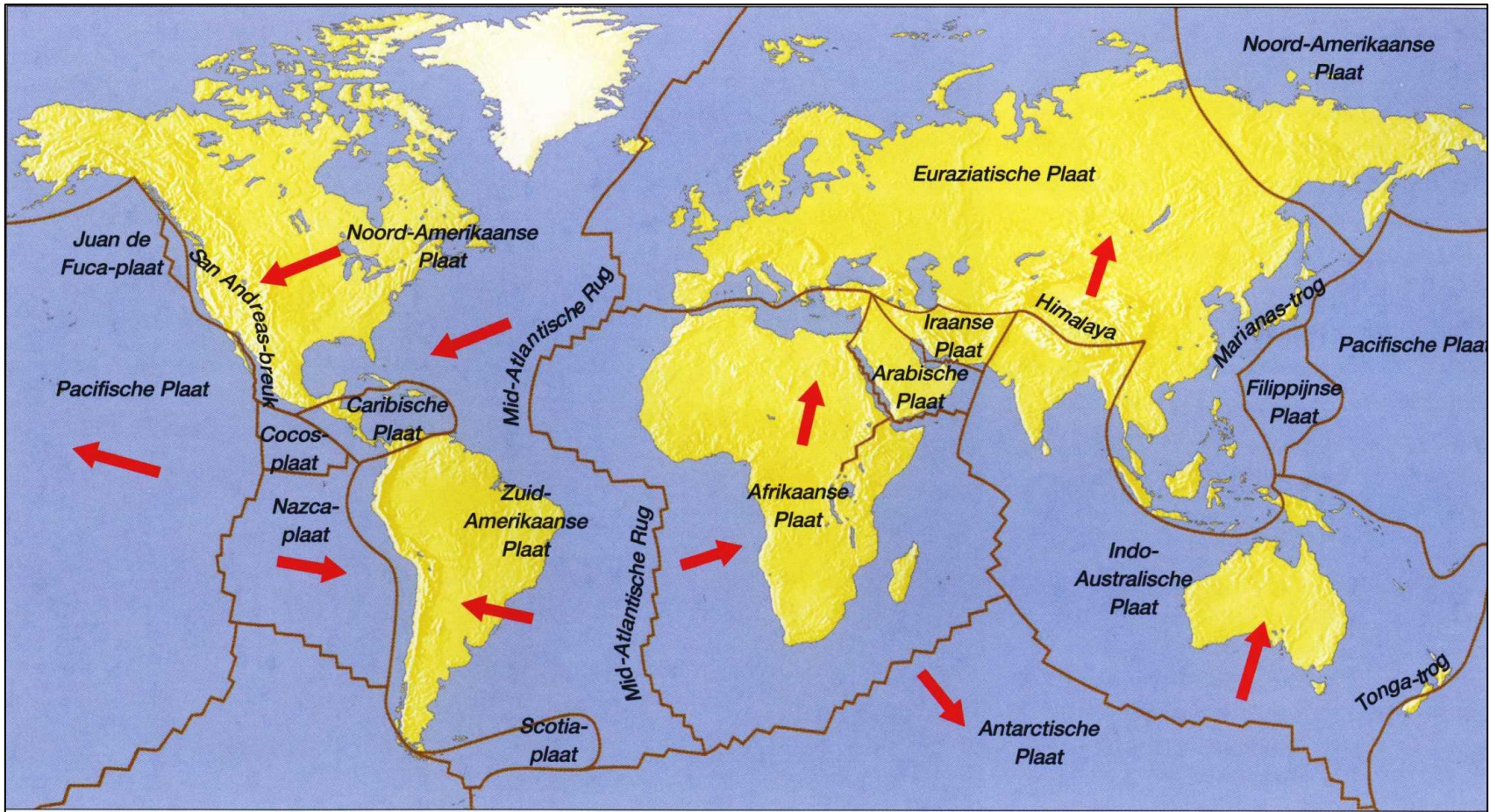




Vulkanen

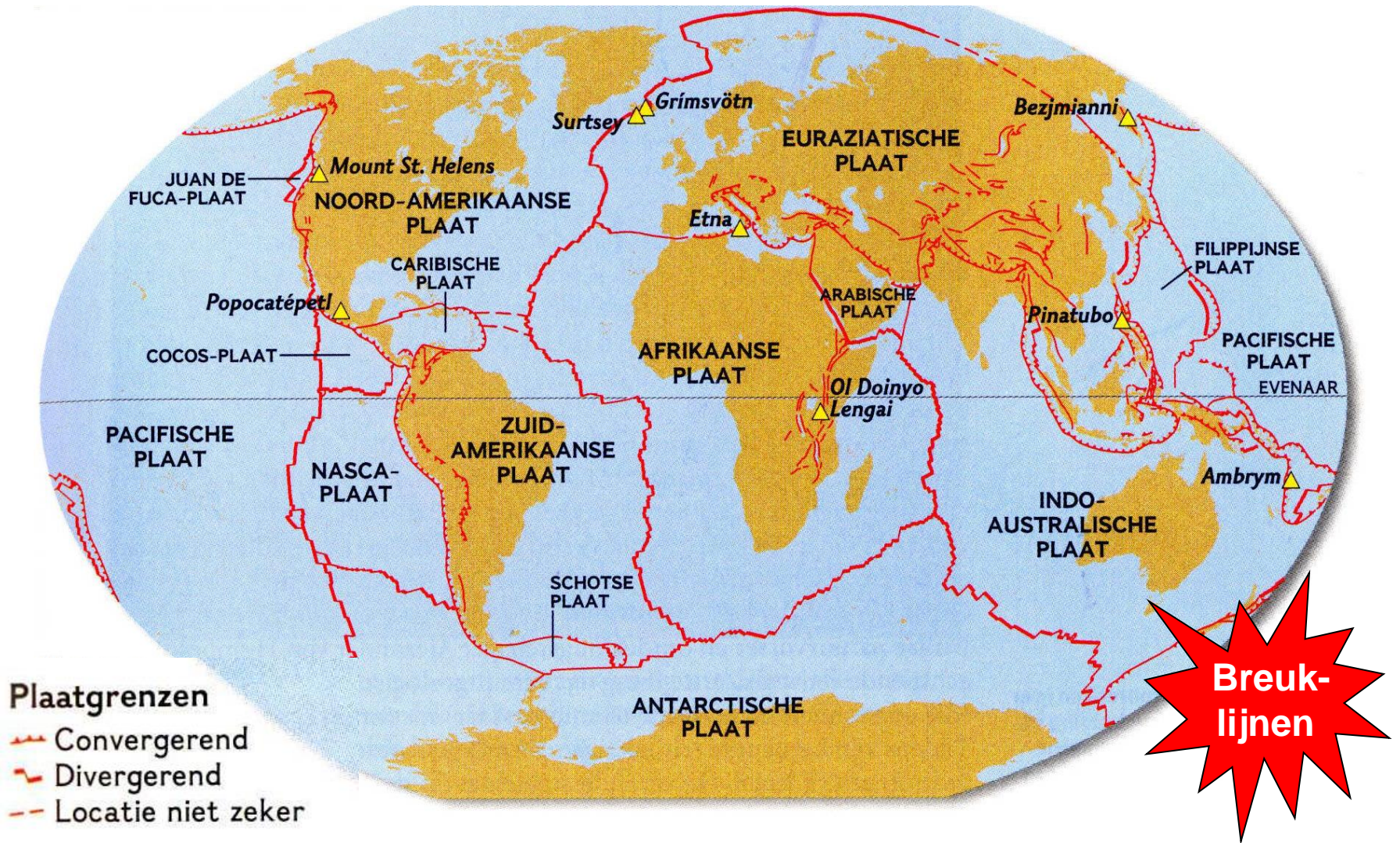


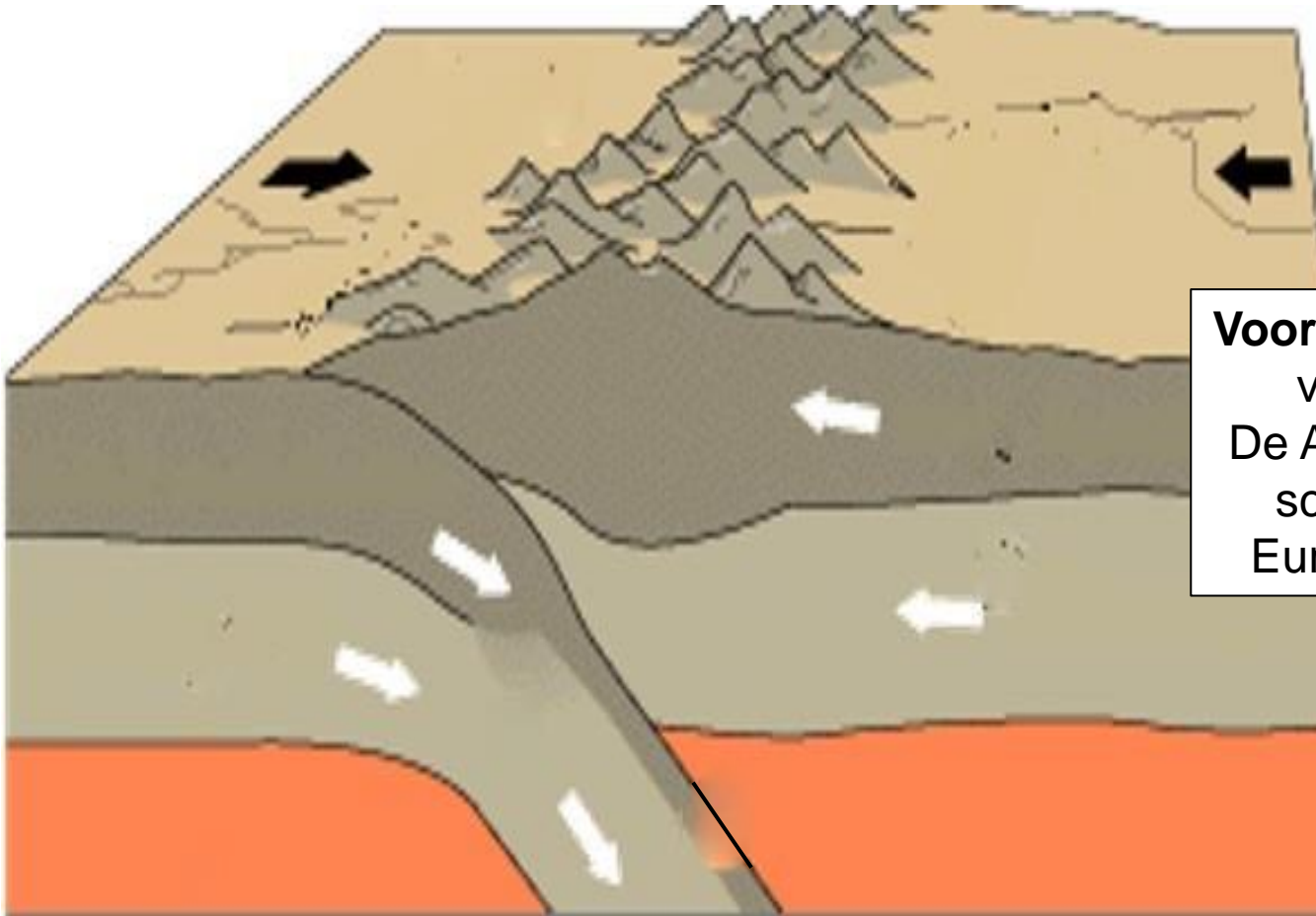
