

Sterrenstelsels lijden onder jeugdtrauma

Leidse astronomen hebben aanwijzingen gevonden voor een gewelddadig verleden van volwassen sterrenstelsels. Kosmische botsingen tussen jeugdige stelsels veroorzaken een ongekend intensieve periode van stervorming, om nog maar te zwijgen van de groeisput van een superzwaar zwart gat in het centrum.

Met de toenemende kwaliteit van waarneemfaciliteiten kunnen astronomen steeds verder in de tijd terug kijken. Promovendus Stijn Wuyts van de Leidse sterrewacht is inmiddels de 10 miljard jaar gepasseerd en promoveert 27 september a.s. op onderzoek dat een verbazingwekkende verscheidenheid van sterrenstelsels in deze periode ten toon spreidt.

‘Computersimulaties van botsingen tussen sterrenstelsels lieten zien dat bij een botsing tussen sterrenstelsels de instroom van gas tot een spectaculaire geboortegolf van sterren leidt’, aldus Wuyts. ‘Gelijktijdig wordt het zwarte gat in het centrum van het sterrenstelsel gevoed, waardoor een onvoorstelbare hoeveelheid energie vrijkomt. Uiteindelijk wordt hierdoor verdere stervorming onmogelijk en één groot maar ook dood sterrenstelsel is het gevolg.’ Het is nu een internationaal team van astronomen gelukt dit evolutionaire scenario aan de werkelijkheid te toetsen. Wuyts vervolgt: ‘Deze sterrenstelsels zijn typisch een miljard keer lichtzwakker dan onze galactische buurvrouw, Andromeda, en toch kunnen we met behulp van modellen de waargenomen kleuren vertalen naar natuurkundige eigenschappen.’ Het was daartoe wel noodzakelijk dat de astronomen een arsenaal aan krachtige telescopen konden gebruiken: de Europese VLT (Very Large Telescope) in Chili, de Hubble Space telescoop en de infrarode Spitzer ruimtetelescoop.

Het team van wetenschappers vergeleek de waargenomen aantallen sterrenstelsels en hun eigenschappen met theoretische voorspellingen om te achterhalen of ieder volwassen sterrenstelsel met een dergelijk jeugdtrauma rondloopt. En daar lijkt het sterk op. ‘Zowel het aantal volwassen als stervormende sterrenstelsels en de verdeling van hun massa's vertoont een opmerkelijk goede overeenstemming met de theorie.’, vertelt Wuyts. Het lijkt er dus op dat jeugdige sterrenstelsels, door zwaartekracht gedreven, vrijwel per definitie met elkaar op de vuist gaan.

De resultaten verhelderen de geschiedenis van het jonge heelal. Toch zijn de astronomen nog niet helemaal gelukkig. Toen het team de kleurverdeling van waargenomen en gesimuleerde sterrenstelsels vergeleek, bleek dat de beste computermodellen nog steeds niet de kleuren van de jonge stoffige sterrenstelsels kunnen produceren. ‘We missen iets’, aldus Wuyts, ‘en ik hoop dat ik in mijn komende postdoc positie aan het Harvard-Smithsonian Center for Astrophysics in staat zal zijn met verdere antwoorden te komen’.

-----einde persbericht-----

Noot voor de redactie:

Meer informatie:

