

A photograph of a person sitting on a grassy hill at night, looking through a telescope mounted on a tripod. The person is silhouetted against the dark sky. The hill is covered in grass and small plants, and is surrounded by dark trees. The sky is dark with some faint clouds and a few stars visible.

Waarnemen met kleine instrumenten

Guus Gilein

© Nick van Tiem

In den beginne

...

Op een camping ergens
tussen Lloret de Mar en
Blanes,

juli 1967

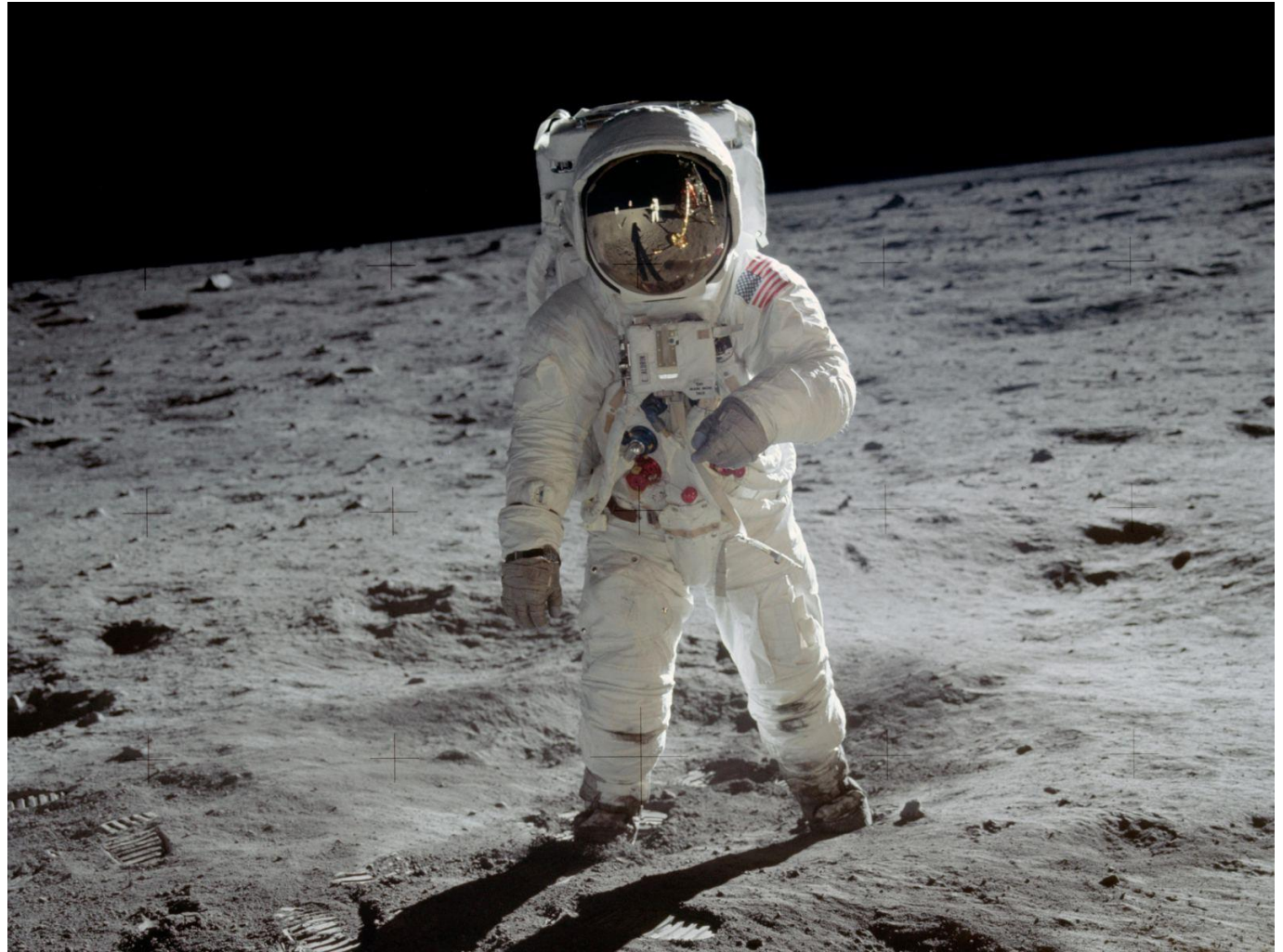


In den beginne

...

Twee jaar later op
dezelfde camping
ergens tussen Lloret de
Mar en Blanes,

juli 1969



In den beginne

...

Van het eerste in
bloemenkassen
verdiende geld:

Een 20x/30x/40x/60x 60
mm telescoop, al snel
gevolgd door een
azimuthale 75 mm
Polarex refractor.



Kijkerbezit versus leeftijd

Tot een jaar of 40:

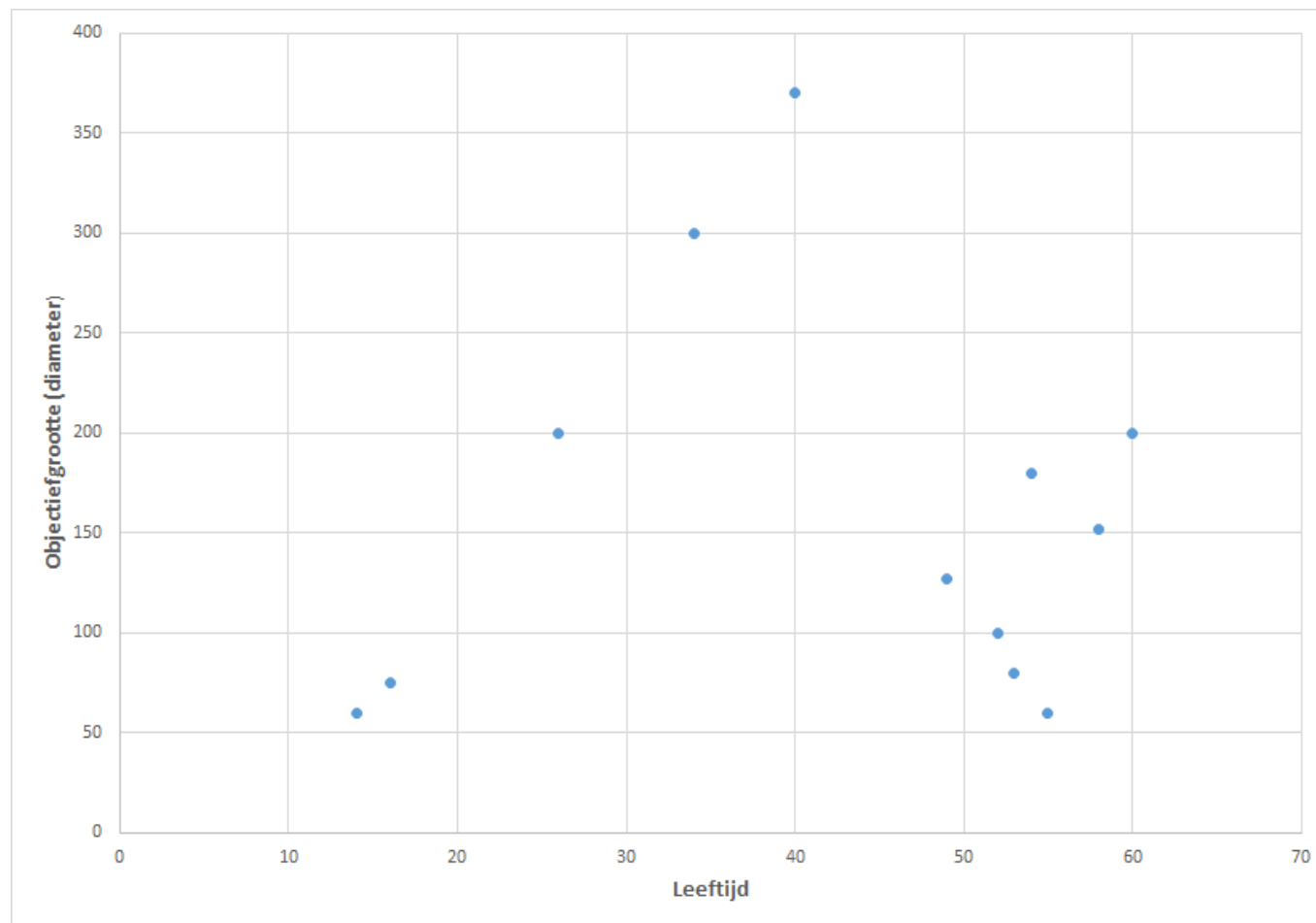
aperture fever;

Dan tot een jaar of 55:

Reversed aperture fever;

Daarna:

Tot rust komen en
uitkomen op wat
uiteindelijk het beste
bevalt



Kijkerbezit versus leeftijd

Tot een jaar of 40:

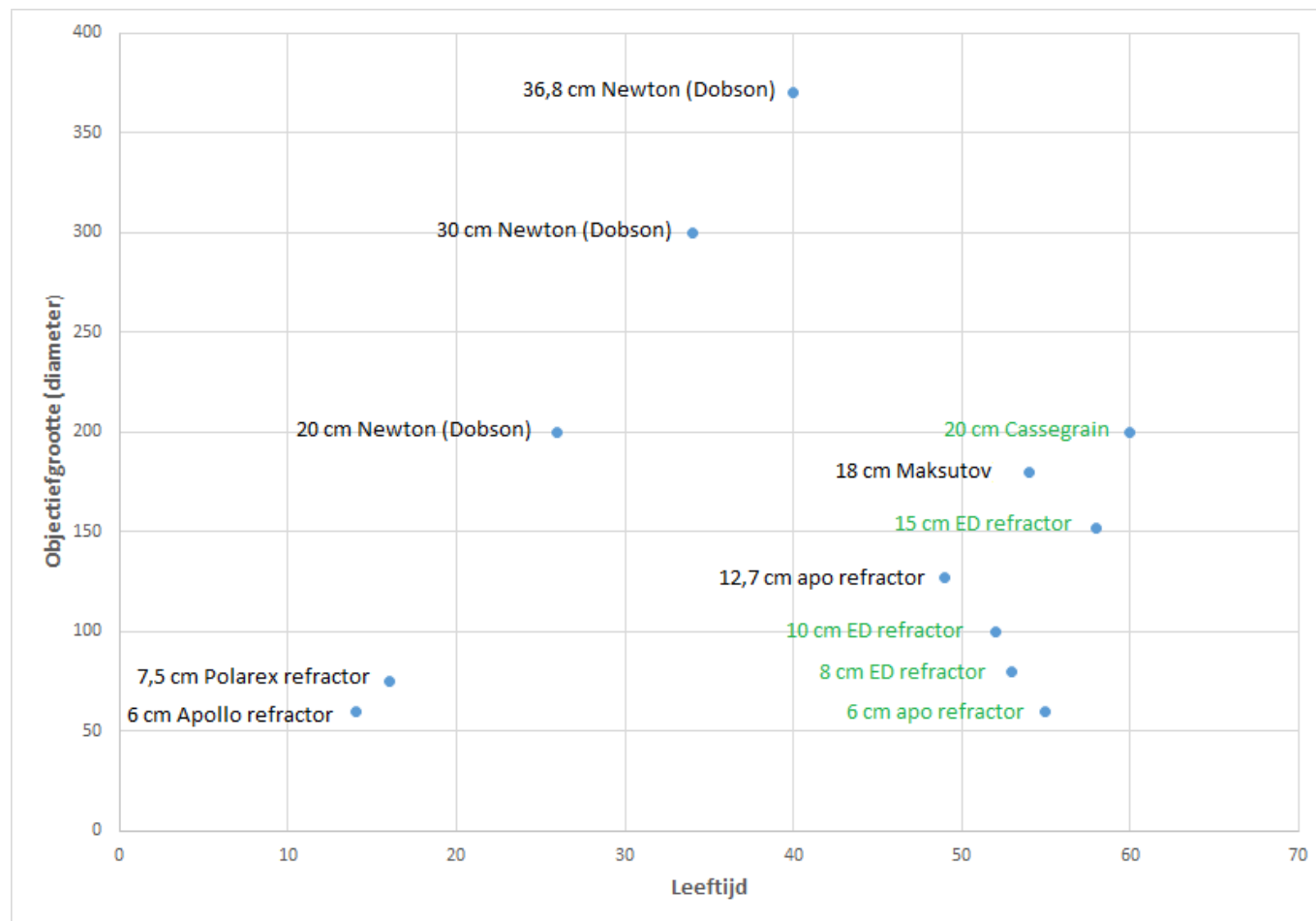
Aperture fever;

Dan tot een jaar of 55:

Reversed Aperture fever;

Daarna:

Tot rust komen en
uiteindelijk het beste
bevalt



Voordelen van het waarnemen vanuit de achtertuin

- geen reistijd dus meer waarneemtijd
- alles bij de hand incl. stroom
- nooit iets vergeten
- eten, drinken en wc altijd voorhanden
- snel afgebroken en gelijk in bed
- geen lange terugrit
- gemakkelijker tussendoor rusten
- profiteren van korte opklaringen



Nadelen van het waarnemen vanuit de achtertuin

- Meer last van lichtvervuiling
- Meer last van direct invallend licht
- Plaatselijke seeing slechter dan buiten de bebouwde kom
- Vaak is niet de gehele hemel zichtbaar
- Buren niet altijd blij met herrie midden in de nacht



Afschermen direct invallend licht

Een scherm doet
wonderen!



