

(Y) VOORWOORD

Wetenschappen (2u aandr): Samenvatting bruikbaar

Wiskunde/talen (1u aandr): Samenvatting bruikbaar maar valt niet aan te raden (teveel leerstof).

(X) INHOUDSTAFEL

(1) Hoe wordt de aarde voorgesteld?

(2) Waarom beeft onze aarde?

(1) Hoe wordt de aarde voorgesteld?

(1A) De relatieve- en absolute ligging

*De relatieve ligging is de ligging t.o.v. andere ruimtelijke elementen zoals in een bepaald land, welke windrichtingen, tegenover welke gebouwen ...

→ Bijvoorbeeld: Atheneum Plus Hasselt ligt tegenover 't Capucienplein.

*De absolute ligging is een specifieke ligging t.o.v. meridianen en parallelcirkels van de aarde.

→ Meridianen = lengtecirkels ⇔ nulmeridiaan (van Greenwich) = standaardlengtecirkel

→ Dit is verticaal

→ Geografische breedte is t.o.v. de evenaar (NB boven evenaar ⇔ ZB onder evenaar)

→ Keerkringen = parallelcirkels (breedtecirkels) = steenbokskeerkring, kreeftskeerkring ...

→ Dit zijn horizontale lijnen waarmee we de aarde indelen ⇔ evenaar = standaardbreedtecirkel

→ Geografische lengte is t.o.v. de nulmeridiaan (WL links ⇔ OL rechts)

*Absolute ligging bepalen tot op 1° nauwkeurig:

→ Deze absolute ligging kan je aflezen van de atlas.

*Absolute ligging bepalen tot op 1' nauwkeurig:

→ (1) Situeer de plaats op het algemeen in de atlas.

(2) Meet de totale afstand tussen de 2 graden waarin de stad zit

(bv.: Londen tussen 50- en 60° NB, afstand tussen die 10° (600') = 7,3 cm)

(3) Meet de totale afstand tussen de laagste graad en de stad.

(bv.: Londen, afstand tussen 50°NB en London is 1,1 cm)

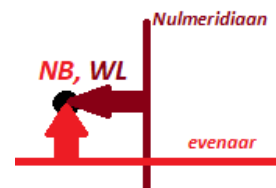
(4) Gebruik een beetje wiskunde: $7,3 \text{ cm} = 600' \Leftrightarrow 7,3 \text{ cm} : 7,3 \cdot 1,1 = 600' : 7,3 \cdot 1,1$

$\Leftrightarrow 1,1 \text{ cm} = 90,4'$

(5) Tel je antwoord op bij de laagste graden.

(bv.: London = $50^\circ + 90,4' = 51,5^\circ \text{ NB}$)

(6) Voor de lengtebreedte doe je hetzelfde: bij London is dat toevallig 0° WL (nulmeridiaan!)



(1B) Teledetectie: functie van teledetectie bij het onderzoeken en voostellen van de aarde

*Werking van teledetectie (GPS'en, satellieten ...):

→ (1) Een lichtbron verlicht een voorwerp

(2) Het voorwerp reflecteert het licht

(3) De sensor neemt het gereflecteerde licht waar

(4) De computer zet de gegevens om

(5) De computer verwerkt de gegevens

(6) De gegevens worden doorgestuurd naar het controlecentrum

(7) Er is altijd achtergrondstraling en/of storing

*Voordelen en nadelen van satellieten:

→ Voordelen: gebruik om rampen te voorspellen, gebruik voor de GPS ...

→ Nadelen: het is niet altijd correct.

*We hebben meerdere satellieten nodig omdat elke satelliet iets verschillend waarneemt.

*Een satelliet ziet meer dan een menselijk oog kan waarnemen.

→ Zo kunnen we vulkaanuitbarstingen voorspellen, ziektes in gewassen opsporen ...

*Men kleurt een kaart in (gevonden door teledetectie) met verschillende kleuren omdat het anders een onleesbare kaart wordt.

*Spatiale vs. spectrale resolutie:

→ Spatiale: Deze resolutie verwoordt hoe goed de satelliet is in objecten dichtbij elkaar te onderscheiden. → Dit is het aantal pixels per mm.