Ontstaan en werking van vulkanen



Platentektoniet - Overzicht aardplaten

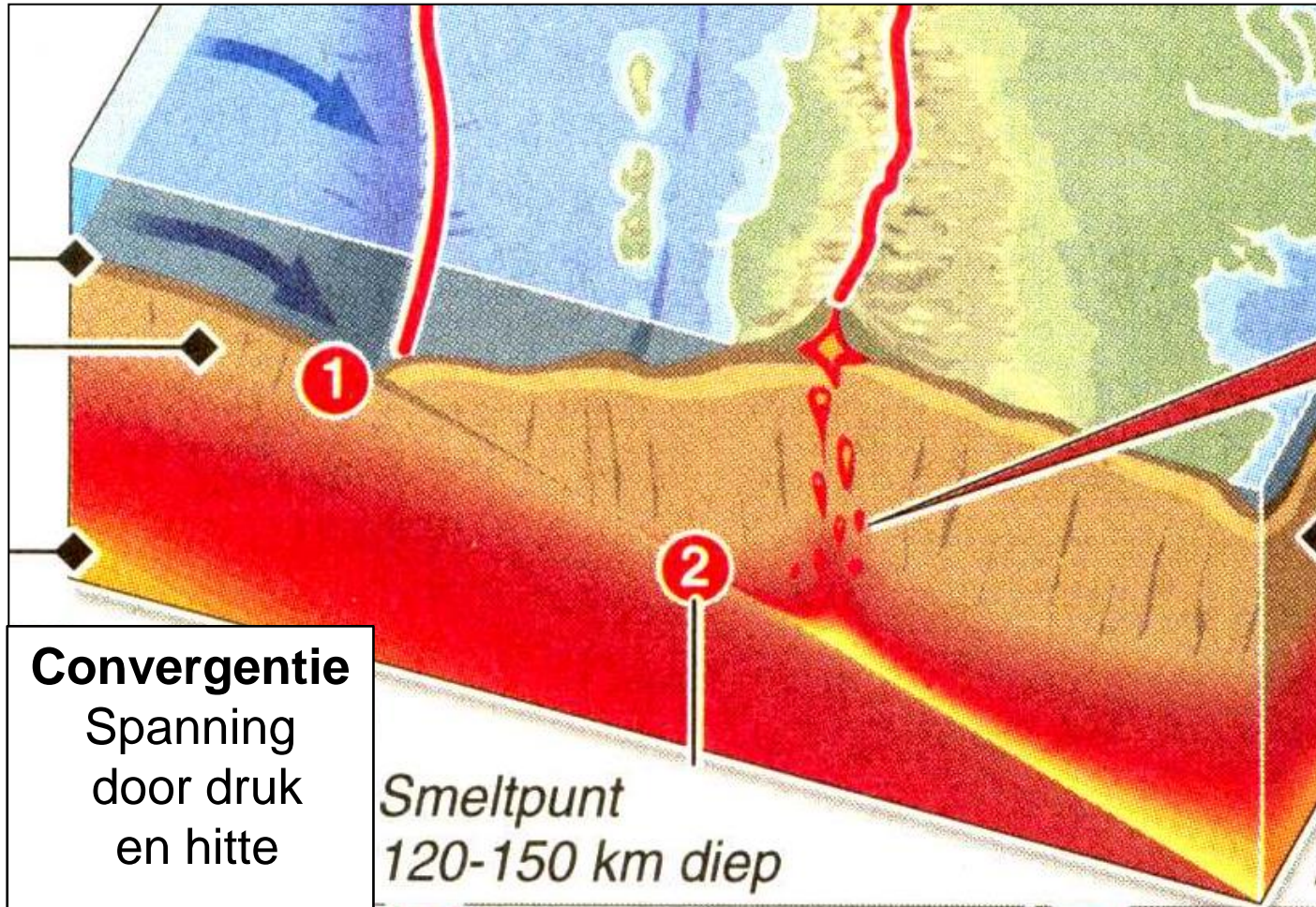
Convergerende en divergerende aardplaten





