



AARDRIJKSKUNDE

SYSTEEM AARDE

HOOFDSTUK 1: DE ACTIEVE AARDE

1.1 HET ONTSTAAN EN DE OPBOUW VAN DE AARDE

Sommige processen hebben enorme gevolgen voor de geologische gebeurtenissen op aarde. Om het verleden te achterhalen moet men bepaalde technieken gebruiken. Eentje daarvan is de actualiteitsprincipe, processen die we nu zien hebben zich vroeger ook zo gewerkt. Ons zonnestelsel is ook ontstaan in een dergelijke kraamkamer. Ongeveer 4,6 miljard jaar geleden ontstonden in een kleine nevel van heet gas en stof door samentrekking een zwaartekracht concentraties van deeltjes.

De aarde kent twee unieke eigenschappen: water en inwendige gelaagdheid. De chemische samenstelling: meteorieten zorgden voor veel warmte, de aarde smolt, een kern van ijzer en een mantel. Figuur 1.3 toont het ontstaan van de maan door een grote hemellichaam. Daardoor was er opnieuw afkoeling. Op deze manier ontstonden schillen met verschillende chemische samenstelling, differentiatie. Het binnenste van de aarde wordt gevormd door de aardkern. Dan komt de aardmantel, magnesium en ijzer. En als laatste de aardkorst. En deze kent vormen als continentale korst (graniet) en de oceanische korst (basalt). Wat betreft de fysische samenstelling:

- Lithosfeer: de harde, vaste buitenlaag van de aarde
- Asthenosfeer: een zachtere laag, op een paar plekken gesmolten (bij magmahaarden) maar vooral plastische gesteente (beetje stroperig).
- Binnenmantel: Hogere druk, vaster.
- Vloeibare buitenkern
- De binnenkern: hard gesteente.

De aarde krijgt haar warmte van inwendige en uitwendige bronnen:

- Inwendige: Meteorietinslagen, ontstaan van nevelgassen, radioactiviteit sommige gesteente.
- Uitwendige: De zon

1.2 GESTEENTEN

De aardkorst is opgebouwd uit heel veel verschillende soorten stenen. Een gesteente bestaat uit een mengsel van minerale en/of organische stoffen die in de natuur voorkomen. Een mineraal is een verbinding die in de natuur voorkomt met een bepaalde chemische eigenschap (kristalvorm, hardheid). De volgende indeling kan worden gemaakt:

- Stollingsgesteente: ontstaan door afkoeling en stolling van magma
 - Dieptegesteente: Langzaam stolling, grote kristallen, graniet mengsel van mineralen.
 - Uitvloeingsgesteenten: ontstaat bij vulkanisme. Over de hellingen waardoor door de koude buitentemperatuur het snel afkoelt en gaat stollen. Basalt. Veel ijzer en magnesium.
 - Ganggesteenten: is een tussenvorm. Afkoeling in de vulkanische gangenen. Kleine kristallen met hier daar een grote, ansediet.

- ☑ **Sedimentgesteenten:** ontstaat door afzettingen van bijv. zand of klei in lagen worden neergelegd en samengeperst. De volgende twee type:
 - ☒ Klastische sedimenten: zand en klei worden gesedimenteerd tot dikke lagen.
 - ☒ Chemische of Organische sedimenten: ontstaan door het neerslaan van mineralen in een oplossing, of door opeenhoping van organisch materiaal.
- ☑ **Metamorf gesteente:** langer tijd onder invloed van hoge druk en hoge temperatuur staat. De samenstelling van het gesteente veranderd (dit gebeurt diep in aardkorst/aardmantel).

De hoofdtypen van gesteenten onder bepaalde omstandigheden kunnen onder bepaalde omstandigheden overgaan in het andere type. Deze kringloop noem je de **gesteentecyclus**.

1.3 SCHUIVENDE CONTINENTEN

Na onderzoek op gesteente en het bestuderen van geologische processen kwamen ze tot de volgende 2 conclusies:

1. Alle sedimenten worden in horizontale beddingen afgezet. Vinden we geplooiden lagen dan weten we dat ze door druk zijn gevormd.
2. Ligt een aantal sedimenten op elkaar dan is een sediment jonger dan de onderliggende laag. Dit principe heet: **superpositie**.

