

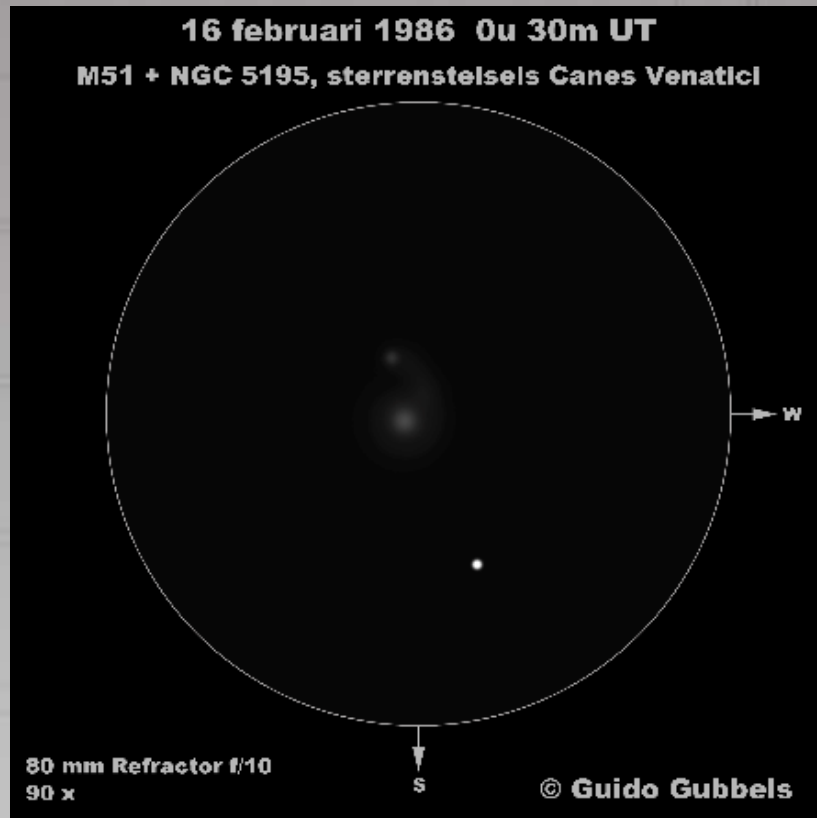
Periodiek systeem voor amateurastronomen



Astronomie

Sedert 1981

Visueel waarnemen





2012

Ritchey-Chrétien

$D = 150 \text{ mm}$ $F = 1370 \text{ mm}$ (f/9)



Astrofotografie

Astrofotografie



2013- 2014: experimenteren
Belichtingen, bewerking,...

2015

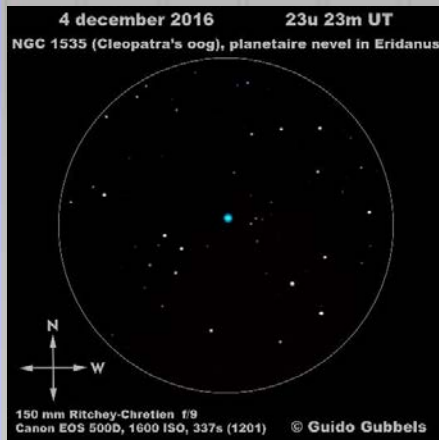
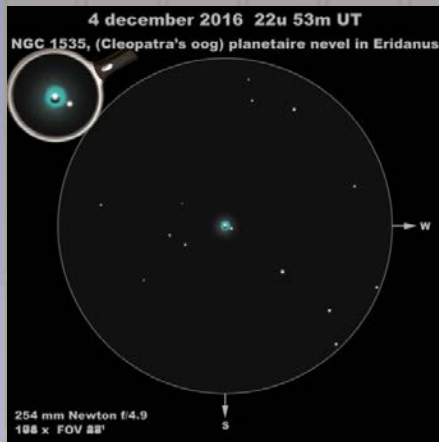
Foto's deepsky

Messier objecten
POC - objecten
Kometen



Zo dicht mogelijk
bij visueel beeld

Kleine + grote telescopen



Waarom korte belichtingen

Warm water is al uitgevonden

Contact beginnende amateurs

Wat moet ik eigenlijk zien?

Tekeningen:

Zijn subjectief

Foto's:

EB = onrealistisch

KB = realistisch

KB = objectief

KB: 20s = kleine telescopen

120s = grote telescopen





Astrofotografie

Messier objecten

Hoe visueel presenteren?



Inspiratie zoeken

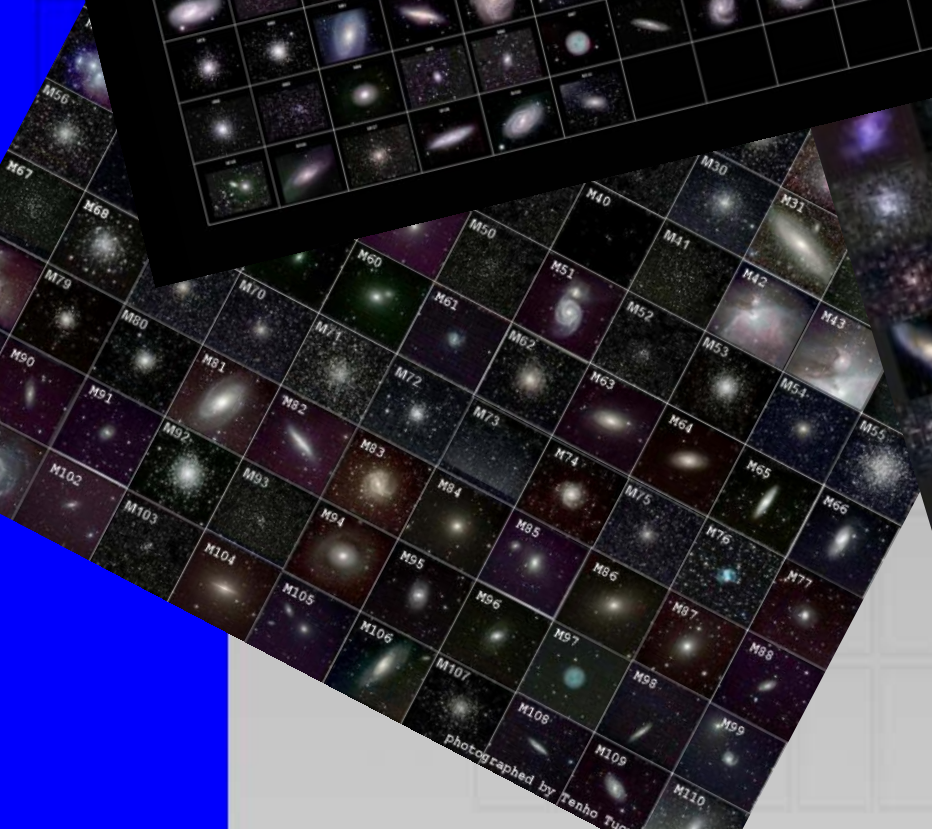
't internet'



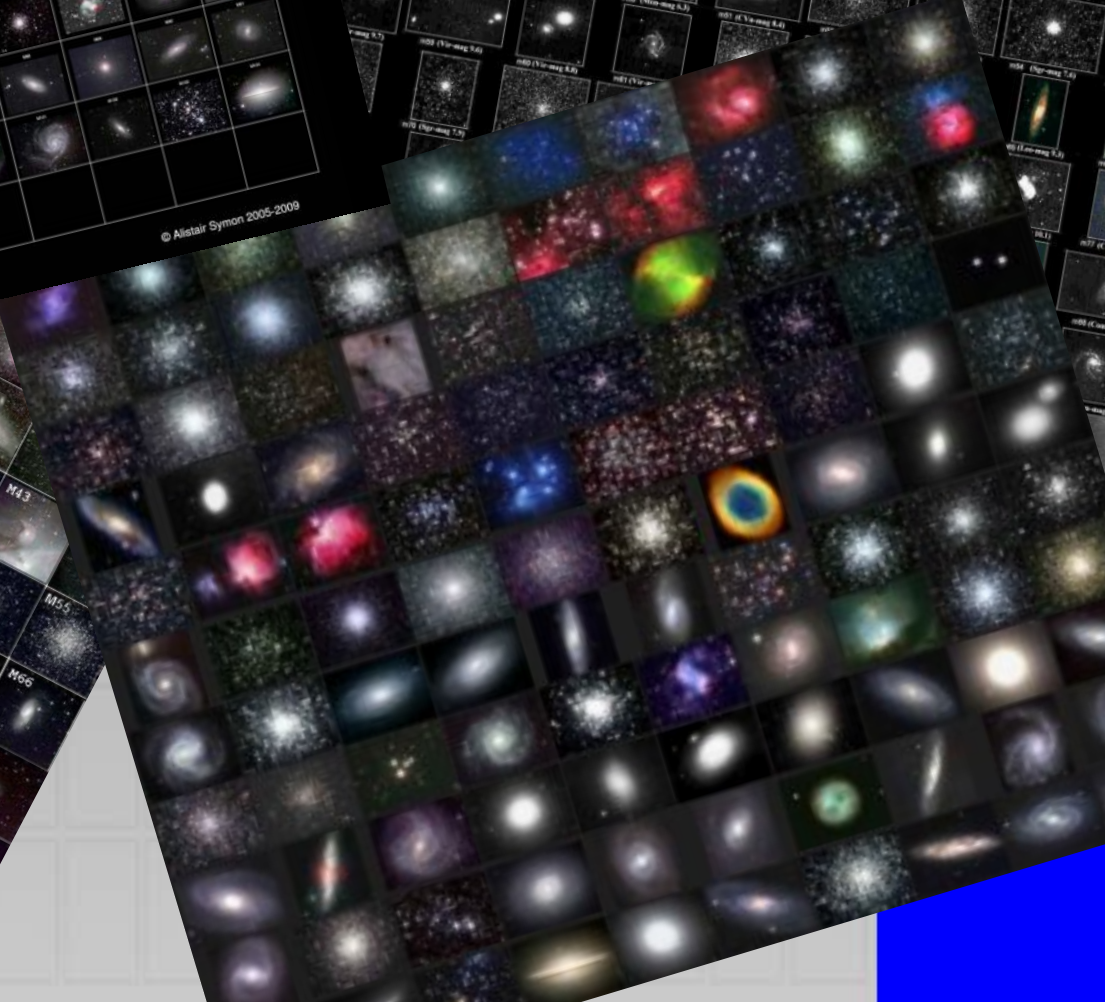
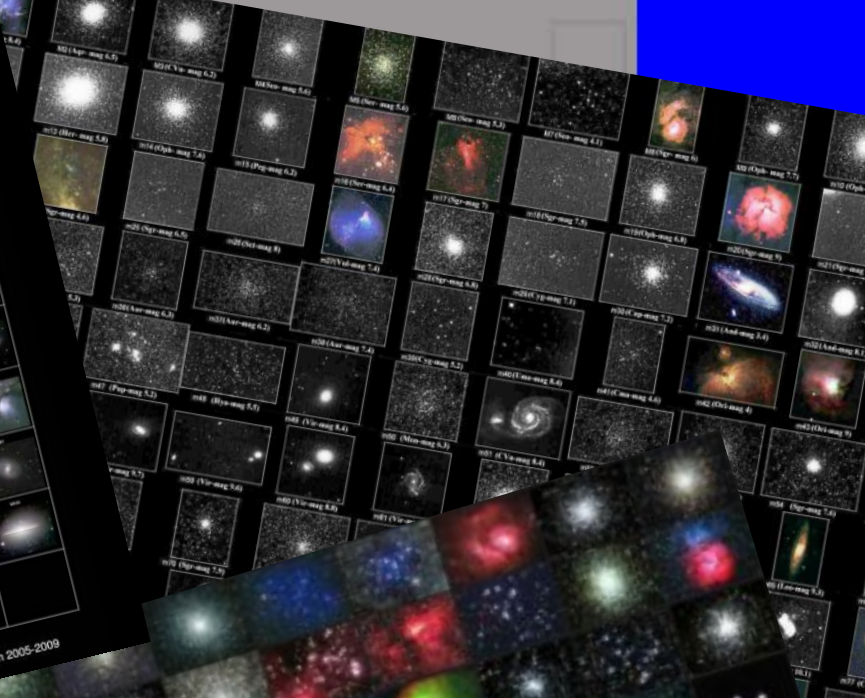
The Messier Objects



