***ACETYLEEN EN BLAUWZUUR***

*1.-  Astronomen ontdekken acetyleen- en blauwzuur bij jonge ster
2.- Suiker in de ruimte
3.- Het zoeken naar leven*

[..\CHNOPS.docx](../CHNOPS.docx)

Univ Leiden  [Astronomen ontdekken acetyleen en blauwzuur bij jonge ster](http://www.strw.leidenuniv.nl/outreach/press/pr051221.php?node=23) (21 december 2005)

Leidse sterrenkundigen en hun buitenlandse collega's hebben rond een jonge ster een grote hoeveelheid heet organisch gas ontdekt. Twee van de drie waargenomen gassen, **acetyleen en blauwzuur, zijn belangrijk voor de aanmaak van eiwitmoleculen en DNA,** en daarmee voor het **ontstaan van leven.**

Het is de eerste keer dat deze gassen zijn waargenomen bij een jonge ster, en juist in het gebied waar zich daar aardse planeten kunnen vormen.

De ontdekking is gedaan door een team van elf astronomen onder leiding van **Fred Lahuis**(Sterrewacht Leiden en Stichting Ruimte Onderzoek Nederland). Zijn collega's **Ewine van Dishoeck en Michiel Hogerheijde**zijn eveneens aan de Leidse Sterrewacht verbonden, terwijl nog drie andere teamleden dat in het verleden ook waren. Het team deed zijn ontdekking met behulp van **NASA's Spitzer Ruimtetelescoop**en verkreeg belangrijke aanvullende metingen met de Nederlands-Engels-Canadese **James Clerk Maxwell Telescoop**en de reusachtige**W.M. Keck Telescoop,**beide op de vulkaan Mauna Kea**in Hawaii.**

Het onderzoek wordt binnenkort door het gezaghebbende Amerikaanse vakblad `**Astrophysical Journal'**gepubliceerd

Lahuis en collega's konden met behulp van . die metingen drie bijzondere gassen identificeren in de schijf stof en gas rond de ster **IRS 46** in het sterrenbeeld **Ophiuchus**(de Slangendrager). Eén daarvan is **koolzuurgas;**de twee andere, **acetyleen en blauwzuur**, zijn belangrijke bestanddelen van stoffen die aan de vorming van leven voorafgaan. Als zich nu uit die zogeheten protoplanetaire schijf daadwerkelijk planeten vormen, kunnen zulke gassen deel gaan uitmaken van een jonge planeet. **Die beschikt op zo'n manier dan al vanaf het eerste begin over de stoffen noodzakelijk voor het ontstaan van leven.**

**Koolzuur**is een bekend broeikasgas in de aardatmosfeer. **Acetyleen reageert snel met zuurstof**en is daarom op Aarde niet vrij te vinden.Het is echter een van de bouwstenen van (polycyclisch) aromatische koolwaterstoffen, die zowel op Aarde als in de ruimte wel veel voorkomen.

**Blauwzuur**is een voor de mens zeer giftig gas, maar **vijf blauwzuurmoleculen kunnen samen wel adenine vormen**, één van de vier bouwstenen van het erfelijk materiaal DNA. Bovendien kan **blauwzuur samen met water en ammonia ook aminozuren**vormen, de bouwstenen van eiwitten.

***"Deze resultaten waren een hele verrassing,"***zegt Fred Lahuis,

***"We hebben honderd jonge sterren van de omvang van de Zon bestudeerd, waar zich mogelijk planeten gaan vormen. In maar één daarvan hebben we duidelijk de 'vingerafdrukken' van deze organische stoffen gevonden. De spectrometer van de Spitzer Ruimtetelescoop is helaas niet bij uitstek geschikt voor het waarnemen van deze gassen, maar de kleine hoek waaronder we de schijf zien hielp mee om ze bij deze ster toch te onderscheiden."***

De infrarood spectrometer van de Spitzer Ruimte-Telescoop splitst de warmtestraling (infrarood licht) van de schijf zoals waterdruppels het zonlicht in de kleuren van de regenboog splitsen. In zo'n spectrum zijn 'lijnen' te zien aan de hand waarvan stoffen geïdentificeerd kunnen worden, ongeveer zoals de kassa in de supermarkt artikelen aan hun streepjescode herkent. Het precieze lijnenpatroon is daarnaast ook afhankelijk van de temperatuur en de concentratie (dichtheid) van het stralende gas.