Afschermen
direct invallend
licht



Alles bij de
hand!

Tafel in de schuur met
kaarten e.d.
en oculairs ernaast:
geen last van beslaan.



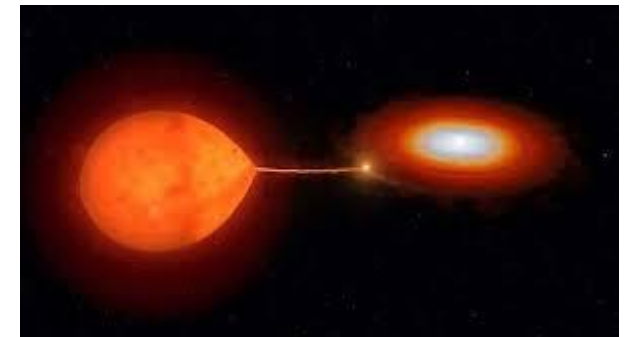
Voordelen van het waarnemen met kleine instrumenten

- Snel op te zetten
- Minder 'seeing-gevoelig'
- Sneller afgekoeld dan wel direct op temperatuur
- Bij refractors / Maksutovs: eigenlijk nooit last van collimatieproblemen.



Wat waarnemen?

- Maan
- Planeten
- Deepsky
- Kometen
- Veranderlijke sterren



Voordelen veranderlijke sterren

Elke beschikbare avond

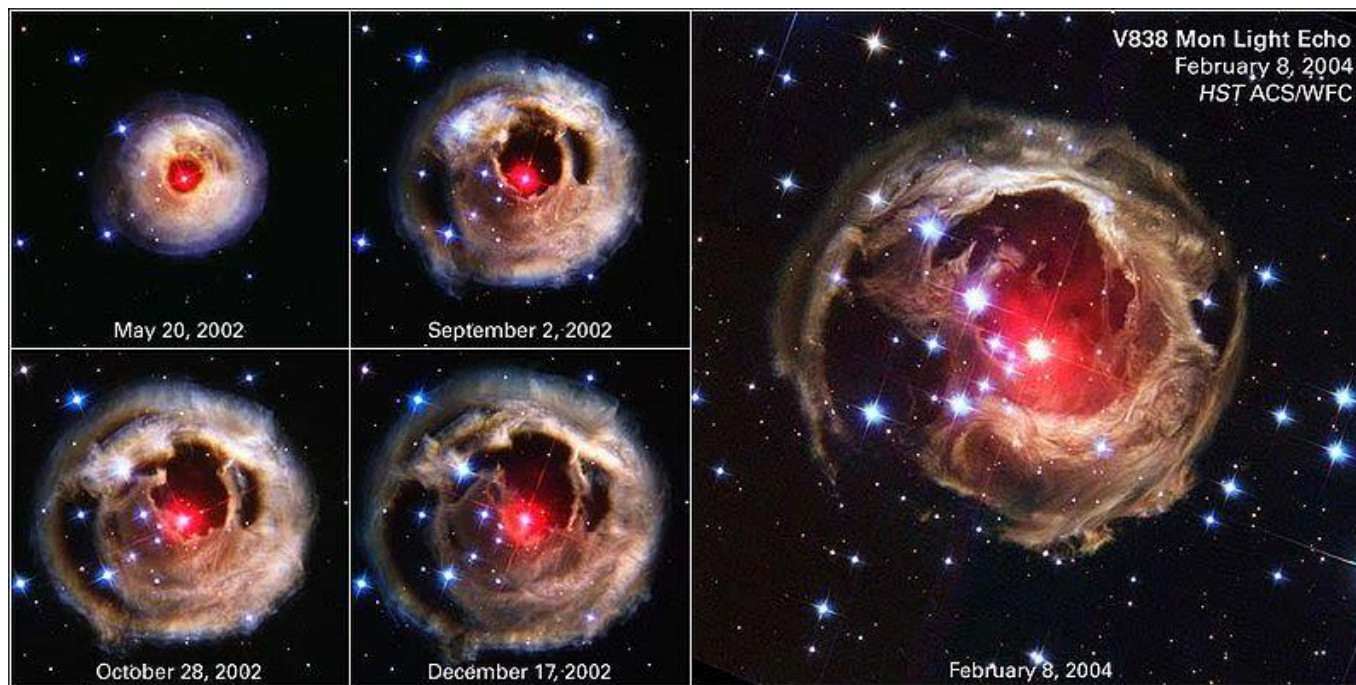
Genoeg kandidaten voor elk grootte
van de telescoop

Je ziet voor je ogen dat de hemel niet
statisch is, elke avond word je wel
verrast.

Lang-periodieke veranderlijken ideaal
voor ons klimaat

Je borduurt voort op historische
reeksen

Waarnemingen kunnen nog steeds van
waarde zijn





WIKIPEDIA
The Free Encyclopedia

Main page

Contents

Featured content

Current events

Random article

Donate to Wikipedia

Wikipedia store

Interaction

Help

About Wikipedia

Community portal

Recent changes

Contact page

Tools

What links here

Related changes

Upload file

Special pages

Permanent link

Page information

Wikidata item

Cite this page

In other projects

Wikimedia Commons

Wikisource

Print/export

Download as PDF

Printable version

Languages

العربية

Deutsch

Español

Français

हिन्दी

Bahasa Indonesia

Nederlands

Article

Talk

Read

Edit

View history

Search Wikipedia

Edward Charles Pickering

From Wikipedia, the free encyclopedia

For similarly named people, see [Edward Pickering \(disambiguation\)](#).

Edward Charles Pickering *ForMemRS* *HFRSE* (July 19, 1846 – February 3, 1919) was an American astronomer and physicist^[1] and the older brother of William Henry Pickering. Along with Carl Vogel, Pickering discovered the first spectroscopic binary stars. He wrote *Elements of Physical Manipulations* (2 vol., 1873–76).

Contents

1 Education and early life

2 Career and research

3 Honors and awards

3.1 Publications

4 Personal life

5 References

6 External links

Education and early life

Pickering was born in Boston on 19 July 1846 the son of Edward Pickering and his wife, Charlotte Hammond.^[2] He was educated at Boston Latin School, and then studied Science at Harvard, where he received his Bachelor of Science (BS) degree in 1865.^[*citation needed*]

Career and research

Soon after graduating from Harvard, Pickering taught physics at the Massachusetts Institute of Technology.^[3] Later, he served as director of Harvard College Observatory from 1877 to his death in 1919, where he made great leaps forward in the gathering of stellar spectra through the use of photography.

At Harvard, he recruited over 80 women to work for him, including Annie Jump Cannon, Henrietta Swan Leavitt, and Antonia Maury. These women, the Harvard Computers (also described as "Pickering's Harem" by the scientific community at the time), made several important discoveries at HCO.^[4] Leavitt's discovery of the period-luminosity relationship for Cepheids, published by Pickering,^[5] would prove the foundation for the modern understanding of cosmological distances. In 1876 he co-founded the Appalachian Mountain Club.

In 1882, Pickering developed a method to photograph the spectra of multiple stars simultaneously by putting a large prism in front of the photographic plate.^[6]

He also, along with Williamina Fleming and Annie Jump Cannon^[7] designed a stellar classification system based on an alphabetic system for spectral classes that was first known as the Harvard Stellar Classification and became the basis for the Henry Draper Catalog.

In 1896, Pickering published observations of previously unknown lines in the spectra of the star ζ-Puppis.^[8] These lines became known as the Pickering series^[9] (or the Pickering–Fowler series^[10]) and Pickering attributed them to hydrogen in 1897.^[11]^[12] Alfred Fowler gave the same attribution to similar lines that he observed in a hydrogen-helium mixture in 1912.^[13] Analysis by Niels Bohr included in his "trilogy"^[14]^[15] on atomic structure^[16] argued that the spectral lines arose from ionised helium, He⁺, and not from hydrogen.^[17] Fowler was initially-skeptical^[18] but was ultimately convinced^[19] that Bohr was correct,^[14] and by 1915 "spectroscopists had transferred [the Pickering series] definitively [from hydrogen] to helium."^[9]^[20] Bohr's theoretical work on the Pickering series had demonstrated the need for "a re-examination of problems that seemed already to have been solved within classical theories" and provided important confirmation for his atomic theory.^[9]

Pickering is credited for making the Harvard College Observatory known and respected around the world, and it continues today to be a well-respected observatory and program.^[21]

Edward Charles Pickering

ForMemRS HFRSE



Born

July 19, 1846

Boston, Massachusetts

Died

February 3, 1919 (aged 72)

Cambridge, Massachusetts

Nationality

American

Alma mater

Harvard

Known for

spectroscopic binary stars

Awards

Member of the National Academy of Sciences (1873)

Henry Draper Medal (1888)

Valz Prize (1888)

Bruce Medal (1908)

Gold Medal of the Royal Astronomical Society (1886 and 1901)

Scientific career

Fields

Astronomy



Het begin van het waarnemen van veranderlijke sterren

De 'Harvard Computers'
ook bekend als
Pickering's Harem.

Bekend geworden door
ontdekking verband
absolute helderheid /
periode Cepheiden (Swan
Leavitt) en classificatie
van sterren (Fleming en
Cannon)



Het begin van het waarnemen van veranderlijke sterren

1882: Edward C. Pickering
stelt voor om
helderheidsschattingen
door amateurs te laten
uitvoeren.

In 1906 voorziet hij de
amateurs van kaarten met
vergelijkssterren en
instrueert geïnteresseerde
amateurs in de techniek
van het waarnemen.



In 1882, Harvard College Observatory (HCO) Director Edward C. Pickering published *A Plan for Securing Observations of the Variable Stars*, in which he proposed enlisting the help of volunteer variable star observers, as did other astronomers in the 1880s and 1890's. He published their observations or passed them to HCO or other observatories for further study. At this point, a formal organization of amateur observers was not yet conceived.

During the 1890s, the emergence of new observing techniques, such as photography and spectroscopy, led to thousands of new or suspected variable stars being discovered. This proliferation of discoveries overwhelmed the resources of observatories such as HCO, and underscored the need for many more amateur astronomers to become involved in observing variable stars.

To engage an abundant number of newcomers in variable star observing, while ensuring the quality and consistency of measurements, Pickering simplified the process of collecting variable star data. In 1891, he published comparison star charts, and by 1906 he provided charts with comparison stars marked on them, and instructed observers in the technique of comparing the variable star to their neighbor stars of known and standard magnitudes.

Het begin van het waarnemen van veranderlijke sterren

1911: William Tyler Olcott
richt de AAVSO op,
*The American Association
of Variable Star Observers.*

Na één jaar werden al
6.000 schattingen
gepubliceerd in
samenwerking met
Pickering.

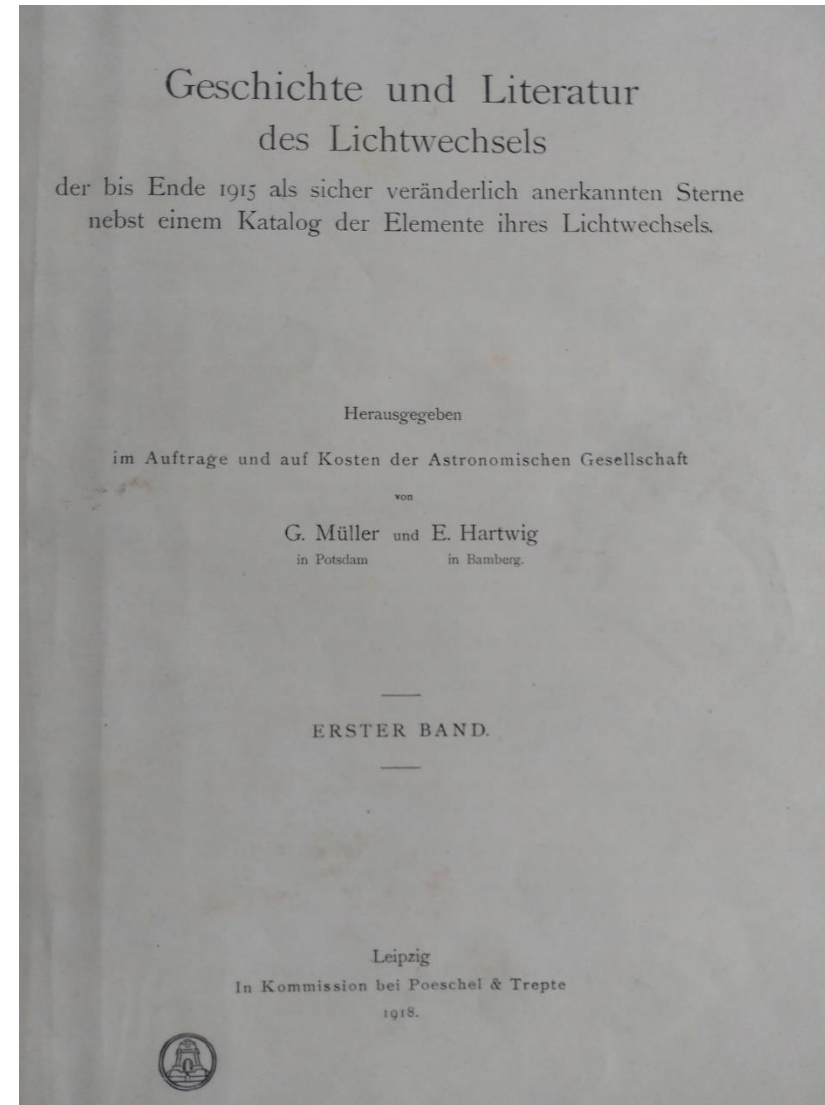


AAVSO Annual Meeting at HOC, Cambridge, MA, USA,
November 23, 1918

Voorbeeld historische reeks

Geschichte und
Literatur des
Lichtwechsels uit 1918:

Het eerste voor die tijd
volledige overzicht van
de bonte wereld van
veranderlijke sterren



Voorbeeld historische reeks

De langperiodieke
veranderlijke TU Cygni
werd in de begintijd
met name door
professor Nijland
waargenomen.

der Entdeckung ist nur mitgeteilt, daß die Helligkeitsänderung...
III. Klasse gehört, mit hellen Wasserstofflinien (Md 7). Im 2. Harvard-Katalog ist der Umfang der photographischen Helligkeitsschwankung zu 9^m bis $<12^m$ angegeben. Aus den Harvard-Aufnahmen von 89 Juni 17 bis 04 Nov. 17 sind die Elemente bestimmt worden: Max. = 1886 Nov. 24 (2410235) + 305^d E. Cannon hat außer einem Minimum auch 5 aus jenen Aufnahmen abgeleitete Maxima mitgeteilt, die im allgemeinen ganz gut durch die Elemente dargestellt werden. Die Übereinstimmung wird aber wesentlich besser, wenn man die Ausgangsepoche um 10 Tage weiter rückwärts legt, wodurch dann die Elemente lauten: Max. = 1886 Nov. 14 (2410225) + 305^d E. Anderweitige Beobachtungen des Sterns fehlen.

