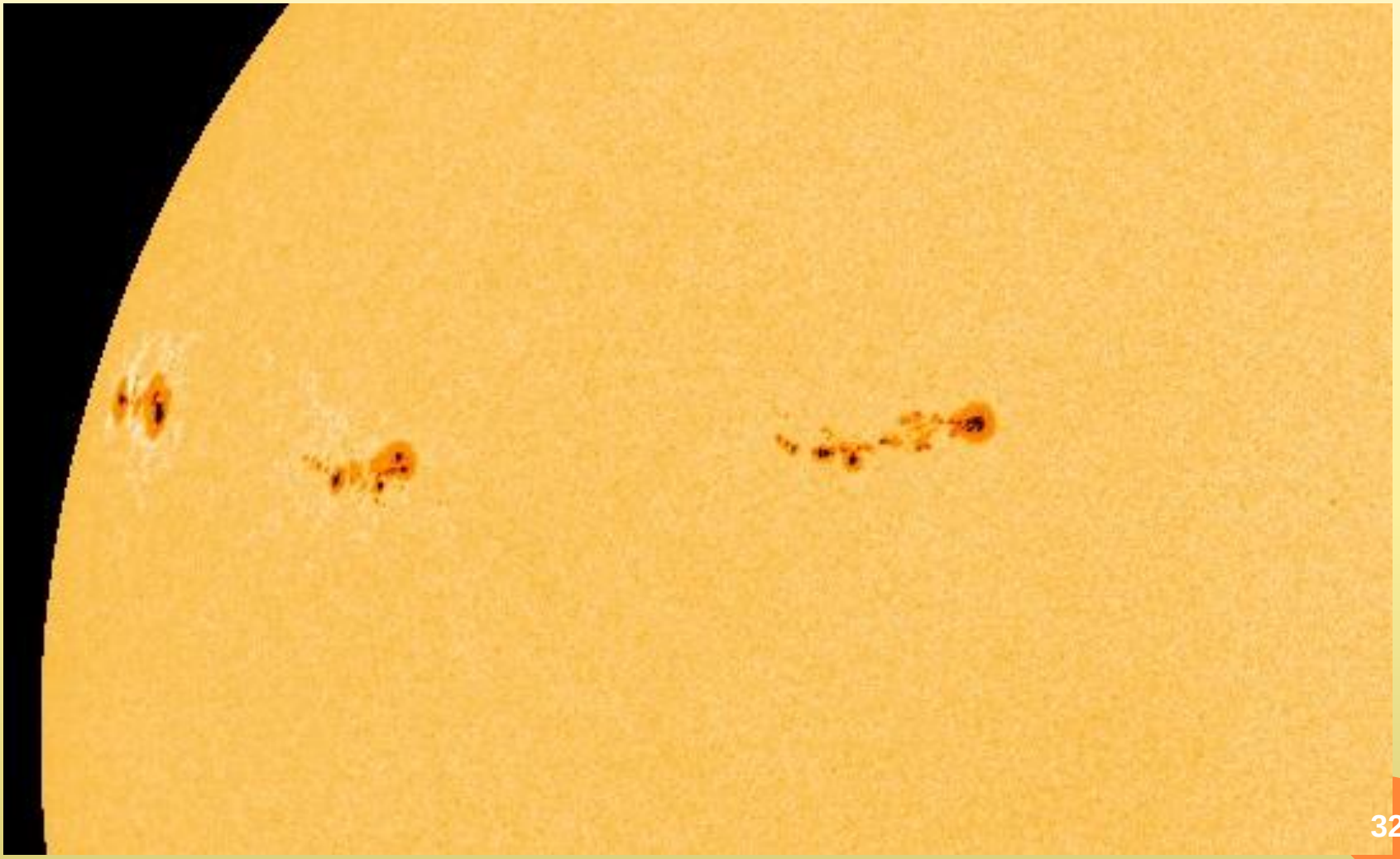


- Zonnevlekken
- Groepen
- Fakkelvelden
- Lichtbruggen
- Wilson-effect
- Granulatie