Stijn Wuyts

Sterrewacht Leiden

E-mail: wuyts@strw.leidenuniv.nl

Tel: 06-14770345

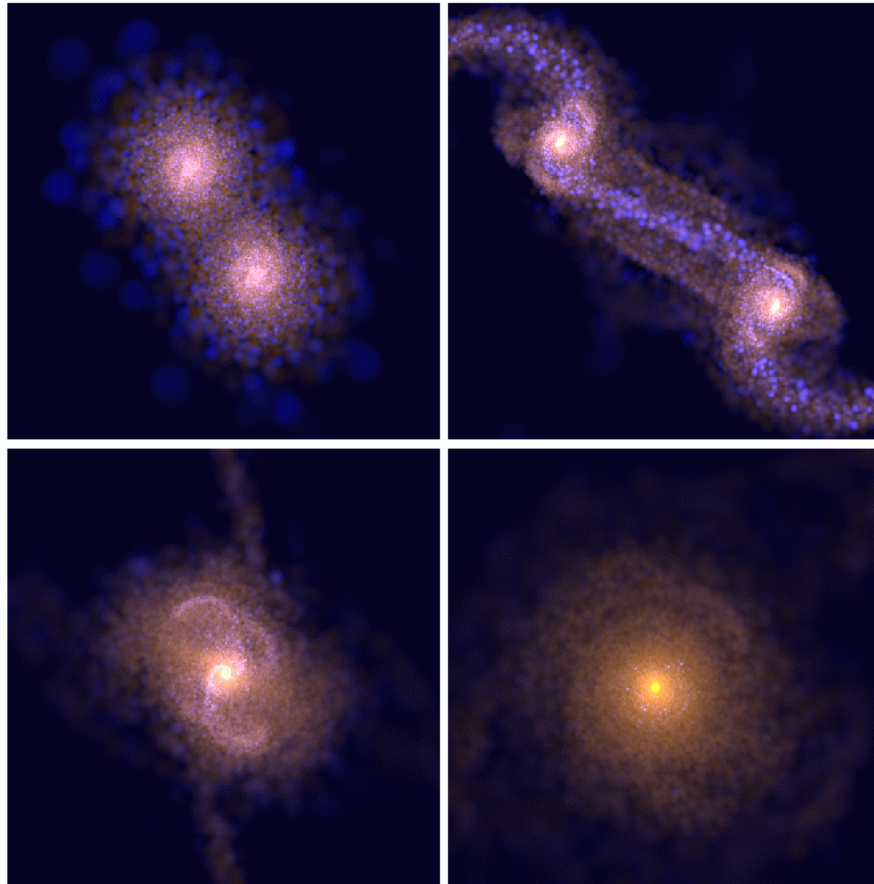
Promotie:

27 september 2007, 16.15 uur, Lokhorstkerk, Leiden

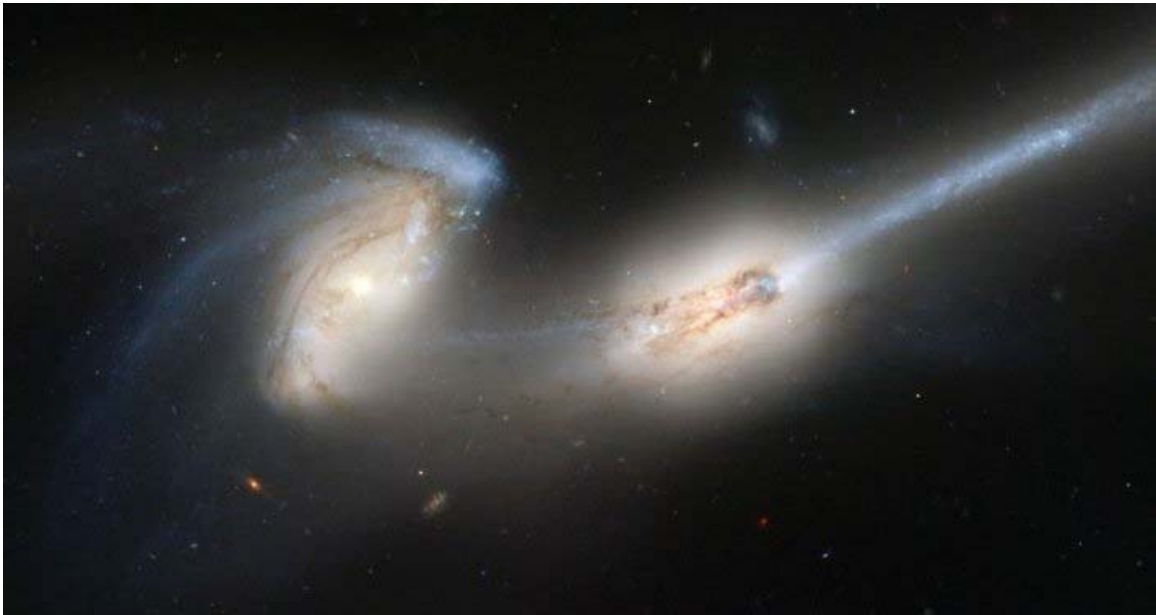
Promotores: Prof. dr. Marijn Franx, Prof. dr. Pieter van Dokkum (Yale University, USA)

Proefschrift:

<http://www.strw.leidenuniv.nl/~wuyts/proefschrift.htm>



Afbeelding: (Van links naar rechts en boven naar onder). Chronologische fragmenten uit een computersimulatie van twee botsende sterrenstelsels. De botsing zorgt voor de geboorte van grote hoeveelheden nieuwe sterren. Wanneer het centrale zwarte gat voldoende gevoed wordt (de fase links onderaan) wordt verdere stervorming stopgezet. Zo ontstaat uit de botsing van twee stervormende sterrenstelsels een groot en dood sterrenstelsel.



Voorbeeld uit het lokale heelal van een botsing tussen twee stervormende sterrenstelsels.

Credit: NASA, H. Ford (JHU), G. Illingworth (UCSC/LO), M. Clampin (STScI), G. Hartig (STScI), het ACS Science Team, en ESA.