

# De Dwingeloo Radiotelescoop

Historie, restauratie en nieuw leven.



C.A. Muller Radio Astronomie Station

Algemene introductie

Frans De Jong  
Stichting CAMRAS





# Nederland is geïnteresseerd in radioastronomie

- Jan Hendrik Oort (Leiden 1944)
  - Geïnspireerd door Jansky and Reber, vraagt voor een 10-20 m schotelantenne
- Henk van de Hulst (Leiden 1944)
  - Voorspelde de 21 cm hydrogen line

Nederlandse ontdekking!

- Gestart met een Würzburg Riese op Kootwijker zand.





# Nederland is geïnteresseerd!

Würzburg Riese  
Op  
Kootwijkerzand,  
omgebouwd  
voor  
21cm ontvangst

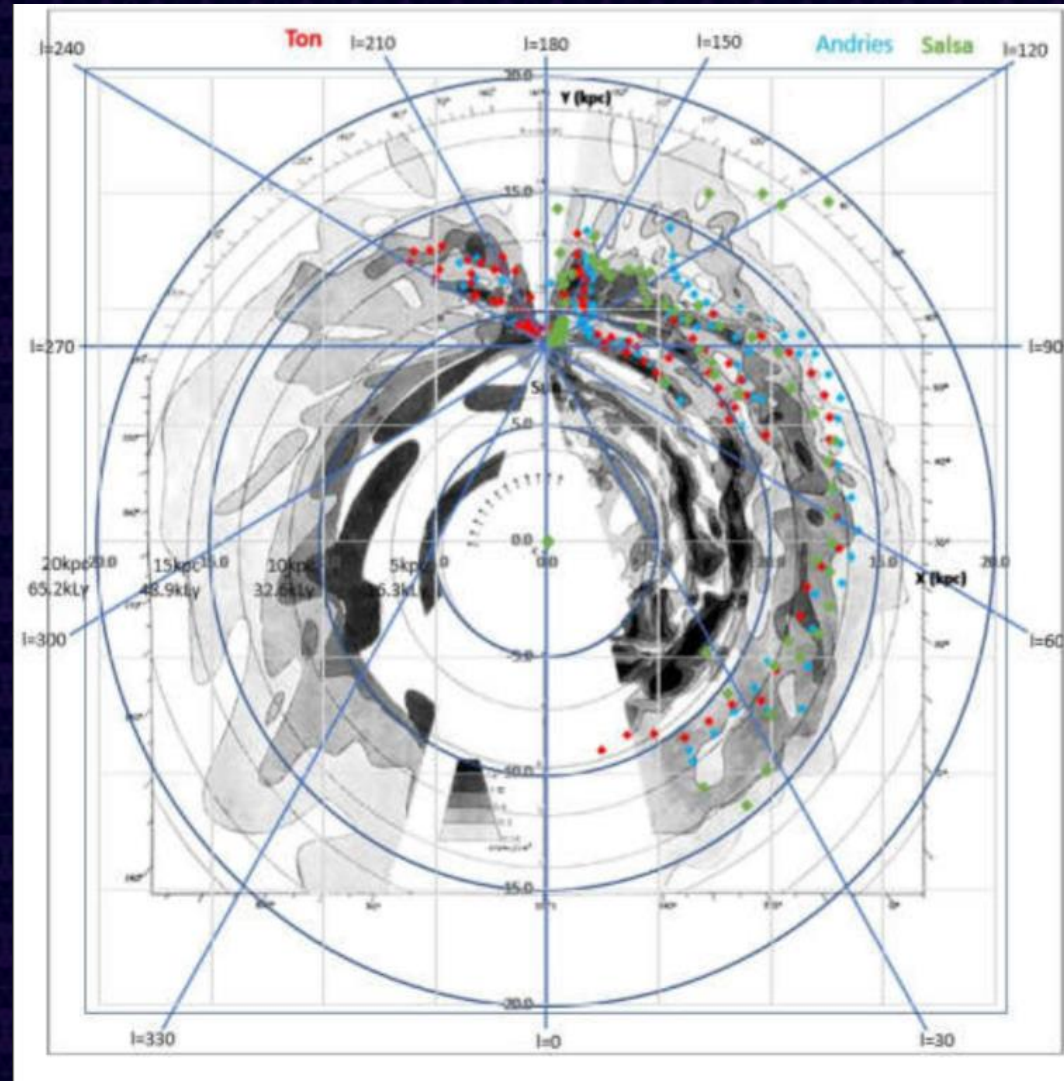






# Nederland is geïnteresseerd!

- Resultaat met de 7,5 meter schotel In Kootwijk
- 1e kaart van de melkweg (rechter helft)



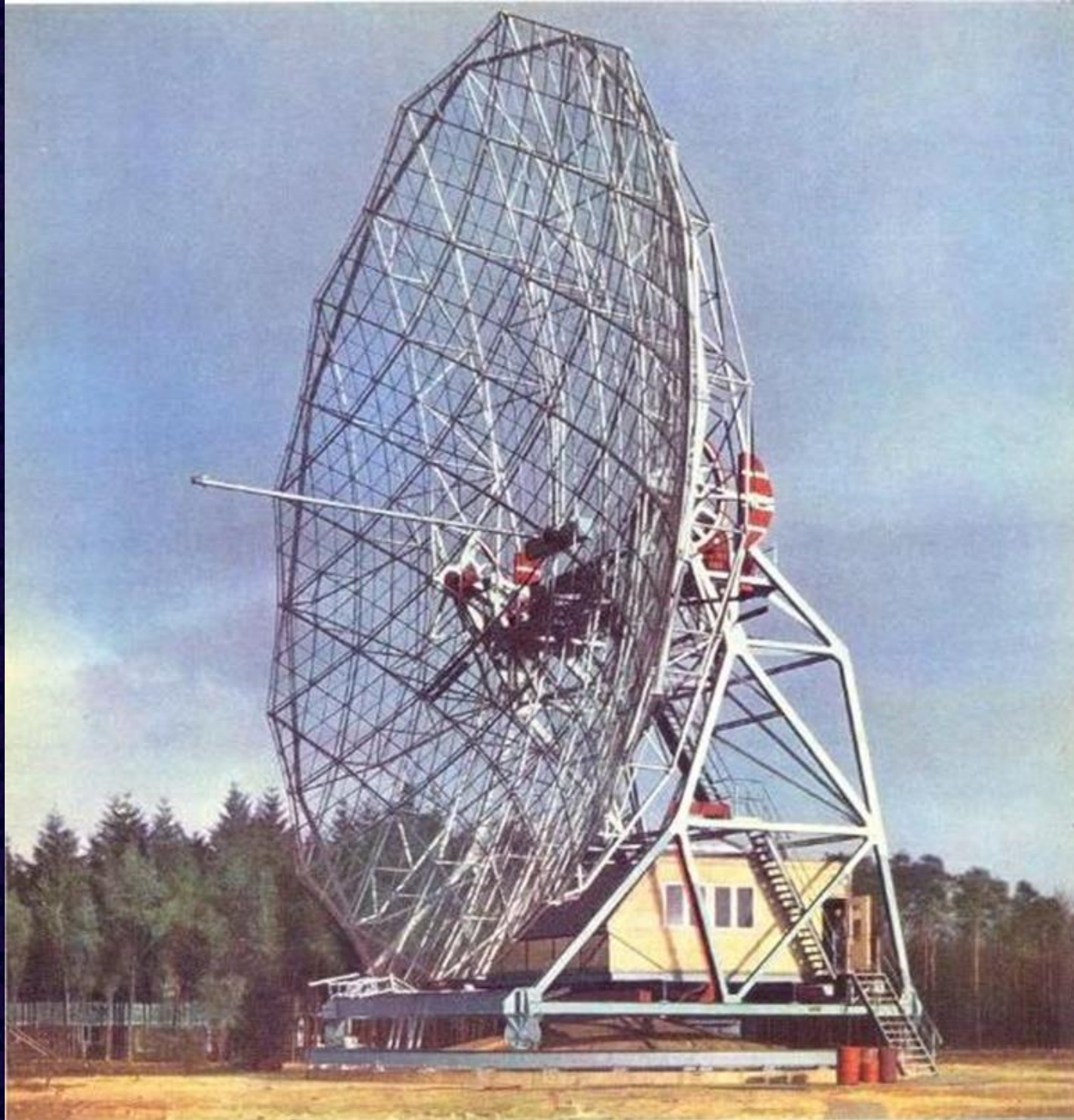




1955

25 meter

120 tons







# Snel met driepoot en na 1970 met 4 poten



- Dat levert meer ruimte op voor versterkers dan in de vlaggenmastantenne.
- Er kunnen nu ook gekoelde versterkers in de focusbox.



