

# Astronomische spectroscopie en radio astronomie



## Vijfde spectroscopiedag der Lage Landen op Sterrenwacht Tivoli



ZATERDAG 16 NOVEMBER 2019  
op Sterrenwacht Tivoli Jezuïetenplein 33 - Oudenbosch

Met o.a:

Prof. Dr. Henk Koppelaar :                      Onnauwkeurigheid van Spectraal-analyse

Dr. Ralph Snel (TNO):                              Strooilicht in spectrometers

Frans de Jong CAMRAS-VERON:              1. Dwingeloo radiotelescoop,  
nadruk op Doppler techniek  
en melkweg waarneming.  
Vereniging voor Experimenteel  
Radio Onderzoek in Nederland  
met volgende onderwerpen:                  2. Waarnemen van het Andromeda stelsel  
(M31) met de Dwingeloo radiotelescoop.

Arnold de Bruin:                                      Praktische kant van de spectroscopie



[www.kijkerbouw.be](http://www.kijkerbouw.be)



Sterrenwacht  
Tivoli

[www.sterrenwachttivoli.nl](http://www.sterrenwachttivoli.nl)



[www.camras.nl](http://www.camras.nl)

INSCHRIJVING : ENKEL via [Kijkerbouw@ugent.be](mailto:Kijkerbouw@ugent.be).

Deelname 20 euro op rekeningnummer: BE70 7370 2514 0625 van VSRUG,  
rozier 44,9000 Gent met vermelding van je naam/namen en 'Spectroscopiedag 2019'

Ontwerp: Marian Pontier

## Vijfde spectroscopiedag der Lage Landen op Sterrenwacht Tivoli 16/11/2019

### *astronomische spectroscopie en radio astronomie.*

Datum voor de **vijfde spectroscopiedag** werd definitief vastgelegd op **ZATERDAG 16 NOVEMBER 2019** op Sterrenwacht Tivoli in Oudenbosch.

De dag gaat door van 10 tot 17 uur. Ontvangstl vanaf 9u

INSCHRIJVING : **ENKEL** via [Kijkerbouw@ugent.be](mailto:Kijkerbouw@ugent.be). Deelname **20 euro**. Maar hiervoor heb je koffie of thee bij aankomst, en een lichte lunch op de middag met koffie of thee. Inschrijving is pas definitief na overschrijving van **20 euro** op rekeningnummer. **BE70 7370 2514 0625 van VSRUG, rozier 44,9000 Gent** met vermelding van je **naam** (namen) en 'Spectroscopiedag 2019'

OPGEPAST ; aantal plaatsen zijn beperkt tot **MAXIMAAL 55 personen**.



# Onze Sprekers

## -Prof. Dr. Henk Koppelaar met:



Onnauwkeurigheid van Spectraal-analyse, die optreedt bij niet- of matig-periodieke verschijnselen, kan verbeterd worden. Een praatje over twee onderwerpen :

**A.** de onderliggende oorzaak door de meest voorkomende niet-periodieke golven: solitons.

**B.** aangepaste/verbeterde spectraal-analyse door de onderliggende veronderstelling los te laten dat een te analyseren signaal periodiek is.

## - Dr. Ralph Snel (TNO):

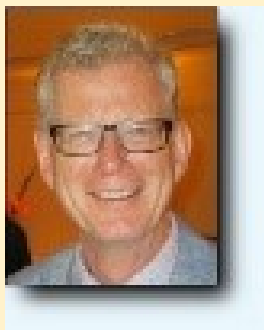


Strooilicht in spectrometers.

Een van de beperkende factoren in de meest geavanceerde spectrometers is strooilicht, licht dat op de verkeerde plek op de detector van de spectrometer terecht komt. Hierdoor ontstaat contrastverlies in het spectrum, of ontstaan er juist spectrale structuren in de meting die er niet horen te zitten. Voor spectrometrie met hoge radiometrische nauwkeurigheid moet het strooilicht van de spectrometer goed bekend zijn, en bovendien goed gecorrigeerd kunnen worden. Deze presentatie belicht enkele eenvoudige en state-of-the-art technieken voor het bepalen van en corrigeren voor

strooilicht in spectrometers.

## - Frans de Jong van (CAMRAS-VERON (Vereniging voor Experimenteel Radio Onderzoek in



Nederland) met volgende onderwerpen:

**1.** Dwingeloo radiotelescoop, nadruk op Doppler techniek en melkweg waarneming.

(gedetailleerd hoe men omgaat met de doppler techniek (= radio spectrografisch) en daarmee de spiraal armen ontdekt maar ook een 'Dark matter' vraagstuk geeft)

**2.** Waarnemen van het Andromeda stelsel (M31) met de Dwingeloo radiotelescoop.

(een gedetailleerde Doppler oefening om een extra-galactisch stelsel te meten)

## - Jan Cornelis:

Als zendamateur kan je je verdiepen in vele facetten van de hobby. Daar waar de ene zich het liefst bezig houdt met de techniek, houdt de ander zich bezig met het maken van verbindingen met collega's over de hele wereld. En er is 1 contact mogelijk dat niet op deze aardbol staat. En dat is het ISS station. We kregen contact om voor een school contact te maken met Alexander Gerst.

Astronomisch gezien bevindt het ISS zich vlakbij. En lijkt een contact maken evident. Maar ook voor



het contacteren van het ISS zijn we gebonden aan de wetten van de fysica. Ook hier spelen fenomenen zoals Doppler shift en atmosferische invloeden.

Daarenboven is het ISS contacteren logistiek niet evident. Je kan geluk hebben dat je antwoord krijgt, maar dat is lang niet gegarandeerd. De agenda van de astronauten is altijd goed gevuld.