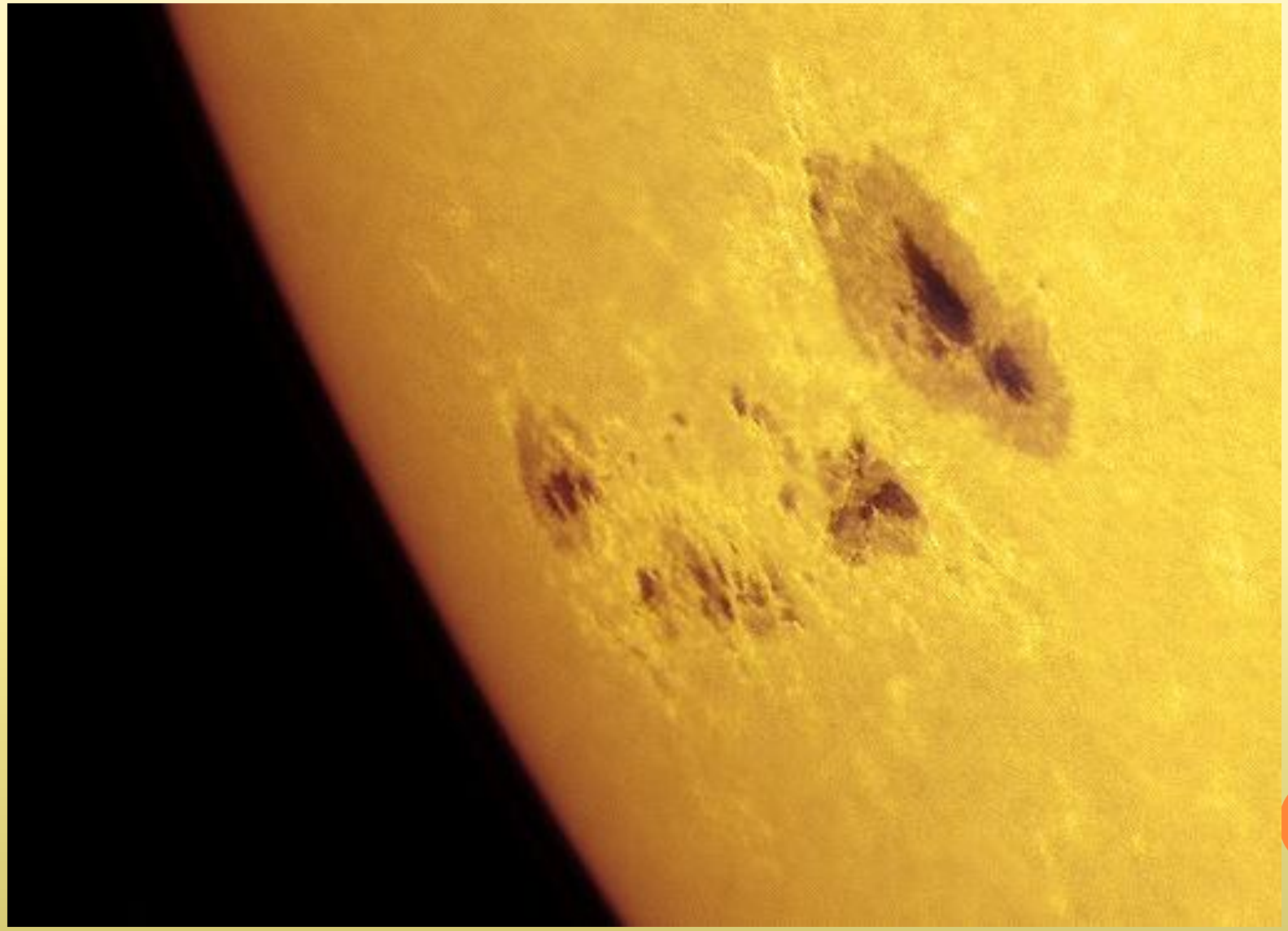
Wat waarnemen ? zonnevlekken



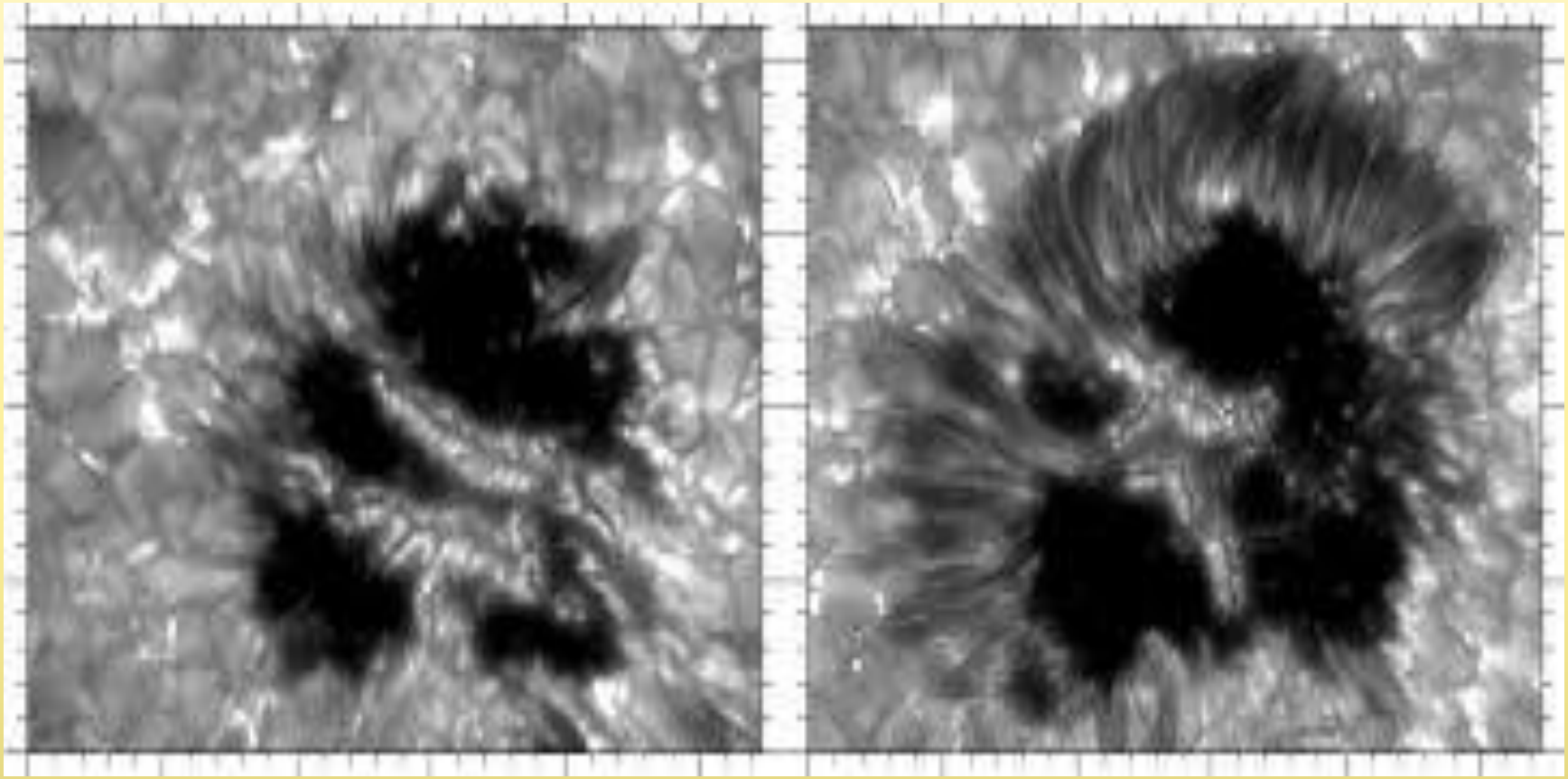
Wat waarnemen ? groepen



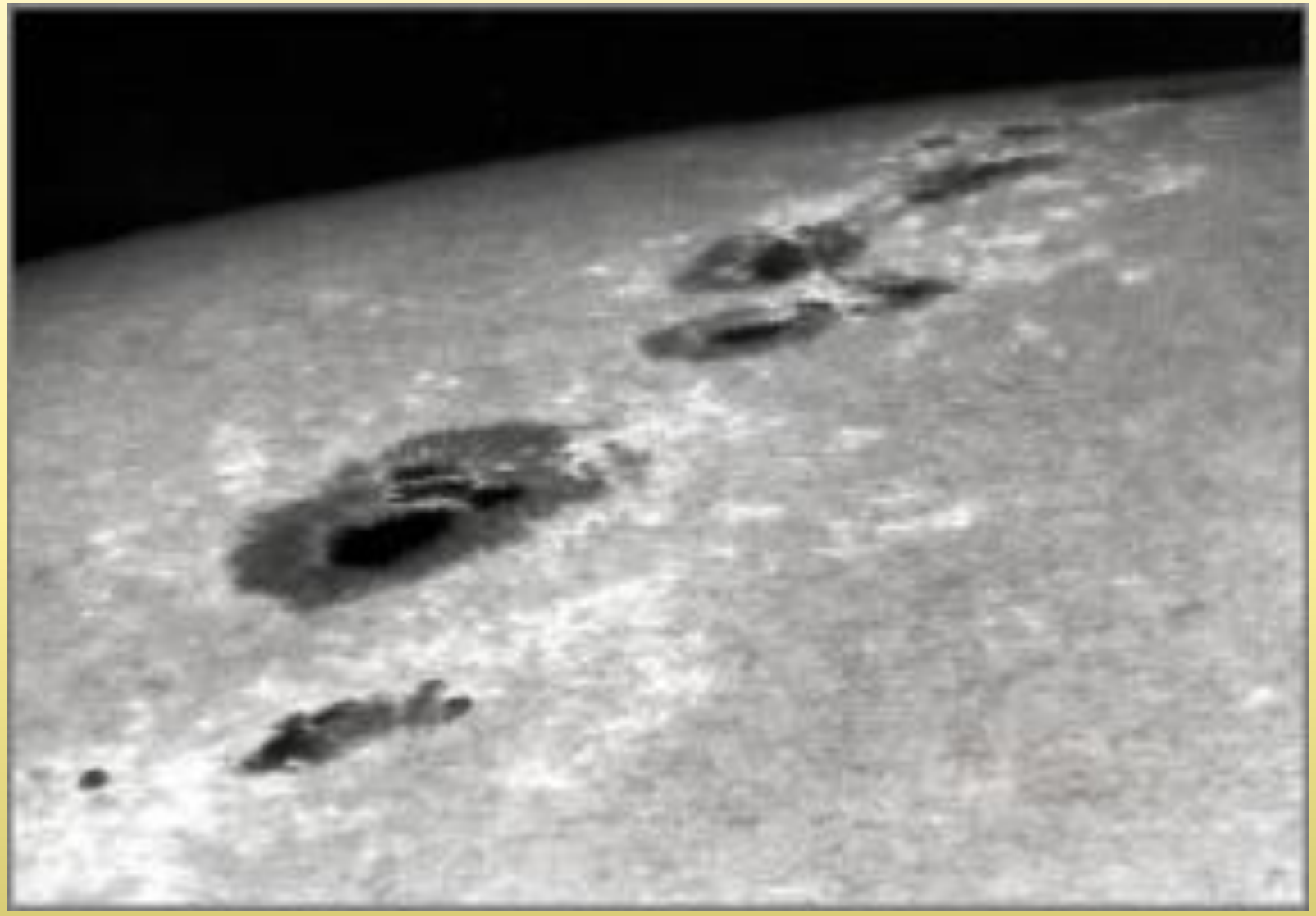
Wat waarnemen ? fakkelvelden



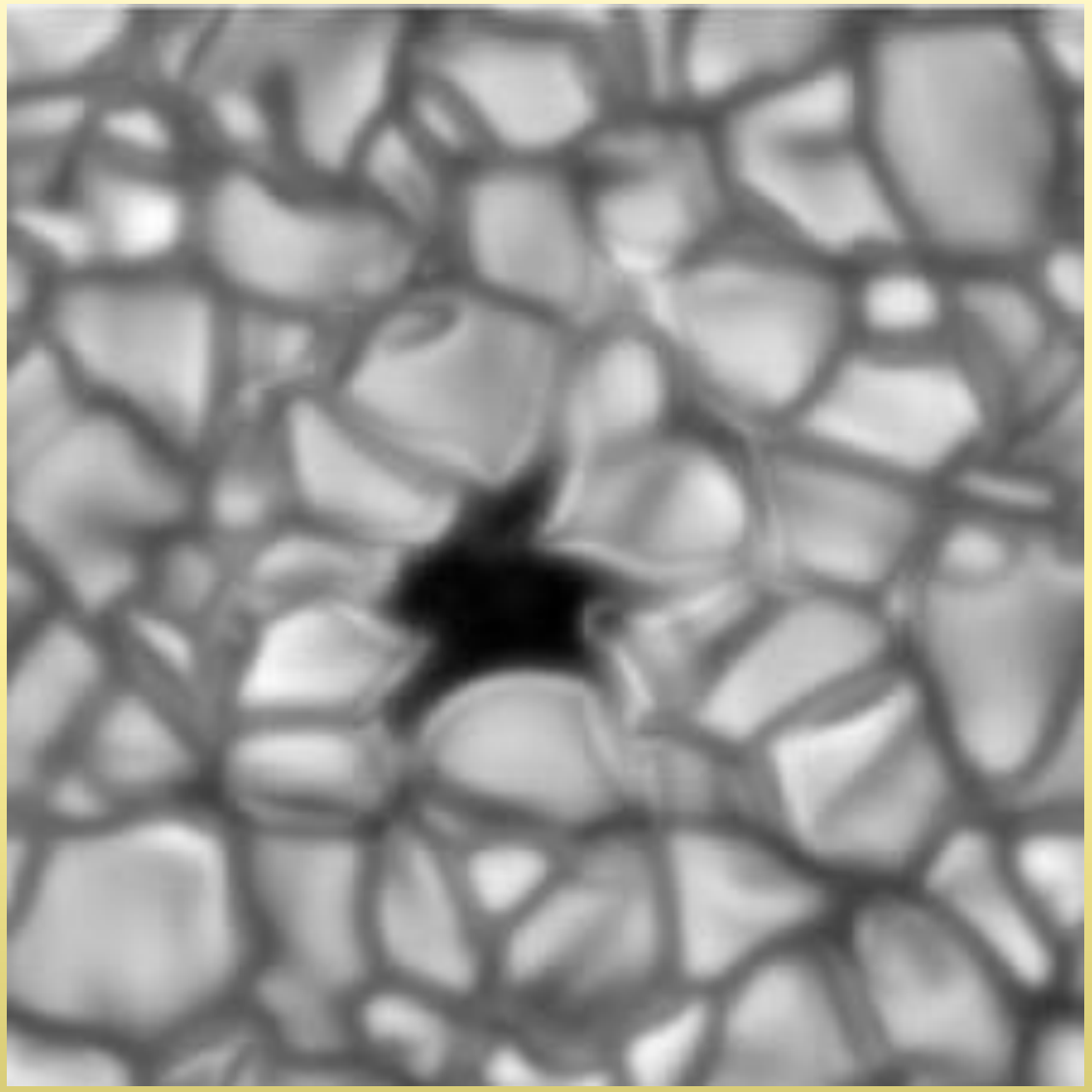
Wat waarnemen ? lichtbrug



Wat waarnemen ? wilsoneffect

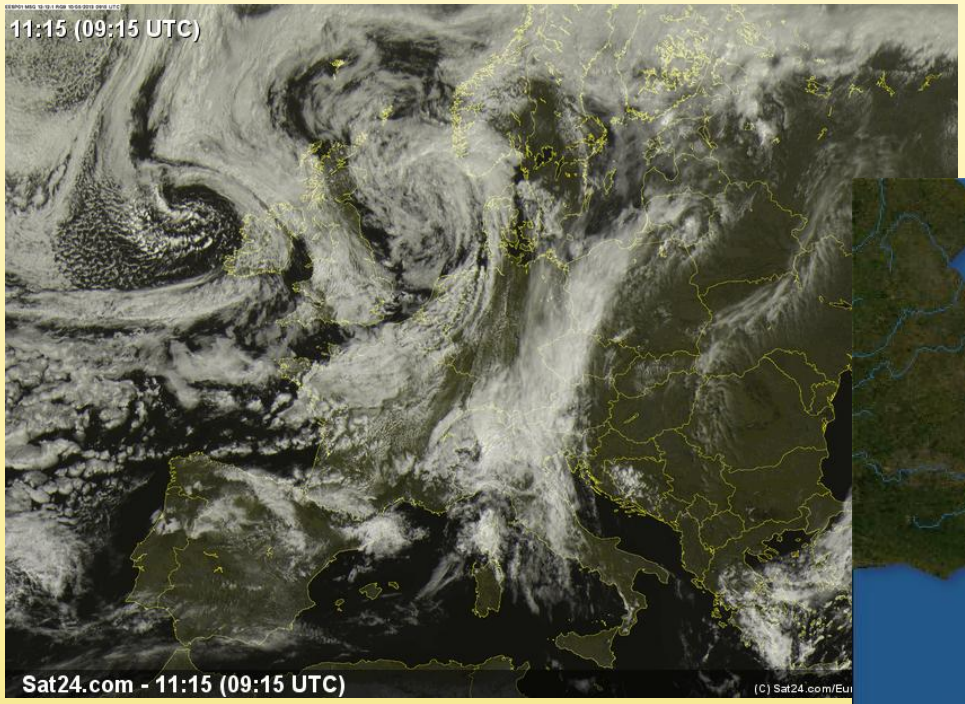


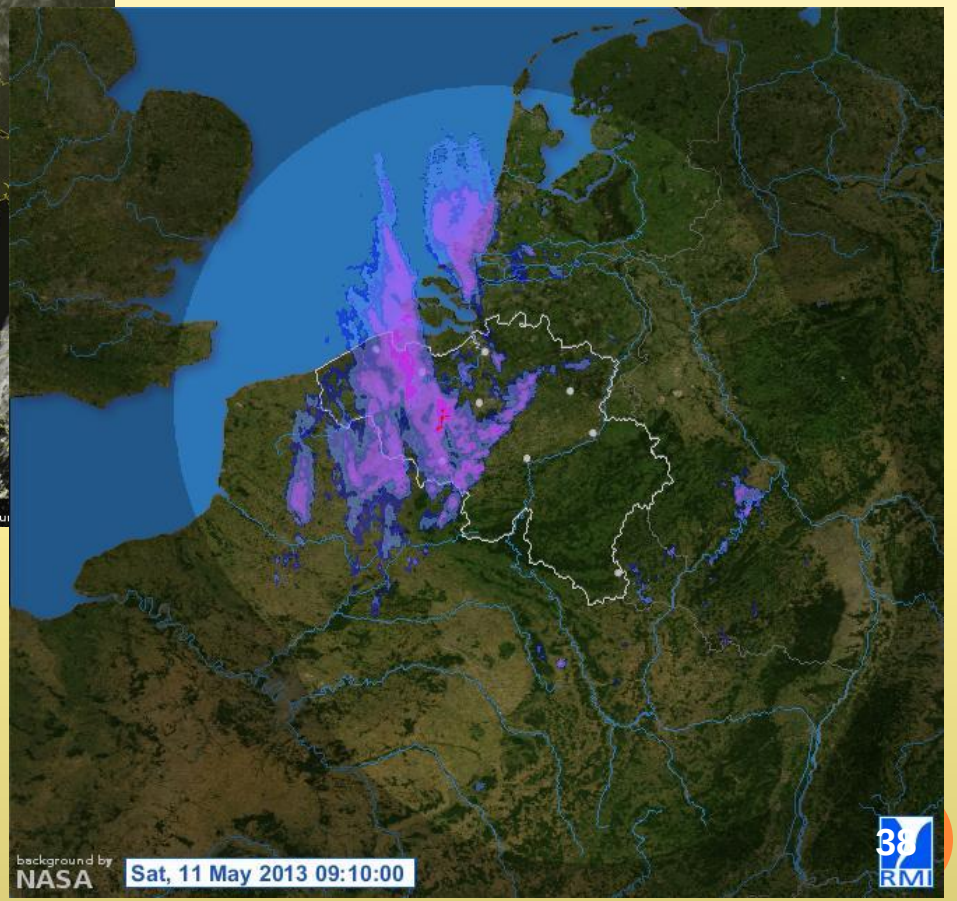
Wat waarnemen ? granulatie



Eigen waarnemingen

VOORBEREIDINGEN: WEERBERICHTEN VOLGEN





Voorbereidingen: materiaal klaar zetten



Materiaal vooraf klaar zetten:

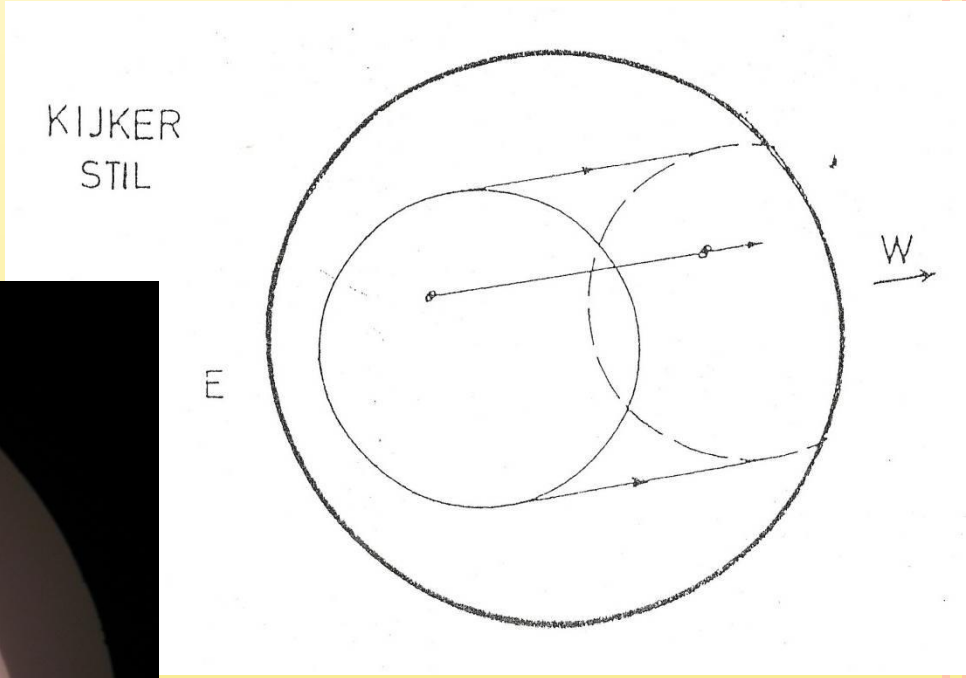
- telescoopbuis
- eventueel afdekken
- filter
- waarnemingsformulier
- stoeltje
- projectiedoos

