



Thema: Verwoestende krachten - vmbo12

Auteurs Linda B ; content VO- ; Anne Hendriksen ; manon van Rijn
Team VO-content Aardrijkskunde
Laatst gewijzigd 23 mei 2023
Licentie CC Naamsvermelding-GelijkDelen 4.0 Internationale licentie
Webadres <https://maken.wikiwijs.nl/100708/>



Dit lesmateriaal is gemaakt met Wikiwijs van Kennisnet. Wikiwijs is hét onderwijsplatform waar je leermiddelen zoekt, maakt en deelt.

Inhoudsopgave

Thema Verwoestende krachten	2
Inleiding	2
Introductie - opdracht	2
Wat kan ik straks?	3
Wat ga ik doen?	3
Opdrachten	5
Afsluiting	6
Kennisbanken	6
Eindopdracht	6
D-toets	8
Verderkijker	15
Terugkijken	15
Over dit lesmateriaal	17

Thema Verwoestende krachten

Inleiding

In dit thema kom je meer te weten over:

- **Plaattektoniek**

Je leert over de opbouw van de aarde.
Je leert hoe aardplaten schuiven: langs, tegen of onder elkaar.

Er ontstaan daardoor krachten van binnenuit de aarde, zoals vulkanen en aardbevingen.

- **Aardbevingen**

Je leert welke beweging aardplaten maken, waardoor aardbevingen ontstaan.
Je leert hoe de kracht van aardbevingen gemeten wordt en waar aardbevingen voorkomen.

- **Vulkanen**

Je leert bij welke beweging van aardplaten vulkanen ontstaan.
Je leert waar vulkanen voorkomen en wat magma en lava zijn.



Introductie - opdracht

Er zijn krachten op aarde die een gebied kunnen verwoesten.
Soms ontstaan die krachten aan het aardoppervlak.

Maar er zijn ook krachten die binnen in de aarde ontstaan.
Denk maar aan aardbevingen en vulkanen.

Ga op internet op zoek naar een afbeelding van:

- een vulkaan
- een aardbeving.

Je doet dat als volgt:

Tik in bij Google: 'vulkaan' (of 'aardbeving')
Kies voor 'Afbeeldingen'.

Plak elke afbeelding in een apart (Google-)document.
Schrijf bij iedere afbeelding vijf woorden die bij het verschijnsel passen.

Bewaar de afbeeldingen voor de stap 'Eindopdracht' aan het eind van het thema.



Wat kan ik straks?

Aan het eind van het thema kun je:



	Opdracht
aangeven dat de aarde is opgebouwd uit bewegende platen; je gebruikt de begrippen: continentale en oceanische platen.	Plaattektoniek
het bewegen van aardplaten beschrijven met de begrippen: divergentie, convergentie en transforme beweging.	Plaattektoniek
omschrijven wat een aardbeving is. Je gebruikt de begrippen: epicentrum, hypocentrum en schaal van Richter.	Aardbevingen
aangeven bij welke plaatbewegingen aardbevingen kunnen ontstaan en waar op aarde aardbevingen voorkomen.	Aardbevingen
omschrijven wat een vulkaan is. Je gebruikt de begrippen: krater, magma en lava.	Vulkanen
aangeven bij welke plaatbewegingen vulkanen ontstaan en waar op aarde vulkanen voorkomen.	Vulkanen

Wat ga ik doen?

De module 'Verwoestende kracht' bestaat uit de volgende onderdelen:

Onderdeel	Tijd in lesuren	Eindproduct
Inleiding	0,5	Afbeeldingen
Opdracht: Plaattektoniek	2	Toets of Domino
Opdracht: Aardbevingen	2 à 3	Toets of Seismogram
Opdracht: Vulkanen	2	Toets of Presentatie
Afsluiting	1	Artikel



Totaal	8	
---------------	----------	--

De tijd is een indicatie en afhankelijk van de keuze van het eindproduct.

Opdrachten

Hieronder vind je de drie opdrachten die horen bij dit thema.
Maak je keuze.

Opdracht 1	Plaattektoniek
Opdracht 2	Aardbevingen
Opdracht 3	Vulkanen



Afsluiting

Kennisbanken

Het thema 'Verwoestende krachten' bestaat uit de volgende Kennisbankitems:



Eindopdracht

Aan het begin van de opdracht heb je twee A4'tjes met afbeeldingen gemaakt.
Pak deze er nog even bij.
Ben je tevreden over de afbeeldingen en omschrijving die je toen hebt gekozen?

