

De Interkomeet

Driemaandelijks tijdschrift van de

Jan Paagman Sterrenwacht
Pieterse Planetarium

Ostaderstraat 28
5721WC Asten

Jaargang 2024 nummer 1



De geslaagden van de basiscursus sterrenkunde 2023



Dedicated Shipments - Warehousing - Express Deliveries
Cross Border Logistics

www.sjtvenlo.nl

077-352 3230

operations@sjtvenlo.nl

Vereniging Jan Paagman Sterrenwacht

Adres:

Ostaderstraat 28
5721 WC Asten
Telefoon: 0493-696956

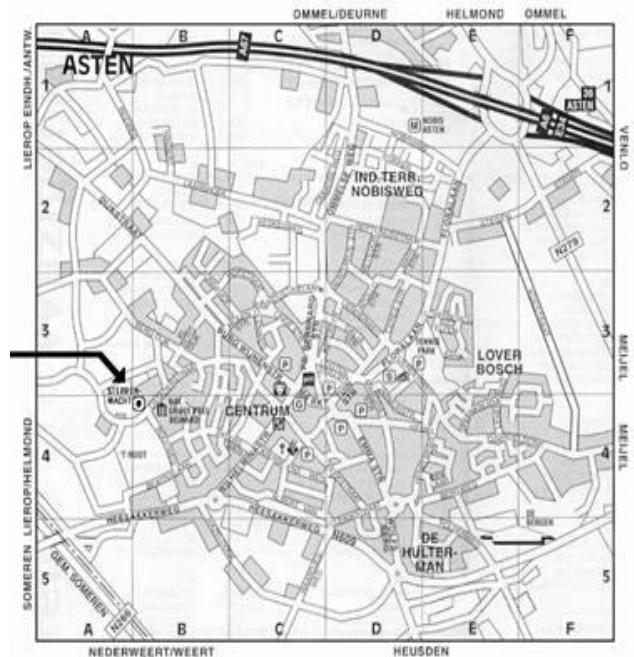
Internet:

E-mail: info@sterrenwachtasten.nl
<http://www.sterrenwachtasten.nl>

Ligging:

51° 24' noord, 05° 44' oost

Hier vindt u ons:



Afspraken en groepsontvangsten:

Pierre Rimmel: 0635602465

Bestuur:

Voorzitter :	Matt Verhaegh	+31(0)621586262	matt@verhaegh.nl
Secretaris:	Ton Harbers		
Penningmeester:	Jessica Koster		
Bestuursleden:	Michael Grondijs		
	Hans Kanters		
	Petra		

Jeugdafdeling "Galactica":

Coördinator:	Martin Prick	+31(0)499422809	mhjpprick@onsbrabantnet.nl
	Kees van der Poel	+31(0)492558573	k.ml.vd.poel@hccnet.nl
	Jan Walravens		

Sleutelhouders

Buiten het bestuur hebben de volgende leden een sleutel van het Planetarium:

Rob Fritsen	Erik van Baarle	Kees van der Poel	Frans Mrofcynski
Harrie Eijsbouts	Martin Prick		

Geopend:

Zie hiervoor de agenda in deze interkomeet of bezoek onze website: www.sterrenwachtasten.nl/

Interkomeet:

Kopij vóór 11 maart 2024 sturen naar Interkomeet@sterrenwachtasten.nl

Contributie:

Volwassenen €25,00 per jaar, jeugd t/m 16 jaar €12,50. Gedrukte versie Interkomeet €10,00 per jaar. Bankrekening nummer: ABN-AMRO IBAN: NL85ABNA0523478542

Inhoudsopgave

Agenda 1 ^e kwartaal 2024.....	3
Woord van de voorzitter	4
Witte Dwergen en Neutronensterren.....	6
Redeneeravonden in 2024	9
Bericht uit de ruimte	10
Galactica	13
De sterrenhemel: winter 2024	14

Agenda 1^e kwartaal 2024

Dag	Datum	Tijd	Activiteit	Openen / Sluiten
woensdag	3/jan/2024	19:45 uur	nieuwjaarsfeest	Matt
vrijdag	5/jan/2024	19:00 uur	Publieksavond	Matt + Rini + Henk
dinsdag	9/jan/2024	20:00 uur	Bestuursvergadering	Matt
woensdag	10/jan/2024	19:45 uur	Clubavond;	Michael
woensdag	17/jan/2024	19:45 uur	Clubavond	Hans
vrijdag	19/jan/2024	19:00 uur	Publieksavond	Harrie + Bart + Henk
woensdag	24/jan/2024	19:45 uur	Clubavond Astronieuwtje(s)	Jessica
vrijdag	26/jan/2024	19:00 uur	Galactica	Kees + Martin + Jan
woensdag	31/jan/2024	19:45 uur	Lees met Dees (februari)	Ton + Jozef + Hans
vrijdag	2/feb/2024	19:00 uur	Publieksavond	Rob + Gerrit + Henk
woensdag	7/feb/2024	19:45 uur	Clubavond Reken/redeneer	Michael
woensdag	14/feb/2024	19:45 uur	Clubavond vrije avond	Hans
vrijdag	16/feb/2024	19:00 uur	Publieksavond	Ton + Martin + Henk
woensdag	21/feb/2024	19:45 uur	Clubavond ALV	Matt
woensdag	28/feb/2024	19:45 uur	Lees met Dees (maart)	Ton + Jozef + Hans
vrijdag	1/mrt/2024	19:00 uur	Publieksavond	Matt + Bart + Henk
vrijdag	1/mrt/2024	19:00 uur	Galactica	Kees + Martin +Jan
woensdag	6/mrt/2024	19:00 uur	Clubavond Reken/redeneer avond	Michael
woensdag	13/mrt/2024	19:45 uur	Clubavond	Matt
vrijdag	15/mrt/2024	19:00 uur	Sterrenkijkdagen	Harrie + Gerrit + Henk
zaterdag	16/mrt/2024	19:00 uur	Sterrenkijkdagen	Harrie + Rini + Henk
woensdag	20/mrt/2024	19:00 uur	Clubavond Astronieuwtje(s)	Jessica
woensdag	27/mrt/2024	19:45 uur	Lees met Dees (april)	Ton + Jozef + Hans
vrijdag	29/mrt/2024	19:00 uur	Galactica	Kees + Martin +Jan
vrijdag	29/mrt/2024	19:00 uur	Publieksavond	Rob + Matt + Henk

Woord van de voorzitter

Matt Verhaegh

Het is 21 december als ik dit artikel schrijf: de zonnwende (winterwende) met zijn de kortste dag en de langste nacht. Oude culturen zoals de Engelsen in Stonehenge en Indianen in Cahokia hebben speciale betekenis gegeven aan deze dag en er grote monumenten voor gebouwd.

