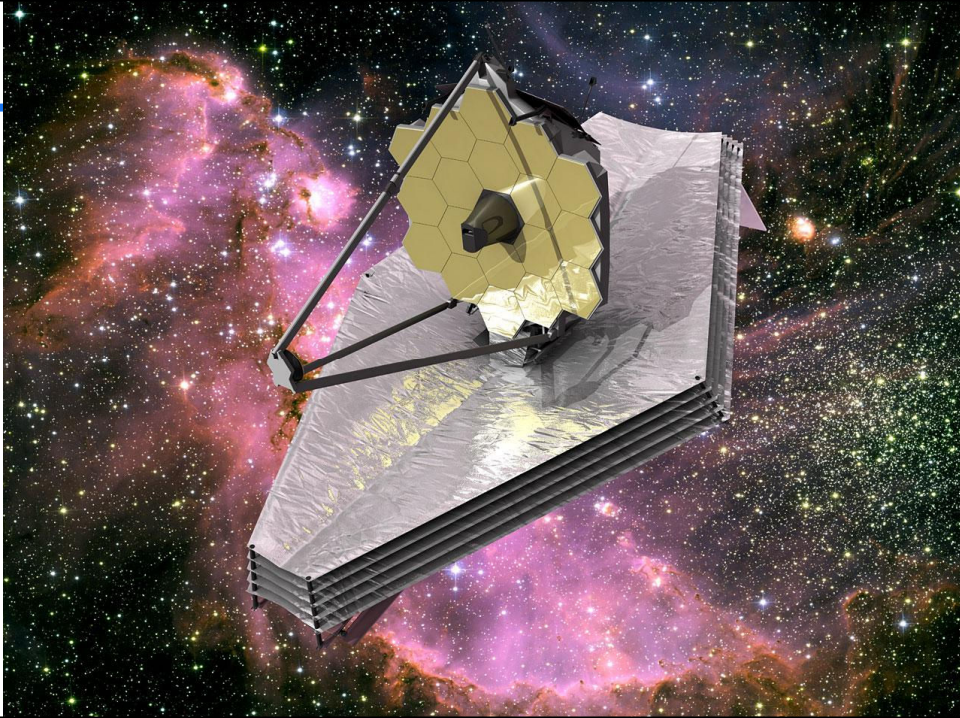




Technologie & Wetenschap

"Sterkste bewijs tot nog toe": wetenschappers zien aanwijzingen voor buitenaards leven op verre planeet



University Cambridge

Planeet zit vol met microbieel leven

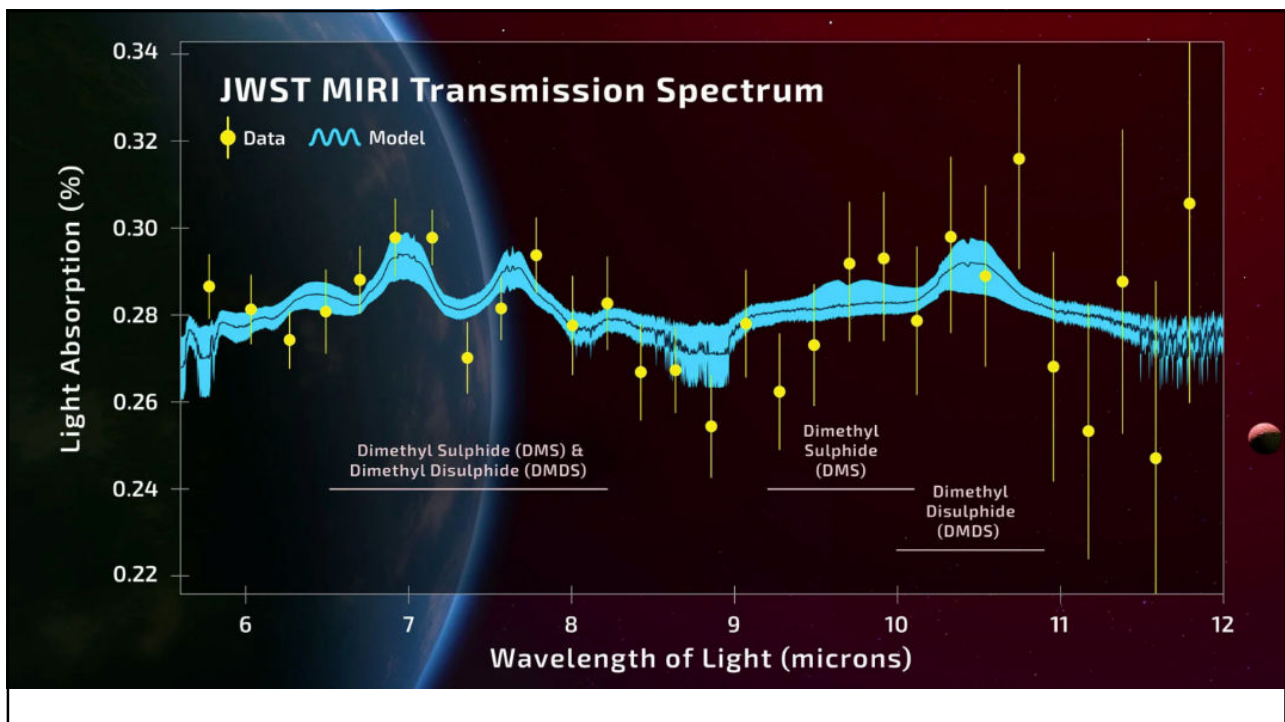
K2-18b

- 2,6 keer groter dan Aarde
- 8,6 keer de massa van Aarde
- Afstand 124 lichtjaar
- In 2015 ontdekt met Kepler ruimtetelescoop
- Draait in 33 dagen rond koele rode dwergster K2-18
- Naamgeving: 18^{de} planeet die met K2-missie werd ontdekt