# Computers voor offline datareductie kwamen pas na 1960





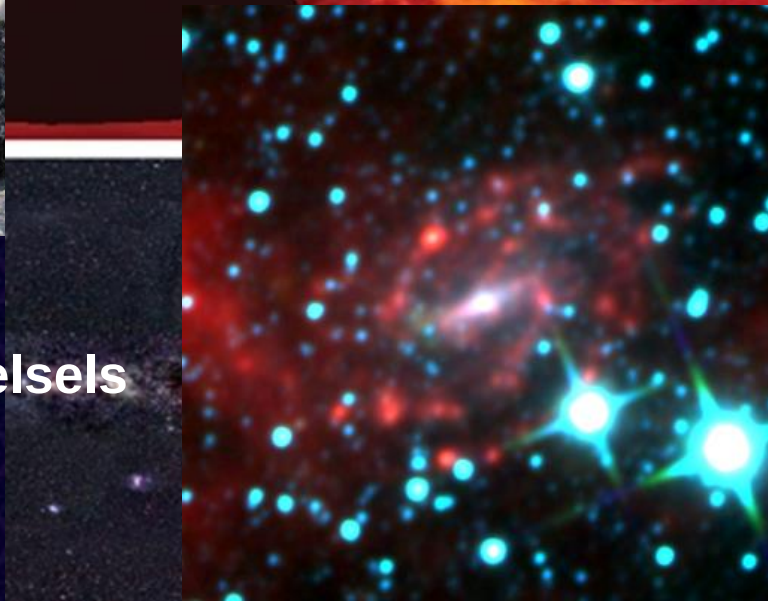
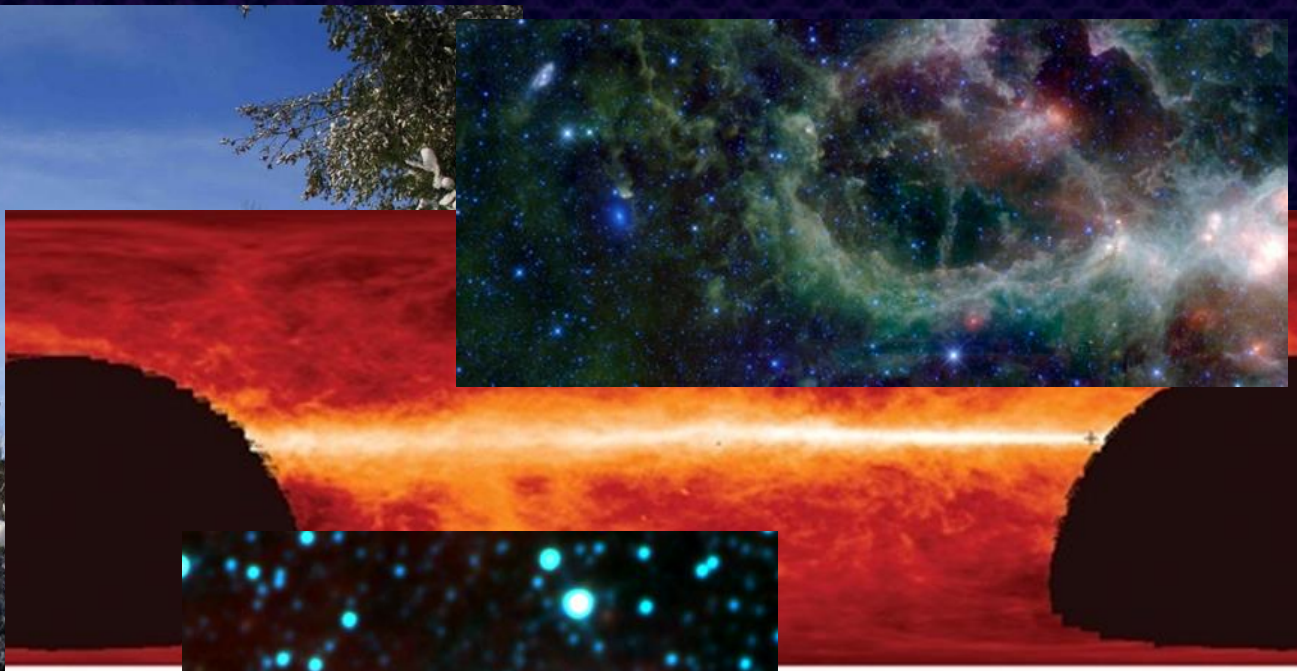
# Computers voor instellen en volgen kwamen pas na 1970







# Laatste atlas van de Melkweg op 21 cm gemaakt in Dwingeloo in 1997



**Ontdekking van  
twee kleine melkwegstelsels  
Dwingeloo I en II  
(10 miljoen lichtjaar weg)**





# ASTRON has more projects :



LOFAR



SKA

1998: STOP for Dwingeloo radiotelescoop.  
[www.camras.nl](http://www.camras.nl)





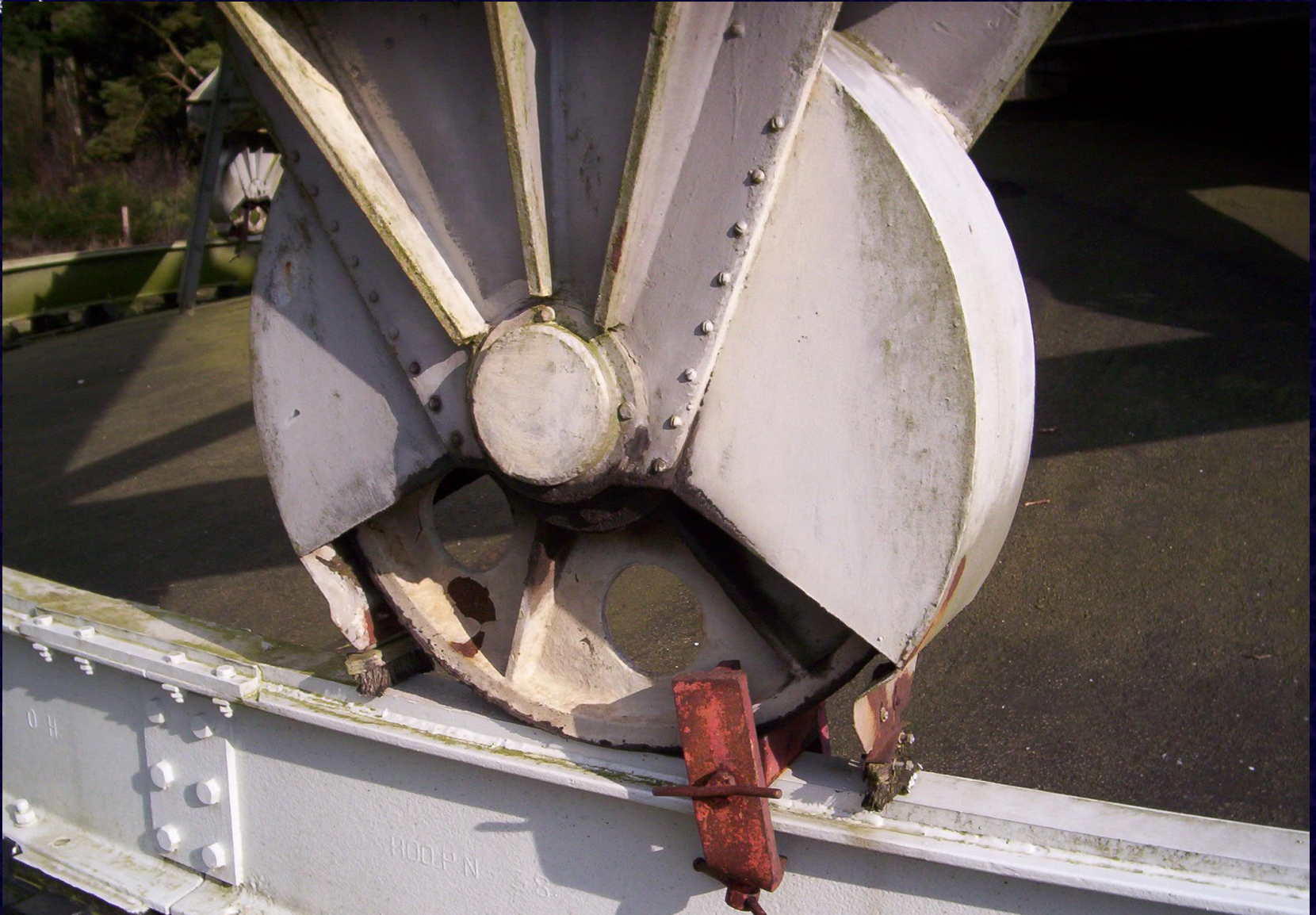
# Toekomst Dwingeloo: donkere wolken?