→ Spectrale: De spectrale resolutie is de mogelijkheid van een satelliet om EM-straling (licht) in zijn verschillende componenten te onderscheiden

→ Bv.: zichtbaar licht, infrarood, ultraviolet ...

*Een satelliet met een lage grondresolutie zal een beter beeld geven omdat het een scherper beeld geeft dan eentje met een hoge grondresolutie.

*Altimetrie = hoogtemeting ⇔ een GPS heeft hoogtemeting nodig

→ In België doet men aan altimetrie t.o.v. het nulpunt in Oostende

(1C) Kaarten: hoe stellen kaarten de aarde voor?

*Voorstelling met globe: Met deze voorstelling wordt de aarde op een bol voorgesteld.

→ Voordelen: geeft ronde wereld weer met minimum aan oneffenheden, makkelijk om dingen voor te stellen (voor aandr. Leerkrachten) ...

→ Nadelen: het is niet praktisch, beperkte informatie, een béétje vervormd ...

*Voorstelling met kaart: Vereenvoudigde weergave op een plat vlak met een bepaalde legende.

→ Voordelen: veel mogelijkheden, verschillende soorten kaarten, meer gegevens (meer detail)

→ Nadelen: grotere vervorming dan een globe (we duwen bol op een plat vlak)

(1CI) Verschillende kaartsoorten

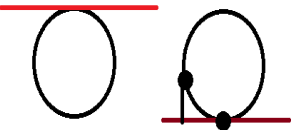



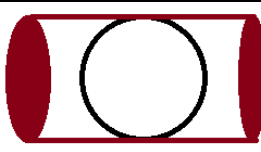
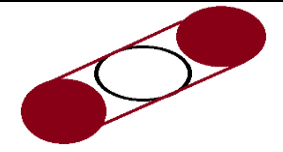



*Equidistant (distance) = de afstanden kloppen op de kaart

*Equivalent = oppervlakteverhoudingen kloppen op de kaart

*Conform (corner: hoek) = de hoeken (graden) kloppen op de kaart

*Afylactisch = een compromis van de bovenste drie

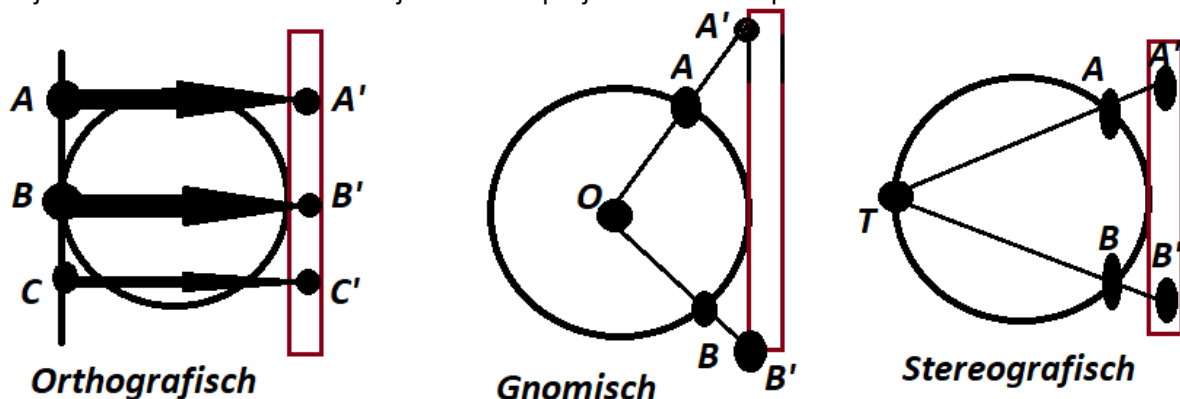
(1CII) Verschillende kaartprojecties

Projectie ↓ projectievlak →	Normaal/equatoriaal	Transversaal/polair	Scheef/schuin
AZIMUTAAL			
CILINDER			
KEGEL			

- *Azimutale projectie: we projecteren alles op één plat vlak die de aarde in één punt raakt
→ Hoe verder van het raakpunt hoe meer vervormingen, deze projectie wordt weinig gebruikt
- *Kegelprojectie: Alles projecteren we op een kegelmantel die de aarde raakt in één raaklijn
→ Deze heeft een grotere nauwkeurigheid en hij gaat naar boven toe net zoals de echte aarde.
- *Cilinderprojectie: de globe wordt omhuld door een cilinder, alles wordt overgebracht op een cilindermantel.
→ De projectie is conform (herinnering: conforme projectie = hoeken kloppen), dit wordt nog veel gebruikt in de scheepvaart, deze projectie is racistisch (Afrika wordt klein afgebeeld).

