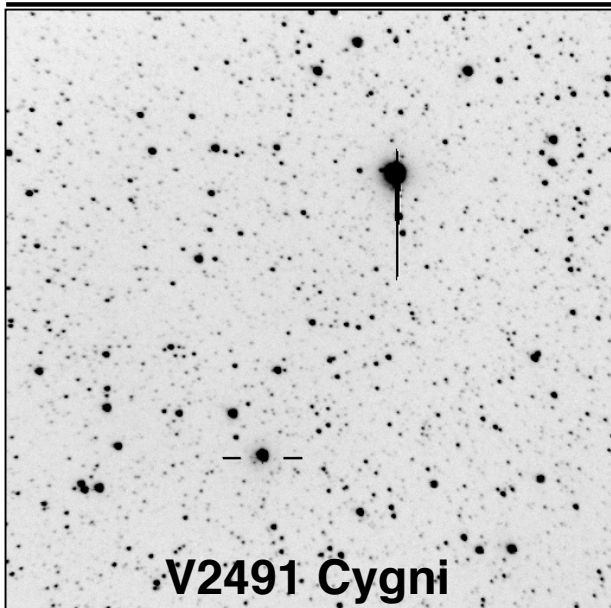


variabilidia

Uitgave van de Werkgroep Veranderlijke Sterren
Nummer 94

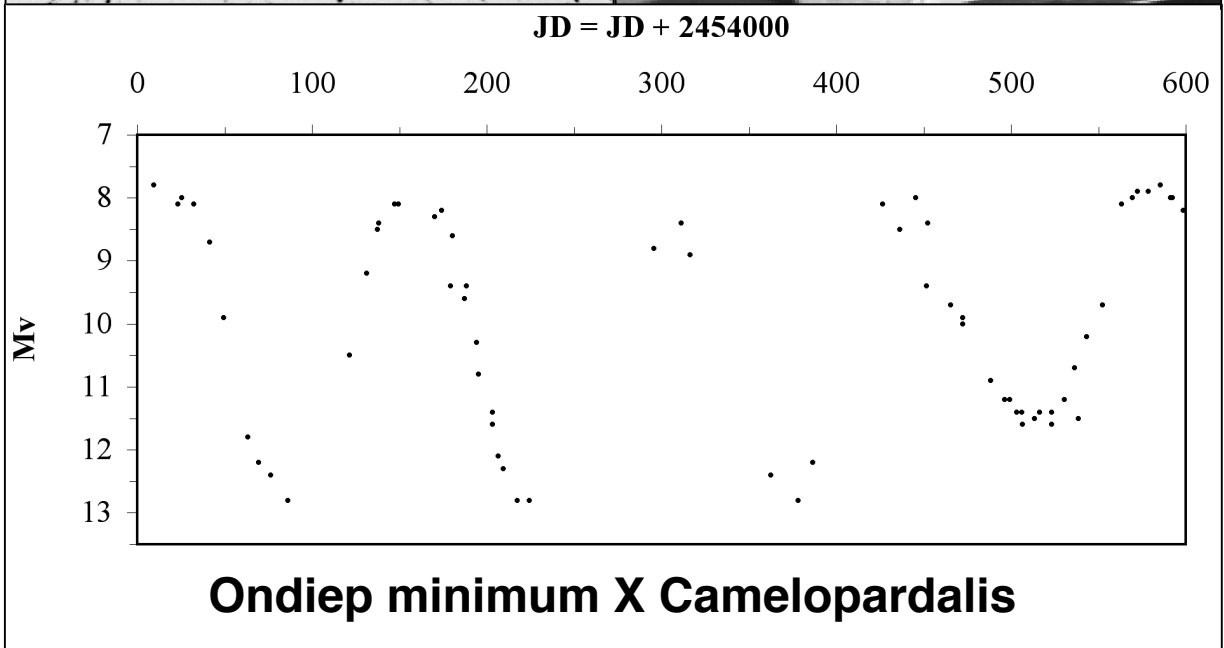
Juli 2008



V2491 Cygni



Het archief van Nijland



Colofon

Variabilia is een uitgave van de Werkgroep Veranderlijke Sterren van de Koninklijke Nederlandse Vereniging voor Weer- en Sterrenkunde

Variabilia verschijnt in principe 4x per jaar

Contributie: 10,00 Euro per jaar te voldoen op Postbanknummer 489829 t.n.v.

Penningmeester Werkgroep Veranderlijke Sterren, Israelsstraat 5, 9801 EH Zuidhorn

Bestuur

Voorzitter:

T.A. Jurriens
Johan Ellenbergerstraat 29
9746 AK Groningen
tel. 050 – 5732937
e-mail: theo.jurriens@tiscali.nl

Penningmeester:

G. Kuipers
Israelsstraat 5,
9801 EH Zuidhorn
tel: 0594 – 504902
e-mail: g.kuipers@ict.umcg.nl

Secretaris:

G. Hoogeveen
Von Zesenstraat 139
1093 AV Amsterdam
020-4635174
e-mail: gertho@xs4all.nl

Waarnemingsleider / Redactie:

E. van Ballegoij
De Rogge 6
5384 XD Heesch
tel: 0412 – 456746
e-mail: aavso.id.bve@home.nl

Website

www.veranderlijkesterren.info

Websitebeheerder:

E. van Dijk
Valreep 89
9732 EJ Groningen
tel: 050 – 5424011
e-mail: edwinvandijk@wxs.nl

Discussiegroep

groups.yahoo.com/group/WVS-forum/

Inhoudsopgave

Totalen 2 ^e kwartaal 2008	3
Opvallende Veranderlijken	3
Verlag AAVSO-BAAVSS meeting in Cambridge	6
Verlag Veranderlijke Sterrendag in Hove	10
Het archief van A.A. Nijland	12
Maxima Mira sterren 3 ^e kwartaal 2008	14
Schattingen 2 ^e kwartaal 2007	15



Totalen 2^e kwartaal 2008

Erwin van Ballegoij

In het tweede kwartaal hebben 9 waarnemers 1577 schattingen verricht.

April telde over de maand verspreid een aantal geschikte waarneemnachten. De eerste tien dagen van de maand mei was het bijna iedere nacht helder. Daarna werd het weer minder, maar kon toch nog een

aantal nachten worden waargenomen. In juni is niet zoveel waargenomen. Een aantal waarnemers was op vakantie en de anderen werden gehinderd door de grijze nachten waardoor pas rond middernacht begonnen kon worden.

	Code	Apr 08	Mei 08	Jun 08	Totaal
Reinder Bouma	BMU	3	13	1	17
Erwin van Ballegoij	BVE	113	280	120	513
Georg Cornelio	CMG	459	360		819
Guus Gilein	GGU		46		46
Frans Nieuwenhout	NFD	63			63
Edwin van Dijk	VDE	14	13	1	28
Glynis van Uden	VUG	2	6	19	27
Paul van Vliet	VVP			2	2
Eltjo Wubbena	WUB	13	29	20	62
		667	747	163	1577

Opmerkelijke veranderlijken

Erwin van Ballegoij

Novae

In het tweede kwartaal werden er vijf novae ontdekt. Eén verscheen in het sterrenbeeld Zuiderdriehoek en is daarom alleen voor waarnemers op het zuidelijk halfrond interessant. Eén verscheen in het sterrenbeeld Zwaan en was aanvankelijk pas na middernacht waarneembaar. De laatste drie verschenen in de sterrenbeelden Boogschutter en Slangendrager (twee stuks) en zijn door hun zuidelijke declinatie moeilijk waarneembaar vanuit Nederland.

NR Trianguli Australis = Nova Trianguli Australis 2008

N. Brown (Australië) heeft op 1 april 2008 fotografisch een nova ontdekt in het sterrenbeeld Zuiderdriehoek. Bij de ontdekking had de nova een helderheid van magnitude 9.2p. William Liller (Chili) kon de ontdekking bevestigen met een opname die hij op 31 maart 2008 maakte. De nova had toen een helderheid van magnitude 10.5. Na aanvankelijk een helderheidsafname, nam de helderheid van NR TrA tussen 8 en 12 april toe van magnitude 10.5 tot 8.70V, alvorens weer te verzwak-

ken. Tussen 18 en 22 mei werd hij weer even helderder, van magnitude 11.9 tot 9.6. De tot dusver laatste verheldering vond plaats tussen 4 en 9 juni, toen de helderheid van de nova toenam van magnitude 12.2 tot 11.4. Momenteel is NR TrA een object van magnitude 12.

De positie van NR TrA is:
R.K.: 16^h 18^m 48.21^s (2000.0)
Decl: -60° 27' 48.9" (2000.0)

Bronnen:

AAVSO Special Notice #102, Possible Nova in Triangulum Australe, 5 april 2008.
IAUC 8931, NR TrA = Nova TrA 2008, 4 april 2008.

V2491 Cygni = Nova Cygni 2008 #2

De Japanners K. Nishiyama en F. Kabashima ontdekten op 10.728 april een nova in het sterrenbeeld Zwaan van magnitude 7.7 (ccd, ongefilterd). De ontdekking werd bevestigd door een onafhankelijke waarneming van de Chinezen Z. Jin en X. Gao van de Xingming Sterrenwacht op Mount Nanshan. Zij ontdekten de nova op 10.831 april als een ster van magnitude 8.0. Op 8 april was dit object nog zwakker dan magnitude 14.

Met de opname van Nishiyama en Kabashima zijn de volgende coördinaten bepaald:

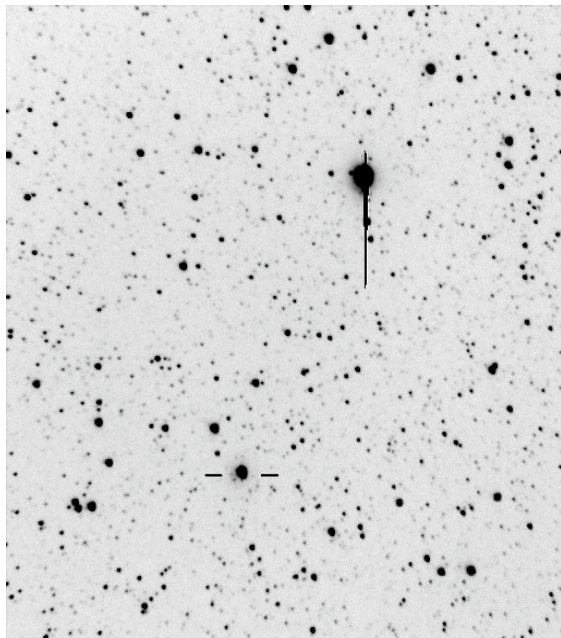
R.K.: $19^{\text{h}} 43^{\text{m}} 01,96^{\text{s}}$ (2000.0)

Decl: $+32^{\circ} 19' 13,8''$ (2000.0)

De Italianen E. Guido en G. Sostero rapporteren een mogelijke voorloper van deze nova. Op een Palomar Oschin Schmidt telescoop plaat van 3 augustus 1995 is een sterretje van magnitude 18 (rood) te zien.

Na de ontdekking nam de helderheid van V2491 Cygni aanvankelijk toe tot magnitude 7, alvorens in helderheid af te nemen. T. Tomov et al. van het Nicolaus Copernicus University Observatory (Torun, Polen) rapporteren spectra en UBVR1 waarnemingen opgenomen met de 60/90 cm Schmidt en de 60-cm Cassegrain telescopen. Uit de gemeten expansie snelheden en de snelle afname in helderheid volgt dat V2491 Cyg behoort tot de groep van de zeer snelle novae. Het spectrum lijkt veel op dat van de recurrente nova V394 CrA, die in 1949 en 1987 een uitbarsting heeft ondergaan. Het zou kunnen dat V2491 ook een recurrente nova is, maar dat moet nog verder worden onderzocht.

A. Ibarra et al. van ESA/ESAC (Spanje) hebben röntgenstraling gemeten van de pre-nova. Op 2 januari 2008 heeft de Swift



Henk Munsterman heeft op 16 april 2008 om 23.09 UT bovenstaand plaatje van V2491 Cyg geschoten. Voor deze opname maakte hij gebruik van een Celestron C14 F/7 en een ST-9E ccd camera. Er is 120 seconden belicht. Het beeldveld meet ongeveer 14 bij 14 boogminuten.

satelliet dit veld voor het laatst waargenomen. Op deze dag is op de positie van de nova een röntgenbron gemeten. Hiermee is V2491 Cyg de tweede nova (na V2487 Oph in 2002) waarvan röntgenstraling vóór de nova-uitbarsting is gezien.

Momenteel is zij van de zestiende grootte, en is alleen met grote instrumenten waarneembaar. Op bladzijde 15 van deze Variabilia staat de lichtkromme van V2491 Cyg, gebaseerd op de schattingen die de leden van onze werkgroep aan deze nova hebben verricht.

Bronnen:

AAVSO Special Notice #103, V2491 Cygni (nova in Cygnus), 11 april 2008

ATEL #1473, X-ray identification of the prenova of V2491 Cyg, 13 april 2008

ATEL #1475, Optical observations of the fast nova V2491 Cyg, 15 april 2008

ATEL #1478, The persistent, spectral variable pre-nova X-ray source in V2491 Cyg: Swift J194302.1+321913,

V5579 Sagittarii = Nova Sagittarii 2008

De Japanners K. Nishiyama en F. Kabashima ontdekten op 18 april een nova van magnitude 8.4C in het sterrenbeeld Boogschutter. De ontdekking werd door E. Guido en G. Sostero met behulp van een robottelescoop bevestigd. Zij bepaalden de volgende coördinaten:

R.K.: $18^{\text{h}} 05^{\text{m}} 58,90^{\text{s}}$ (2000.0)

Decl: $-27^{\circ} 13' 56,3''$ (2000.0)

Uit de vele opgenomen spectra blijkt dat V5579 Sgr een Fe II type nova is. Er is geen voorloper van V5579 Sgr gevonden in de USNO-B en de 2MASS catalogi. ASAS heeft deze nova op 16 april 2008 al waargenomen als een object van magnitude 11.7V. Op 13 april "zag" ASAS op deze positie nog geen ster ($<14.5V$). Op 23 april bereikte V5579 Sgr haar maximale helderheid van magnitude 6.5. Inmiddels is deze afgenomen tot magnitude 16.

Bronnen:

AAVSO Special Notice #105, Possible Nova in Sgr, 19 april 2008

AAVSO Special Notice #106, Nova Sgr 2008 brightening, 23 april 2008

IAUC 8940 V5579 Sgr = Nova Sgr 2008, 3 mei 2008

V2670 Ophiuchi = Nova Ophiuchi 2008#1

De Japanners K. Nishiyama / F. Kabashima, H. Nishimura en K. Haseda ontdekten op 25 mei onafhankelijk van elkaar een nova in het sterrenbeeld Slangendrager. Bij de ontdekking had deze nova een helderheid van magnitude 10.2.