© Alistair Symon 2005-2009



photographed by Tenho Tur

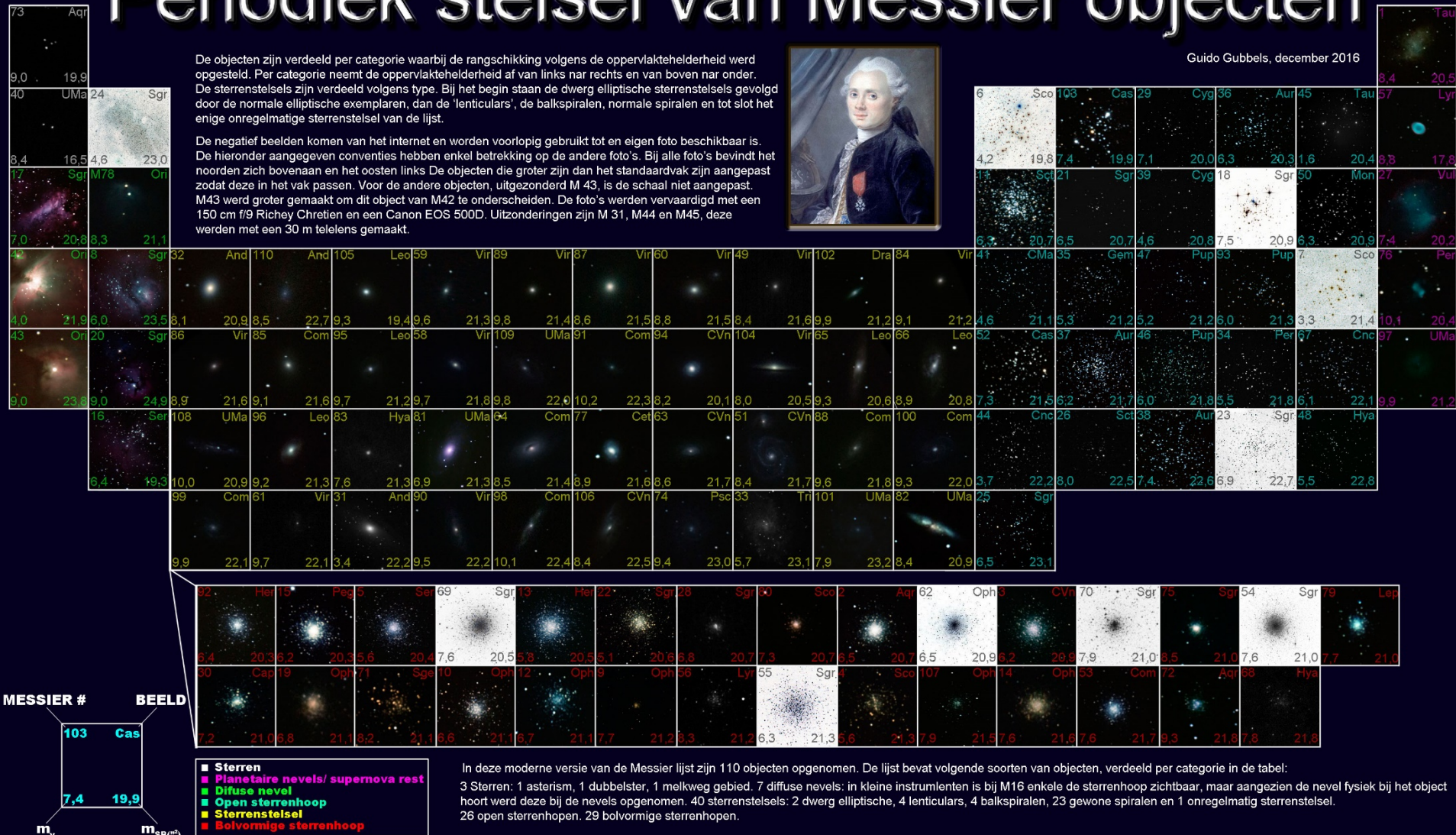


Periodiek stelsel van Messier objecten

Guido Gubbels, december 2016

De objecten zijn verdeeld per categorie waarbij de rangschikking volgens de oppervlaktehelderheid werd opgesteld. Per categorie neemt de oppervlaktehelderheid af van links naar rechts en van boven naar onder. De sterrenstelsels zijn verdeeld volgens type. Bij het begin staan de dwerg elliptische sterrenstelsels gevolgd door de normale elliptische exemplaren, dan de 'lenticulars', de balkspiraal, normale spiralen en tot slot het enige onregelmatige sterrenstelsel van de lijst.

De negatieve beelden komen van het internet en worden voorlopig gebruikt tot een eigen foto beschikbaar is. De hieronder aangegeven conventies hebben enkel betrekking op de andere foto's. Bij alle foto's bevindt het noorden zich bovenaan en het oosten links. De objecten die groter zijn dan het standaardvak zijn aangepast zodat deze in het vak passen. Voor de andere objecten, uitgezonderd M 43, is de schaal niet aangepast. M43 werd groter gemaakt om dit object van M42 te onderscheiden. De foto's werden vervaardigd met een 150 cm f/9 Richey Chretien en een Canon EOS 500D. Uitzonderingen zijn M 31, M44 en M45, deze werden met een 30 m telescoop gemaakt.

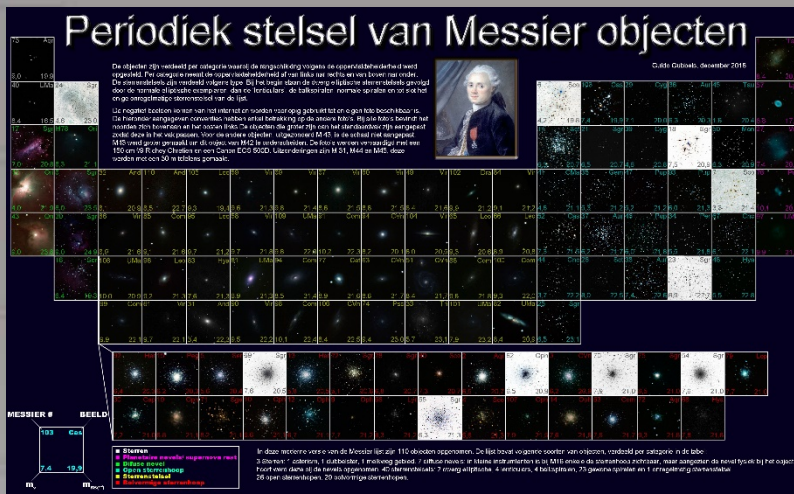


In deze moderne versie van de Messier lijst zijn 110 objecten opgenomen. De lijst bevat volgende soorten van objecten, verdeeld per categorie in de tabel:
 3 Sterren: 1 asterism, 1 dubbelster, 1 melkweg gebied. 7 diffuse nevels: in kleine instrumenten is bij M16 enkele de sterrenhoop zichtbaar, maar aangezien de nevel fysiek bij het object hoort werd deze bij de nevels opgenomen. 40 sterrenstelsels: 2 dwerg elliptische, 4 lenticulars, 4 balkspiraal, 23 gewone spiralen en 1 onregelmatig sterrenstelsel. 26 open sterrenhopen. 29 bolvormige sterrenhopen.

Volgorde heel vreemd



Dat kan ik beter



Grafische schikking

Basis voor keuze objecten

Logische schikking per soort

Stimulans voor waarnemer

KB = telescoop < 20 cm

LB = telescoop > 20 cm

Handleiding

Identificatie objecten

Planning waarnemen

Periodiek systeem voor de amateurastronoom

Beginnend (België) amateur



Objecten minimaal ca 20° boven horizon

Diversiteit objecten

Objecten meteen zichtbaar

Details perifeer is ok

Moeilijke objecten mogen maar
Moeten de uitzondering zijn

Gevorderde amateur



Details zichtbaar

Mogen een uitdaging vormen

Lijsten

Messier



Sommige objecten te laag

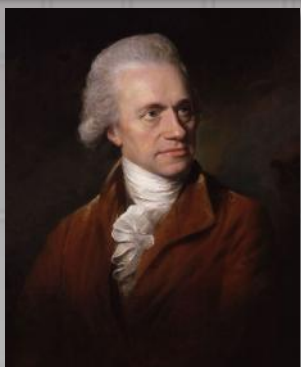
Zichtbaarheid stelsels

Ca 60% bruikbaar

New General Catalogue

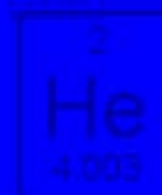
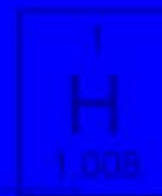
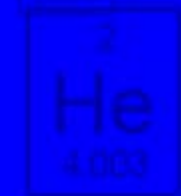
Voornamelijk gevorderden

Een 80 objecten bruikbaar



ell lijst

...



*Een periodiek systeem
voor amateurastronomen*

5 B	6 C	7 N	9 F	10 Ne	
13 Al	15 P	16 S	17 Cl	18 Ar	
29 Cu	31 Ga	32 Ge	33 As	34 Se	35 Br
47 Ag	48 Cd	49 In	51 Sb	53 I	54 Xe