LITERATUR: Pickering, Anzeige der Entdeckung durch Fleming [Harv. Circ. 54 und A.N. 3695]. — Fleming, 167 Schätzungen auf Harvard-Aufnahmen und abgeleitete Größen 89 Juni 17—05 Nov. 24. Spektrum Md 7 [Harv. Ann. 47, 220]. — Cannon, 5 Max. 93 Juli 15 (10^m), 99 Juni 4 (9^m), 02 Sept. 20 (9^m), 03 Juli 29 (9^m), 04 Mai 31 (9^m) und Min. 05 Aug. 19 (12^m) aus Harvard-Aufnahmen. Elemente [Harv. Ann. 55, 26, 56 u. 216]. L.

1348. TU Cygni ($19^h 43^m 21^s + 48^\circ 49'7$). Nicht in der 1. Auflage der BD enthalten, in der 2. Auflage unter $+48^\circ 29'48''$ nachgetragen.

Ort bestimmt von Lau (Bull. Astr. 22, 41) und von Baranow (Engelh. Publ. 2, 58 u. 71). — Karte der Umgebung von Köhl (Publ. A. S. P. 15, 66). — Helligkeiten der Vergleichsterne von L. Campbell (Harv. Ann. 57, 260). — Lichtkurve von Lindsley (Pop. Astr. 23, 531).

Dieser in der BD fehlende Stern wurde von Hisgen 00 Mai 4 als 9^m in ein Kärtchen der Umgebung von RT Cygni eingezeichnet, dann vermißt, aber Ende September 1900 wieder in zunehmendem Licht aufgefunden, so daß er als Veränderlicher von langer Periode mit einer Schwankung von mindestens 4 Größenklassen angezeigt werden konnte. Auf der Harvard-Sternwarte wurde der Stern auf 181 Platten aus den Jahren 1887 bis 1900 nachgesehen, woraus sich die Elemente ableiten ließen: Max. = 1890 Febr. 20 (2411419) + 218^d E. Der Stern ist besonders von Hartwig und Nijland beobachtet worden. Letzterer fand ebenfalls eine Periode von 218^d .





- [Hulpmiddelen](#)
- [Links naar deze pagina](#)
- [Verwante wijzigingen](#)
- [Bestand uploaden](#)
- [Speciale pagina's](#)
- [Permanente koppeling](#)
- [Paginagegevens](#)
- [Wikidata-item](#)
- [Deze pagina citeren](#)

In andere talen 

Deutsch

English

Español

Svenska

Artikel Overleg

Lezen

Bewerken

Geschiedenis

Doorzoek Wikipedia

Albertus Antonie Nijland (Utrecht, 30 oktober 1868 - Utrecht, 18 augustus 1936) was een Nederlands sterrenkundige.

Nijlands werd in 1898 benoemd tot gewoon **hoogleraar** in de sterrenkunde en de waarschijnlijkheidsrekening en directeur van de **Sterrenwacht** in Utrecht.

In 1924 verscheen van zijn hand een populair boek over sterrenkunde, getiteld *De bouw van het heelal*.

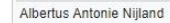
Zijn verdiensten vonden erkenning in een [eredoctoraat](#) van de [universiteit van St Andrews](#) in 1911 en het lidmaatschap van de [Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen](#) in 1923.

De krater Nijland op de Maan is naar hem genoemd.

Externe links [bewerken]

- [Biografie](#), Biografisch Woordenboek van Nederland
- [Profiel Nijland bij Univ. Utrecht](#)
- [Publicaties van Albertus Antonie Nijland](#)

Categorieën: [Nederlands astronoom](#) | [Hoogleraar aan de Universiteit Utrecht](#) | [Lid van de Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen](#)



Deze pagina is voor het laatst bewerkt op 20 dec 2018 om 03:03.

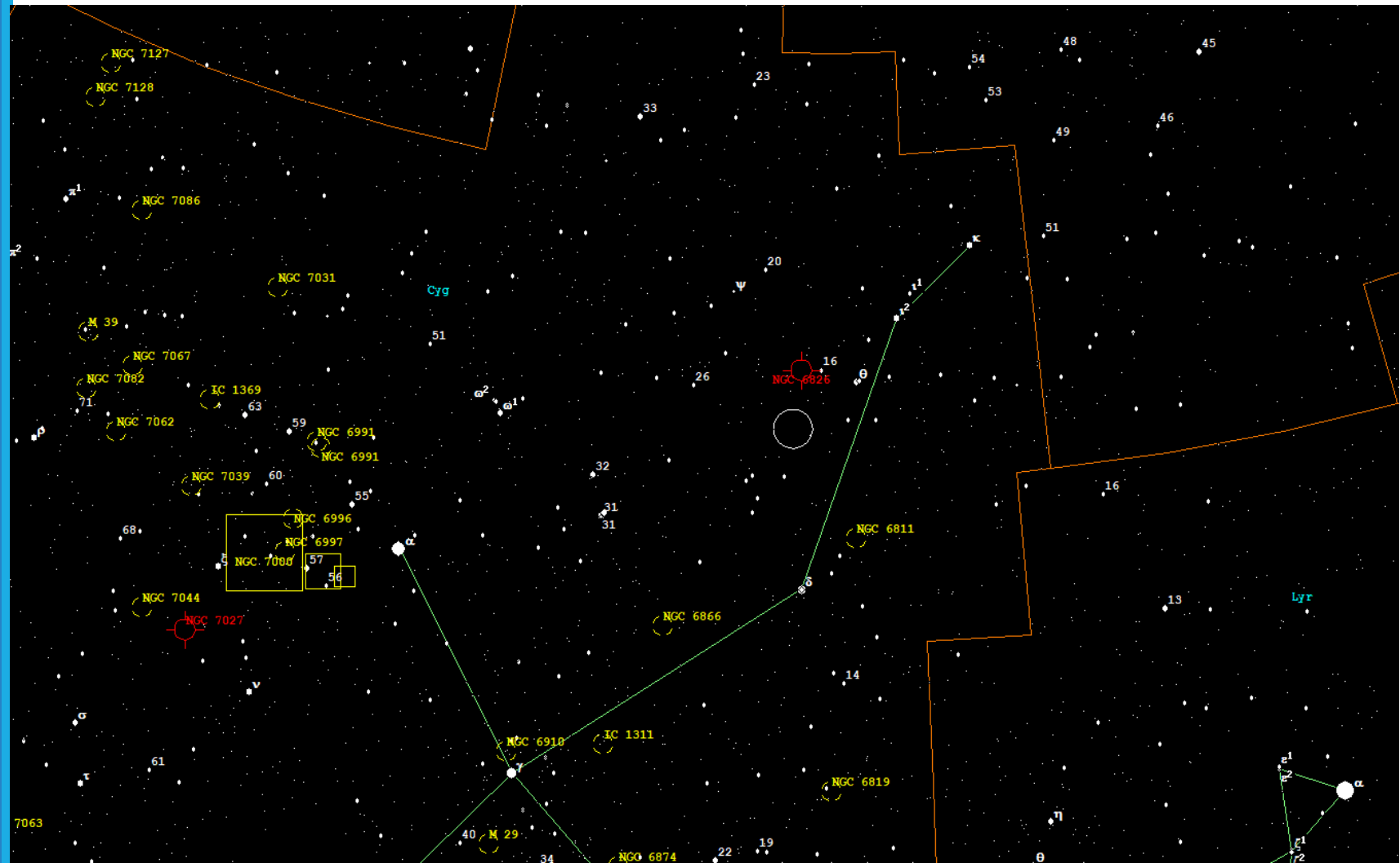
De tekst is beschikbaar onder de licentie [Creative Commons Naamsvermelding/Gelijk delen](#), er kunnen aanvullende voorwaarden van toepassing zijn. Zie de [gebruiksvoorwaarden](#) voor meer informatie. Wikipedia® is een geregistreerd handelsmerk van de [Wikimedia Foundation, Inc.](#), een organisatie zonder winstoogmerk.

[Privacybeleid](#) [Over Wikipedia](#) [Voorbehoud](#) [Ontwikkelaars](#) [Statistieken](#) [Cookiesverklaring](#) [Mobiele weergave](#)



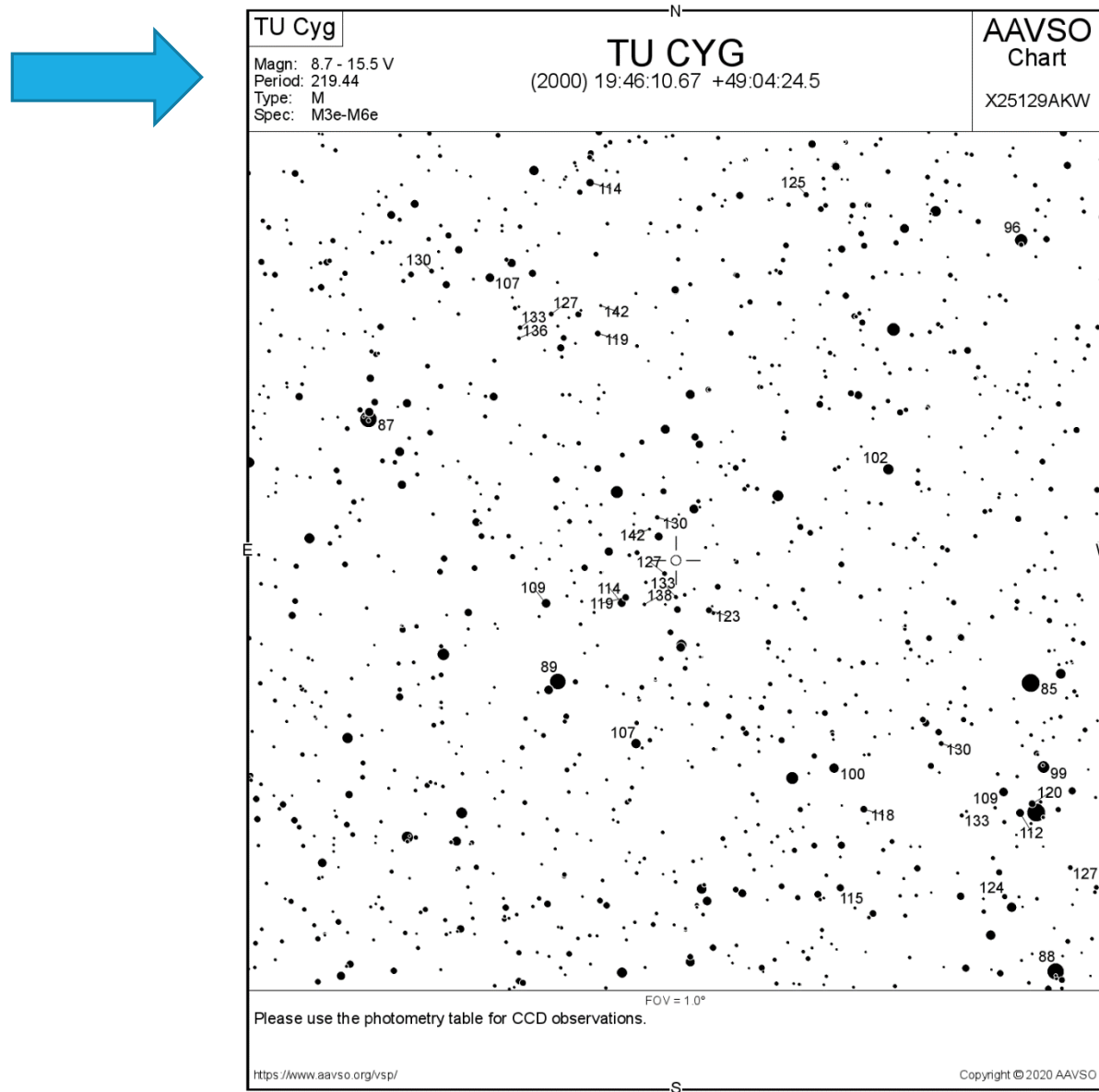
Voorbeeld historische reeks

TU Cygni,
ligging in het NW van
De Zwaan.
Daardoor bijna het hele
jaar zichtbaar.