K. Nishiyama en F. Kabashima hebben de volgende positie bepaald:

R.K.: 17^h 39^m 50.93^s (2000.0)

Decl: -23° 50' 00.9" (2000.0)

Uit spectrografische waarnemingen volgt dat V2670 Oph een trage nova is. Momenteel is zij van de veertiende grootte.

Bron:

AAVSO Alert Notice 380, Nova in Ophiuchus, 27 mei 2008

V2671 Ophiuchi = Nova Ophiuchi 2008#2

De Japanners K. Nishiyama en F. Kabashima hebben op 31 mei een nova van magnitude 11.3C in het sterrenbeeld Slangendrager ontdekt. Zij bepaalden de volgende positie:

R.K.: 17^h 33^m 29.67^s (2000.0)

Decl: -27° 01' 16.4" (2000.0)

Er is geen voorloper van deze ster gevonden. Sinds half juni zijn er geen positieve schattingen meer aan deze ster verricht.

Bron:

AAVSO Alert Notice 381, Second possible nova in Ophiuchus – nova Ophiuchi 2008 no. 2, 2 juni 2008

Oude novae

Sommige oudere novae zijn nog binnen het bereik van amateurastronomen. V458 Vul is momenteel een object van de vijftiende grootte, V459 Vul is van de veertiende grootte en de helderheid van V2468 Cyg schommelt rond magnitude 13. Al deze novae staan gunstig aan de avondhemel, dus er is geen belemmering om

deze sterren waar te nemen als ze nog binnen het bereik van uw telescoop zijn.

RCB sterren

ES Aquilae

In het afgelopen najaar nam de helderheid van RCB ster ES Aql af. Na de conjunctie met de zon bleek dat dit een kortdurend minimum was, want inmiddels heeft deze ster haar gebruikelijke helderheid weer bereikt.

R Coronae Borealis

Het huidige minimum van R CrB is in juli 2007 begonnen. De ster schommelt nu bijna een jaar rond magnitude 14 en toont nog geen tekenen van herstel. Blijf deze ster in de gaten houden.

Z Ursa Minoris

Deze RCB ster onderging vorig jaar een diep en langdurig minimum.

Nog nooit eerder was deze ster rond magnitude 19 waargenomen. Sinds een paar maanden herstelt de helderheid van Z UMi zich weer. Momenteel schommelt zij rond magnitude 13 en daarmee is de ster weer binnen het bereik van middelgrote amateurinstrumenten.

Mira sterren

Helder minimum X Camelopardalis

X Cam onderging dit voorjaar een helder minimum van magnitude 11,5. Het laatste minimum van vergelijkbare helderheid stamt uit 1995.

Op de voorpagina staat een lichtkromme van X Camelopardalis. Deze bestrijkt de periode september 2006 tot en met juni 2008. De lichtkromme is gebaseerd op 67 schattingen, verricht door G. Comello, G. Gilein, E. van Ballegoij en E. Wubben.



Verslag AAVSO-BAAVSS meeting in Cambridge

Op een lang weekend in april werd door de British Astronomical Association en de AAVSO voor het eerst in de geschiedenis een gezamenlijke bijeenkomst gehouden in Cambridge, Engeland. Het aangekondigde programma zag er aantrekkelijk uit en de gelegenheid allerlei medehobbyisten te ontmoeten en Cambridge te zien en er een korte vakantie van te maken, waren redenen genoeg om hieraan deel te nemen.

Donderdag 10 april Geert Hoogeveen

Deze avond was er gelegenheid om in het Cambridge Institute of Astronomy enkele van de oude telescopen te bekijken. Dit instituut lag een half uur lopen van de locatie waar de meeting de volgende ochtend zou beginnen. Bij wijze van uitzondering werkte het weer mee en was het grotendeels helder op deze avond.

Eén van die oude telescopen was de Northumberland equatorial uit 1838, die nog steeds in gebruik is. Het was een hele ervaring om door deze oude telescoop

een kijkje te nemen, want hiervoor moest je op de waarnemers"stoel" klimmen en dan half liggend door de telescoop kijken. Het was voor mij dermate oncomfortabel dat ik na een paar minuten met rugpijn van de stoel af klom, me afvragend hoe mensen dit ooit uren achter elkaar hebben kunnen volhouden.

Van alle telescopen op dit terrein waren inmiddels wel onderdelen vervangen, zoals een lens, een koepel of een koepeldraai-mechanisme. Niet alles had de tijd even goed doorstaan, maar het was erg mooi om zo ver terug in de geschiedenis van de sterrenkunde te kunnen gaan.

Vrijdag 11 april Geert Hoogeveen

Na deze overigens zeer koude start van de meeting, ging de volgende ochtend het programma beginnen. Het was een groot voordeel dat vrijwel alle sprekers Engels als moedertaal hadden. Daardoor waren ze erg goed te verstaan. Het programma van de eerste dag kenmerkte zich door het hoge tempo van de voordrachten en een

behoorlijke moeilijkheidsgraad en interes-santheid.

Van alle voordrachten zal ik er enkele uit nemen, want de voordrachten waren erg verschillend van aard.

Paula Szkody (AAVSO) berichtte over de samenwerking tussen het Hubble Space Telescope team en de AAVSO. Enkele cataclysmische variabelen worden door de HST waargenomen en de waarnemingen van de AAVSO worden gebruikt om na te gaan of zo'n veranderlijke in uitbarsting zou kunnen gaan (of is). De veranderlijke is namelijk in uitbarsting veel te helder en zou de apparatuur van de HST beschadigen. Hoewel het erg leuk lijkt dat je waarnemingen van veranderlijken op een dergelijke manier worden gebruikt door vak-astronomen, had ik na afloop van dit verhaal toch last van een dilemma. Bij de opzet van een project als de HST zou je zeggen dat vanuit een professioneel oogpunt de mogelijkheid van beschadiging van de apparatuur wordt afgevangen door een systeem of apparaat te ontwerpen dat in de gaten houdt of de waarnemings-situatie aanleiding geeft tot wijziging van het waarnemingsobject of tot filtering, afscherming of wat dan ook.

Praktisch gesproken zouden er b.v. twee mensen fulltime de waarnemingsobjecten in de gaten moeten houden om beschadiging van de apparatuur te voorkomen.

Omdat de waarnemingen van de AAVSO worden gebruikt, is dat "blijkbaar" niet nodig. Ofwel: houden we door waarnemingen aan te leveren aan een dergelijk project, niet enkele vakastronomen uit een betaalde baan? Wat vindt u?

Des Loughney (BAA-Variable Star Section) had een zeer interessant verhaal over de mogelijkheden om met digitale spiegelreflexcamera's waarnemingen te doen zoals je dat met ccd-camera's ook kunt doen. Met een mooi voorbeeld van de bedekkingsveranderlijke AI Dra liet hij zien dat hier vooral een voordeel zit in het segment tot magnitude 10 waar ccd-camera's al snel verzadigd raken. Inmiddels zijn er een aantal verslagen verschenen op het Internet waar uitvoerig enkele DSLR camera's worden vergeleken.

Martin Nicholson (BAA-VSS) had een wonderlijk verhaal als iemand die fysiek niet in staat was 's avonds waarnemingen te doen, en die daarom overdag op remote telescopen zijn waarnemingen doet. Er

blijken inmiddels enkele van dergelijke publiek toegankelijke telescopen op het Internet te zijn waar je voor betaling van enkele euro's per uur mee mag waarnemen. Vooral in Australië en Nieuw Zeeland worden op dit moment een aantal telescopen voor dit doel gebouwd of verbouwd.

Patrick Wils (WVS-Belgie) had een interessant verhaal over een manier waarop aan de hand van een aantal statistische criteria nieuwe eclipsveranderlijken in de NSVS database zouden kunnen worden ontdekt. Naar zijn schatting zouden er zeker 1200 nieuwe eclipsveranderlijken nog te ontdekken moeten zijn. Inmiddels heb ik met deze perl-scripts gewerkt en het is een veelbelovend maar arbeidsintensief werkje. (Hierover bericht ik nog wel een keer apart in de Variabilia).

Pamela Gay (AAVSO-bestuur) had een voorstel voor peer-to-peer astronomy education, een soort van mentoring. De AAVSO doet vrij veel aan outreach (kun je dit in het Nederlands educatie noemen?) wat erg zinnig is. Het hoofdkwartier van de AAVSO heeft een systeem opgezet van mogelijke kandidaten voor dergelijke contacten met het publiek. Het was erg jammer dat deze dame er zich in het geheel niet van bewust was voor een niet-Amerikaans publiek te staan, en dat dus lijsten met alleen maar personen uit de VS erg weinig zinvol voor mensen in Europa zijn. Gezien de afstanden en taalproblemen is dit voor de Europese situatie niet erg relevant.

Na de lunch had *John Toone* (BAA-VSS) een schitterend verhaal over de ontstaans-geschiedenis van de BAA (en VSS). Ook contacten met Nederlandse astronomen zoals Nijland kwamen hier kort aan de orde. In 1883 was er al bezoek uit de VS om Britse astronomen over te halen veranderlijke sterren te gaan waarnemen. In de tweede helft van de 19^e eeuw werden tientallen nieuwe veranderlijken door hen ontdekt.

Robin Leadbeater (BAA-VSS) liet zien hoe met bescheiden middelen al aan spectroscopie kan worden gedaan. Ook dit gebied komt langzamerhand binnen bereik van amateur-astronomen.

Er waren ook enkele voordrachten van vakastronomen die goed te volgen waren, maar die ik behoorlijk pittig vond.

Een vrij uitvoerige samenvatting van alle voordrachten staat in de Circular nr. 136 van de BAA-VSS op de volgende link:

<http://www.britastro.org/vss/corrected%20VSSC%20136%20colour.pdf>

Tussen de voordrachten door was er gelukkig voldoende tijd om met allerlei mensen te spreken, en dat is altijd een van de leukste dingen van dergelijke bijeenkomsten. Aan het einde van de eerste dag was ik bijna mijn stem kwijt, zoveel had ik die dag gepraat.

Arne Henden schoot mij tussen de voordrachten door nog aan over het Nijland archief. Nu was dat bij mij grotendeels van mijn radar verdwenen, maar inmiddels is ook daar wat meer duidelijkheid gekomen.

Vrijdag 11 april Erwin van Ballegoij

Ook ik ben naar de AAVSO-bijeenkomst in Cambridge afgereisd. In verband met mijn werk kon ik pas vrijdagavond vertrekken. Na een voorspoedige reis kwam ik dezelfde avond nog in Cambridge aan. Op het moment dat ik aankwam, vertrok er net een groep deelnemers naar een nabij gelegen pub. Dit buitenkansje liet ik mij niet voorbij gaan, dus ik sloot me snel aan. Het werd een gezellige avond met Vlamingen, waaronder Eric Broens, Johann Van Der Looy, Frans Van Loo, Patrick Wils, en een aantal Amerikanen, waaronder Pamela Gay, Mike Simonsen en Arne Henden. Het was erg leuk om oude bekenden, mensen met wie je e-mail contact hebt en mensen die je alleen van naam kent eens in persoon te ontmoeten.

Zaterdag 12 april Erwin van Ballegoij

Op deze dag beet *René Oudmaijer* van de Universiteit van Leeds de spits af. Deze van origine Nederlandse astronoom hield een algemeen verhaal over stervorming. Hoewel het verhaal goed in elkaar stak, was het voor mij te algemeen en heb ik niets nieuws gehoord.

Daarna kwam *Arne Henden*, de directeur van de AAVSO aan het woord over de samenwerking tussen het Mount John University Observatory in Nieuw Zeeland en de AAVSO. De AAVSO bouwt op deze sterrenwacht een bestaande telescoop om tot een robottelescoop. Na voltooiing en de testfase wordt deze telescoop beschikbaar gesteld aan de leden van de AAVSO. Leden kunnen via de AAVSO-website waarneemvoorstellen indienen en na goed-

keuring kunnen ze met deze telescoop CCD-fotometrische waarnemingen verrichten, uitwerken en publiceren.

De lunch was goed verzorgd. Er was voldoende tijd ingeruimd voor contacten met de andere bezoekers, het bezichtigen van de posters met onderzoeksresultaten en het bezoeken van de verkoopstands.

Na de lunch besprak *Guy Hurst* de historische ontwikkelingen in de nova en supernova zoekprogramma's van de BAA. In het betoog stond Guy stil bij de hoogte- en dieptepunten in het programma, en bij het gebruikte instrumentarium, van eenvoudige binoculaires in het begin tot via internet bestuurbare robotische telescopen nu.

Lee MacDonald vervolgde de dag met een verhaal over het waarnemen van de zon met kleine instrumenten vanuit een appartement in de stad. Ook in dit verhaal hoorde ik niet veel nieuws, en het was niet echt aan veranderlijke sterren gerelateerd. De AAVSO heeft ook een waarnemingsprogramma voor de zon. Dat zal wel de reden zijn dat deze lezing in het programma is opgenomen.

Daarna kwam de professionele astronoom *Giulio Del Zanna* aan het woord. Hij bracht op een chaotische wijze een onsamenhangend verhaal over de veranderingen in de zonnecorona tijdens de laatste cyclus.

Het middagprogramma werd afgesloten met een lezing van de bekende Finse variabelist *Arto Oksanen* over het waarnemen van Gamma Ray Burst (GRB) afterglows. Satellieten in een baan om de aarde registreren met grote regelmaat een GRB. Zodra er één wordt gedetecteerd, wordt zo snel mogelijk een zo nauwkeurig mogelijke positie bepaald en deze via e-mail aan professionele sterrenwachten en geïnteresseerde amateurastronomen doorgegeven. Arto stond stil bij zijn ontdekking van de GRB afterglow van 10 oktober 2007. Dit was een leuk verhaal waarin een amateur-astronoom liet zien hoe hij met een middelgroot amateurinstrument en een ccd-camera toch belangwekkende wetenschappelijke resultaten kan boeken.

's Avonds was er een diner georganiseerd voor de deelnemers die daar belangstelling voor hadden. Een groot deel van de bezoekers nam daar aan deel. We kregen een uitstekende maaltijd geserveerd, maar het belangrijkste onderdeel van de maaltijd was toch het tafelgesprek. Ik zat aan tafel met een aantal bekende namen, waaronder John Toone en Gary Samolyk.

Gary doet CCD-fotometrie aan bedekkingsveranderlijken met soms zes telescopen tegelijkertijd. Elke telescoop neemt dan één eclipsvariabele waar. Dat doet hij op momenten dat geen andere leden van zijn sterrenkundeclub van de instrumenten gebruik maken.

Na het buffet was er de traditionele "Award Ceremony", waar de directeur van de AAVSO certificaten uitreikt aan waarnemers die een mijlpaal hebben bereikt op waarneembied en aan leden die zich bijzonder hebben ingespannen voor de AAVSO. Dit jaar kregen bijvoorbeeld Arto Oksanen de AAVSO GRB award voor zijn ontdekking van de optische afterglow van GRB071010B en werd de BAA-VSS directeur Roger Pickard benoemd tot ereid van de AAVSO. Daarnaast kreeg Gary Poyner van de BAA-VSS de Butterworth Award. Deze kreeg hij omdat hij de eerste Britse waarnemer is die meer dan 200.000 waarnemingen heeft verricht.