Messier

Objecten DEC < -20° weg

Te zwakke sterrenstelsels weg

Evenwichtige verdeling seizoen

Belgische omstandigheden

Piek waarneemtijd jongeren

Aanvullen met

Objecten uit NGC lijst

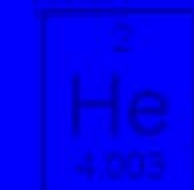
Niet traditionele deepsky

Dubbelsterren, variabelen

Minder gekende lijsten

Sterrenstelsel niet langer
dominant

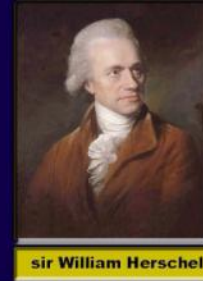
Morfologie passend in tabel



Periodiek systeem voor amateur astronomen

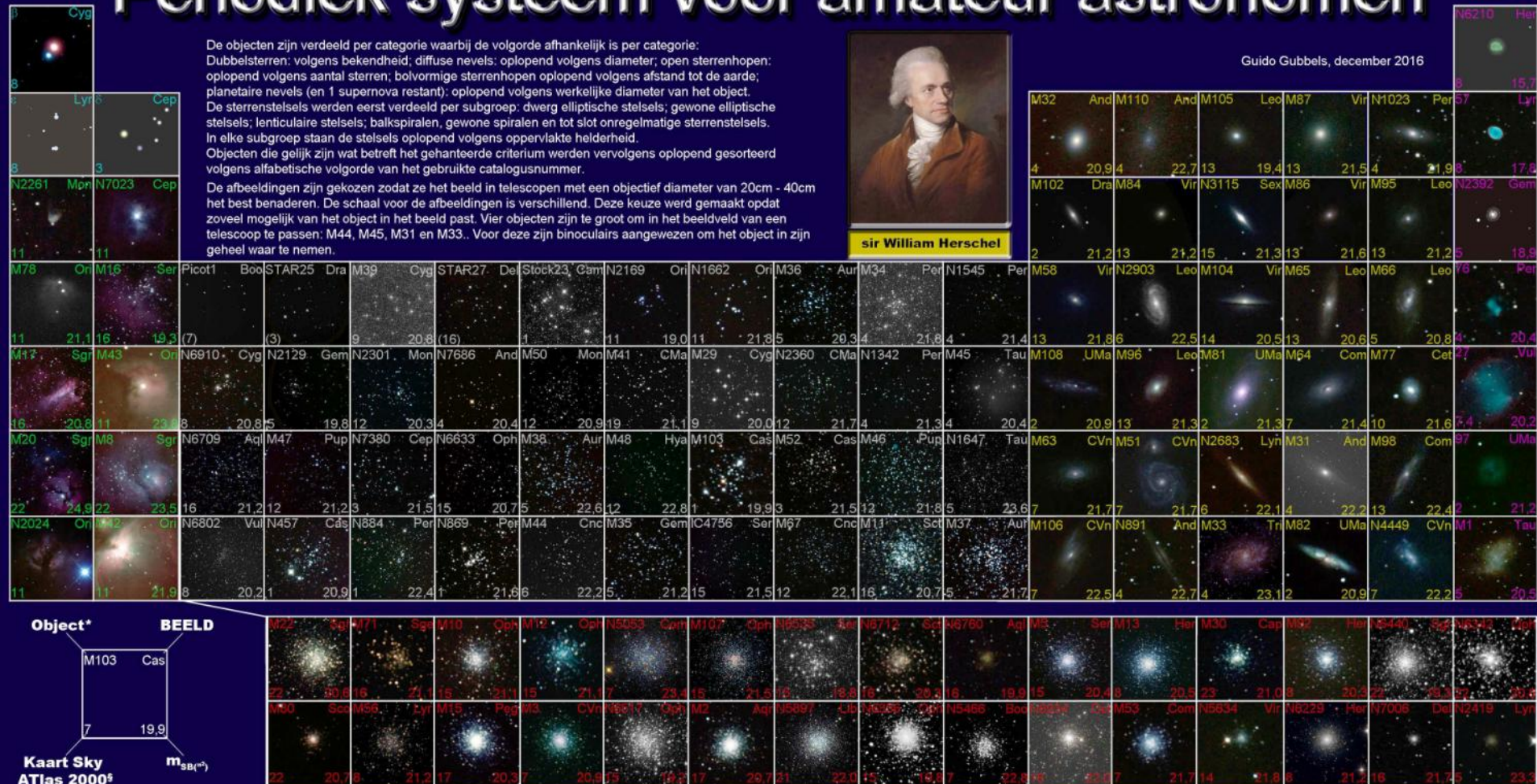
De objecten zijn verdeeld per categorie waarbij de volgorde afhankelijk is per categorie:
 Dubbelsterren: volgens bekendheid; diffuse nevels: oplopend volgens diameter; open sterrenhopen: oplopend volgens aantal sterren; bolvormige sterrenhopen oplopend volgens afstand tot de aarde; planetaire nevels (en 1 supernova restant): oplopend volgens werkelijke diameter van het object.
 De sterrenstelsels werden eerst verdeeld per subgroep: dwerg elliptische stelsels; gewone elliptische stelsels; lenticulaire stelsels; balkspiraalen, gewone spiralen en tot slot onregelmatige sterrenstelsels.
 In elke subgroep staan de stelsels oplopend volgens oppervlakte helderheid.
 Objecten die gelijk zijn wat betreft het gehanteerde criterium werden vervolgens oplopend gesorteerd volgens alfabetische volgorde van het gebruikte catalogusnummer.

De afbeeldingen zijn gekozen zodat ze het beeld in telescopen met een objectief diameter van 20cm - 40cm het best benaderen. De schaal voor de afbeeldingen is verschillend. Deze keuze werd gemaakt opdat zoveel mogelijk van het object in het beeld past. Vier objecten zijn te groot om in het beeldveld van een telescoop te passen: M44, M45, M31 en M33. Voor deze zijn binoculairs aangewezen om het object in zijn geheel waar te nemen.



sir William Herschel

Guido Gubbels, december 2016

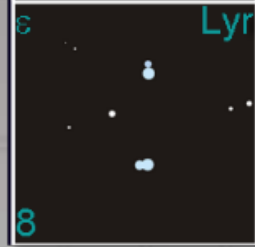


*M = Messier N = NGC
²(7) = object staat niet vermeld op de kaart

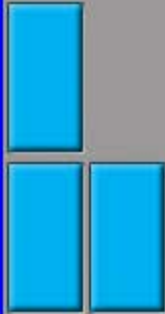
De lijst bevat 120 objecten die zichtbaar zijn in kleine telescopen en die 20° boven de Belgische horizon komen. Uitzondering: M22, M30, M8 en M20. Deze werden toch opgenomen aangezien ze helder genoeg zijn om zelfs op en lagere hoogte waargenomen te worden.
 Aantal objecten per categorie: 3 dubbelsterren; 10 heldere nevels; 3 asterisms (opgenomen bij open sterrenhopen); 37 open sterrenhopen; 6 planetaire nevels; 1 supernova restant; 30 bolvormige sterrenhopen en 30 sterrenstelsels (2 dwerg elliptisch; 3 elliptisch; 4 lenticulaire; 3 balkspiraalen; 15 gewone spiralen en 2 onregelmatige sterrenstelsels.

- Dubbelsterren
- Diffuse nevel
- Open sterrenhoop/Asterism
- Sterrenstelsel
- Planetaire nevels/supernova rest
- Bolvormige sterrenhoop

Dubelsterren



*Dubelster +
variabele ster*



Alkalimetalen

Aardalkalimetalen

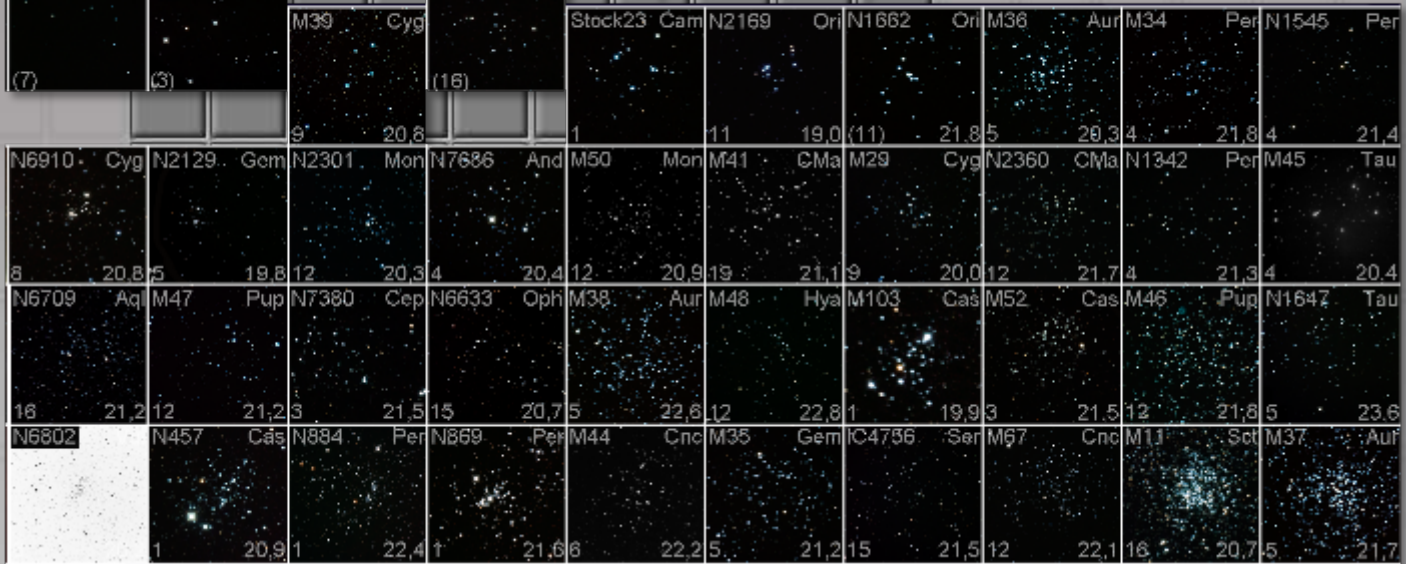


Overgangsmetalen

Asterisms

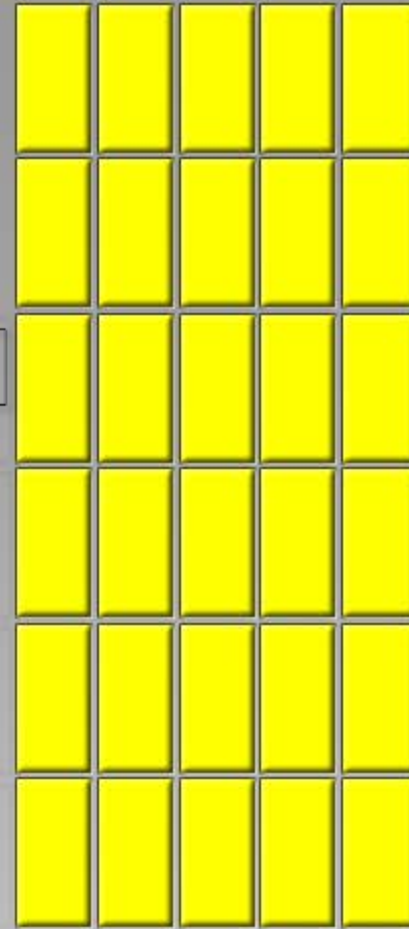
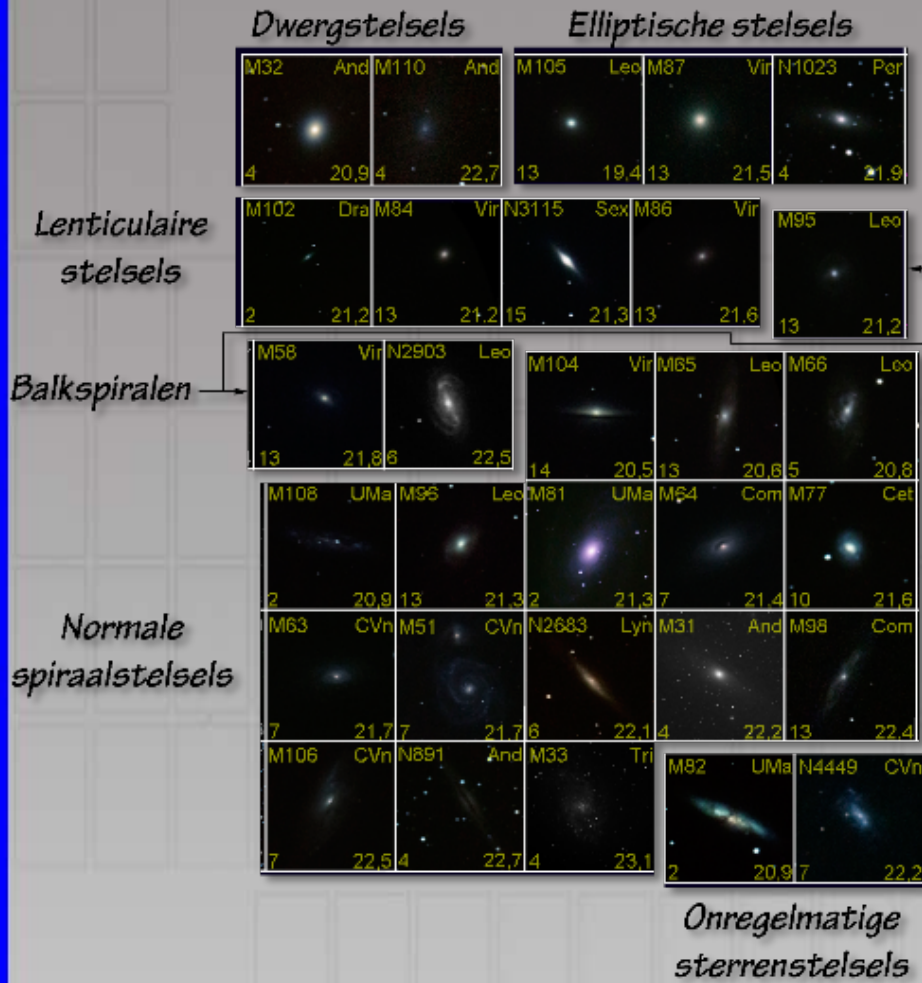


