

## SPACE SCOOP

NIEUWS UIT HET HEELAL



### Een mysterieus geometrisch raadsel

3 april 2020

Stel je voor dat je op de planeet Tatooine uit Star Wars staat. Boven je hoofd zie je twee zonnen aan de hemel staan...

Tijdens de geometrieles op school leer je over de vormen en afmetingen van verschillende objecten. Zo hebben planeten en sterren ook hun eigen geometrie, maar soms is er hierbij iets vreemds aan de hand.

Door de geometrie van de geboorteplaatsen van planeten te bestuderen, hopen sterrenkundigen te ontdekken hoe planeten vormen in verschillende omgevingen.

In het vroegste begin van zijn leven wordt een ster een 'protoster' genoemd. Op dat moment is de ster simpelweg een bal van koud gas en stof die onder zijn eigen zwaartekracht in elkaar stort. Er vindt dan in het binnenste van de ster zelfs nog geen kernfusie plaats, een proces dat oudere sterren juist van energie voorziet.

Na verloop van tijd begint de ineenstortende wolk rond te draaien, waardoor zich een afgeplatte schijf vormt rond de protoster. Materiaal uit deze schijf stroomt naar de ster toe, waardoor deze groeit. Doordat de protoster steeds verder ineenstort, wordt hij tot een steeds kleinere, hetere bal geperst.

Uiteindelijk vormt het overgebleven materiaal in deze schijf ringen rond de ster. In deze ringen van stof en gas worden planeten geboren. We noemen zulke ringen protoplanetaire schijven.

Deze ringen worden niet alleen rond alleenstaande sterren gevonden. Wanneer twee sterren samen worden geboren en om elkaar heen cirkelen, dan vormen ze een zogenaamd binair

systeem ofwel dubbelstersysteem. Sterrenkundigen denken dat wel ongeveer de helft van alle planeten in zo'n binair systeem woont!

Door deze systemen te behandelen alsof het speciale kosmische versies van geometrische puzzels zijn, proberen sterrenkundigen protoplanetaire schijven rond protosterren in binaire systemen beter te begrijpen. Tot hun verrassing, is de geometrie niet zo netjes of simpel. De dubbelsterren en de schijven eromheen zitten niet altijd mooi op één lijn! De onderzoekers ontdekten dat hoe langer de twee protosterren in een binair systeem erover doen om rond elkaar te cirkelen, des te waarschijnlijker het is dat hun protoplanetaire schijven 'schever' om hen heen zitten.

Op basis van deze bevinding denken astronomen dat er planeten bestaan die niet op één lijn zitten met de dubbelsterren waar ze omheen draaien! We moeten ze nu alleen nog zien te vinden.

Afbeelding door: NRAO/AUI/NSF, S. Dagnello

### ▲ COOL FACT!

Wanneer een protoster groeit en zich ontwikkelt tot een volgroeide ster, stijgt zijn temperatuur ontzettend snel. Doordat de protoster ineens stort, wordt hij tot een steeds hetere, kleinere bal geperst. Hierdoor kan de temperatuur oplopen van een ijskoude  $-250\text{ }^{\circ}\text{C}$  tot maar liefst  $40.000\text{ }^{\circ}\text{C}$  (aan het oppervlak van de ster) wanneer het een volwassen ster is geworden!