

## Actieve aarde

---

### Opgave 7 – De veranderingen van het Ertsgebergte in de loop van de geologische geschiedenis

---

*Gebruik bron 18 van het bronnenboekje.*

Tijdens fase 2 (zie bron 18) voldeed het gebied in de driehoek ABC aan de voorwaarden voor de vorming van bruinkool of steenkool.

3p **23** Beschrijf:

- het soort landschap tijdens de eerste fase van steenkoolvorming;
- twee kenmerken van het klimaat die nodig zijn voor de vorming van grote hoeveelheden veen (waaruit later steenkool ontstond).

In fase 3 (zie bron 18) ontstond de reliëfvorm aangegeven met de letter D.

1p **24** Welke reliëfvorm is met de letter D aangegeven?

Bron 18 laat zien dat er tijdens fase 3 vulkanisme ontstond in het Ertsgebergte.

2p **25** Leg met behulp van bron 18 uit waardoor daar toen vulkanisme ontstond.

*Je uitleg moet een oorzaak-gevolg relatie bevatten.*

Tussen de ontwikkeling van het reliëf van het huidige Ertsgebergte (zie fase 4) en de geologische ontwikkeling die in de fase ervoor plaatsvond, bestaat een relatie.

2p **26** Leg uit waardoor het reliëf (dat zichtbaar is in fase 4) is ontstaan vanuit de situatie in fase 3.

*Je uitleg moet een oorzaak-gevolg relatie bevatten.*

Het gesteente aangegeven met de letter X in fase 1 van bron 18 is van oorsprong een sedimentgesteente. Dit gesteente is al vóór fase 1 van hoofdgroep veranderd.

3p **27** Tot welke hoofdgroep behoort dit gesteente in fase 1?

Geef de twee oorzaken waardoor dit gesteente van hoofdgroep is veranderd.

## Actieve aarde

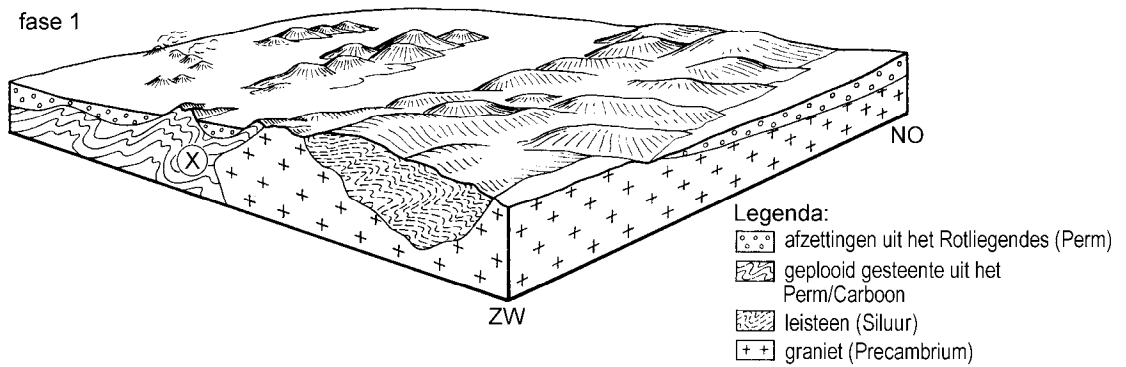
### Opgave 7 – De veranderingen van het Ertsgebergte in de loop van de geologische geschiedenis