(1CIII) De aard van het projectiecentrum

- *Bij het tekenen van kaarten bekijken we het projectiecentrum op verschillende manieren.



- Je moet alle 3 projectiecentra moeten kunnen gebruiken om te tekenen.

(1CIV) Soorten kaarten en hun gebruik

- *Naargelang schaal: grootschalige kaarten ⇔ kleinschalige kaarten
→ Grootschalige kaarten hebben een schaal groter dan 1:10 000
→ Kleinschalige kaarten hebben een schaal kleiner dan 1:100 000
- *Naargelang de hoeveelheid gegevens:
→ Topografische kaarten: kaart die véél informatie geeft over een stad bijvoorbeeld
→ Thematische kaarten: een kaart met één bepaald thema, bijvoorbeeld enkel bevolkingsdichtheid
- *Kaarten kunnen ingedeeld worden a.d.h.v. welk doel een kaart heeft:
→ Bv.: weerkaart = weer voorspellen ⇔ schatkaart = schat zoeken ⇔ kerstkaart = familie

(1CV) GIS (nog niet kennen voor toets! Wel voor examen!)

- *Definitie: een geografisch informatiesysteem of GIS is een geheel van hardware, software en procedures om ruimtelijk gedefinieerde gegevens op te slaan, te beheren, te verwerken en weer te geven. Het vervangt als het ware een hele hoop andere kaarten
→ Belang van GIS: planologie (ruimtelijke ordening)
belangrijk voor hulpdiensten (zo bepalen ze hoe ze zo snel mogelijk op plaats van het ongeval kunnen geraken)
belangrijk voor bedrijven (zo kan een huizenkantoor prijsontw. zichtbaar maken)
belangrijk voor de verkeersveiligheid
- GIS slaat verschillende kaarten op in verschillende lagen zodat je zelf kan kiezen welk deel van de kaart je wilt zien.
→ Als je de weg wilt vinden in Irak wil je niet alle 101 toeristische bestemmingen zien bv.!
- Voordelen GIS t.o.v. klassieke kaarten: men kan toekomst voorspellen
men kan de kaart wijzigen zonder problemen , ...
- Er is een discussie gaande of GIS wel overeenstemt met de privacy (bv. Google street view)

(1CV_a) Vector- en rasterformaat (**nog niet kennen voor toets! Wel voor examen!**)

*In de GIS gebruiken we twee formaten op data op te slaan: de vector- en rasterformaat.

*Rasterformaat: kaart wordt ingedeeld in verschillende rasters (cellen)

→ Voordelen: we kunnen dingen opslaan zoals hoeveelheid chemische stof in een gewas.

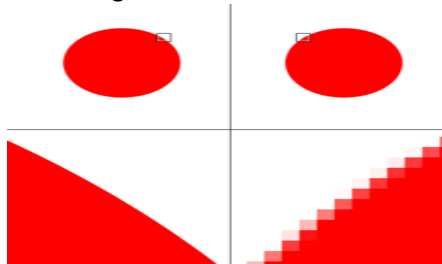
→ Nadelen: véél rasters (pixels) nodig om dingen met een hoge resolutie op te slaan, hierbij zal dus bijvoorbeeld alle 4G opgaan omdat je véél moet laden of de computer zal crashen.

*Vectorformaat: we maken gebruik van verschillende vectoren om de kaart in te delen.

→ Voordelen: een vector kan elke vorm aannemen (niet enkel vierkant zoals een raster)

→ Nadelen: je zal ook soms véél vectoren nodig hebben

*De foto hieronder illustreert het verschil tussen een vector- en rasterafbeelding, links = vectorafbeelding, de driehoek ziet er veel beter uit links dan rechts, nietwaar?



(2) Waarom beeft onze aarde?