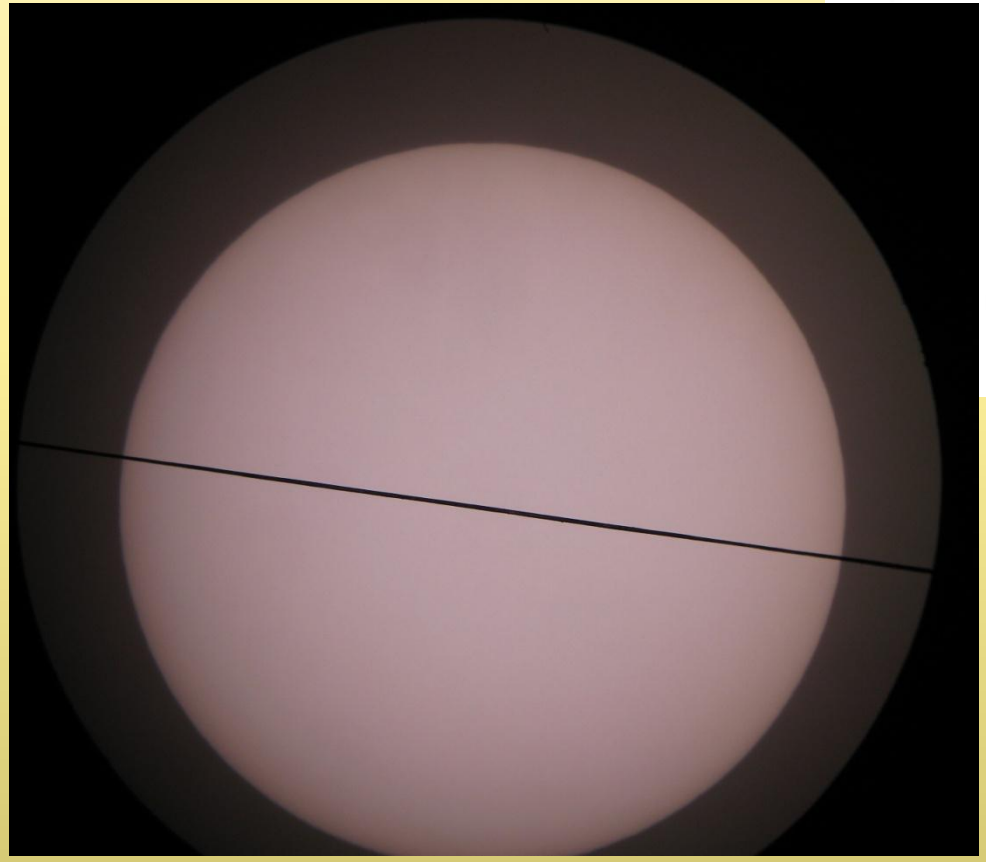
Manier van waarnemen: Baader folie



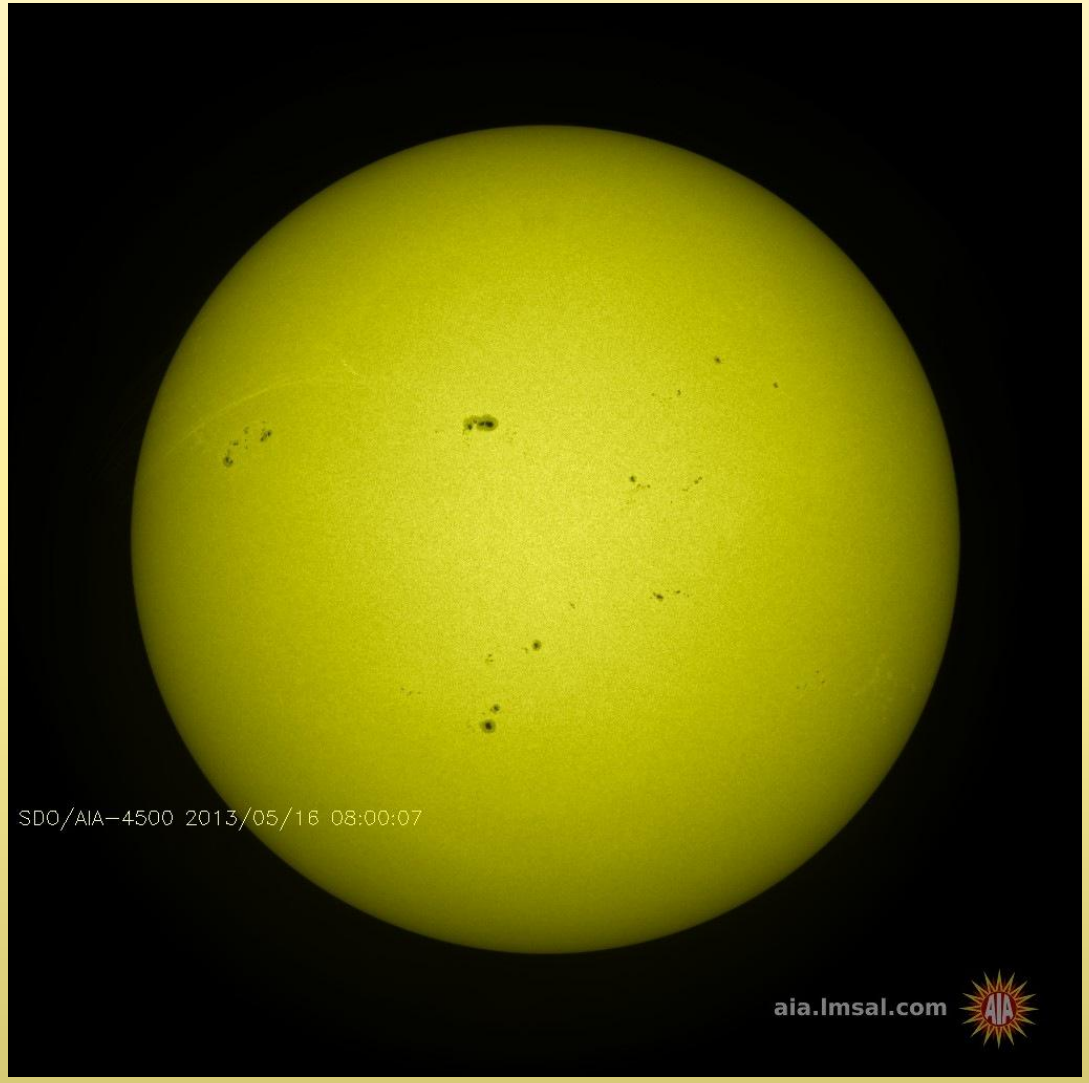


Manier van waarnemen: Baader folie



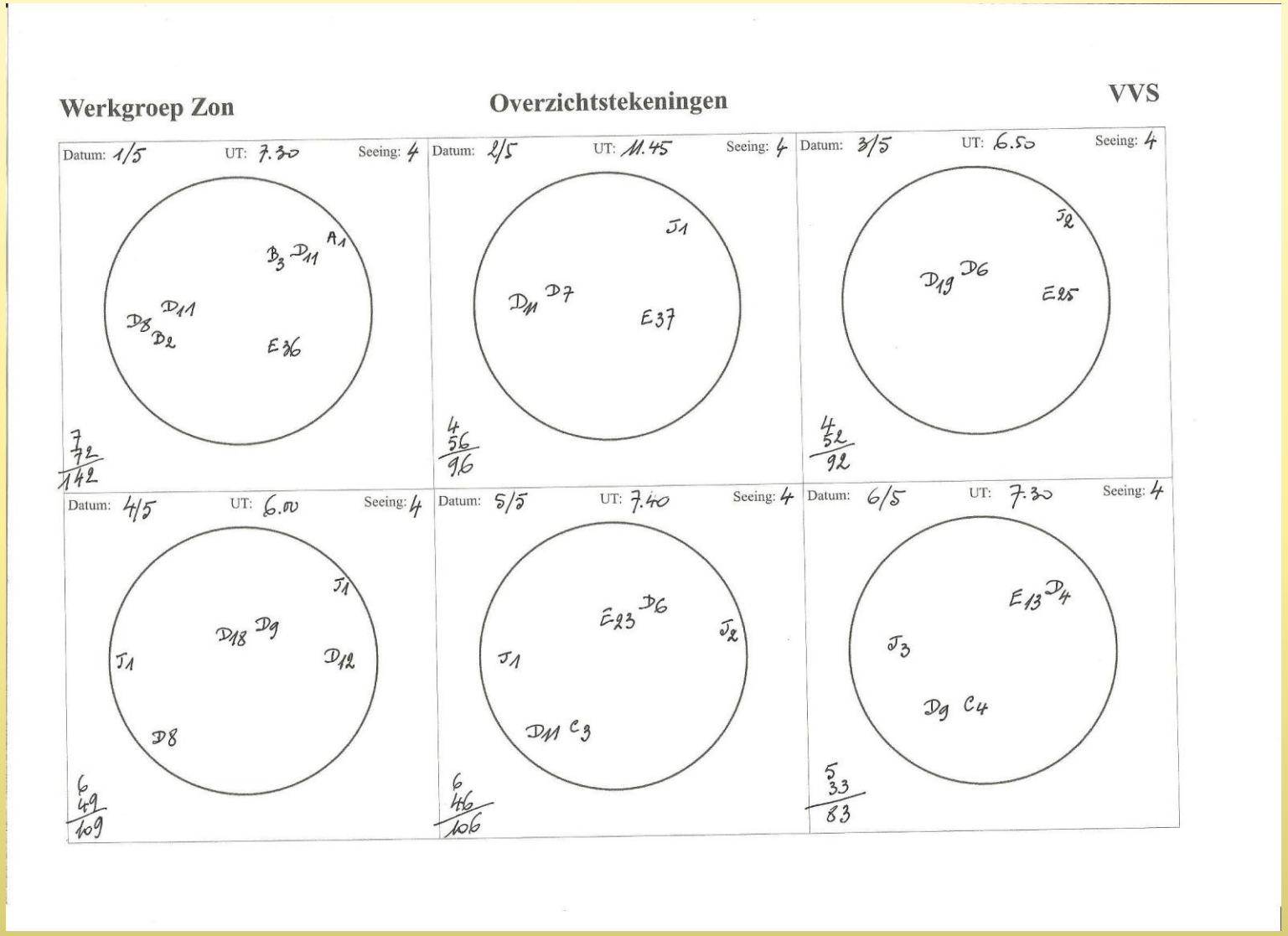


Waar kijken?



- Waar gisteren vlekken / groepen stonden
- In fakkelvelden
- Aan de O-rand
- Systematisch overlopen evenwijdig met evenaar