Met behulp van dateringsmethoden en veel vergelijken van gesteenten over de hele wereld kon men een **geologische tijdschaal** opstellen. Dat de oostkust van Zuid-Amerika en de westkust van Afrika vroeger aan elkaar lagen is begin 20^e eeuw nieuw leven in geblazen:

- ☑ Flora en Fauna vertonen heel veel overeenkomsten.
- ☑ Gesteenten sluiten op elkaar aan
- ☑ Aanjagers van gelijktijdige vergletsjering

De VS bracht de oceaانبodem in kaart om te weten waar Russische onderzeeërs zouden kunnen zitten. Nadat het beeld naar enkele jaren vrij was gegeven kwam men er achter dat er van noord naar zuid een bergketen lag.

Met **paleomagnetisme** kan de richting van aardmagnetisch veld in oude gesteenteformaties worden vastgesteld. Soms kan de magnetische Noordpool snel veranderen van in de magnetische Zuidpool en andersom. Aan weerszijden van de middenoceanische ruggen is hetzelfde patroon van ompolingen in het gestolde gesteente. Tegenwoordig kunnen satellieten het wijken van de platen en het breder worden van de oceanen meten. Daarmee is de theorie van Wegener bewezen, de **platentektoniek**.

1.4 PLATENTEKTONIEK

De kringlopen van warm, langzaam bewegend gesteente worden convectiestromen genoemd. Zie Figuur 1.20 (Blz. 19) voor een duidelijk beeld hiervan. Er zijn drie typen begrenzings-, breuklijnen tussen platen:

1. **Divergente breuklijn:** platen bewegen van elkaar af. Meestal twee oceanische platen. Hierbij is er sprake van het zogenaamde **ridge push**, figuur 1.22 (Blz. 20). Meestal zwakke aardbevingen. Scheuren zijn in continentale platen te herkennen aan een vallei.
2. **Convergente breuklijn:** botsende platen, kent de volgende vormen:
 - ☒ Een oceanische plaat botst tegen een continentale plaat. De zware oceanische plaat duikt onder de continentale plaat, **subductie**. Door deze '**slab pull**' wordt ook een deel van continentale plaat meegesleurd, gevolg een **trog**, zie figuur 1.25 (Blz. 22).

- ☒ Een oceanische plaats botst tegen een andere oceanische plaat. De oudste (zwaarder vanwege het langere tijd om af te koelen) duikt onder de jongere plaat. Ook hier ontstaat een trog en eilanden boog. Figuur 1.26 (Blz. 22).
 - ☒ Continentale plaat botst tegen een andere continentale plaat. Ze zijn even zwaar dus er ontstaat hooggebergte. Kan heftige aardbevingen veroorzaken. Figuur 1.26 (Blz. 22)
3. **Transversale breuklijn:** langs elkaar bewegende platen. Kan grote bevingen veroorzaken, omdat de platen soms wel tientallen meters ten opzichte van elkaar kunnen verschuiven.

Schilden zijn plekken met zeer oud gesteente, omdat ze nooit in subductiezone terecht komen.

1.5 VULKANEN

Vulkanisme is een proces waarbij magma vanuit het binnenste van de aarde door de mantel en korst omhoog dringt en als lava aan het aardoppervlak naar buiten komt en stolt tot hard vulkanisch gesteente. Hieronder volgt een aantal typen:

- ☒ Centrale uitbarstingen: komt het magma via één kraterpijp en de krater naar buiten.
 - ☒ **Schildvulkaan:** Basalt, vloeit makkelijk uit. Flauwe hellingen etc. Deze vind je op de mid-oceanische ruggen en bij hotspots. Ondanks de lagere temperatuur zal het rijzend gesteente toch smelten (verhaal van het kookpunt van water). De uitbarstingen zijn niet explosief, maar vrij rustig van aard, **effusieve uitbarstingen**.
 - ☒ **Stratovulkaan:** Deze vulkaansoort is opgebouwd uit lagen met verschillende samenstellingen, meestal te vinden bij subductiezones. Het continentale gesteente heeft een andere samenstelling en is in gesmolten toestand erg stroperig en taai. En stolt makkelijk bij het aardoppervlak. Kraterpijpen raken verstopt. De daardoor ontstaande hoge druk kan zeer grote **explosieve uitbarstingen veroorzaken**. Soms kan er een stroom van hete as, stof en gasen in gloeiend hete wol met enorme snelheid de helling afrollen: **pyroclastische stromen**.
 - ☒ **Caldera:** Soms zit de magmakamer bij een vulkaan slecht op enkele honderden meters diepte. Bij een krachtige uitbarsting kan het hele gebied instorten (Yellowstone!).
- ☒ **Spleeterupties:** daarbij komt lava naar buiten via scheuren van tientallen kilometers lengte in de aardkorst.

Mantelpluimen zijn plekken waar tussen de aardkern en de aardmantel grote massa gesteente opstijgen. Door de druk zal de korst omhoogkomen en scheuren. Dan volgen er **basaltstromen**. Wanneer de grootste hoeveelheid magma is uitgestroomd blijft er nog een restant over de **hotspot**, figuur 1.36 (Blz. 28). Daarnaast zijn er ook **black smokers**. Het zijn schoorstenen van mineralen die heet, zwart water uitstoten. Geen fotosynthese maar chemosynthese vormt de basis voor het uniek ecosysteem in de black smokers.

1.6 AARBEVINGEN, GEBERGTEVORMING EN TSUNAMI'S

Het verschuiven van de gesteenten langs de breuklijn veroorzaakt trillingen, een **aardbeving**. De plaats van de beving in de aardkorst of aardmantel heet het **hypocentrum**. Aan het aardoppervlak ligt het **epicentrum**. Schaal om aardbevingen in te delen kan met behulp van de schaal van Richter (magnitude) en **schaal van Mercalli**.

Een verschijnsel dat zich bij een beving onder zee kan voordoen: een [tsunami](#). Zie figuur 1.40 (Blz. 31). In gevallen van 'continentale tegen continentale plaat' en continentale tegen oceanische' ontstaan er [plooingsgebergte](#). Daar waar twee continentale platen uit elkaar drijven kunnen langs de breukzones [breukgebergten](#) ontstaan. Een deel van het gebied langs de breuk komt omhoog of zak juist weg, [horsten en slenken](#).

HOOFDSTUK 2: AFBRAAK EN VORMING VAN DE LANDSCHAPPEN

2.1 DE AARDE ALS SYSTEEM

In de fysische geografie maken onderzoekers gebruik van 4 sferen:

- ☑ [Atmosfeer](#): de dampkring. Deze is weer opgebouwd uit vier lagen, de [troposfeer](#), de stratosfeer, de mesosfeer en de thermosfeer (figuur 2.2, Blz. 35).
- ☑ [Hydrosfeer](#): is het vloeibare gedeelte van de aardse sferen.
- ☑ [Biosfeer](#): omvat alle levende organismen op aarde.
- ☑ [Lithosfeer](#): is aanbod gekomen in hoofdstuk 1.

Daarnaast spelen kringlopen een belangrijke rol bij het begrijpen van de exogene en endogene krachten die de aarde vormgeven. Hieronder volgen twee kringlopen:

- ☑ [Waterkringloop](#): zie figuur 2.4 (Blz. 36)
- ☑ [Koolstofkringloop](#): is om twee redenen van groot belang. Allereerst bestaan alle levensvormen uit koolstofcomponenten. Daarnaast wordt de koolstofcycles op dit moment sterk door de mens beïnvloed, hetgeen gevolgen kan hebben voor het systeem op aarde. Fotosynthese is het omgekeerde proces van ademhaling. Koolstof kan op meerde plaatsen voor lange tijd worden opgeslagen. Dit worden 'sinks' of 'putten' genoemd. Daartegenover staan de 'bronnen'.