Voorbeeld ter plaatse van Indonesië:
De Australische plaat schuift onder de Euraziatische plaat

Platentektoniek - Convergerende aardplaten

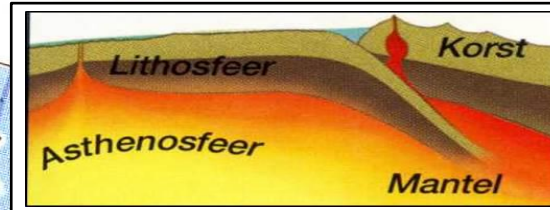


Convergerende aardplaten Het ontstaan van vulkanen

*Volgende sheet
geeft
detailinformatie*

Ontstaan en werking vulkaan

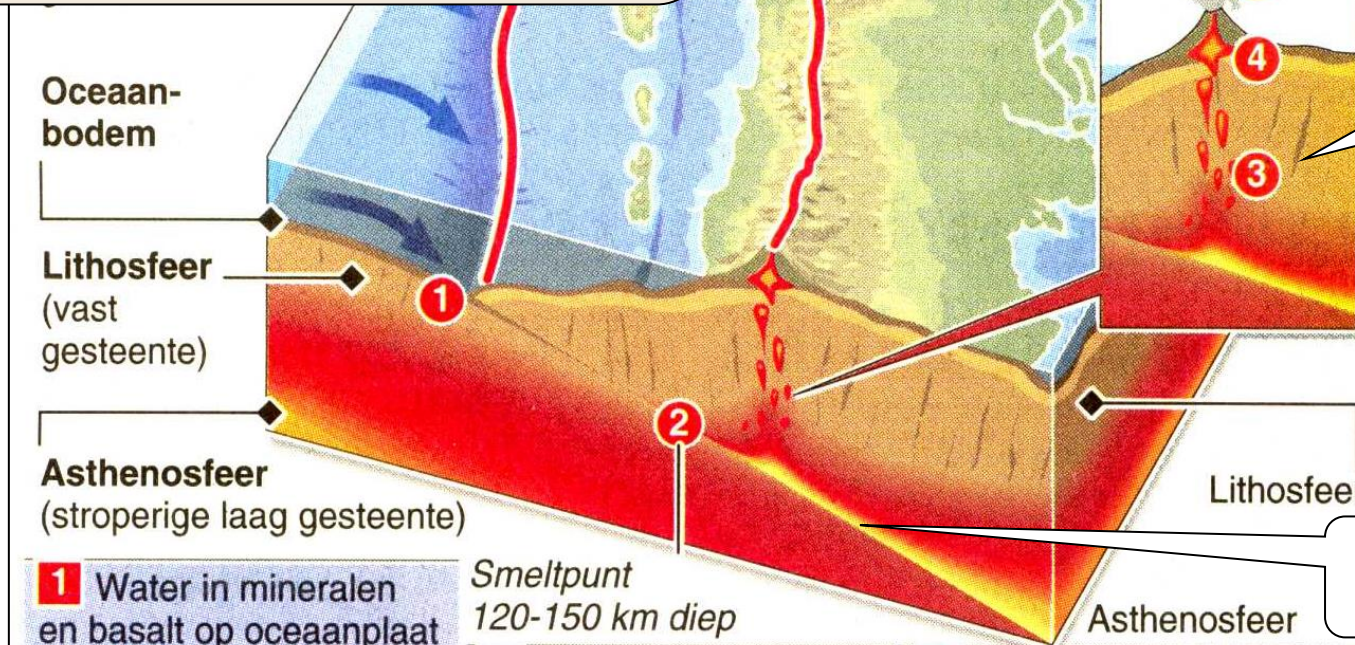
- Breuklijnen continentale platen
- Magma in de aardkern
- Spanning door druk en hitte



Detail- informatie

Magma stijgt omhoog

Platen schuiven over elkaar heen



1 Water in mineralen en basalt op oceaanplaat wordt onder aardplaat gestuwd

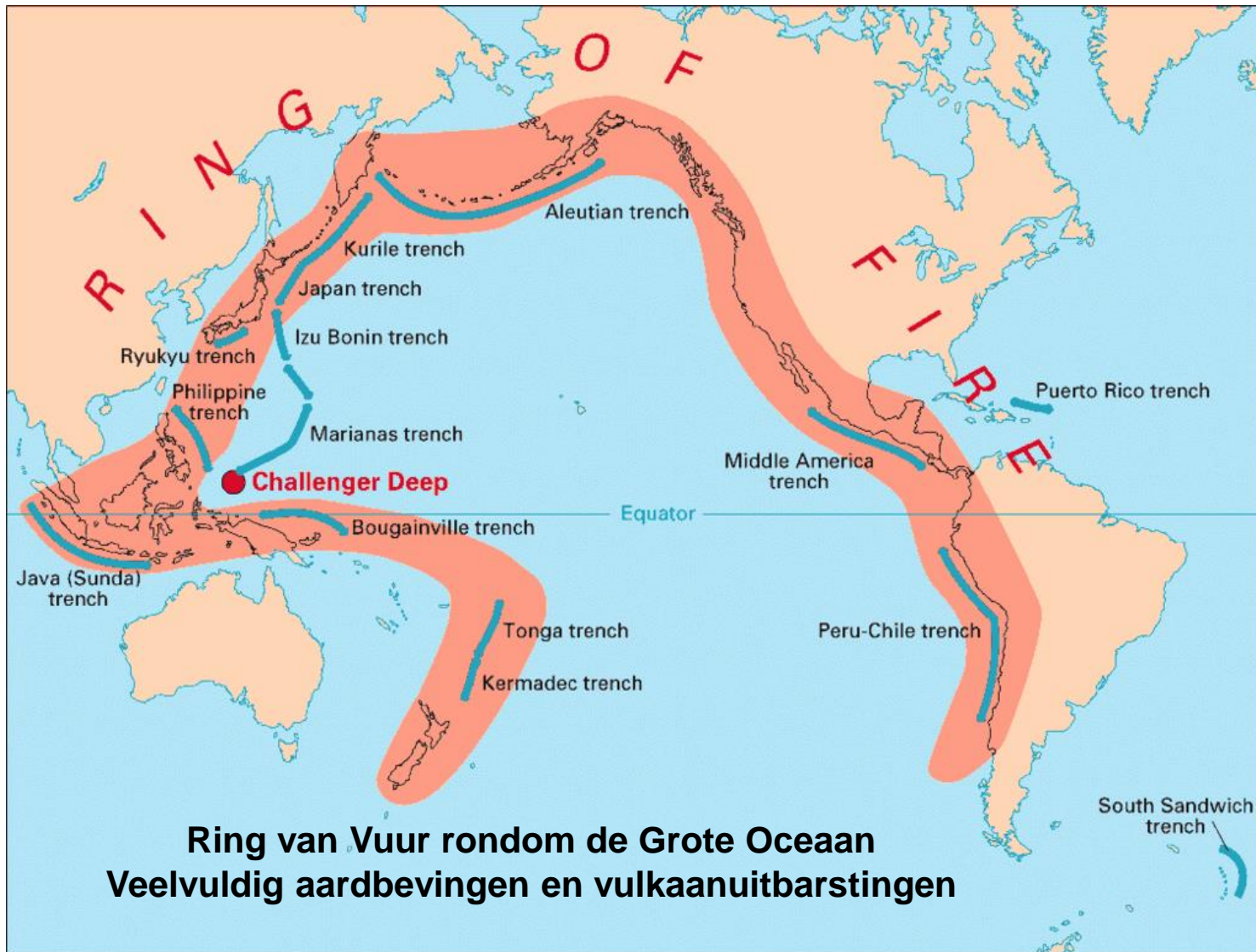
2 Water vermengt met asthenosfeermantel verlaagt smeltpunt