Open sterenhopen



Hoofdgroepmetalen

Metaloiden + niet metalen



Edelgassen



*Planetaire
nevels*



*Supernova
restant*

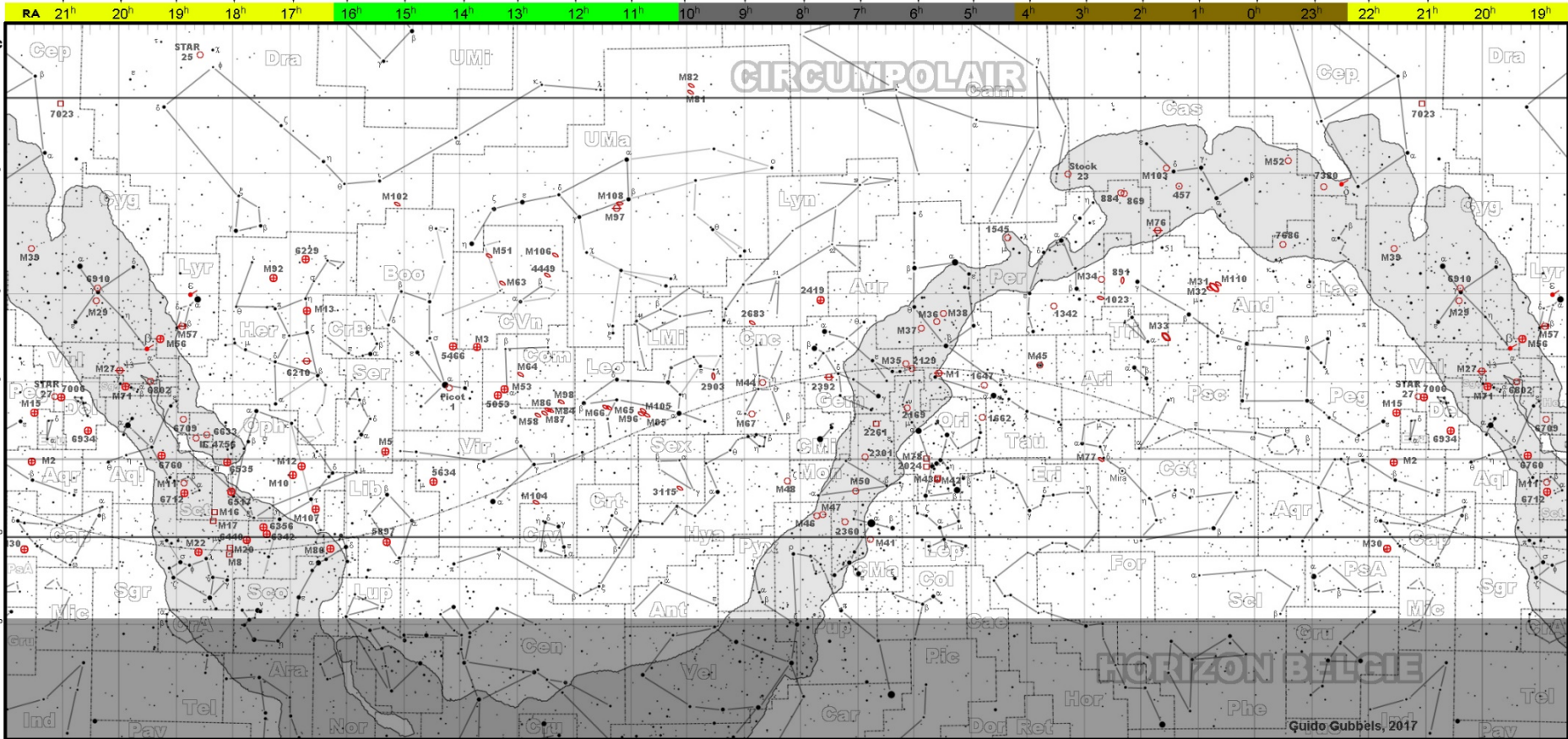


Een periodiek systeem voor amateurastronomen

DATUM GULMINATIE

AUG JUL JUN MEI APR MAA FEB JAN DEC NOV OKT SEP






01 17 02 18 03 17 03 18 03 18 03 18 03 16 01 17 01 17 02 17 01 17 02 17 01



PERIODIEK SYSTEEM VOOR AMATEURASTRONOMEN OVERZICHT





Projectoverzicht

-  Selectie objecten
-  Objecten fotograferen/tekenen
-  Tabel met data objecten
-  Zoekkaarten voor de objecten
-  Extra benadering waarnemingen

Uitdagingen...

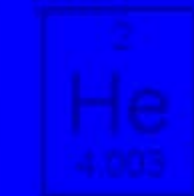
-  Verspreiding en promotie

Handleidingen

-  Algemeen
-  Uitbreidingen...

Samenwerking werkgroepen

-  Deepsky
-  Astrofotografie



Een periodiek systeem voor amateurastronomen



Promotiemateriaal

Handleiding

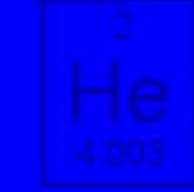
Uitleg project

Waarnemen

Objecten

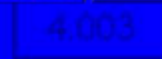
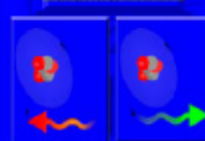
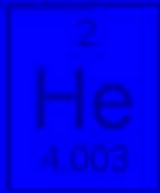
Morfologie van objecten

Kaarten voor de objecten

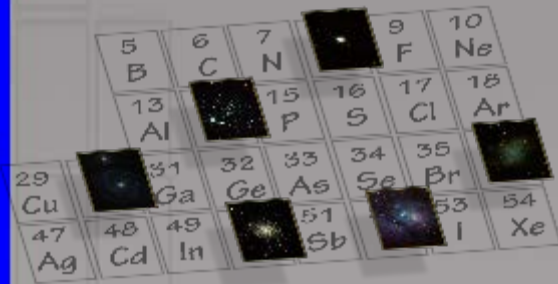


Tabel 6: Objecten winter

Object	Beeld	RA	DEC	Soort	Klasse	m (AB)	ms("²)	h(°)	l(°)
M 1	Tau	05h34m31s	+22°00'	SNR		8,4	20,5	4	6
M 35	Gem	06h08m54s	+24°21'	OC	III 3 r	5,1	21,2	28	28
M 36	Aur	05h36m18s	+34°08'	OC	II 3 m	6,0	20,3	12	12
M 37	Aur	05h52m18s	+32°33'	OC	II 1 r	5,6	21,7	24	24
M 38	Aur	05h28m42s	+35°51'	OC	III 2 m	6,4	22,6	21	21
M 41	CMa	06h46m00s	-20°45'	OC	I 3r	4,5	21,1	38	38
M 42	Ori	05h35m17s	-05°22'	Di	E+R	4,0	21,9	60	90
M 43	Ori	05h35m30s	-05°16'	Di	E	7,0	23,8	15	20
M 44	Cnc	08h40m24s	+19°40'	OC	II 3 m	3,1	22,2	95	95
M 46	Pup	07h41m46s	-14°48'	OC	III 2 r	6,1	21,8	27	27
M 47	Pup	07h36m35s	-14°29'	OC	I 3 m	4,4	21,2	30	30
M 48	Hya	08h13m42s	-05°45'	OC	I 2 m	5,8	22,8	54	54
M 50	Mon	07h02m47s	-08°22'	OC	II 3 r	5,9	21,0	16	16
M 67	Cnc	08h50m18s	+11°49'	OC	II 3 r	6,9	22,1	30	30
M 78	Ori	05h46m46s	+00°04'	Di	E	8,0	21,1	6	8
NGC 1545	Per	04h20m50s	+50°15'	OC	IV 2 p	6,2	21,4	18	18
NGC 1647	Tau	04h45m54s	+19°06'	OC	II 2 r	6,4	23,6	45	45
NGC 1662	Ori	04h48m26s	+10°56'	OC	II 3 m	6,4	21,8	20	20
NGC 2024	Ori	05h41m42s	-01°51'	Di	E			30	30
NGC 2129	Gem	06h00m06s	+23°19'	OC	I 3 m	6,7	19,8	7	7



Een periodiek systeem voor amateurastronomen



Promotiemateriaal

Handleiding

Uitleg project

Waarnemen

Objecten

Morfologie van objecten

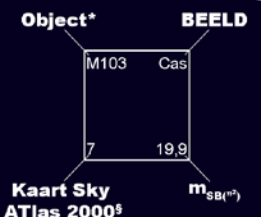
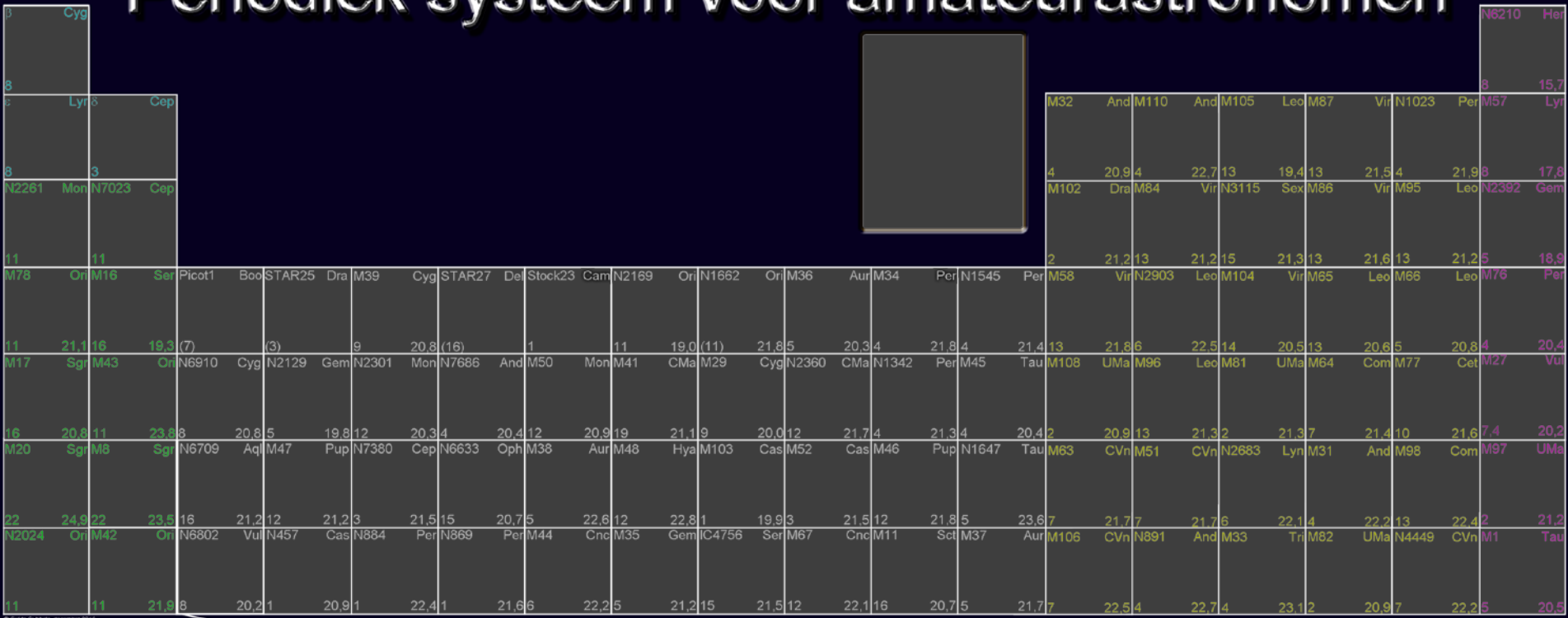
Kaarten voor de objecten