Er moet een balans zijn tussen de inkomende en uitgaande energie, [energiebalans](#). Zie figuur 2.6 (Blz. 38). Let hierbij op dat je de juiste benaming gebruikt! Op langere termijn blijft de energiebalans vrij constant. Op kortere termijn en lokaal zijn er wel grote verschillen te ontdekken:

- ☑ Breedtegraad: grotere oppervlak + langere weg door de atmosfeer
- ☑ Weerkaats: [albedo](#). Bij ijs is de weerkaatsing veel groter.

2.2 KLIMATEN

Bij een ongelijke energiebalansverdeling op aarde zal er een luchtcirculatie op gang komen die zorgt voor de herverdeling van zonne-energie. De warme lucht bij de tropen stijgt op. Hierdoor ontstaat daar aan het aardoppervlak een [lagedrukgebied](#). Dit wordt de [intertropische convergentiezone \(ITC\)](#) genoemd. Rond 30 graden NB en ZB zakt de inmiddels koude lucht naar het aardoppervlak. Ontstaan van [hogedrukgebieden](#). Daardoor komt er een luchtstroom ofwel [wind](#) op gang. De wet van Buys Ballot is dat op het noordelijk halfrond de stroming een afwijking naar rechts heeft. Op het zuidelijke halfrond eentje naar linksm Corioliseffect. Zie dit alles in figuur 2.10 (Blz. 41).

Met de afwijking naar rechts brengen deze aanlandige zuidwesten winden in de zomer veel neerslag, [moessons](#). In de winter is er een noordoosten moesson. Noordoost [passaten](#), 'trade winds' op het noordelijke halfrond en op het zuidelijke halfrond zuidoost passaten.

De warmtetransport kent verschillende kenmerken:

- Warme en koude zeestromen
- Thermohaline circulatie**, diepzeestroom. Ontstaat door verschillen zoutgehalte en temperatuur.

De kustwateren zijn heel visrijk door het koude opwellende water dat langs de oceaانبodem is gestroomd. Elke 2 tot 7 jaar wordt dit circulatiepatroon onderbroken. Het water kan niet meer worden 'weg geblazen', waardoor het warme oppervlakte water wordt aangevoerd, **El Niño**.

Het **klimaat** is de gemiddelde weerstoestand op een bepaalde plek op aarde gedurende 30 jaar. Naast de eerder genoemde dingen zijn er meer factoren hierop van invloed:

- De scheve stand van de aardas: seizoenen en stijgingsregen in de tropen
- De verdeling van land en zee: 'matigende werking' van zeewinden, warmtetransport.
- Hoogteligging
- Ligging van gebergte: stuwingsneerslag en lizijde.

Je hebt zogenaamde klimaatzones. Zie Figuur 2.15 voor een duidelijk overzicht.

2.3 VERWERING EN EROSIE

Tijd en temperatuurverschillen hebben steen in stukken doen verbreken, **verwerking**. Er zijn twee typen verwerking:

- Fysische verwerking**: valt het gesteente uiteen zonder dat de samenstelling verandert:
 - Vorstverwerking, vind je veel in bergen
 - Insolatie, grote temperatuurverschillen, Woestijn.
 - Groeiende plantenwortels
- Chemische verwerking**: als tijdens het uiteenvallen van het gesteente de samenstelling verandert van het gesteente.
 - Bijvoorbeeld zure regen

Karstverschijnselen is het ontstaan van landschapselementen door oplossing van kalkgesteente. Dat niet overal sprake is van verwerking heeft te maken met de volgende zaken:

- De aard van het moedergesteente
- Klimaat speelt een belangrijke rol
- Dekkende boven laag aanwezig
- De tijd speelt een rol

Het verweerde materiaal van gesteenten wordt getransporteerd naar elders. Dit gebeurt door water, wind, ijs en de zee, waarbij een uitschurende werking optreedt, **erosie**. Zo zorgt puin dat meegevoerd wordt gletsjers voor morenewallen, middenmorenen of eindmorenen. Afhankelijk van het type River vindt er veel uitschuring of vinder er juist veel afzettingen plaats:

- Dalvormende rivieren wordt een kloof of een diep dal gevormd.
- Meanderen**, aan de monding van zo'n rivier ontstaan **deltakusten**.
- Vlechtende rivier**: verwilderde rivier. Gebieden met onregelmatige afvoer. Het erosiemateriaal wordt door de lagere snelheid in grote **puinwaaiers** aan de voet van de bergen gesedimenteert
- De golven van zee.