Voorbeeld historische reeks

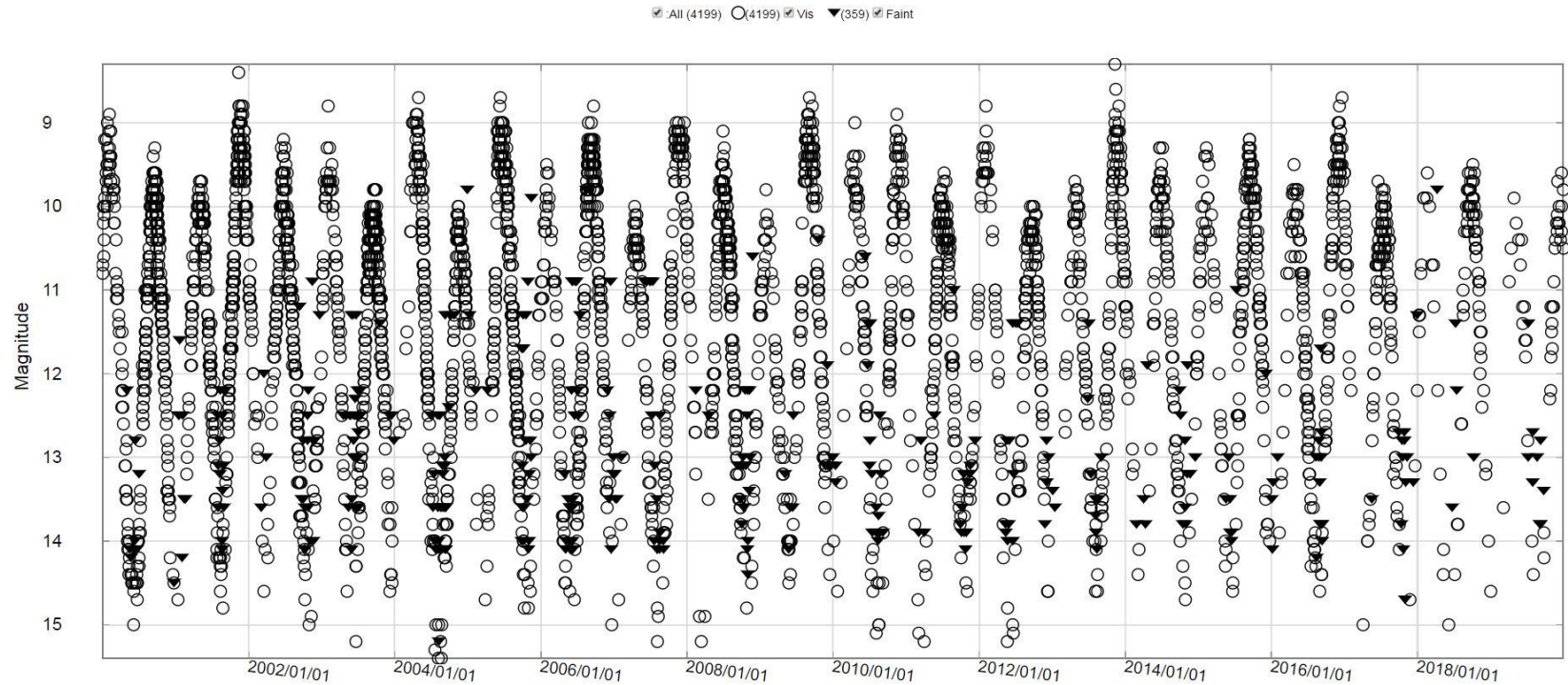
TU Cygni,
Professor Nijland had
de periode al aardig
goed met enkel zijn
visuele waarnemingen!



Voorbeeld historische reeks

TU Cygni,

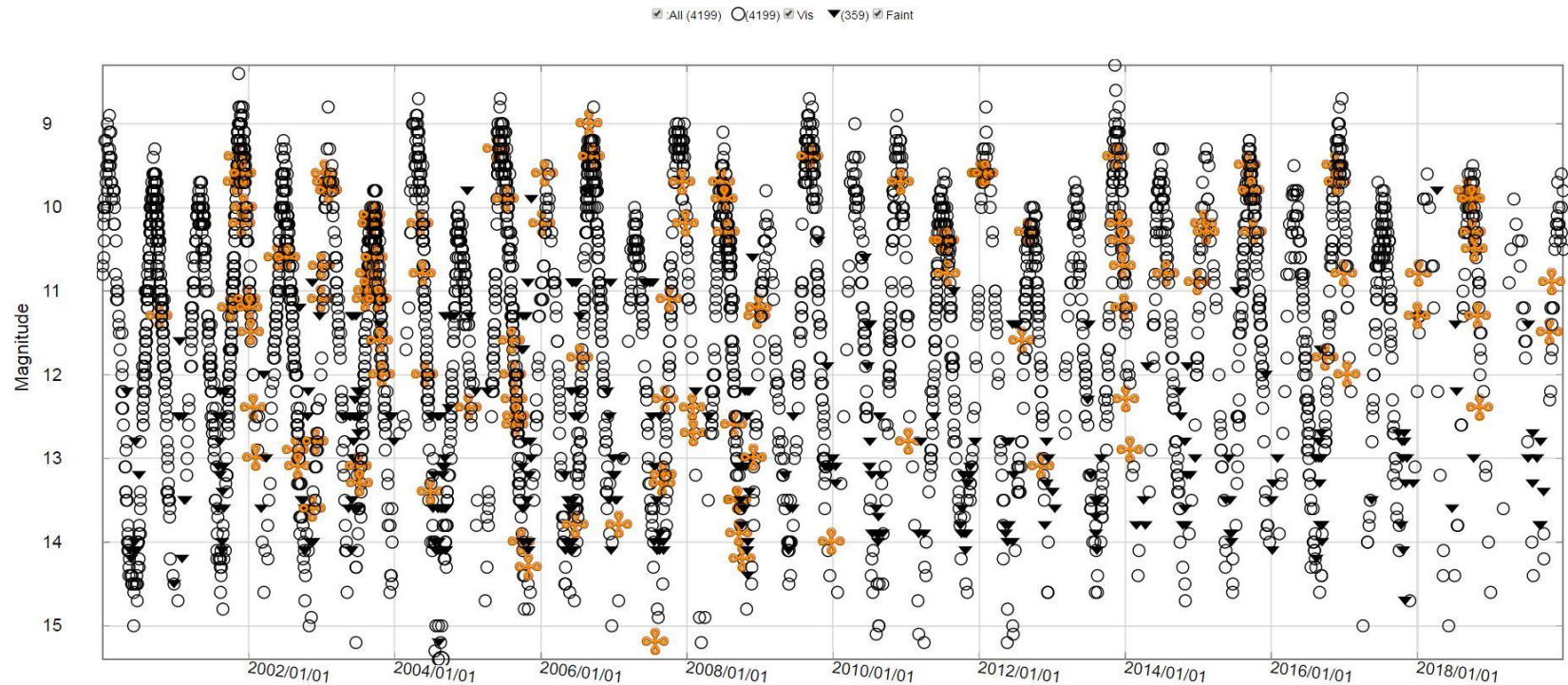
Lichtcurve van de
laatste 20 jaar



Voorbeeld historische reeks

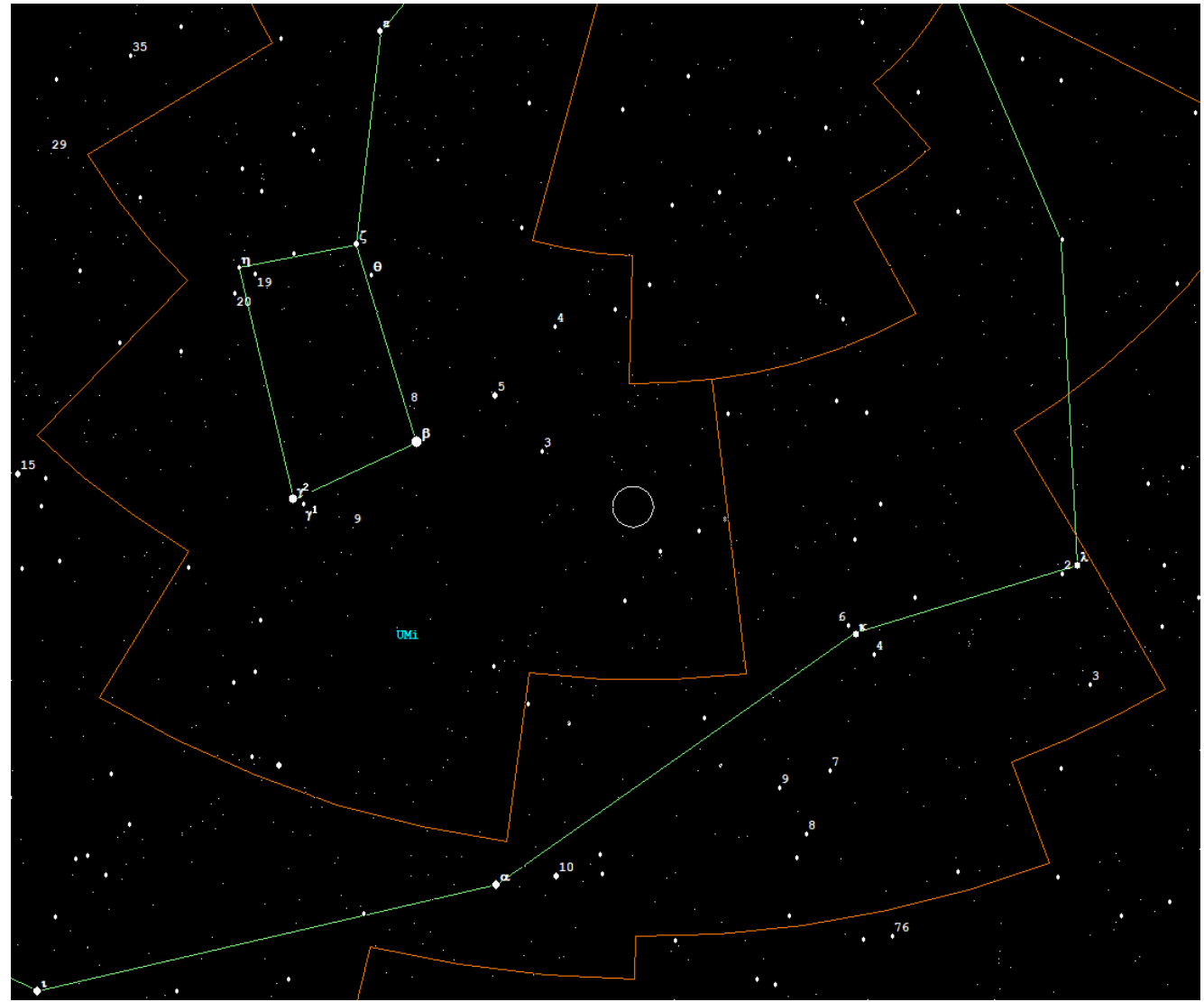
TU Cygni,
Lichtcurve van de
laatste 20 jaar, nu met
eigen waarnemingen.

Vanaf 2010 enkel met
kleine telescopen.