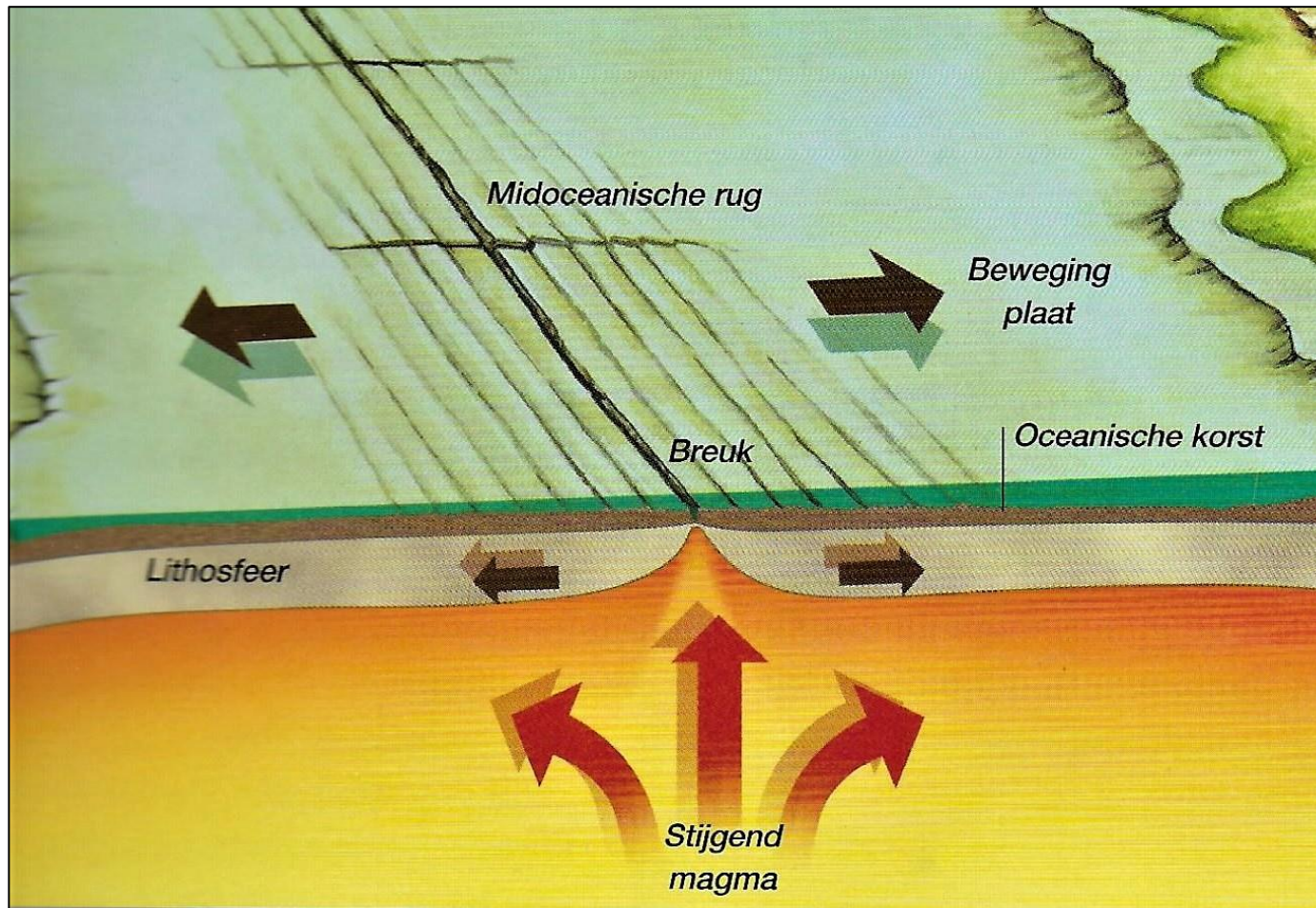
Smeltpunt
120-150 km diep

3 Gesmolten magma stijgt door lichtere soortelijk gewicht

4 Opvang in kamer onder of in vulkaankegel

5 Druk komt vrij bij ontsnappen waterdamp en andere gassen – maar geblokkeerd bouwen magma en gas een grote uitbarsting op





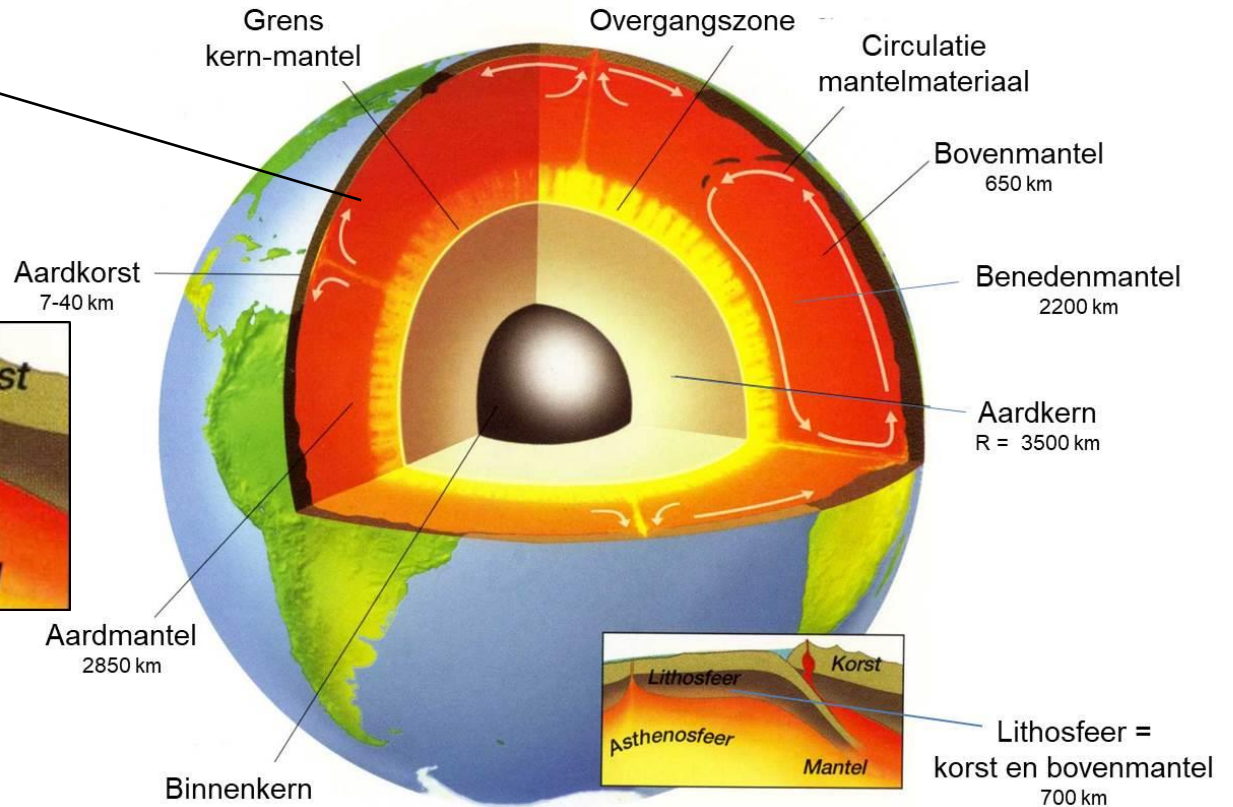
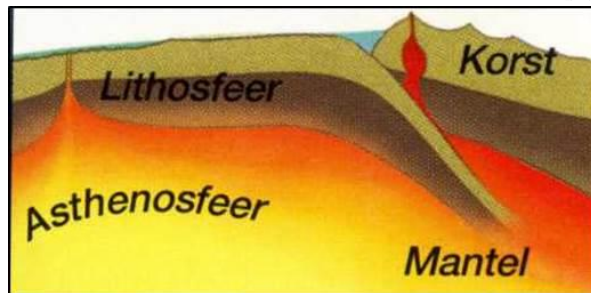
Platentektoniek - Divergerende aardplaten In het midden van de oceaانبodems