We hebben afgelopen woensdag een geslaagde eindejaar clubavond gehad. Het traditioneel jaaroverzicht 2023 door mij gepresenteerd, gaf aandacht aan de highlights van onze sterrenwacht en een applaus voor enkele kartrekkers hiervan. De cursusdocenten werden bedankt met een cadeaubon. Goed om te zien dat de leden dit jaaroverzicht apprecieerden goed hadden opgelet, zodat ze de bewust ingebouwde spelfouten goed opgemerkt hadden (-:

De traditionele kennisquiz was weer door Ton Harbers samengesteld en was dit jaar heel gevarieerd qua onderwerp en moeilijkheidsgraad. Iedereen deed zijn best en de scores waren hoger dan andere jaren. Uiteindelijk bleken er 4 mensen 20 of meer vragen goed te hebben (van de 28 vragen). Uiteindelijk bleek dat onze jeugdige lid Joep Doensen met 25 punten de winnaar was. **Proficiat Joep, dik verdiend!**

Het afgelopen kwartaal is prima verlopen met een zeer goed geslaagde Star Party, cursus en Kids Event.

Het bestuur is tevreden over het gehele jaar 2023 maar daar zullen we bij de ALV jaarvergadering nog stil bij blijven staan. Deze **Algemene Leden Vergadering is op woensdag 21 februari**. Zet die maar alvast in de agenda!

Rest nog om jullie fijne feestdagen toe te wensen (maar beseft dat deze dagen al om zullen zijn als de Interkomeet uitkomt), en wellicht zien we jullie op de 1^e clubavond in het nieuwe jaar: de **nieuwjaarsborrel op 3 januari**. Altijd gezellig!

Met vriendelijke groet, Matt Verhaegh



De winnaar van de quiz 2023: Joep Doensen

Witte Dwergen en Neutronensterren

Jan Walravens

Hoe Witte Dwergen en Neutronensterren ontstaan.

Als sterren sterven, wordt hun lot bepaald door hoe zwaar ze in het leven waren.



Foto 1: Deze röntgenfoto toont de gaswolk rond een jonge pulsar, bekend als PSR B1509-58. De pulsar zelf is maar zo'n 20 km. breed, maar zijn krachtige emissies vormen de omgeving eromheen. Fotobronnen: NASA / CXC / SAO / P.Slane, et al. Het Centrum voor Astrofysica | Harvard en Smithsonian.

Sterren zoals onze Zon laten Witte Dwergen na, restanten van de kern van de oorspronkelijke ster ter grootte van de Aarde, maar veel massiever en zwaarder dan de Aarde. Zwaardere sterren exploderen als supernova's, terwijl hun kernen instorten tot Neutronensterren: ultradichte, snel draaiende bollen, gemaakt van dezelfde ingrediënten als de kern van een atoom. Minstens sommige Neutronensterren zijn pulsars, die produceren krachtige lichtstralen, die, als ze vanaf de Aarde over ons zicht vegen, eruit zien als extreem regelmatige flitsen. Hoe klein ze ook zijn, de dood van deze compacte objecten verandert de chemie van het universum. De supernovaexplosies van Witte Dwergen en de botsingen van Neutronensterren voegen nieuwe elementen toe aan het periodiek systeem. Daarom zijn Witte Dwergen en Neutronensterren belangrijke laboratoria voor de natuurkunde en de uitersten van sterke zwaartekracht, dichtheid en temperatuur.

Witte Dwergen, klein en machtig.

Onze Zon is een ster van middelbare leeftijd. Hij bestaat al zo'n 5 miljard jaar en heeft nog zo'n 5 miljard jaar te gaan voordat hij sterft. De levensduur van onze Zon wordt, net als el-ke andere ster, bepaald door zijn massa, die op zijn beurt bepaalt hoe snel zijn nucleaire brandstof opraakt. Zodra die brandstof is uitgeput, zullen onze Zon en andere sterren in hetzelfde massabereik hun buitenste lagen afwerpen, waardoor de kern bloot komt te liggen. Het overblijfsel van die kern,

die grotendeels uit koolstof en zuurstof bestaat, is een Witte Dwerg met ongeveer de diameter van de Aarde, maar veel massiever en zwaarder. Sommige Witte Dweren worden ook gemaakt in binaire systemen, waar de zwaartekracht van een begeleidend object de buitenste lagen van de ster verwijdert, waardoor de kern wordt blootgesteld. Deze soort Witte Dweren zijn gemaakt van helium.

Ondanks hun naam kunnen Witte Dweren in kleur variëren van blauwwit tot geel, afhankelijk van hoe heet ze zijn. Ze komen vaak voor. De meeste sterren zullen uiteindelijk Witte Dweren worden. Maar hun kleine formaat maakt het moeilijk om ze te zien, tenzij ze relatief dicht bij ons zonnestelsel zijn. In veel gevallen bevinden ze zich echter in dubbelster-systemen met gewone sterren, in welk geval astronomen hun aanwezigheid kunnen detecteren door het zwaartekrachtseffect dat ze op hun begeleider hebben.