(2A) Structuur van de aarde

*Ontstaan aarde: 4,6 miljard jaar geleden uit verdichting van een gas- en stofwolk.

(2AI) Studie van de inwendige structuur van de aarde

*Boringen: straal aarde = 6371 km ⇔ max. km boring = 11km, we leren iets maar niet genoeg

*Vulkaanuitbarstingen: inwendig materiaal v/d aarde komt aan de opp., dit onderzoeken we dan.

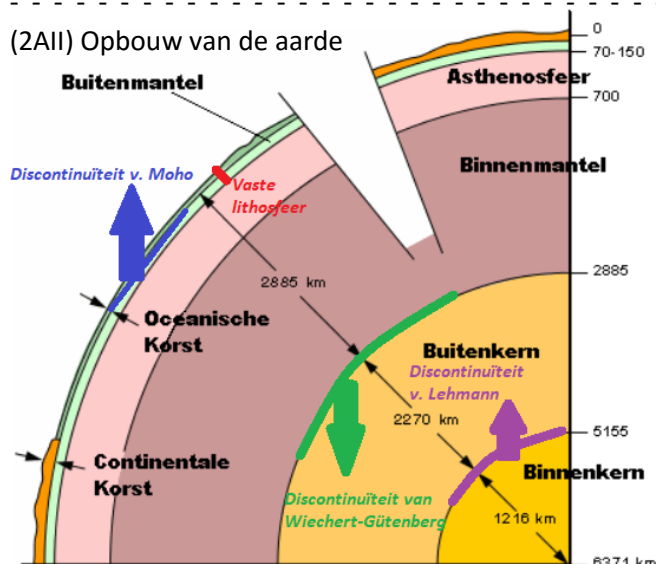
*Seismologie: studie die zich bezig houdt met het onderzoek naar golven die vrijkomen bij aardbev.

→ P-golven = primaire/longitudinale golven --> drukgolven: drukken gesteenten samen/rekken ze uit volgens voortplantingsrichting

→ S-golven = secundaire/transversale golven --> veroorzaken schuddende bewegingen

→ Uit P- en S-golven volgen discontinuïteiten (afwijkingen van normaal voortplantingsverloop van golven), hierdoor weten we dat de aarde is opgebouwd uit verschillende lagen.

(2AII) Opbouw van de aarde



Uitleg:

AARDKORST:

→ OCEANISCHE KORST: 2/3^{de}, n-compl.

→ CONTINENTALE KORST: 1/3^{de}, compl.

MANTEL:

→ BUITENMANTEL: VAST

→ ASTHENOSFEER: PLASTISCH

→ MESOSFEER/BINNENMANTEL: VAST

KERN:

→ BUITENKERN: PLASTISCH/TAAIVL.

→ BINNENKERN: VAST

DE VASTE LITHOSFEER DRIJFT OP DE PLASTISCHE ASTHENOSFEER. Hierdoor zijn h/v bewegingen mogelijk

Tekening kennen en kunnen tekenen!

(2AIII) Verticale (v) en horizontale (h) bewegingen van de vaste lithosfeer

*Verticale bewegingen: lithosfeer is lichter dan asthenosfeer, daarom drijft lithosfeer erop.

→ Als ijs op de lithosfeer komt zakt ze eventjes in, als het ijs weg is stijgt de lithosfeer weer.

*Verticale bewegingen = epirogenese ⇔ isostasie = evenwicht tussen lithosfeer/asthenosfeer

→ Verticale aanpassingen = isostatische aanpassingen

→ Werking epirogenese: Vaste lithosfeer drijft op asthenosfeer, als de lithosfeer lichter wordt komt hij omhoog en als de lithosfeer zwaarder wordt zakt hij.

→ Als meer mensen op een matras zitten zakt hij bijvoorbeeld.

*Horizontale bewegingen = continentendrift → platentektoniek

→ Gevolgen: gebergten etc...

(2AIV) Platentektoniek

*Er is samenhang tussen aardbevingen, vulkanisme, aardkorsten ... --> platentektoniek

*Mechanisme van platentektoniek:

→ Convectiestromen in asthenosfeer: warmtestromen doorheen de aarde, die in de asthenosfeer komen, waardoor de lithosfeer zal breken.