Grafische sjabloon

Pdf-bestand



Periodiek systeem voor amateurastronomen



M22	Sgr	M71	Sgr	M10	Oph	M12	Oph	N5053	Com	M107	Oph	N6535	Ser	N6712	Sct	N6760	Aql	M5	Ser	M13	Her	M30	Cap	M82	Her	N6440	Sgr	N6342	Oph
22	20,6	16	21,1	15	21,1	15	21,1	17	23,4	15	21,5	15	18,8	16	20,3	16	19,9	15	20,4	8	20,5	23	21,0	8	20,3	22	19,3	22	20,8
M80	Sco	M56	Lyr	M15	Peg	M3	CVn	N6517	Oph	M2	Aqr	N5897	Lib	N6356	Oph	N5466	Boo	N6934	Del	M53	Com	N5634	Vir	N6229	Her	N7006	Del	N2419	Lyn
22	20,7	8	21,2	17	20,3	7	20,9	15	19,2	17	20,7	21	22,0	15	19,8	7	22,8	16	22,0	7	21,7	14	21,8	8	21,2	18	21,7	5	23,3

*M = Messier N = NGC
 5(7) = object staat niet vermeld op de kaart

De lijst bevat 120 objecten die zichtbaar zijn in kleine telescopen en die 20° boven de Belgische horizon komen. Uitzondering: M22, M30, M8 en M20. Deze werden toch opgenomen aangezien ze helder genoeg zijn om zelfs op een lagere hoogte waargenomen te worden.
 Aantal objecten per categorie: 3 dubbelsterren; 10 heldere nevels; 3 asterisms (opgenomen bij open sterrenhopen); 37 open sterrenhopen; 6 planetaire nevels; 1 supernova restant; 30 bolvormige sterrenhopen en 30 sterrenstelsels (2 dwerg elliptisch; 3 elliptisch; 4 lenticulaire; 3 balkspiraal; 15 gewone spiralen en 2 onregelmatige sterrenstelsels).

- Dubbelsterren
- Diffuse nevel
- Open sterrenhoop/Asterism
- Sterrenstelsel
- Planetaire nevels/ supernova rest
- Bolvormige sterrenhoop

Een periodiek systeem voor amateurastronomen



Promotiemateriaal

Handleiding

- Uitleg project
- Waarnemen
- Objecten
- Morfologie van objecten
- Kaarten voor de objecten



Pdf-bestand

Grafische sjabloon

- png bestand
- psd bestand



Een periodiek systeem
voor amateurastronomen

5	6	7	8	10			
B	C	N	F	Ne			
13	14	15	16	17	18		
Al	Si	P	S	Cl	Ar		
29	30	31	32	33	34	35	
Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	
47	48	49	50	51	52	53	54
Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I	Xe

Wie en wat

Beginnende waarnemers

- Objecten binnen bereik
- Identificeren van objecten

Tekening
Beschrijving
Foto

Gevorderde waarnemers

- Details objecten
- Uitdagingen**

Tekening
Beschrijving
Foto

Astrofotografie

- Langere belichtingstijden

Foto



Periodiek systeem voor amateur astronomen

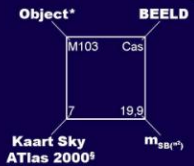
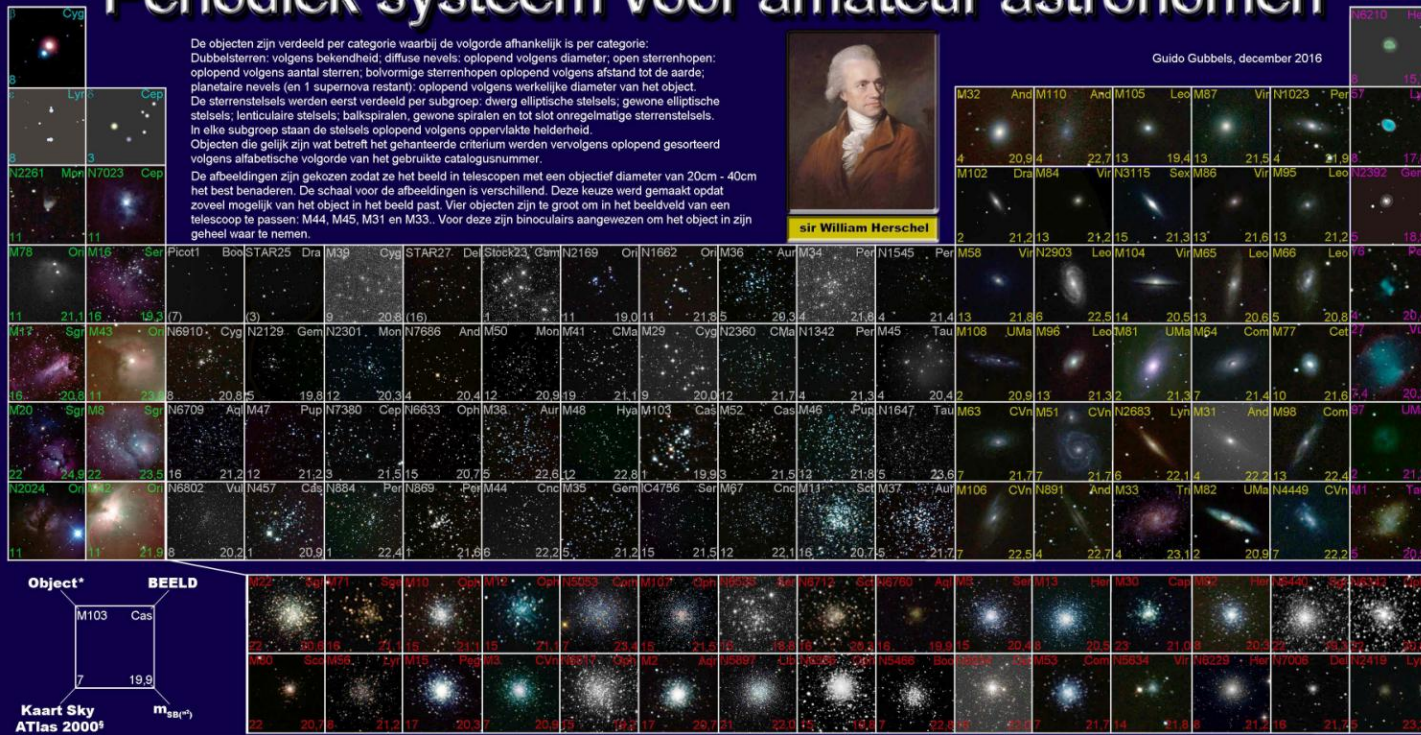
De objecten zijn verdeeld per categorie waarbij de volgorde afhankelijk is per categorie:
 Dubbelsterren: volgens bekendheid; diffuse nevels: oplopend volgens diameter; open sterrenhopen: oplopend volgens aantal sterren; bolvormige sterrenhopen oplopend volgens afstand tot de aarde; planetaire nevels (en 1 supernova restant): oplopend volgens werkelijke diameter van het object.
 De sterrenstelsels werden eerst verdeeld per subgroep: dwerg elliptische stelsels; gewone elliptische stelsels; lenticulaire stelsels; balkspiraalen, gewone spiralen en tot slot onregelmatige sterrenstelsels. In elke subgroep staan de stelsels oplopend volgens oppervlakte helderheid.
 Objecten die gelijk zijn wat betreft het gehanteerde criterium werden vervolgens gesorteerd volgens alfabetische volgorde van het gebruikte catalogusnummer.

De afbeeldingen zijn gekozen zodat ze het beeld in telescopen met een objectief diameter van 20cm - 40cm het best benaderen. De schaal voor de afbeeldingen is verschillend. Deze keuze werd gemaakt opdat zoveel mogelijk van het object in het beeld past. Vier objecten zijn te groot om in het beeldveld van een telescoop te passen: M44, M45, M31 en M33. Voor deze zijn binoculairs aangewezen om het object in zijn geheel waar te nemen.



sir William Herschel

Guido Gubbels, december 2016



*M = Messier N = NGC
^g(7) = object staat niet vermeld op de kaart

De lijst bevat 120 objecten die zichtbaar zijn in kleine telescopen en die 20° boven de Belgische horizon komen. Uitzondering: M22, M30, M8 en M20. Deze werden toch opgenomen aangezien ze helder genoeg zijn om zelfs op en lagere hoogte waargenomen te worden.
 Aantal objecten per categorie: 3 dubbelsterren; 10 heldere nevels; 3 asterisms (opgenomen bij open sterrenhopen); 37 open sterrenhopen; 6 planetaire nevels; 1 supernova restant; 30 bolvormige sterrenhopen en 30 sterrenstelsels (2 dwerg elliptisch; 3 elliptisch; 4 lenticulaire; 3 balkspiraalen; 15 gewone spiralen en 2 onregelmatige sterrenstelsels).

- Dubbelsterren
- Diffuse nevel
- Open sterrenhoop/Asterism
- Sterrenstelsel
- Planetaire nevels/ supernova rest
- Bolvormige sterrenhoop