Je gaat nu een artikel schrijven.
Je kunt kiezen uit een artikel over een **vulkaan** of over een **aardbeving**.

Gebruik de afbeelding en omschrijving uit de Introductie-opdracht.
Of zoek via Google een nieuwe vulkaan of aardbeving.

In het artikel verwerk je een aantal begrippen, die je in deze opdracht hebt geleerd.



Voor tips kijk in de gereedschapskist.

Artikel over aardbeving

Verwerk in je artikel:

- Wat was de kracht van de aardbeving op de schaal van Richter?
- Waar vond de aardbeving plaats?
- Welke platen waren de oorzaak van de beving?
- Waar waren het epicentrum en het hypocentrum?
- Waren de gevolgen groot voor de omgeving?
- Gebruik de termen: schaal van Richter, epicentrum en hypocentrum.



Schade na aardbeving

Artikel over vulkaan

Verwerk in je artikel:

- Waar ligt de vulkaan?
- Wat type vulkaan is het?
- Ligt de vulkaan op een plaatrand? Zo ja, welke?
- Is de vulkaan nog actief?
- Wonen er mensen in het gebied van de vulkaan?
- Gebruik de termen: lava, magma, krater.



Krater vulkaan Hawaii

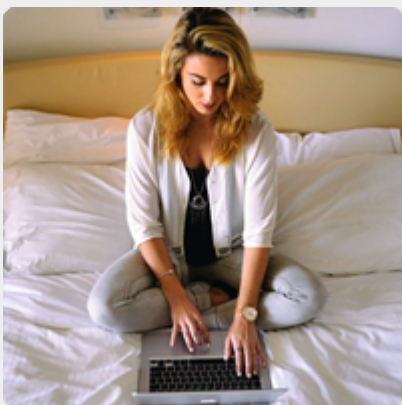
Klaar?

Heb je alle informatie verwerkt? Heb je afbeeldingen toegevoegd?

Ziet je artikel er verzorgd uit?

Kijk nog even naar de beoordelingscriteria in de gereedschapskist.

Lever het artikel in bij je docent die het zal beoordelen.



Artikel schrijven

Een artikel is een goede manier om informatie te presenteren of een gebeurtenis te beschrijven.



D-toets

Test je kennis. Maak de diagnostische toets.

Aardrijkskunde



Verwoestende Krachten D-toets

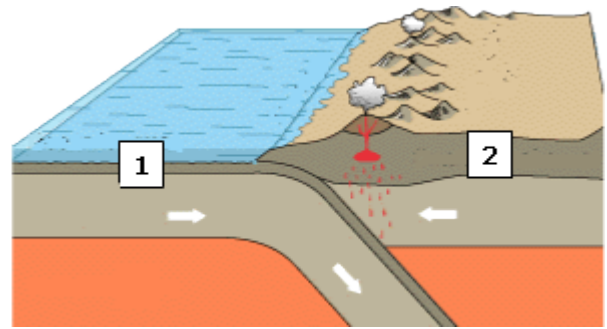
<https://maken.wikiwijs.nl/p/questionnaire/standalone/5311815>

Algemene Informatie

Titel Verwoestende Krachten D-toets
Aantal Vragen 12



MAIN_SECTION
Subductie



Je ziet op de afbeelding twee platen die tegen elkaar botsen. Er ontstaat subductie.

Welke begrippen kun je bij de cijfers zetten?

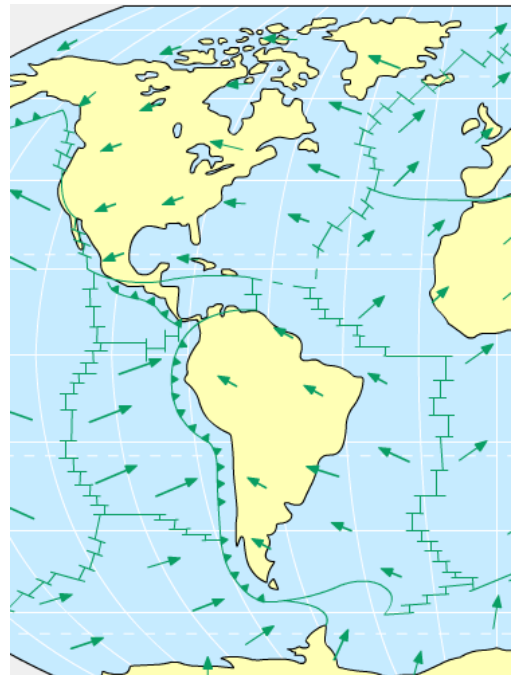
- ☐ 1 = oceanische plaat, 2 = continentale plaat
- ☐ 1 = continentale plaat, 2 = continentale plaat

Ontstaan van vulkanen

Bekijk de volgende afbeelding:

Op de afbeelding zie je Noord en Zuid Amerika. Door plaatbewegingen kunnen aardbevingen en vulkanen ontstaan.