Soms kunnen die Witte Dweren in binaire systemen catastrofaal eindigen. Witte Dweren hebben een maximale massa van zo'n 1,4 keer de massa van onze Zon. Dit is bekend als de *Chandrasekharlimiet*. Voorbij dat punt kan het toevoegen van massa ervoor zorgen dat het explodeert in een witte dwergsupernova, ook bekend als een "type Ia" supernova.

In binaire systemen kunnen zwaartekrachtsinteracties tussen Witte Dweren en een gewone begeleidende ster ertoe leiden dat massa van de ster op de Witte Dwerg overloopt. Als er genoeg massa op de Witte Dwerg stroomt om de Chandrasekharlimiet te overschrijden, gaat de Witte Dwerg supernova.

Type Ia supernova's kunnen ook gebeuren als twee Witte Dweren in een binair systeem botsen. Dit type dubbelster zal een belangrijk doelwit zijn voor toekomstige zwaartekracht-golfdetectoren, hoewel ze niet het juiste type golven produceren voor huidige instrumenten zoals LIGO., Of de oorzaak van de explosie nu een normale ster is of een andere Witte Dwerg, type Ia-supernova's exploderen op zeer vergelijkbare manieren. Daardoor ontstaat een voorspelbaar patroon van lichtemissie. Astronomen gebruiken dat patroon om de afstand tot verre sterrenstelsels te meten en noemen ze 'standaardkaarsen'.

Het leven en de dood van een Neutronenster.

Als een ster meer dan 8x de massa van onze Zon heeft, verbrandt hij sneller zijn nucleaire brandstof. Maar de kern krimpt en wordt heter naarmate het de brandstof verbruikt, waardoor zwaardere elementen tot ijzer kunnen smelten. Uiteindelijk stort de kern in, als het niet meer kan branden, en explodeert de ster in een supernova.

Is de ster zwaarder is dan zo'n 20x de massa van onze Zon dan wordt de kern een Zwart Gat. Is hij tussen 8x en 20x de massa van onze Zon dan baart de resterende ingestorte kern een Neutronenster.

Deze objecten zijn massiever dan onze Zon, maar hebben slechts een diameter van zo'n 20 km. De buitenkant is een korst die voornamelijk uit ijzeratomen bestaat. Onder het oppervlak bestaan geen atomen. In plaats daarvan worden elektronen in protonen geslagen om neutronen te maken. Nog dieper bestaat de Neutronenster uit een vloeistof van protonen en elektronen, die zonder wrijving stromen en krachtige magnetische velden produceren. De combinatie van intense zwaartekracht, hoge temperatuur en extreme dichtheid maakt Neutronensterren tot niets dat we op Aarde zouden kunnen produceren.

De magnetische velden kanaal materie

De Neutronenster worden omringd door lichtgevende stralen (jets), net zoals we die zien in de buurt van sommige Zwarte Gaten. Neutronensterren draaien heel snel, dus als de stralen (jets) over het gezichtsveld van onze telescopen gaan, noemen we ze "pulsars" vanwege de lichtflitsen die we waarnemen. De meeste bekende Neutronensterren zijn pulsars.

Pulsars draaien ergens tussen eens in de paar seconden tot honderden of, in het geval van milliseconde pulsars, zelfs duizenden keren per seconde, afhankelijk van hoe ze zijn gevormd en hun omgeving. Sommige milliseconde-pulsars draaien zo nauwkeurig dat ze kunnen worden gebruikt als interstellair klokken. Astronomen bestuderen de verschillende soorten pulsars om te begrijpen waarom ze draaien met de snelheid die ze hebben, en hoe ze die snelheden veranderen tijdens de Neutronensterbevingen, die "*glitches*" genoemd worden. Net als Witte Dwerfen bevinden sommige Neutronensterren zich in dubbelsterren samen met andere Neutronensterren, of werken ze samen met gewone sterren. Botsende Neutronensterdubbelsterren zijn een belangrijke bron van zwaartekrachtgolven en produceren explosies die bekend staan als "kilonova's" of kortdurende gammaflitsen. Deze gebeurtenissen zijn krachtig genoeg om kernfusiereacties op gang te brengen en elementen zoals goud te produceren. Ondertussen produceren Neutronensterren, die materie van begeleidende sterren verwijderen, heldere röntgen-emissies en radio-emissies.

Redeneeravonden in 2024

Matt Verhaegh

Al vanaf 2016 heeft de sterrenwacht Asten een speciale clubavond voor het natuurkundig, rekenkundig benaderen van de sterrenkunde. Het was oorspronkelijk een idee van Jos Imandt en het ging daarom initieel door het leven als “**Reken er op los met Jos**”. Helaas is Jos jaren geleden overleden en we hebben dit idee doorgezet, met name door Michael Grondijs.

We hebben de laatste jaren vele YouTube documentaires bekeken die over rekenkundige aspecten van astronomie gingen, met name de Lecture-online lessen. En deze documentaires hebben ook telkens klassikaal besproken en uitgelegd.

Zo langzamerhand zijn we er doorheen en het bestuur wilde ook een andere invulling gaan geven aan deze avonden. In de Redeneeravond van december hebben we tezamen gebrainstormd wie welk onderwerp zou kunnen voorbereiden. Dat is goed gelukt en daar is het bestuur heel blij mee. Hieronder staat de lijst van onderwerpen die door clubleden voorbereid gaan worden. De planning over de maanden kan nog wel schuiven op verzoek. Laat svp op tijd weten als dat nodig is.