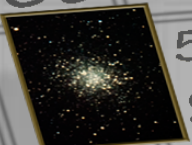

Starters pakket

Handleiding + grafische sjablonen (zip): 27,3Mb

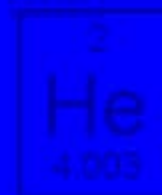
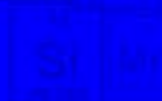
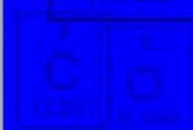
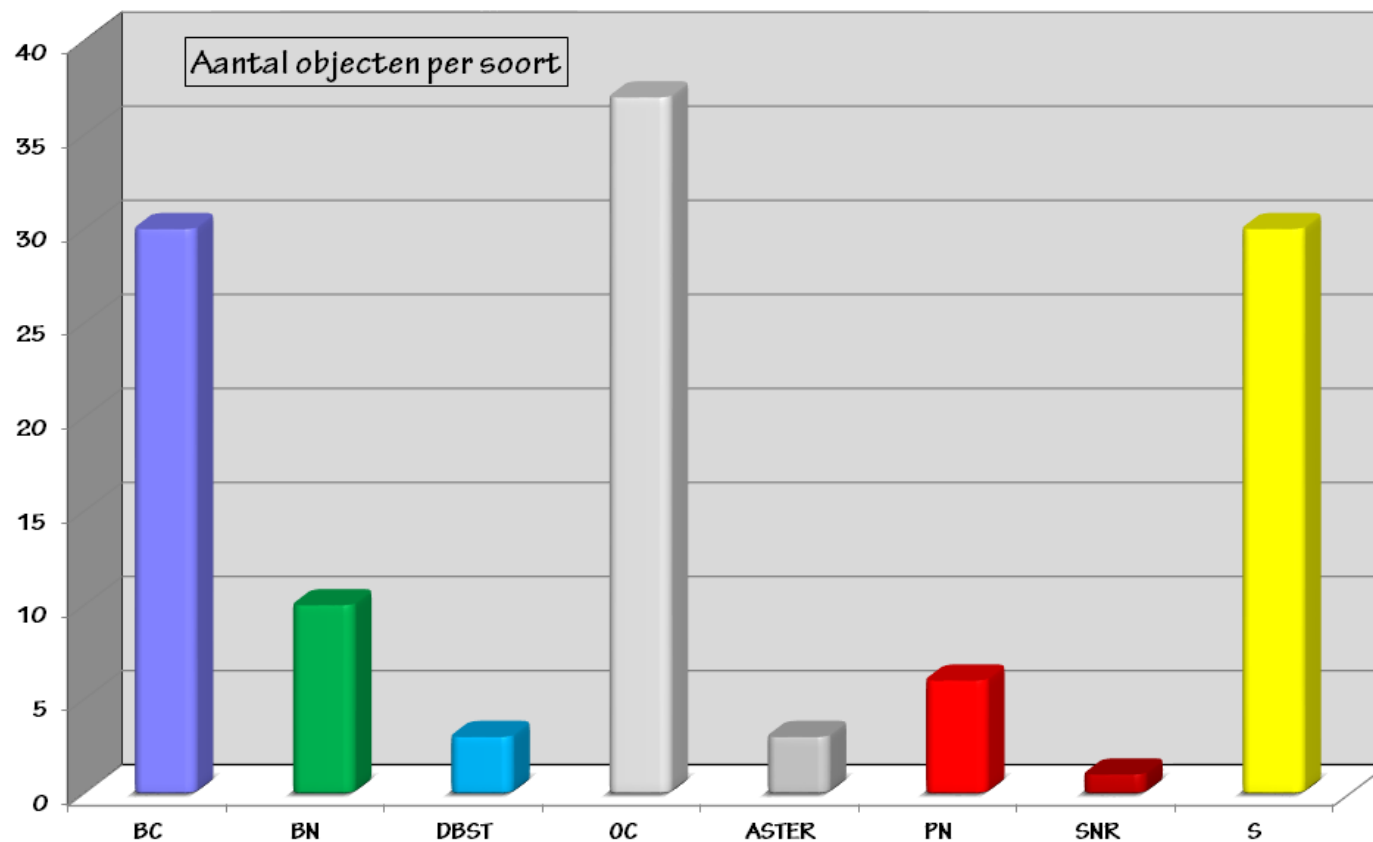
27 – 1 – 2018

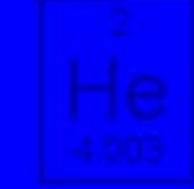
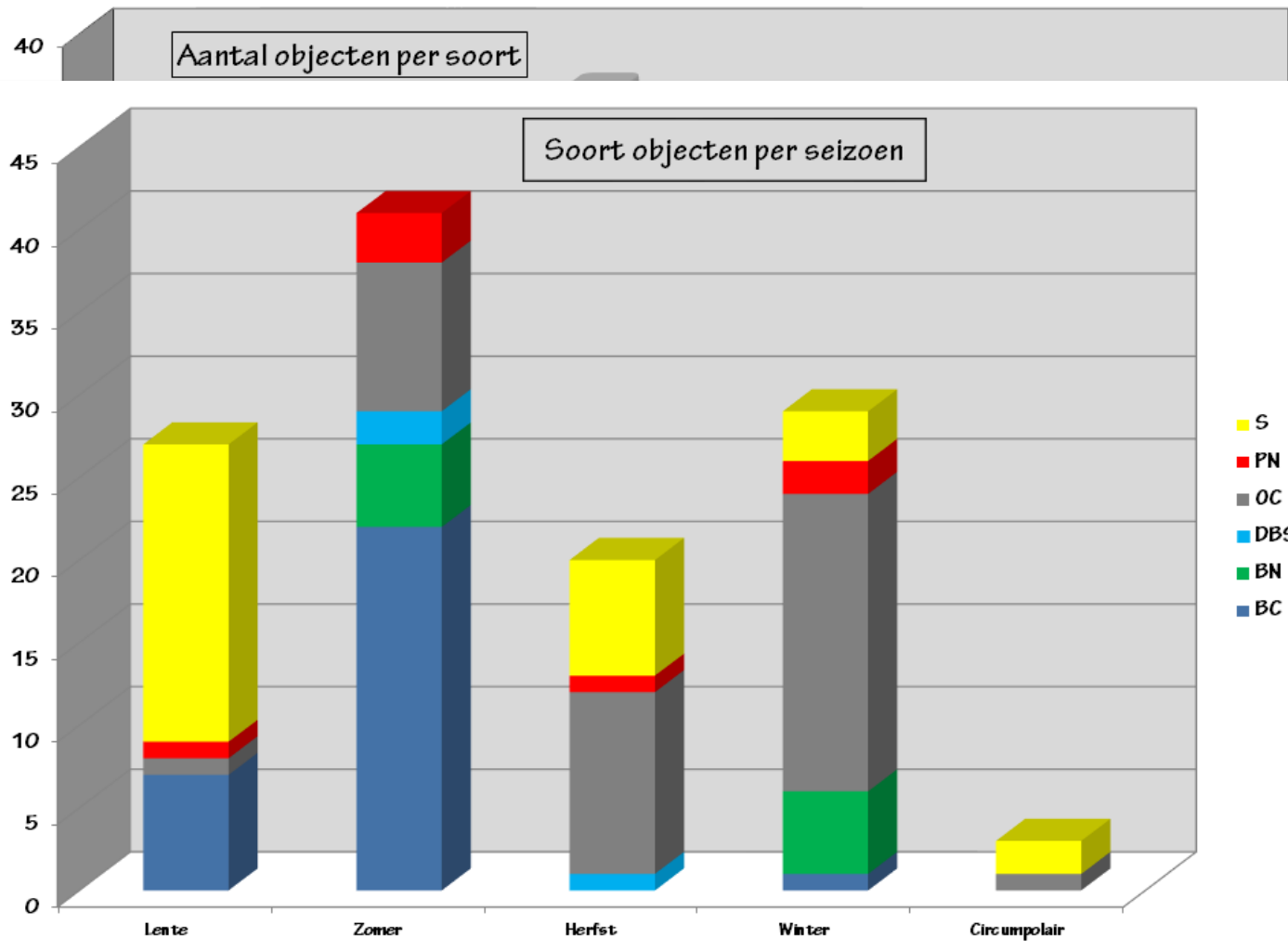
Mail: guido.gubbels@telenet.be

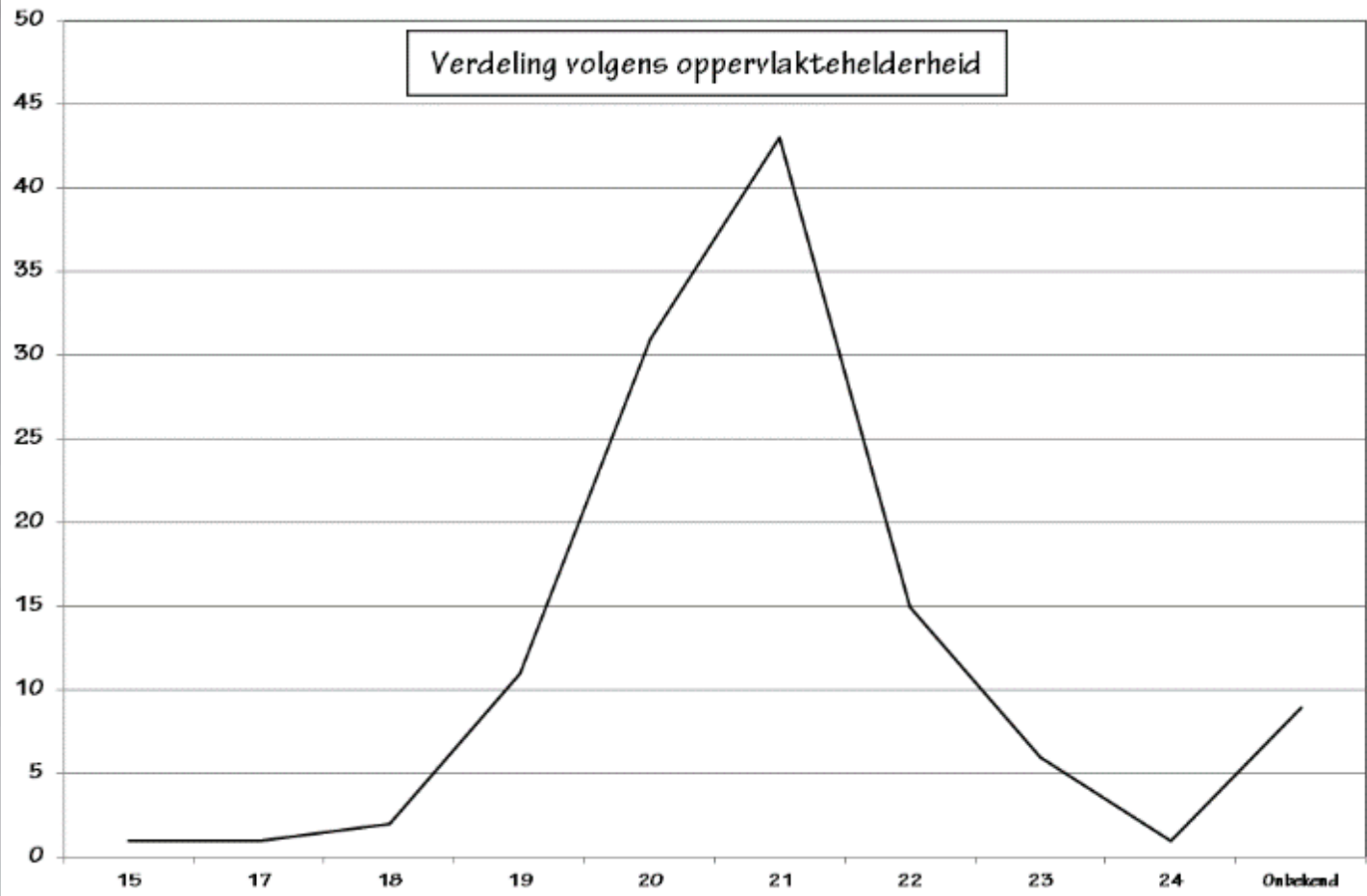
Een periodiek systeem voor amateurastronomen

