

## PGO-leidraad Algemene Natuur Wetenschappen

**Module:** Heelal

**Voorzitter:** Bram Thomassen

**Notulist:** Camiel Koopmans

**Overige:** Martijn Hendrickx en Max van Mulken

**Artikel:** Botsingen tussen sterrenstelsels

### 1. **Verhelder onduidelijke termen en begrippen.**

Dit artikel bevat geen moeilijke woorden, alles is in makkelijke en duidelijke taal geschreven en alles is duidelijk te begrijpen zonder hulp van het woordenboek.

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

We bevinden ons in het Melkwegstelsel, dit is een verzameling sterren en planeten en andere lichamen die bij elkaar blijven door de zwaartekracht, maar het dichtstbijzijnde stelsel genaamd Andromeda nadert onze en er zal hoogstwaarschijnlijk een botsing ontstaan tussen de twee sterrenstelsels, maar heb geen zorgen, dit zal miljoenen als niet miljarden jaren duren voordat het zover is en dan zal de mens waarschijnlijk toch niet meer leven door andere redenen, en al zou er nog leven zijn op aarde zal het waarschijnlijk toch niet lijden onder dit gebeuren, dit komt omdat er zo veel leegte is tussen de hemellichamen dat er bijna geen botsingen willen ontstaan maar het is niet uit te sluiten.

### 3. **Analyseer het artikel / de rode draad.**

Het Andromeda-stelsel is het dichtstbijzijnde sterrenstelsel ten opzichte van het Melkwegstelsel waar de aarde zich in bevind, dit is nog steeds heel ver weg namelijk 25 triljoen kilometer maar het nadert ons met een paar honderd kilometer per seconde, dit lijkt angstaanjagend snel maar het duurt toch nog miljoenen als niet miljarden jaren voordat het zover is, dit komt omdat het op cosmische schaal niet zo snel is dan dat het voor ons klinkt, als de tijd zover is zullen we er waarschijnlijk niet veel van meemaken ten eerste omdat de mensheid al uitgestorven zal zijn aan een andere oorzaak, en ten tweede is de kans zeer klein dat er een ander hemellichaam op de aarde botst door de grote leegtes tussen de hemellichamen. Het levert alleen een mooi schouwspel op zichtbaar vanaf de aarde.

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

Uit recente bevindingen is gebleken dat de komende botsing tussen het Andromeda-stelsel en het Melkwegstelsel een feit is en niet meer alleen een theorie, het zal nog zeer lang duren maar het zal een groot spektakel teweegbrengen waar we waarschijnlijk geen deel van uitmaken, niet veel hemellichamen zullen botsen maar er zal een heel nieuw sterrenstelsel ontstaan.

5. **Formuleer leerdoelen.**

- Zullen de omstandigheden van de aarde hierdoor veel veranderen?
- Gebeuren zulke botsingen vaker in het heelal?
- Is dit een nieuw idee?

6. **Beantwoord je leerdoelen.**

- Het is waarschijnlijk dat de aarde niet in een botsing betrokken raakt en er zal dus niet veel mee gebeuren, wel in de sterrenhemel en er zal uiteindelijk een lichte hemel zijn 's nachts.
- Ja, er zijn zeer veel sterrenstelsels, allen in beweging en er botsen weleens een paar, dit proces is wel ontzettend traag.
- Nee, in het verleden waren er al meerdere wetenschappers met dit vermoeden maar ze hebben het niet kunnen bewijzen wat pas geleden wel gelukt is.

7. **Schrijf een korte samenvatting van de 'oplossing' van dit probleem.**

Dit "probleem" is niet echt van toepassing op ons omdat we er dan niet meer zijn, ook valt het gewoon niet te voorkomen, het gebeurt en daarmee klaar. Zou er nog intelligent leven zijn op aarde of andere planeten kunnen ze zich wel voorbereiden op de lichte hemel enzo maar het zal niet echt een groot probleem zijn voor het meeste leven.