Voorbeeld historische reeks

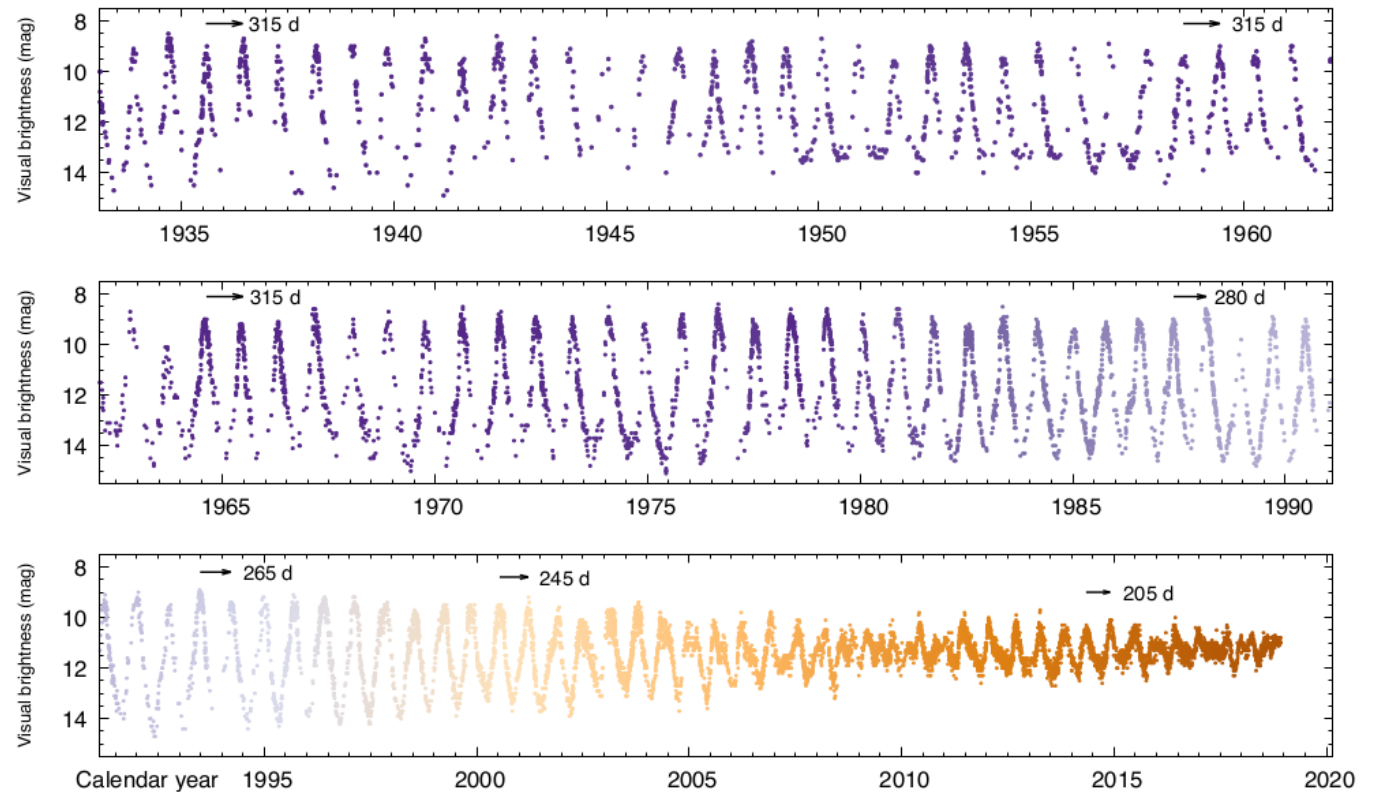
T UMi,
Een langperiodieke
veranderlijke in de
Kleine Beer die een
overgang naar een
ander trillingsrimte
meemaakt:



Voorbeeld historische reeks

T UMi,

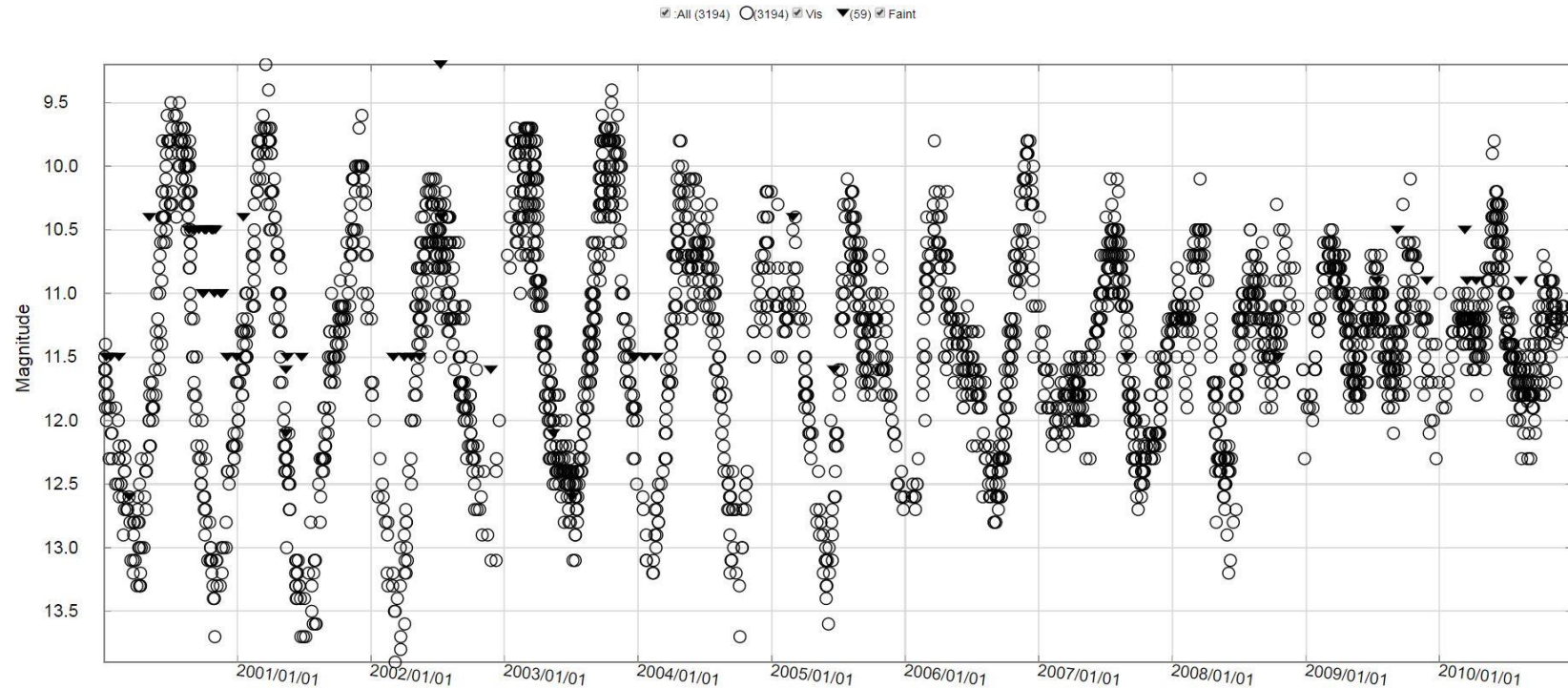
Historische lichtreeks
(1933 – heden)



Voorbeeld historische reeks

T UMi,

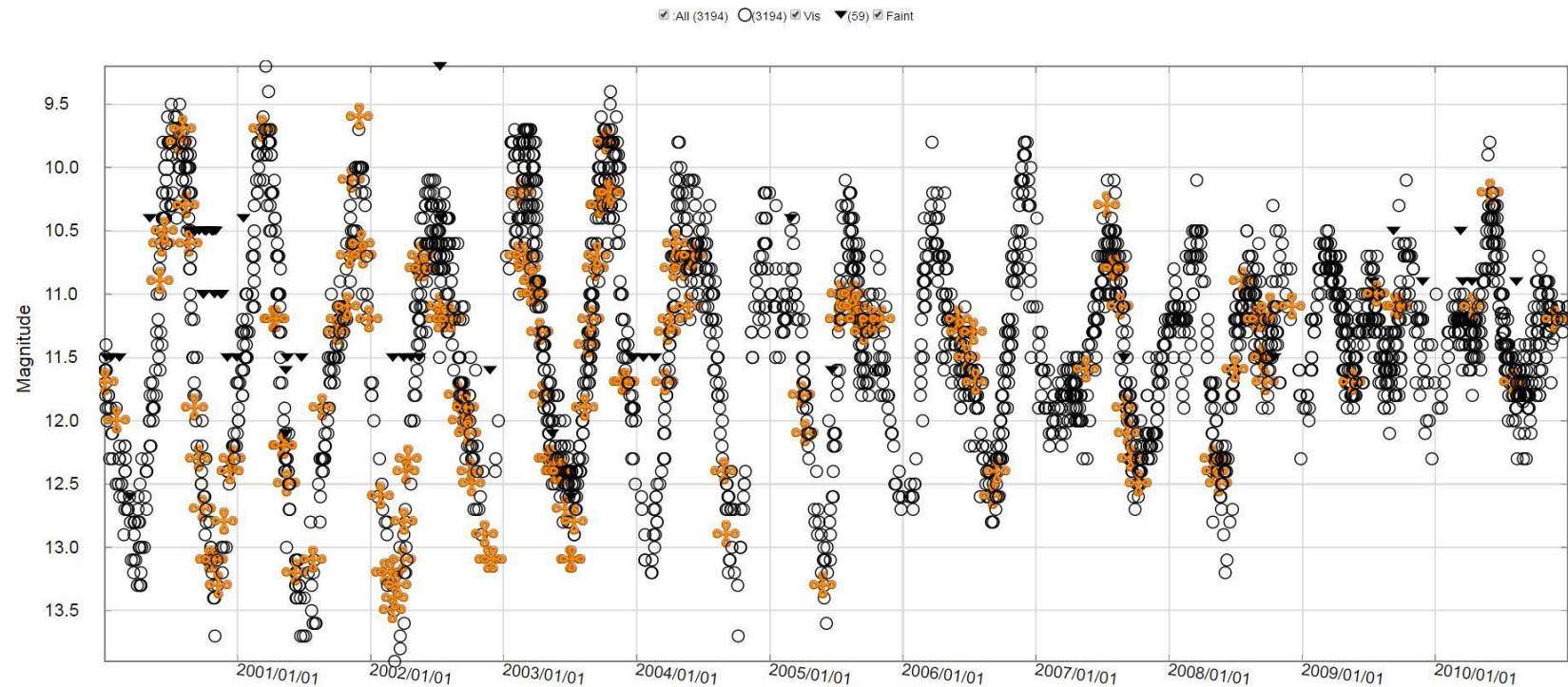
Lichtcurve van de jaren
van de overgang (2000
– 2010)



Voorbeeld historische reeks

T UMi,
Lichtcurve van de
laatste 10 jaar, nu met
eigen waarnemingen.

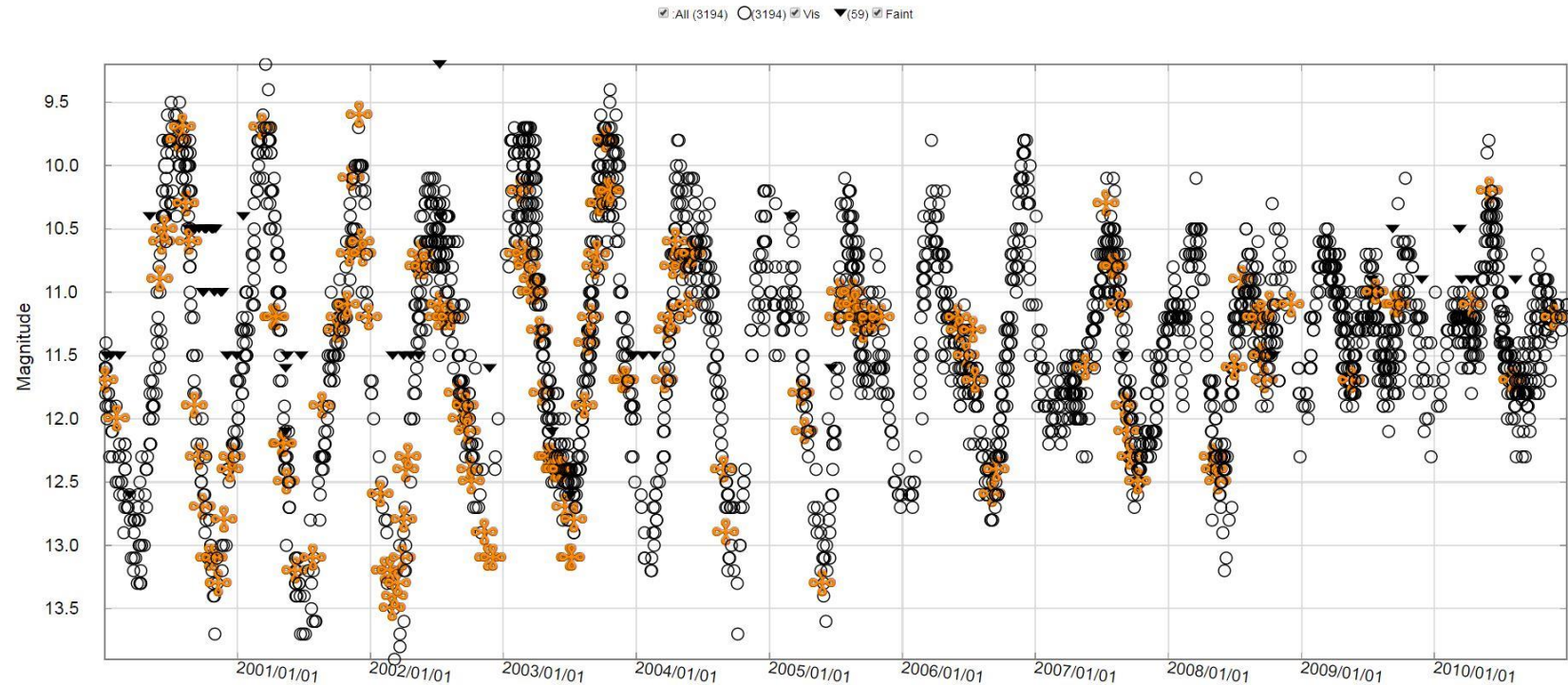
Vanaf 2010 enkel met
kleine telescopen.



Voorbeeld historische reeks

T UMi,
Lichtcurve van de
laatste 10 jaar, nu met
eigen waarnemingen.

Vanaf 2010 enkel met
kleine telescopen.