Vulkanen - Vulkaanuitbarstingen



Vulkanen - Magma uitspuwende monsters

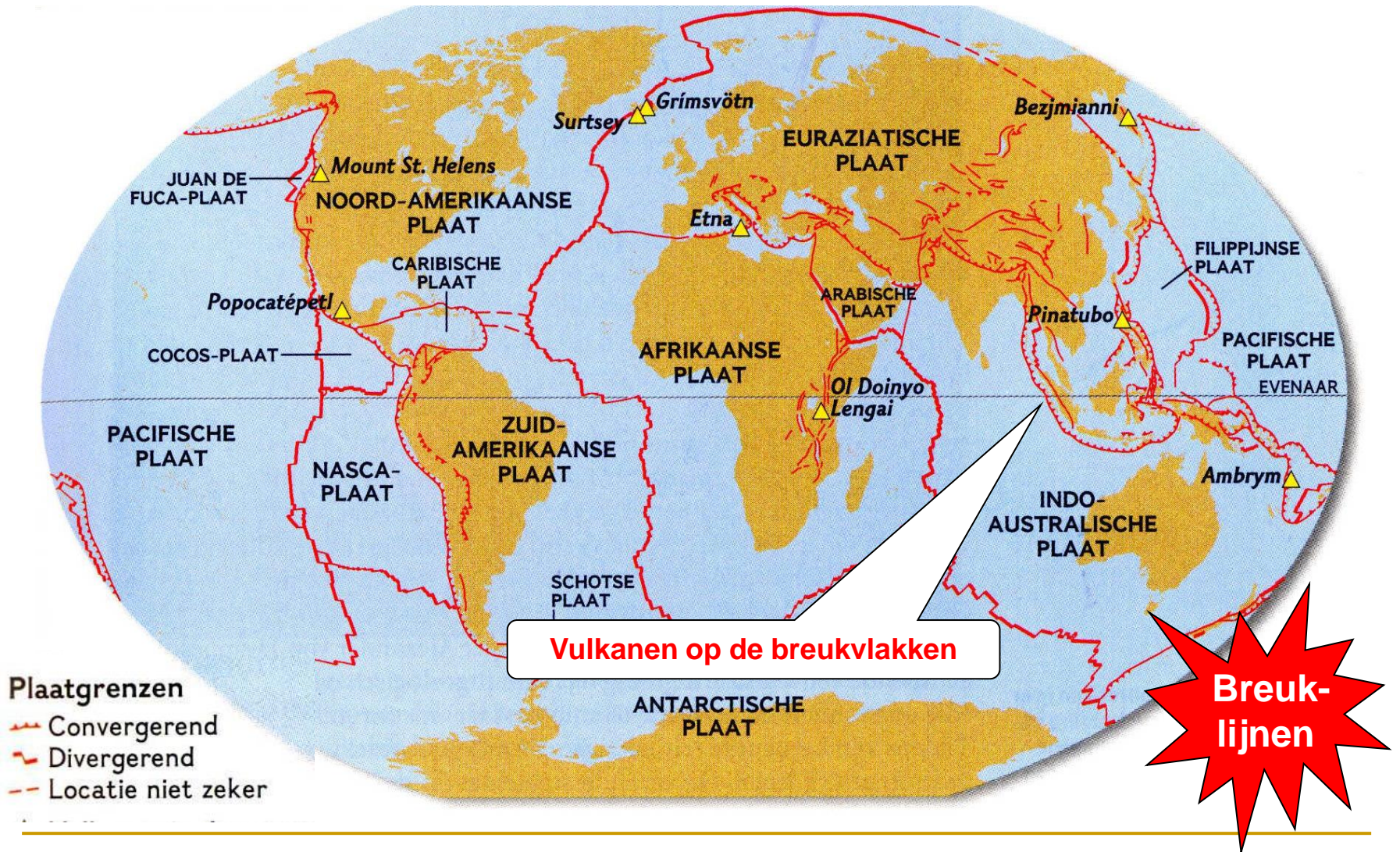
Het magma uit de aardmantel (asthenosfeer)



Aardbol met geologische lagen

Botsingen en verschuivingen op de breukvlakken van de aardplaten:

→ Aardbevingen - Tsunami's - **Vulkanen**



Onderdeel Ring van Vuur

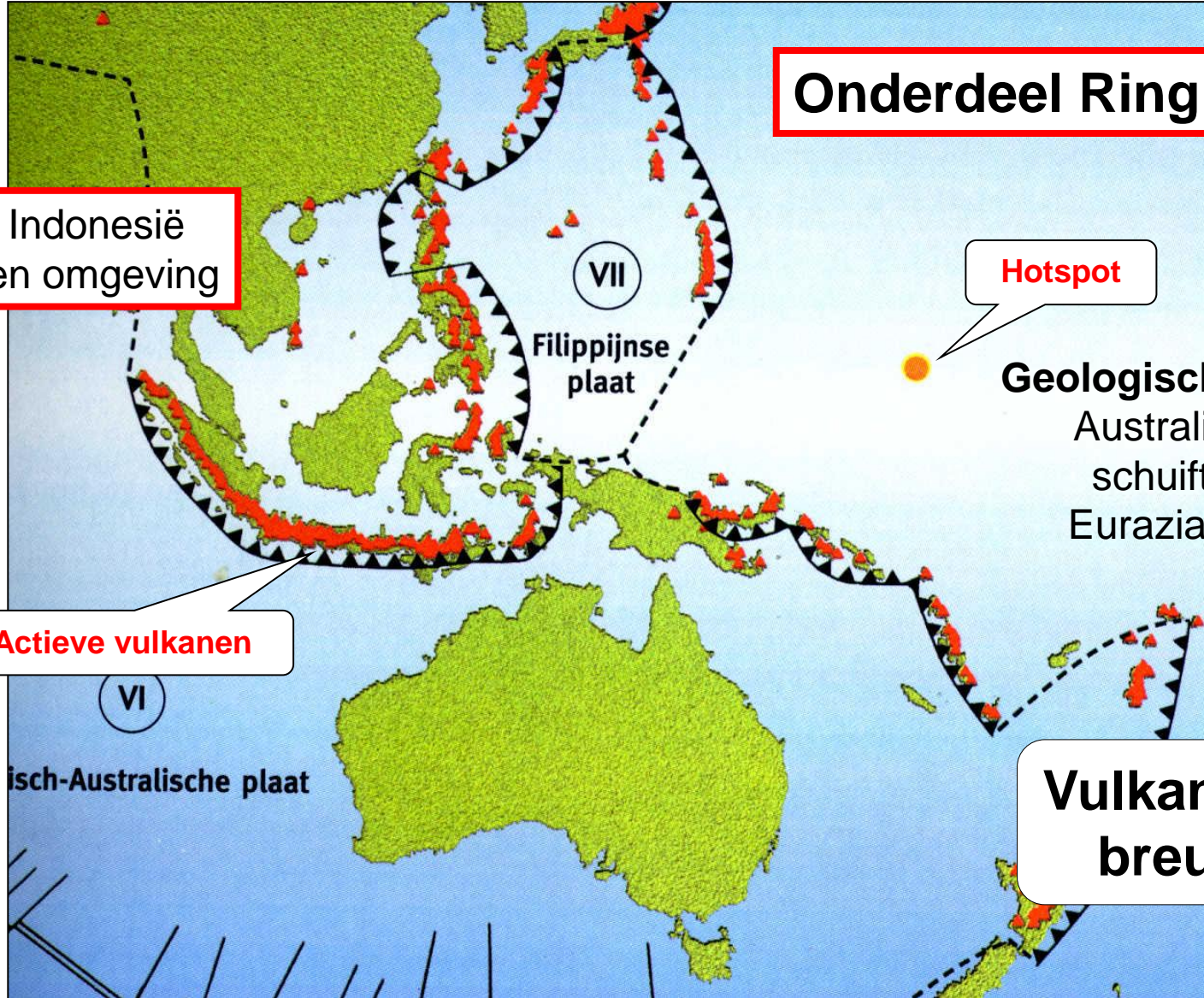
Indonesië en omgeving

Hotspot

Geologisch actieve regio
Australische Plaat
schuift onder de
Euraziatische Plaat

▲ Actieve vulkanen

Vulkanen op de
breuklijnen





**Tengercaldera met een rokende Bromo (links) en Semeru (achter)
Vulkanen op Java in Indonesië**

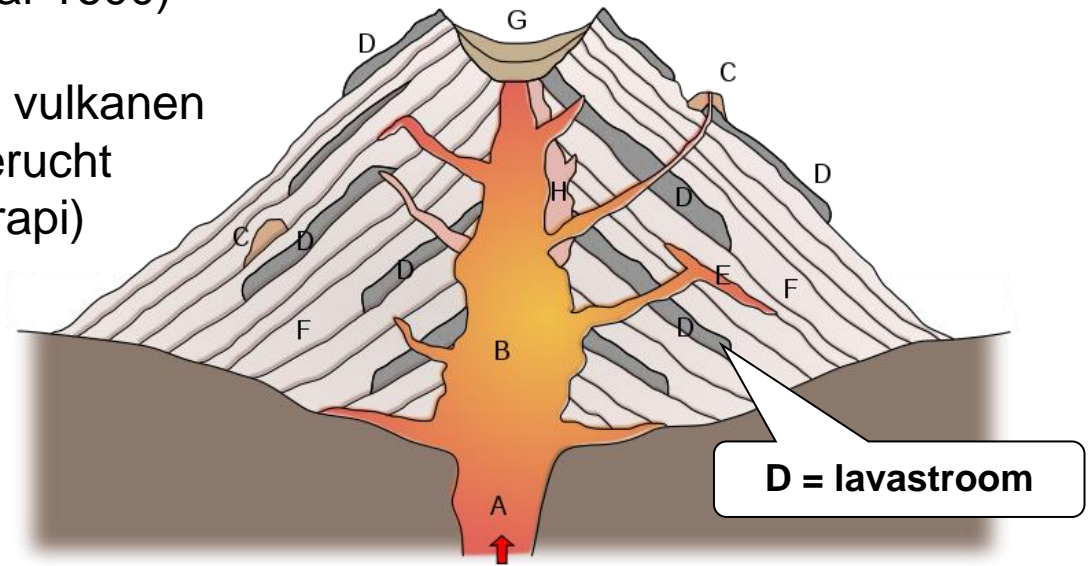
Vulkanen in Indonesië

Indonesië heeft meer dan 500 vulkanen
Hiervan zijn er 128 actief
(d.w.z. erupties bekend vanaf 1600)

