

Aardrijkskunde Samenvatting Hoofdstuk 2 Endogene en Exogene processen §2 t/m §12

§2: De opbouw van de aarde

Kern: 3700 km dik, binnenste deel vast, buitenste deel vloeibaar -> **aardmagnetisme**

Aardmantel: 2900 km dik

- Binnenmantel: vast gesteente
- Buitenmantel: zeer traag vloeibaar gesteente -> convectie stroming

=**asthenosfeer**

Aardkorst: vast materiaal: relief, bodem, gesteente(continentaal en oceanisch)

=**Lithosfeer** (bestaat uit stukken aardkorst(aardplaten, aardkorsten, aardschollen))

Hydrosfeer=al het water op aarde inclusief waterdamp, sneeuw en ijs

Atmosfeer=de lucht;gassen rondom de aarde

Oceaanbodembodem=5-10 kilometer dik (basalt) (vrij **zwaar** gesteente)

- Basalt heeft groter soortelijk gewicht dan graniet en is dus **zwaarder**

Continent=40-80 kilometer dik (graniet) (**licht** gesteente)

Reliëf meten=>vroeger geluidsgolven naar oceaanbodembodem sturen, nu d.m.v. satellieten

Trog=sleuf

Rug='gebergte'

Basisbewegingen van de platen => **actualiteitsprincipe!**

§3: Platen tektoniek en aardbevingen

Beweging aardplaten:

- Convergente beweging
 - Twee platen botsen
 - **Subductie**=wegduiken van de oceaanbodembodem in de mantel(oceaanbodembodem recycleren)
 - ❖ Oceanische plaat duikt onder continentale plaat
 - ❖ Ook bij botsing van twee oceanische platen (oudste duikt eronder) -> eilandenboog (Aleoeten, Alaska)
 - Ontstaan van: diepzeetrog, aardbevingen, explosief vulkanisme en gebergtevorming
 - Vb. Japan of Santorini
 - 2 continentale platen botsen -> vorming plooiingsgebergte(Himalaya), aardbevingen
- Divergente beweging
 - Twee platen bewegen uit elkaar
 - Breukvorming + rustig vulkanisme
 - Bij breuken -> vorming nieuwe oceaanbodembodem
 - Vb. Mid. Oceanische Rug(IJsland)
- Transforme beweging
 - Twee platen bewegen langs elkaar
 - Ontstaan van: aardbevingen
 - Vb. San Andreasbreuk bij LA, het breukengebied in Turkije

Theorie platen tektoniek:

Convectiestroming -> heet magma komt tegen aardkorst aan -> magma stroomt zijdelings weg, neemt stukken aardkorst mee -> sommige plekken breekt aardkorst -> magma stroomt als lava naar buiten -> divergente breuken -> breuk wordt gevuld met lava -> stolt als basalt -> nieuwe oceaanbodembodem (Mid. Oceanische Ruggen)

Aardbevingen -> convergente en transforme plaatbewegingen

Epicentrum=plaats boven haard

Aardbeving op oceaanbodembodem -> ontstaan vloedgolven/tsunami's

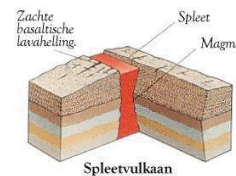
§4: Vulkanisme

4 typen vulkanen van belang:

- ❖ I: vulkanisme bij divergentie -> spleetvulkaan
- ❖ II_a: vulkanisme bij convergentie -> stratovulkaan
- ❖ II_b: vulkanisme bij convergentie -> caldera
- ❖ III: hotspots -> schildvulkaan

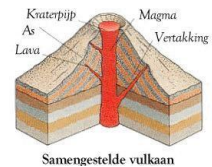
Vulkanisme bij divergentie; spleetvulkaan:

- Divergentie -> ruimte tussen twee platen
- Ruimte = spleet = **spleetvulkaan**
- Magma ondervindt weinig weerstand -> **rustige uitbarsting**
- Meestal onderwater (Mid. Oceanische Rug)
- Alleen in IJsland aan de oppervlakte
- **Effusief eruptietype** (soort uitbarsting rustig)