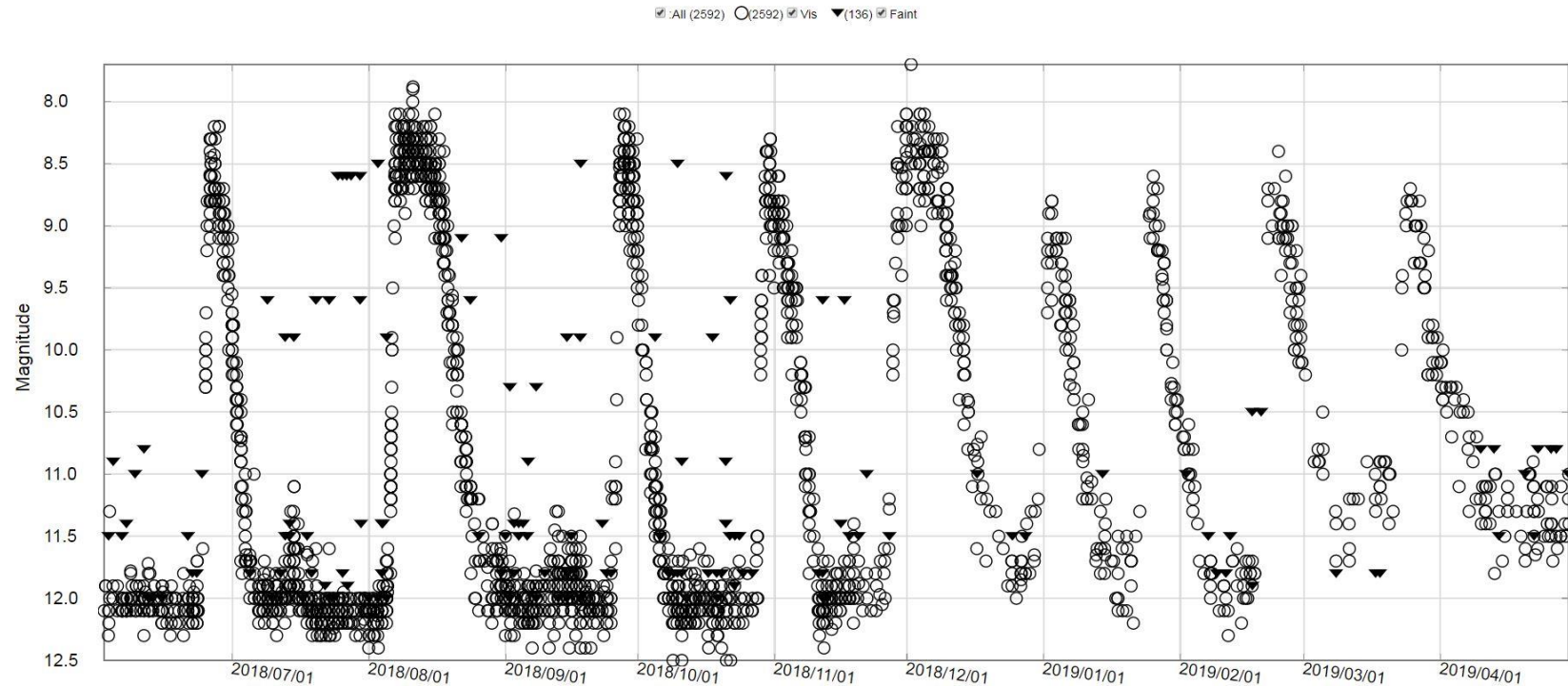


Deze waarnemingen zijn over 100 jaar nog steeds van nut, omdat de ster dan nog verder geëvolueerd zal zijn. De theorieën over het inwendige van de ster die ze dan gaan opstellen zullen nog steeds met de waarnemingen van nu rekening moeten houden.

Voorbeeld cataclysmisch veranderlijke

SS Cyg,
Lichtcurve van 11
maanden.

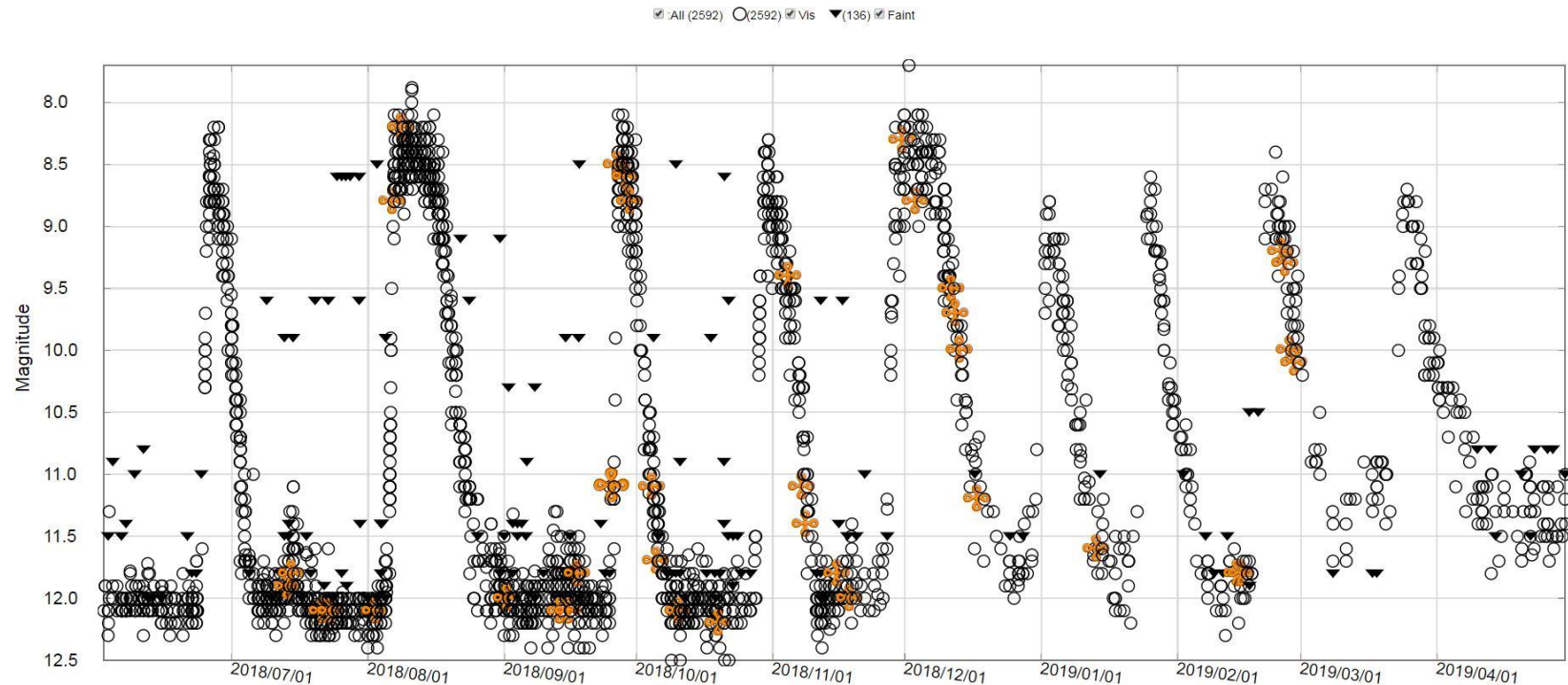
Elke 30 – 35 dagen een
uitbarsting.



Voorbeeld cataclysmisch veranderlijke

SS Cyg,
Lichtcurve van 11
maanden.

Eigen waarnemingen
met 10 en 15 cm
refractors. Dit jaar al
een uitbarsting met een
6 cm refractor
waargenomen.



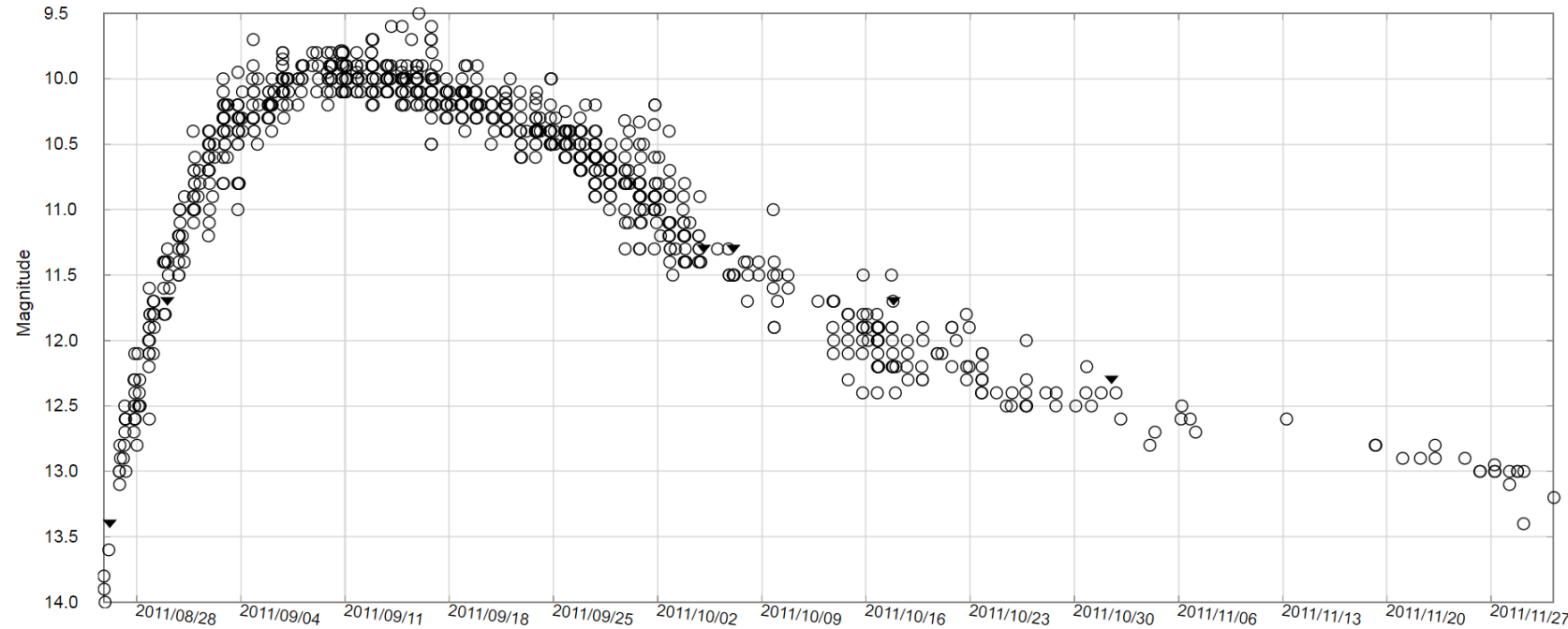
Voorbeeld van een supernova in een ander melkwegstelsel

Supernova 2011 FE in
M101.



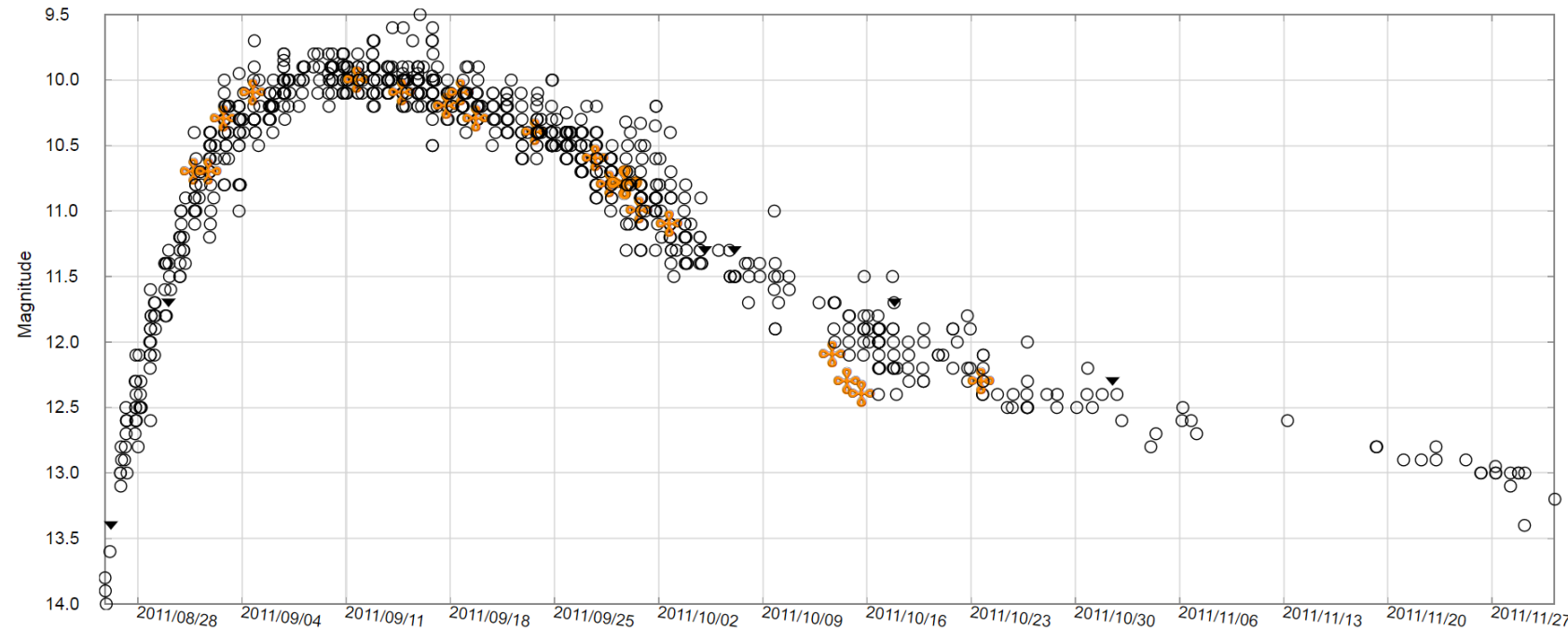
Voorbeeld van een supernova in een ander melkwegstelsel

Supernova 2011 FE in
M101.