Na de "Award Ceremony" hield *Mike Simonsen* een humoristische voordracht met als titel "Astronomy Hobby or Obsession". Dit was een luchtige afsluiting van deze dag.

Een avond in Engeland breng je natuurlijk niet door in een hotelkamer. Wederom werd er een lokale pub opgezocht om de avond in stijl te beëindigen. Ditmaal sloten ook veel Britse waarnemers zich aan voor een gezellig gesprek aan de bar.

Goede lezingen zijn belangrijk, maar minstens zo belangrijk zijn de momenten voor sociale contacten met de mensen die je reeds kent maar zelden persoonlijk ontmoet en met de mensen die je via de e-mail of alleen van naam kent. Wat dat betreft was de bijeenkomst zeer geslaagd. Helaas waren er op zaterdag te veel oninteressante lezingen. Volgens Geert was de kwaliteit van de lezingen op vrijdag veel beter. Jammer dat ik die dag in verband met mijn werk moest missen.

Zondag 13 april Erwin van Ballegoij

Na het ontbijt op zondag ging een dertigtal deelnemers nog op excursie naar Stonehenge en Avebury Henge. Voor mij was het tijd om afscheid te nemen. Met de Vlaming Patrick Wils maakte ik nog een mooie standwandeling door Cambridge alvorens we onze eigen weg vervolgden.



Verslag Veranderlijke Sterrendag in Hove Erwin van Ballegoij

Ongeveer twee maanden na de AAVSO-BAAVSS meeting in Cambridge, Engeland, hadden de Vlaamse en de Nederlandse variabelisten weer de gelegenheid elkaar te ontmoeten. Op zaterdag 21 juni kwamen ze bij elkaar in Volkssterrenwacht Urania in Hove nabij Antwerpen. Dit maal was er een zeer omvangrijke Vlaamse delegatie, maar veel leden van onze werkgroep moesten om diverse redenen verstek laten gaan. Daarom bezochten slechts drie leden (Geert Hoogeveen, Frans Nieuwenhout en Erwin van Ballegoij) deze dag. Ze kregen een afwisselend programma voorgeschoteld, met daarin voldoende ruimte om uitgebreid bij te kletsen met onze Vlaamse collega's. Een gezellig etentje in de plaatselijke Chinees besloot deze zeer geslaagde dag.

Dit jaar kwamen de Vlaamse en de Nederlandse Werkgroep Veranderlijke Sterren voor het vierde opeenvolgende jaar bij elkaar. Dit jaar tekenden de Vlamingen voor de organisatie. En deze was picobello in orde. Dit jaar waren ruim twintig Vlamingen afgereisd naar deze dag, een record. Helaas bereikte het aantal Nederlandse deelnemers een dieptepunt. Slechts drie leden waren naar Antwerpen afgezakt. Een aantal leden was al op vakantie, één lid was ziek, één noordelijk lid wilde genieten van de EK kwartfinale voetbal Nederland-Rusland en een aantal andere leden gaf aan dat ze verhinderd waren. Dat is jammer, want het programma was dit jaar meer dan de moeite waard, en de dagvoorzitter had de zware taak om de lezingen binnen de gestelde tijd te laten beëindigen.

Na de ontvangst met koffie of thee opende Hubert Hautecler, de nieuwe werkgroep-leider van WVS-VVS om 11 uur de dag. Hij gaf al snel het woord aan Eric Broens, die in zijn betoog inging op de mogelijkheden en de valkuilen van CCD-fotometrie.

Daarna nam ik het woord over het WVS-KNVWS waarnemingsarchief. Dit heb ik in het afgelopen jaar op orde gebracht en ik

rapporteerde over het gevolgde proces en enkele opvallende zaken die ik tegenkwam in het archief. Al onze waarnemingen zijn nu ook opgeslagen in de AAVSO International Database, zodat de kans kleiner is geworden dat onze waarnemingen ooit verloren zullen gaan. In het volgende nummer van Variabilia komt een artikel over ons waarneemarchief en hoe onze leden deze kunnen gebruiken voor eigen onderzoek.

Josch Hamsch vertelde over zijn nieuwe passie: Veranderlijke Sterren. Vanuit zijn goed geoutilleerde sterrenwacht verricht hij zeer nauwkeurige waarnemingen aan zorgvuldig geselecteerde veranderlijken.

Vervolgens was het lunchtijd, met de mogelijkheid een rondleiding door Volkssterrenwacht Urania te krijgen. Deze hebben de Nederlanders aan zich voorbij laten gaan in verband met de jaarvergadering van de werkgroep die toen plaatsvond.

Na de middagpauze kwam Dirk Flies aan het woord met een lezing over exoplaneten. Zijn bestaande interessante presentatie had hij flink moeten inkorten om in de toegemeten tijd te kunnen passen. In zijn lezing stond hij ook stil bij de detectie van overgangen van exoplaneten door toegewijde amateurastronomen met CCD-apparatuur.

Hubert Hautecler vroeg zich af of visueel waarnemen van variabele sterren nog wel toekomst had, gezien de opmars van CCD-surveys en betaalbare CCD-camera's. Deze vraag kon hij met een (gelukkig voor mij geruststellend) 'ja' beantwoorden. Met name bij verrekijkervariabelen en zwakke variabelen die buiten het bereik van surveys vallen, kunnen visuele waarnemers nog veel goed werk leveren. Daarnaast spelen zij een grote rol bij het tijdig detecteren en rapporteren van dwergnova-uitbarstingen. Het uitwerken van CCD waarnemingen kost toch enige tijd. Met de snelle rapportage van visuele waarnemers kunnen professionele astronomen sneller met het waarnemen beginnen.

Johan Van Der Looy had een uitgebreide presentatie voorbereid met veel dia's. Daarom had hij veel moeite om binnen de

toegemeten tijd zijn verhaal te voltooien. Johan vertelde over de raadselachtige bedekkingsveranderlijke epsilon Aurigae, die eens in de 27,1 jaren een minimum ondergaat. Bij deze bedekkingsveranderlijke draaien er niet twee sterren om elkaar, maar een ster en een compacte stofwolk. Het is vooralsnog een raadsel hoe die stofwolk bij elkaar blijft. Johan liet verschillende modellen de revue passeren, en liet vooral merken dat er nog veel waarnemingen nodig zijn om de aard van dit systeem te achterhalen. Het volgende minimum begint in augustus 2009 en zal tot mei 2011 gaan duren. Volgend jaar zal Variabilia ook de nodige aandacht besteden aan deze ster.

Het wordt voor amateurastronomen steeds gemakkelijker om spectroscopie te bedrijven. Dominique Hoste liet zien hoe je dit met de Star Analyzer kunt doen en dat zelfs spectroscopie van veranderlijke sterren tot de mogelijkheden gaat behoren.

Na een koffie- en theepauze kwam onze eigen Geert Hoogeveen aan het woord over de kwaliteit van survey data analyse. Daar zaten nog wel de nodige haken en ogen aan. Natuurlijk, want anders zou het betoog van Geert wel erg kort zijn geweest.

De organisatie had de lezing van Patrick Wils als uitsmijter geplaatst. Een goede keuze, want de bijdragen van Patrick zijn altijd van goede kwaliteit en er zit altijd een verrassing in. Het is altijd leuk om aan het eind van de bijeenkomst met een sense-of-wonder naar huis te gaan. Dit keer ging zijn lezing over NSVS 14256825 en ASAS 102322-3737.0. Patrick heeft samen met Sebastian Otero en Giorgio di Scala ontdekt dat de NSVS ster een bedekkingsveranderlijke is die bestaat uit een hete witte dwerg en een rode dwerg. Ze draaien in een periode van ruim 0.11 dagen om elkaar. Daarmee behoort dit systeem tot de kleine groep pre-cataclysmische veranderlijken zoals HW Vir, die een sterk reflectie effect vertonen. Ik ben even de details kwijt van de ASAS ster die Patrick nader heeft onderzocht, ik hoop dat jullie mij dit kunnen vergeven.

Na afloop van deze bijeenkomst toog een flink aantal deelnemers naar de lokale Chinees, waar onder het genot van een hapje en een drankje nog lang nagetafeld werd. Op naar de volgende bijeenkomst, die in het voorjaar van 2009 in Nederland wordt gehouden, met hopelijk veel meer Nederlandse deelname.



Na afloop van de Veranderlijke Sterrendag bezochten een aantal deelnemers de lokale Chinees. Aan de linkerkant zitten van voor naar achter Frans Nieuwenhout, Josch Hamsch, Patrick Wils, Hubert Hautecler en Erwin van Ballegoij. Aan de rechterkant zitten Geert Hoogeveen, Christiaan Steyaert, Alphons Diepvens en Eric Broens(?). Foto genomen door Patrick Cloesen, WVS-VVS.

Het archief van A.A. Nijland

Geert Hoogeveen

De Utrechtse sterrenkundige Albertus Antonie Nijland, (30 oktober 1868 – 18 augustus 1936) was één van de actiefste Nederlandse waarnemers in deze periode, zeker op het gebied van de veranderlijke sterren. Hij werd in 1898 hoogleraar sterrenkunde en directeur van de Utrechtse Sterrenwacht Sonnenborgh. Een vrij uitvoerige biografie van Nijland is te vinden op <http://www.inghist.nl/Onderzoek/Projecten/BWN/lemmata/bwn2/nijland>

Er was een zinnetje in deze biografie die mijn nieuwsgierigheid prikkelde: "Veel van zijn waarnemingswerk is overigens niet gepubliceerd en wordt bewaard op de Utrechtse Sterrenwacht."

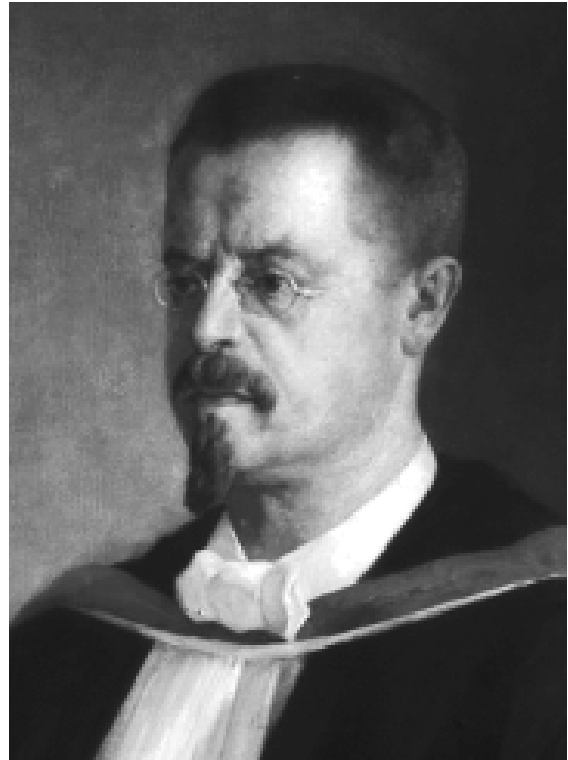
Aan het begin van de vorige eeuw waren er nog maar weinig veranderlijke sterrenwaarnemers. De AAVSO werd in 1911 opgericht en uit die tijd zijn slechts waarnemingen van enkele waarnemers bekend.

In het archief van Nijland leek dus een aantrekkelijke hoeveelheid waarnemingen te schuilen, interessant om op te zoeken en eventueel te publiceren of in de AAVSO database op te laten nemen. Dit mede in het kader van mijn pogingen om oud materiaal in online vorm beschikbaar te krijgen.

Daarnaast is het sowieso interessant na te gaan welke activiteiten er waren op het gebied van veranderlijke sterren in Nederland voordat onze werkgroep in 1960 werd opgericht.

Omdat de Utrechtse Sterrenwacht tegenwoordig door een stichting van amateursterrenkundigen wordt gerund, leek het eenvoudig uit te vinden of deze oorspronkelijke waarnemingsverslagen nog beschikbaar zijn. Echter mijn e-mails bleven onbeantwoord. Pas nadat ik voor een andere bijeenkomst op sterrenwacht Sonnenborgh moest zijn, en ik een medewerker daar kon spreken, werd het mij duidelijk dat de archieven van Nijland overgedaan waren aan het Utrechts Universiteitsmuseum.

Ik kon contact leggen met Frans van den Hoven, medewerker van het Utrechts Universiteitsmuseum. Uit die contacten bleek dat (in ieder geval een deel van) het



archief daar zou moeten liggen. Na het maken van een afspraak, kwamen er uit enkele archiefdozen een groot aantal kleine aantekenboekjes en enkele grotere aantekenboeken.

Dit bleken uiteindelijk zijn waarnemingsaantekenboeken te zijn, waarin hij niet alleen zijn veranderlijke sterren waarnemingen optekende, maar ook veel waarnemingen van planeten, Jupitermanen, kometen en zons- en maansverduisteringen.

In deze aantekenboekjes konden zijn waarnemingen aan veranderlijken uit de periode 1905-1908 en 1932-1936 worden achterhaald. Dat wil zeggen dat het grootste deel er niet bij was.....

Omdat Nijland regelmatig publiceerde en daarbij grafieken liet zien van zijn eigen waarnemingen, zouden er ook nog ergens lijsten moeten zijn met waarnemingen gesorteerd op veranderlijke of in tabelvorm. Daarom vroeg ik aan de heer van den Hoven of hij misschien nog meer materiaal zou kunnen achterhalen van Nijland.

Het bleek dat er ergens nog een doos met materiaal van Nijland zou moeten zijn, maar door een discrepantie in het systeem van het Universiteitsmuseum, was deze doos onvindbaar.

Hij zou een gepensioneerde collega gaan vragen of deze wist waar de betreffende doos zou kunnen staan.

Door allerlei beslommingen was deze kwestie een tijdlang aan mijn aandacht ontsnapt, totdat op de BAA-AAVSO meeting in Cambridge Arne Henden mij aansprak over dit archief, want ik had hem al eens verteld dat ik hiermee bezig was. Ik kon hem de stand van zaken van dat moment melden. Tot mijn verassing was er een voordracht van John Toone over de oprichtingsgeschiedenis van de BAA, waarin het contact met Nederlandse waarnemers ter sprake kwam en waar de naam van Nijland ook viel.

Reden om opnieuw contact op te nemen met Frans van den Hoven van het Universiteitsmuseum in Utrecht. Na het bijpraten van hem, had hij al vrij snel de missende doos van Nijland gevonden. Maar helaas..... de resterende aantekenboekjes zaten er niet bij ☹

Wat ik wel kon vinden in zijn aantekeningen was, dat hij regelmatig zijn waarnemingen instuurde naar de BAA en naar de sterrenwacht Berlin-Babelsberg, en hij hield ook nauwkeurig bij naar welke tijdschriften hij zijn artikelen stuurde.