→ Dankzij deze bewegingen in de asthenosfeer breekt de lithosfeer in platen, continentale en oceanische platen ontstaan; of een mix van beiden.

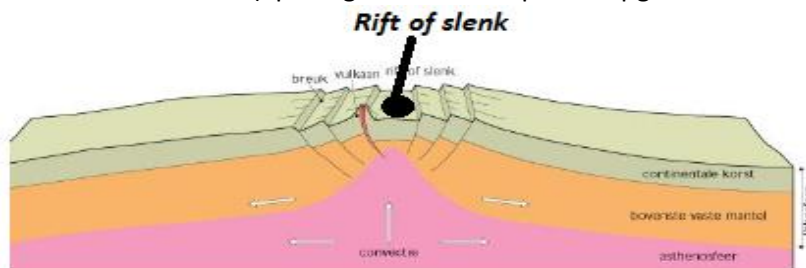
→ De platen bewegen als gevolg van de convectiestromen

→ De platen bewegen naar elkaar toe (convergeren), van elkaar weg (divergerend), langs elkaar (transforme platen).

→ Dit wordt versterkt door: rugduwkracht (ophoging lithosfeer, plaatranden weggeduwd)
plaattrekkracht (verzakking die plaat naar beneden trekt)

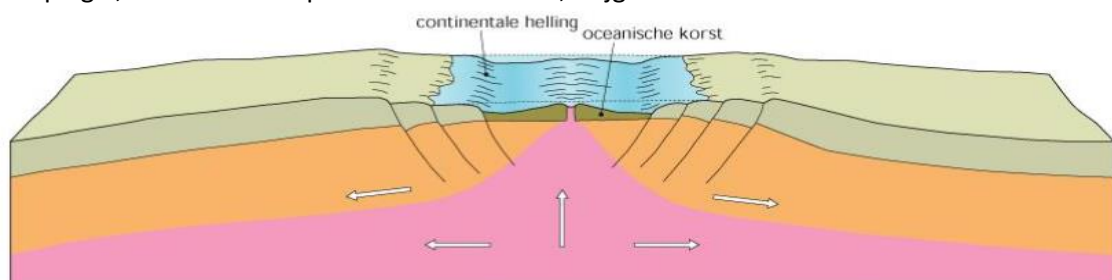
(2AIV_a) Divergerende platen (platen schuiven uit elkaar)

(1) Ontstaan rift of slenk (opening tussen beide platen opgevuld met brokstukken)



(2) Geboorte van een oceaan

→ Platen schuiven verder uit elkaar (convectie, rugduw-, plaattrekkracht), slenk komt onder de zeespiegel, brokstukken lopen onder met water, vrijgekomen lava stolt als oceaانبodem.

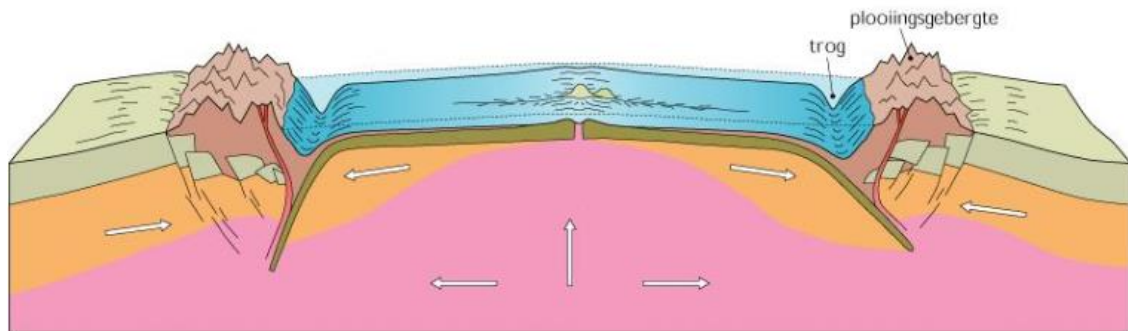


(3) Volwassen oceaan

- Door verdere spreiding wordt de oceaan groter, verhoging van reliëf, eilandjes ontstaan.
- De Atlantische oceaan bijvoorbeeld