# Rust Roest







# Rust Roest











# 2005, eerste discussie over toekomst Dwingeloo Radiotelescoop







# CAMRAS doelstelling

Het beschikbaar stellen van de Dwingeloo radiotelescoop aan de gemeenschap van (amateur) astronomen en radio zend amateurs

Het vergroten van de interesse bij de jeugd voor techniek en wetenschap door onderwijsgroepen de mogelijkheid te bieden de Dwingeloo telescoop te gebruiken

Het conserveren van de Dwingeloo radio telescoop als industrieel monument

**conserveren door gebruik**





# Her-opening na restauratie 5 april 2014







In volle  
glorie

En wat  
Doen  
We nu?





# Rondleidingen en demo's







# Rondleidingen en demo's







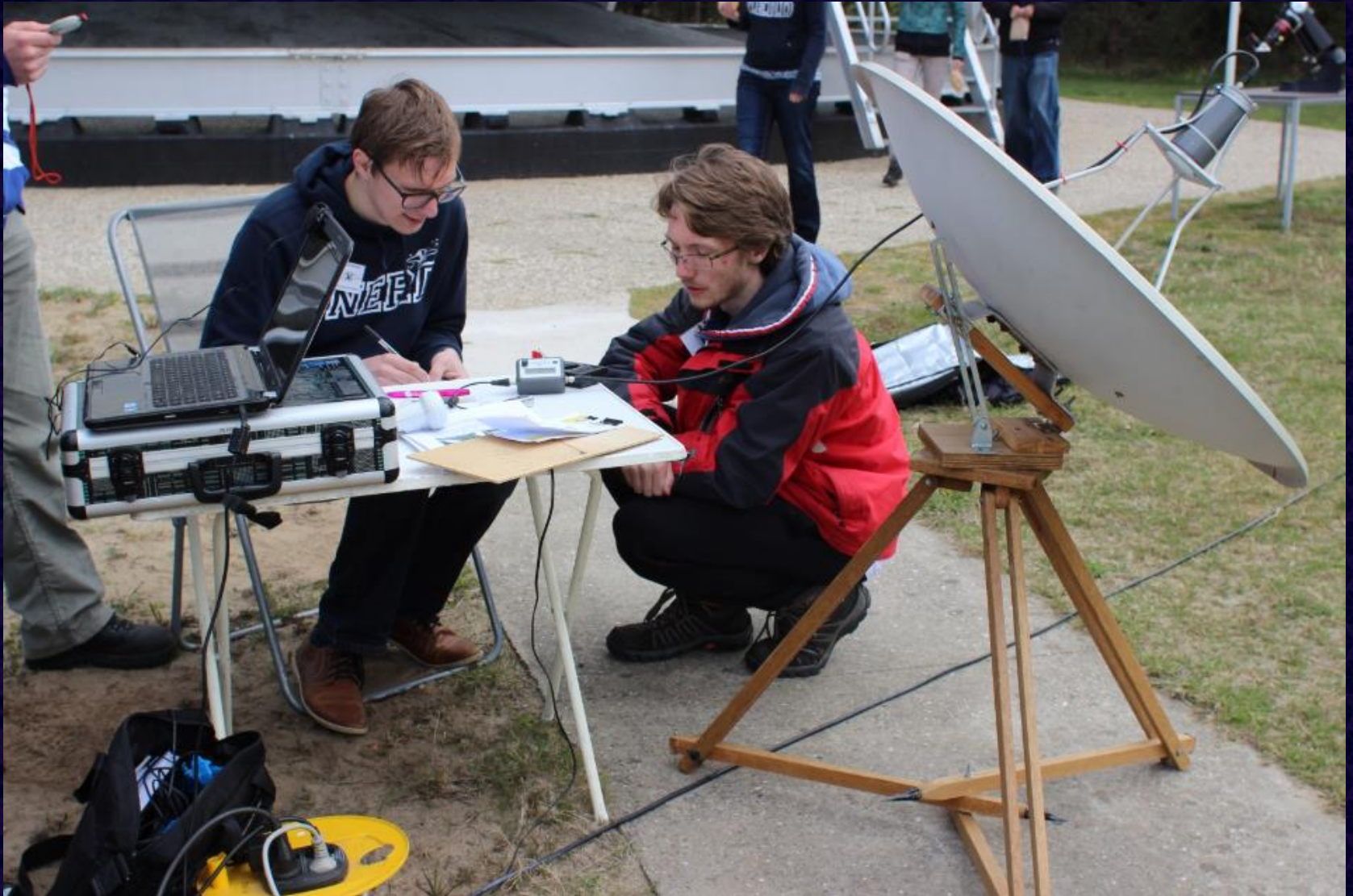
# Doppler oefening tijdens girls-day







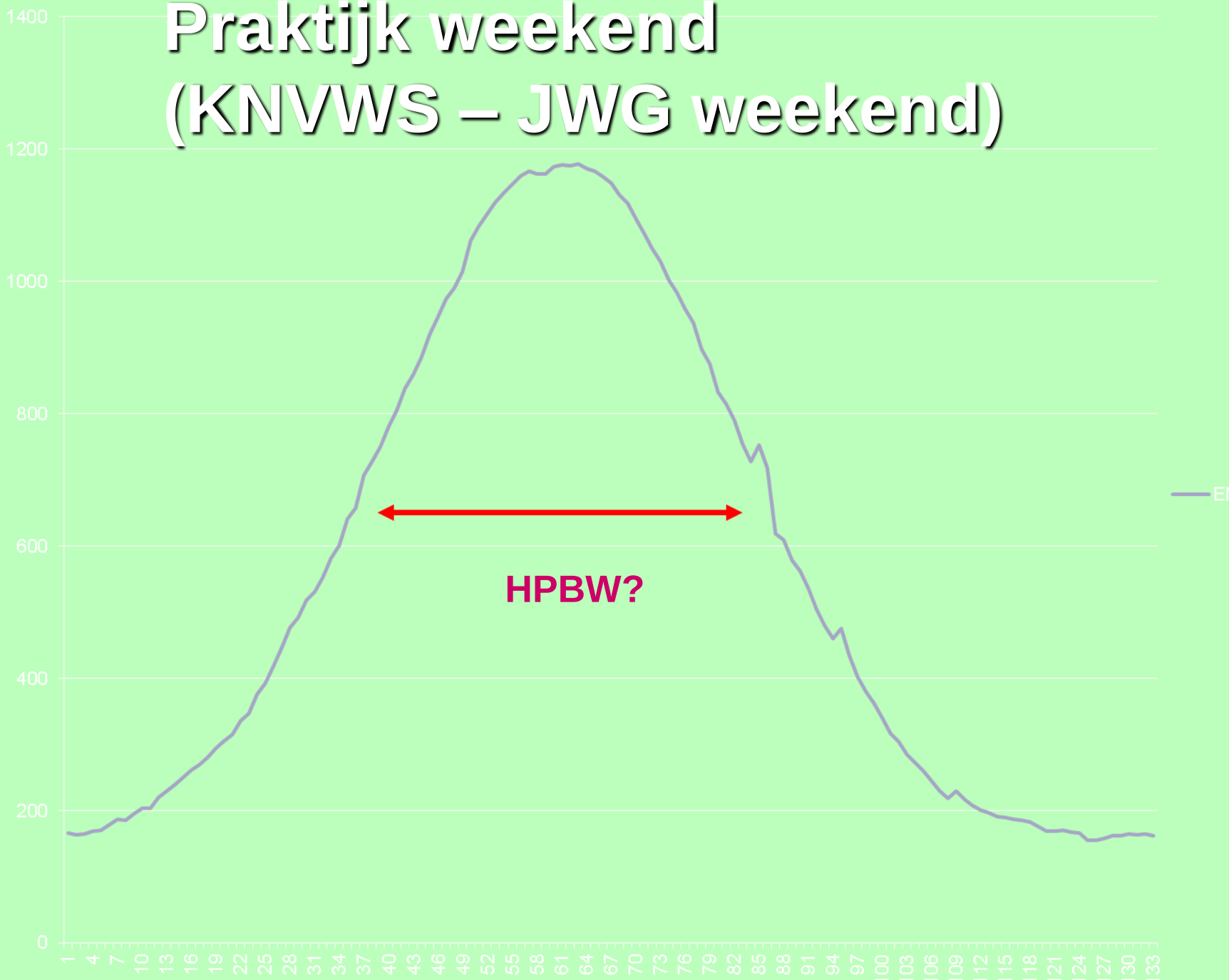
# Praktijk weekend (KNVWS – JWG weekend)







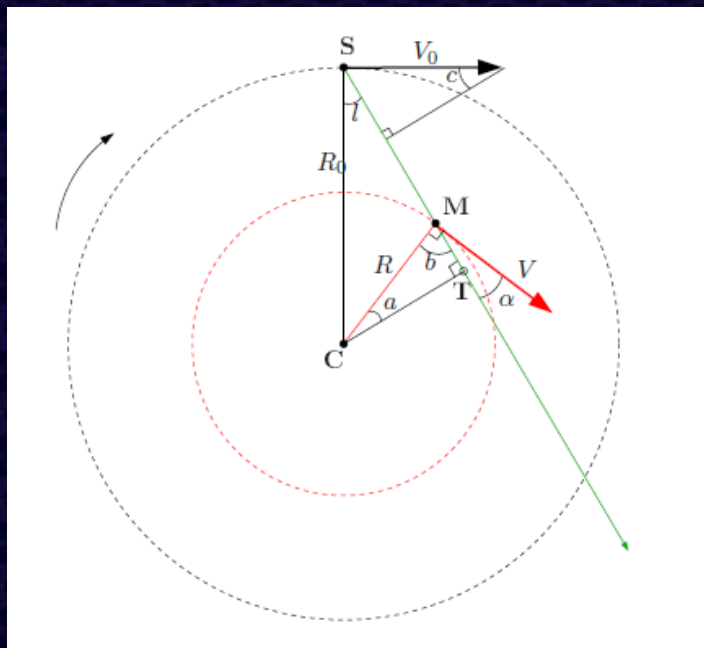
# Praktijk weekend (KNVWS – JWG weekend)



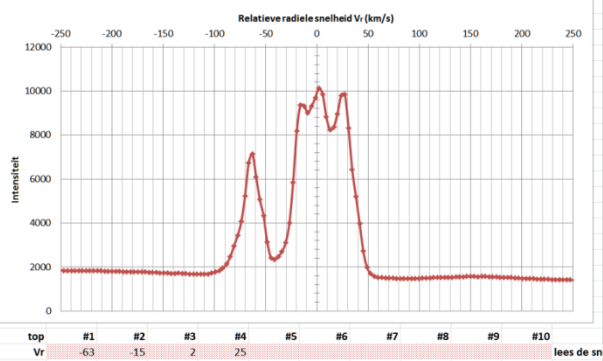




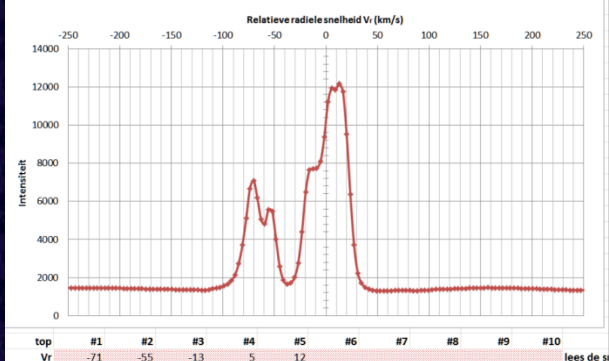
# Melkweg meting (retro radioastronomy)