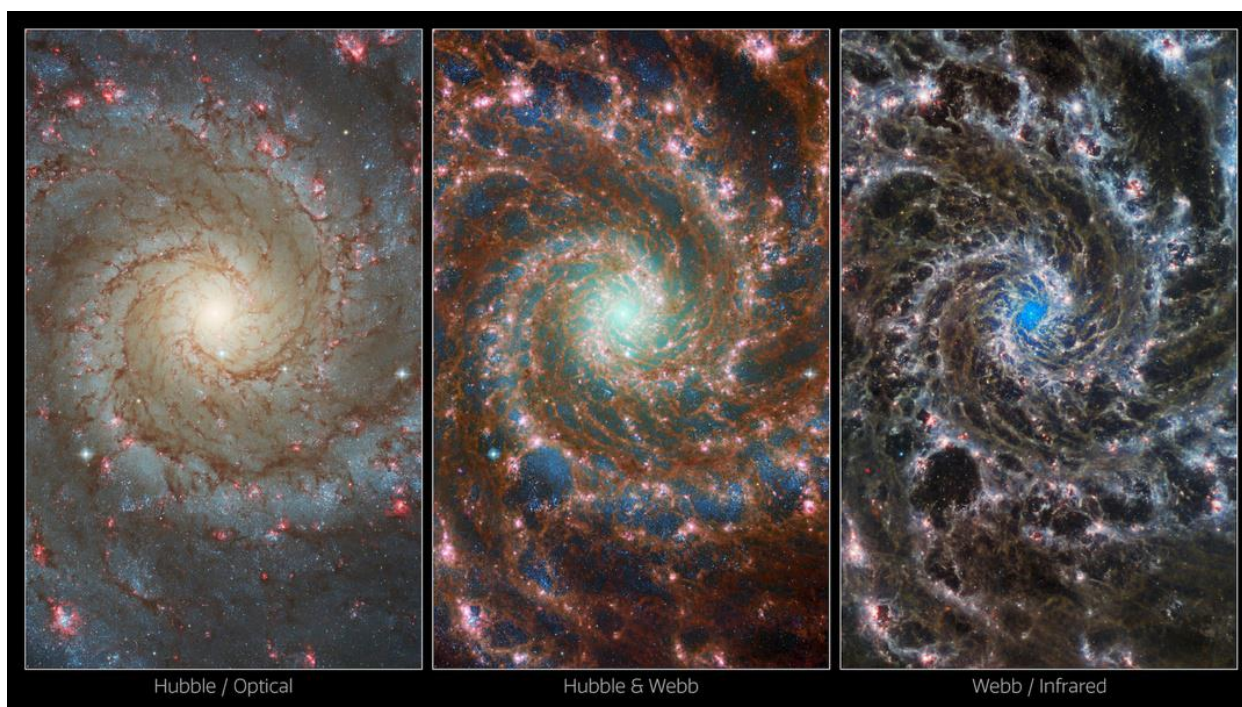
Met vriendelijke groet, redeneeravond-coördinator Matt Verhaegh

Onderwerp voor JPS Redeneeravonden 2024	Door	Wanneer
Evolutie van sterren HSR-diagram	Harrie E	Januari
Planeetbanen in Excel	Theo K	Februari
Veranderlijke sterren	Ton H	Maart
Externe sprekers uitnodigen (TU-E, KNVWS), vraag ook bij andere sterrenwachten	Bestuur	April
Speciale relativiteitstheorie	Bart van B	Mei
Geschiedenis vd sterrenkunde. Zie verhaal Theo van Es in Helmond	Harrie E	Juni
Space Time verhaal uitdiepen, zie https://ihavenotv.com/how-much-of-the-universe-can-humanity-ever-see-pbs-space-time	Frank van H??	Juli
Telescoop typen, afstellingen	Michael G	Aug
Stonehenge Lucien vd Eerden uitnodigen (excursie?)	Harrie H	Sept
Ontsnappingsnelheid++	Matt V	Okt
BlackGem project en beeldherkenning deelname	Gerrit/Hans/Youetta	Nov
Foute YT filmpjes	Allen	Dec

Bericht uit de ruimte

Bron: Orion, Volkssterrenwacht “De Jager”, april 2023, 31^e jaargang nr 4, door Kees Veth

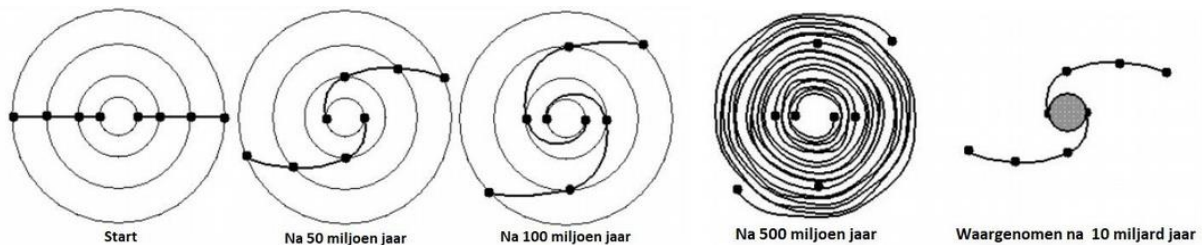
Onze Melkweg bestaat uit een kerngebied met daaromheen het Melkwegvlak of Melkwegschijf. Door metingen met de radiotelescoop in Dwingeloo, weten we dat onze Melkweg spiraalarmen heeft. Veel melkwegstelsels hebben van dergelijke spiraalarmen, soms twee, maar vier of meer komt ook voor. In dit stukje werpen we speciaal een blik op het melkwegstelsel M74 - figuur 1a, gemaakt door de Hubble Space Telescope. Een spiraalstelsel bestaat uit een dichte kern van sterren en daaromheen een schijf met sterren en gas- en stofwolken. Hierin liggen ook de spiraalarmen. De sterren in een melkwegschijf bewegen om het centrum van het stelsel. Ook de spiraalarmen bewegen om het centrum, maar ze lijken net een beetje langzamer te bewegen. Dat wil dus eigenlijk zeggen dat de spiraalarmen een beetje achterblijven bij de sterren. De omlooptijd om het centrum hangt af van waar je zit in het vlak van het stelsel. Ook de gas- en stofwolken bewegen met de sterren mee, om de kern. Figuur 1c, gemaakt door de Webb Space Telescope, toont deze wolken in infrarood. Ze zien er vrij grillig uit.