Leefbare zone rond ster

- In 2019 water ontdekt in atmosfeer
- Ook aanwezigheid van CO₂ en methaan
- Recent ontdekking van dimethylsulfide (DMS) en dimethyldisulfide (DMDS)
- Deze stoffen worden op Aarde geproduceerd door algen en fytoplankton



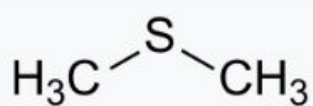
Hyceaanse planeet

- Waterstofrijke atmosfeer
- Oppervlak bedekt met vloeibaar water

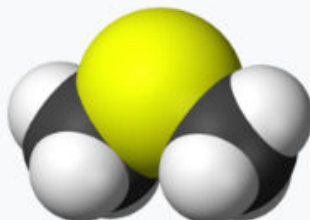
DMS en DMDS

Dimethylsulfide

Structuurformule en molecuulmodel



Structuurformule van dimethylsulfide



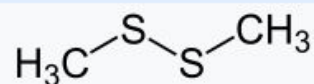
Molecuulmodel van dimethylsulfide

Algemeen

Molecuulformule	$\text{C}_2\text{H}_6\text{S}$
IUPAC-naam	dimethylsulfide

Dimethyldisulfide

Structuurformule en molecuulmodel



Structuurformule van dimethyldisulfide

Algemeen

Molecuulformule	$\text{CH}_3-\text{S}-\text{S}-\text{CH}_3$
IUPAC-naam	methyldisulfanylmethaan

Voorkomen [bewerken | brontekst bewerken]

Dimethylsulfide is een [metabool](#) van veel biologische processen en komt veelvuldig voor in de natuur. In zeelucht is het een van de markantste componenten die de geur bepalen.

De verbinding ontstaat in het dagelijks leven bij het koken van verschillende groenten, vooral [koolsoorten](#), en zeevruchten. Dimethylsulfide heeft al bij zeer lage concentraties een zeer onaangename geur, die persoonsafhankelijk wordt waargenomen vanaf 0,02 tot 0,1 [ppm](#). Soms wordt de verbinding gebruikt als geurstof in voedingsmiddelen, zij het wederom in lage concentraties.

DMS in bier [bewerken | brontekst bewerken]

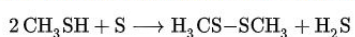
In [bier](#) komt ook DMS voor. In lage concentraties is het niet waar te nemen, maar bij hoge concentraties geeft dit een smaak die doet denken aan gekookte groenten. Via de [mout](#) komt DMS in het bier terecht. Naarmate een mout beter is opgelost, is er meer DMS aanwezig. DMS is zeer vluchtig en bij het eesten, tijdens het mouten, verdwijnt een groot gedeelte van deze stof via verdamping. Tijdens het brouwen van het bier wordt de wort minimaal een uur gekookt om de vluchtige stoffen te laten verdampen. Desondanks verdampt nog niet alle DMS en is het van belang om na het koken de wort zo snel mogelijk weer af te koelen.^[1]

DMS in het heelal [bewerken | brontekst bewerken]

In 2025 werd de stof, evenals [dimethyldisulfide](#) aangetoond met de [James Webb-ruimtetelescoop](#) in planeet [K2-18b](#), op 124 lichtjaar afstand van de aarde.^[2]

Synthese [bewerken | brontekst bewerken]

Dimethyldisulfide wordt industrieel geproduceerd door de reactie van [methaanthiol](#) met elementaire zwavel, in de aanwezigheid van een basische [katalysator](#), zoals een [amine](#)^[1] of een [anionenwisselaars](#).^[2] Bij de reactie wordt [waterstofsulfide](#) vrijgezet:



Hogere polysulfiden ($\text{CH}_3-\text{S}_n-\text{CH}_3$) kunnen als nevenproduct gevormd worden: het reactieproduct wordt daarom gezuiverd door [destillatie](#).

Toepassingen [bewerken | brontekst bewerken]

In [olieraffinaderijen](#) wordt dimethyldisulfide ingezet voor de activering van katalysatoren van *hydrotreating*-processen, meer bepaald *hydrodesulfurization* (*ontzwaveling* met behulp van [waterstofgas](#)). Het dient tevens om de vorming van cokes te voorkomen in stoomkrakers.

Dimethyldisulfide is toegelaten als [smaakstof](#) in sommige voedingsmiddelen en het wordt gebruikt als [corrosie-inhibitor](#) in sommige productieprocessen van [ijzer](#).

[Arkema](#) (de grootste producent van dimethyldisulfide) wil het gebruiken als alternatief voor [methylbromide](#) in de landbouw, namelijk voor het [begassen](#) van de bodem om die vrij te maken van [nematoden](#), [schimmels](#) en onkruid vóór het planten van de landbouwgewassen. Arkema heeft voor dit product, met merknaam *Paladin*, in 2007 een registratieaanvraag gedaan bij het Amerikaanse [Environmental Protection Agency](#), en verkreeg toelating voor experimenteel gebruik in bepaalde staten van de [Verenigde Staten](#).^[3]



Hoeveelheden DMS en DMDS

- 1000 keer meer op K2-18b dan op Aarde
- 99,7% zekerheid
- Bijkomend onderzoek nodig
- Overpeinzing: het is niet omdat dit op Aarde enkel door leven wordt geproduceerd dan dit op een exoplaneet dan ook het geval is



University Oxford

- Trekt ontdekking in twijfel
- Biosignatuur in spectrum is veel zwakker dan gesuggereerd
- Teveel ruis op signaal

Tot slot een filmpje

<https://youtu.be/sPRr4DgMTxI>