Al deze artikelen zijn inmiddels online verkrijgbaar via het NASA ADS systeem. (http://adsabs.harvard.edu/journals_service.html). Zoeken op naam van Nijland geeft een uitvoerig overzicht van al zijn publicaties.

Intussen heb ik contact gezocht met de archivaris van de BAA en deze kon mij melden dat er in hun archieven ruim 20.000 waarnemingen van Nijland waren. Dat was een grote opluchting, want indien het fysieke archief niet meer te achterhalen zou zijn, en de waarnemingen inderdaad niet gepubliceerd zouden zijn, zou deze unieke verzameling waarnemingen verloren zijn gegaan.

Bovendien heeft Nijland zelf de publicatiereeks Recherches Astronomiques de l'Observatoire d'Utrecht weer nieuw leven ingeblazen en in enkele uitgaven zijn waarnemingen van veranderlijken gepubliceerd. In Recherches no. 3 publiceert hij zijn waarnemingen van U Gem tot en met 1908, in no. 8 zijn waarnemingen aan Cepheïden tot 1923.

Daarnaast heeft Nijland zelf alle individuele waarnemingen gepubliceerd bij enkele van zijn artikelen uit zijn latere jaren, in plaats van het weergeven van alleen een grafiek of samenvatting. Een voorbeeld is <http://articles.adsabs.harvard.edu/full/1932AN....244..209N> waarin hij zijn waarnemingen van epsilon Aurigae vermeldt.

Inmiddels heb ik ook de sterrenwacht Berlin-Babelsberg aangeschreven. Zij vallen tegenwoordig onder het Astrophysisches Institut Potsdam (www.aip.de).

Men is daar voor mij gaan zoeken of zij ook materiaal hebben van Nijland. Hiervan heb ik nog geen resultaten gehoord, maar ik ben al blij dat ze voor mij willen zoeken.

Kortom, uiteindelijk is een groot deel van zijn verzameling waarnemingen wel ergens gepubliceerd, maar het is lastig vast te stellen hoeveel. Volgens schattingen zou Nijland in totaal ongeveer 100.000 waarnemingen verricht moeten hebben. Op grond van het bovenstaande zou je misschien voorzichtig kunnen concluderen dat de helft daarvan in een of andere vorm ergens is gepubliceerd.

Tja, en waar is dan de rest gebleven? Deze zoektocht is nog niet ten einde, dat is duidelijk.

Dankwoord: Ik ben veel dank verschuldigd aan Frans van den Hoven van het Universiteitsmuseum Utrecht voor zijn hulp en het ter beschikking stellen van het materiaal van Nijland.

Maxima Mira sterren 3^e kwartaal 2008 Erwin van Ballegoij

Deze lijst bevat de verwachte maxima van Mira sterren in het tweede kwartaal van 2008. De kaarten van de Mira sterren zijn te downloaden vanaf de website van de AAVSO (www.aavso.org).

Als de waarden van de maximale en de minimale helderheid tussen "< >" staan, dan betreffen het de gemiddelde maximale en de gemiddelde minimale helderheid. Zonder "< >" staan de getallen voor het helderste maximum en het zwakste minimum.

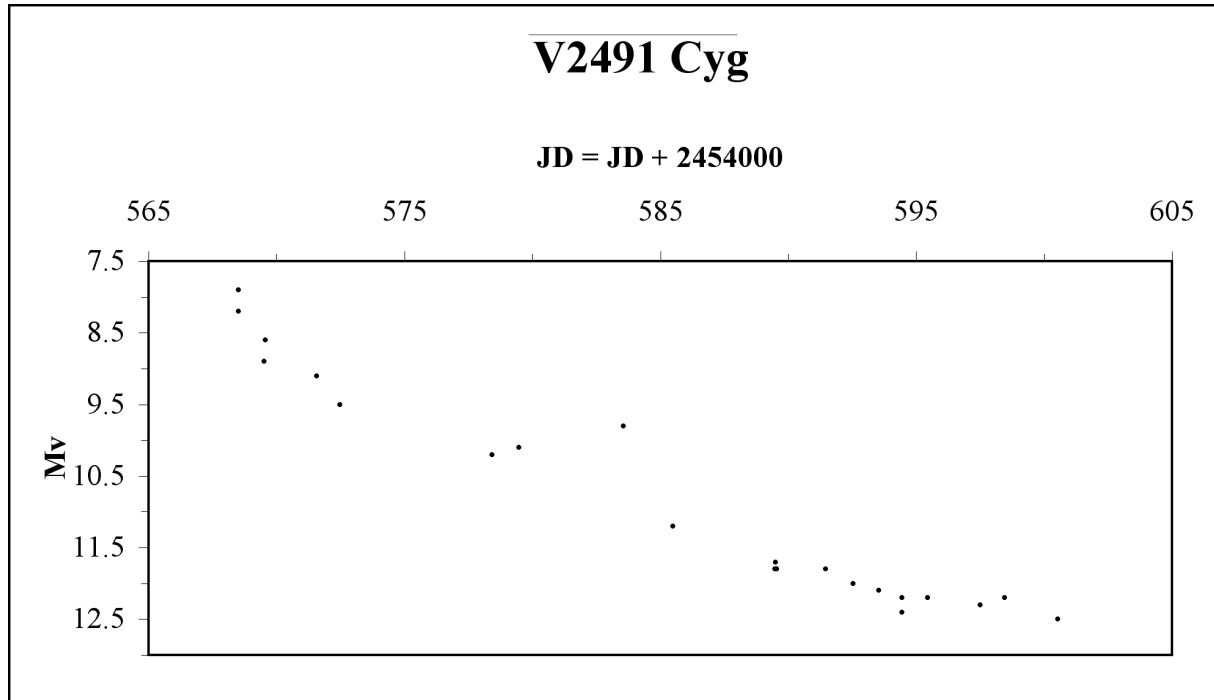
Een "#" geeft aan dat de AAVSO waarnemingen van deze ster goed kan gebruiken. Een "&" geeft aan dat de AAVSO dringend

waarnemingen van deze ster nodig heeft en "@" geeft aan dat de AAVSO zeer dringend waarnemingen van deze ster nodig heeft. Een "%" geeft aan dat de AAVSO CCD data van deze ster heeft, maar dat er weinig visuele schattingen aan deze ster verricht zijn. Van een aantal sterren is het voorspelde maximumtijdstip dusdanig onzeker, dat achter het voorspelde tijdstip een vraagteken staat.

Deze lijst is samengesteld met behulp van Bulletin 71 van de AAVSO. De veranderingen met een zuidelijker declinatie dan -25° zijn uit deze lijst verwijderd.

2048+46	RZ Cyg	<10.5-13.0>	Jul	2	*1634+14	AS Her	8.3-14.1	Jul	31?
2050+30A	UX Cyg	% <9.7-14.7>	Jul	2	1805+31	T Her	<8.0-12.8>	Aug	1
*0106+21A	X Psc	# 7.9-15.0	Jul	3?	0737+23	S Gem	<9.0-14.2>	Aug	2
*0655+10A	BI Mon	% 10.1-(16.0	Jul	4?	*2117+21	SW Peg	# 8.7-15.5	Aug	3?
*0732+34	ST Gem	8.8-14.5	Jul	4?	*0641+08	ST Mon	% 9.9-15.7	Aug	4?
0850-08	T Hya	@ <7.8-12.6>	Jul	5	2259+14	RW Peg	<9.7-14.0>	Aug	4
*2158+13	DG Peg	10.2-15.2	Jul	5?	*0810+40	W Lyn	9.3-(15.5	Aug	7?
*0452+56	TX Cam	8.1-(15.3	Jul	6?	1225+32	T CVn	<9.6-11.9>	Aug	9
2044-05	T Aqr	<7.7-13.1>	Jul	6	0212+81	Z Cep	<10.8-15.4>	Aug	10
1246+06	U Vir	<8.2-13.1>	Jul	7	2116+14	X Peg	# <9.4-13.8>	Aug	10
*1805+18	XZ Her	10.2-(15.5	Jul	7?	2116-15	T Cap	@ <9.5-13.9>	Aug	10
1505-19	T Lib	@ <10.9-15.2>	Jul	8	*1657+22	SY Her	7.8-13.2	Aug	11?
*1907+28	UW Lyr	11.4-(15.5	Jul	8?	0423+09	S Tau	% <10.2-15.3>	Aug	14
*1107-06	U Crt	@ 9.0-(14.0	Jul	9?	0756-12	U Pup	% <9.8-14.1>	Aug	14
2307+59	V Cas	<7.9-12.2>	Jul	9	2208+43A	RS Lac	<10.4-11.9>	Aug	14
0320+43	Y Per	<8.4-10.3>	Jul	10	0900-24	S Pyx	& <9.0-13.9>	Aug	17
*1647+05	RX Oph	9.0-(15.5	Jul	10?	*2007+20A	ST Sge	9.9-14.4	Aug	17?
*1829+16	DS Her	% 10.4-(15.4	Jul	10?	0117+12	U Psc	% <11.0-14.4>	Aug	18
0018+38	R And	<6.9-14.3>	Jul	11	*0911-04	UZ Hya	# 9.1-14.1	Aug	18?
1628-16	S Oph	& <9.5-14.5>	Jul	11	0830+19	U Cnc	# <9.9-14.6>	Aug	20
2101+29	TW Cyg	<10.0-14.5>	Jul	12	0123+50	RZ Per	<9.4-13.7>	Aug	22
*0357+16	TZ Tau	11.5-14.5	Jul	13?	1606+25	RU Her	<8.0-13.7>	Aug	23
*1821+72	RT Dra	9.1-14.5	Jul	13?	2352-09	V Cet	% <9.4-14.3>	Aug	23
*0202+27	Z Tri	9.4-15.2	Jul	14?	*0733+36	RU Lyn	# 9.5-(15.5	Aug	24?
*2106+12	AN Peg	10.0-(15.5	Jul	14?	2007+15A	S Aql	<8.9-12.4>	Aug	24
*1950+55	CU Cyg	10.3-(15.0	Jul	15?	2109-03	RR Aqr	# <9.5-13.9>	Aug	24
*0110+55A	VZ Cas	9.5-14.0	Jul	16?	*0242+37	AI Per	11.0-15.5	Aug	25?
1220+01	SS Vir	<6.8-8.9>	Jul	16	*0618+50	GO Aur	9.7-14.8	Aug	25?
*1640+12	UV Her	8.8-14.1	Jul	16?	*0634+44A	AA Aur	9.2-(15.5	Aug	25?
*1939+54	V369 Cyg	9.7-14.2	Jul	16?	*1136+39	RU UMa	8.3-15.1	Aug	25?
1940+48	RT Cyg	<7.3-11.8>	Jul	16	*1607+10	DN Her	9.9-14.5	Aug	25?
2357-15	W Cet	& <7.6-14.4>	Jul	16	0604+50	X Aur	<8.6-12.7>	Aug	26
1811+03	RY Oph	<8.2-13.2>	Jul	19	0351-24	T Eri	% <8.0-12.8>	Aug	27
*1850+36	SU Lyr	% 11.2-(18.0	Jul	19?	0735+08	U Cmi	<8.8-13.0>	Aug	28
*1934+28	BG Cyg	<9.1-12.4>	Jul	19?	1755+19	RY Her	<9.0-13.8>	Aug	28
*0753+20	BP Gem	9.8-15.9	Jul	20?	0811+12	R Cnc	<6.8-11.2>	Aug	29
2102-21	X Cap	@ <11.1-14.8>	Jul	20	1911-24	TY Sgr	% <9.8-15.0>	Aug	29
*0450-07	SX Eri	% 9.6-(14.5	Jul	22?	*1344+34	RT CVn	9.9-(15.0	Aug	31?
1822+24	SV Her	% <9.8-14.4>	Jul	22	1611+38	W CrB	<8.5-13.5>	Sep	1
1832+25	RZ Her	<9.5-14.9>	Jul	22	2041-04	W Aqr	<8.9-14.2>	Sep	1
*1802-22	VX Sgr	6.7-13.3	Jul	23?	*0710+26	WZ Gem	# 9.5-16.0	Sep	2?
1515-20	S Lib	# <8.4-12.0>	Jul	24	1913-21	Z Sgr	<8.6-16.0>	Sep	4
0833+50	X UMa	<9.7-14.4>	Jul	25	*2025+12	RX Del	10.2-(15.5	Sep	5?
1628-15	T Oph	# <9.8-(14.0>	Jul	25	2101-24	V Cap	% <9.2>-14.4	Sep	5
2108+12	R Equ	<9.3-14.5>	Jul	25	*2245+17	SX Peg	8.4-13.4	Sep	5?
0446+17	V Tau	<9.2-13.7>	Jul	27	*2318+39	BU And	9.5-15.5	Sep	7?
0631+59	U Lyn	# <9.5-14.4>	Jul	27	1228-03	Y Vir	# <9.4-13.6>	Sep	8
1810+31	TV Her	<9.7-14.5>	Jul	27	*0640+13A	UY Gem	# 11.0-(15.0	Sep	10?
*0419+16	VX Tau	9.7-(15.0	Jul	28?	*0022+30	YZ And	% 10.1-15.9	Sep	11?
*1815+12	V450 Oph	10.6-(15.0	Jul	28?	0432+74	X Cam	<8.1-12.6>	Sep	11
1533+78A	S UMi	<8.4-12.0>	Jul	29	1628+07A	SS Her	<9.2-12.4>	Sep	12
*0607+46A	ST Aur	# 10.3-15.8	Jul	30?	*0819+35	X Lyn	% 9.3-15.5	Sep	13?
*0720-05	TT Mon	& 7.3-(14.0	Jul	30?	1359-08	RR Vir	% <11.6-15.5>	Sep	13

0229+80	RR Cep	<10.2-14.7>	Sep 14	1558-23	RZ Sco	# <8.8-12.2>	Sep 21
*1322+62	RR UMa	8.7-14.8	Sep 14?	1332+73	T UMi	<9.2-14.0>	Sep 22
1517+14	S Ser	<8.7-13.5>	Sep 14	1643-19	RR Oph	# <8.9-14.6>	Sep 22
*1915+17	W Sge	@ 9.0-(15.5	Sep 14?	0017+26	T And	<8.5-13.8>	Sep 23
*0807+14	SU Cnc	% 10.5-(15.4	Sep 15?	*2007+06	TV Aql	9.5-(15.0	Sep 23?
2105-16	Z Cap	<9.5-14.0>	Sep 15	1517+31	S CrB	<7.3-12.9>	Sep 24
0954+21	V Leo	<9.1-13.7>	Sep 17	*2012+07	QZ Aql	10.4-(15.5	Sep 26?
1909+41	RU Lyr	% <10.6-15.1>	Sep 17	*0619+25	VV Gem	10.1-14.8	Sep 27?
1857+37	RT Lyr	% <10.1-14.6>	Sep 18	1546+15	R Ser	<6.9-13.4>	Sep 27
1909+25	S Lyr	<10.8-15.2>	Sep 18	*2015+59	CN Cyg	8.1-14.6	Sep 27?
0728+11	T CMi	# <10.5-14.0>	Sep 19	*0259+19	RT Ari	9.8-(15.0	Sep 28?
*1859+47	WZ Lyr	10.0-15.5	Sep 19?				