Als laatste is er een aparte vorm van erosie: gesteentelawine (**bergstorting**), modderstroom (lahar) of een **aardverschuiving**. Er zijn echter ook langzame vormen, creep. De aanleiding, de trigger, kan van menselijke of natuurlijke aard zijn.

2.4 COLORADO EN DONAU

Colorado: Rocky Mountains, VS. Omdat deze rivier nog met een groot verschil heeft in water afvoer zijn er 20 dammen in de rivier gebouwd. Ze zorgde namelijk voor overstromingen. Door deze dammen heeft men nu Hydro-elektriciteit en drinkwater en water voor de landbouw. Doordat er achter zoveel wordt afgetapt dat monding van de River meestal droog staat. De rivier is ongeschikt voor de commerciële scheepsvaart.

Donau: Duitsland naar Oost Europa. De rivier kent veel zijrivieren. Het is een meanderende rivier. Het heeft een enorme delta. Tot Roemenië kunnen de oceaanschepen komen. Tot Duitsland kunnen de rivierschepen komen daar is een kanaal gegraven met een verbinding met de Rijn. Water is vervuild.

HOOFDSTUK 3: LANDSCHAPPEN EN HUN GEBRUIKERS

3.1 NATUURLIJKE LANDSCHAPPEN OP AARDE

Endogene krachten hebben een basis gelegd voor het ontstaan van verschillende natuurlandschappen. Vervolgens gaat een samenspel van exogene krachten het landschap verder vormgeven. De **geofactoren:** Gesteente en Reliëf, Klimaat en Lucht, Bodem, Water, vegetatie en Mens en Die. De **Bodem** bestaat uit het deel van de grond waaruit de planten het grootste deel van hun voedingstoffen halen.

Tropische zone: warm, nooit onder 18 graden, overvloedige neerslag, oerwouden of savanne. Tropische bodem heet een Latosol. Bodem zijn NIET vruchtbaar.

Subtropische zone: is het wat koeler. Minstens 8 maanden boven de 10 graden. Bodems hebben minder uitspoeling en zijn roodgeel van kleur.

Gematigde zone: Vooral op het noordelijk halfrond. Minstens 4 maanden boven de 10 graden. Bodems kennen verschillende horizonten.

De boreale zone: Slechts enkele maanden warmen dan 10 graden. Winters zijn strengt. Weinig neerslag. Dennenbossen (taiga's). Alleen op noordelijk halfrond. Podzolbodem.

Polaire zone: Nooit boven de 10 graden. Te koud voor bomen. Lage temperaturen. Struikachtige planten of IJskappen. Toendrabodems. Veel bevroren grond.

Aride zone: Hoeveelheid neerslag. Gebieden die droog to zeer droog zijn. Weinig humus.

3.2 BOEREN EN HUN CULTUURLANDSCHAPPEN

In tropische en subtropische landschapzones vind je *shifting cultivation*, daarnaast intensieve zelfvoorzienend akkerbouw. In de aride zone komt nomadische veeteelt voor. In de gematigde zone kom je mediterrane landbouw, commerciële graanbouw, gemengde bedrijven en intensieve commerciële veeteelt tegen. In de boreale en polaire zone soms nomadische veeteelt, maar soms is het daar ook te koud voor, wel is daar houtproductie.

In de drie landbouwzones (tropen, subtropen en subtropische aride) is vaak zelfvoorzienend. In de overige zones zijn echter wel de mogelijkheden (denk aan geld etc.) en produceren vooral commercieel. Hierdoor kunnen beperkingen van een gebied worden omzeild. Hiervoor betaalt men echter wel een prijs: veel landbouwgrond raakt vervuild. Bij dit beeld moeten echter kanttekeningen worden geplaatst als je gaat inzoomen op een klein gebied.