Vulkanisme bij convergentie; stratovulkaan:

- **Subductie**: deel plaat schuift weer mantel in en smelt
- Magma wordt gemengd met zeewater -> samenstelling magma verandert
- Magma wil omhoog door hoge temperatuur en hoge druk
- Magma is dik en stroperig -> druk moet hoog zijn om bij magma te komen
- Komen gassen vrij
- **Hoe meer gassen des te explosiever de uitbarsting**
- **Explosief eruptietype**



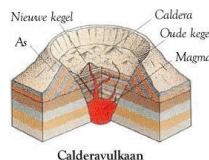
Stratovulkaan(samengestelde vulkaan)(kegel)=opgebouwd uit lagen as en gestolde lava (**explosief**)

! **Lahar**=vulkanische modderstroom bestaande uit een mengsel van water, as en modder.

Pyroclastische stroom(gloedwolk)= grote wolk van magma en as die boven de vulkaan uitrijst en die dan uit elkaar stort, en zo dus dingen verwoest

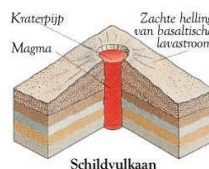
Vulkanisme bij convergentie; caldera:

- Stratovulkaan met kegel die is ingestort



Vulkanisme bij hotspots; schildvulkaan:

- Magma vrij dun en heet, vloeit 'makkelijk' uit
- Uitbarsting zonder "ontploffing"
- Op plekken waar aardkorst dun is
- **Onder water of op land**
- Door regelmatige rustige uitbarsting ontstaat vulkaan uit verschillende lagen
- Vb. bij Hawaï en IJsland
- **Effusief eruptietype**



Schildvulkaan=heel vlak soort vulkaan(**effusief**)

Vulkanische bommen=grote brokken lava

Uitbarsting -> slingert puimsteen, fijne asdeeltjes, kleine steentjes en vulkanische bommen uit vulkaan

'Slapende' vulkaan(meestal stratovulkaan)=laatste lava is gestold en sluit kraaterpijp af

Hotspot=vulkanen die niet bij randen van aardkorstplaten liggen maar waar -> bellen van heet mantelgesteente stijgen omhoog, aardkorst wordt zwak en breekt, waardoor lava naar buiten kan stromen

Geiser=verschijnsel waarbij in vulkanisch gebied heet grondwater omhoog spuit

§6: Gesloopt gesteente

2 typen verwerking:

- Mechanische(=fysische) verwerking
- Chemische verwerking

Mechanische(fysische) verwerking:

- ❖ Afbraak van gesteente door temperatuurverschillen (overdag: warm, nacht:koud)
 - Overheerst in de woestijn
- ❖ Afbraak van gesteente door vorstwerking (bevrozen-dooien-bevrozen) (vorstverwerking)
 - Overheerst in polaire zone en in gebergten
- ❖ Afbraak van gesteente door de kracht van plantenwortels (biologisch-fysische werking)

Chemische verwerking:

- ❖ Door invloed van bijvoorbeeld:
 - Zuren in regen (->oplossen van gesteenten)
 - Zuren die door wortels worden afgescheiden
- ❖ Het is een chemisch proces
- ❖ Het chemisch proces gaat sneller bij hoge temperatuur en aanwezigheid van water(hoge vochtigheid)
 - Tropische landschapzone
- ❖ Invloeden van zuren in het water -> kalk uit kalksteen lost op in water en slaat neer als druipsteen(korstverschijnsel)

§7: Verweringsmateriaal in beweging

Erosie:

- Uitschurende werking van met puin beladen water, wind en ijs. **Hoe meer puin, des te groter de eroderende kracht.**
- IJserosie:
 - ❖ **Morene**=materiaal dat door schuivend landijs is meegevoerd en is afgezet (sedimentatie)(meestal op bodem van U-vormig dal)

