

PGO-leidraad Algemene Natuur Wetenschappen

Module: Heelal

Voorzitter: Bram Thomassen

Notulist: Max van Mulken

Overige: Martijn Hendrickx en Camiel Koopmans

Artikel: Wat als het universum oneindig groot is?

1. Verhelder onduidelijke termen en begrippen.

Materie: Wat je kunt zien en aanraken, stof waaruit de wereld bestaat.

In dit artikel staat in de tweede alinea "100 miljoen kilo aan eten". Dit moet 100 miljoen kilogram aan eten zijn.

2. Definieer het centrale probleem / vraag van het artikel.

In een oneindig universum zijn er oneindig veel kopieën van alles wat er bestaat. Ook alles wat je je kunt bedenken bestaat. Stel je voor: er is een planeet waar wezens rond lopen die 2 hoofden hebben, onder elke oksel een. Er is, hoe klein hij ook is, een kans dat dit bestaat. Als het universum oneindig groot zou zijn, zouden er oneindig veel planeten zijn. Als er oneindig veel planeten zijn, zijn er dus oneindig veel kansen dat deze wereld bestaat. Uiteindelijk moet dit dus wel bestaan, omdat het oneindig vaak "geprobeerd" wordt. Maar de vraag is natuurlijk: Is het universum wel oneindig?

3. Analyseer het artikel / de rode draad.

Oneindig: iets dat nooit ophoudt. Het tegenovergestelde van eindig. Er zit geen einde aan. Al haal je er een groot deel van weg, er is nog steeds evenveel ervan als er was voordat je een deel weghaalde: er is namelijk nog steeds oneindig veel van datgene. Als het universum dus oneindig groot is zijn er oneindig veel planeten. Hoe veel planeten je ook gezien hebt, je komt altijd nieuwe tegen. Alles bestaat. Er is namelijk een ontzettend kleine kans dat iets bestaat, maar die kans is er wel. Als je oneindig veel planeten hebt, zijn er oneindig veel kansen dat die planeet bijvoorbeeld wezens met hoofden onder hun oksels heeft rondlopen. Je kan het vergelijken met het rollen van een dobbelsteen. Je wilt dat hij op 6 landt. Als je oneindig vaak blijft dobbelen moet er uiteindelijk een 6 gegooid worden. Sterker nog, je gooit oneindig vaak 6. Je gooit zelfs oneindig vaak elke mogelijkheid. Als je deze conclusie toepast op het idee dat het universum oneindig groot is, betekent dat dus dat alles mogelijk zou zijn.

4. Orden de ideeën uit de analyse van het probleem.

Veel wetenschappers/natuurkundigen denken niet dat het universum oneindig groot is. Het is echter niet te bewijzen dat het universum een einde heeft, want zo ver kunnen we simpelweg niet zien. Wél weten we dat het waarschijnlijker is dat het universum een rand heeft. Het wordt erg ingewikkeld allemaal als we nog verder gaan kijken. De conclusie die ik heb kunnen trekken uit de dingen die ik heb gelezen/gezien is dat veel wetenschappers denken dat het zo zit: het universum is een vierdimensionaal geheel waar wij ons op

bevinden. Alles staat op het drie dimensionale oppervlak van het universum, en wij kunnen onmogelijk van deze derde dimensie de vierde dimensie van het universum betreden. Ook zou het universum een soort bol zijn die, net als een ballon als je hem opblaast, steeds groter wordt. De vraag is alleen: wat bevindt zich binnen in deze bol? Dit is de vierde dimensie van het universum.

5. Formuleer leerdoelen.

- Wat bevindt zich precies is deze vierde dimensie, en wat is het eigenlijk precies?
- Zal het universum ooit stoppen met uitdijen/groter worden?
- Zou het wel mogelijk zijn dat het universum oneindig is?

6. Beantwoord je leerdoelen.

- Wij (als mensen) kunnen ons deze vierde dimensie niet voorstellen, noch kunnen we hem zien. Einstein heeft wel eens gezegd dat we de vierde dimensie als tijd kunnen zien. Sommige zeggen dat er een vierde, ruimtelijke dimensie bestaat. Omdat een vierde dimensie voor driedimensionale wezens, zoals de mens, niet waarneembaar is, wordt gezegd dat het wetenschappelijk niet mogelijk is om aan te tonen of een vierde ruimtelijke dimensie al dan niet zou kunnen bestaan.
- De vraag is of het universum überhaupt uitdijt. Laten we er even van uit gaan van wel. Dan is het niet waarschijnlijk dat het ooit zal stoppen. Als we het universum echt compleet willen vergelijken met een ballon, zou het, net als een ballon, ooit moeten “knappen”. Wat er dan met ons zou gebeuren, denk ik liever niet aan.
- Dit is zeker mogelijk is, maar het is simpelweg niet te bewijzen. We kunnen niet ver genoeg kijken om de randen van het universum te kunnen zien, dus we kunnen ook niet bewijzen dat die er wel zijn.

7. Schrijf een korte samenvatting van de ‘oplossing’ van dit probleem.

Ik zou niet zeggen dat er echt een probleem is. Als het universum echt oneindig is, is er dus ergens ander intelligent leven. Kunnen we dit ooit ontmoeten, en is dat wel veilig? Als het universum randen heeft: zou dit gevaarlijk zijn? Waarschijnlijk heeft het geen gevolgen voor ons, en al was dit wel zo dan zouden we er geen invloed op hebben. Ik vrees alleen wel voor het moment dat de ballon, die wij als ons universum kennen, knapt.