- Sommige landen hebben nog wel veel natuurlijke landschappen (NL, Canada)
- Complexer en gevarieerder
- Steeds meer omvorming naar landbouwbedrijven in een geldeconomie.

3.3 NATUURRAMPEN EN MILIEURAMPEN

Als de natuur zelf oorzaak is van de verstoring en worden er veel slachtoffers gemaakt of wordt er veel schade aangericht, dan spreekt men van een [natuurramp](#). Als echter de mens de natuur zodanig verstoort dan spreekt men van een [milieurramp](#). Soms is een combinatie van deze twee mogelijk, zoals door ontbossing een lawine echt vrij spel heeft. Een aantal milieurrampen zijn:

- ☑ [Aantasting van de ozonlaag](#): door teveel cfk's (halonen) neemt het aantal ozonmoleculen af. Dit levert gevaren op voor de volksgezondheid en de landbouw.
- ☑ [Versterkt broeikaseffect](#): Toename van slechte gassen in de lucht. Men verwacht hierdoor in de nabije toekomst [klimaatveranderingen](#).
 - ☒ Bij een toename van de wereldtemperatuur zullen de klimaatzones opschuiven.
 - ☒ De zeespiegel zal stijgen.
- ☑ [Landdegradatie](#): de kwaliteit van het vegetatiedek en de bodem neemt af ten gevolge van een te intensief of verkeerd gebruik. In Europa is deze percentage het grootst van allemaal. In Noord-Amerika heb je voorbeeld de uitgestrekte toendra gebieden die met rust worden gelaten.

Een aantal gevolgen van landdegradatie:

- ☑ [Bodemerosie](#): Het snel verdwijnen van de voor plantengroei belangrijke verweringsgrond, meestal het gevolg van menselijke activiteiten. Dit kan onder andere gebeuren door wind en water. Dit is een probleem voor de productiecapaciteit, [bodemdegradatie](#) genoemd.
- ☑ [Verwoestijning](#): Als de bodem door onaangepaste methoden van akkerbouw en veeteelt zodanig aangetast dat gebieden veranderen in woestijnachtige milieus (desertificatie).
- ☑ [Verzilting](#): Komt voor in gebieden waar te veel word geïrrigeerd. Op een gegeven moment bereikt de grondwaterspiegel het niveau waarbij capillaire opstijging het water naar de oppervlakte kan brengen. Het water verdampt en de zouten slaan neer.

Daar waar het besef doordringt dat het zo niet langer door kan is sprake van [duurzaam landgebruik](#). Hierbij houdt men rekening dat ook de behoeften van de komende generaties niet in gedrang komt.

3.4 HET INSCHATTEN VAN NATUURLIJKE GEVAREN

Het lijkt dat de laatste jaren steeds meer rampen voorkomen, maar dat komt allereerst door een betere registratie, daarnaast raken de kwetsbare gebieden ook dichter bevolkt. Men kan op natuurrampen anticiperen, zoals bij een orkaan. Maar evacuatie kost veel geld. Dus goede keuze is belangrijk. Vulkaanuitbarstingen zijn moeilijk te voorspellen, aardbevingen echter nog moeilijker.

Maatregelen worden [hazard management](#) genoemd, kent de volgende plannen:

- ☑ Onderzoekstechnieken en modellen
- ☑ Waarschuwingssystemen
- ☑ Rampenplannen
- ☑ Bouwtechnische maatregelen
- ☑ Verzekeringen tegen natuurrampen

Toch gaat men niet massaal naar 'veilige' gebieden wonen, want [risico](#) vindt men niet 'groot' genoeg. De [herhalingsperiode](#) heeft hier ook invloed op.

HOOFDSTUK 4: VERDER KIJKEN DAN DE COSTA'S

4.1 KENNISMAKEN MET DE MIDDELLANDSE ZEE

Uit een oceanische rug kwam via spleten magma naar boven dit verklaart de basalt op de van de Tethyszee. Daaroverheen werd in de diepere delen klei en in de ondiepe delen kalksteen gesedimenteert. Toen botste de platen op elkaar en ontstond het [Alpiene plooiingsgebied](#). Het 'roll-back' principe (zie figuur 4.4, Blz. 81) zorgt ervoor dat de continentale plaat wordt uitgerekt en dunner, daardoor kunnen er [bekkens](#) ontstaan.