Soorten aardverschuivingen:

- Vallend gesteente: losse stenen of rotsen loodrecht naar beneden
- Bergstorting: grote rotsmassa glijdt over helling naar beneden
- Puinlawine: losse stenen van verschillende grootte rollen en glijden naar beneden
- Modderstromen: verweringslaag van zand of klei raakt verzadigd met water en vloeit naar beneden

Puinhelling=ophoping van stenen die door aardverschuiving naar beneden zijn gevallen

Bovenloop -> rivier stroomt snel

In rivier zand en grind gaan schuren over de dalbodem -> slijt langzaam uit -> afbrokkelen wanden -> ontstaat V-vormig dal =**riviererosie**

IJstong of gletsjer neemt grote keien mee -> schuurt rotswanden van dal af -> ontstaat U-vormig dal bij gletsjertong

Puinwaaier=ophoping van zand,klei en grind op plaatsen waar de stroomsnelheid van de rivier plotseling afneemt

§8: De opbouw van het laagland

Sedimentatie=afzetting van materiaal (zand, klei) door water, wind of ijs.

- Afzetting door afnemen stroomsnelheid of windluwte door heuvels

Sedimentlaag (sedimentgesteente):

- Vlak afgezet (vb. zeeklei West-Nederland)
- Gelaagd afgezet (vb. scheiding klei-zand)
- Bij hoge temperatuur en druk verhitten sedimenten (vb. zand/kalksteen)

Van bergen naar zee. In de benedenloop stroomt de rivier door overstromingsvlakte.

- Het overstromingswater stroomt traag of staat stil waardoor al het vervoerde materiaal sedimenteerd
- Sedimentatie in de overstromingsvlakte leidt tot dikke pakketten sedimentlagen
- Zodra rivier in zee stroomt laat deze al het sediment vallen -> bouwt zich geleidelijk nieuw land op in zee, een **delta**.

Generalisaties/regels:

1. Door verwerking en erosie worden gesteenten afgebroken
2. Interactie tussen verwerking en erosie -> omvang van verweringslaag/sedimentlaag
3. Verschillen in stroomsnelheid en de aard van transportmechanisme -> aard van sediment
4. Aard klimaat -> overheersende type verwerking
5. Verwerking + erosie veranderen het aardoppervlak: afbraak in hoog gelegen gebied +opbouw (sedimentatie) in laag gelegen gebied.

Afbraak=verwerking + erosie

Opbouw=sedimentatie

Zijrivier= rivier die uitmond in hoofdrivier

Zijtak=rivierlopen die ontstaan als een rivier zich in de benedenloop splitst

Delta=nieuw land dat ontstaat op plek waar de rivier in zee uitmondt en daar sediment zich ophoopt

- Gebeurt niet waar de stroming langs de kust groot is

Duinen=zandophopingen die ontstaan door sedimentatie door wind

Zeebodem=sediment, Oceaanbodem=basalt

§10: De vorming van gebergten

1. Plooiingsgebergte (Himalaya)
 - Ontstaat door hoge druk
2. Gebergten bij subductie (Andes, de Alpen)
3. Breukgebergte: horst en slenk (Rift Vallei)(**divergente beweging**)
 - Horst: hoger gebied van een breuk (in NL, Peelrandbreuk)
 - Slenk: lager gebied tussen 2 horsten (meren)

§11: Afbraak van gesteente

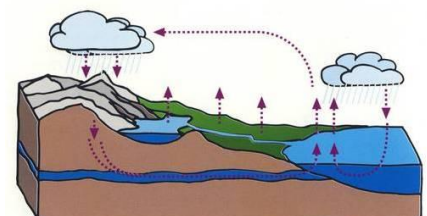
Endogene processen=processen van binnenuit de aarde d.m.v. energie

- Aardbevingen, vulkaanuitbarstingen, platentektoniek

Exogene processen=processen van buitenaf zoals temperatuurverschillen, neerslag, wind door zonne-energie(de zon)