Manier van waarnemen: overzichtstekening



Werkgroep Zon — **Overzichtstekeningen** — **VVS**

Datum: 1/5 UT: 7.30 Seeing: 4

B3 D11 A1 D11 D8 D2 E36

7 / 72 / 142

Datum: 2/5 UT: 11.45 Seeing: 4

J1 D11 D7 E37

4 / 56 / 96

Datum: 3/5 UT: 6.50 Seeing: 4

J2 D19 D6 E25

4 / 52 / 92

Datum: 4/5 UT: 6.00 Seeing: 4

J1 D18 D9 J1 D12 D8

6 / 49 / 109

Datum: 5/5 UT: 7.40 Seeing: 4

E23 D6 J2 J1 D11 C3

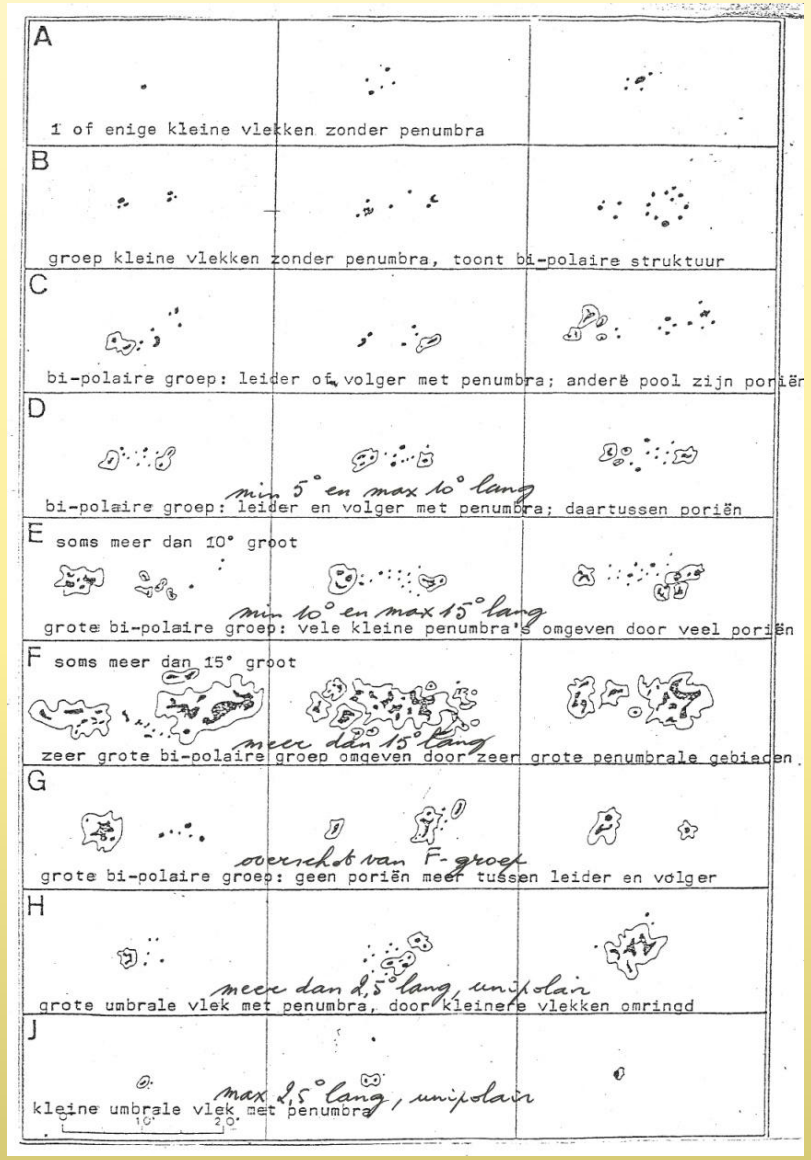
6 / 46 / 106

Datum: 6/5 UT: 7.30 Seeing: 4

E13 D4 J3 D9 C4

5 / 33 / 83

Manier van waarnemen: Waldmeier-classificatie



Manier van waarnemen: Wolfgetal

- Vlekken tellen
- Groepen tellen
- Wolfgetal opstellen

$$R = 10.g + f$$

Manier van waarnemen: projectie

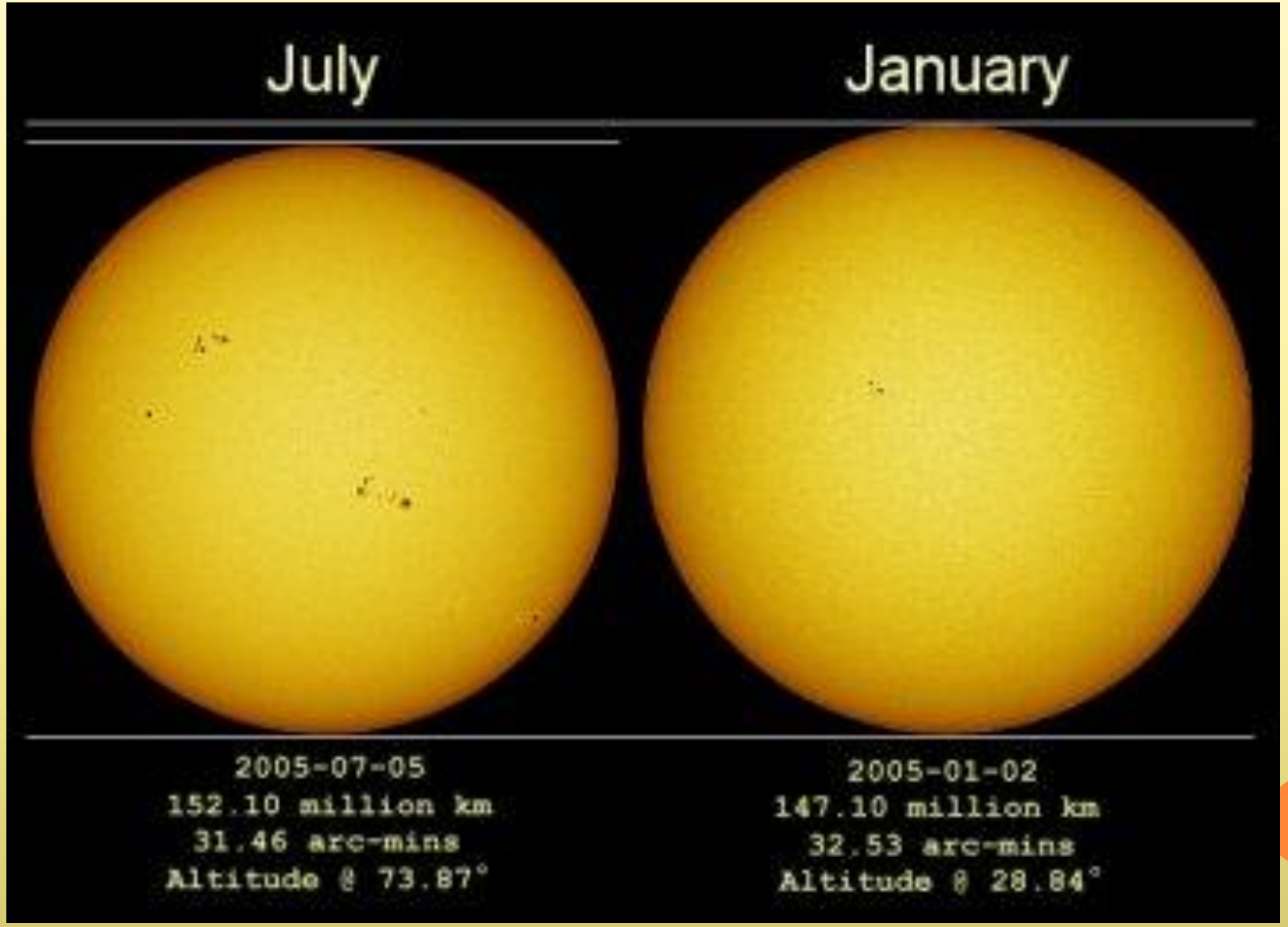




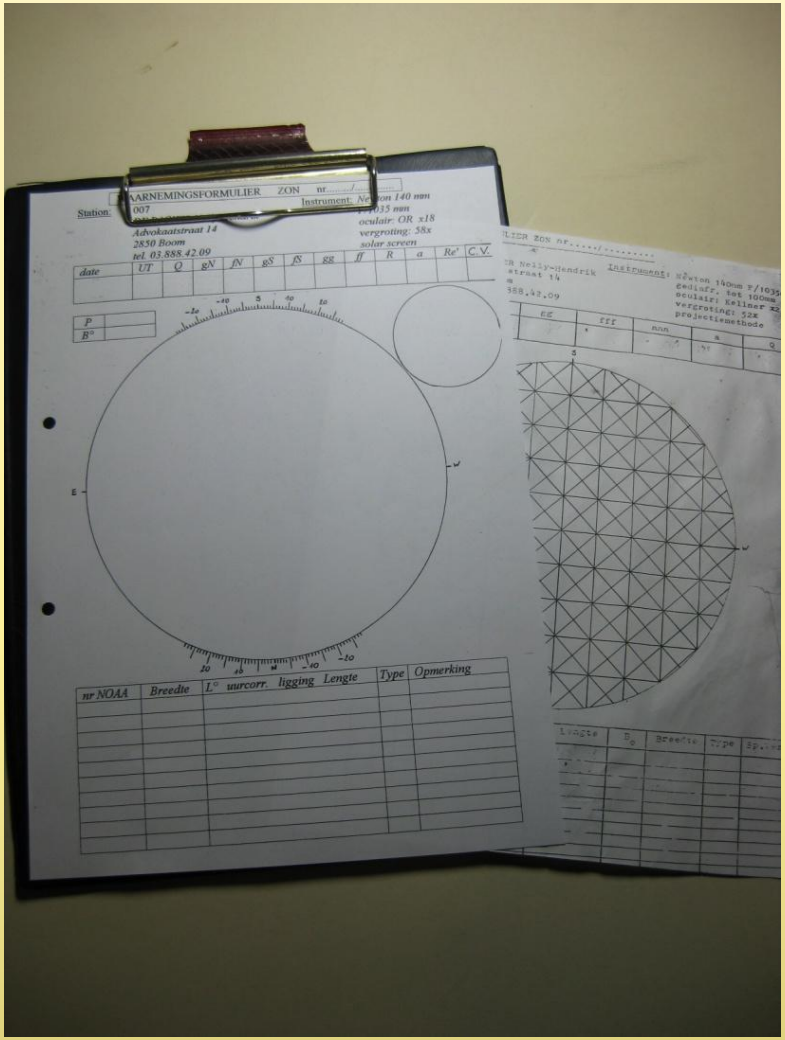
Manier van waarnemen: projectie

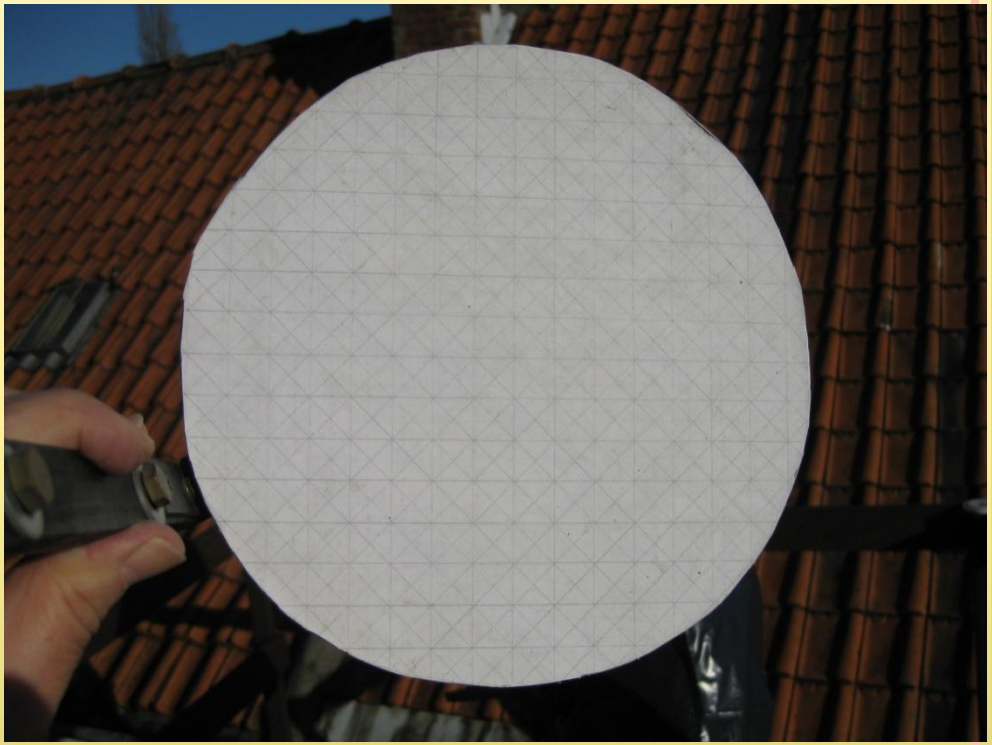


Zichtbare grootte van de zon

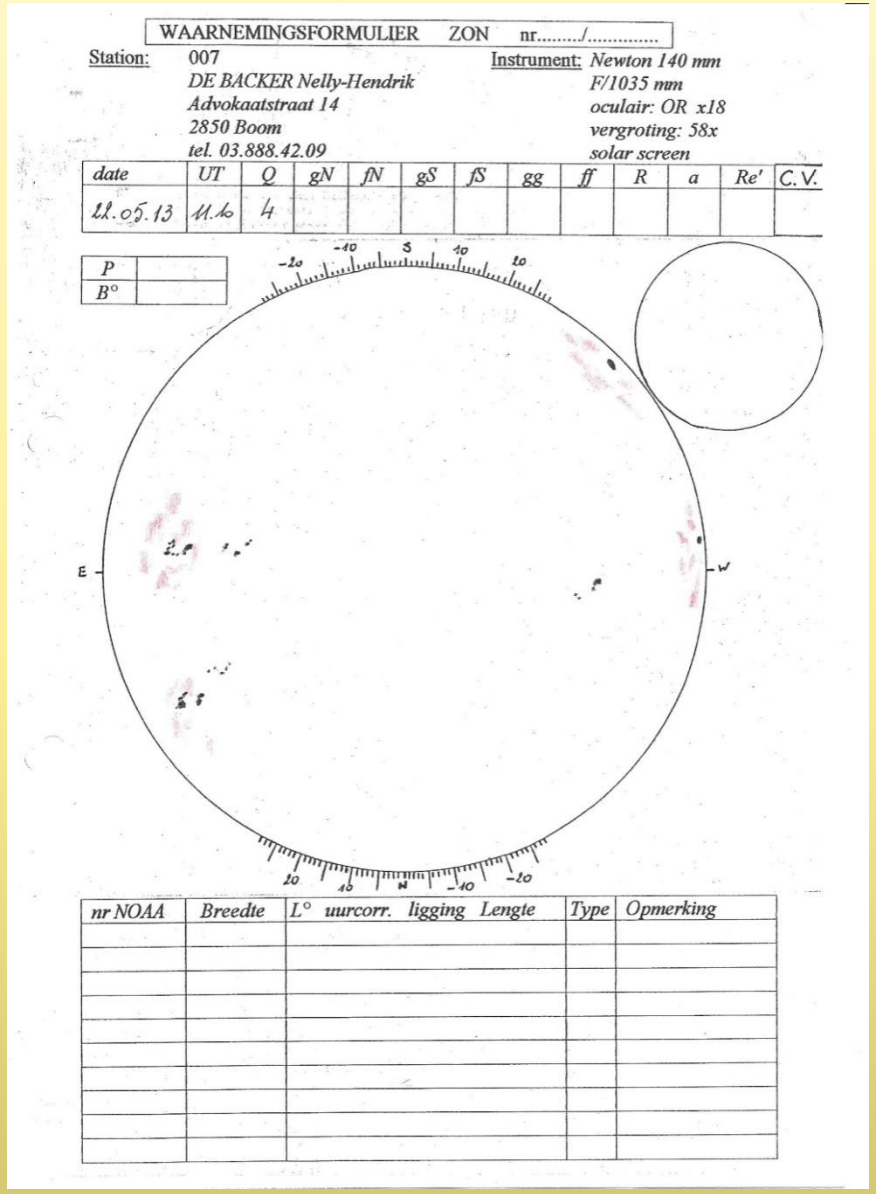


Manier van waarnemen: projectie





Manier van waarnemen: projectie



WAARNEMINGSFORMULIER ZON nr...../.....

Station: 007
DE BACKER Nelly-Hendrik
Advokaatstraat 14
2850 Boom
tel. 03.888.42.09