 Uit een vergelijking met modelberekeningen konden de sterrenkundigen afleiden dat het gas bij IRS 46 een temperatuur van meer dan 200 graden Celsius heeft, en sterk verrijkt is in koolzuur, acetyleen en blauwzuur.

***"Die hoge temperatuur hielp ons bij het vaststellen dat de plaats van oorsprong in de schijf zo dicht bij de ster moet zijn",*** zegt Adwin Boogert van het California Institute of Technology in de Verenigde Staten.

***"Dit gas moet zich bevinden op ongeveer dezelfde afstand van de ster als de afstand van de Aarde tot de Zon".***

Bij de ster is de concentratie van het gas meer dan duizend maal zo hoog als in de veel grotere koude wolk stof en gas waaruit de ster zich vormde. Dit laat zien dat het binnenste gebied van de protoplanetaire schijf zich als een actieve chemische fabriek gedraagt.

***"Dit is voor het eerst dat we grote hoeveelheden blauwzuur en acetyleen vinden zo dicht bij een jonge ster die qua omvang ongeveer hetzelfde is als onze Zon",***verklaart Ewine van Dishoeck van de Leidse Sterrewacht.

Deze gassen zijn wel al eerder waargenomen met de Europese ISO satelliet, maar alleen bij jonge sterren die meer dan tienduizend maal helderder zijn dan onze eigen Zon en de nu door ons onderzochte IRS 46. Het is moeilijk voor te stellen dat zich rond zulke heldere sterren planeten vormen die lijken op de Aarde en haar buren in het zonnestelsel. In de buitendelen van ons zonnestelsel komen acetyleen en blauwzuur voor in de dampkringen van de grote gasplaneten, in de dampkring van de Saturnusmaan Titan, en in het ijs van kometen.

Met behulp van de James Clerk Maxwell Telescoop, op de top van de vulkaan Mauna Kea op Hawaii, stelden de onderzoekers vast dat het hete gas inderdaad alleen in de binnenste delen van de schijf voorkomt. Met de Keck telescoop, eveneens op de Mauna Kea, zag men dat het hete gas beweegt met snelheden die duidelijk afwijken van zijn omgeving. Dit kan erop duiden dat er vanuit het binnenste deel een sterke wind 'waait' die materiaal uit de schijf verwijdert, en de mogelijkheid schept voor de vorming van planeten zoals onze Aarde.

De jonge ster IRS 46 staat in het sterrenbeeld Ophiuchus op een afstand van ongeveer 375 lichtjaar van de Aarde. Astronomen wisten al langer dat zich in de richting van dit sterrenbeeld grote hoeveelheden gas en stof bevinden waarin zich een ware geboortegolf van sterren voordoet. Met behulp van infraroodbeelden, waarmee men dwars door stofwolken kan heenkijken, zijn al meer dan honderd pasgeboren sterren ontdekt. Zoals de meeste andere jonge sterren is ook IRS 46 nog omgeven door een proto-planetaire schijf van gas en stof die om de ster draait en waarin zich planeten kunnen vormen.

***"Het is fascinerend om ingrediënten voor de twee voor het leven meest belangrijke molecuulsoorten - DNA en eiwitten - rond een ster te vinden juist in de omgeving waar planeten zoals onze Aarde zich kunnen vormen",***

meent Neal Evans van de Universiteit van Texas in de Verenigde Staten. Neil Evans is de leider van het 'Spitzer Legacy Program Cores to Disks' in het kader waarvan de metingen aan IRS 46 gedaan zijn.

