

# Wat als de aarde plotseling stopt met draaien?

Context hele vraag: wat zou er gebeuren als de aarde en alle andere ruimtelijke objecten plotseling stoppen met draaien om hun as. Maar de atmosfeer z'n snelheid behoud.

## Structuur

- Begin met de vraag en direct met een pre-vraag over wat nu de status is
- Begin met de vraag om geschatte antwoorden op "Wat gebeurt er dan?"
- Waar is onenigheid over? Waar zit een kennisgat? Suggereer evt. kennisgaten. Behandel kennisgaten / vragen als ze opkomen. En anders in de volgorde hieronder.
- Bespreek wat we hebben geleerd.
- ~~Eindig met Kaheet over volgend onderwerp.~~

## TL;DR

- **Context:** draaiingen van/om de aarde, maan, zon
- **Hoe snel draait (zeg maar stop, zoeken, kijken):**
  - Lopen (5), jachtluipaard (100), snelste vogel (360), orkaan (446), snelste trein (460), snelste vliegtuig (967), aarde (1692), snelste straaljager (3530)
  - Aard-bal met poppetje, opzoeken van omtrek, bereken met 24u
  - Waarom voel je dat niet? Draait te langzaam, centrifugaal  $\times 270 =$  zwaartekr.
  - Wat als je springt? [youtube.com/watch?v=8O4fam5UOPU](https://www.youtube.com/watch?v=8O4fam5UOPU) (3:30-50, 4:50-5:30)
- **Wat gebeurt (kijken, popcorn, op digibord, maps water zoeken):**
  - Filmpje van plots remmend voertuig: [youtube.com/shorts/MDLpIRRLBv4](https://www.youtube.com/shorts/MDLpIRRLBv4)
  - Noteren: wind > rondvliegend puin > onweer (door warmte van wind) > tsunami > stofwolken > kou &/ hitte (dagritme) > stormen (hitte)
  - Maps zoeken naar dingen, zoek in oceaan
- **Richting tsunami, richting orkaan (popcorn, zoeken):** opzoeken (tsunami met aarde mee, west > oost) (orkaan noorden tegen klok, coriolis, stilstaat weet niemand)
- **Overleef je:** wsl. niet, waarom? (**groepsoverleg**) zie 'wat gebeurt er', alles is goed
- **Hoe overleven (meerkeuze groepsoverleg):**
  - Bunker, Metro, Oostkust, Westkust, Helsinki, Spitsbergen, Zuidpool
  - Sliert van kinderen van pool naar evenaar, buitenste moet harder lopen
- **Volgende dag boven (popcorn):** stofwolken, dag/nacht ritme
- **Hoe weer goed (stiptekening):** maan, eb/vloed wordt krachtiger, langzaam op gang
- **Wat op zee:** verdampt; kou (4°C) komt omhoog; wind + damp + mist + tmp verschil; je ziet even geen oppervlak; zeedieren sterven, voedsel komt omhoog

## Vorbereiding

- Filmpjes klaarzetten
- Digibord tekenen begrijpen
- Tafels zodat sliert mogelijk is
- Kahoot dodelijke zaken
- Kahoot overleef-plekken

## Context

- Draaiingen van/om de aarde, maan, zon

## Vragen die kunnen opkomen

### Wat gebeurt er?

Antwoorden op digibord. Breng evt. focus op onderdelen van het boek.

Filmpje van plots remmend voertuig

<https://www.youtube.com/shorts/MDLpIRRLBv4>

Maps zoeken naar dingen, zoek in oceaan

Wind > rondvliegend puin > onweer > tsunami > stofwolken > kou & hitte > stormen

- Wind van 1692 km/h, paar minuten lang, remt af door wrijving met de aarde
- Rondvliegend puin maar alle gebouwen kapot. "Het is niet *dat* de wind blaast, maar *wat* de wind blaast". Daarom zijn orkanen zo schadelijk.
- Aarde warmt op door de wind, zorgt voor onweer.
- Tsunami.
- Puin van orkaan vorm stofwolken, koud door minder zon.
- Kou en/of hitte omdat een dag een jaar duurt.
- Orkanen omdat water verdampt op de dag-zijde van de aarde.

### Hoe snel draait de aarde?

Filmpje van iets snels?

470 m/s (1.692 kilometers per hour / mach 1.38)

4x zo snel als orkaan (124 m/s)

2x zo snel als een boeing vliegtuig (Mach 0.79)

3.5x zo snel als hst china (460km)

4.5x zo snel als de snelste vogel (360km)

Waarom voel je dat niet? Draait te langzaam, lage centrifugaalkracht, die is 270x zwakker dan zwaartekracht.

Wat als je springt? <https://www.youtube.com/watch?v=8Q4fam5UOPU>

Berekenen met omtrek / 24u door punt op bol te laten zien en duurt 24u voordat je weer op hetzelfde punt bent

## Welke kant gaat de orkaan / tsunami op?

### Opzoeken?

Orkanen draaien tegen de klok in op het noorden, en met de klok mee op het zuiden. (Coriolis-effect). Maar als de aarde stilstaat: niemand die het weet.

Tsunami gaat als de aarde stilstaat van west naar oost, in de richting van waar de aarde op draaide.

## Overleef je dit? Waar ga je aan dood?

Onwaarschijnlijk.

Kahoot? (Wind, rondvliegend puin, stofwolken, kou, hitte, tsunami, anders)

Allemaal, afhankelijk van plaats en tijd

## Hoe kun je overleven?

Brainstorm & bediscussieer in groepjes

Sliert van kinderen van pool naar evenaar, buitenste moet harder lopen

Longyearbyen, Spitsbergen. Daar is de wind slechts een van de zwaarste orkanen die we op aarde kennen.

Helsinki, Finland. Minder wind, en ondergrondse tunnels incl. winkelcentrum, hockeyveld, zwembad, en meer.

Ergens ondergronds (diepe kelder / metro)

Onderzoekslab op de zuidpool

Aan een kust met zee aan het oosten

## Wat zie je als je de volgende dag bovengrond komt?

Popcorn-style antwoorden

Stofwolken.

Geen 'dag' of 'nacht' ritme meer.

## Komt het weer goed?

Ja, dankzij de maan.

Maan blijft om de aarde draaien. Eb en vloed worden krachtiger. Maan zet aarde langzaam weer in beweging

Striptekening (vertaald) laten zien

## Wat gebeurt er op zee?

Water verdampt. Koude water (4°C, met laag zuurstofgehalte) komt omhoog door de storm.

De zee heeft even geen oppervlak meer, je ziet geen verschil tussen zee, damp en lucht.

Bijzonder weer: wind, damp, mist, snelle temperatuurverschillen.

Zeedieren sterven.

Komt wel veel voedsel uit de diepere zee naar boven.

## **Wat hebben we geleerd**

- Hoe snel de aarde eigenlijk draait, hoe je daar achter komt
- Waar we veilig bent bij een orkaan
-