Figuur 1. Het melkwegstelsel M74. 1a in zichtbaar licht (Hubble Space Telescope), 1c in infrarood (Webb Space Telescope) en in het midden de combinatie van 1a en 1c. Met Webb zijn vooral de koelere gas- en stofwolken zichtbaar. Duidelijk zijn langs de onderste spiraalarm holtes (bubbels) te zien. De roze vlekjes in 1a en 1b zijn hete stervormingsgebieden,

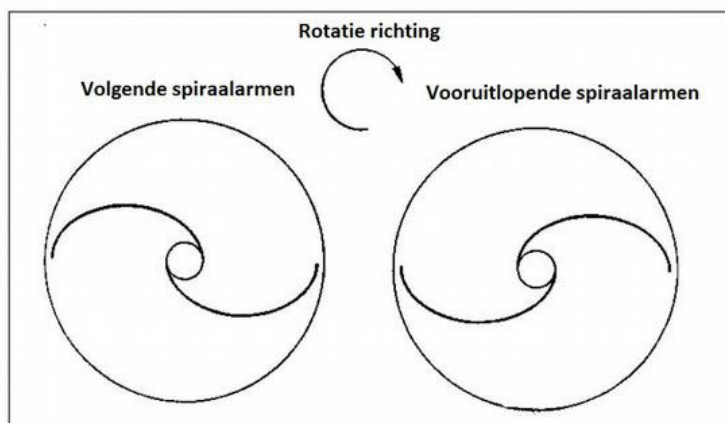
Waarom er juist spiralen ontstaan is hier niet eenvoudig uit te leggen. Er zijn een aantal concurrerende theorieën. In dit stukje gaan we in op een aantal

verschijnselen rond deze spiralen. Een interessante vraag is: “Winden de spiraalarmen zich op of juist af tijdens de rotatie om het centrum?”. Deze vraag staat bekend als het “opwind-probleem van spiraalarmen”, zie figuur 2. Bestudering van vele spiraalstelsels heeft aangetoond dat ze zich niet op- of afwinden, maar dat het uiterlijk nagenoeg stabiel blijft. Bovendien lijkt het of bijna alle stelsels roteren in een zodanige richting, dat de spiraalarmen “volgen” (figuur 3).



Figuur 2. Het “opwind-probleem”. Je zou verwachten dat spiraalarmen in de loop van de tijd steeds dichter worden op gewikkeld. Waarnemingen laten echter zien dat dit niet gebeurt, zelfs na miljarden jaren.

Er is een uitzondering, namelijk het melkwegstelsel NGC 4622, waarvan de buitenste armen de andere kant op lopen. Een mogelijke verklaring hiervoor is dat dit stelsel ooit een bijna botsing heeft gehad met een ander stelsel, wat dit tegendraadse patroon heeft opgeleverd. Als het spiraalpatroon zich niet opwindt, maar stationair blijft, dan kan zo’n spiraal niet een vaste verdichting van materie zijn in het Melkwegvlak, maar een tijdelijke verdichting ten gevolge van een golfbeweging door het vlak. Men denkt daarbij aan een zogenaamde dichtheidsgolf,

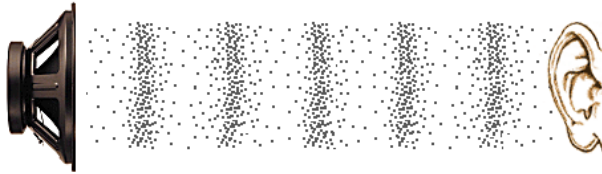


Figuur 3. In verreweg de meeste melkwegstelsels zijn de spiraalarmen “volgend”.

vergelijkbaar met een geluidsgolf (figuur 4). Deze golf loopt door het gas in het Melkwegvlak heen en weer van binnen naar buiten. Er treedt daarbij een tijdelijke verdichting op in het gas en stof in de melkwegschijs die de vorm van een spiraal aanneemt. Ook is waarschijnlijk dat de armen niet echt permanent zijn, maar na verloop van tijd oplossen en plaats maken voor

nieuwe armen. Er zijn diverse theorieën over het gedrag zo’n golf en de

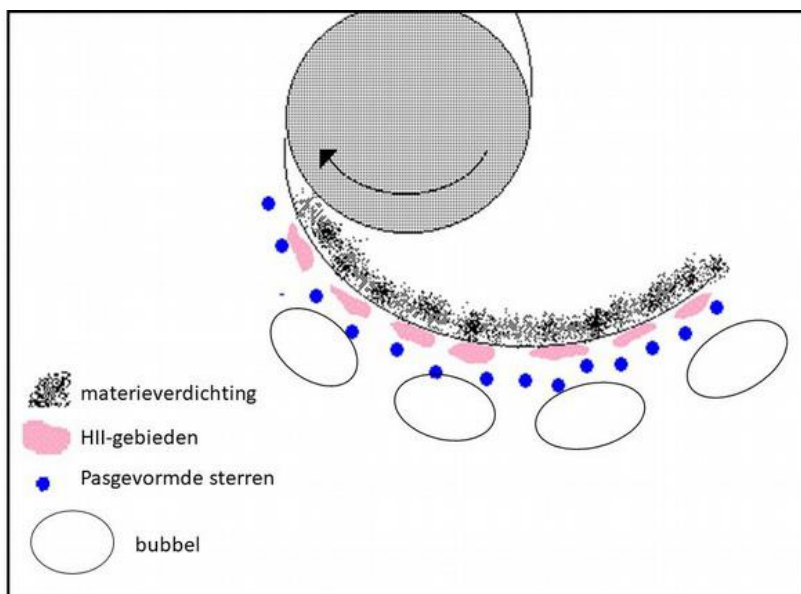
verschijnselen die er mee samenhangen. Een van de meest waarschijnlijke verklaringen is de vergelijking met een verkeersopstopping.