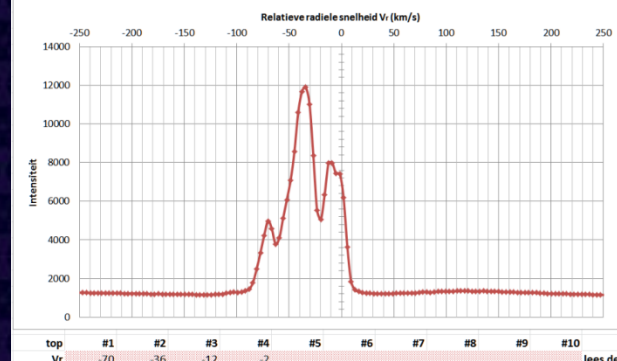
21 cm waterstoflijn snelheidsprofiel 1



21 cm waterstoflijn snelheidsprofiel 2



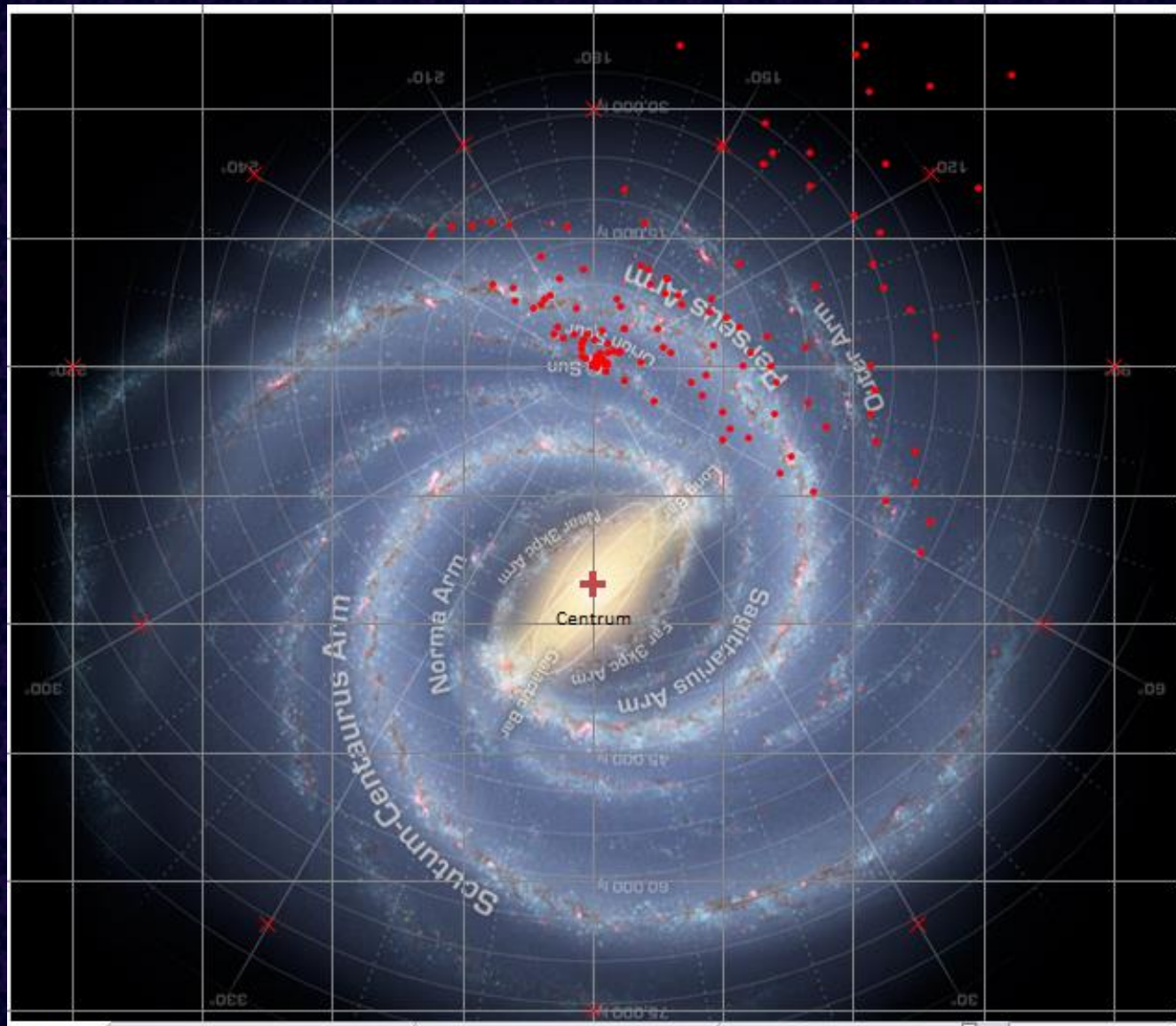
21 cm waterstoflijn snelheidsprofiel 19







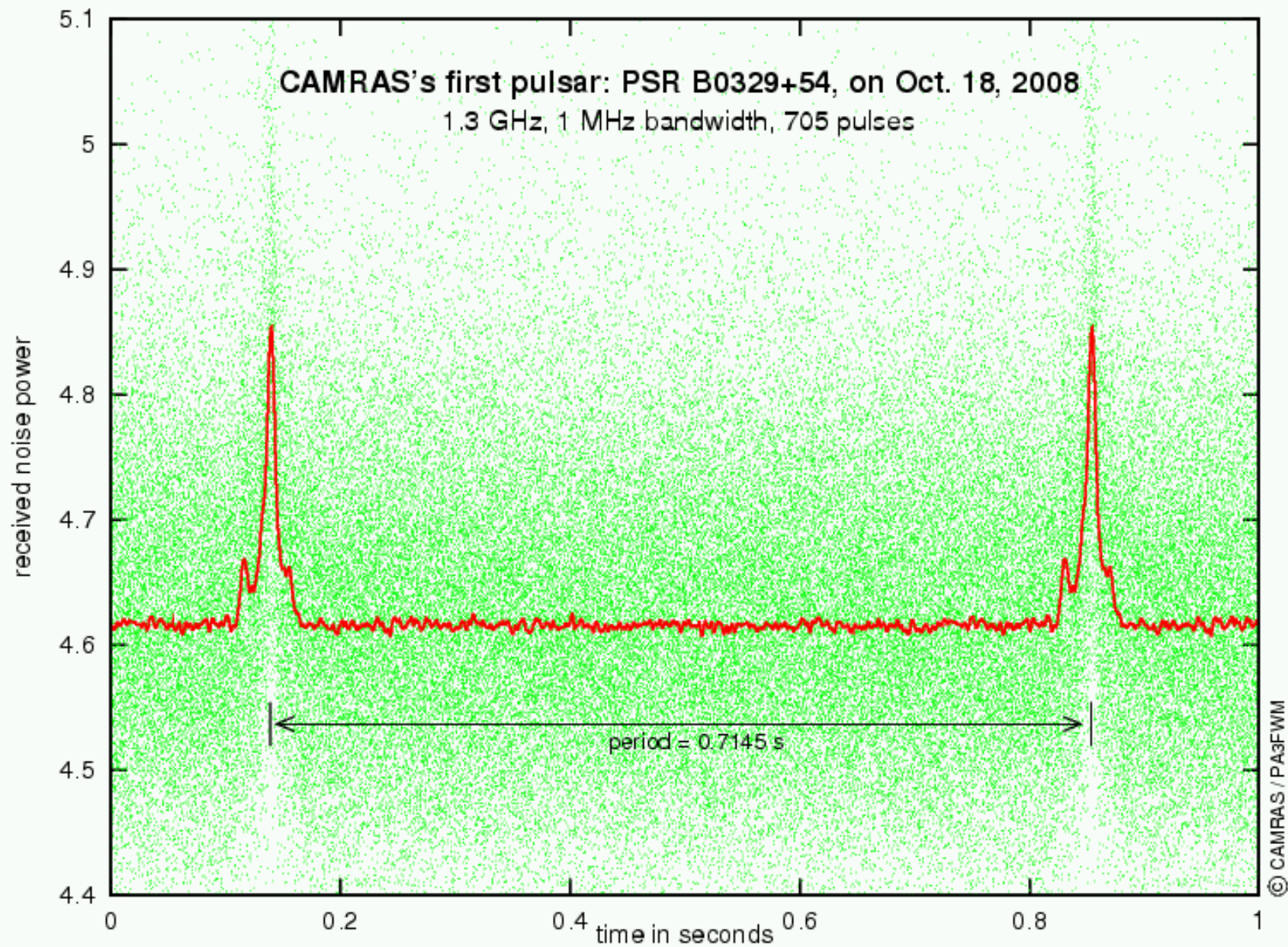
# Melkweg meting resultaat 1







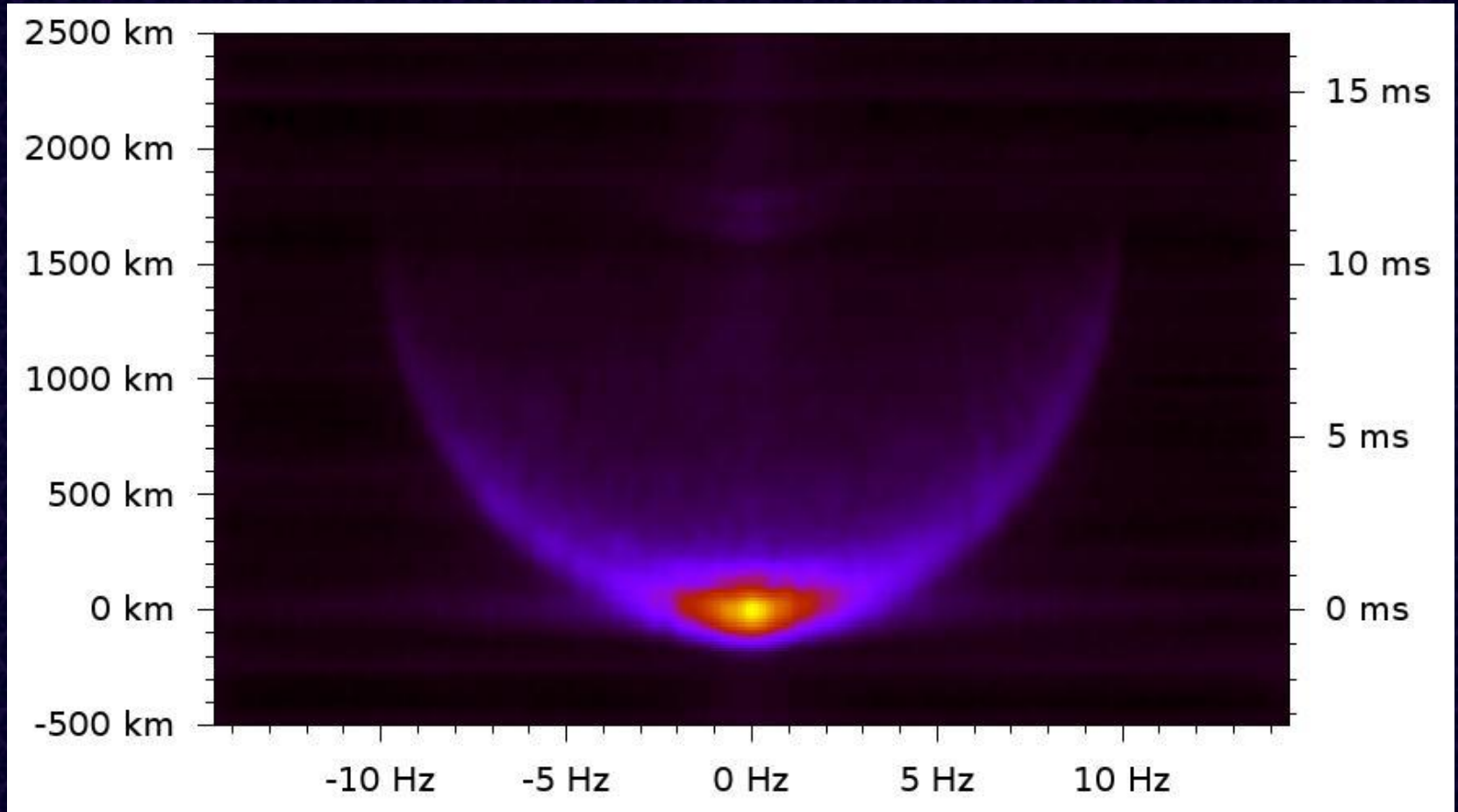
# Pulsar ... the longlasting







# Puls radar maanafbeelding

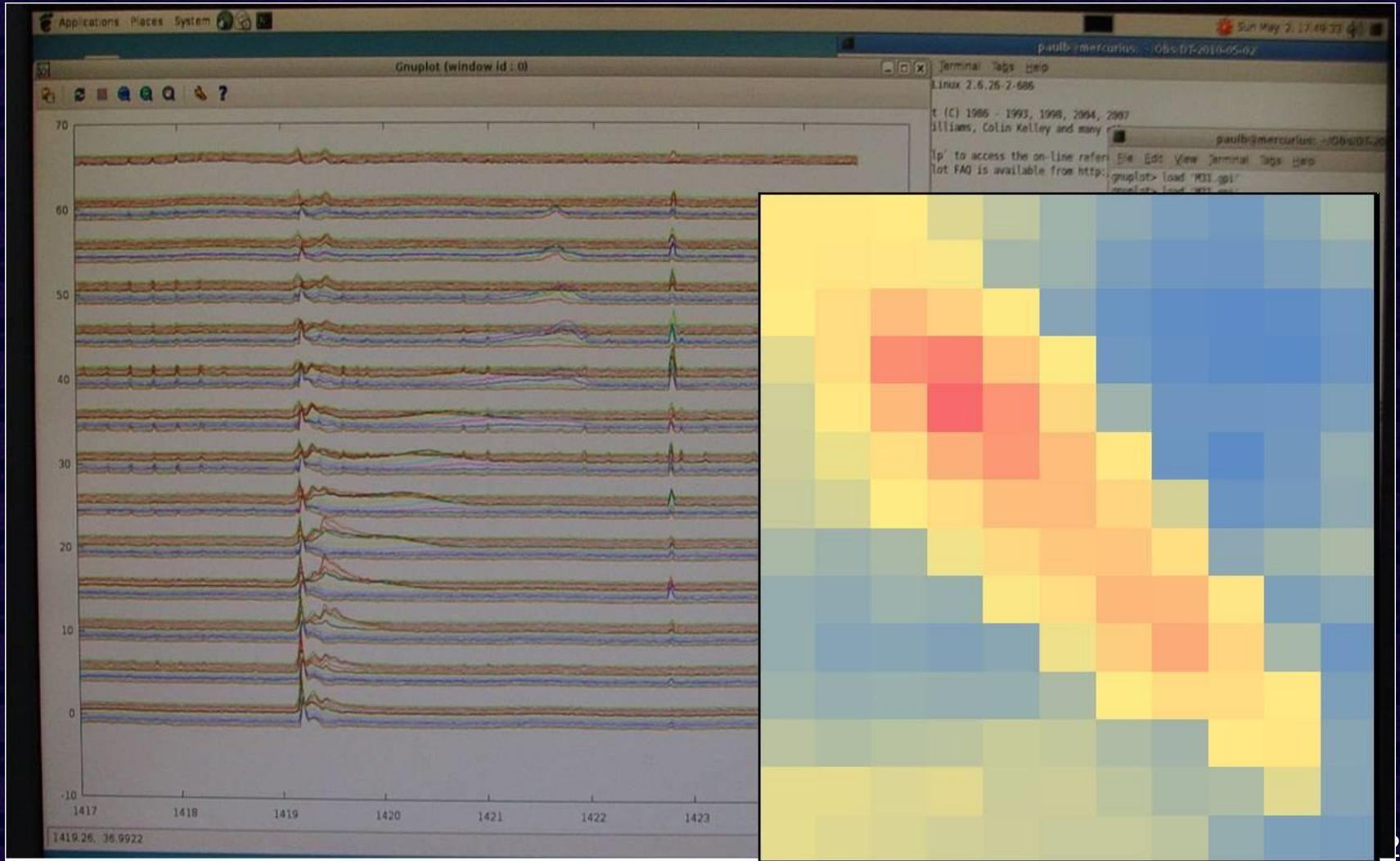






# Signaal processing

## 1<sup>st</sup> picture (signal strength M31)







# Radio amateur toepassingen

## Satellite operations

Gebruik van amateur aspect van satellieten

- Communicatie
- Camera picture download
- Telemetry data ontvangen

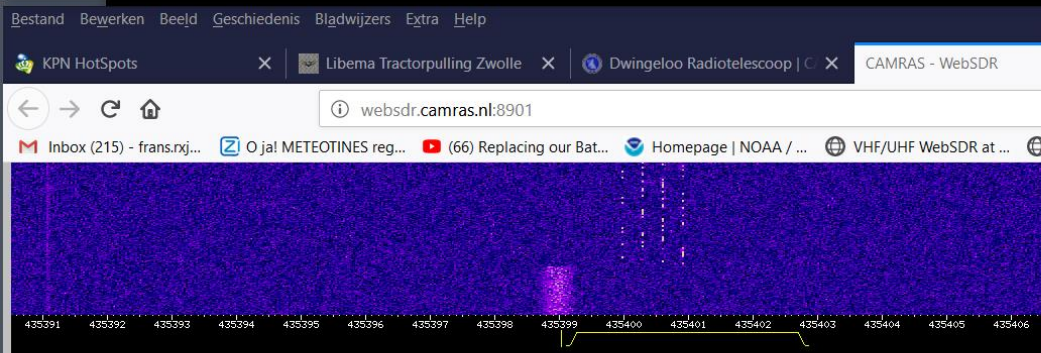