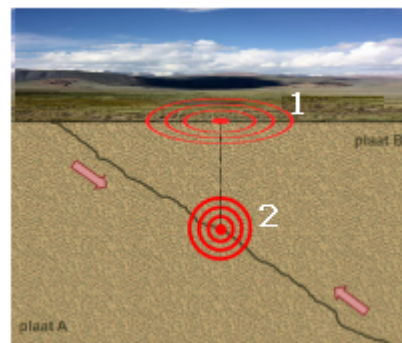
In Midden-Amerika vind je veel vulkanen. Vulkanen ontstaan in Midden-Amerika omdat daar



- ☐ twee oceanische platen op elkaar botsen.
- ☐ twee continentale platen op elkaar botsten.
- ☐ een oceanische plaat botst tegen een continentale plaat.

Aardbeving

Bekijk de afbeelding van een aardbeving.



Meestal wordt een aardbeving veroorzaakt door het schuiven van de platen waaruit de aardkorst bestaat. Deze platen zijn voortdurend in beweging en dit kan trillingen veroorzaken.

Welke begrippen moeten bij de cijfers staan?

☐ 1 = hypocentrum, 2 = epicentrum

☐ 1 = epicentrum, 2 = hypocentrum

Aarde



De aarde is, **van binnen naar buiten**, opgebouwd uit:

- de binnenkern
- de buitenkern
- de mantel
- de aardkorst

Vul de zinnen aan.

1 De kern van de aarde is heel heet en bestaat uit .

2 In de buitenkern is de druk minder groot dan in de .

3 De aardmantel bestaat uit vloeibaar .

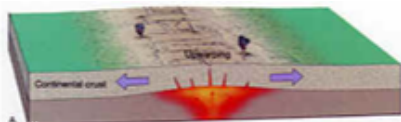
4 De buitenste schil van de aarde is .

Beweging van platen

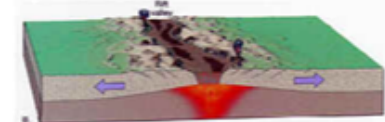
Waar of niet waar? Klik steeds op het juiste antwoord.

- | | |
|--|--|
| 1 Plaattektoniek is het bewegen van twee soorten platen. | <input type="button" value="waar"/> - <input type="button" value="niet waar"/> |
| 2 Door het verschil in temperatuur tussen de twee platen ontstaat magma. | <input type="button" value="waar"/> - <input type="button" value="niet waar"/> |
| 3 Convectionstromen ontstaan door het voortdurend bewegen van magma. | <input type="button" value="waar"/> - <input type="button" value="niet waar"/> |
| 4 Bij divergentie gaan de platen door beweging uit elkaar. | <input type="button" value="waar"/> - <input type="button" value="niet waar"/> |
| 5 Bij transforme beweging schuiven de platen over elkaar. | <input type="button" value="waar"/> - <input type="button" value="niet waar"/> |
| 6 Bij convergentie worden de platen tegen elkaar aan geduwd. | <input type="button" value="waar"/> - <input type="button" value="niet waar"/> |
-

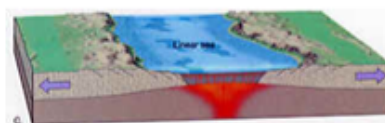
Ontstaan oceaan



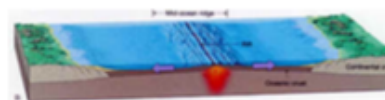
Je ziet hier dat de aardkorst wordt opgewarmd door het opstijgende
.....



Door de opwarming en de omhoogkomende magma gaat de aardkorst
..... De aardkorst is niet zo flexibel, daarom scheurt de aardkorst.
Er ontstaan nu twee losse platen, die uit elkaar gaan bewegen. De platen
divergeren, omdat het magma die uit de scheur komt de platen opzij duwt.