bron 18

#### Het ontstaan van het Ertsgebergte en de directe omgeving

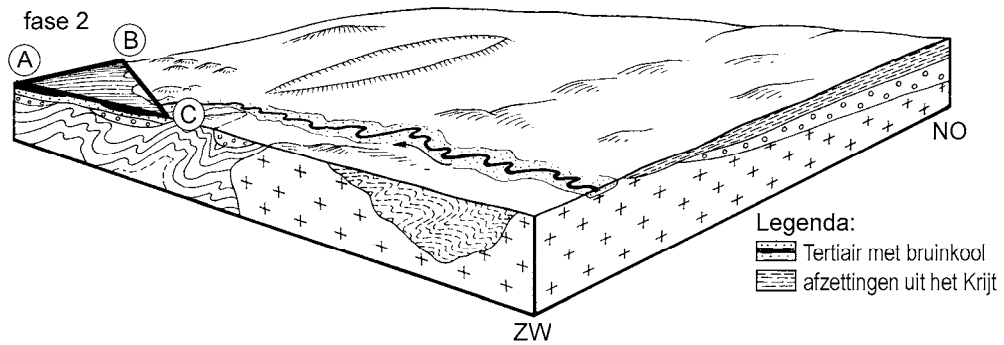
Vroeg Perm

fase 1

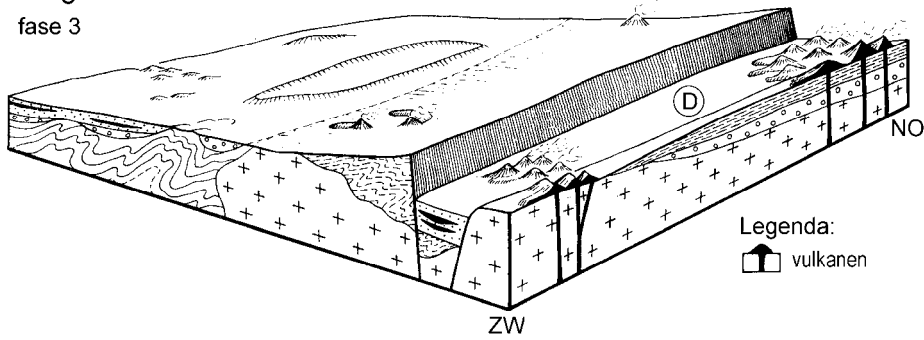


Tertiair

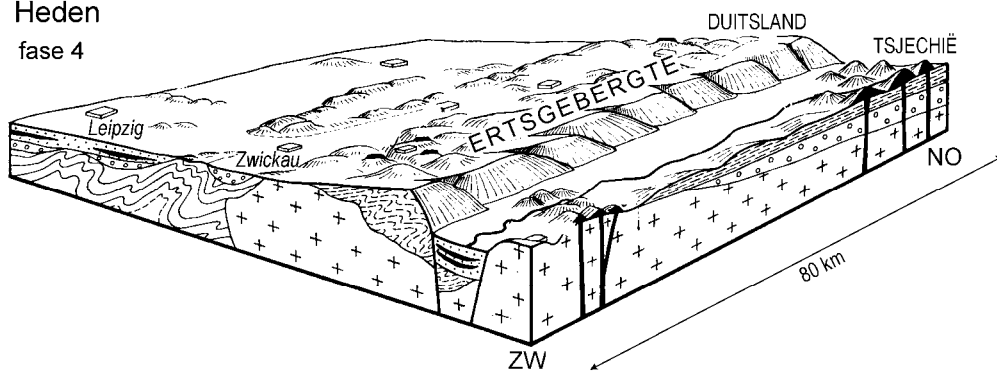
fase 2



Jong-Tertiair  
fase 3

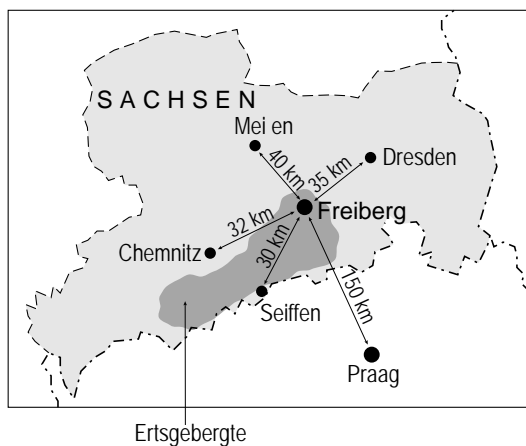


Heden  
fase 4



vrij naar: Wagenbreth, O. en W. Steiner, Geologische Streifzüge, Leipzig, 1990

**Ligging van het gebied**



vrij naar: <http://home.arcor.de/rn.ar/erzgebirge/landkarte>

## Opgave 8 – Vulkanisme

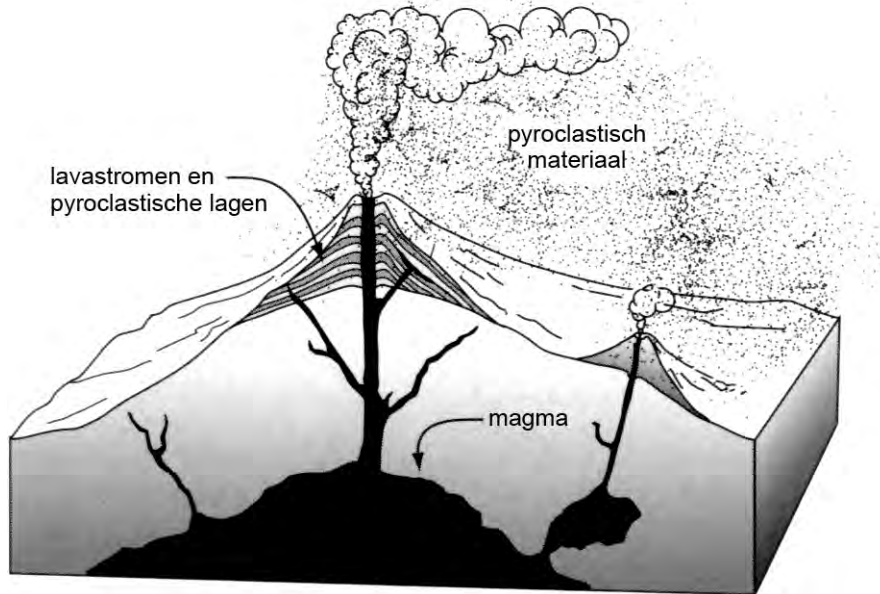
---

*Gebruik de bronnen 19 en 20 van het bronnenboekje.*

- Bij het vulkaantype afgebeeld in bron 19 kunnen uitbarstingen zeer explosief zijn.
- 2p **28** Noem twee eigenschappen van magma die zorgen voor het explosieve karakter van dit vulkaantype.
- Het gemiddeld aantal slachtoffers per jaar door vulkaanuitbarstingen in de periode 1900-1990 verschilt van dat in de drie eeuwen daarvoor (bron 20).
- 1p **29** Geef hiervoor de sociaalgeografische oorzaak.
- Tegenwoordig is de rangorde van doodsoorzaken door vulkaanuitbarstingen (zie bron 20) anders dan vóór 1900. Honger is nu niet meer de belangrijkste doodsoorzaak.
- 2p **30** Geef twee verschillende redenen waarom honger tegenwoordig niet meer de belangrijkste doodsoorzaak is.
- Bij een vulkaanuitbarsting komen zowel vulkanische als vulkanische gassen vrij. De asdeeltjes hebben een andere invloed op het klimaat dan de gassen.
- 2p **31** Beschrijf het verschil in invloed op het klimaat tussen de vulkanische as enerzijds en de gassen anderzijds.

## Opgave 8 – Vulkanisme

bron 19

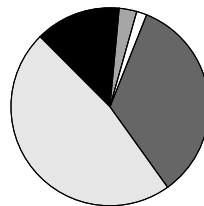
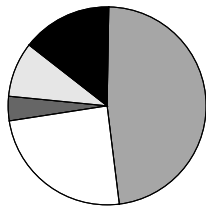