Instrument: Newton 140 mm
F/1035 mm
oculair: OR x18
vergroting: 58x
solar screen

date	UT	Q	gN	fN	gS	fS	gg	ff	R	a	Re'	C.V.
11.05.13	11.40	4										

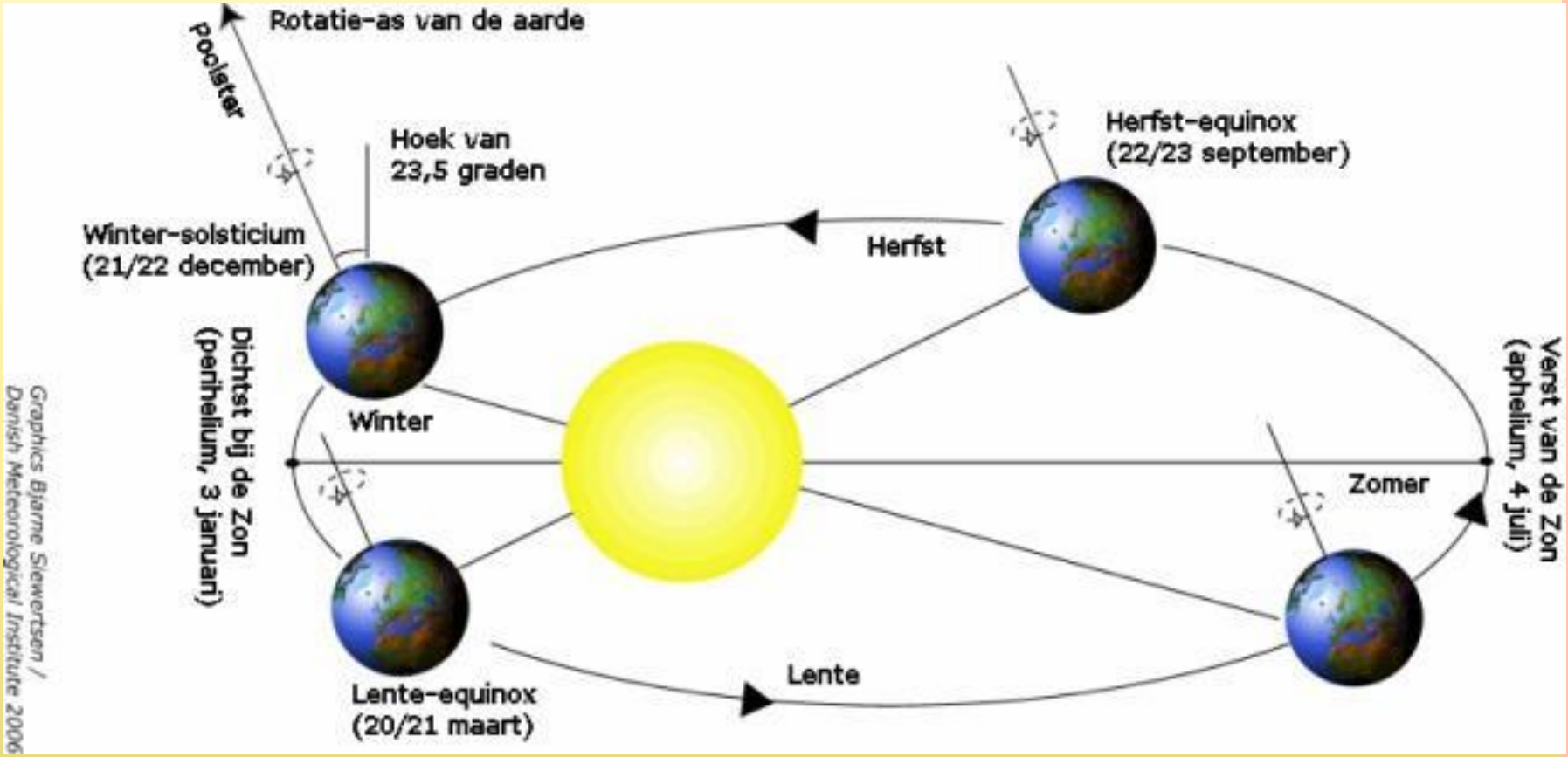
P	
B°	

E

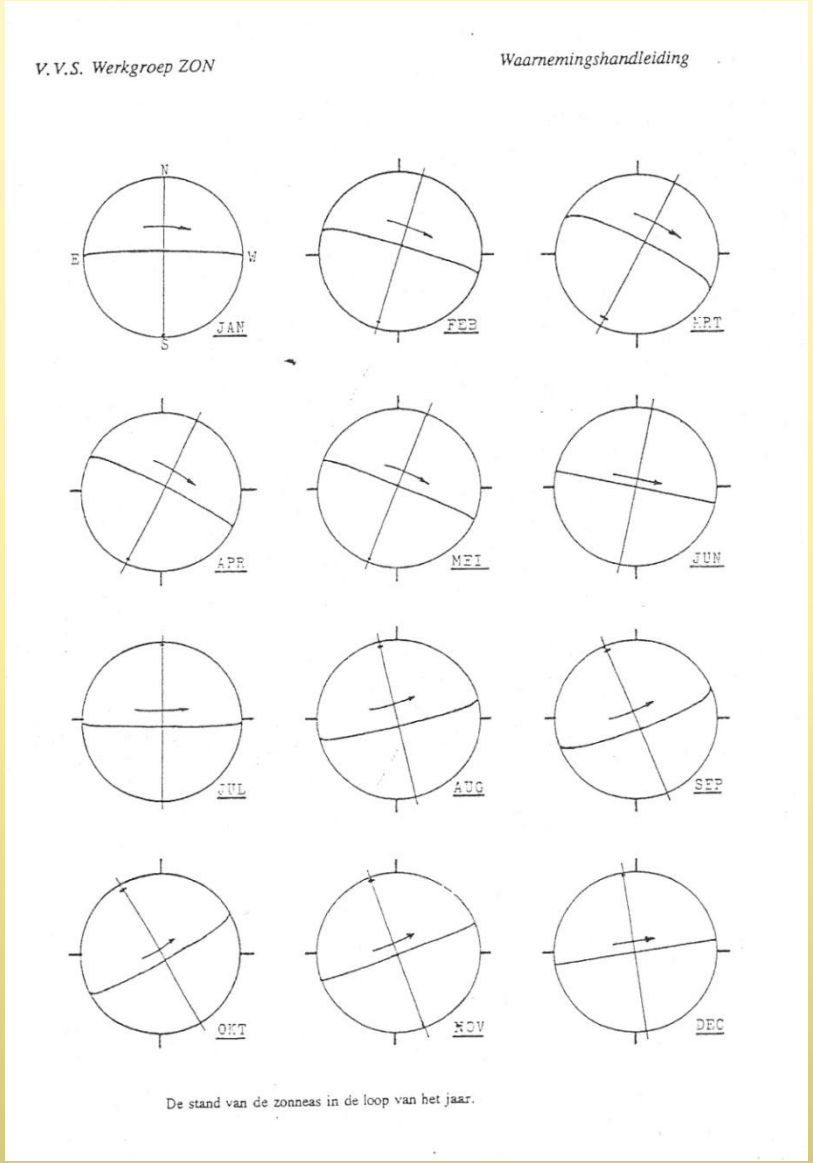
W

nr NOAA	Breedte	L° uurcorr. ligging Lengte	Type	Opmerking

Aardbaan

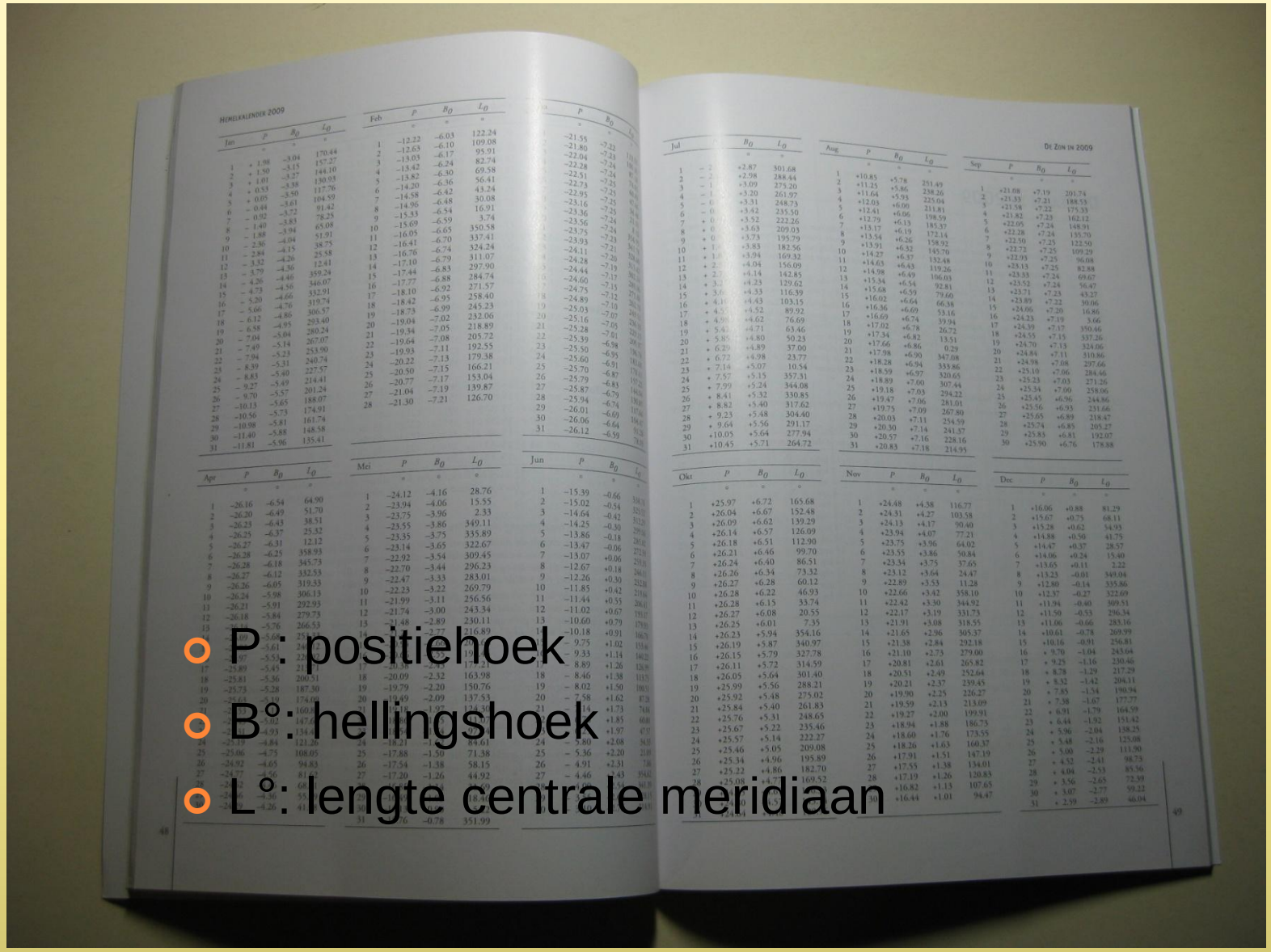

Rotatie-as van de aarde
Poolster
Hoek van
23,5 graden
Herfst-equinox
(22/23 september)
Winter-solsticium
(21/22 december)
Herfst
Dichtst bij de Zon
(perihelium, 3 januari)
Winter
Verst van de Zon
(aphelium, 4 juli)
Zomer
Lente
Lente-equinox
(20/21 maart)
Graphics Bjarne Siewertsen /
Danish Meteorological Institute 2006

Stand van de zonneas



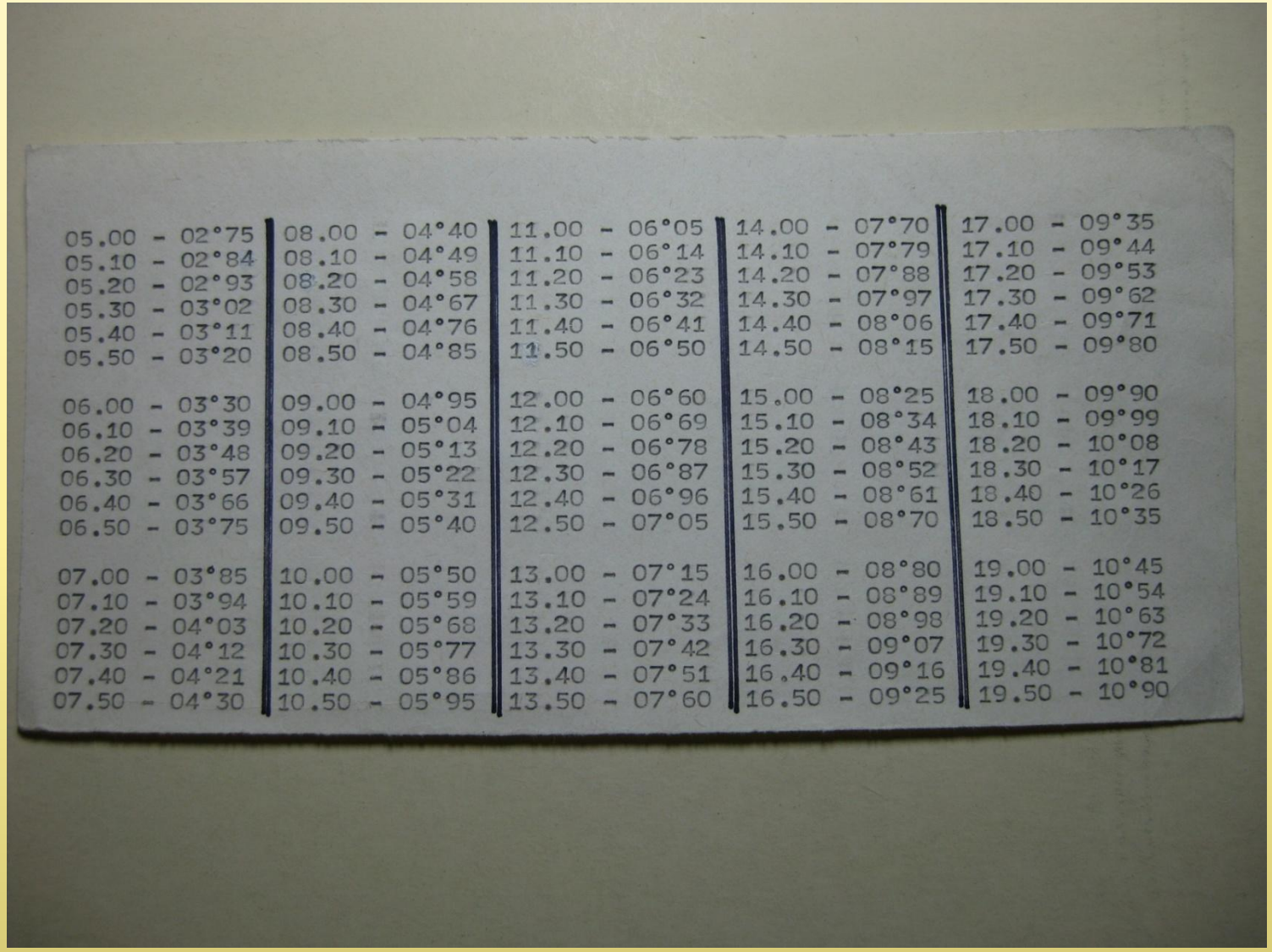
De stand van de zonneas in de loop van het jaar.

EFEMERIDEN



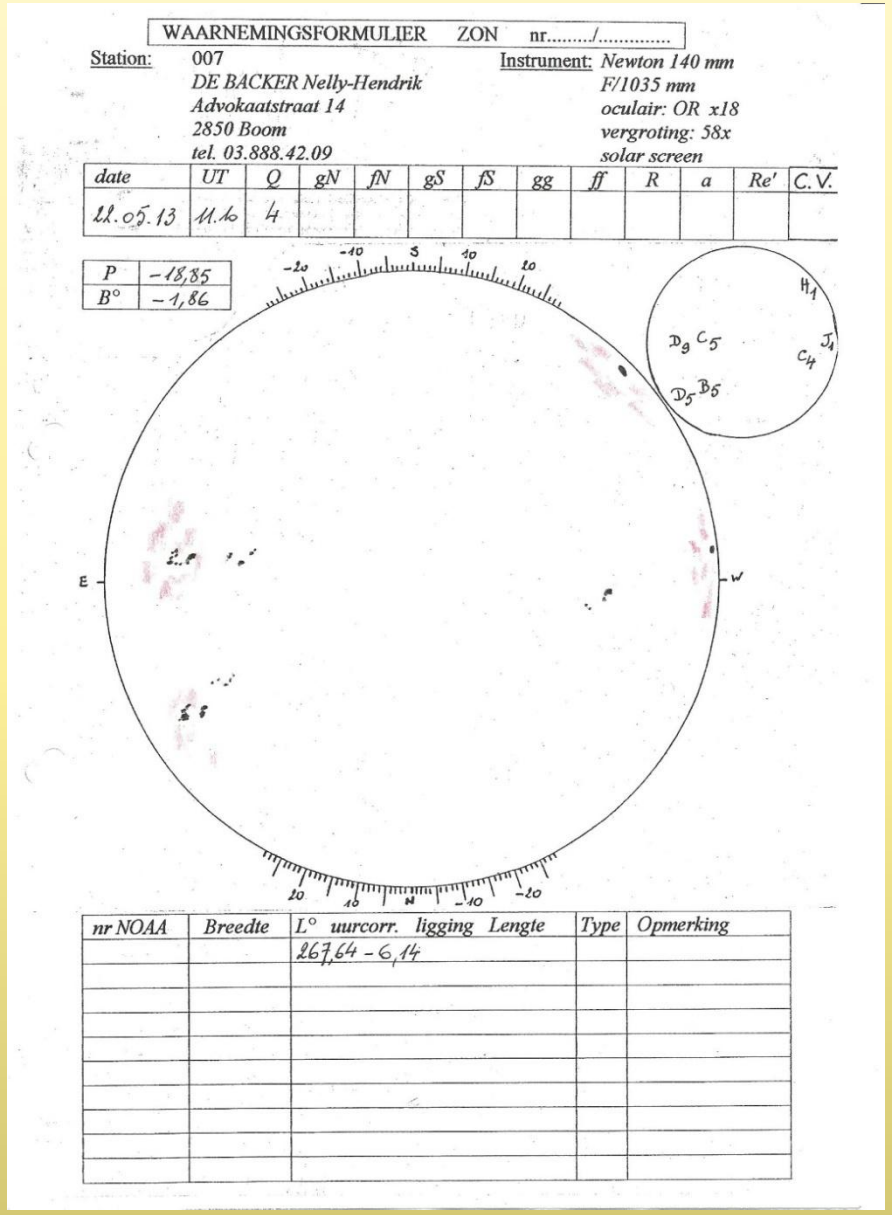
- P: positiehoek
- B°: hellingshoek
- L°: lengte centrale meridiaan

Correctie lengte centrale meridiaan



05.00 - 02°75	08.00 - 04°40	11.00 - 06°05	14.00 - 07°70	17.00 - 09°35
05.10 - 02°84	08.10 - 04°49	11.10 - 06°14	14.10 - 07°79	17.10 - 09°44
05.20 - 02°93	08.20 - 04°58	11.20 - 06°23	14.20 - 07°88	17.20 - 09°53
05.30 - 03°02	08.30 - 04°67	11.30 - 06°32	14.30 - 07°97	17.30 - 09°62
05.40 - 03°11	08.40 - 04°76	11.40 - 06°41	14.40 - 08°06	17.40 - 09°71
05.50 - 03°20	08.50 - 04°85	11.50 - 06°50	14.50 - 08°15	17.50 - 09°80
06.00 - 03°30	09.00 - 04°95	12.00 - 06°60	15.00 - 08°25	18.00 - 09°90
06.10 - 03°39	09.10 - 05°04	12.10 - 06°69	15.10 - 08°34	18.10 - 09°99
06.20 - 03°48	09.20 - 05°13	12.20 - 06°78	15.20 - 08°43	18.20 - 10°08
06.30 - 03°57	09.30 - 05°22	12.30 - 06°87	15.30 - 08°52	18.30 - 10°17
06.40 - 03°66	09.40 - 05°31	12.40 - 06°96	15.40 - 08°61	18.40 - 10°26
06.50 - 03°75	09.50 - 05°40	12.50 - 07°05	15.50 - 08°70	18.50 - 10°35
07.00 - 03°85	10.00 - 05°50	13.00 - 07°15	16.00 - 08°80	19.00 - 10°45
07.10 - 03°94	10.10 - 05°59	13.10 - 07°24	16.10 - 08°89	19.10 - 10°54
07.20 - 04°03	10.20 - 05°68	13.20 - 07°33	16.20 - 08°98	19.20 - 10°63
07.30 - 04°12	10.30 - 05°77	13.30 - 07°42	16.30 - 09°07	19.30 - 10°72
07.40 - 04°21	10.40 - 05°86	13.40 - 07°51	16.40 - 09°16	19.40 - 10°81
07.50 - 04°30	10.50 - 05°95	13.50 - 07°60	16.50 - 09°25	19.50 - 10°90

Manier van waarnemen: projectie



WAARNEMINGSFORMULIER ZON nr...../.....