- Zorgt voor verwerking, erosie, sedimentatie

Hydrologische kringloop(waterkringloop)=door warmte verdampt water uit oceanen -> stijgt op -> wordt in wolken verplaatst -> komt dan weer als neerslag naar beneden -> stroomt via rivieren of grondwater weer terug in zee -> herhaling enz. blijft maar door gaan



Hydrologische kringloop: endogene processen

- Rivieren krijgen water
- Transport materiaal -> schuring rotsen
- Erosie, sedimentatie

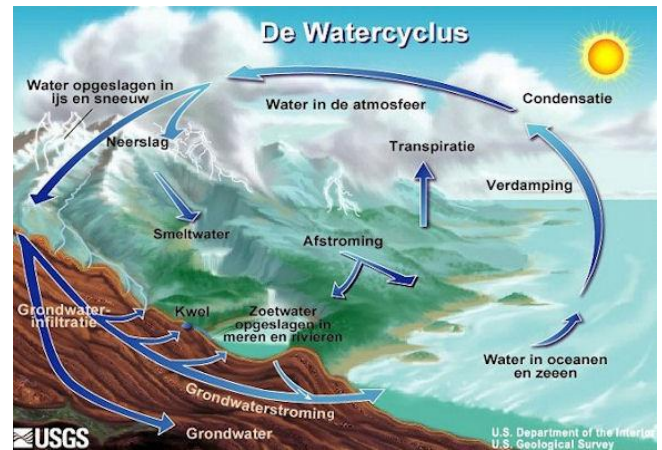
Oude gebergten => exogene processen overheersen

Reliëf=hoogteverschillen in een landschap

Aarde is 4600 miljoen jaar oud

Bovengrondse afstroming=via open water

Ondergrondse afstroming=via grondwater



Lange(ook ijs en sneeuw) en korte waterkringloop:

1. Evaporatie=verdamping uit open water of de bodem
 2. Transpiratie=verdamping via vegetatie(begroeiing)
- 1 + 2 =**evapotranspiratie**

§12: De gesteentekringloop

Drie groepen gesteenten:

1. Stollingsgesteenten:
 - **Afkoelen en stollen** van magma
 - *Dieptegesteente*: stolt onder aardkorst, verliest warmte langzaam -> kristallen
 - ❖ Magma -> graniet
 - *Vulkanische gesteenten*: stromen uit over aardoppervlak en koelen snel af -> touwlava
 - ❖ Lava -> basalt, touwlava, puimsteen
2. Sedimentgesteente:
 - Verweringsmateriaal en resten van planten of dieren hopen zich op, raken bedekt, **zakken weg** en worden **samengeperst**
 - Vaak laagjes in gesteente en soms fossielen
 - ❖ Zand -> zandsteen
 - ❖ Klei -> schalie
 - ❖ Plantenresten > veen ->bruinkool
 - ❖ Koraal, schelpen -> kalksteen
3. Metamorfe gesteente:
 - Stollingsgesteente of metamorfe zakken diep weg in aardkorst, komen onder **hoge druk/hoge temperatuur** te staan -> gesteente wordt omgevormd
 - ❖ Kalksteen -> marmer
 - ❖ Schalie -> leisteen
 - ❖ Bruinkool-> steenkool
 - ❖ Zandsteen -> kwartsiet

2 soorten gesteente kringloop:

1. Van gebergte tot sediment tot gebergte:
 - Hoog in bergen exogene processen -> losse stukjes steen ->vervoer door water, wind en ijs naar zee -> sediment laag wordt dikker -> wordt groot gewicht -> onderste korrels worden samengeperst tot sedimentgesteente -> botsing platen -> sedimentgesteente plooit -> gebergte -> proces opnieuw enz.
2. Van magma tot basalt tot magma:
 - Bij midoceanische ruggen ontstaat nieuwe oceaانبodem (stollingsgesteente basalt) -> subductie: basalt duikt de mantel in -> groot deel van basalt kan weer opnieuw meedoen met convectie -> proces opnieuw enz.