Hier zien we dat er tussen de platen is gekomen. Wanneer er een
laagte ontstaat zal hier altijd water in komen te staan. Dit water kan
regenwater zijn, maar ook zee- of oceaanwater.



Ten slotte is er een ontstaan. Ook is de aardkorst echt gescheurd,
waardoor er magma aan de oppervlakte komt.
Het magma (nu,.....) stolt en er ontstaat een 'Mid-Oceanische Rug'.

Bekijk de afbeeldingen die het ontstaan van een oceaan weergeven.

Wat vul je in op de stippellijntjes?

Afbeelding 1 =

Afbeelding 2 =

Afbeelding 3 =

Afbeelding 4 = en

Botsende platen

De begrippen over botsende platen staan door elkaar.
Zet het juiste begrip bij de juiste omschrijving.

<input type="checkbox"/> 1 rug	a c gestolde magma dat aan de oppervlakte komt
<input type="checkbox"/> 2 trog	b b als de aardkorst in schokken scheurt
<input type="checkbox"/> 3 reliëf	c d bij botsing van 2 platen schuift ene plaat onder de andere
<input type="checkbox"/> 4 breuk	d e plooiingen in de aardkorst (bergketens)
<input type="checkbox"/> 5 subductie	e a een smalle diepe kloof in de zeebodem

Vulkanen

De begrippen over vulkanen staan door elkaar.
Zet het juiste begrip bij de juiste omschrijving.

<input type="checkbox"/> 1 magma	a d vloeibaar gesteente dat zich onder het aardoppervlak bevindt.
<input type="checkbox"/> 2 geisers	b e plek waar vulkanisme plaatsvindt, waar de aardkorst heel dun is.
<input type="checkbox"/> 3 lava	c c door aardwarmte verwarmde heetwaterbronnen.
<input type="checkbox"/> 4 hotspot	d b gesteente in vloeibare vorm. Na het bereiken van het aardoppervlak wordt magma zo genoemd.
<input type="checkbox"/> 5 krater	e a een band van vulkanen die langs de randen van de Stille Oceaan loopt.



6 ring of fire



f opening in het oppervlak van de aarde waar gesmolten gesteente, gas en brokken door naar buiten komen.

Vulkanen

Welke antwoorden zijn **goed**? Klik steeds op het juiste antwoord.

1 Waarom leven mensen vlak bij een vulkaan?

a vanwege vruchtbare grond (gestolde lava en as is goed voor plantengroei).

b het is goedkoop, want niemand wil er wonen.

c energie (water in buurt van vulkaan is warmer).

2 Waarom is het gevaarlijk om dicht bij een vulkaan te wonen?

a een dode of slapende vulkaan kan weer actief worden.

b slecht voor gezondheid (gassen van actieve vulkanen bevatten giftige stoffen).

c een vulkaan is heel voorspelbaar.

Aardbeving

Waar zijn de schokken die door een aardbeving worden opgewekt aan het aardoppervlak het hevigst?



Overall langs de breuklijn waar de aardbeving ontstaat.



Op meer plekken langs de breuklijn waar de aardbeving ontstaat.



In het epicentrum van de aardbeving.

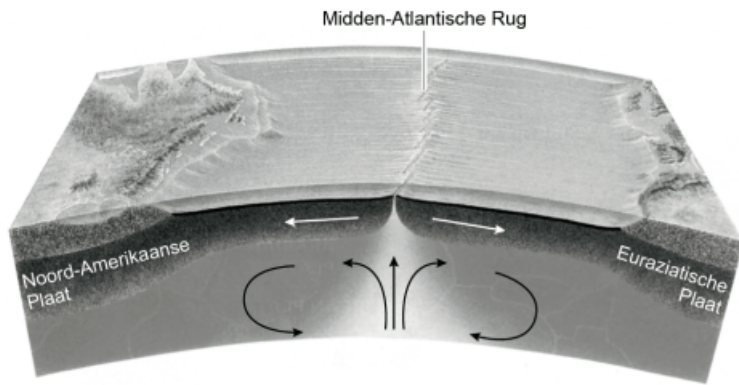


In het hypocentrum van de aardbeving.

Platen

Bekijk de afbeelding.