Lichtkromme van V2491 Cygni. Deze is gebaseerd op de 23 schattingen die R. Bouma, G. Comello, E. van Ballegoij en E. van Dijk sinds de ontdekking aan deze nova hebben verricht.

Schattingen 2^e kwartaal 2008

Erwin van Ballegoij

De volgende tabel bevat de waarnemingen uit de periode april – mei 2008.

Elke reeks waarnemingen aan een ster begint met het Harvard nummer, gevolgd door de naam en het type van de ster, afkomstig uit de validation file van de AAVSO van 6 augustus 2007.

In de kolommen staan vermeld de Juliaanse Datum, de helderheid en de waarnemer. Voor de helderheid kan “<”

staan. Dit betreft een ‘zwakker dan’ waarneming. Na de helderheid kan een “:” staan. Dit betreft een onzekere waarneming. Verder kan er na de helderheid ook nog een “V”, een “B” of een “U” staan. Dit betreft respectievelijk CCDV, CCDB of ongefilterde CCD waarnemingen.

Voor de JD geldt: JD = JD + 2454000

0004+51		R Per	M	SZ Aur	M	591.4	11.6	BVE	R Gem	M	T Gem	M					
SS Cas	M	573.4	10.2	BVE	569.3	10.0	CMG	598.4	11.6	BVE	563.4	9.8	WUB	572.3	12.9	CMG	
592.6	12.2	CMG	0324+43		575.4	10.5	VNFD	607.4	11.1	BVE	563.4	10.1	BVE	577.3	13.1	CMG	
598.5	11.3	BVE	GK Per	NA+XP	577.4	10.0	CMG	0617+25			572.4	10.6	BVE	586.4	13.0	CMG	
600.5	11.4	CMG	563.3979	13.1	BVE	0538+00A			ZZ Gem	M	574.3	10.2	WUB	592.4	13.9	BVE	
605.5	10.9	BVE	573.3396	13.1	BVE	GT Ori	SRD	569.4	9.0	CMG	577.3	10.5	CMG	0749+22			
629.5	10.0	BVE	0422+09		573.3	12.0:	BVE	577.3	9.0	CMG	585.4	10.8	CMG	U Gem	UGSS+E		
0010+46		R Tau	M	0543+19				585.4	9.3	CMG	594.4	10.9	CMG	563.372	<13.3	WUB	
X And	M	571.3	10.5	CMG	SU Tau	RCB		0618+50			0702+05			563.4257	14.0	BVE	
592.6	11.8	CMG	0430+65		573.3528	9.9	BVE	GO Aur	M		RS Mon	M		575.401	15.3	VNFD	
600.5	12.1	CMG	T Cam	M	577.338	9.9	CMG	575.4	15.0	VNFD	572.3	11.7	CMG	592.3944	14.2	BVE	
0017+55		563.4	8.5	BVE	0549+20A			0619+47			577.4	11.6	VNFD	0751+21			
T Cas	M	569.4	8.4	CMG	U Ori	M		GQ Aur	M		0703+10			XY Gem	M		
592.6	9.2	CMG	572.4	8.8	BVE	569.3	7.4	CMG	563.4	12.0	BVE	R Cmi	M	575.4	15.3	VNFD	
598.5	9.6	BVE	578.4	8.4	CMG	573.3	7.7	BVE	571.3	11.5	CMG	563.4	9.0	BVE	0752+73		
600.5	9.0	CMG	585.4	8.5	CMG	577.3	7.8	CMG	572.4	11.9	BVE	569.3	9.2	CMG	SW Cam	M	
605.5	8.9	BVE	591.4	8.8	BVE	0549+32			575.4	11.5	VNFD	572.4	9.1	BVE	571.3	12.2	CMG
629.5	8.1	BVE	593.6	8.8	CMG	AY Aur	M		577.4	11.3	CMG	577.3	9.4	CMG	578.4	11.9	CMG
0030+57		598.4	8.8	BVE	571.3	11.3	CMG	591.4	11.2	BVE	585.4	9.8	CMG	586.4	11.5	CMG	
UW Cas	M	0432+74			575.4	10.8	VNFD	598.4	10.9	BVE	0707+14			593.6	11.0	CMG	
571.3	10.3	CMG	X Cam	M	579.3	10.8	CMG	607.4	10.9	BVE	VX Gem	M		0753+20			
579.3	10.2	CMG	563.4	8.1	BVE	0549+48			0620+47		571.3	8.7	CMG	BP Gem	M		
0040+47		569.4	8.0	CMG	LO Aur	M		AG Aur	SRD		577.3	8.6	CMG	575.4	16.2	VNFD	
U Cas	M	572.4	7.9	BVE	575.4	15.9	VNFD	563.4	10.2	BVE	585.4	8.7	CMG	0803+14			
592.6	9.2	CMG	578.4	7.9	CMG	0553+53			572.4	10.2	BVE	0710+26			ST Cnc	M	
600.5	9.5	CMG	585.4	7.8	CMG	Z Aur	SRD		591.4	10.5	BVE	WZ Gem	M	575.4	13.5	VNFD	
605.5	9.4	BVE	591.4	8.0	BVE	563.4	11.6	BVE	598.4	10.5	BVE	575.4	14.7	VNFD	0804+28		
629.5	10.6	BVE	592.4	8.0	WUB	569.3	11.1	CMG	607.4	10.2	BVE	0710+39			YZ Cnc	UGSU	
0047+46A		598.4	8.2	BVE	572.4	10.8	BVE	0625+74			HT Aur	M:		563.4340	12.1	BVE	
RV Cas	M	0446+17			576.4	10.3	CMG	SU Cam	M		575.4	14.6	VNFD	571.341	11.8	CMG	
600.5	10.0	CMG	V Tau	M	585.3	10.2	CMG	571.3	11.7	CMG	0712+01			572.337	11.8	CMG	
629.5	9.6	BVE	571.3	12.4	CMG	591.4	9.6	BVE	578.4	11.9	CMG	RR Mon	M	572.3938	11.9	BVE	
0049+58		0446+41			592.4	9.7	GGU	585.4	12.4	CMG	572.3	12.1	CMG	573.3556	12.2	BVE	
W Cas	M	EY Aur	M		597.4	9.7	GGU	0626+31			0716+28			585.373	11.5	CMG	
571.3	11.6	CMG	575.4	12.9	VNFD	598.4	9.7	BVE	AL Aur	M	AW Gem	UGSS		586.378	11.5	CMG	
579.3	11.7	CMG	0446+49		607.4	9.7	BVE	575.4	11.5	VNFD	575.397	14.4	VNFD	589.367	11.7	CMG	
592.6	11.6	CMG	AU Aur	M	0554+39			0631+59			0717+13			591.4042	11.5	BVE	
598.5	11.7	BVE	571.3	11.7	CMG	AZ Aur	M		U Lyn	M	V Gem	M		592.3958	11.5	BVE	
600.5	11.5	CMG	575.4	10.7	VNFD	569.3	10.8	CMG	571.3	13.2	CMG	563.4	9.7	BVE	0805+23		
605.5	11.4	BVE	579.3	11.5	CMG	575.4	10.6	VNFD	585.4	13.3	CMG	569.4	10.1	CMG	RR Cnc	M	
629.5	10.6	BVE	0454+43		577.4	10.8	CMG	0634+44A			572.4	10.1	BVE	571.3	11.5	CMG	
0058+40		epsilon Aur	EA/GS		0557+47			AA Aur	M		575.4	10.3	VNFD	577.4	11.7	CMG	
RX And	UGZ	583.3910	3.0	VUG	XZ Aur	SRB		575.4	15.5	VNFD	577.3	10.6	CMG	585.4	12.5	CMG	
628.4979	11.0	BVE	0459+35		575.4	10.7	VNFD	0635+58			585.4	11.2	CMG	594.4	12.4	CMG	
0110+55A		AQ Aur	M		0602+46			S Lyn	M		0719+33			0807+14			
VZ Cas	M	575.4	14.8	VNFD	VY Aur	M		585.4	13.8	CMG	XX Gem	M		SU Cnc	M		
592.6	12.7	CMG	0509+53		563.4	13.3	BVE	0640+30			575.4	13.6	VNFD	571.3	11.8	CMG	
600.5	11.9	CMG	R Aur	M	575.4	13.5	VNFD	X Gem	M		0721+41			577.4	11.8	CMG	
0113+79		563.4	9.8	BVE	591.4	14.2	BVE	563.4	10.1	BVE	VX Aur	M		585.4	12.1	CMG	
AE Cep	M	569.3	9.6	CMG	0604+43			569.4	9.3	CMG	571.3	12.4	CMG	594.4	11.4	CMG	
569.4	11.6	CMG	572.4	9.6	BVE	RR Aur	M		572.4	9.8	BVE	577.4	12.4	CMG	0808+10		
578.4	11.2	CMG	574.3	10.0	WUB	569.3	11.7	CMG	577.3	9.4	CMG	0727+08			VW Cnc	M	
585.4	11.4	CMG	577.4	10.3	CMG	575.4	11.5	VNFD	585.4	9.3	CMG	S Cmi	M	571.3	12.2	CMG	
593.6	11.9	CMG	585.3	10.7	CMG	579.3	12.1	CMG	594.4	8.8	CMG	563.4	8.6	BVE	575.4	12.0	VNFD
0149+58		591.4	10.7	BVE	585.3	12.4	CMG	0651+11			569.3	8.9	CMG	579.4	12.5	CMG	
X Cas	M	592.4	10.4	GGU	0604+50			Y Mon	M		572.4	9.1	BVE	585.4	12.6	CMG	
578.4	10.2	CMG	592.4	10.4	WUB	X Aur	M		569.3	11.8	CMG	577.3	9.2	CMG	0808+37		
586.4	10.3	CMG	597.4	10.6	GGU	563.4	9.0	BVE	577.3	11.2	CMG	585.4	9.4	CMG	RT Lyn	M	
0152+54		598.4	10.6	BVE	569.3	9.8	CMG	577.4	11.3	VNFD	0728+11			575.4	13.9	VNFD	
U Per	M	0510+11			572.4	9.4	BVE	0652-08			T Cmi	M		0811+12			
569.3	8.7	CMG	V431 Ori	SRB	574.3	9.8	BVE	X Mon	SRA		577.4	13.5	VNFD	R Cnc	M		
579.3	8.3	CMG	573.3	11.0	BVE	576.4	10.6	CMG	573.3	7.6	BVE	0732+17			571.3	12.0	CMG
594.4	8.5	CMG	0515+32		585.3	11.0	CMG	0653+55			OI 158	AGN		572.4	12.0	BVE	
0154+57		UV Aur	M		591.4	11.4	BVE	R Lyn	M		575.4	16.0	VNFD	577.4	11.5	CMG	
V666 Cas	M	569.4	9.6	CMG	592.4	11.3	WUB	563.4	9.8	BVE	0732+34			585.4	11.2	CMG	
571.3	11.8	CMG	579.3	9.7	CMG	598.4	12.0	BVE	569.4	9.6	CMG	ST Gem	M	591.4	11.2	BVE	
579.3	11.7	CMG	585.3	9.8	CMG	607.4	12.4	BVE	572.4	9.5	BVE	575.4	12.7	VNFD	598.4	10.8	BVE
0215+58		0526+36			0605+47			585.4	8.8	CMG	0733+36			0814+73			
S Per	SRC	V363 Aur	NL+E		SS Aur	UGSS		591.4	8.7	BVE	RU Lyn	M		Z Cam	UGZ		
569.3	10.9	CMG	575.360	14.3	VNFD	563.354	<13.8	WUB	594.4	8.0	CMG	575.4	15.0	VNFD	558.308	11.9	CMG
579.3	10.9	CMG	0530+68		575.374	16.2	VNFD	598.4	8.2	BVE	0735+08			563.374	11.8	WUB	
594.4	11.0	CMG	S Cam	SRA	595.396	<13.2	WUB	605.4	8.1	BVE	U Cmi	M		563.4035	11.7	BVE	
0228+55		569.4	8.8	CMG	624.396	<13.2	WUB	0655+10A			563.4	8.9	BVE	569.351	11.8	CMG	
DY Per	RCB	578.4	8.5	CMG	0607+27			BI Mon	M		569.3	8.9	CMG	571.347	12.1	CMG	
571.389	11.8	CMG	585.4	8.7	CMG	SU Gem	RVB	577.4	17.8	VNFD	572.4	8.9	BVE	572.337	11.9	CMG	
579.344	11.7	CMG	593.6	9.0	CMG	571.326	10.5	CMG	0658+12		577.3	8.9	CMG	572.3688	11.7	BVE	
0311+70		0533+26			577.346	11.0	CMG	GH Gem	IS:		585.4	8.9	CMG	573.3493	11.8	BVE	
V667 Cas	M	RR Tau	INSA		585.364	11.3	CMG	575.412	12.2	VNFD	0737+23			578.403	13.2	CMG	
569.4	9.9	CMG	569.330	12.1	CMG	0609+28			0700+37		S Gem	M		579.350	12.9	CMG	
578.4	10.0	CMG	571.324	12.7	CMG	KR Aur	SD:		ET Aur	M	563.4	14.2	BVE	585.399	13.2	CMG	
585.4	10.3	CMG	573.3542	12.4	BVE	575.356	14.8	VNFD	575.4	13.3	VNFD	579.4	14.0	CMG	586.369	13.2	CMG
593.6	10.6	CMG	579.341	12.9	CMG	0616+47			0701+09		586.4	14.1	CMG	587.351	13.2	CMG	
0320+43		0535+31			V Aur	M		V Cmi	M		592.4	14.0	BVE	589.370	12.6	CMG	
Y Per	M	U Aur	M		563.4	11.5	BVE	563.4	13.0	BVE	0739+14			591.3729	13.0	BVE	
563.4	9.9	BVE	569.4	8.4	CMG	571.3	11.7	CMG	569.3	12.9	CMG	BE Gem	M	592.535	13.0	CMG	
573.3	9.6	BVE	577.4	8.4	CMG	572.4	11.4	BVE	579.3	13.1	CMG	575.4	13.3	VNFD	593.388	13.5	WUB
0323+35		0535+38			577.4	11.6	CMG	0701+22A			0743+23			593.588	12.9	CMG	