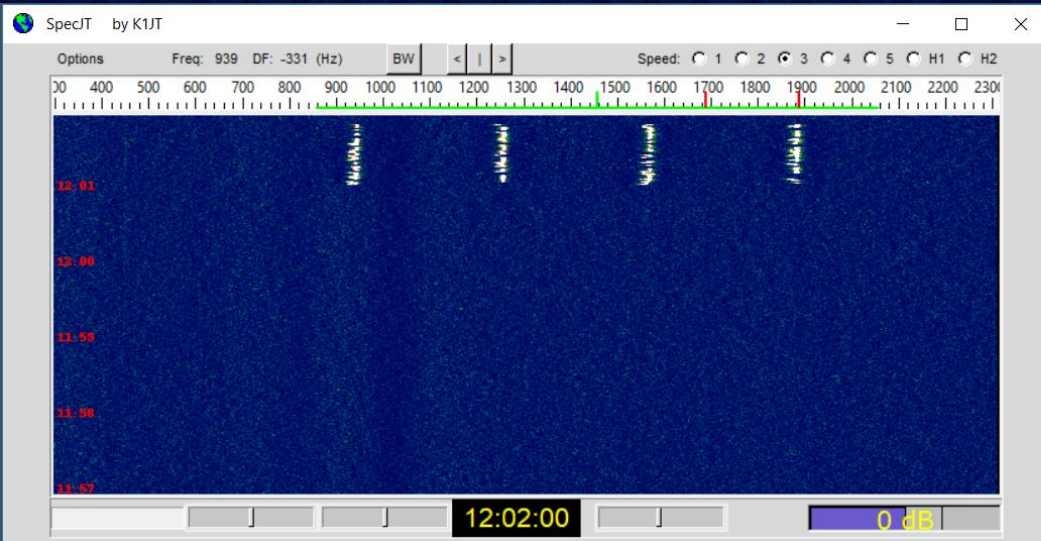
Soms is er grote gevoeligheid nodig...

Die hebben we :-)





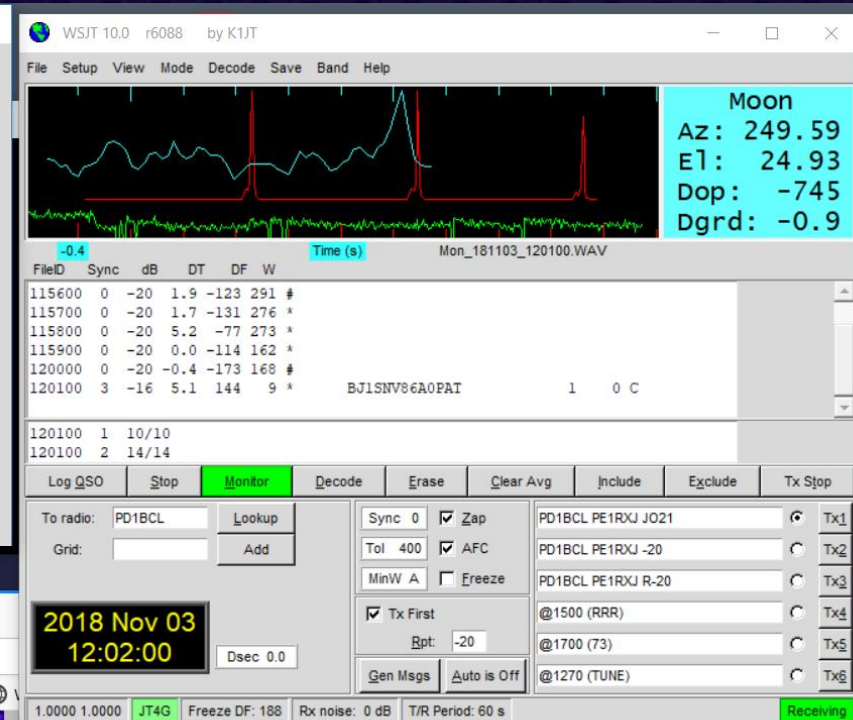
# Satelliet gebruik



Frequency: 435399.02 kHz  
Band: 70cm 2m 6m  
Or tune by clicking/dragging/scrollwheel on the frequency scale.

Bandwidth:  
3.41 kHz @ -6dB; 3.87 kHz @ -60dB.  
wider CW-wide LSB USB AM FM  
narrower CW-narrow LSB-nrw USB-nrw AM-nrw

Waterfall view:  
zoom out zoom in  
max out max in  
Or use scroll wheel and dragging on waterfall.



Logbook:  
Call of station that you hear:   
Comments, if any:  submit  
Note: time, frequency, your name/call, and DXCC information are added automatically.