Station: 007
DE BACKER Nelly-Hendrik
Advokaatstraat 14
2850 Boom
tel. 03.888.42.09

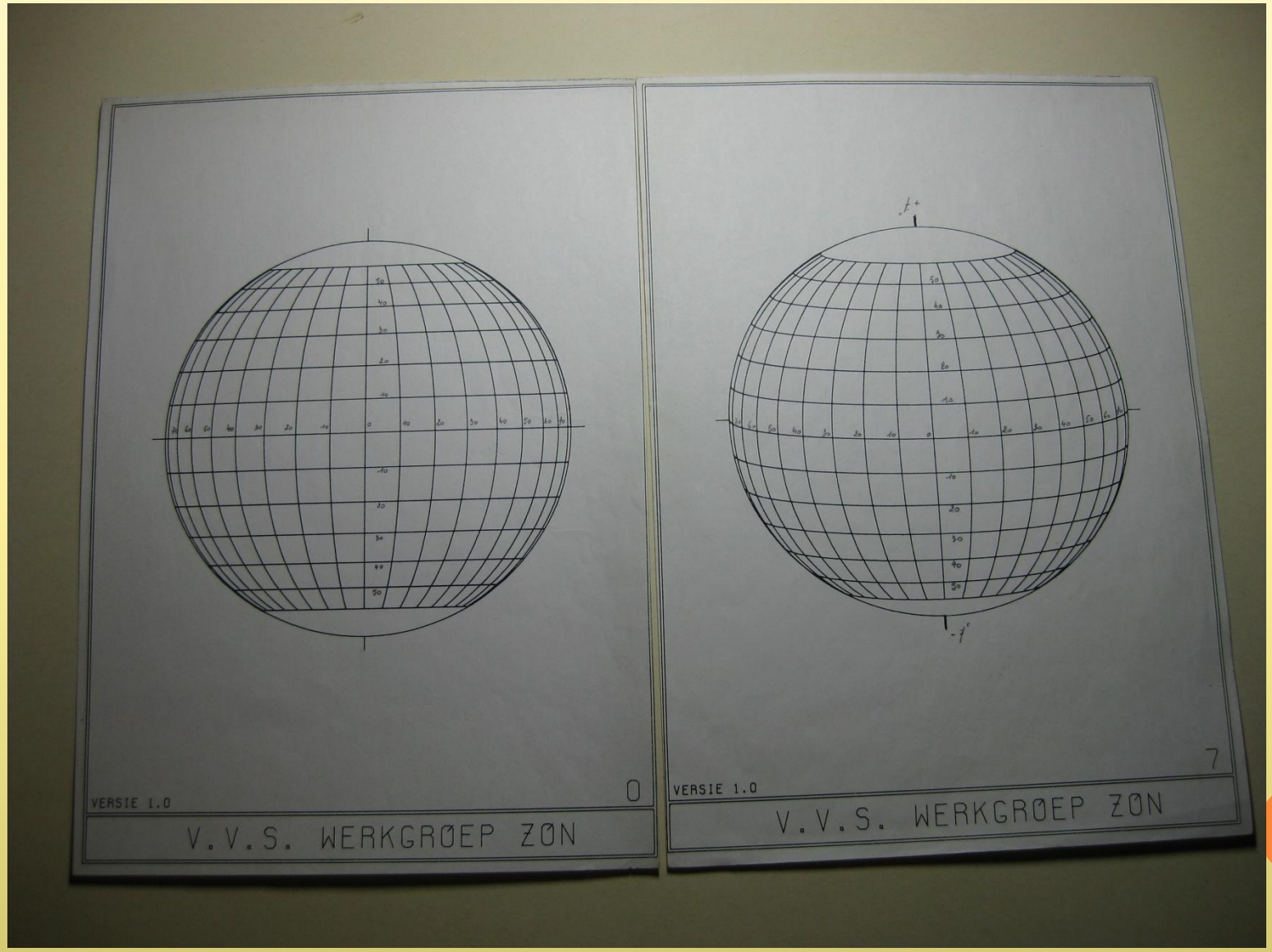
Instrument: Newton 140 mm
F/1035 mm
oculair: OR x18
vergroting: 58x
solar screen

date	UT	Q	gN	fN	gS	fS	gg	ff	R	a	Re'	C.V.
22.05.13	11.10	4										

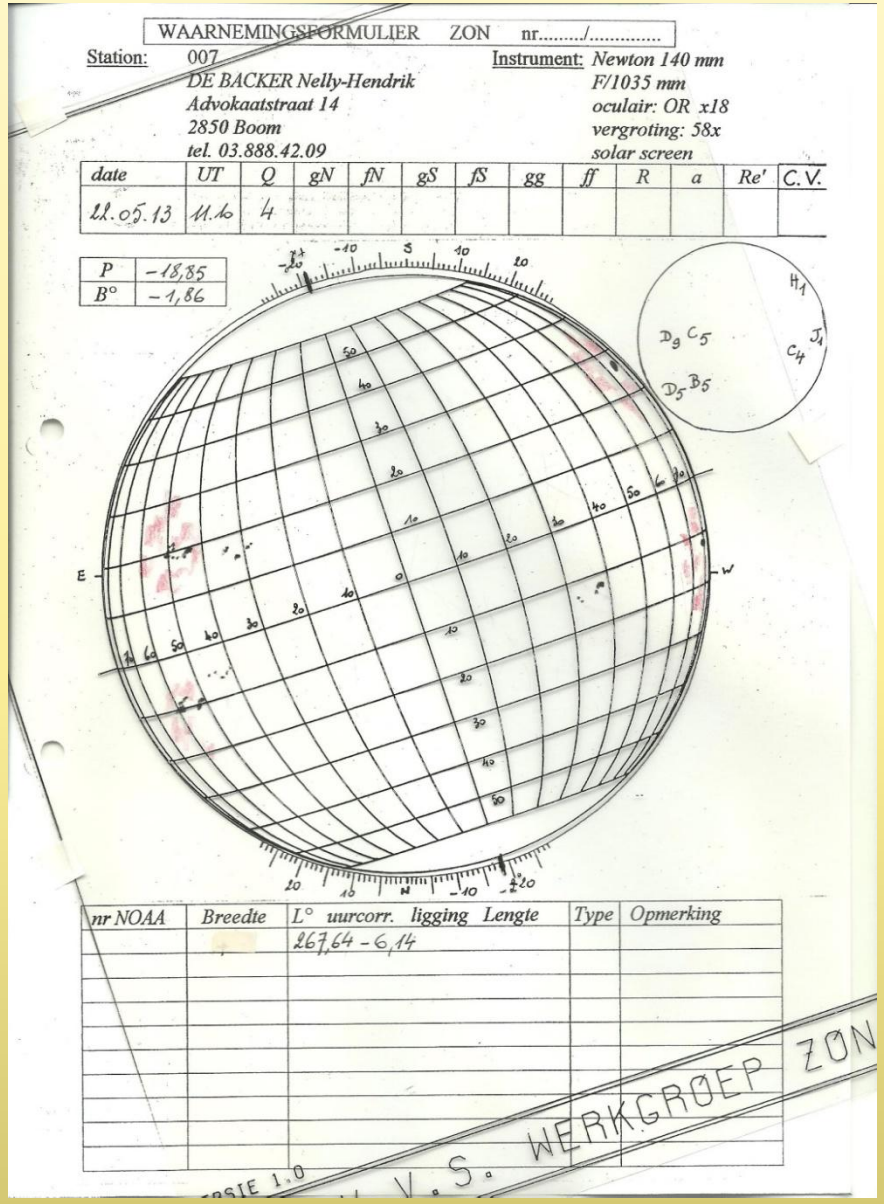
P	-18,85
B°	-1,86

nr NOAA	Breedte	L° uurcorr. ligging Lengte	Type	Opmerking
		267,64 - 6,14		

Manier van waarnemen: stoney-hurst disk



Manier van waarnemen: projectie



WAARNEMINGSFORMULIER ZON nr...../.....

Station: 007
DE BACKER Nelly-Hendrik
Advokaatstraat 14
2850 Boom
tel. 03.888.42.09

Instrument: Newton 140 mm
F/1035 mm
oculair: OR x18
vergroting: 58x
solar screen

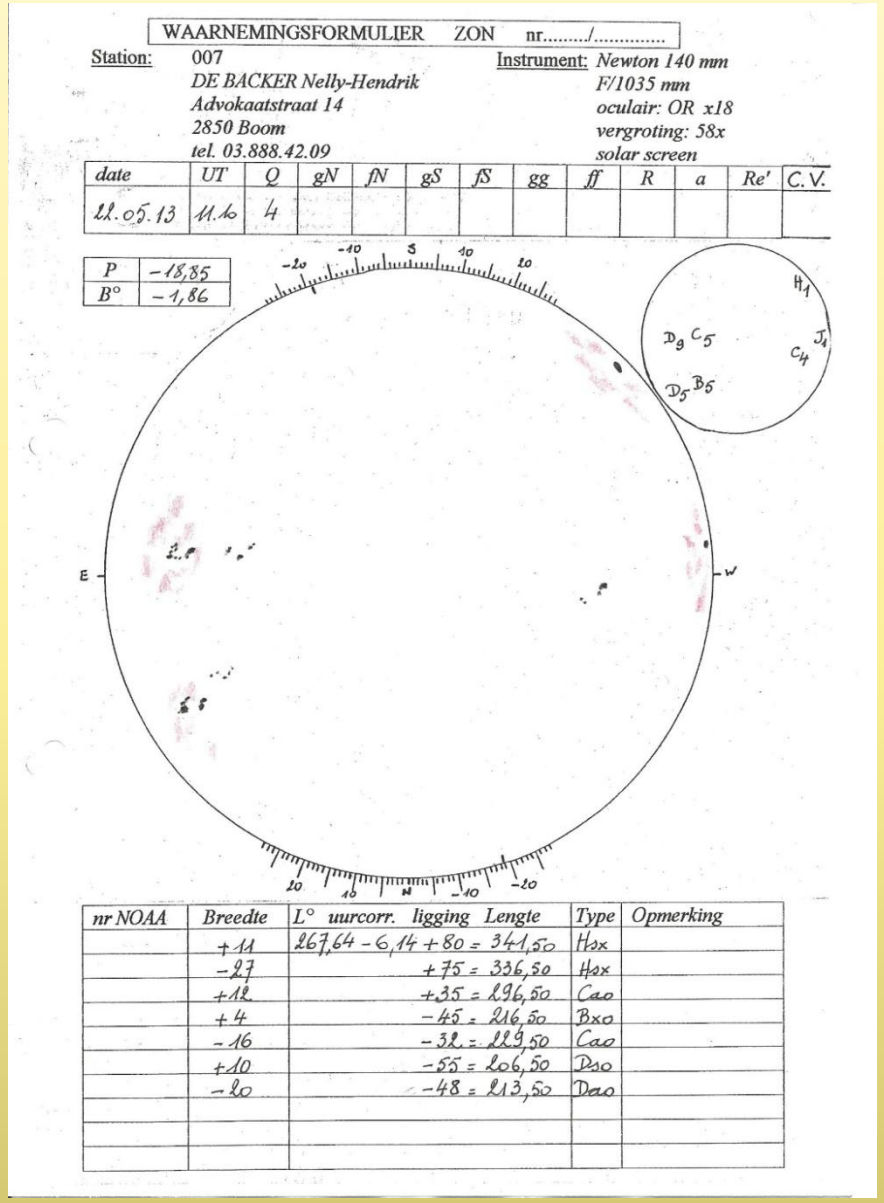
date	UT	Q	gN	fN	gS	fS	gg	ff	R	a	Re'	C.V.
22.05.13	11.10	4										

P	-18,85
B°	-1,86

nr NOAA	Breedte	L° uurcorr. ligging Lengte	Type	Opmerking
		267,64 -6,14		

WERKGROEP ZON
V.S.

Manier van waarnemen: projectie



WAARNEMINGSFORMULIER ZON nr...../.....

Station: 007
DE BACKER Nelly-Hendrik
Advokaatstraat 14
2850 Boom
tel. 03.888.42.09

Instrument: Newton 140 mm
F/1035 mm
oculair: OR x18
vergroting: 58x
solar screen

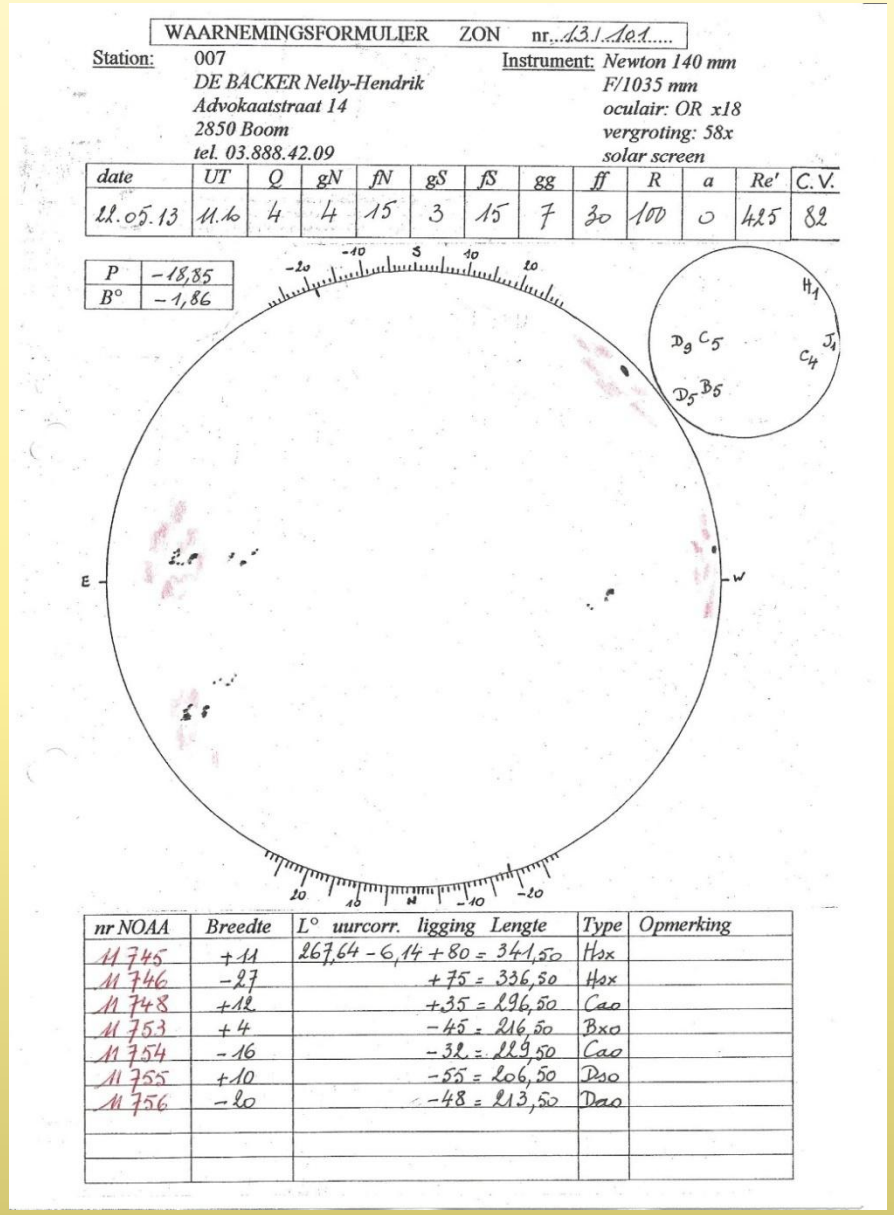
date	UT	Q	gN	fN	gS	fS	gg	ff	R	a	Re'	C.V.
22.05.13	11.10	4										