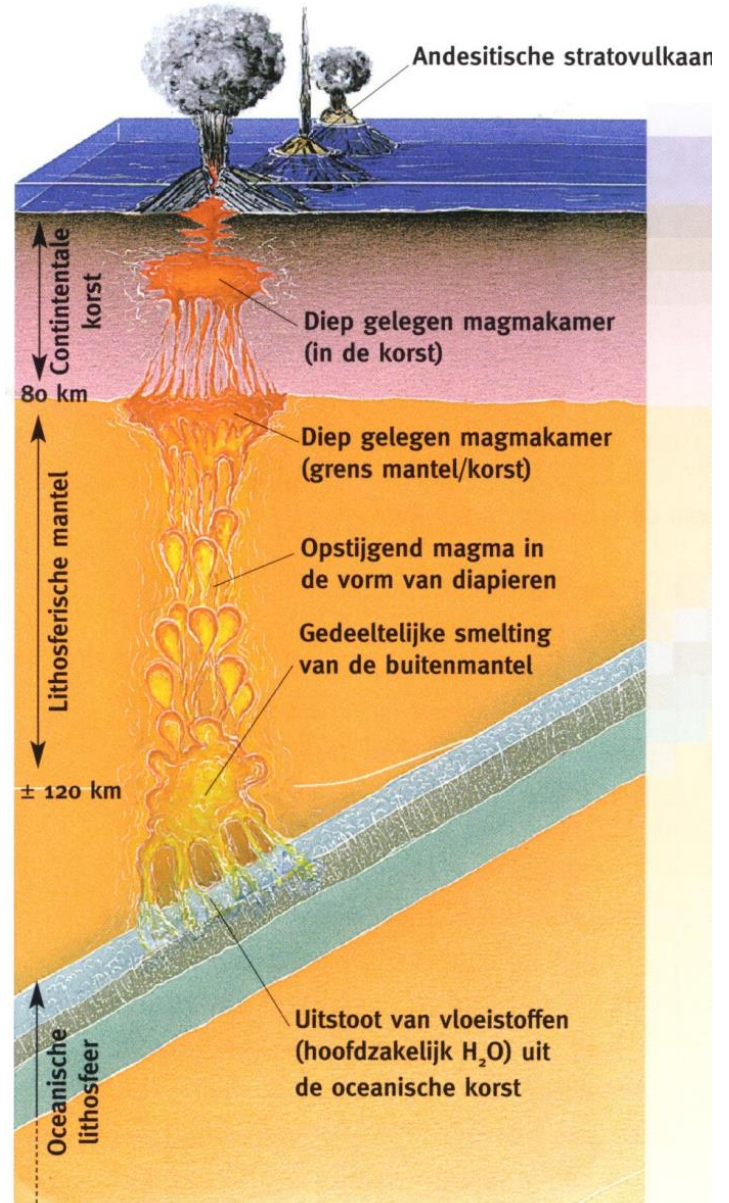
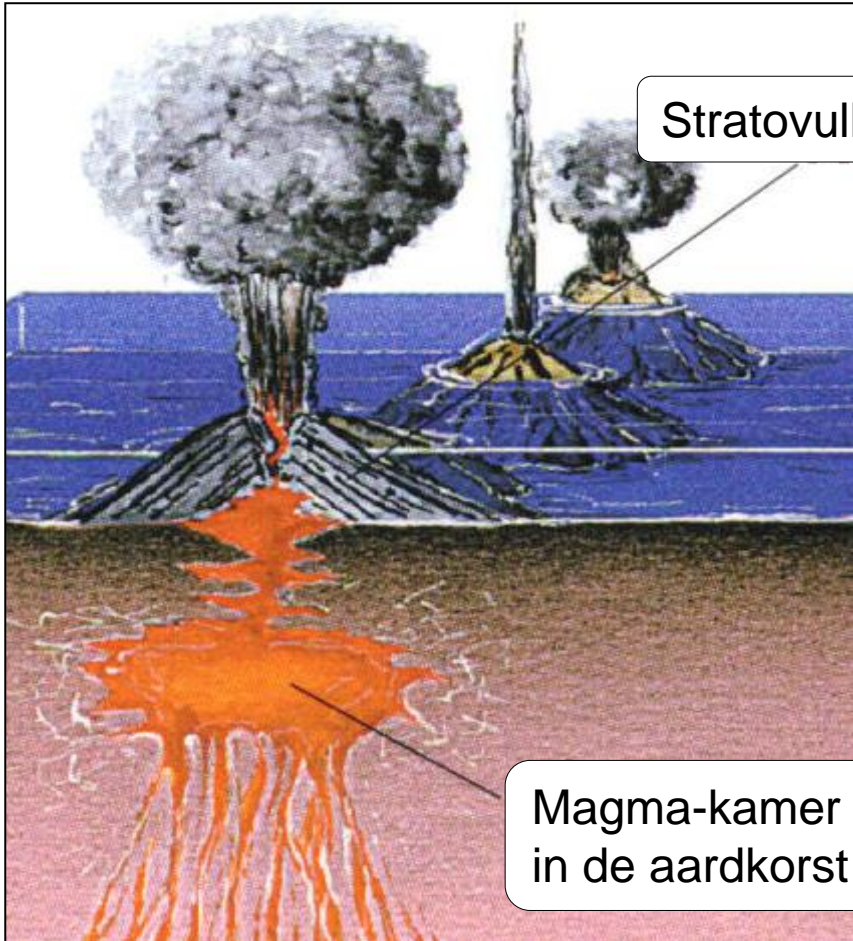
Op Java ongeveer 35 actieve vulkanen
Enkele zijn bekend en berucht
(Krakatau-Tambora-Merapi)

Stratovulkanen zijn opgebouwd
uit lagen van gestold magma
door voortdurende uitbarstingen

Ook de hotspots
(in de oceanen)
zijn stratovulkanen
(zie volgende sheet)



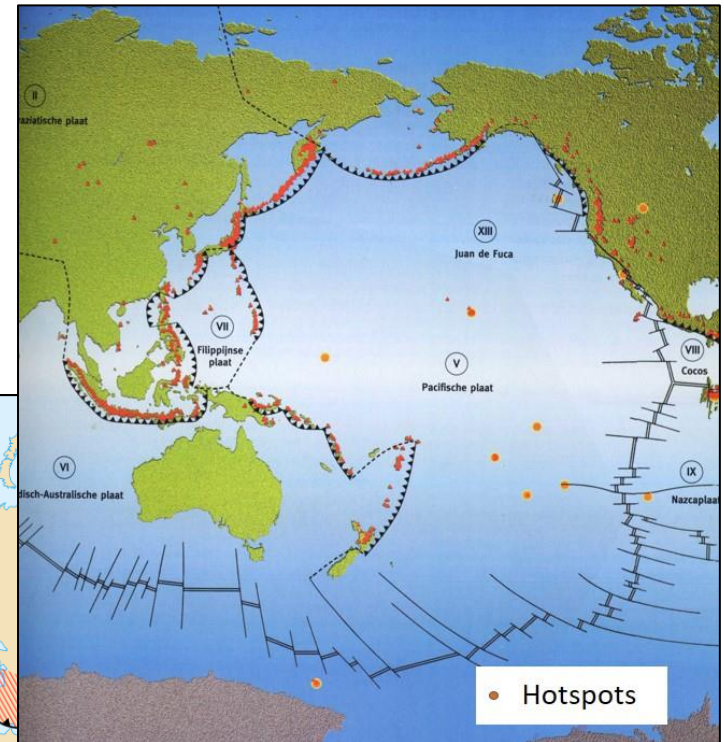
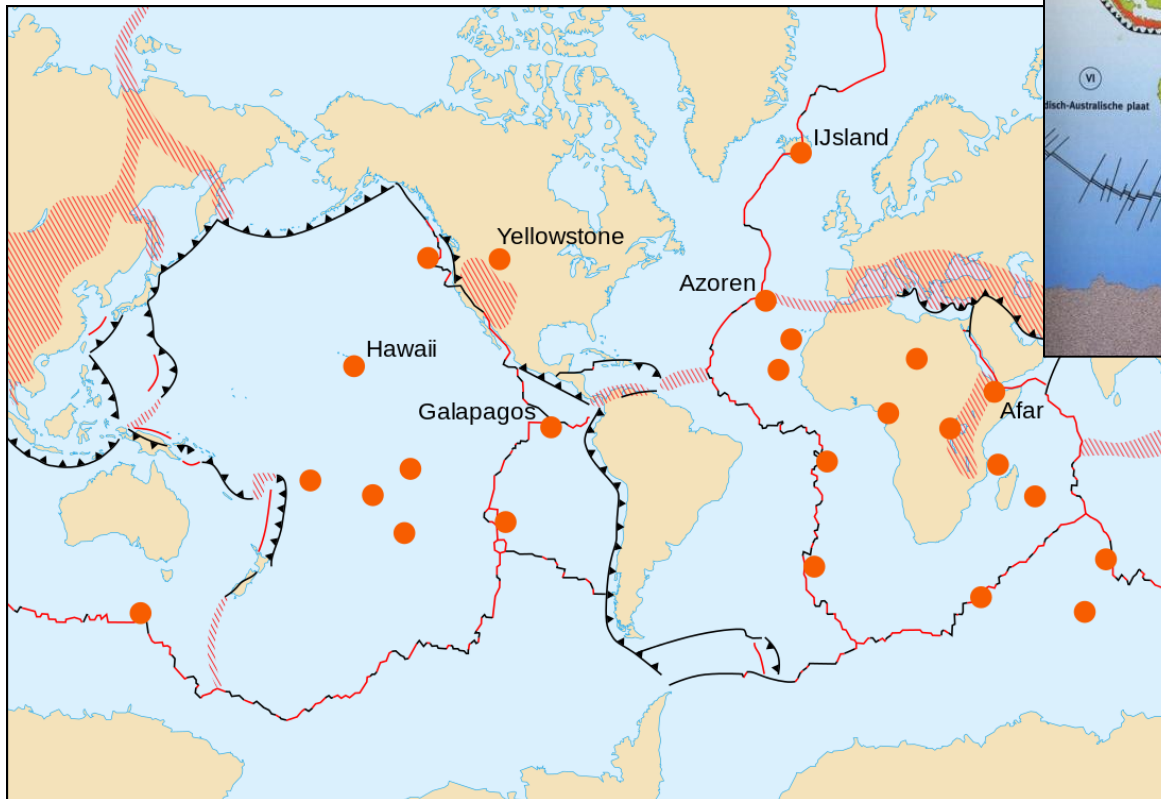
Nagenoeg alle vulkanen zijn stratovulkanen
(vele lagen - steile hellingen - regelmatig erupties)
Een *schildvulkaan* is een type vulkaan dat juist heel vlakke hellingen heeft