Voorbeeld van een supernova in een ander melkwegstelsel

Supernova 2011 FE in
M101.
Allen gemaakt met een
10 cm en 12,7 cm
refractor.



Gebruik van je waarnemingen door de vakastronomen

Wekelijkse update over het gebruik van je data

Data Usage Report: Weekly summary of data downloads from the AAVSO

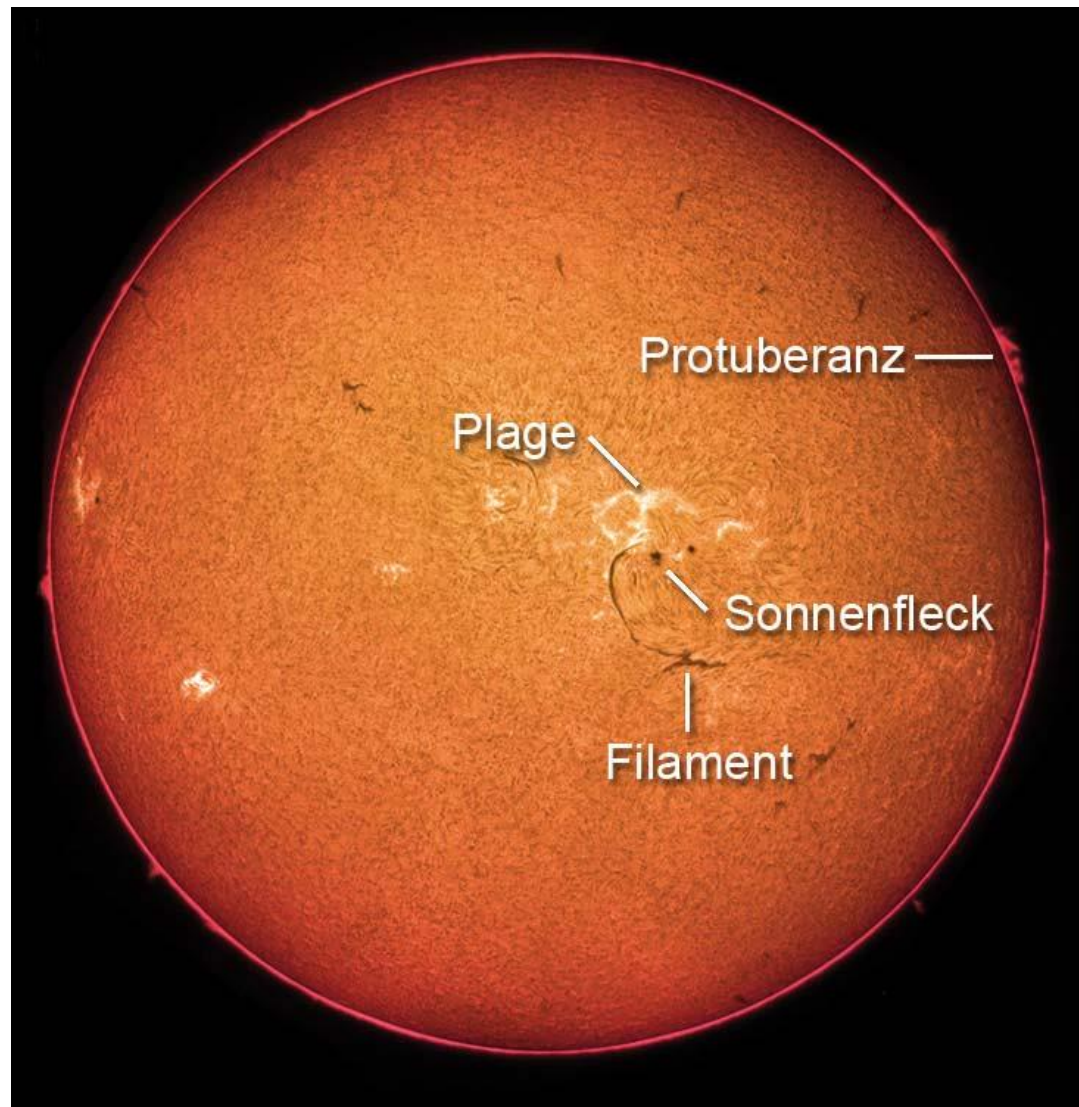
Your AAVSO observercode: GGU

Your observations were included in the following data downloads during the past seven (7) days:

Date	Star name	# obs.	User	Purpose
2019-06-23	V392 PER	8	Am	Obs.Run
2019-06-25	X PER	2	Pro	Analysis
2019-06-25	T UMI	155	Am	Other
2019-06-26	AD PER	7	Stu	Analysis
2019-06-26	BU_GEM	33	Stu	Analysis
2019-06-26	BU GEM	33	Stu	Analysis
2019-06-26	BU PER	5	Stu	Analysis
2019-06-26	W CEP	35	Stu	Analysis
2019-06-26	X CYG	62	Stu	Analysis
2019-06-26	S PER	178	Stu	Analysis
2019-06-26	MU. CEP	52	Stu	Analysis
2019-06-30	R Aur	1	Pro	Analysis
2019-06-30	R Boo	2	Pro	Analysis
2019-06-30	R Cam	80	Pro	Analysis
2019-06-30	X Cam	4	Pro	Analysis
2019-06-30	R Cas	31	Pro	Analysis
2019-06-30	T Cas	47	Pro	Analysis
2019-06-30	V Cas	54	Pro	Analysis
2019-06-30	T Cep	50	Pro	Analysis
2019-06-30	S CrB	32	Pro	Analysis
2019-06-30	V CrB	22	Pro	Analysis
2019-06-30	R Cyg	31	Pro	Analysis
2019-06-30	U Cyg	42	Pro	Analysis
2019-06-30	Z Cyg	31	Pro	Analysis
2019-06-30	RT Cyg	37	Pro	Analysis
2019-06-30	KHI CYG	10	Pro	Analysis
2019-06-30	R Dra	75	Pro	Analysis
2019-06-30	R Leo	5	Pro	Analysis
2019-06-30	U Ori	1	Pro	Analysis
2019-06-30	R UMa	41	Pro	Analysis
2019-06-30	S UMa	47	Pro	Analysis
2019-06-30	T UMa	42	Pro	Analysis
2019-06-30	U UMi	75	Pro	Analysis

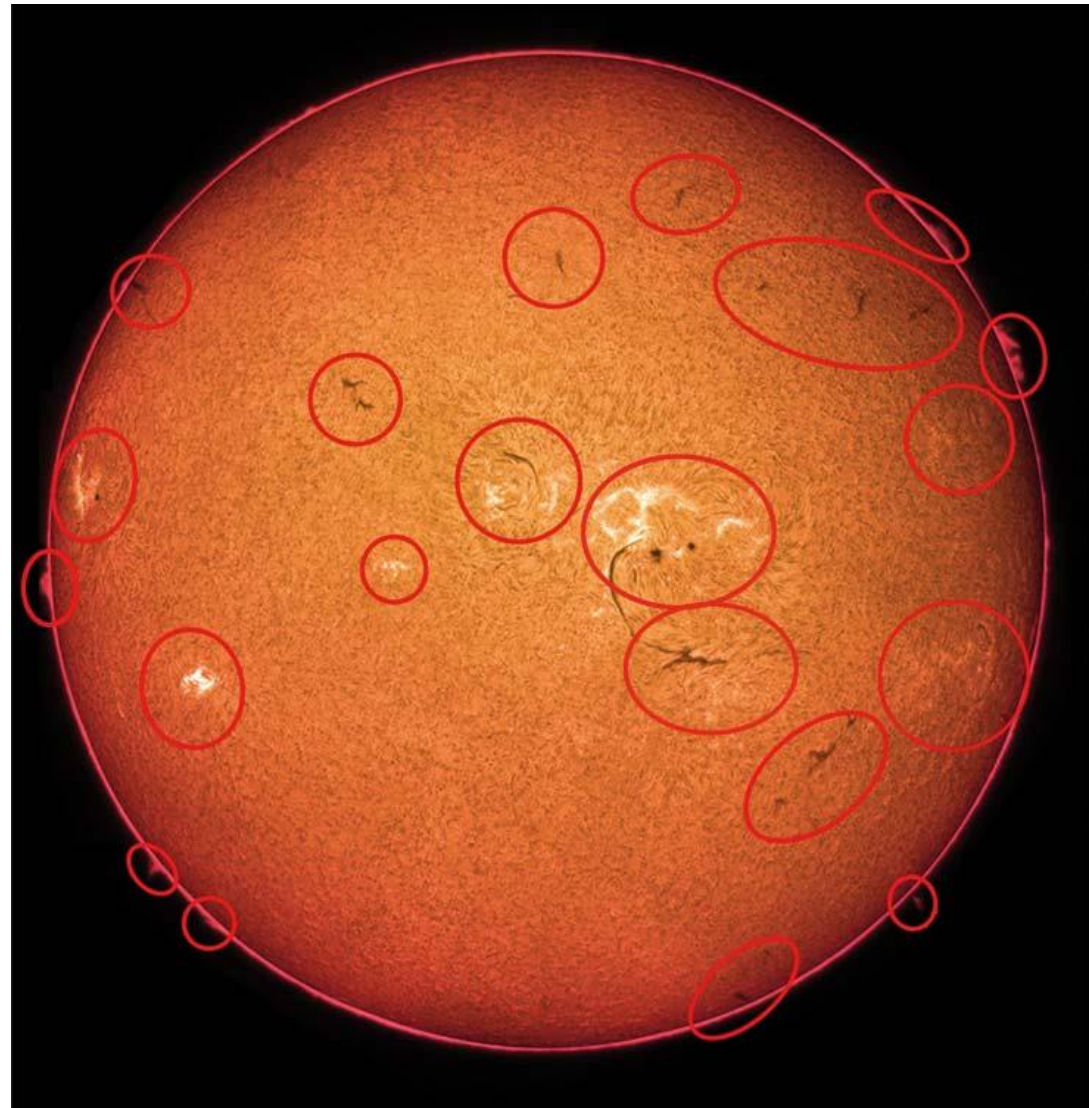
Ook onze Zon is veranderlijk!

Ruim 10 jaar geleden is door Duitse Fachgruppe Sonne een nieuw H-Alpha Zonnevlekkengetal voorgesteld.



Ook onze Zon is veranderlijk!

Ruim 10 jaar geleden is door Duitse Fachgruppe Sonne een nieuw H-Alpha Zonnevlekkengetal voorgesteld.



Ook onze Zon is veranderlijk!

Ruim 10 jaar geleden is door Duitse Fachgruppe Sonne een nieuw H-Alpha Zonnevlekkengetal voorgesteld.

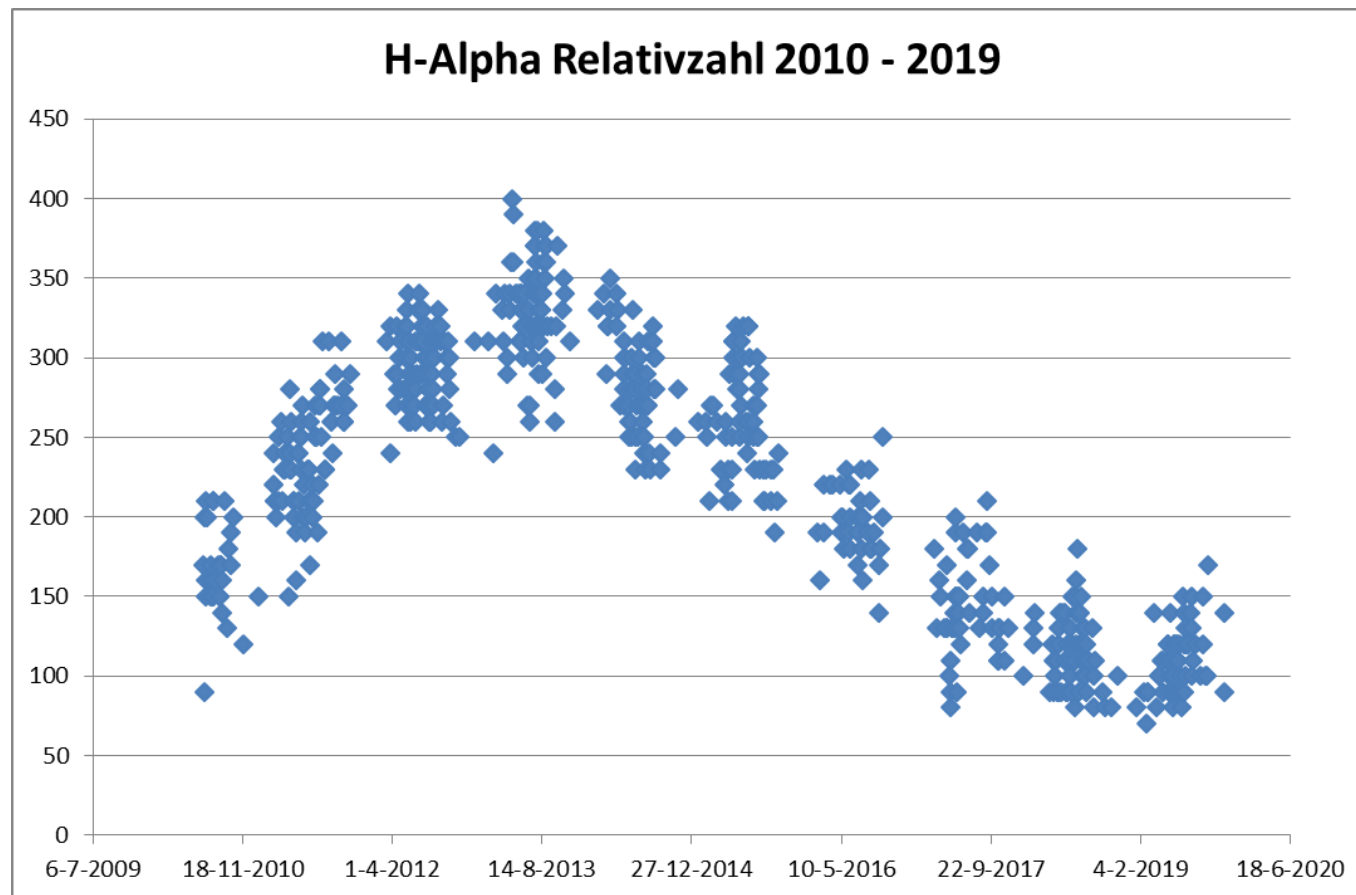
Een mooi doel voor mijn nieuwe 6 cm Lunt H-Alpha telescoop!