Figuur 4. Een geluidsgolf als voorbeeld van een dichtheids-golf. De deeltjes gaan niet van de luidspreker naar je oor, maar wel het geluid.

Je rijdt op een snelweg met een gemiddelde drukte. Daar rijdt ook een grote vrachtauto die niet harder mag dan 80 km/uur. Achter deze vrachtwagen ontstaat een rijtje auto's die moeten inhouden voordat ze de vrachtwagen voorbij kunnen. Voorbij de vrachtauto gaan de personenauto's weer met hun normale snelheid. We zien dus zo een soort verdichting die wel vooruit gaat, maar met een iets lagere snelheid dan de personenauto's. Dit lijkt erg op de sterren en het gas in het Melkwegvlak, die net wat sneller gaan dan de verdichting in de spiraalarm.

Heel mooi is het hele proces te zien in het filmpje: https://en.wikipedia.org/wiki/File:Spiral_arms.ogv. Het tijdelijk afremmen van de roterende gasnevel leidt dus tot een dichtere plek. Dit is heel belangrijk, want als de dichtheid daar toeneemt, dan is de zwaartekracht binnen zo'n verdichting soms groot genoeg om de gasdruk te overwinnen en stort lokaal zo'n opeenhoping van materie in elkaar tot een aantal samentrekkende massa's. Die massa's trekken dan samen tot protosterren, de voorlopers van sterren. Zo ontstaan er dan uiteindelijk meestal 500 tot 2000 sterren die samen een open sterrenhoop vormen. Op figuur 1a zien we van die stervormingsgebieden als roze plekje, meestal aan de "voorkant" van een spiraalarm.



Figuur 5. De omgeving van een spiraalarm schematisch.

Het roze licht is afkomstig van geïoniseerd waterstofgas. Deze gebieden heten HII-gebieden, waar HII staat voor geïoniseerd waterstof (HI is neutraal waterstofgas). De zwaarste protosterren ontstaan het snelst en evolueren ook verreweg het snelst. Als sterren zwaarder zijn dan 8 zonsmassa's, dan eindigen ze met een

supernova-explosie. Vooral bij zeer zware sterren, van meer dan 20 zonsmassa's, is de ultraviolette straling en de sterrenwind zelfs al voor de explosie zo sterk dat

ze holtes kunnen veroorzaken in hun omgeving. Vooral als een groepje zeer zware sterren dat doet, ontstaan er zogenaamde bubbels in de gas- en stofnevel, een proces dat versterkt wordt als ze ook binnen korte tijd na elkaar een supernova-explosie ondergaan. In figuur 1c, die door de Webb Space Telescoop is gemaakt, zien we in het infrarood duidelijk een rijtje van holtes buiten de spiraalarmen. Onze zon zit in onze Melkweg ongeveer op de grens tussen twee lokale bubbels. Door de schokgolf van de supernova-explosies ontstaan op de randen van de bubbels ook verdichtingen. Die veroorzaken op hun beurt ook weer stervormingsgebiedjes rondom de bubbels (ook roze in figuur 1a). In figuur 1c is goed te zien dat al die heftige gebeurtenissen de stof- en gaswolken door de bubbelvorming volledig verrafelen. In figuur 5 is schematisch weergegeven wat er rondom een spiraalarm kan gebeuren: 1. Er ontstaat een verdichting op de plek waar de dichtheidsgolf achterblijft in snelheid. 2. Hier ontstaan HII-gebieden met stervorming. 3. Sterrenhopen zijn het gevolg. 4. De zwaarste sterren lopen voorop en produceren bubbels door extreme ultraviolette straling en supernova-explosies. 5. Langs de randen van de bubbels vindt ook stervorming plaats. Kortom, er gebeurt heel veel op de snelweg rond het centrum van een melkwegstelsel.

Kees Veth

Galactica

Martin Prick

In de lessen van oktober en november heeft ET centraal gestaan. Nee, niet het manneke, maar de werking van de Einstein Telescoop, die misschien in ons eigen Bronsgroen Limburg wordt gebouwd. Het begrip zwaartekrachtgolf is een beetje moeilijk te begrijpen. Het begon dus met de uitleg van een golf in het water, met meteen ook botsingen van watergolven, die een eigenaardig patroon opleveren. Dat een soortgelijk patroon optreedt bij licht, nl. interferentie is een grote stap, maar kinderen snappen dat een eigenaardig lichtpatroon een gevolg is van een soortgelijke interactie. We zijn daar nog niet helemaal mee klaar, want de jeugdgroep krijgt te maken met allerlei uitdagingen, zoals een uiteenzetting en 'excursie' naar het astronomische uurwerk in het museum. Ook de ster van Bethlehem is een lang verhaal. Kinderen hebben een spanningsboog van maximaal 20 minuten, dus daarna moet je iets anders doen, al is het maar even thee drinken even op een andere plaats zijn of zoiets. We hebben de telescoop bekeken en net op tijd ook Saturnus. Als er in de winter een paar gelegenheden zijn gaan we Jupiter centraal stellen, met natuurlijk een blik door de kijker. We krijgen steeds weer nieuwe leden, die vaak al met 8 of 9 jaar aangeven dat ze het leuk vinden om bij Galactica te zijn.