Hotspots Vulkanen in de oceanen

Hotspots

Meestal in de oceaanbodem
Soms op het vaste land



Vulkanen die niet
door plaatbewegingen
zijn ontstaan

Gevaar vulkanen

Ondanks de **risico's** blijft men bij de vulkanen wonen
10% van alle wereldburgers woont op vulkanische grond
De lava (basisch vulkaanas) vormt zeer **vruchtbare** grond

Maar ook ...

Vulkanen zijn de tronen der goden

Bewoners hebben een heilig ontzag voor vulkanen
De vulkaangod moet gunstig gestemd blijven
Zo is op Bali de Agung de heilige plaats van de Hindoes
Zij brengen daar offers aan hun goden

Seismologische centra waarschuwen vroegtijdig voor naderende uitbarstingen

Seismologisch centrum bij de vulkaan Merapi op Java



VEI

**Vulkanische
Explosiviteits
Index**

Een maat voor de
grootte van vulkanische
uitbarstingen

VEI Vulcanic Explosivity Index

De vulkanische-explosiviteitsindex is een maat voor de grootte van vulkanische uitbarstingen

De VEI bestaat uit acht klassen, gebaseerd op het volume van het uitgeworpen tefra en de hoogte van de eruptiekolom

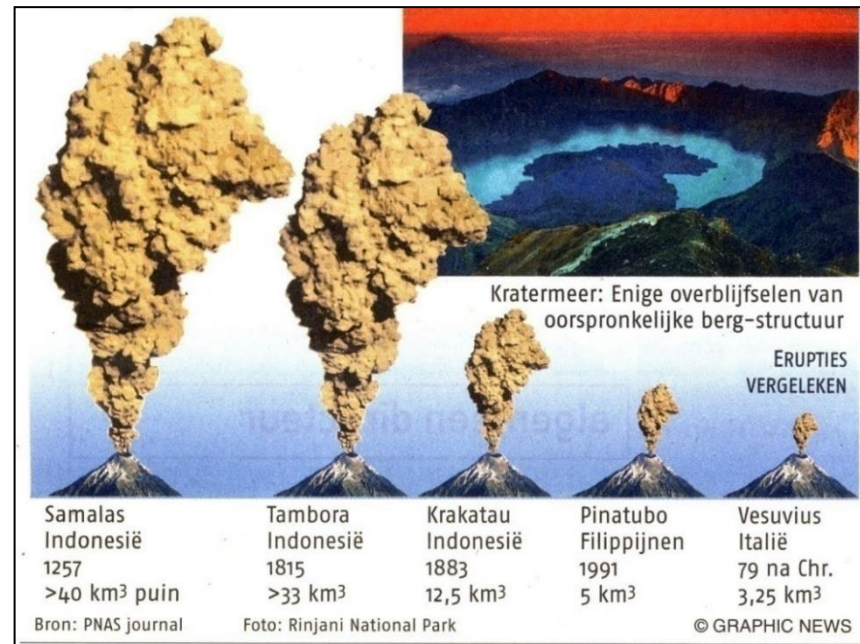
VEI Vulcanic Explosivity Index						
VEI	Beschrijving	Hoogte eruptiekolom	Volume uitgeworpen tefra	Classificatie	Frequentie	Voorbeeld
0	Niet explosief	< 100 m	< 10.000 m ³	Hawaïaans	Constant	Kilauea
1	Zacht	100 - 1000 m	< 1.000.000 m ³	Hawaïaans / Stromboliaans	Dagelijks	Stromboli
2	Explosief	1 - 5 km	< 10.000.000 m ³	Stromboliaans / Vulcanisch	Wekelijks	Galeras (in 1992)
3	Ernstig	3 - 15 km	< 100.000.000 m ³	Vulcanisch	Maandelijks	Nevado del Ruiz (in 1985)
4	Gewelddadig	10 - 25 km	< 1 km ³	Vulcanisch / Plinisch	> 1 jaar	Galunggung (in 1982)
5	Vernietigend	20 - 35 km	< 10 km ³	Plinisch	> 10 jaar	Vesuvius (in 79)
6	Kolossaal	> 30 km	< 100 km ³	Plinisch / Ultra-Plinisch	> 100 jaar	Krakatau (in 1883)
7	Super-Kolossaal	> 40 km	< 1000 km ³	Ultra-Plinisch	> 1000 jaar	Tambora (in 1815)
8	Mega-Kolossaal	> 50 km	> 1000 km ³	Ultra-Plinisch	> 10000 jaar	Yellowstone Caldera (640.000 jaar geleden)



1257 Uitbarsting vulkaan Samalas op Lombok in Indonesië

Supervulkaan, VEI-index 7
 Zwaarste uitbarsting ooit
 Vulkaanpluim 43 km hoog
 Vernietigde een eilandenrijk
 Wereldwijde klimaatbeïnvloeding

In de caldera van de Samalas
 ontstond een nieuwe vulkaan
Gunung Rinjani
 Caldera 6 x 8,5 km
 Hoogte vulkaan 3.726 m
 Laatste eruptie 2016





**1815
Uitbarsting
vulkaan Tambora
op Soembawa
in Indonesië**

VEI-index 7

Aantal doden:

12.000 direct

80.000 indirect

De huidige vulkaan Tambora
op Soembawa in Indonesië

De uitbarsting in 1815 sloeg de top van de berg en liet een diepe krater achter
De natuurramp leidde overal ter wereld tot twee jaren onafgebroken winter,
misoogsten, geheimzinnige epidemieën, klimaatvluchtelingen en onrust



Ook Chili ligt in de Ring van Vuur

Uitbarstingen vulkaan Calbuco in Chili
Vulkaanhoogte 2.000 m
Laatste eruptie 2015

Evacuatie van 6.000 mensen in een straal
van 20 km rond de vulkaan

Gebied bedolven onder 200 miljoen ton
vulkaanas

Chili heeft na Indonesië de grootste "keten van vulkanen"

Recente eruptie



Erupties vulkaan Agung in Indonesië
Vulkaanhoogte 2.000 m
Laatste eruptie 2017

De Agung is na een rustperiode van
ruim 50 jaar weer actief.
Uitstoting van hoeveelheden vulkaanas
en zwavel (eruptiekolom van 6 km)
Hinder voor het vliegverkeer met
vluchtannuleringen.
Tot een echte grote uitbarsting is het
nog niet gekomen.



De Agung is een heilige berg
voor de Hindoes op Bali
Op de helling staat de
Moedertempel Pura Besakih
(200 bouwwerken in 30 complexen)



Onder de indruk gekomen?

Dank voor de aandacht