594.408	13.0	CMG	DI Uma	UG	S Sex	M	SV Vir	M	576.4	10.5	CMG	593.5	12.4	CMG			
595.434	13.1	CMG	575.469	15.5VNFD	569.4	9.8	CMG	571.4	8.8	CMG	585.3	9.1	CMG	597.4	12.4	GGU	
596.512	13.0	CMG	0931+78		577.4	9.7	CMG	587.3	8.6	CMG	591.4	8.6	BVE	605.4	12.6	BVE	
598.3729	12.9	BVE	Y Dra	M	594.4	9.6	CMG	594.4	8.9	CMG	592.5	8.6	WUB	607.4	12.5	GGU	
600.536	13.2	CMG	569.4	9.8	CMG	1037+58		596.4	8.9	BVE	593.5	8.5	CMG	635.4	11.9	BVE	
606.417	10.8	WUB	578.4	9.5	CMG	IY Uma	UGSU+E	608.4	9.0	BVE	597.4	8.9	GGU	1344+40			
607.4056	10.9	BVE	585.4	9.1	CMG	575.477	17.2VNFD	1200+12			598.4	8.6	BVE	R CVn	M		
0815+14			593.6	9.0	CMG	1037+69		SU Vir	M		605.4	8.7	BVE	572.4	11.6	BVE	
SZ Cnc	M		0937+20			R Uma	M	569.4	12.1	CMG	607.4	8.7	GGU	577.4	11.7	CMG	
575.4	14.5VNFD		RS Leo	M	558.3	11.9	CMG	577.4	11.8	CMG	628.4	9.0	BVE	591.4	12.2	BVE	
0816+17			569.3	10.9	CMG	569.3	11.0	CMG	585.4	11.1	CMG	635.4	9.2	BVE	593.6	11.9	CMG
V Cnc	M		577.4	11.2	CMG	572.4	11.2	BVE	594.4	10.6	CMG	645.4	10.0	WUB	598.4	12.3	BVE
571.3	10.0	CMG	585.4	11.5	CMG	574.3	10.7	WUB	596.4	10.8	BVE	1235-17A			605.4	12.5	BVE
577.4	9.6	CMG	594.4	12.1	CMG	576.4	10.8	CMG	608.4	9.5	BVE	V Crv	M		628.4	12.3	BVE
585.4	9.4	CMG	0939+34		585.3	10.0	CMG	1209-05			608.4	11.0	BVE	635.4	11.9	BVE	
591.4	8.9	BVE	R Lmi	M	591.4	9.3	BVE	T Vir	M		1239+61			1353-04			
594.4	8.9	CMG	563.4	10.2	BVE	592.4	9.4	GGU	569.6	11.5	CMG	S Uma	M		SY Vir	M	
598.4	8.9	BVE	569.4	10.3	CMG	592.5	9.0	WUB	579.4	11.9	CMG	558.3	8.1	CMG	569.6	11.2	CMG
0816+33			572.4	10.2	BVE	593.5	8.6	CMG	585.4	12.2	CMG	569.3	8.2	CMG	585.4	11.6	CMG
T Lyn	M		577.4	10.6	CMG	597.4	8.7	GGU	594.4	12.5	CMG	572.4	8.0	BVE	594.4	11.8	CMG
571.3	10.3	CMG	585.4	11.0	CMG	598.4	8.7	BVE	596.4	12.1	BVE	576.4	8.2	CMG	596.4	11.9	BVE
577.4	10.2	CMG	591.4	10.7	BVE	605.4	8.0	BVE	1214-18			579.5	8.3	VDE	608.4	12.4	BVE
585.4	10.1	CMG	594.4	11.4	CMG	607.4	7.8	GGU	R Crv	M		585.3	8.4	CMG	628.4	13.5	BVE
0819+35			596.4	10.6	GGU	628.4	7.3	BVE	571.4	8.6	CMG	591.4	8.1	BVE	1401+13		
X Lyn	M		598.4	11.4	BVE	635.4	7.3	BVE	577.4	8.7	CMG	593.5	8.5	CMG	Z Boo	M	
575.4	15.9VNFD		605.4	11.7	BVE	645.4	7.7	WUB	585.4	9.1	CMG	597.4	9.0	GGU	569.4	9.3	CMG
0830+13			0939+52		1048+14			594.4	9.4	CMG	598.4	8.2	BVE	572.4	9.0	BVE	
UY Cnc	M		ER Uma	UG:	W Leo	M		596.4	9.4	BVE	605.4	8.7	BVE	577.4	9.4	CMG	
575.4	12.9VNFD		575.467	14.6VNFD	569.3	13.2	CMG	608.4	9.9	BVE	607.4	8.9	GGU	585.4	9.6	CMG	
0830+19			0940+45		577.4	13.0VNFD		1220+01			628.4	9.5	BVE	591.4	10.3	BVE	
U Cnc	M		DV Uma	UG	578.4	13.3	CMG	SS Vir	M		635.4	9.8	BVE	593.6	9.8	CMG	
575.4	16.4VNFD		575.466	18.6VNFD	585.4	13.4	CMG	569.4	8.6	CMG	1242+04			598.4	10.3	BVE	
0831+26			0942+11		594.4	13.8	CMG	577.4	8.3	CMG	RU Vir	M		605.5	11.1	BVE	
AA Cnc	UV:		R Leo	M	1048+72			585.4	8.4	CMG	569.4	12.1	CMG	628.5	12.4	BVE	
575.420	14.2VNFD		558.3	8.3	CMG	VX Uma	M	594.4	7.6	CMG	579.4	12.6	CMG	635.4	12.5	BVE	
0831+48			563.4	8.7	WUB	571.4	12.4	CMG	596.4	8.4	BVE	585.4	12.4	CMG	1405-12A		
EI Uma	NL		563.4	8.4	BVE	585.3	12.9	CMG	608.4	8.1	BVE	594.4	12.5	CMG	Z Vir	M	
575.471	14.0VNFD		569.3	8.7	CMG	593.5	13.2	CMG	1225+32			596.4	12.4	BVE	569.6	10.0	CMG
0833+50			572.4	8.3	BVE	1051+50			T CVn	M:		608.4	12.9	BVE	587.3	10.0	CMG
X Uma	M		574.3	8.2	WUB	CY Uma	UG		576.4	11.3	CMG	628.4	12.4	BVE	594.4	10.0	CMG
575.5	15.1VNFD		576.4	8.8	CMG	575.479	17.7VNFD		592.5	10.4	WUB	1242+38			1415+67		
0837+28			585.4	9.2	CMG	1058-02			593.6	11.3	CMG	U CVn	M		U Umi	M	
EG Cnc	NL		591.4	9.4	BVE	SX Leo	SRB		645.4	10.3	WUB	576.4	9.7	CMG	572.4	10.7	BVE
575.419	<16.9VNFD		592.4	9.0	WUB	571.4	10.1	CMG	1228-03			593.6	10.3	CMG	574.3	11.0	WUB
0846+58			594.4	9.4	CMG	1058+38			Y Vir	M		1246+06			576.4	11.2	CMG
BZ Uma	UG		598.4	9.4	BVE	MRK	421	AGN	569.6	12.2	CMG	U Vir	M		585.4	11.5	CMG
575.476	16.8VNFD		605.4	9.7	BVE	597.4153	12.8	GGU	579.4	12.8	CMG	569.4	12.6	CMG	592.4	10.8	WUB
0848+03			0945+12		607.4271	12.6	GGU	585.4	13.3	CMG	579.4	11.9	CMG	592.4	11.1	BVE	
S Hya	M		X Leo	UGSS	1058+45			594.4	13.5	CMG	585.4	11.1	CMG	592.4	11.1	GGU	
569.3	8.7	CMG	563.397	<13.5	WUB	AN Uma	XRM+E		1231+60		594.4	10.4	CMG	593.5	11.3	CMG	
577.4	9.0	CMG	577.403	13.5VNFD	575.464	15.9VNFD		T Uma	M		596.4	10.8	BVE	597.4	11.4	GGU	
585.4	9.3	CMG	591.4076	12.6	BVE	1105+06		558.3	7.7	CMG	608.4	9.9	BVE	605.4	11.5	BVE	
0849+20			591.484	12.6	BMU	S Leo	M	569.3	7.6	CMG	628.4	9.3	BVE	607.4	11.6	GGU	
OJ 287	AGN		591.486	12.6	VDE	558.3	11.1	CMG	573.4	7.1	BVE	635.4	8.8	BVE	635.4	11.3	BVE
575.426	15.3VNFD		592.3986	13.7	BVE	569.3	10.1	CMG	576.4	7.4	CMG	1320-02			645.4	10.7	WUB
0850-08			0947+35		577.4	10.1	CMG	585.3	7.1	CMG	577.4	7.1	CMG	W Vir	CWA	1419+26	
T Hya	M		S Lmi	M	585.4	10.0	CMG	591.4	7.3	BVE	596.4375	10.0	BVE	RX Boo	SRB		
569.3	9.8	CMG	577.4	12.5	CMG	594.4	9.7	CMG	592.5	7.4	WUB	608.4292	9.9	BVE	572.4	7.7	BVE
577.4	9.4	CMG	585.4	12.3	CMG	1107-06			593.5	7.2	CMG	1322-02			591.4	7.7	BVE
585.4	9.1	CMG	591.4	11.4	BVE	U Crt	M		597.4	7.7	GGU	V Vir	M		598.4	8.1	BVE
0852-02			592.4	11.7	WUB	571.4	12.9	CMG	598.4	7.5	BVE	585.4	12.5	CMG	605.5	8.4	BVE
WW Hya	M		594.4	12.1	CMG	579.4	13.5	CMG	605.4	7.7	BVE	594.4	11.0	CMG	628.5	7.7	BVE
569.3	9.7	CMG	596.4	10.7	GGU	1118+17			607.4	7.6	GGU	596.4	11.1	BVE	635.4	8.5	BVE
577.4	9.8	CMG	598.4	10.7	BVE	TZ Leo	M		628.4	8.0	BVE	608.4	10.5	BVE	1419+54		
585.4	10.1	CMG	605.4	9.4	BVE	569.3	11.8	CMG	635.4	8.2	BVE	629.4	10.3	BVE	S Boo	M	
0855+18			0948+36		577.4	11.2	CMG	645.4	8.9	WUB	1322+62			569.4	11.0	CMG	
SY Cnc	UGZ		U Lmi	SRA	577.4	10.9VNFD		1233+07			RR Uma	M		572.4	10.6	BVE	
563.4361	13.0	BVE	577.4	11.6	CMG	585.4	11.0	CMG	R Vir	M		571.4	13.4	CMG	577.4	11.3	CMG
575.438	12.5VNFD		585.4	11.2	CMG	594.4	10.6	CMG	569.4	9.0	CMG	579.4	13.8	CMG	585.4	11.6	CMG
579.374	13.1	CMG	594.4	11.0	CMG	1147+49			577.4	8.4	CMG	593.5	14.2	CMG	591.4	11.9	BVE
585.373	13.4	CMG	0952+32		BC Uma	UG		585.4	7.6	CMG	607.4	14.2	GGU	593.6	12.3	CMG	
589.368	11.5	CMG	3C 232	Leo SEYFERT	575.459	16.3VNFD		594.4	7.4	CMG	1327-06			598.4	12.2	BVE	
591.4028	11.4	BVE	575.453	15.6VNFD	575.460	16.8VNFD		596.4	7.0	BVE	S Vir	M		605.4	12.7	BVE	
592.3965	11.8	BVE	0954+21		1151+58			608.4	6.6	BVE	569.6	8.8	CMG	628.4	13.6	BVE	
594.376	11.5	CMG	V Leo	M	Z Uma	SRB		628.4	7.5	BVE	579.4	9.5	CMG	635.4	13.3	BVE	
598.3882	11.4	BVE	569.3	13.5	CMG	558.3	7.8	CMG	635.4	8.3	BVE	585.4	9.5	CMG	1422+05		
0904+19			577.4	13.4VNFD	569.3	7.2	CMG	1233+66			594.4	9.9	CMG	RS Vir	M		
GY Cnc	CV		578.4	13.8	CMG	572.4	7.5	BVE	RV Dra	M		596.4	10.7	BVE	569.4	8.8	CMG
575.435	16.3VNFD		585.4	13.8	CMG	576.4	7.4	CMG	571.4	11.3	CMG	608.4	10.9	BVE	577.4	8.6	CMG
0904+25			595.4	13.9	CMG	579.5	7.5	VDE	578.4	10.6	CMG	629.4	11.5	BVE	585.4	8.7	CMG
W Cnc	M		0958+14		585.3	7.5	CMG	585.4	10.4	CMG	1332+73			594.4	8.6	CMG	
569.4	10.7	CMG	RY Leo	SRB	591.4	6.8	BVE	593.6	10.4	CMG	T Umi	M		596.4	8.8	BVE	
574.3	10.7	WUB	569.3	9.8	CMG	598.4	7.0	BVE	1234+59			572.4	11.2	BVE	608.4	9.3	BVE
577.4	10.7	CMG	577.4	9.7	CMG	605.4	6.9	BVE	RS Uma	M		577.4	11.7	CMG	628.4	9.4	BVE
585.4	11.3	CMG	585.4	9.6	CMG	628.4	9.0	BVE	558.3	11.6	CMG	585.4	12.1	CMG	635.4	9.6	BVE
594.4	11.4	CMG	594.4	9.7	CMG	635.4	9.0	BVE	569.3	11.2	CMG	592.4	12.3	BVE	142		