De sterrenhemel: winter 2024

Wylliam Robinson

Tijdens de laatste Astrodag (*) op 11 nov werd aan de deelnemers gevraagd, wie er twee dagen eerder iets van de Venusbedekking had kunnen zien. Ik bleek tot een gelukkige minderheid te horen: slechts weinigen hadden gezien hoe in de ochtend de maan voor de heldere planeet was geschoven. Hoewel de dag somber begon waren tegen elven enkele opklaringen verschenen, waardoor af en toe de smalle maansikkel was te zien. Al met het blote oog(!) viel een helder stipje op, dat aan de maan vastgeplakt leek. Een wolk onttrok het schouwspel aan het zicht en... Venus was verdwenen. Ruim een uur later verscheen de planeet weer aan de donkere maanrand als een stipje, dat geleidelijk helderder werd: de bedekking was voorbij. De Astrodagbezoekers werden overigens nog getrakteerd op een onverwachte waarneming: BBB-leider Caroline van der Plas - voorzover ik weet geen astro-amateur - die in het gebouw op weg was naar een Q&A met de pers. Een dergelijke spectaculaire verschijning - Venus, niet van der Plas - staat voor het komende kwartaal niet op het programma, maar ik wens u desalniettemin voor het nieuwe jaar veel waarneemplezier.

(*) De Astrodag is een jaarlijkse, landelijke bijeenkomst met presentaties door en voor amateurs. Kijk voor informatie op www.astrodag.nl, waar u zich t.z.t voor de editie van 2024 kunt aanmelden.

Zon

In onderstaande tabel vindt u voor het komende kwartaal voor de zon de tijdstippen van opkomst, ondergang en doorgang door het zuiden; deze waarden zijn speciaal berekend voor de regio Helmond. De laatste kolom ('donker') geeft aan wanneer de zon 12 graden onder de horizon staat: omstreeks dit tijdstip - het einde van de zgn. nautische schemering - is het voldoende donker voor de meeste astronomische waarnemingen.

Datum	opkomst	doorgang	ondergang	donker
1 jan	08.42 u	12.40 u	16.38 u	18.01 u
11 jan	08.39 u	12.45 u	16.51 u	18.12 u
21 jan	08.30 u	12.48 u	17.06 u	18.25 u
31 jan	08.17 u	12.50 u	17.24 u	18.40 u
9 feb	08.03 u	12.51 u	17.40 u	18.55 u
19 feb	07.44 u	12.51 u	17.58 u	19.11 u
1 mrt	07.21 u	12.49 u	18.18 u	19.30 u
11 mrt	06.59 u	12.47 u	18.35 u	19.47 u

Datum	opkomst	doorgang	ondergang	donker
21 mrt	06.36 u	12.44 u	18.52 u	20.05 u
31 mrt (MEZT!)	07.14 u	13.41 u	20.09 u	21.24 u

Maan

In de nacht van 19 op 20 jan, ongeveer tussen 0 en 1 uur, kunt u weer de **Hesiodusstraal** zien, een licht- en schaduwspel in de gelijknamige krater op de maan. Waarnemingstips hiervoor kunt u vinden op mijn ledenpagina <http://www.wramrobinson.demon.nl/astrojps.html> . De maanfasen voor het komende kwartaal vindt u zoals gebruikelijk in onderstaande tabel.

Nieuwe Maan	Eerste Kwartier	Volle Maan	Laatste Kwartier
			4 jan, 5u
11 jan, 13 u	18 jan, 5 u	25 jan, 19 u	3 feb, 0 u
10 feb, 0 u	16 feb, 16 u	24 feb, 14 u	3 mrt, 10 u
10 mrt, 10 u	17 mrt, 5 u	25 mrt, 8 u	2 apr, 5u

Maan-planeetsamenstanden

In ongeveer vier weken tijd maakt onze maan een rondje door de sterrenbeelden van de dierenriem. Hierbij passeert zij met regelmaat heldere planeten. Niet alle samenstanden zijn voor ons waarneembaar, voornamelijk omdat de maan niet het gehele etmaal boven de horizon staat. Onderstaand lijstje geeft daarom aan wanneer u deze samenstanden het beste kunt bekijken.

Datum	tijd	maan t.o.v. planeet
8 jan	8:00	8° rechtsonder Venus
14 jan	18:00	4° links van Saturnus
18 jan	22:00	2° rechtsboven Jupiter
15 feb	18:30	6° linksboven Jupiter
13 mrt	20:00	4° rechts van Jupiter

Planeten en planetoiden

Omstreeks de jaarwisseling wordt **Mercurius** weer zichtbaar aan de ochtendhemel, laag in het zuidoosten. De helderheid blijft wekenlang op peil (magnitude 0), maar uiteindelijk komt het planeetje te laag boven de horizon te staan. Wanneer het u lukt om, bijvoorbeeld met een verrekijker, Mercurius nog op de 27^e jan te ontwaren, krijgt u mogelijk ook Mars te zien: een duidelijk zwakker lichtpuntje, dat amper 25 boogminuten lager staat. In maart is Mercurius aan de westelijke avondhemel te vinden; het wordt de gunstigste verschijning van het jaar. De

helderheid van het planeetje is aanvankelijk nog -1.3^m maar daalt gestaag; in de laatste dagen van de maand verliezen we hem uit het zicht.

Op Nieuwjaarsdag komt de stralende planeet **Venus** nog drie uur voor de zon op. In de weken daarna is zij alsmaar korter te zien, en in het midden van februari verdwijnt ze geleidelijk in de ochtendschemering.

Mars staat het gehele kwartaal dicht bij de zon en is niet waarneembaar.

Ook in de komende maanden blijft **Jupiter**, hoog in de Ram, de avondhemel domineren. De reuzenplaneet is wel steeds korter te zien, en gaat eind maart omstreeks half elf onder. Nog altijd kunt u de verschijnselen van de vier helderste manen waarnemen; kijk hiervoor op https://hemel.waarnemen.com/jupiter/jupsat_2024.html .

Aan de zichtbaarheid van **Saturnus** komt dit kwartaal een einde. In de eerste dagen van februari verdwijnt de geringde planeet in de avondschemering.

Uranus is met een kleine verrekijker te vinden in de Ram. Zijn zichtbaarheid wordt geleidelijk minder; eind maart kunnen we de planeet nog tot een uur of negen waarnemen. De veel helderdere Jupiter staat eveneens in de Ram. In de eerste dagen van het jaar staat de reuzenplaneet zo'n 15 graden verder naar het westen, in de laatste dagen van maart is hij al tot minder dan vier graden genaderd.