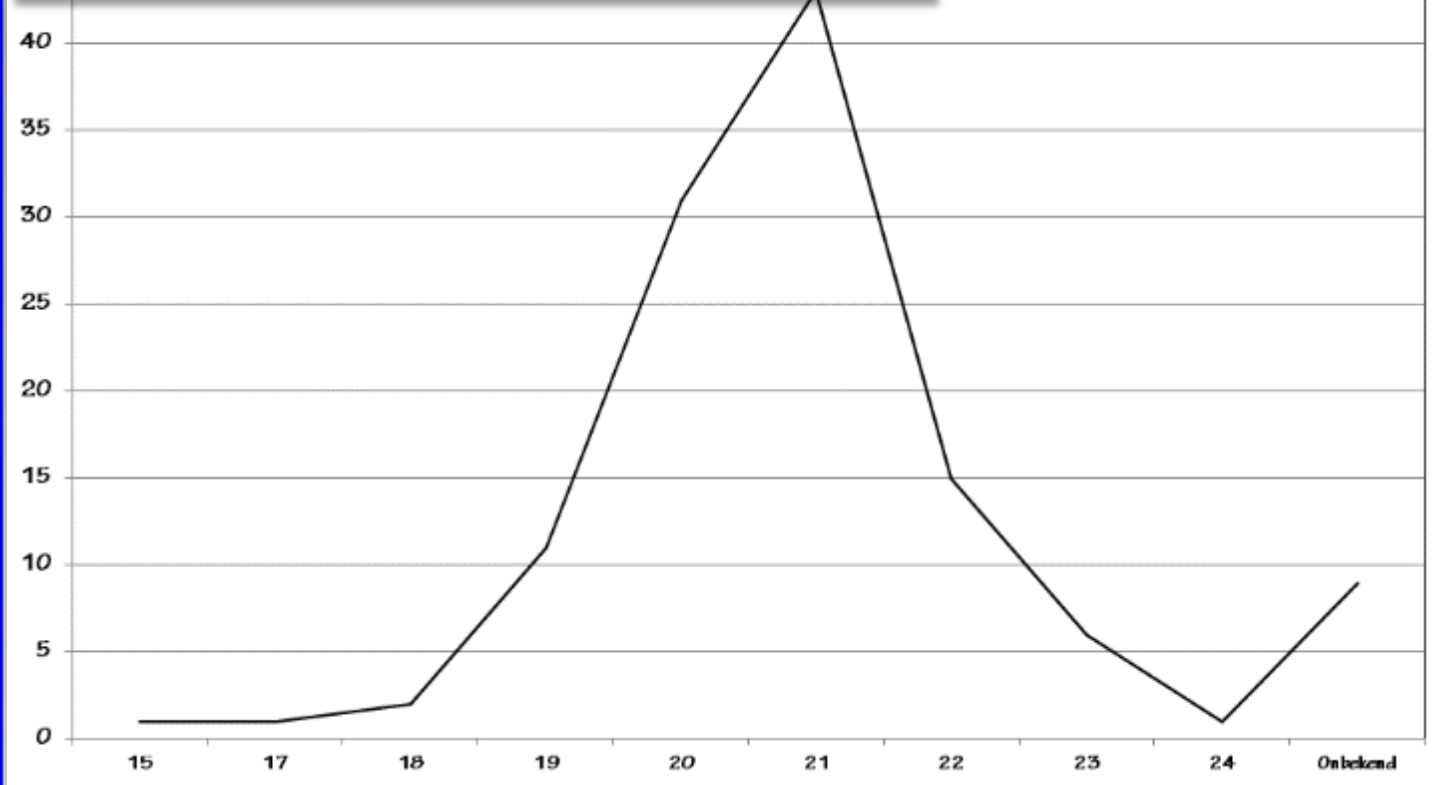
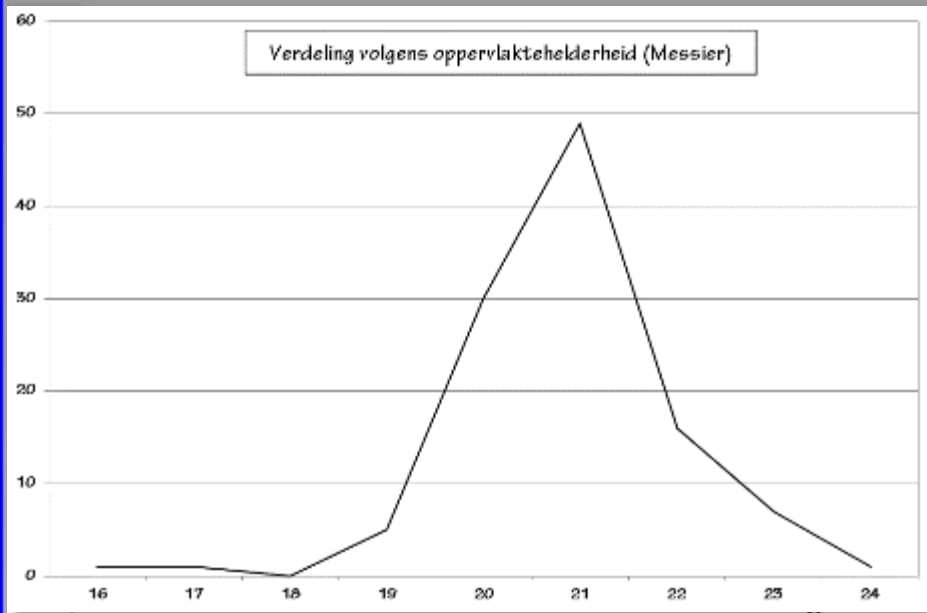
1 H 1.008								
	5 B	6 C	7 N		9 F	10 Ne		
	13 Al		15 P	16 S	17 Cl	18 Ar		
	29 Cu		31 Ga	32 Ge	33 As	34 Se	35 Br	
	47 Ag	48 Cd	49 In		51 Sb		53 I	54 Xe

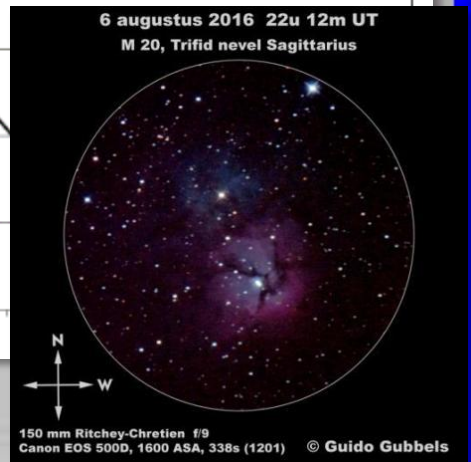
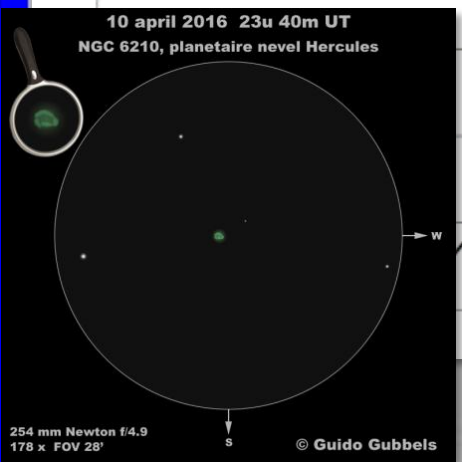
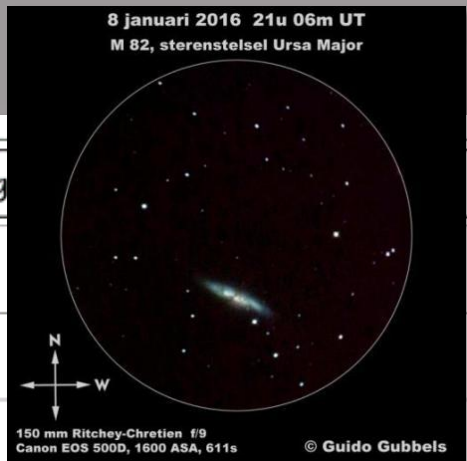
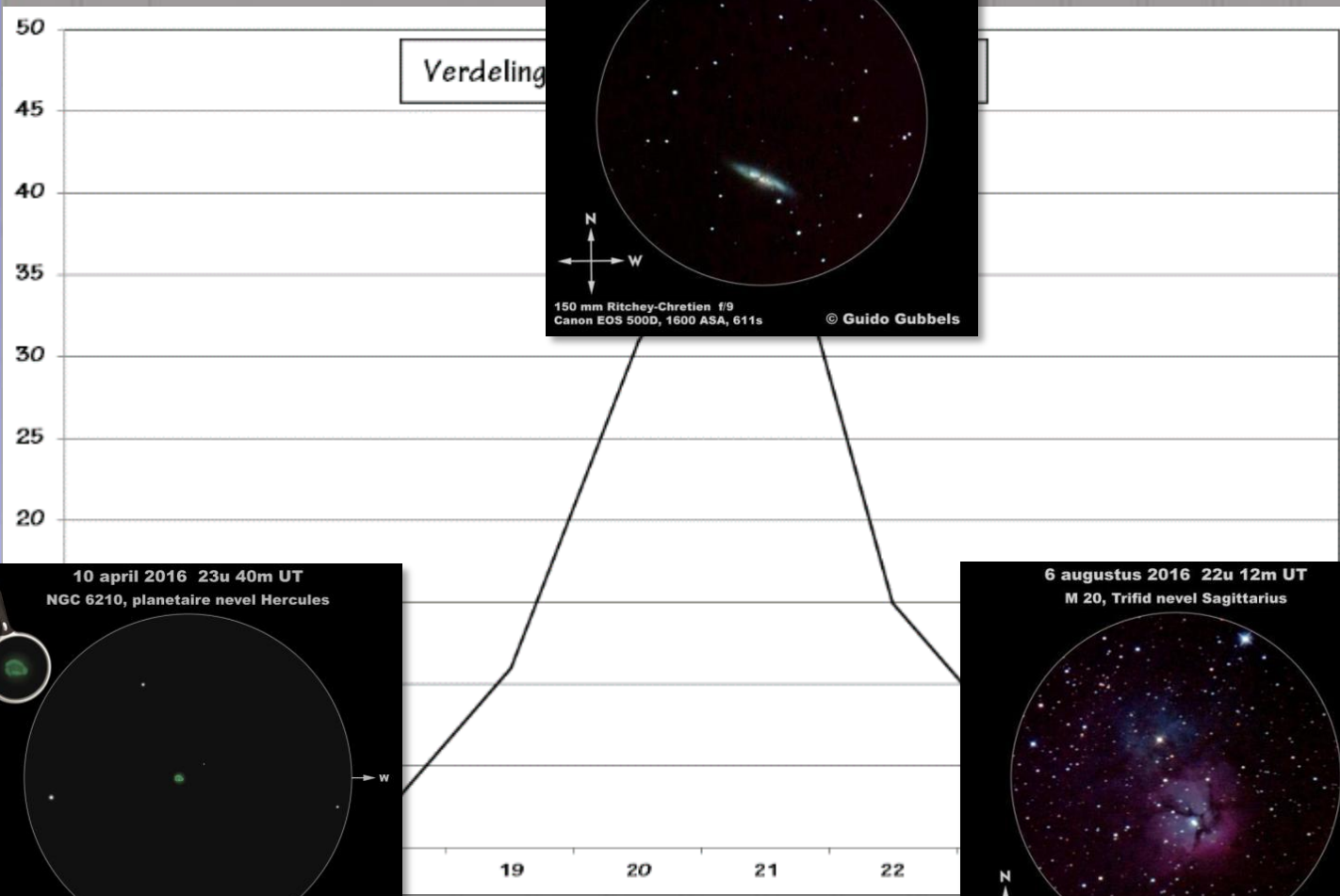
Bedankt voor jullie
aandacht...