(4) De oude oceaan krijgt afbrekende randen

- Weerstand aan andere kant van slenkzone wordt te groot → subductie of onderschuiving aan de randen → ene plaat zal onder andere schuiven of plaat breekt. Trog en gebergtes ontstaan



(2AIV_b) Convergerende platen (platen schuiven naar elkaar toe)

- *Oceanische en continentale plaat: subductie van de oceanische plaat
→ gevolgen: ontstaan troggen (zie foto hierboven), ontstaan gebergten + eventuele vulkanisme.
- *Twee continentale platen bewegen naar elkaar toe: continentale gebergten ontstaan door plooing van beide platen, subductie van één plaat onder de andere --> geosynclinaal dal (dal gevuld met puin) ontstaan aan voet gebergte)
- *Twee oceanische platen: Ontstaan oceaantroggen (zie foto hierboven)
Ontstaan oceaandruggen (bergachtig reliëf in de oceaan)

(2AIV_c) Transforme platen (platen bewegen langs elkaar)

- *Langs elkaar bewegen van platen = wrijvingskracht ontstaat → krachten zullen zich ontladen in de vorm van een aardbeving → aardbeving in zee = zeebeving --> mogelijk gevolg: tsunami.

(2B) Platen tektoniek – plooingsfasen (vanaf hier niet kennen voor toets! Wel voor examen!)

- *Continents zijn constant op drift → gebergtes ontstaan.
- *Geschiedenis van de continentendrift:
 - Fase 1: Pangaea --> de aarde was één supercontinent ⇔ Panthalassa = al het water ten --> 225 miljoen jaar geleden
 - Fase 2: Dankzij convectie --> Pangaea brak in twee --> Laurasia (N) / Gondwanaland (Z)
--> Tussen twee blokken = Thetyszee
--> 200 miljoen jaar geleden
 - Fase 3+4: Platen verschuiven verder --> N-Amerika los van EU en Z-Afrika van Afrika
--> Hiertussen: vorming Atlantische oceaan
--> 135 miljoen jaar geleden
 - Fase 5: Huidige situatie --> N- + Z-Amerika laat terug bij elkaar, centraal-Amerika samengedruwd, Austr. + Indië vrij laat op hun plaatsen gekomen

(2BI) Belangrijkste plooingsfasen in de gebergtevorming

- *Op basis van ouderdom van gebergten spreken we van vier fasen van gebergtevorming.
 - Fase 1: précambrische fase (komt niet meer voor, te oud) > 550 miljoen jaar geleden
→ Kratonen zeer oud --> stukken plaat die weinig invloed v. subductie hebben, enkel randen hebben veel last van subductie

- Fase 2: Caledonische gebergtevormingsfase of orogenese > 400 miljoen jaar geleden
 - Orogenese = gebergtevorming (voorbeeld: Schots hoogland)
- Fase 3: Hercynische of Varistische gebergtevorming of orogenese > 300 miljoen jaar geleden
 - Voorbeeld: ontstaan Ardennen
- Fase 4: Alpine gebergtevorming/orogenese > 30 miljoen jaar geleden
 - Ontstaan Alpen, Karpaten ...

(2C) Aardbevingen

*Aardbevingen ontstaan door transforme plaatbewegingen, deze wrijving wordt een spanning die zich zal ontladen als een aardbeving.

- Golven aardbeving: vertrekken uit hypocentrum (haard van aardbeving)
- Epicentrum: plaats op aarde vlak boven hypocentrum, hier is sterkste trilling



- Intensiteit aardbeving: schaal van Richter van 0 – 10
 - 3-4 = lichte bevind ⇔ 5 = schade aan gebouwen ⇔ 6-7 = zware gevolgen
- Gevolgen meten van aardbeving op bepaalde plaats: schaal van Mercalli
- Herinnering: aardbeving in zee = zeebeving --> mogelijke gevolgen: tsunami.