571.3	8.5	CMG	569.4	11.7	CMG	593.6	10.1	CMG	569.6	11.8	CMG	586.4	13.0	CMG	589.5	9.9	CMG
572.4	8.7	BVE	572.4	11.8	BVE	598.4	10.7	BVE	572.5	11.9	BVE	594.4	12.3	CMG	597.4	9.4	CMG
576.4	8.8	CMG	578.4	11.7	CMG	605.5	10.7	BVE	587.3	12.0	CMG	1657+22			1728+09A		
585.4	9.1	CMG	585.4	12.1	CMG	628.5	10.9	BVE	591.5	11.3	BVE	SY Her		M	RU Oph		M
591.4	8.9	BVE	591.5	12.6	BVE	635.5	10.9	BVE	598.4	11.4	BVE	569.6	8.5	CMG	569.6	10.5	CMG
592.4	8.8	WUB	593.6	12.5	CMG	643.4	10.4	WUB	605.5	11.4	BVE	572.5	8.4	BVE	583.6	10.6	CMG
593.6	9.1	CMG	595.4	11.6	WUB	1547-15			629.4	11.0	BVE	578.4	8.4	CMG	589.5	10.7	CMG
598.4	8.7	BVE	598.4	12.6	BVE	R Lib		M	1626+23			587.3	8.9	CMG	597.5	11.0	CMG
605.4	8.8	BVE	605.5	12.6	BVE	596.5	13.2	CMG	DO Her		M	591.5	9.5	BVE	1740+21		
628.4	8.6	BVE	624.4	11.6	WUB	1552+29			589.5	11.8	CMG	593.6	9.4	CMG	CF Her		M
635.4	8.7	BVE	628.5	12.1	BVE	Z CrB		M	597.5	11.7	CMG	597.4	9.8	CMG	597.4	11.5	CMG
643.4	8.8	WUB	635.5	12.0	BVE	569.4	10.5	CMG	1628-15			598.4	9.8	BVE	1744-06		
1425+84			643.4	11.9	WUB	572.4	10.9	BVE	T Oph		M	605.5	10.7	BVE	RS Oph		NR
R Cam		M	1527+03			578.4	10.7	CMG	628.5	11.2	BVE	629.4	12.5	BVE	569.583	11.9	CMG
569.4	9.8	CMG	WW Ser		M	585.4	11.0	CMG	1628-16			1657+52			583.559	12.2	CMG
572.4	9.9	BVE	569.6	11.3	CMG	591.5	11.5	BVE	S Oph		M	WZ Dra		M	589.522	11.6	CMG
578.4	10.1	CMG	589.5	11.8	CMG	593.6	11.1	CMG	628.5	10.5	BVE	569.4	10.6	CMG	593.553	11.9	CMG
585.4	10.5	CMG	593.5	11.7	CMG	598.4	11.5	BVE	1628+07A			578.4	9.7	CMG	596.4542	11.6	BVE
592.4	11.2	GGU	1533+78A			628.5	13.4	BVE	SS Her		M	585.4	9.8	CMG	628.4944	11.8	BVE
592.4	11.6	BVE	S UMi		M	1555+26			569.6	11.8	CMG	593.6	9.6	CMG	1744+22		
593.6	11.2	CMG	572.4	10.2	BVE	T CrB		NR	589.5	9.6	CMG	1659-12			SU Her		M
597.4	11.2	GGU	576.4	10.3	CMG	572.4417	10.4	BVE	597.4	9.1	CMG	UX Oph		M	569.6	12.4	CMG
605.4	11.6	BVE	585.4	10.3	CMG	579.369	10.2	CMG	1631+37			589.6	10.7	CMG	589.5	12.0	CMG
607.4	12.0	GGU	592.4	9.7	WUB	585.378	10.3	CMG	W Her		M	597.5	9.6	CMG	597.4	11.8	CMG
1432+27			592.4	10.0	GGU	593.574	10.2	CMG	569.6	8.3	CMG	1702-15			1751+03		
R Boo		M	592.4	10.0	BVE	1601+18			572.5	8.8	BVE	R Oph		M	SV Oph		M
569.4	8.2	CMG	593.5	10.4	CMG	R Her		M	578.4	8.4	CMG	589.6	9.6	CMG	589.5	9.9	CMG
572.4	7.8	BVE	597.4	10.1	GGU	569.6	13.6	CMG	585.4	8.5	CMG	597.5	9.2	CMG	597.5	10.0	CMG
576.4	7.9	CMG	605.4	10.1	BVE	578.4	12.5	CMG	591.5	8.9	BVE	628.5	6.7	BVE	1751+11		
585.4	7.5	CMG	607.4	10.2	GGU	585.4	11.1	CMG	594.4	8.8	CMG	1702+17			RT Oph		M
591.4	7.8	BVE	635.4	8.7	BVE	597.4	9.6	CMG	598.4	9.0	BVE	VY Her		M	571.6	10.7	CMG
592.4	7.6	WUB	645.4	8.5	WUB	1601+67			605.5	9.4	BVE	569.6	10.8	CMG	583.6	10.1	CMG
593.6	7.4	CMG	1544+28A			AG Dra		ZAND	629.4	10.6	BVE	589.5	12.0	CMG	589.5	9.9	CMG
598.4	7.9	BVE	R CrB		RCB	571.351	9.8	CMG	1631+72			597.4	12.1	CMG	592.4	10.0	BVE
605.5	7.9	BVE	569.572	14.0	CMG	572.4229	9.8	BVE	R UMi		SRA	1705+18			597.5	9.6	CMG
628.5	9.0	BVE	572.4403	14.0	BVE	592.4104	9.7	GGU	592.4	9.9	GGU	BG Her		M	605.5	9.3	BVE
635.4	9.3	BVE	579.366	14.1	CMG	592.4111	10.2	BVE	597.4	10.1	GGU	592.5	12.5	CMG	628.5	9.6	BVE
643.4	9.7	WUB	585.377	14.0	CMG	597.4354	10.0	GGU	607.4	10.2	GGU	1706+27A			635.5	9.6	BVE
1443+39			589.371	14.1	CMG	605.4174	10.1	BVE	1632+66			RT Her		M	1754+23A		
RR Boo		M	591.4521	13.9	BVE	607.4000	10.0	GGU	R Dra		M	569.6	12.9	CMG	FU Her		M
569.4	10.7	CMG	591.479	13.9	BMU	607.4306	10.1	BVE	569.4	11.2	CMG	587.4	11.7	CMG	589.5	12.0	CMG
572.4	10.3	BVE	591.481	13.9	VDE	629.4986	9.8	BVE	572.4	10.2	BVE	593.6	11.3	CMG	597.5	12.9	CMG
576.4	11.0	CMG	592.4333	13.9	BVE	1602+10			577.4	10.4	CMG	1714+01			1754+58A		
585.4	11.3	CMG	592.566	14.1	CMG	U Ser		M	585.4	9.4	CMG	Z Oph		M	T Dra		M
591.4	11.6	BVE	593.409	13.7	WUB	569.6	13.8	CMG	592.4	9.3	WUB	569.6	8.9	CMG	569.4	9.6	CMG
593.6	11.7	CMG	594.470	14.0	BMU	585.4	13.0	CMG	592.4	8.9	BVE	589.5	9.4	CMG	578.4	9.7	CMG
598.4	12.4	BVE	594.471	13.6	VDE	591.5	12.5	BVE	592.4	8.1	GGU	592.4	9.8	BVE	585.4	9.9	CMG
605.4	12.9	BVE	596.4583	14.1	BVE	593.5	12.3	CMG	593.6	8.3	CMG	597.5	9.5	CMG	593.6	9.9	CMG
628.5	13.8	BVE	596.507	13.8	CMG	598.4	12.0	BVE	597.4	8.0	GGU	605.5	10.0	BVE	597.4	9.5	GGU
635.4	13.7	BVE	598.4201	14.1	BVE	605.5	10.8	BVE	605.4	8.2	BVE	628.5	10.4	BVE	1755+19		
1449+18			645.424	13.2	WUB	628.5	8.9	BVE	607.4	8.0	GGU	635.5	10.8	BVE	RY Her		M
U Boo		SRB	1544+28B			635.5	8.9	BVE	629.4	7.2	BVE	1717+07			569.6	13.3	CMG
572.4	11.2	BVE	TT CrB		SRB	1606+25			1634+14			UZ Oph		RVA	572.5	13.2	BVE
591.4	11.1	BVE	572.4	11.5	BVE	RU Her		M	AS Her		M	569.579	11.6	CMG	589.5	13.8	CMG
598.4	11.1	BVE	591.4	11.6	BVE	569.6	12.3	CMG	569.6	13.5	CMG	583.562	10.7	CMG	591.5	14.0	BVE
605.5	11.1	BVE	628.5	11.7	BVE	578.4	12.0	CMG	589.5	13.7	CMG	589.522	10.6	CMG	597.5	13.9	CMG
628.5	11.5	BVE	1545+36			586.4	12.0	CMG	597.4	13.0	CMG	597.477	10.8	CMG	598.4	14.0	BVE
635.4	11.4	BVE	X CrB		M	594.4	11.8	CMG	1640+12			1717+23			629.4	14.1	BVE
1506-05			569.4	9.7	CMG	1607+10			UV Her		M	RS Her		M	1756+54		
Y Lib		M	572.4	10.0	BVE	DN Her		M	589.5	13.1	CMG	569.6	8.5	CMG	V Dra		M
569.6	9.4	CMG	578.4	10.0	CMG	569.6	12.5	CMG	597.4	12.7	CMG	572.5	7.9	BVE	569.4	13.1	CMG
589.5	10.6	CMG	585.4	10.1	CMG	597.5	14.6	CMG	1640+25			578.4	8.2	CMG	578.4	13.5	CMG
594.4	10.6	CMG	591.5	10.6	BVE	1611+38			AH Her		UGZ	587.3	8.6	CMG	585.4	13.8	CMG
1510+83			592.4	10.1	WUB	W CrB		M	589.515	12.6	CMG	591.5	8.8	BVE	593.6	13.9	CMG
592.3972	16.4	GGU	593.6	10.4	CMG	569.4	13.1	CMG	592.589	12.5	CMG	592.5	8.8	CMG	1757+18		
597.4236	16.2	GGU	595.4	10.2	WUB	579.4	13.5	CMG	595.437	11.6	CMG	593.6	8.6	CMG	WZ Her		M
607.4313	15.6	GGU	598.4	10.7	BVE	585.4	13.6	CMG	597.464	11.6	CMG	598.4	8.6	BVE	569.6	11.5	CMG
1513+36			605.5	11.4	BVE	593.6	13.7	CMG	600.535	12.1	CMG	605.5	8.9	BVE	589.5	12.7	CMG
RT Boo		M	624.4	10.2	WUB	643.4	10.1	WUB	1647+15			629.4	9.5	BVE	597.5	13.2	CMG
569.4	10.5	CMG	628.5	12.6	BVE	1613+26			S Her		M	1719+04A			1802+20A		
572.4	10.6	BVE	643.4	12.4	WUB	NP Her		M	569.6	8.4	CMG	V759 Oph		SR	DE Her		SRD
578.4	10.6	CMG	1546+15			569.6	11.2	CMG	572.5	7.6	BVE	569.6	11.1	CMG	569.6	11.7	CMG
585.4	10.6	CMG	R Ser		M	589.5	11.8	CMG	589.5	8.8	CMG	589.5	11.9	CMG	589.5	11.8	CMG
591.4	10.5	BVE	569.6	13.1	CMG	594.4	11.8	CMG	591.5	8.9	BVE	597.5	12.3	CMG	597.5	12.0	CMG
593.6	10.6	CMG	585.4	13.1	CMG	1616-07			597.4	8.9	CMG	1721+03			1805+31		
598.4	10.4	BVE	591.5	13.7	BVE	W Oph		M	598.4	8.7	BVE	VV Oph		M	T Her		M
605.5	10.5	BVE	593.5	13.4	CMG	571.6	10.0	CMG	605.5	8.8	BVE	592.4	11.2	BVE	569.6	10.7	CMG
628.5	10.7	BVE	598.4	13.8	BVE	589.5	9.7	CMG	629.4	9.7	BVE	595.4	11.4	CMG	572.5	10.8	BVE
635.4	10.6	BVE	628.5	13.3	BVE	592.4	9.6	BVE	1652-02			605.5	11.2	BVE	589.5	11.8	CMG
1517+14			1546+39			597.5	9.5	CMG	SS Oph		M	628.5	11.5	BVE	591.5	12.2	BVE
S Ser		M	V CrB		M	628.5	10.5	BVE	569.6	9.5	CMG	1722+04			592.5	11.3	WUB
569.6	13.0	CMG	569.4	10.0	CMG	1621-12			589.5	8.8	CMG	VW Oph		M	594.4	11.7	CMG
585.4	12.6	CMG	572.5	9.2	BVE	V Oph		M	592.4	9.0	BVE	593.5	11.9	CMG	597.5	12.2	CMG
593.5	12.2	CMG	578.4	10.0	CMG	596.5	8.2	BVE	597.5	8.6	CMG	600.5	1				