Ook onze Zon is veranderlijk!

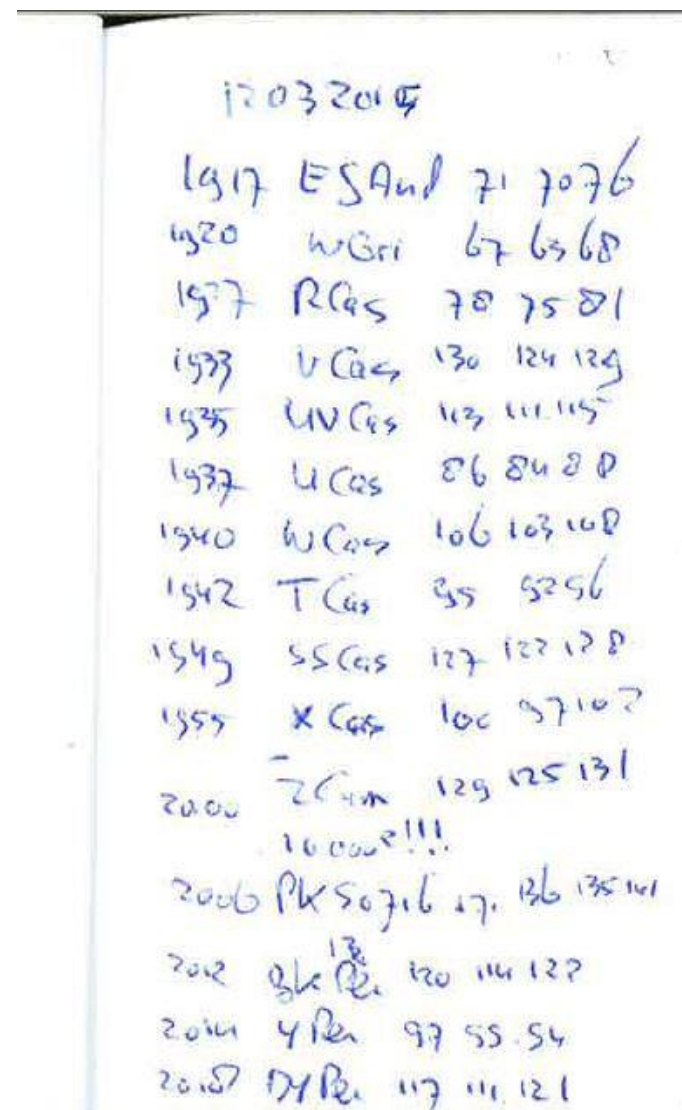
In 9,5 jaar waarnemen
630 schattingen

(en door het doen van al
die waarnemingen ook
erg veel bijzondere
verschijnselen op de Zon
gezien)



In Nederland is
een werkgroep
Veranderlijke
Sterren eind jaren
'50 opgericht.

In 2015 als 8^e
Nederlandse
waarnemer de grens
van 10.000 visuele
schattingen gehaald, en
als eerste vanuit de
Randstad!

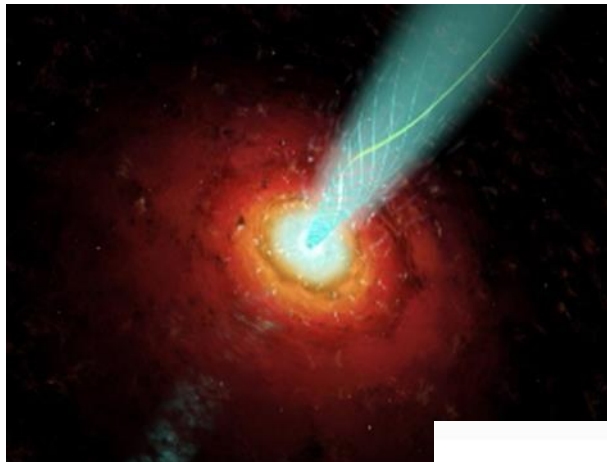


A handwritten astronomical logbook page with a list of star counts and dates. The entries are written in blue ink on a white background. The dates range from 1917 to 2017. The star counts are listed in columns, with some entries having multiple counts separated by spaces. The logbook is titled '12032017' at the top.

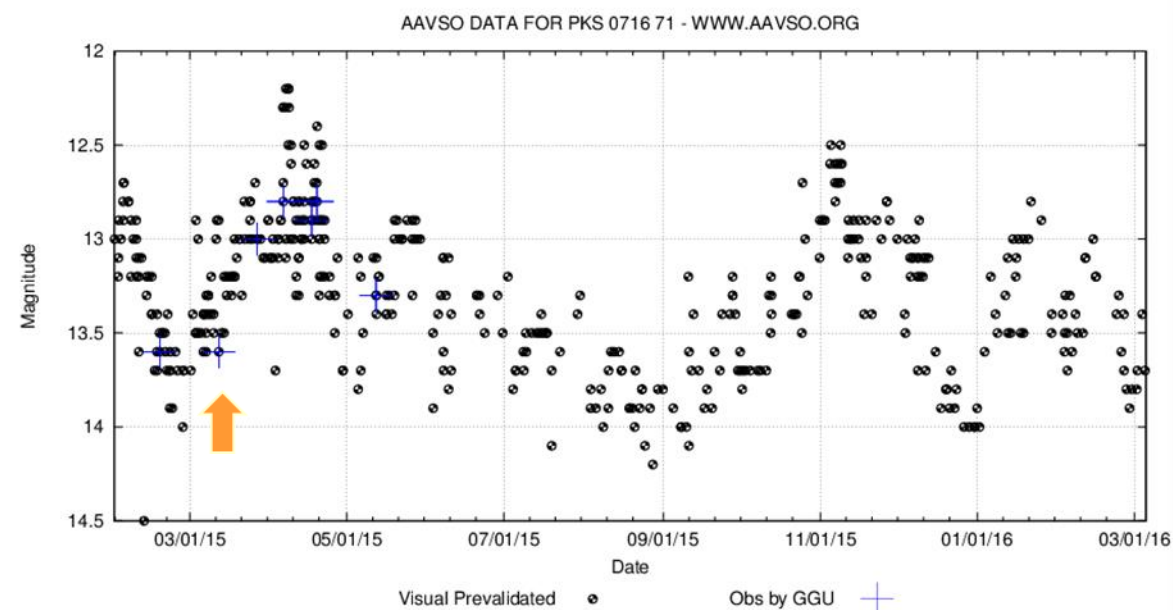
Date	Star Count
1917	ES And 71 7076
1920	W Gri 67 6368
1937	R Cas 78 7581
1939	V Cas 130 124 129
1939	UV Cas 113 111 115
1937	U Cas 86 84 80
1940	W Cas 106 103 108
1942	T Cas 35 5256
1949	SS Cas 127 127 128
1955	X Cas 100 97 102
2000	Z Cas 129 125 131
	10000!!!
2006	PK S0716 17. 136 135 141
2012	gk ¹³ 120 114 122
2014	Y Per 97 55 54
2017	DY Per 117 111 121

In Nederland is
een werkgroep
Veranderlijke
Sterren eind jaren
'50 opgericht.

In 2015 als 8^e
Nederlandse
waarnemer de grens
van 10.000 visuele
schattingen gehaald, en
als eerste vanuit de
Randstad!



Blazar PKS 0716+71, de 10.000^e !!!



The following observers have contributed to this light curve:

OZ	BAGO, BALAZS	HU, MCSE	GGU	GILEIN, GUUS	NL, KNVWS	GZN	GLEZ-HERRERA, ALFREDO	ES, AAVSO
QV	HULL, V	GB, BAA-VSS	HRZ	HEGENBARTH, ROBIN	DE,	KWO	KRIEBEL, WOLFGANG	DE, BAV
UR	RIPERO OSORIO, JOSE	ES,	ONJ	O'NEILL, JOHN	US,	PYG	POYNER, GARY	GB, BAA-VSS
LH	SHOTTER, LARRY	US, AAVSO	SMAE	STUART, MARK	GB, AAVSO	TOO	TOONE, JOHN	GB, BAA-VSS
SD	VANSTEELANT, DAVID	BE, VVS	VTY	VALE, TONY	GB, BAA-VSS	WKL	WENZEL, KLAUS	DE, BAV
INIB	WHITE, NICK	GB,	WPB	WITHERS, P.	GB, BAA-VSS			

In Nederland is
een werkgroep
Veranderlijke
Sterren eind jaren
'50 opgericht.

In 2015 als 8^e
Nederlandse
waarnemer de grens
van 10.000 visuele
schattingen gehaald, en
als eerste vanuit de
Randstad!



In Nederland is
een werkgroep
Veranderlijke
Sterren eind jaren
'50 opgericht.

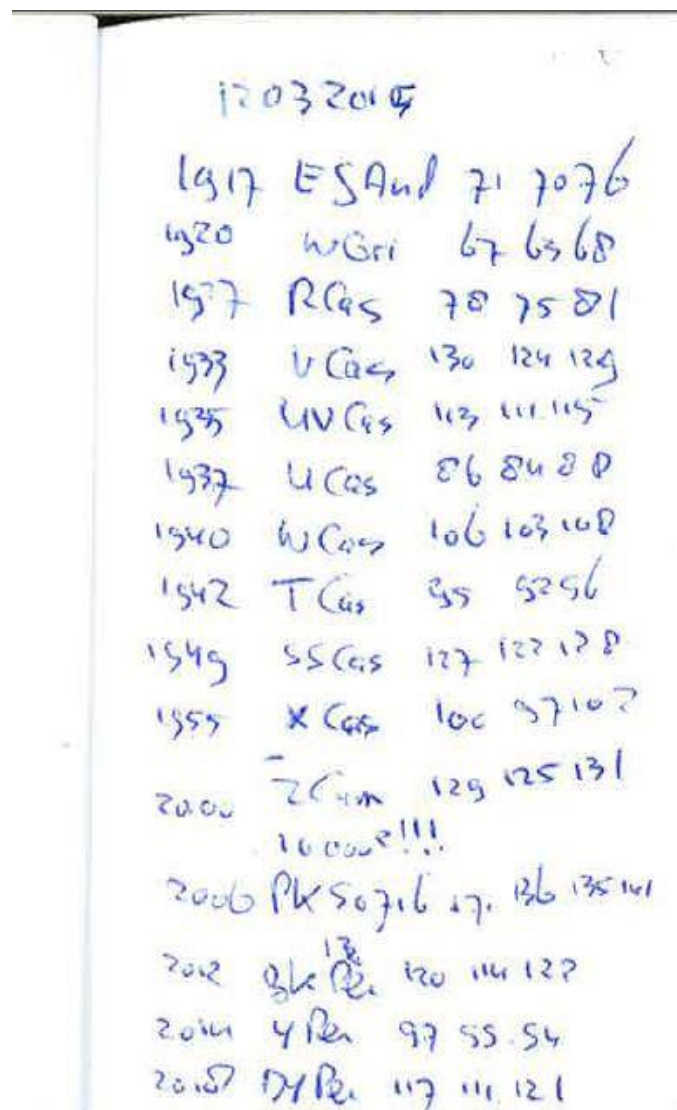
In 2015 als 8^e
Nederlandse
waarnemer de grens
van 10.000 visuele
schattingen gehaald, en
als eerste vanuit de
Randstad!



En nu?

Volgende doel is 25.000
schattingen.
(De huidige stand is
13.000+).

Na pensionering vol gas
vooruit! 😊



A handwritten table on a piece of paper, listing astronomical observations. The table has three columns: Year, Object Name, and three numerical values. The entries are as follows:

Year	Object Name	Value 1	Value 2	Value 3
1917	ES And	71	70	76
1920	W Gri	67	63	68
1937	R Cas	78	75	81
1939	V Cas	130	124	129
1939	UV Cas	113	111	115
1937	U Cas	86	84	88
1940	W Cas	106	103	108
1942	T Cas	95	92	96
1949	SS Cas	127	127	128
1955	X Cas	100	97	102
2000	Z Cas	129	125	131
		10.000!!!		
2006	PK S0716	17	136	135101
2012	gk ¹³ Per	120	114	122
2014	4 Per	97	55	54
2017	DY Per	117	111	121