P	-18,85
B°	-1,86

E W

nr NOAA	Breedte	L° uurcorr. ligging Lengte	Type	Opmerking
	+11	267,64 -6,14 +80 = 341,50	Hsx	
	-27	+75 = 336,50	Hsx	
	+12	+35 = 296,50	Cao	
	+4	-45 = 216,50	Bxo	
	-16	-32 = 229,50	Cao	
	+10	-55 = 206,50	Dso	
	-20	-48 = 213,50	Dao	

Manier van waarnemen: projectie



WAARNEMINGSFORMULIER ZON nr. 13.1.10.1

Station: 007
DE BACKER Nelly-Hendrik
Advokaatstraat 14
2850 Boom
tel. 03.888.42.09

Instrument: Newton 140 mm
F/1035 mm
oculair: OR x18
vergroting: 58x
solar screen

date	UT	Q	gN	fN	gS	fS	gg	ff	R	a	Re'	C.V.
22.05.13	11.10	4	4	15	3	15	7	30	100	0	425	82

P	-18,85
B°	-1,86

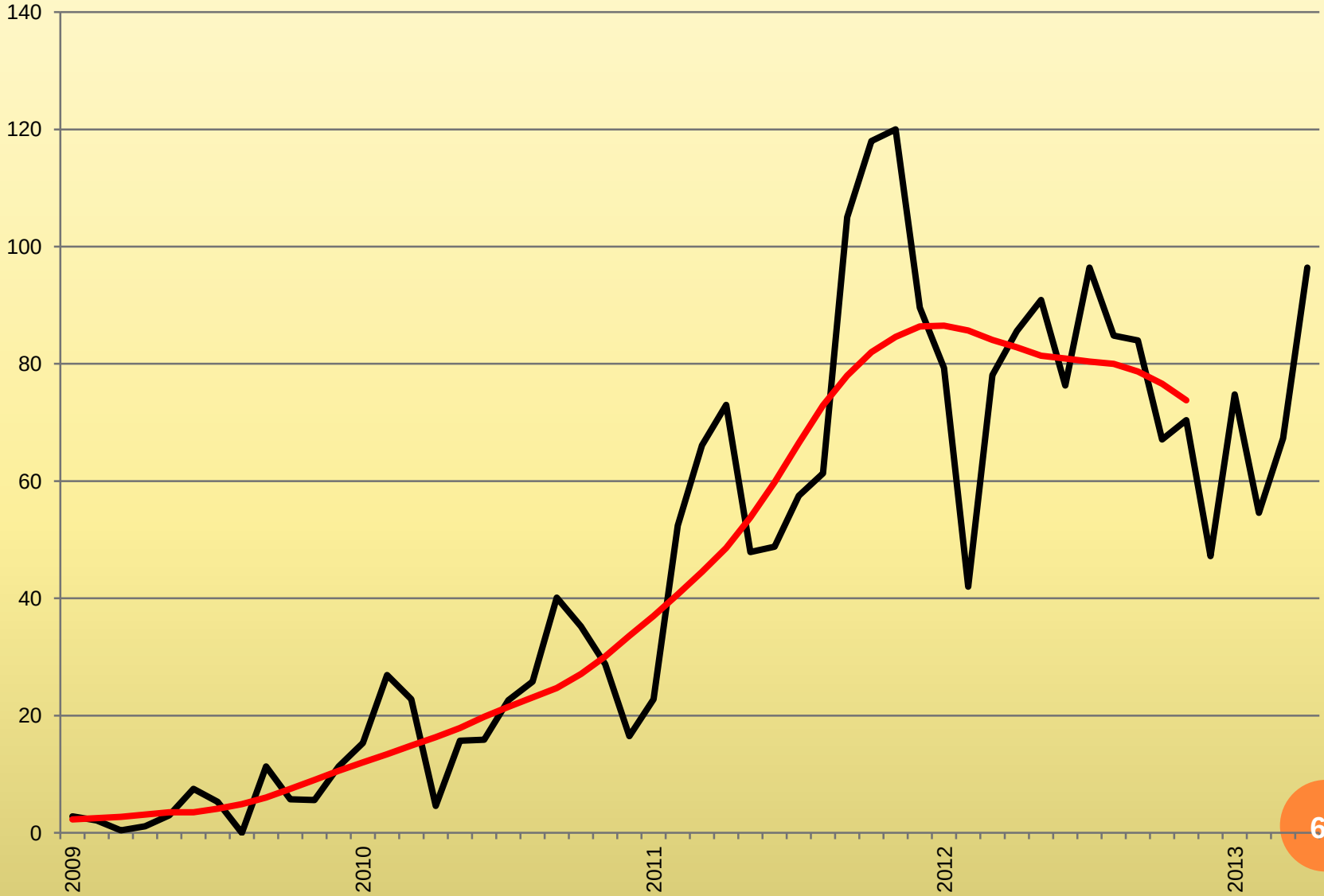
nr NOAA	Breedte	L° uurcorr. ligging Lengte	Type	Opmerking
11745	+11	267,64 -6,14 +80 = 341,50	Hsx	
11746	-27	+75 = 336,50	Hsx	
11748	+12	+35 = 296,50	Cao	
11753	+4	-45 = 216,50	Bxo	
11754	-16	-32 = 229,50	Cao	
11755	+10	-55 = 206,50	Dso	
11756	-20	-48 = 213,50	Dao	