# Satelliet gebruik

Deze afbeelding toont de achterkant van de Maan, evenals onze eigen planeet Aarde. De opname werd gemaakt met een camera gekoppeld aan een amateur radiozenderontvanger aan boord van de [Chinese DSLWP-B / Longjiang-2 satelliet](#) (roepnaam BJ1SN) die momenteel rond de Maan cirkelt en werd naar de aarde verstuurd waar deze werd met de Dwingeloo Telescoop werd ontvangen.







# Redden van satelieten

Triton-1



QB50 satellites

NU on hold...





# Radio amateur toepassing

## Moonbounce - EME

Gebruik de maan als reflector voor radio signalen

De reflecties zijn extreem zwak

Groot vermogen zender nodig  
OF  
een grote (gevoelige) antenne.

En dit laatste hebben we...





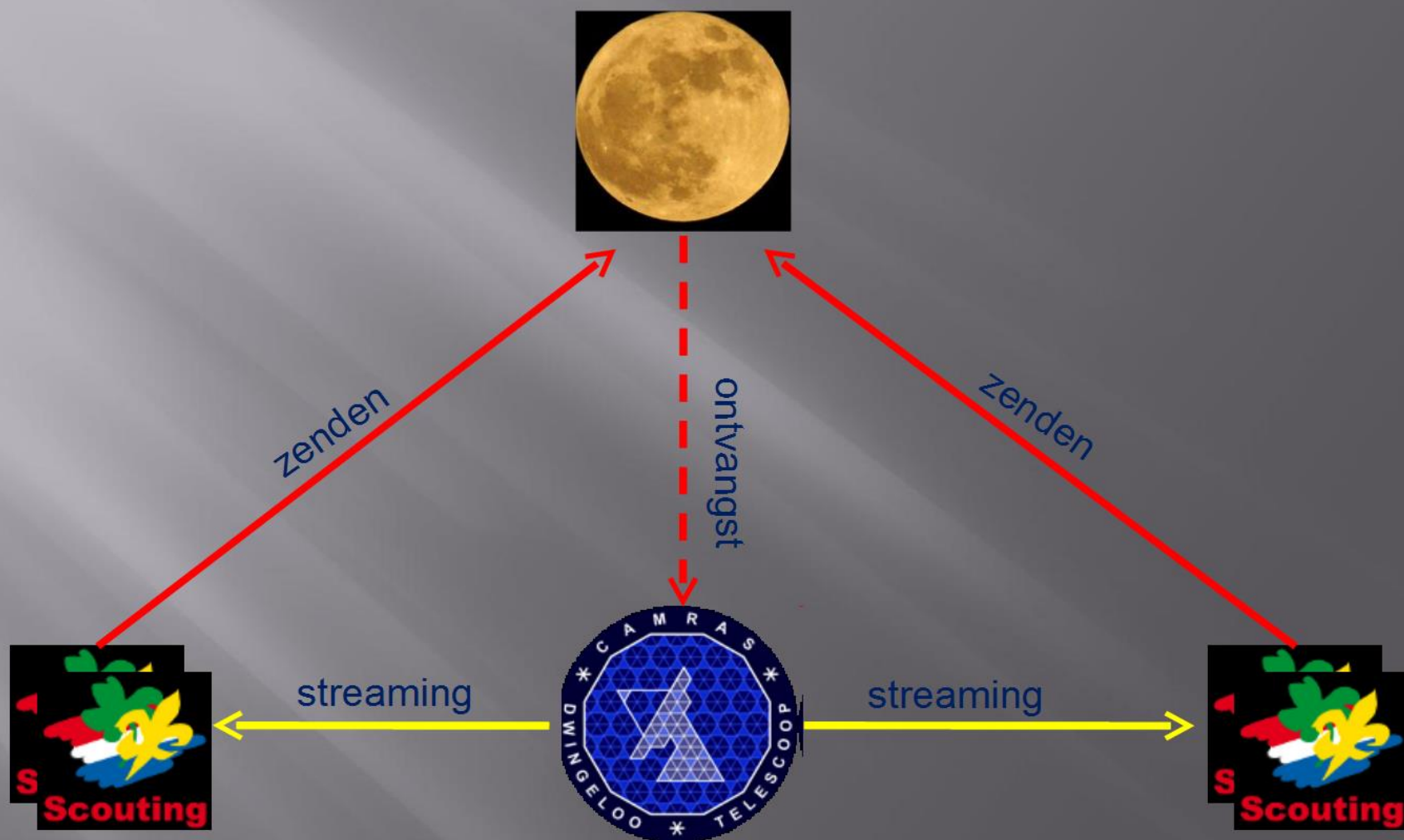
# Zwakke signalen ontvangen !! Veel werk -> vele FIRSTs