De auteurs van het wetenschappelijk artikel in de 'Astrophysical Journal' zijn: Fred Lahuis (Sterrewacht Leiden en SRON), Ewine van Dishoeck en Michiel Hogerheijde (Sterrewacht Leiden), Geoffrey Blake, Adwin Boogert en Klaus Pontoppidan (California Institute of Technology, Pasadena, VS), Neal Evans, Jackie Kessler-Silacci en Claudia Knez (University of Texas at Austin, VS), Cornelis Dullemond (Max-Planck Institute für Astrophysik, Heidelberg, Duitsland) en Jes Jörgensen (Harvard-Smithsonian Center for Astrophysics, Boston, VS). Pontoppidan, Dullemond en Jörgensen waren in het verleden eveneens verbonden aan de Leidse Sterrewacht.

Persbericht NASA en beeldmateriaal:
<http://www.spitzer.caltech.edu/Media/releases/ssc2005-26/>

This artist's concept illustrates a solar system that is a much younger version of our own. Dusty disks, like the one shown here circling the star, are thought to be the breeding grounds of planets, including rocky ones like Earth. Image credit: NASA/JPL-Caltech

[**http://www.spaceref.com/news/viewpr.html?pid=18568**](http://www.spaceref.com/news/viewpr.html?pid=18568)

**NASA's Spitzer Space Telescope**has discovered some of life's most basic ingredients in the dust swirling around a young star. The ingredients -- gaseous precursors to DNA and protein -- were detected in the star's terrestrial planet zone, a region where rocky planets such as Earth are thought to be born.

Verdere informatie:

* Drs. F. Lahuis:
<http://www.strw.leidenuniv.nl/people/touchscreen2/persinline.php?id=244>
e-mail: F.Lahuis@sron.rug.nl
telefoon: 050-3636803
* Het "Cores to Disks" Legacy Program:
<http://peggysue.as.utexas.edu/SIRTF/>
<http://ssc.spitzer.caltech.edu/legacy/>
* De Spitzer Ruimtetelescoop: <http://www.spitzer.caltech.edu/spitzer/>
* Sterrewacht Leiden: <http://www.strw.leidenuniv.nl/>

Leiden Observatory

**Suiker in ruimte**

Wetenschappers hebben diep in het heelal suiker ontdekt.
Dat kan wijzen op het bestaan van buitenaards leven in dat gebied. De organische molecule van suiker werd op liefst 26.000 lichtjaren van de aarde - waar sterren gevormd worden - aangetroffen
dankzij een radiotelescoop in de Franse Alpen.

**Baanbrekend**
In het team van wetenschappers dat de ontdekking deed, zat ook de Britse astronole**Serena Viti**van de universiteit van Londen.
Zij noemt dit een heel belangrijke en baanbrekende ontdekking.
"***De molecule glycolaldehyde werd eerder enkel gevonden in het midden van het heelal, waar de omstandigheden te extreem zijn om te overleven.
Het is de eerste keer dat er suiker gevonden werd dichtbij een gebied waar sterren gevormd worden. In die regio is leven mogelijk."***

**Verspreid**
Deze ontdekking kan erop wijzen dat de productie van suiker - een elementair element om te overleven - meer verspreid is in het heelal dan eerder gedacht.
Dat is goed nieuws voor het zoeken naar buitenaards leven, want de ontdekking van suiker vergroot de kans dat er ook andere vitale moleculen voor leven aanwezig zijn.
Daardoor is het mogelijk dat er in dat gebied planeten zijn die op de aarde gelijken.

(hlnsydney/kh)  26/11/08

|  |
| --- |
|  |

Moleculaire waterstof bestond 1,5 miljard jaar geleden al

**09/05/06**
Een internationaal wetenschapsteam heeft aan de hand van een ver verwijderde quasar moleculaire waterstof in het totnogtoe verst verwijderde systeem gevonden.

Een quasar is een ruimteobject, dat er uitziet als een ster maar door de enorme afstand veel roodverschuivingen heeft. De quasar bevindt zich in een systeem toen het universum nog maar 1,5 miljard jaar oud was. Dit is ongeveer tien procent van zijn huidige leeftijd, zo meldde de Europese Zuidelijke Sterrenwacht ESO.

**Veertien**
Moleculaire waterstof is de meest voorkomende molecule in de kosmos, maar het gas is zeer moeilijk rechtstreeks te detecteren.