De verre, lichtzwakke **Neptunus** vinden we in januari nog nabij de grens van Waterman en Vissen; begin februari verdwijnt ook deze planeet van het avondtoneel.

Op 21 dec was planetoïde **4 Vesta** in oppositie met de zon. In de eerste twee maanden van het nieuwe jaar is zij nog prima waarneembaar, hoog aan de zuidelijke hemel. Zij bevindt zich in het sterrenbeeld Stier, op enkele graden afstand van de ster zèta. In deze periode neemt de helderheid geleidelijk af van magnitude $+6,7$ naar $8,0$.

De zichtbaarheidsgegevens van de planeten zijn samengevat in onderstaande tabel.

Planeet	jan	feb	mrt
Mercurius	1 ^e - 25 ^e 's ochtends	- - -	12 ^e - 29 ^e 's avonds
Venus	's ochtends	('s ochtends)	- - -
Mars	- - -	- - -	- - -
Jupiter	avond / nacht	's avonds	's avonds
Saturnus	's avonds	- - -	- - -
Uranus	avond / nacht	avond / nacht	's avonds
Neptunus	's avonds	- - -	- - -

Sterbedekkingen door de maan

Bij een sterbedekking door de maan kunt u door uw telescoop zien hoe een ster langzaam de donkere maanrand nadert, om er plotseling achter te verdwijnen. Voor het komende kwartaal heb ik een tiental bedekkingen met vrij heldere sterren uitgekozen; bij goede weersomstandigheden zouden ze allemaal zichtbaar moeten zijn met een instrument met een lens of spiegel van 7 cm of groter. De tijdstippen zijn berekend voor Helmond, elders in de regio treedt een verschil op van maximaal enkele tientallen seconden.

Datum	tijdstip	object	sterrenbeeld	helderh.
20 jan	18:22:27	33 Tau	Stier	6.1 ^m
20 jan	22:47:11	36 Tau	Stier	5.5 ^m
22 jan	19:26:20	136 Tau	Stier	4.6 ^m
24 jan	18:31:19	76 Gem	Tweelingen	5.3 ^m
15 feb	11:57:29	40 Ari	Ram	5.8 ^m
16 feb	19:46:19	SAO 76.215	Stier	5.4 ^m
19 feb	02:52:59	136 Tau	Stier	4.6 ^m
19 feb	18:53:41	49 Aur	Voerman	5.3 ^m
21 feb	02:34:20	76 Gem	Tweelingen	5.3 ^m
15 mrt	19:40:01	x (chi) Tau	Stier	5.4 ^m
23 mrt	22:10:39	σ (sigma) Leo	Leeuw	4.1 ^m

Ruimtestations en satellieten

Wanneer het ruimtestation ISS over West-Europa vliegt is het vanuit ons land gemakkelijk met het blote oog waarneembaar. U ziet dan een zeer helder lichtpuntje, dat ongeveer met de schijnbare snelheid van een vliegtuig in de richting west - oost langs de hemel trekt. In de periodes 16 jan - 3 feb ('s avonds), 16 feb - 6 mrt ('s ochtends) en 15 - 31 mrt ('s avonds) kunt u het ISS zien passeren.

Het Chinese ruimtestation Tiangong is minder helder, maar kan zich nog meten met de helderste sterren. U kunt het laag in het zuiden zien overkomen in de periodes 13 - 18 jan ('s avonds), 7 - 14 feb ('s ochtends) en 1 - 6 mrt ('s avonds).

Wilt u weten hoe laat de ruimtestations precies te zien is, kijk dan op de website Heavens-Above; voor onze regio klikt u op 'ISS' of 'Tiangong' op de pagina <https://www.heavens-above.com/main.aspx?lat=51.47&lng=5.67&tz=CET> .

In de periode 18 feb tot 15 mrt zullen tientallen verre geostationaire satellieten tijdelijk helder oplichten, en daardoor met het blote oog zichtbaar worden. Waarnemingstips en een kaartje vindt u op mijn eerdergenoemde pagina voor de leden.

Like ons op Facebook en volg ons op X (Twitter)

Bestuur

Wij zijn actief binnen de socialmedia. Like onze facebook pagina en volg ons op X (Twitter) waar regelmatig interessante berichten over de JPS op geplaatst worden.

Onze facebook pagina:

<https://www.facebook.com/Jan-Paagman-Sterrenwacht-Asten-385168551561073>

Ons X (Twitter) account:

<https://twitter.com/jpsastenbrabant>

Leuk artikel voor in de Interkomeet?

Bestuur

Wil je een leuk artikel schrijven over iets wat er gebeurd is op de Jan Paagman Sterrenwacht of wat er gaat gebeuren?

of

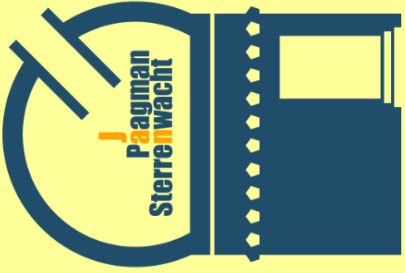
Heb je iets interessants gelezen over de sterrenkunde, ben je naar een boeiende lezing, tentoonstelling of uitje geweest over de sterrenkunde of heb je nieuwe ideeën voor de vereniging? Schrijf dan een leuk artikel hierover voor in de Interkomeet.

Mail dit naar interkomeet@sterrenwachtasten.nl

Zakelijke advertentiemogelijkheid in de Interkomeet

Bestuur

M.i.v. 1 januari 2016 kan elk lid tegen betaling van €25,00 (incl. btw) per halve pagina per jaar een zakelijke advertentie plaatsen in de Interkomeet. Heb je interesse? Stuur een email naar bestuur@sterrenwachtasten.nl



Jan Paagman Sterrenwacht
Ostaderstraat 28
5721WC Asten