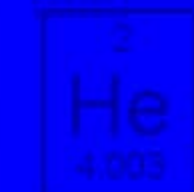
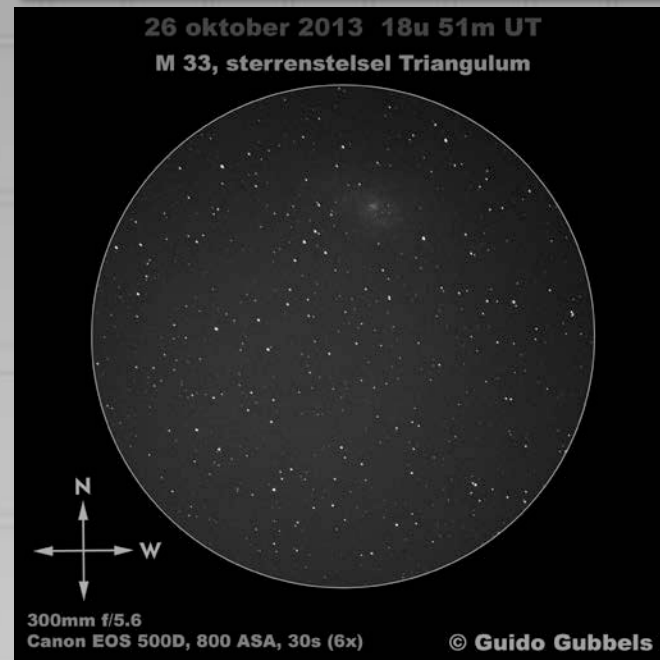
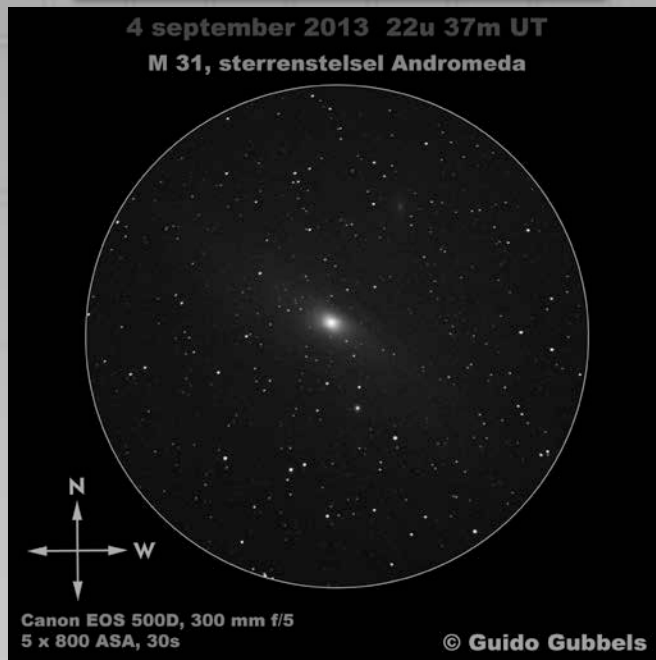
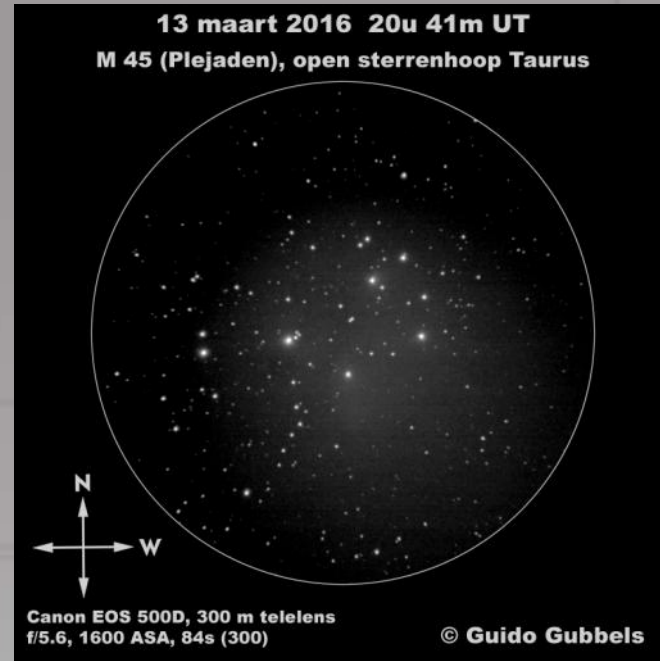




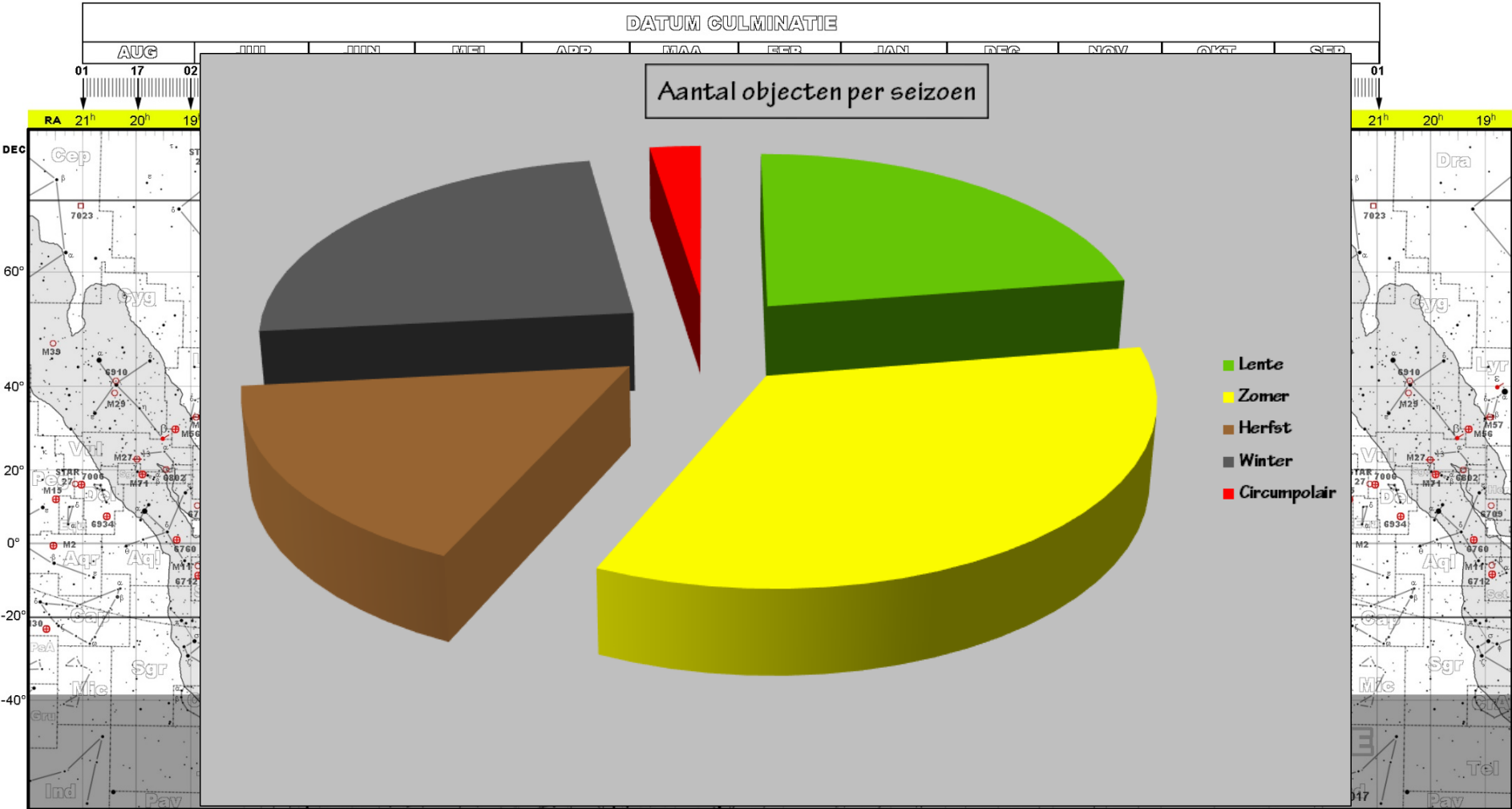




Binoculair objecten



Periodiek systeem voor amateur astronomen



PERIODIEK SYSTEEM VOOR AMATEURASTRONOMEN OVERZICHT



Periodiek systeem voor
amateurastronomen

Bedankt voor jullie
aandacht...



Periodiek systeem voor amateur astronomen



4 december 2016 23u 59m UT
Reflectienevels Plejaden in Taurus

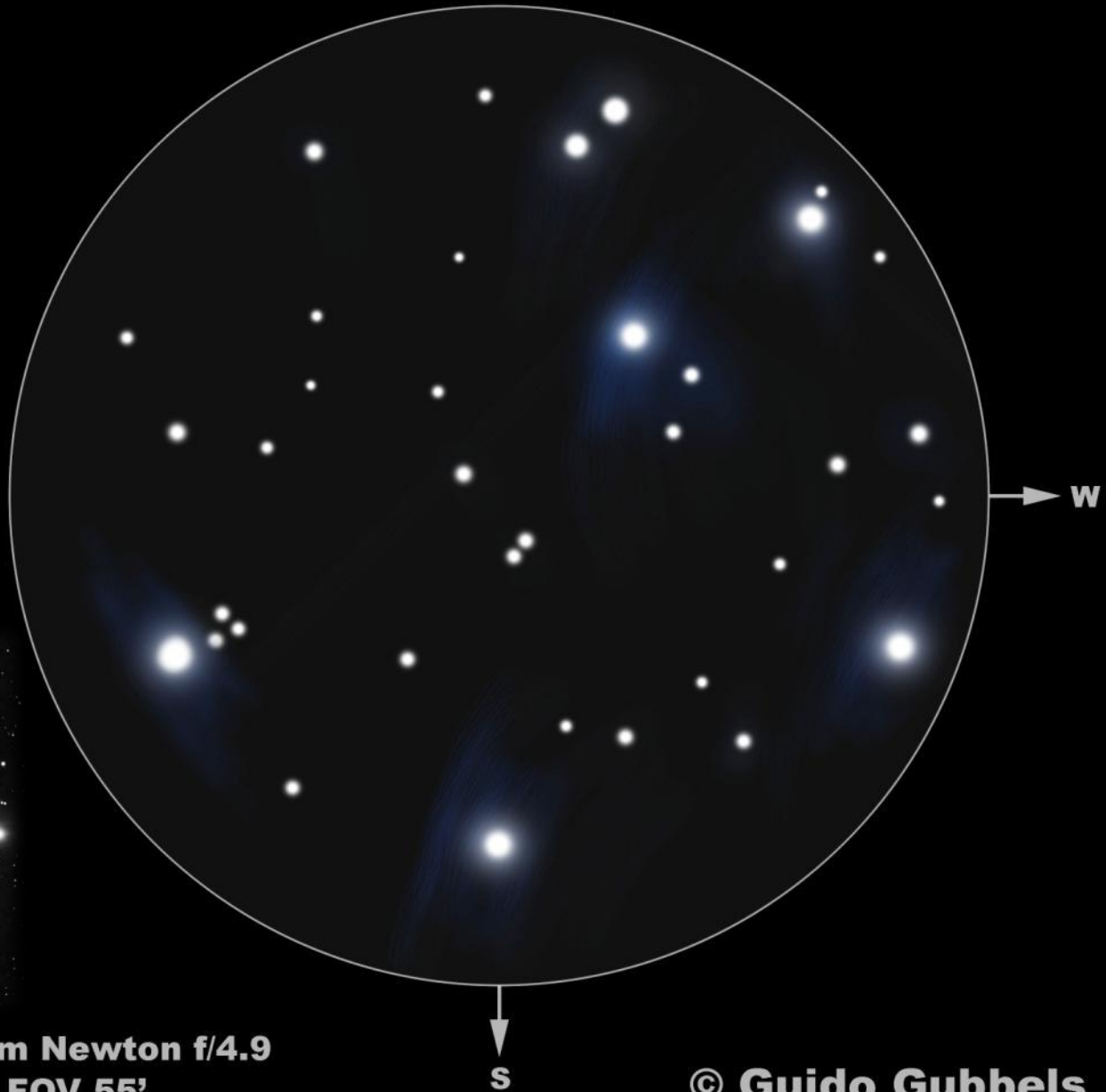
**BURNHAM'S
CELESTIAL HANDBOOK**

An Observer's Guide to the Universe
Beyond the Solar System

Robert Burnham, Jr.



In Three Volumes,
Volume Three: Pavo Through Vulpecula



254 mm Newton f/4.9
104 x FOV 55'

© **Guido Gubbels**

Periodiek systeem voor am