**C챕dric Ledoux**van de ESO, **Patrick Petitjean**van het Institut d'Astrophysique de Paris en **Raghunathan Srianand**van een Indiaas onderzoeksinstituut observeerden 75 systemen. In veertien daarvan stelden ze heel zeker de aanwezigheid van moleculaire waterstof vast. Eentje heeft zelfs een roodverschuiving van 4.244, zegt de ESO waarvan Belgi챘 stichtend lid is.

**Record**
Met de **12,3 miljard lichtjaar van ons verwijderde quasar met de naam PSS J 1443+2724** als baken vonden zij meerdere kenmerken van een voorheen niet gezien sterrenstelsel met die roodverschuiving.

 Er zijn daar meerdere lijnen van **moleculaire waterstof**gevonden, waarmee meteen het record van de verst verwijderde aanwezigheid is gesteld. Het gas in dat sterrenstelsel moet met min 90째 tot min 180째 eerder koud zijn. **De verhouding bedraagt een waterstofmolecule voor 250 waterstofatomen.**
**Stervorming**

**Uit de overvloedige aanwezigheid van het gas leidden de vorsers af dat het in de laatste levensfasen van vier tot acht sterren met de massa van onze zon is geproduceerd.**

**De stervorming moet minstens 200 tot 500 miljoen jaar zijn begonnen**vooraleer het sterrenstelsel werd geobserveerd, dus toen de kosmos zowat een miljard jaar oud was. De wetenschappers maakten ook soortgelijke accurate metingen aan de hand van twee andere quasars.

**Vergelijking**
**Al die gegevens lieten toe de massaverhouding van een proton tot een elektron in moleculaire waterstof, zoals die nu is, te vergelijken met twaalf miljard jaar geleden.**

Dit gebeurde in een labo, waarna er een vergelijking kwam met de waargenomen spectrale lijnen in de quasars.

**Gevolgen voor fysica**
De wetenschappers stelden vast dat die verhouding in de afgelopen twaalf miljard jaar met 0,002 procent zou zijn afgenomen.

Die verandering is maar heel klein, maar kan - indien bevestigd - belangrijke gevolgen hebben voor de fysica, aldus nog de ESO. (belga/edp)

**Het zoeken naar leven ;**

1.- Wetenschappers weten dat de **deeltjes die hier op aarde voorkomen overal in het heelal voorkomen.**

[Spectroscopie](http://nl.wikipedia.org/wiki/Spectroscopie)
Vanuit die uitgangspositie is het logisch dat er elders onder de juiste condities ook leven mogelijk is.

2.- Er wordt gekeken naar de **stoffen die beslist  nodig zijn om aards leven voort te brengen of mogelijk te maken en te onderhouden .**En wel  omdat we op het huidige  ogenblik slechts één vorm van "levende "materie  kennen ....
En men kijkt of er  aard-achtige planeten gevormd kunnen worden ( men zoekt op dit ogenblik erg  intensief naar "aard-achtige"  exoplaneten )

3.- Mensen die gaan fantaseren over hoe het leven er elders uitziet is een heel ander verhaal
Wetenschappers zijn uitsluitend geinteresseerd in of er elders nog leven is.

Pas als ergens anders leven wordt ontdekt zal men gaan kijken in hoeverre de omstandigheden op die planeet overeenkomen met de omstandigheden hier.

Gewoon **speculeren** over hoe het leven   daar( onder niet- volkomen aards-identieke   omstandigheden ) eruit zal zien is totaal iets anders dan de
zoektocht naar "leven" elders.

[Astrobiologie](http://nl.wikipedia.org/wiki/Categorie%3AAstrobiologie)

* + [Buitenaards LEVEN.docx](Buitenaards%20%20LEVEN.docx)

Is there a common chemical model for life in the universe?

RicardoSteven A Benner, Alonso  and Matthew A Carrigan Current Opinion in Chemical Biology

2004, 8:672–689

<http://www.ffame.org/sbenner/cochembiol8.672-689.pdf>

[**..\..\A\abiogenesis\chiraliteit.docx**](../../A/abiogenesis/chiraliteit.docx)