Een schematische doorsnede van een midoceanische rug



vrij naar: Press, F. en Raymond Siever, *Understanding Earth second edition*, 1998

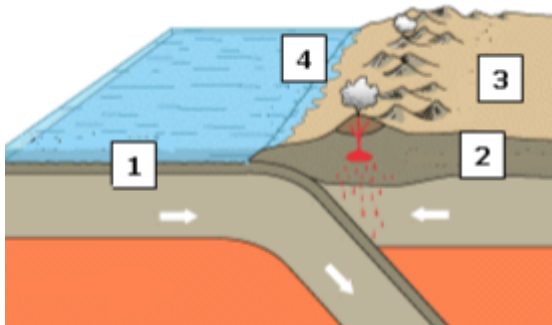
De Noord-Amerikaanse en de Euraziatische Plaat bewegen uit elkaar. Hoe heet het als twee platen uit elkaar bewegen?

- ☐ Convergentie
- ☐ Divergentie
- ☐ Transforme beweging

Trog

Bij subductie ontstaat er altijd een trog.

Bij welk cijfer ontstaat de trog? Sleep de prikker naar het juiste antwoord.



Aantal antwoorden: 1

Verderkijker

Aan het eind van dit thema vind je de 'verderkijker'.
De verderkijker biedt een selectie bij het thema passende fragmenten uit het archief van Beeld en Geluid.
Voor het thema 'Verwoestende krachten' zijn zes fragmenten geselecteerd.

Om de Teleblikfragmenten te kunnen bekijken moet je **ingelogd** zijn op Teleblik.

Voor meer informatie over het inloggen ga naar: teleblik.nl/faq/hoe-krijg-ik-toegang-tot-teleblik



1 Plaattektoniek

[Plaattektoniek - 1](#)

Verschillende aardbevingen uit de geschiedenis in Japan komen ter sprake. Bij Japan komen verschillende platen bij elkaar.

[Plaattektoniek - 2](#)

Aardplaten schuiven uit elkaar op IJsland.

2 Aardbevingen

[Aardbevingen - 1](#)

Bevingen en tsunami in Japan.

[Aardbevingen - 2](#)

Beelden van een bewegende winkel tijdens een aardbeving en uitleg over spanningsopbouw die tot een aardbeving leidt bij breuklijnen.

3 Vulkanen

[Vulkanen - 1](#)

Bentveld bezoekt met dr. Francesca Bianco, geofysicus, de Vesuvius in Italië.

[Vulkanen - 2](#)

De vulkaan Lati heeft vroeger negen maanden lang lava en gassen uitgestoten.

Terugkijken

Intro

- Lees de intro van dit thema nog eens door.
Kun je aangeven wat het verschil is tussen divergerende en convergerende (botsende) platen?

Hoe ging het?

- **Inhoud**
In dit thema kwamen aardbevingen en vulkanen uitgebreid aan de orde.
Kun je aangeven hoe aardbevingen ontstaan? Welke platen botsen dan tegen elkaar?
- **Eindopdracht**



Is het je gelukt of een goed artikel te schrijven over of een aardbeving of een vulkaan?
Heb je voldoende informatie kunnen vinden? Lukte het je binnen de tijd?

Over dit lesmateriaal

Colofon

Auteurs	Linda B ; content VO- ; Anne Hendriksen ; manon van Rijn
Team	VO-content Aardrijkskunde
Laatst gewijzigd	23 mei 2023 om 16:16
Licentie	De Internationale Creative Commons 4.0 licentie waarbij de gebruiker het werk mag kopiëren, verspreiden en doorgeven en afgeleide werken mag maken onder de voorwaarden: Naamsvermelding en Gelijk Delen, zie http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/ . Meer informatie over de CC Naamsvermelding-GelijkDelen 4.0 Internationale licentie licentie.

Aanvullende informatie over dit lesmateriaal

Van dit lesmateriaal is de volgende aanvullende informatie beschikbaar:

Leerniveaus	VMBO gemengde leerweg, 2, VMBO kaderberoepsgerichte leerweg, 1, VMBO kaderberoepsgerichte leerweg, 2, VMBO basisberoepsgerichte leerweg, 1, VMBO theoretische leerweg, 1, VMBO gemengde leerweg, 1, VMBO theoretische leerweg, 2, VMBO basisberoepsgerichte leerweg, 2
Leerinhoud en doelen	Systeem aarde, Aardrijkskunde, Werking van exogene processen, Exogene processen
Eindgebruiker	leerling/student
Studiebelasting	8 uur en 0 minuten
Trefwoorden	aardbevingen, aardrijkskunde, arrangeerbaar, gebergte, plaattektoniek, stercollecties, subductie, verwoestende krachten, vmbo leerjaar 1 & 2, vulkanen