

Dwingeloo-live

Echte sterrenkunde voor tieners

Introductie tot Dwingeloo-live

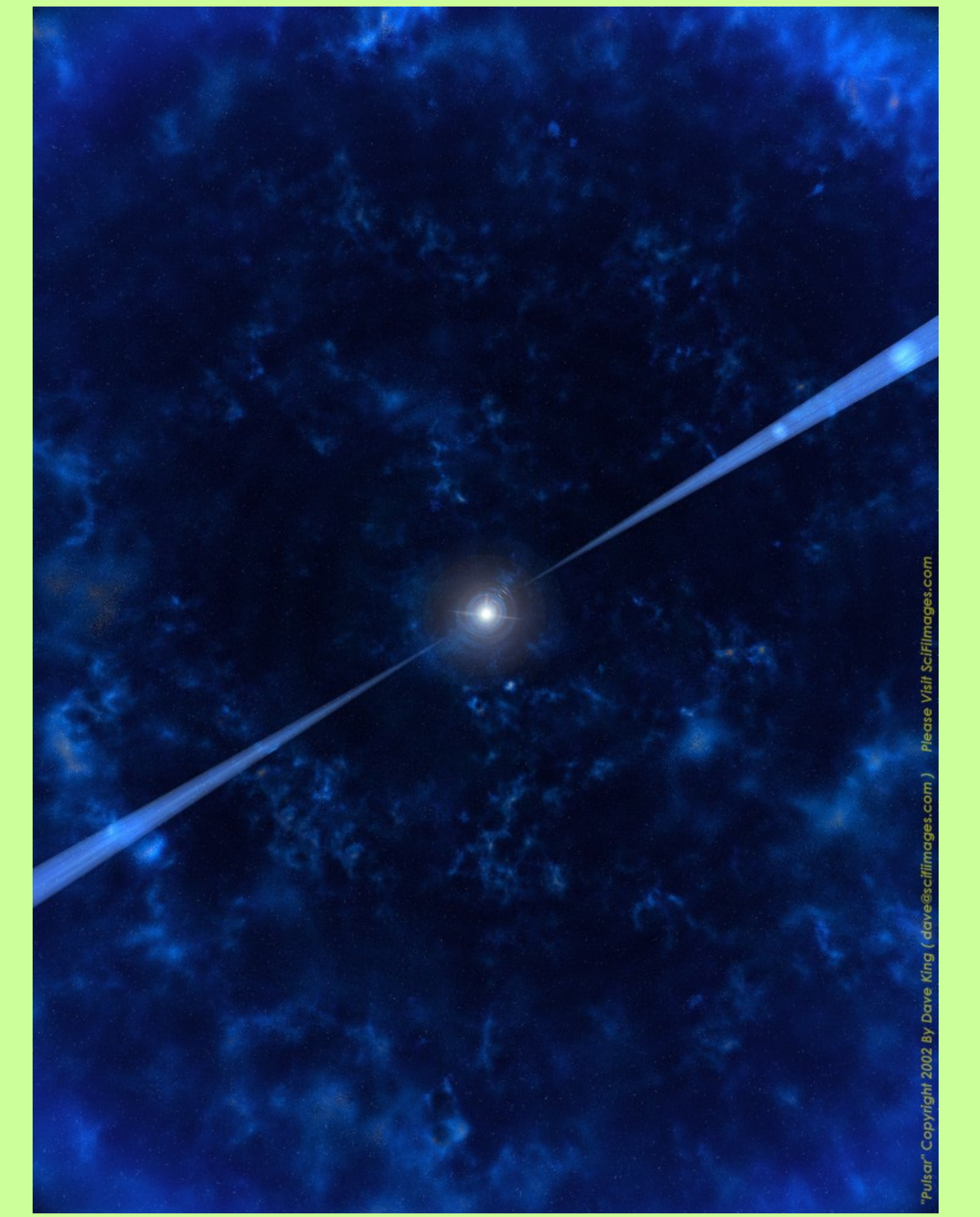
Sterrenkunde kan een krachtig hulpmiddel zijn om wetenschap te leren aan middelbare scholieren. Bij ASTRON nodigen wij scholieren uit om gebruik te maken van de Dwingeloo Radio Telescoop om pulsars waar te nemen en de signalen te bestuderen. Om dit mogelijk te maken werken wij samen met de Camras organisatie die de 25 meter Dwingeloo telescoop aan het restaureren zijn. De vereiste hulpmiddelen om de signalen te bestuderen worden beschikbaar gesteld via een volledig interactieve website. Doordat leerlingen bij iedere stap in dit proces betrokken worden, krijgen ze een goed beeld van sterrenkunde. Het project gaat tijdens de huidige school periode voor het eerst worden uitgevoerd.

Een aantal leuke feitjes:

- De handleidingen voor zowel de leerlingen als de leraren zijn ontwikkeld door een natuurkunde leraar, Cornelis de Boer, als onderdeel van zijn stage bij ASTRON.
- Het is de ambitie van Dwingeloo-Live om samen te werken met vergelijkbare programma's in Amerika en Australië.

Pulsars

Pulsars zijn snel rondspinnende neutronen sterren die radiogolven uitzenden. Deze golven worden waargenomen in pulsen, vergelijkbaar met de lichtflitsen van een vuurtoren. De pulsjes komen met grote regelmatigheid aan, waardoor pulsars hele goede klokken zijn. De periode tussen de pulsjes kan tot op een microseconde bepaald worden met een waarneming van slechts 10 seconden. Tevens kan uit het tijdsverschillen tussen verschillende waarnemingsfrequenties een schatting worden gemaakt van de afstand tot de pulsar.



Artistieke weergave van een radio-pulsar.