(2D) Vulkanen

*Ontstaan: heet inwendig materiaal --> naar buiten: met gassen en ander vulkanisch materiaal

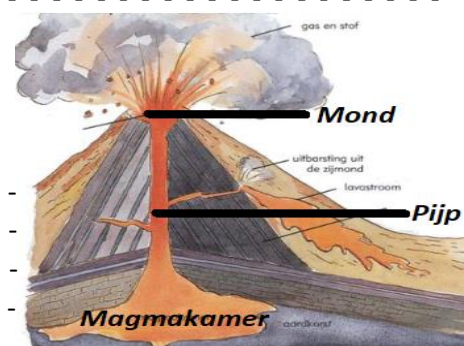
- Factoren hevigheid vulkaanuitbarsting: taaivloeibaarheid lava, hoeveelheid gassen
- Bij vulkanen komen geisers voor, bij uitbarstingen ontstaan soms lahars (modderstromen)

(2DI) Vulkanische explosiviteitsindex (VEI)

*De VEI wordt gebruikt om grootte van uitbarsting weer te geven

(2DII) Opbouw van vulkaan

- *Magmakamer (in de aarde): hier verzamelt alle magma zich
- *Pijp (in de vulkaan): hier komt de magma doorheen
- *Mond (bovenkant vulkaan): hier komt de lava buiten



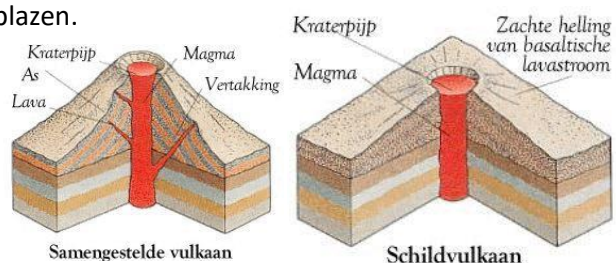
(2DIII) Soorten vulkanen

- (1) Schildvulkanen = rustiger, gassen/lava ontsnappen goed, bij uitbarsting is gasdruk snel weg

- (2) Stratovulkanen = explosiever, taaivloeibare lava, gassen gasdruk niet snel weg, magma moeilijk

Stratovulkaan = samengesteld vulkaan

door smalle pijp, veel vulkanisch materiaal uitgeworpen, soms druk te hoog dat de vulkaan zelf wordt opgeblazen.



(2DIV) Hotspots

*Vulkanisme ontstaat (meestal) waar tektonische platen elkaar grenzen

→ Waarom? Lava kan relatief makkelijker naar buiten (er is al druk op de platen!)

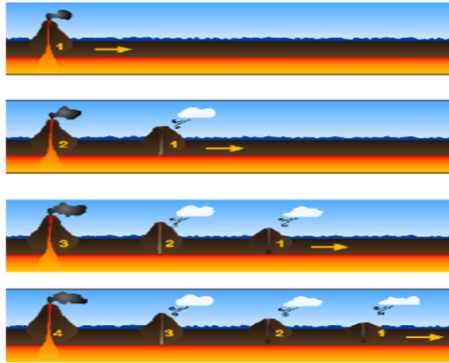
→ Bijvoorbeeld: ring of fire op aarde, hier is véél vulkanisme

*Uitzonderingen op deze regel: hotspots (gloeipunten)

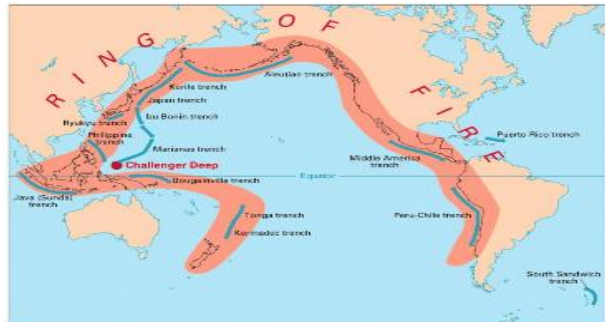
→ Plaatsen waar mantelpluimen; ophopingen heet inwendig materiaal oprijzen en door grote druk scheuren in de korst doen ontstaan

→ Zo ontstaan op het aardopp. een vulkaan

→ Aardplaten verschuiven; gevolg → 1 hotspot kan verschillende vulkanen op rij veroorzaken.



→ Deze foto toont dat verschillende vulkanen op rij.



→ Voorstelling van de 'ring of fire'

Einde samenvatting aardrijkskunde module 1, proficiat! Hier is een koekje!