Een organisatie zoals ARISS (Amateur Radio on the International Space Station) geeft

studenten en leerlingen de kans om een gesprek te voeren en vragen te stellen aan astronauten in het ISS. De verschillende ruimtevaartorganisaties steunen deze educatieve programma's om volgende generaties te inspireren voor carrières in STEM (Science, Technology, Engineering and Mathematics). Een lokale Radio vereniging biedt daarbij de technische ondersteuning om het contact mogelijk te maken.

In deze uiteenzetting lichten we toe hoe onze vereniging (ON4NOK) dit contact technisch heeft aangepakt, met welke fysica er rekening gehouden moet worden en de hoe ze de presentatie heeft verzorgd. (filmpje onder)

<https://www.vrt.be/vrtnws/nl/2018/10/16/leerlingen-praten-met-astronaut-in-de-ruimte-dankzij-radioverbin/>

## - Eduard Mol:



ik ben 19 jaar oud en studeer aardwetenschappen aan de universiteit van Utrecht. in mijn vrije tijd hou ik me bezig met astronomie.

‘In mijn lezing zal ik het een en ander vertellen over radioastronomie, met de nadruk op wat je als amateur sterrenkundige met radioastronomie kan doen. Hierbij zal ik beginnen met een stukje geschiedenis, vervolgens zal ik gaan vertellen over de bouw van mijn eigen radiotelescoop (zowel de schotel als de SDR ontvanger). tenslotte zal ik iets laten zien van de resultaten tot nu toe.’

## -Paul Gerlach:

Amateurspectroscopie en de 3D printer



Voor veel amateurs kan de ontdekkingsreis in de wereld van de spectroscopie een behoorlijk kostbare aangelegenheid zijn. Commerciële spectroscopen kunnen al snel enkele duizenden euro's kosten. De 3D-printer kan deze wereld voor meer amateurs toegankelijker maken.

Het LowSpec-project is een initiatief om beginnende amateurs de mogelijkheid te geven zelf een spectroscopie te printen en in elkaar te zetten. Wat begon als een privé-project is inmiddels aan het uitgroeien tot een internationale 'beweging'. Amateurs uit Duitsland, Engeland, Italië, Zuid-Afrika, Libanon en de VS hebben inmiddels de spectroscopie gebouwd.

In deze presentatie zal ik laten zien dat de 3D printer een belangrijke positie begint te krijgen binnen de 'zelfbouwgemeenschap' en zal ik de bouw en werking van de LowSpec toelichten.

## -Arnold de Bruin



Heel kort over mezelf; dat ik mij alleen met spectroscopie bezighoud en dan nog alleen Be sterren....

De lezing gaat over het werken met een spectrograaf met spleet in de praktijk, in dit geval mijn L200.

Een soort van "what's next" (na de SA100). Zo min mogelijk theorie, meer van wat komt erbij kijken.

## -Hugo van Den Broeck



*Het ontwerp, de bouw en het testen van een echelle spectrograaf.*

Het doel is het bekomen van een astro-spectrograaf met een resolving power van  $R \geq 10\,000$  over een groot golflengtebereik (4000 Å - 7000 Å) in één opname en dit met standaard optische componenten. De spectrograaf moet inzetbaar zijn op een "standaard" SCT telescoop, bij voorkeur met een verhouding f/10 (Meade - Celestron ...). Er wordt gestreefd om de prijs zo laag mogelijk te houden echter niet ten koste van de kwaliteit. Waar mogelijk zullen 3D geprinte onderdelen gebruikt worden. Het gefaseerde verloop omvat het theoretisch ontwerp, inclusief berekeningen en simulatie, de bouw ervan op een optische bank, het grondig uittesten met meetresultaten om ten slotte te eindigen met een mechanisch ontworpen spectrograaf die vlot na te bouwen is.

## -Mario Clemmens (plus?..)

heel kort; 'hoe we met spectroscopie aan de slag zijn gegaan in AstroLAB en op welke objecten we ons richten, en de eerste resultaten.'

Meer info volgt medio oktober

## -Jac Brosens:

Korte uitleg;

"Bij de vele spullen die ondertussen aan de Sterrenwacht Tivoli gedoneerd zijn bleek een



objectiefprisma te zitten, diameter 116 mm. Dat plaatsen op een passende kijker laat in het beeld van elke ster het spectrum zien en dat is dus heel mooi om voor een breed publiek de kracht van spectroscopie te laten zien. En de laatste ( voor een breed publiek) is iets waarmee ik ( in dit specifiek vakgebied) vooral mee bezig ben. Maar een dergelijke opname van de spectra is nogal anders dan gebruikelijk want de kalibratie is zeer moeilijk want er is geen

0e orde aanwezig en ook de dispersie is niet lineair. Daarom is het bij de huidige stand van de techniek geen erg gebruiksvriendelijke toepassing.

Maar aan de andere kant is een foto waarop spectra van verschillende sterren tegelijk zijn weergegeven zoveel rustiger dan die met een tralie want er is geen 0e orde en ook geen 2e-3e en ook geen spectra in de tegengestelde richting. Dat maakt een dergelijke opname meer geschikt voor een breed publiek lijkt me. Daarom heb ik met de gedachte gespeeld daar een **kleine** voordracht over te geven om het verschil van een tralie en prisma te laten zien. Ik heb al wat met dat prisma geëxperimenteerd maar zoals je weet ben ik met nog zoveel andere dingen bezig dat ik me daarop nog niet wilde vastleggen. Dat komt omdat ik ook een voordracht op de najaarsbijeenkomst van de Astrofotografiewerkgroep heb aangekondigd en uit ervaring weet ik hoeveel tijd dat gaat kosten om gedegen te voorschijn te komen.

De essentie is dus het verschil te laten zien van een spectrum verkregen via een tralie en een (objectief)prisma.