De Dwingeloo telescoop & Camras

De Dwingeloo Radio Telescoop is een 25-meter radio telescoop, gebouwd in 1954 en destijds geopend door koningin Juliana. Op dat moment was het de grootste telescoop in de wereld. Er zijn twee sterrenstelsels mee ontdekt, zijnde Dwingeloo 1 en Dwingeloo 2. De telescoop is officieel een rijksmonument.

Op 29 januari van 2007 werd stichting Camras opgericht met als doel om de telescoop in werkende staat te herstellen. Camras staat voor C.A. Muller Radio Astronomie Station en bestaat louter uit vrijwilligers.

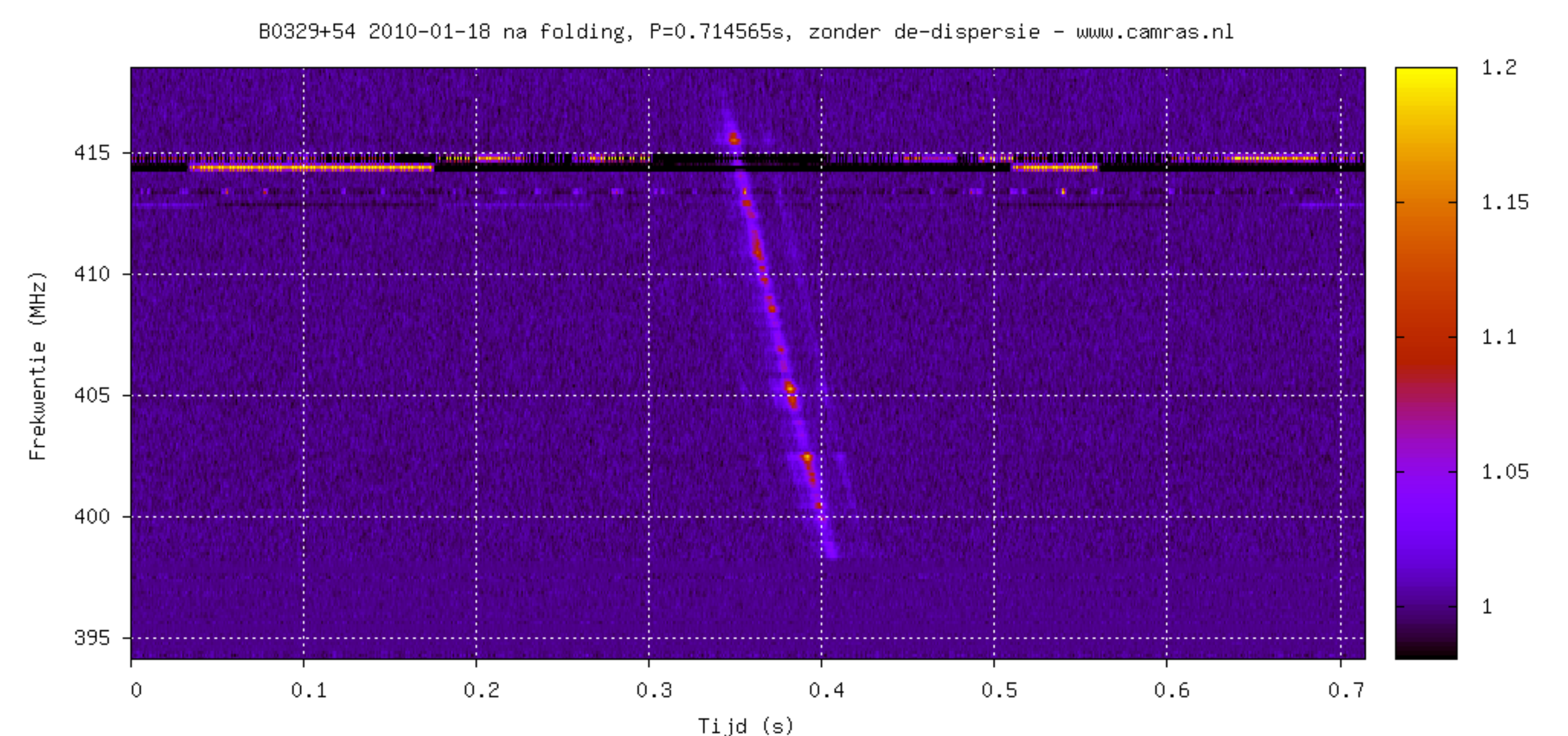


De Dwingeloo Radio Telescope tijdens het waarnemen van een pulsar.

Opdrachten

Het project is gericht op een profielwerkstuk, wat door 15- en 16-jarige leerlingen in een kleine groep wordt gedaan met een totale werklast van 80 uur. Zowel de leerlingen als de leraren worden geholpen met een aparte handleiding waarin ze alle benodigde informatie over radio-sterrenkunde en pulsars terug kunnen vinden.

De leerlingen krijgen de taak om te periode van de pulsar tot op de microseconde te bepalen en een afstand te schatten tot de pulsar. Met behulp van de periode en de afgeleide van de periode, kunnen ze ook limieten stellen aan de straal van de pulsar en het magnetisch veld.



De aankomst tijden van pulsjes van pulsar B0329+54 als een functie van waarnemings-frequentie. Van boven naar beneden neemt de frequentie af, waardoor de pulsjes later aankomen. Dit leidt tot de verticale lijn in het midden van de figuur. Door de precieze helling te meten kan afgeleid worden hoe veel afstand de radiogolven hebben afgelegd van de pulsar naar de Aarde.

Websites:

<http://www.astron.nl/onderwijs>

<http://www.camras.nl>

Mocht u contact zoeken...

Voor meer informatie kunt u een mailtje sturen naar:

dwingeloo-live@astron.nl