W Dra	M	569.6	12.9	CMG	W Aql	M	607.4	13.5	BVE	569.6	12.2	CMG	ST Cyg	M			
569.4	9.6	CMG	589.5	13.8	CMG	589.6	9.5	CMG	629.5	13.6	BVE	589.5	11.3	CMG	569.6	10.7	CMG
578.4	9.4	CMG	592.5	<13.5	WUB	596.5	9.4	CMG	643.4	<12.8	WUB	591.5	11.1	BVE	589.5	11.7	CMG
585.4	9.5	CMG	597.5	14.1	CMG	1910+46			1939+54			597.5	10.9	CMG	597.5	12.2	CMG
593.6	9.7	CMG	643.4	<12.4	WUB	SS Lyr	M		V369 Cyg	M		598.5	10.9	BVE	2033+26		
1810+20			1842-05			569.6	11.0	CMG	569.6	10.5	CMG	607.4	10.7	BVE	BD Vul	M	
YY Her	ZAND		R Sct		RVA	589.5	10.0	CMG	589.6	11.7	CMG	629.5	11.3	BVE	592.6	11.0	CMG
569.595	13.1	CMG	589.583	6.1	CMG	597.5	10.0	CMG	597.5	12.5	CMG	2003+57			600.6	10.7	CMG
589.508	13.0	CMG	594.552	6.0	VDE	1916+37			1940+48			S Cyg	M		2035+13		
597.452	13.1	CMG	594.553	6.1	BMU	U Lyr	M		RT Cyg	M		569.6	13.9	CMG	SS Del	M	
1810+31			596.507	6.3	CMG	569.6	12.6	CMG	569.6	11.1	CMG	2007+15A			592.6	11.7	CMG
TV Her	M		1842+43			589.5	12.1	CMG	572.5	11.7	BVE	S Aql		SRA	600.5	11.3	CMG
589.5	14.6	CMG	RW Lyr		M	597.5	12.1	CMG	589.5	11.1	CMG	592.6	9.5	CMG	2035+37A		
597.5	15.0	CMG	569.6	11.8	CMG	1918+31			591.5	11.2	BVE	2007+20A			FF Cyg	M	
1811+03			589.5	12.0	CMG	AN Lyr	M		597.5	10.6	CMG	ST Sge		M	569.6	10.5	CMG
RY Oph	M		597.5	12.1	CMG	589.5	13.0	CMG	598.5	11.1	BVE	592.6	14.4	CMG	589.6	10.7	CMG
569.6	11.8	CMG	1846+33			597.5	12.7	CMG	607.4	9.2	BVE	2008+12			597.5	10.8	CMG
589.5	13.4	CMG	BETA Lyr		EB	1920+29			629.5	7.4	BVE	RU Aql		M	2038+16		
593.5	13.4	CMG	596.3958	3.8	VUG	BF Cyg	ZAND		1940+67			571.6	9.8	CMG	S Del	M	
628.5	12.0	BVE	597.4132	3.6	VUG	591.4861	10.4	BVE	ZZ Dra		M	589.6	10.0	CMG	589.6	9.1	CMG
635.5	11.7	BVE	628.4042	3.6	VUG	592.4292	10.3	BVE	571.4	12.7	CMG	596.5	10.2	CMG	600.5	8.9	CMG
1811+36			632.4083	3.8	VUG	596.4847	9.7	BVE	585.4	11.8	CMG	2010+08			2038+47		
W Lyr	M		642.4340	3.6	VUG	598.4431	10.2	BVE	593.6	11.0	CMG	R Del		M	V Cyg	M	
563.5	8.3	BVE	643.4118	3.7	VUG	607.4097	9.9	BVE	1943+48			589.6	9.8	CMG	563.5	9.0	BVE
572.5	8.1	BVE	646.4479	3.8	VUG	629.4826	9.7	BVE	TU Cyg		M	600.5	9.4	CMG	569.6	9.2	CMG
587.4	9.2	CMG	646.622	3.5	VVP	1921+50			589.5	12.6	CMG	2012+09			572.5	9.1	BVE
591.5	9.7	BVE	647.4132	3.7	VUG	CH Cyg	ZAND		591.5	12.5	BVE	RU Del		M	589.5	9.5	CMG
592.5	9.0	WUB	648.4181	3.6	VUG	569.618	9.3	CMG	597.5	12.2	CMG	592.6	12.5	CMG	591.5	9.6	BVE
597.5	10.2	CMG	1850+32			572.4729	9.4	BVE	598.5	12.3	BVE	2013+76			597.5	9.7	CMG
598.4	9.9	BVE	RX Lyr		M	589.602	9.5	CMG	607.4	11.2	BVE	SZ Cep		M	598.5	9.8	BVE
605.5	10.6	BVE	569.6	11.8	CMG	591.4924	9.1	BVE	629.5	9.7	BVE	563.5	<14.3	BVE	607.4	9.7	BVE
629.4	11.4	BVE	589.5	12.9	CMG	592.4271	8.9	BVE	1946+04			571.4	13.8	CMG	629.5	10.3	BVE
643.4	11.8	WUB	597.5	12.9	CMG	596.4806	9.1	BVE	X Aql		M	585.4	14.5	CMG	2040+16		
1813+06			1852+43			597.490	8.6	CMG	589.6	10.5	CMG	592.4	<14.3	BVE	T Del	M	
BC Oph	M		R Lyr		SRB	598.4576	8.9	BVE	596.5	10.6	CMG	2014+34			589.6	11.5	CMG
569.6	12.4	CMG	643.4	4.0	VUG	607.4201	8.9	BVE	635.5	11.1	BVE	AU Cyg		M	596.5	11.9	BVE
589.5	11.8	CMG	1854-01			629.4757	9.0	BVE	1946+32			569.6	12.2	CMG	600.5	12.0	CMG
600.5	10.6	CMG	VX Aql		M:	1922+01			CHI Cyg		M	589.6	12.9	CMG	629.5	13.5	BVE
1817+30			589.6	13.3	CMG	TU Aql	M		569.6	12.8	CMG	597.5	13.0	CMG	2048+46		
TV Lyr	M		1901+08			571.6	9.0	CMG	589.5	13.4	CMG	2014+37A			RZ Cyg		SRA
589.5	11.5	CMG	R Aql		M	589.6	9.1	CMG	597.5	13.4	CMG	P Cyg		SD	569.6	13.5	CMG
597.5	11.5	CMG	571.6	7.7	CMG	596.5	8.9	CMG	1947+00			628.4	4.8	VUG	589.5	12.0	CMG
1818+28			589.6	9.1	CMG	1923+33			eta Aql		DCEP	643.4	4.7	VUG	597.5	11.5	CMG
AZ Her	M		597.5	9.2	CMG	FL Cyg	M		647.4153	4.2	VUG	2014+37B			2050+17		
592.5	14.0	CMG	635.5	10.1	BVE	571.6	11.7	CMG	648.4194	3.9	VUG	WX Cyg		M	X Del	M	
597.5	13.1	CMG	1903+17			589.6	13.5	CMG	1950+55			569.6	12.7	CMG	589.6	11.0	CMG
1820+39			SV Sge		RCB	1924+71			CU Cyg		M	589.5	12.8	CMG	596.5	11.5	BVE
TW Lyr	M		589.570	10.6	CMG	YZ Dra	M		589.6	12.8	CMG	597.5	12.9	CMG	600.5	11.4	CMG
592.5	14.6	CMG	592.4465	10.5	BVE	571.4	11.6	CMG	597.5	12.5	CMG	2015+20			629.5	13.0	BVE
1822+24			596.4611	10.7	BVE	578.4	11.9	CMG	1953+77			V Sge		NL+E	2055+47		
SV Her	M		629.4951	10.7	BVE	585.4	11.9	CMG	AB Dra		UGZ	569.630	11.5	CMG	DH Cyg	M	
569.6	15.0	CMG	1903+33			593.6	12.0	CMG	571.369	12.5	CMG	589.570	10.8	CMG	569.6	12.0	CMG
589.5	14.7	CMG	AB Lyr		M	1927+34			572.4792	12.5	BVE	592.4479	10.9	BVE	589.6	12.7	CMG
597.5	14.5	CMG	589.5	11.0	CMG	DD Cyg	M		592.4167	12.7	BVE	592.588	10.9	CMG	597.5	12.8	CMG
1823+06			597.5	11.0	CMG	569.6	12.7	CMG	605.4194	<14.1	BVE	596.4625	10.4	BVE	2059+23A		
T Ser	M		1904+43			589.6	11.1	CMG	607.4333	<14.1	BVE	596.503	10.5	CMG	R Vul	M	
593.5	15.6	CMG	MV Lyr		NL	597.5	11.0	CMG	629.4410	13.0	BVE	600.556	10.9	CMG	569.6	12.6	CMG
1831+49A			569.609	13.1	CMG	1929+28			1955+33			629.4938	11.0	BVE	589.6	10.1	CMG
SV Dra	M		589.533	13.2	CMG	TY Cyg	M		V482 Cyg		RCB	2015+59			596.5	9.5	BVE
571.4	12.8	CMG	595.438	13.9	CMG	569.6	11.6	CMG	591.472	10.9	BMU	CN Cyg		M	596.5	9.3	CMG
578.4	13.1	CMG	597.472	13.9	CMG	589.5	11.1	CMG	591.472	11.3	VDE	569.6	10.9	CMG	629.5	9.4	BVE
589.6	13.6	CMG	1905+29A			591.5	11.1	BVE	591.4917	11.0	BVE	589.5	11.9	CMG	2101+29		
596.5	13.8	CMG	V Lyr		M	597.5	11.2	CMG	592.4278	10.8	BVE	597.5	12.3	CMG	TW Cyg	M	
1832+25			589.5	10.0	CMG	598.4	11.0	BVE	596.4813	10.8	BVE	2016+21			569.6	12.3	CMG
RZ Her	M		597.5	10.1	CMG	607.4	10.6	BVE	596.5	11.1	CMG	PU Vul		NC	589.5	12.1	CMG
589.5	13.2	CMG	1906+27A			629.5	9.8	BVE	598.4472	11.0	BVE	592.4500	12.8	BVE	597.5	13.0	CMG
597.5	13.1	CMG	UV Lyr		M	1933+11			607.4132	10.8	BVE	592.585	12.7	CMG	2103+82		
1832+27			589.5	11.7	CMG	RT Aql	M		628.4993	10.8	BVE	596.4646	12.6	BVE	X Cep	M	
CE Lyr	M		597.5	11.8	CMG	597.5	13.8	CMG	629.4771	10.7	BVE	629.4924	12.6	BVE	593.6	14.4	CMG
592.5	12.7	CMG	1906+43			1934+28			1955+51			2016+47			2105+87		
597.5	12.6	CMG	ST Lyr		M	BG Cyg	M		CM Cyg		M	U Cyg		M	X Umi	M	
1833+08			592.5	12.2	CMG	569.6	11.4	CMG	569.6	11.3	CMG	563.5	9.9	BVE	579.4	12.6	CMG
X Oph	M		597.5	11.6	CMG	589.5	10.5	CMG	589.6	12.2	CMG	569.6	10.6	CMG	585.4	12.5	CMG
569.6	7.9	CMG	1909+33			591.5	10.7	BVE	597.5	12.8	CMG	572.5	9.9	BVE	592.4	12.7	GGU
589.5	8.1	CMG	RS Lyr		M	597.5	10.5	CMG	1958+49			589.5	9.9	CMG	593.5	12.6	CMG
596.5	8.4	BVE	592.5	14.6	CMG	598.4	10.7	BVE	Z Cyg		M	591.5	9.8	BVE	597.4	13.2	GGU
597.5	8.4	CMG	1909+67			607.4	10.6	BVE	563.5	11.4	BVE	597.5	9.8	CMG	607.4	12.9	GGU
605.5	8.5	BVE	U Dra		M	629.5	10.2	BVE	569.6	10.7	CMG	598.5	9.9	BVE	2108+36		
628.5	8.5	BVE	569.4	12.7	CMG	1934+49			572.5	10.2	BVE	607.4	9.6	BVE	DU Cyg	M	
635.5	8.5	BVE	572.4	12.5	BVE	R Cyg	M		589.5	8.8	CMG	629.5	9.0	BVE	589.6	11.3	CMG
1839+22			578.4	12.5	CMG	569.6	12.8	CMG	591.5	9.1	BVE	2028+17			597.5	11.5	CMG
AE Her	M		585.4	12.1	CMG	572.5	13.0	BVE	597.5	8.7	CMG	Z Del		M	2108+68		
571.6	11.5	CMG	592.4	11.5	BVE	589.5	13.0	CMG	598.5	8.3	BVE	589.6	11.1	CMG	T Cep	M	
589.5	11.3	CMG	593.6	11.9	CMG	591.5	13.3	BVE	607.4	8.3	BVE	596.5	11.3	BVE	563.4	8.5	BVE
597.5	11.0	CMG	605.4	10.8	BVE	592.5	13.4	WUB	629.5	8.2	BVE	600.5	11.6	CMG	569.4	8.7	CMG
1																	

585.4	9.2	CMG	2201+33B		594.5	12.3	BMU	
592.4	9.7	BVE	RZ Peg	M	594.5	12.2	VDE	
593.6	9.5	CMG	592.6	12.3	CMG	V2491	Cyg N	
605.4	9.7	BVE	600.6	12.7	CMG	568.5	7.9	BMU
629.4	10.3	BVE	2224+39		568.5	8.2	VDE	
2125+69			S Lac	M	569.5	8.9	VDE	
AX Cep		M	592.5	10.8	BVE	569.6	8.6	CMG
578.4	10.0	CMG	592.6	11.0	CMG	571.6	9.1	CMG
585.4	10.1	CMG	600.5	10.3	CMG	572.5	9.5	VDE
593.6	10.3	CMG	605.5	10.3	BVE	578.4	10.2	VDE
2130+38			629.5	8.7	BVE	579.5	10.1	VDE
V1426 Cyg		M	2225+57		583.6	9.8	CMG	
569.6	13.1	CMG	delta Cep	DCEP	585.5	11.2	VDE	
589.5	12.7	CMG	563.4438	4.1	BVE	589.5	11.8	BMU
597.5	12.8	CMG	572.4799	4.0	BVE	589.5	11.7	VDE
2136+78			592.4236	4.3	BVE	589.5	11.8	CMG
S Cep		M	596.3924	3.9	VUG	591.5	11.8	BMU
563.4	9.5	BVE	596.4590	4.1	BVE	591.5	11.8	VDE
569.4	9.9	CMG	597.4160	3.9	VUG	592.5	12.0	CMG
572.5	10.0	BVE	598.4681	4.2	BVE	593.5	12.1	CMG
578.4	10.0	CMG	605.4035	3.7	BVE	594.5	12.2	BMU
585.4	10.1	CMG	607.4083	4.0	BVE	594.5	12.4	VDE
592.4	9.9	BVE	628.4972	4.0	BVE	595.4	12.2	CMG
593.6	10.3	CMG	629.4618	4.2	BVE	597.5	12.3	CMG
605.4	10.1	BVE	635.4708	4.1	BVE	598.5	12.2	BVE
629.4	9.7	BVE	643.4160	3.8	VUG	600.5	12.5	CMG
2138+43			646.4549	4.0	VUG			
SS Cyg		UGSS	646.622	4.3	VVP			
563.535	8.7	VDE	647.4167	3.9	VUG			
568.512	11.1	BMU	648.4215	3.8	VUG			
568.514	11.0	VDE	2238+41					
569.620	11.4	CMG	R Lac	M				
571.576	11.8	CMG	592.6	13.5	CMG			
589.551	12.1	CMG	2307+59					
591.469	12.3	BMU	V Cas	M				
591.469	12.4	VDE	592.5	11.1	BVE			
591.5063	12.2	BVE	592.6	11.0	CMG			
592.4257	12.2	BVE	600.5	10.6	CMG			
592.584	12.4	CMG	605.5	10.4	BVE			
594.449	12.1	BMU	629.4	9.0	BVE			
594.450	12.3	VDE	2318+78					
595.427	12.1	WUB	RY Cep	M				
595.460	11.8	CMG	563.4	11.0	BVE			
596.4792	11.7	BVE	569.4	10.6	CMG			
597.493	12.1	CMG	572.5	10.6	BVE			
598.4660	12.0	BVE	578.4	10.6	CMG			
600.555	11.9	CMG	585.4	10.3	CMG			
605.4854	12.0	BVE	592.4	9.5	BVE			
606.417	11.9	WUB	593.6	10.2	CMG			
607.4264	11.8	BVE	605.4	10.3	BVE			
624.427	12.1	WUB	629.4	10.8	BVE			
628.476	12.0	BMU	2328+48					
628.492	11.4	VDE	Z And	ZAND				
628.4965	11.7	BVE	592.576	9.7	CMG			
629.4611	11.8	BVE	600.547	9.7	CMG			
635.4715	11.8	BVE	2349+56					
2140+24			rho Cas	SRD				
RR Peg		M	583.4	4.7	VUG			
592.6	9.9	CMG	591.4	4.7	VUG			
2140+58			628.4	4.6	VUG			
MU Cep		SRC	643.4	4.7	VUG			
596.4	3.8	VUG	2350+53					
643.4	3.8	VUG	RR Cas	M				
2143+73			592.6	11.4	CMG			
PQ Cep		M	600.5	11.7	CMG			
569.4	11.0	CMG	2353+50					
578.4	10.9	CMG	R Cas	M				
585.4	10.5	CMG	592.6	11.1	CMG			
593.6	10.6	CMG	598.5	11.3	BVE			
2144+43			600.5	11.1	CMG			
WY Cyg		M	605.5	11.5	BVE			
569.6	9.4	CMG	629.5	12.3	BVE			
589.6	10.3	CMG	2358+55A					
591.5	10.0	BVE	Y Cas	M				
597.5	10.3	CMG	592.6	12.0	CMG			
598.5	10.2	BVE	600.5	12.1	CMG			
607.4	10.3	BVE	9999+99					
629.5	11.9	BVE	V2468 Cyg	N				
2152+47A			563.5	11.2	VDE			
LX Cyg		M	568.5	11.5	BMU			
571.6	11.4	CMG	568.5	11.4	VDE			
589.6	11.4	CMG	572.5	11.5	VDE			
597.5	11.5	CMG	579.5	11.6	VDE			
2159+34			589.5	12.2	BMU			
RT Peg		M	589.5	12.5	VDE			
592.6	10.5	CMG	591.5	12.2	BMU			
600.6	10.5	CMG	591.5	12.0	VDE			