Resultaten

Worden doorgemaild

- Dagelijks aan het SIDC
- Maandelijks aan VVS werkgroep Zon

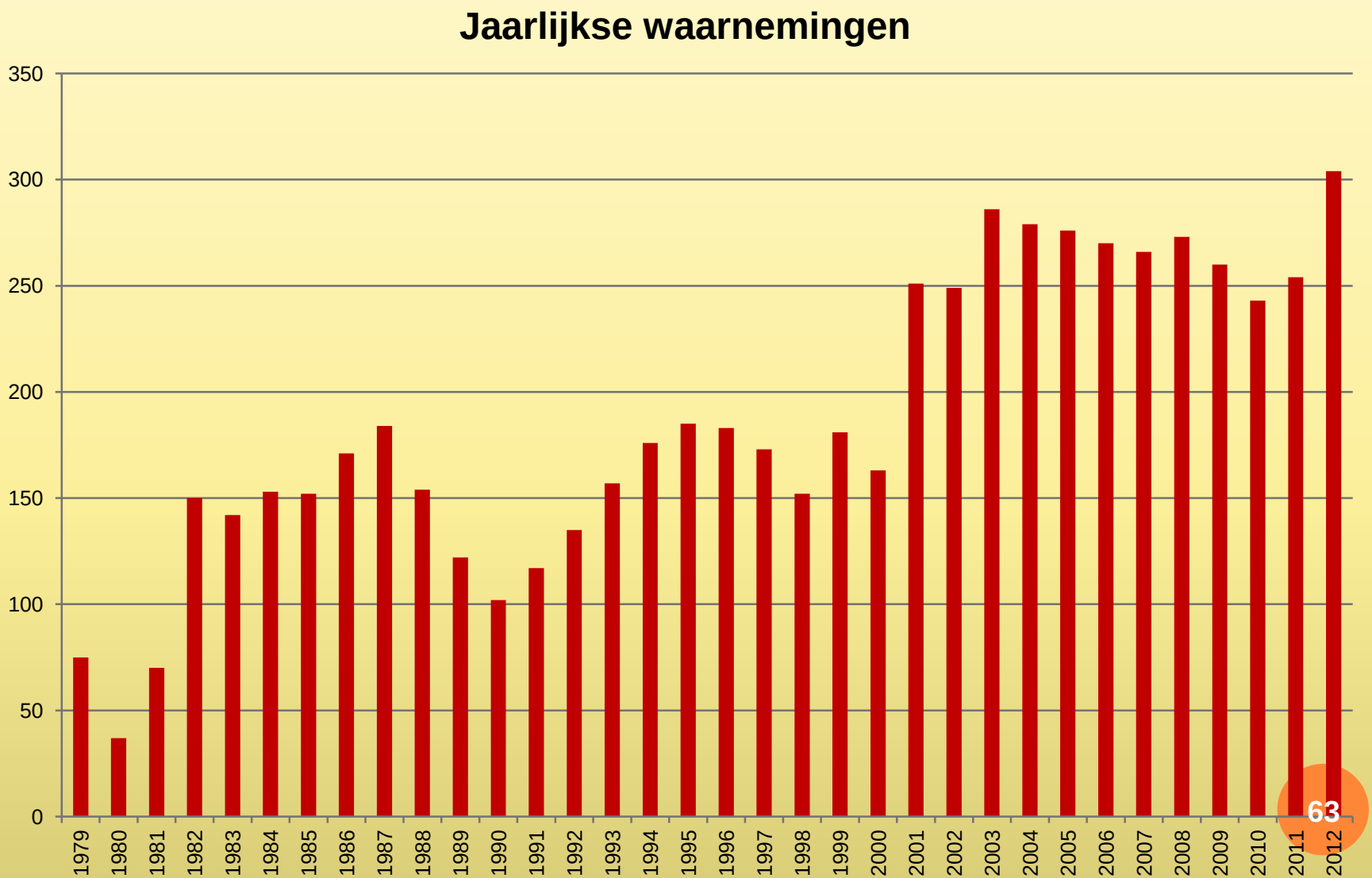
Resultaten: 24 ste cyclus



Resultaten: 34 jaar zonnewaarnemingen

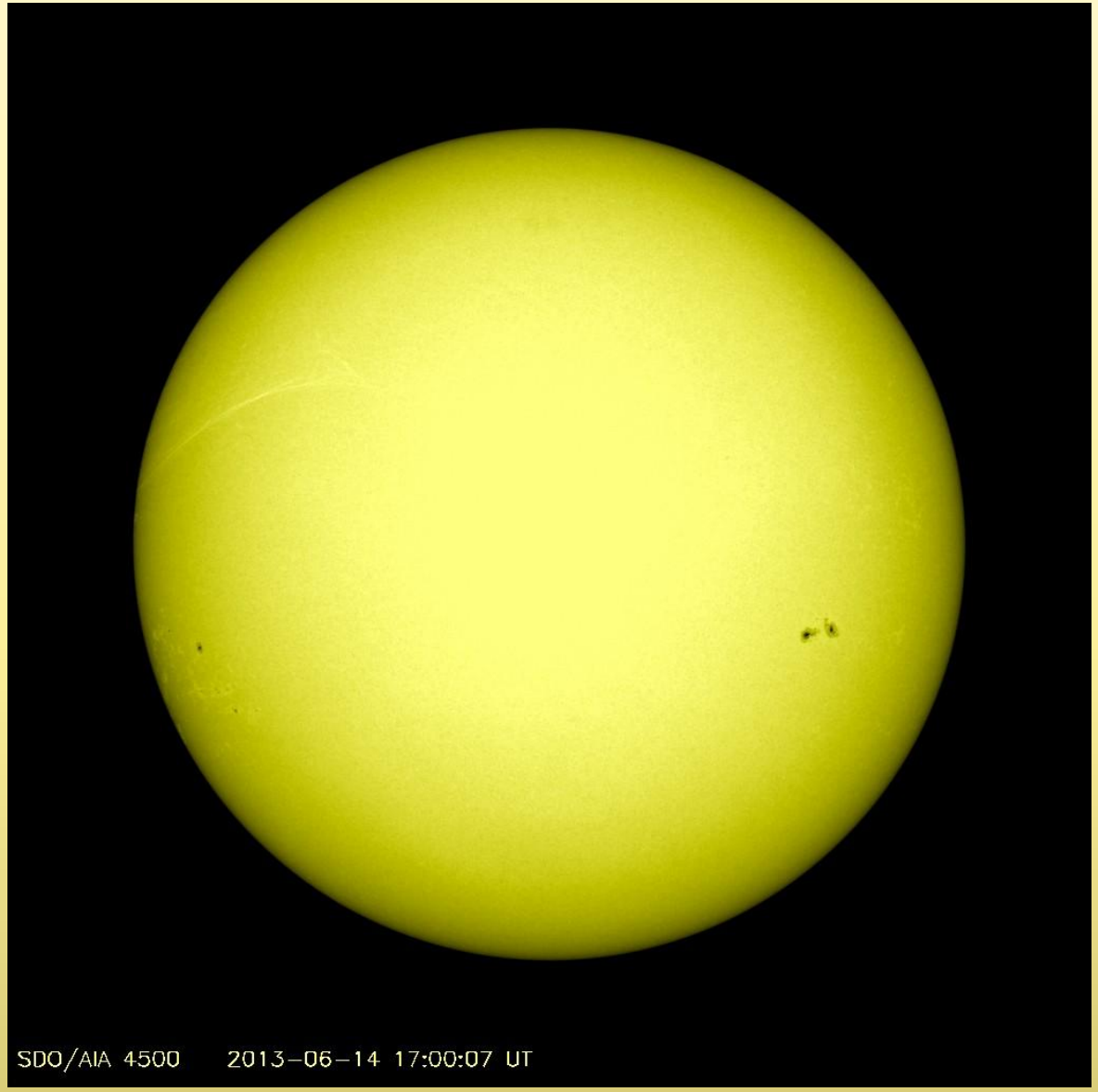


Resultaten

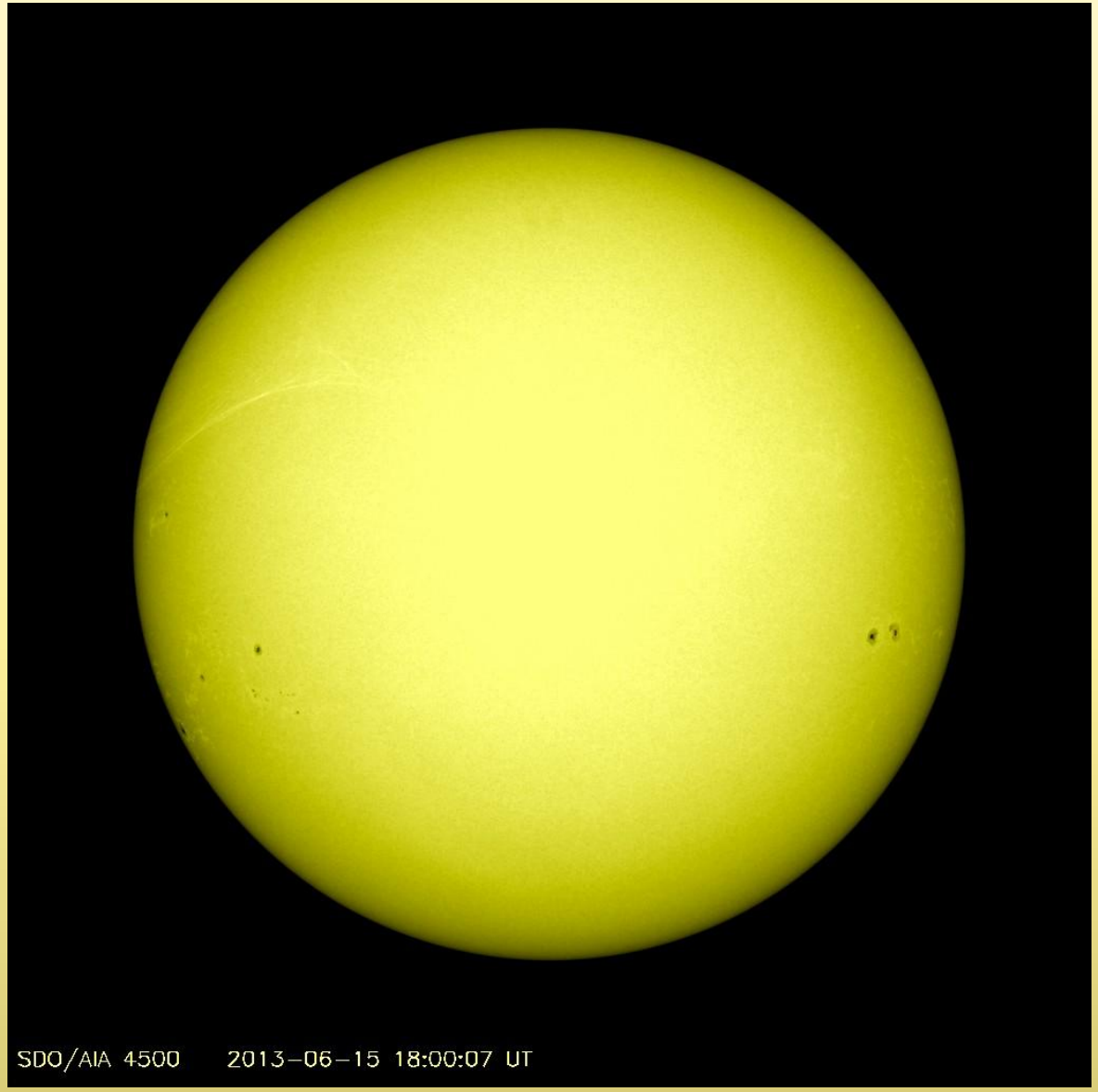

Jaarlijkse waarnemingen
350
300
250
200
150
100
50
0
1979
1980
1981
1982
1983
1984
1985
1986
1987
1988
1989
1990
1991
1992
1993
1994
1995
1996
1997
1998
1999
2000
2001
2002
2003
2004
2005
2006
2007
2008
2009
2010
2011
2012

Huidige zonneactiviteit

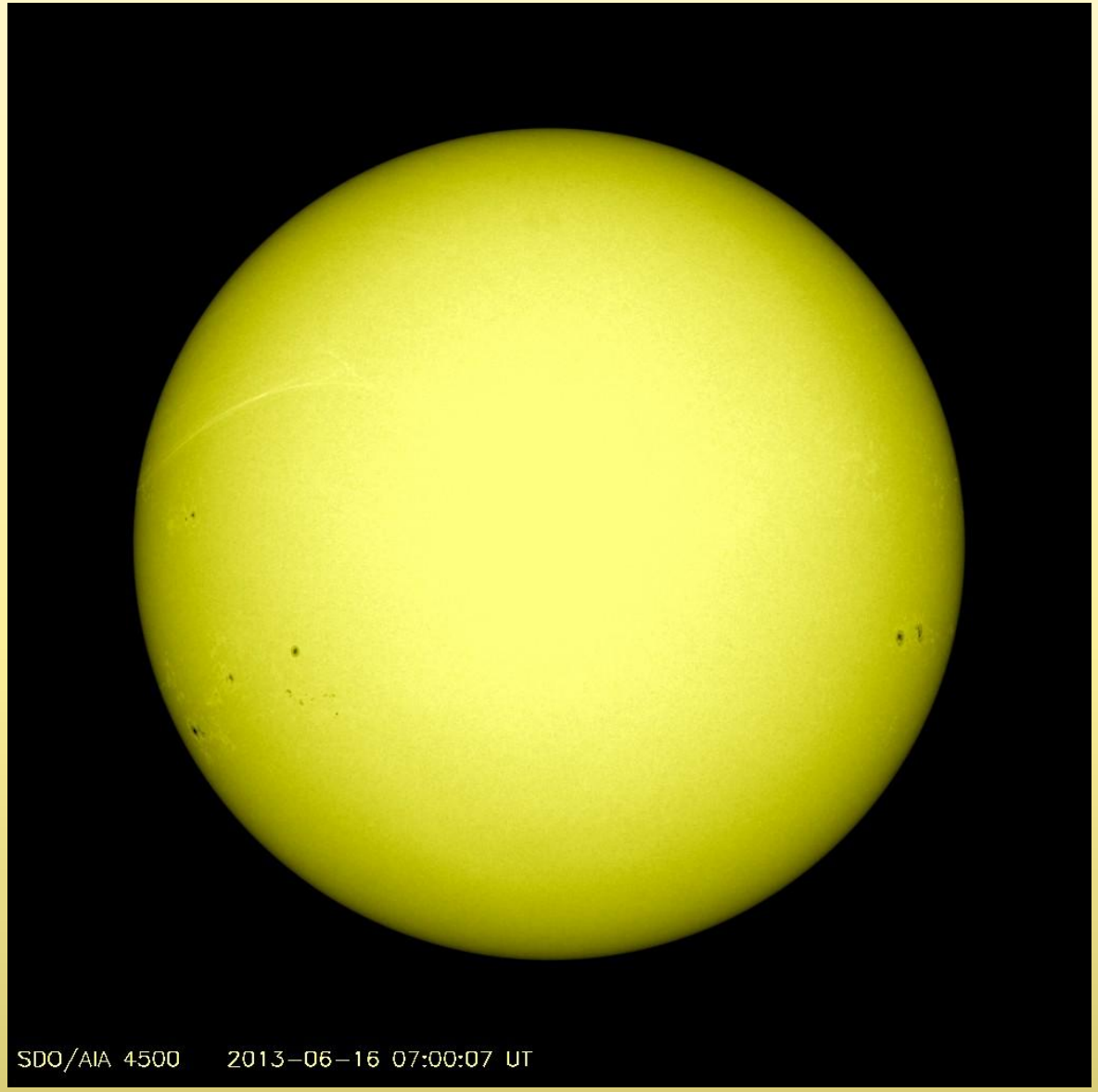
Huidige activiteit



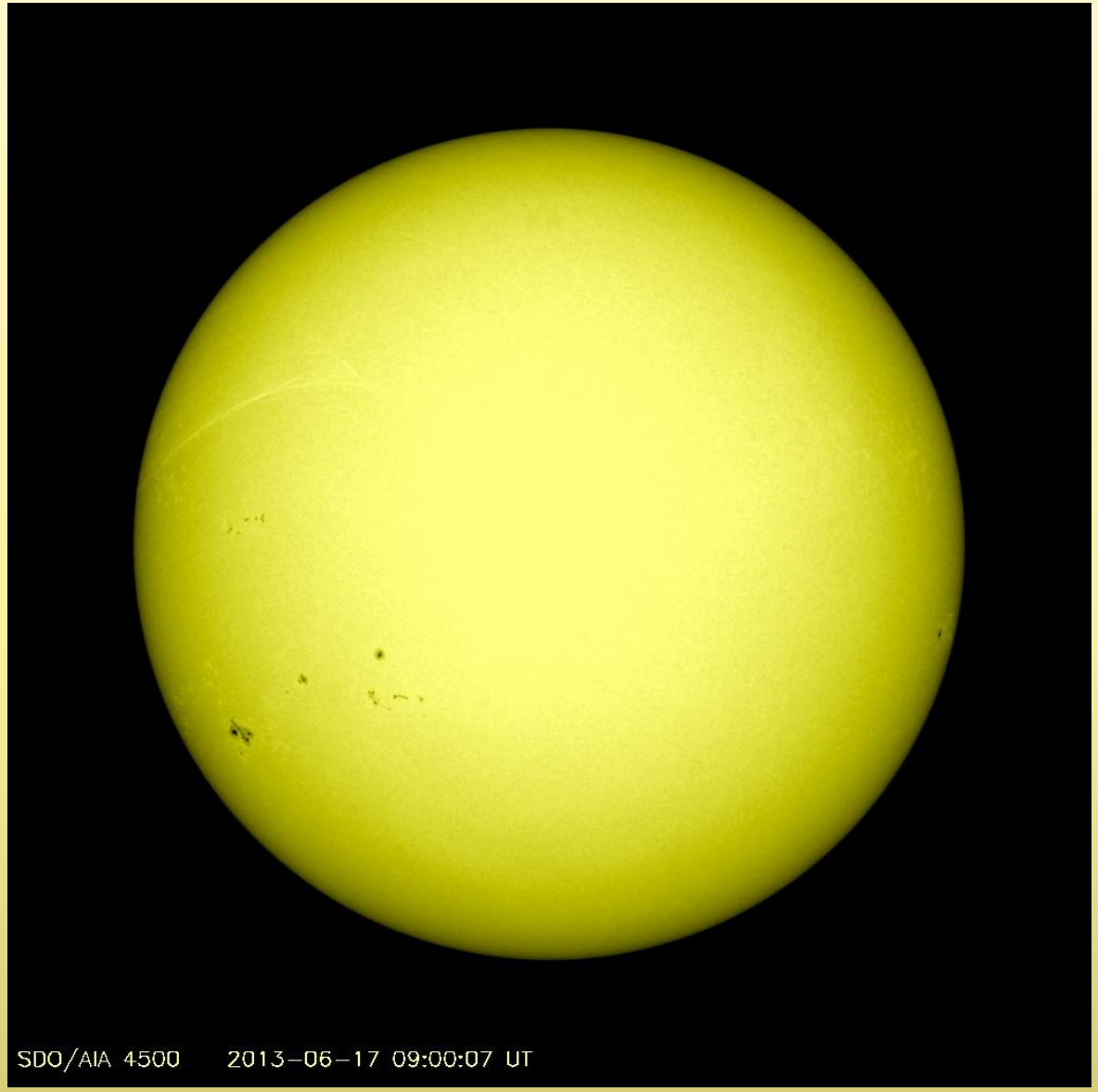
Huidige activiteit



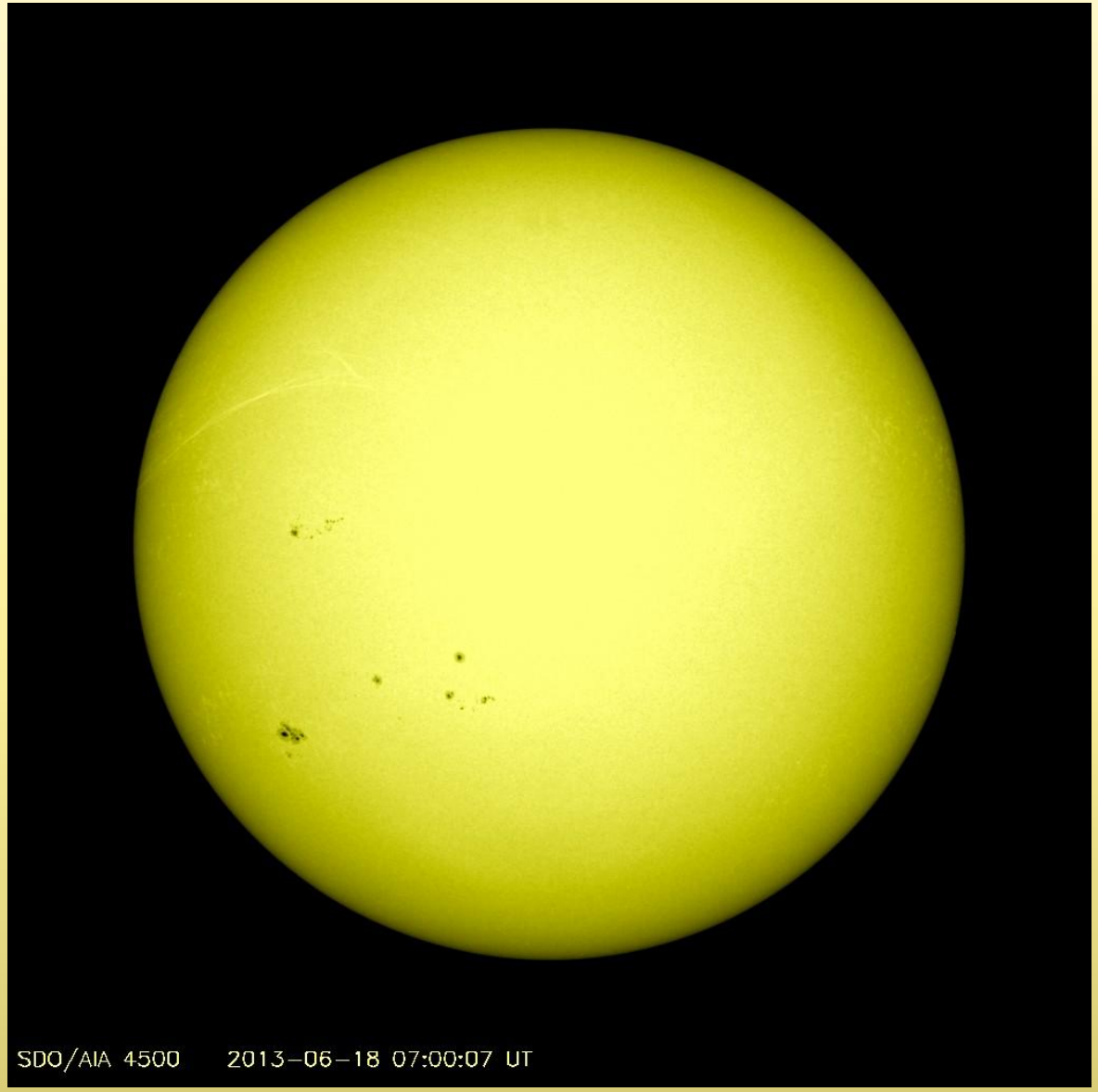
Huidige activiteit



Huidige activiteit



Huidige activiteit



Huidige activiteit