vrij naar: Tingley J.V. e.a., *Geologic Tours in the Las Vegas Area, Nevada*  
Bureau of Mines and Geology, University of Nevada, Reno, 2001

bron 20

Vulkanische bedreiging 1600-1900  
186.000 slachtoffers: 620 per jaar

Vulkanische bedreiging 1900-1990  
76.000 slachtoffers: 880 per jaar



Legenda:

■ hongersnood  
□ tsunami's

■ modderstromen  
■ gloedwolken

■ anders

De risico's verbonden aan het vulkanisme veranderen door de tijd heen. Tot ongeveer 1900 was de kans om te sterven aan een vulkaanuitbarsting het grootste door de hongersnood die daarna volgde. Na die tijd vielen verreweg de meeste slachtoffers door gloedwolken en modderstromen.

vrij naar: Professor Gareth Davis, *inaugurele rede over vulkanisme en het risico voor de mensheid, gehouden op de Vrije Universiteit Amsterdam op 13 juni 2005. Deze rede is gepubliceerd in het tijdschrift Gea, juni 2006*

## Opgave 9 – Klimaatverandering door de mens?

---

*Gebruik de bronnen 21 en 22 van het bronnenboekje.*

In bron 21 is informatie te vinden over twee onderzoeksmethoden die gebruikt worden bij het reconstrueren van het klimaat in het verleden.

- 2p **32** Geef de precieze namen van deze twee onderzoeksmethoden.

Een argument dat de broeikasongelovigen gebruiken is, dat in de periode 1945-1976 de gemiddelde jaartemperatuur op aarde (zie bron 22) is afgenomen, terwijl het CO<sub>2</sub>-gehalte van de atmosfeer toenam.

- 2p **33** Geef twee mogelijke oorzaken voor de tijdelijke daling van de temperatuur in de periode 1945-1976.

Met de daling van de temperatuur in de periode 1945-1976 zou je het versterkt broeikaseffect kunnen ontkennen. Toch zijn de meeste klimaatwetenschappers het er wel over eens dat er een versterkt broeikaseffect bestaat.