# JOTA: the EME challenge







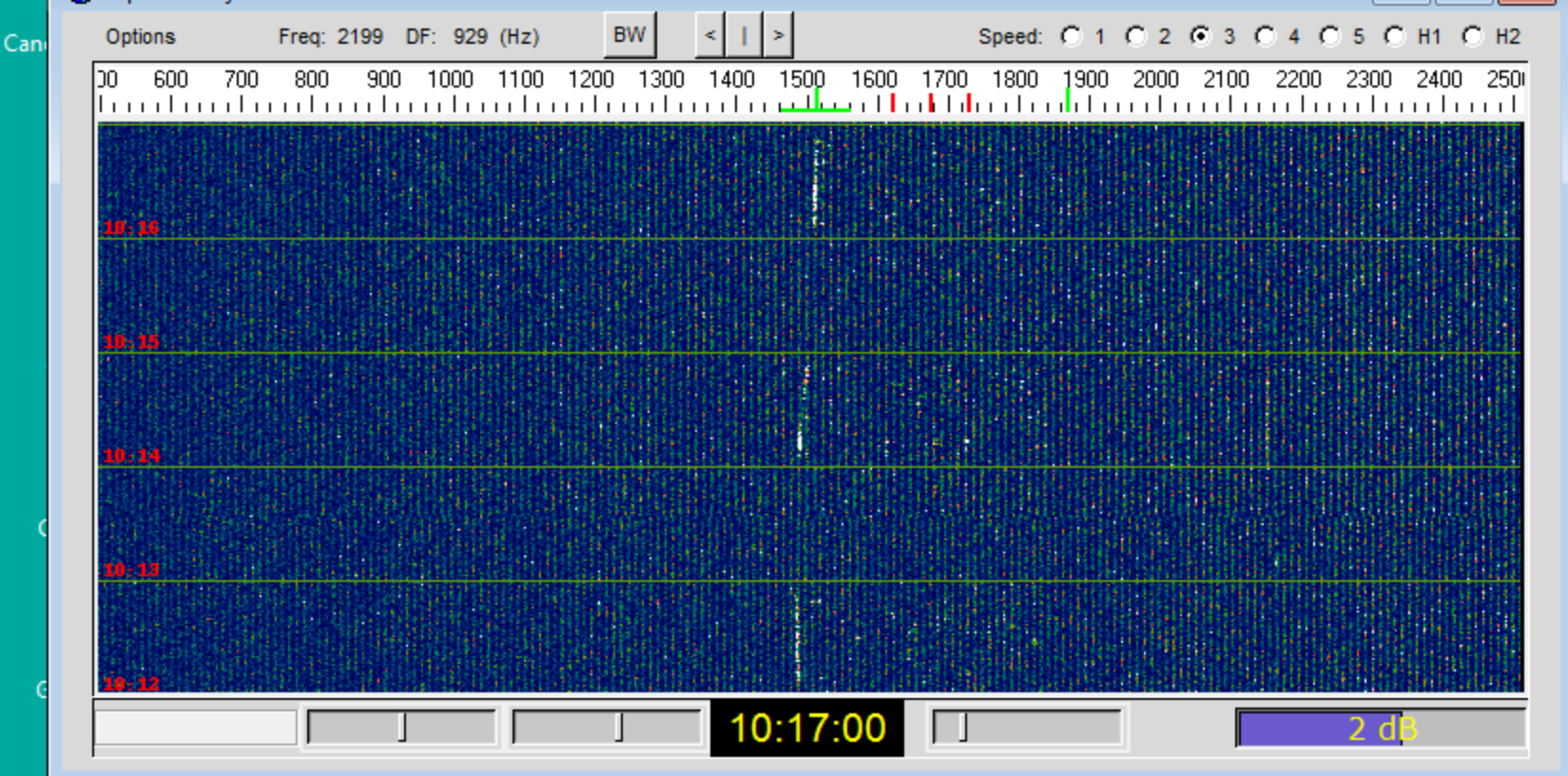
# Typisch veldstation



Wouter Weggelaar PA3WEG







23-11-2013  
istorie\_en\_Toeko...

DVD Decrypter

Band Help

DF (Hz)

SAW2 ON MOON  
SAW2 ON MOON  
GIJS ON MOON  
SAW2 ON MOON

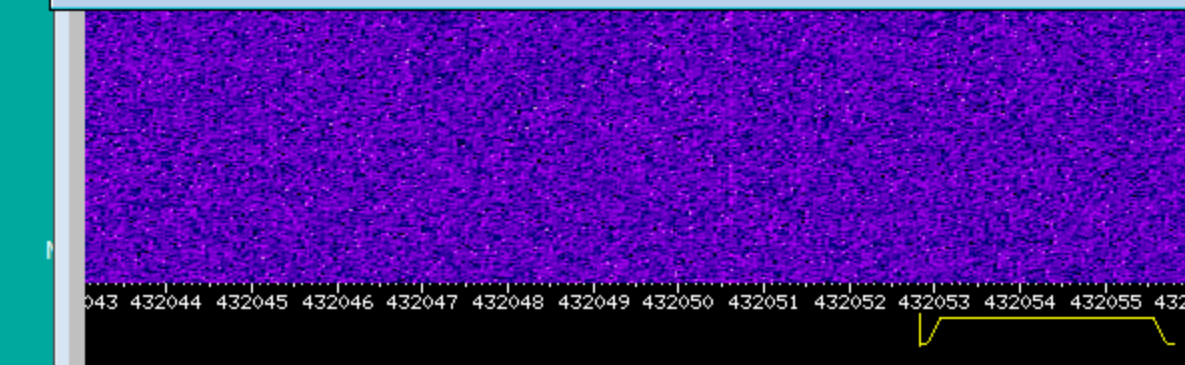
Log QSO Stop Monitor Save Decode Eras

To radio: PA5PT Lookup  
Grid: Add

2014 Oct 18  
10:17:00

1.0001 1.0000 JT65B Freeze DF: 245 Rx noise: 3 dB TR Peri

Or use scroll wheel and dragging



Frequency: 432052.84 kHz



Or tune by clicking/dragging/scrollwheel on the frequency scale.

Bandwidth:

2.49 kHz @ -6dB; 2.95 kHz @ -60dB.





# Radiotelescoop Dwingeloo

September







# Tot slot

Donateur worden?

Vrijwilliger worden?

Kom op bezoek (rondleiding aanvragen)

Kijk op onze website

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