

# 4.6 Planeten op schaal



NL

## Korte beschrijving

Een groot model maken van het Zonnestelsel op ware schaal, door bollen met proportionele afmetingen op de juiste afstanden van elkaar te houden in een open veld.

## Sleutelwoorden

- Zon
- Planeten
- Zonnestelsel
- Schaal

## Materialen

- Planeten (bollen) (Doos)
- Plastic Zon (Doos)
- Meetlint
- Grote open ruimte

## Leerdoel

Kinderen bewust maken van de enorme afstanden in het Zonnestelsel, in verhouding tot de afmetingen van de planeten: het Zonnestelsel is grotendeels lege ruimte. Leren rekenen aan deze afstanden met schalen.

## Achtergrond

De afstanden tussen de planeten onderling en tot de Zon zijn enorm, zelfs vergeleken met de individuele afmetingen van de planeten. Het is daarom erg moeilijk om het Zonnestelsel op correcte schaal weer te geven. Vandaar dat er vaak afbeeldingen gebruikt worden met onrealistisch kleine afstanden. Dit wekt echter de verkeerde indruk. Om dit te verhelpen, kun je je eigen schaalmodel gebruiken!



Daarvoor heb je de juiste cijfers nodig over de doorsnedes en onderlinge afstanden van de planeten. Om de activiteit nog enigszins praktisch te houden, gebruiken we tóch andere schalen voor doorsnedes dan voor afstanden. Hierdoor wordt het model nog steeds niet helemaal realistisch, maar de kinderen krijgen wel een goede indruk van de enorme leegte in het Zonnestelsel. In de tabel hieronder staan de doorsnedes weergegeven op een schaal van 1 op 1,39 miljard, en de onderlinge afstanden op een twintig keer zo kleine schaal; 1 op 20 miljard. De bollen uit de doos hebben (ongeveer) de afmetingen uit de tweede kolom.

Hemellichaam	Echte diameter [km]	Diameter op schaal 1:1,39 miljard [cm]	Echte afstand tot de Zon [miljoen km]	Afstand tot de Zon op schaal 1:20 miljard [m]
Zon	1.392.000	100	-	-
Mercurius	4.878	0,35	57,9	2,9
Venus	12.104	0,87	108,2	5,4
Aarde	12.756	0,92	149,6	7,5
Mars	6.794	0,49	227,9	11,4
Jupiter	142.984	10,27	778,3	38,9
Saturnus	120.536	8,66	1427,0	71,4
Uranus	51.118	3,67	2869,6	143,5
Neptunus	49.528	3,56	4496,6	224,8

## Beschrijving

- Ga met de kinderen naar buiten, bij voorkeur naar een open plek (het schoolplein of een park).
- Verdeel de klas in tien groepjes en geef elke groep een hemellichaam.
- Het groepje met de Zon moet aan de rand gaan staan. De andere groepjes moeten vervolgens op een afstand van de Zon staan zoals is aangegeven in de tabel. Nu heb je een vrij realistisch model gemaakt van het Zonnestelsel. Het zal de kinderen niet ontgaan dat er enorm veel ruimte zit tussen de planeten. En in werkelijkheid zijn de afstanden zelfs nog 14 keer zo groot!
- Om de juiste verhoudingen te handhaven, zouden de bollen onpraktisch klein zijn. Op een schaal van 1 op 1,39 miljard hebben de planeten acceptabele afmetingen, maar staat Neptunus op 3,2 km afstand van de Zon. Aan de andere kant zou een schaal van 1 op 20 miljard niet praktisch zijn omdat de doorsnedes van sommige planeten dan minder dan 1 millimeter zouden zijn. Met twee verschillende schalen houd je de activiteit nog enigszins uitvoerbaar.



**Tip:** Als het regent kun je binnen in de klas een iets minder realistisch schaalmodel bouwen, door de afstanden in de rechterkolom uit de tabel te beschouwen als centimeters in plaats van meters. Bedenk wel dat dan de afstanden in het schaalmodel niet 14 keer, maar 1.400 keer te klein zijn.

Ook zou je wel de factor 14 kunnen behouden, maar dan alleen de Zon en de Aarde uitbeelden. Dit zal ook indruk maken op de kinderen, zeker als je erbij vertelt dat de afstand in werkelijkheid nog 14 keer zo groot is!

**Aansluiting bij het curriculum:** kerndoelen 4, 23, 24, 26, 28, 31, 32, 33

**Verwante activiteiten:** 4.2, 4.3, 4.5