- 1p **34** Geef een argument waarmee je kunt stellen dat er ondanks de daling van de temperatuur in de periode 1945-1976 sprake is van een versterkt broeikaseffect.

## Opgave 9 – Klimaatverandering door de mens?

bron 21

### **De eenzame strijd van de broeikasongelovigen. De klimaatsceptici over hun twijfels.**

28 mei 2005

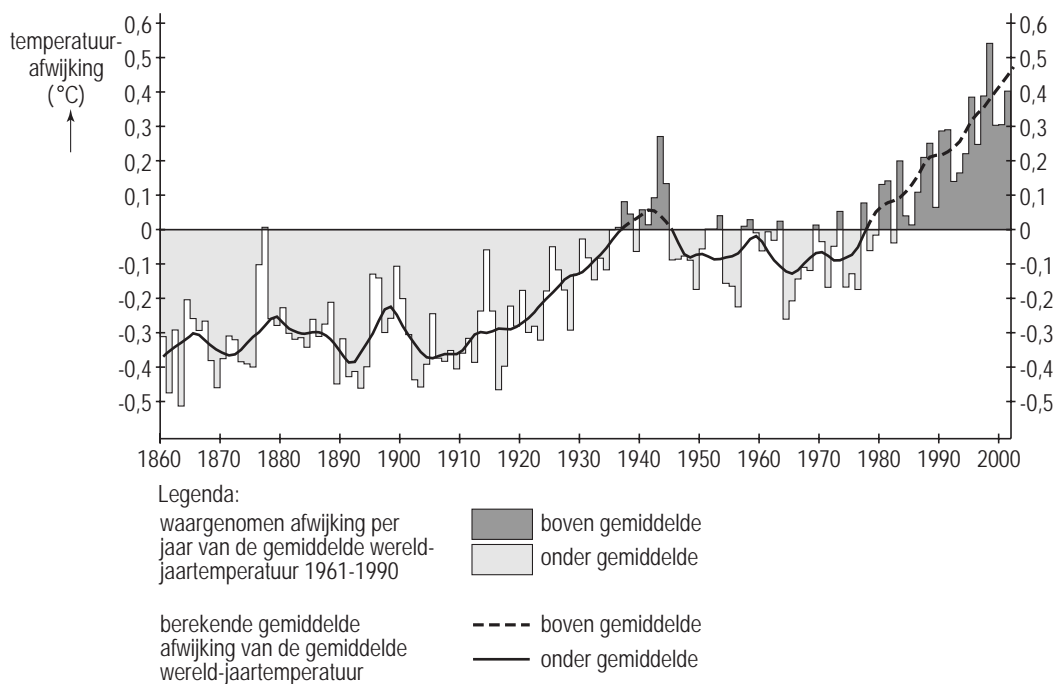
Door Tomas Vanheste

De uitstoot van broeikasgassen leidt tot een flinke opwarming van de aarde, met een gevaarlijke stijging van de zeespiegel als gevolg. Geen twijfel mogelijk, vindt een meerderheid van de wetenschappers. Toch zijn er volhardende sceptici die het allemaal niet willen geloven. Met welke argumenten proberen ze de gesloten rijen van wat ze de broeikasbroederschap noemen open te breken? Voor de mening dat de rol van de zon gigantisch onderschat wordt, kunnen we bij paleobioloog Bas van Geel van de Universiteit van Amsterdam terecht. Op zijn kamer in het Science Park in de Watergraafsmeer zit een collega door een microscoop naar stuifmeelkorrels van planten uit een Engels veen te turen. De Amsterdamse groep telt en meet de vroegere vegetatie in het veengebied Butterburn Flow op allerlei manieren, met als doel het verband tussen klimaat en zonneactiviteit verder bloot te leggen. Zonnestraling is medebepalend voor de aanmaak van een bepaalde radioactieve koolstofisotoop. Door de radioactiviteit van de monsters te meten, kan de ouderdom ervan bepaald worden en met behulp van de concentraties van deze koolstofisotoop is het mogelijk een uitspraak over veranderingen in zonneactiviteit te doen. Inzicht in de historische ontwikkeling van het klimaat is te krijgen door de veranderende samenstelling van de vegetatie te onderzoeken.

*vrij naar: enkele citaten van een artikel gepubliceerd op de website van Vrij Nederland <http://www.vn.nl>*

## bron 22

### Broeikaseffect: temperatuurstijging in de periode 1861-2000



bron: Cito