Aan het begin van de Jura schoof Afrika in zuidoostelijke richting van Europa. Zo werd het oostelijk deel van Griekenland en heel Turkije gevormd. Er ontstaan nieuwe subductiezones met rijen vulkanen op plaatsen waar een stuk aardkorst aan de zuidrand van Europa komt vast te zitten. Het afgebroken Arabisch schiereiland heeft voor plooiingsgebergten gezorgd. Daardoor is echter wel een westwaarts verplaatsing nodig van Griekenland, Turkije etc. Daarbij is er een noordelijke breuk en een zuidelijk(westelijke)breuk.

In vergelijking met de Atlantische Oceaan zijn het zoutgehalte (=saliniteit) en de watertemperatuur hoger en zijn de zeestromen totaal anders. De combinatie van stromingen en waterkenmerken zorgt voor veel verschillende flora en fauna in zeebekkens. Zie figuur 4.8 (Blz. 84) voor duidelijk voorbeeld.

4.2 WONEN EN WERKEN

Het zuidelijk (en oostelijk) kent een grote bevolkingsgroei in vergelijking met het noordelijk deel. Gebieden die dichtbevolkt zijn: gebieden met landbouwactiviteiten en uitbannen malaria. De veeteelt in het gebied is voor extensief, omdat de droogte in de zomer een beperkende factor is. De akkerbouw kent drie vormen:

1. [Dry farming](#): droge akkerbouw. Nadeel: maar een deel van het land wordt gebruikt
2. [Boom en struikencultuur](#): Voordeel is het kan groeien op plekken waar het voor eenjarige akkerbouwgewassen te droog is.
3. [Druiven](#): voor bijvoorbeeld wijn.

Om onafhankelijk te zijn van het klimaat wordt er aan geïrrigeerde akkerbouw gedaan. Alleen berggebieden en (zeer) neerslagarme gebieden worden gebruikt voor nomadische veeteelt of [Transhumance](#) (seizoenstrek). Deze seizoensmobiliteit loopt echter tegen problemen aan. Zo wordt het heidegebied kleiner en kleiner (soms betalen voor een gebied) en overschrijding van staatsgrenzen. Het [nomadische](#) bestaan is steeds kleiner aan het worden in het gebied.

Het ecosysteem van de Middellandse Zee wordt door verstelijking, industrialisering en intensivering van de landbouw op verschillende manier aangetast:

- Afvalwater stroomt ongezuiverd de zee in
- De intensieve landbouw veroorzaakt vervuiling, hierbij eutrofiëring (zorgt voor afbraak van zuurstof in het water)
- De enkele soorten industrieën zorgen voor grote hoeveelheden industrieafval.
- Thermische opwarming door koelwater
- Olievervuiling door rampen met tankers, afval van raffinaderijen en het vrijkomen van olieresten.
- Het aantal toeristen overtreft al jaren de capaciteit

Daarom zijn de landen begon met een "Mediterranean Action Plan" (MAP). Toch blijft het moeilijk om de situatie te verbeteren.

4.3 KLIMAAT EN NATUURLIJKE PLANTENGROEI

Het heeft Cs klimaat. Het gebied behoort tot de [subtropische landschapszone](#). De klimaten kunnen worden verklaard aan de [grote windsystemen](#). Door het verschuiven van het ITC verschuift ook de ligging van de hogedrukgebieden. Zo heb je de Atlantische Oceaan de [Azoren-Hoog](#). Het klimaat van het Middellandse Zeegebied wordt door de ligging van hoge- en lagedrukgebieden verklaard, zie figuur 4.15 en 4.16 (Blz. 91). Geeft uitleg over het mediterrane front. In de zomer is er nauwelijks bewolking om dat het land veel warmer is dan de zee. De [neerslagintensiteit](#) is de hoeveelheid die per uur of per dag valt. Zo kan de wisselvalligheid voor grote problemen zorgen.

De plaatselijke winden hebben de volgende namen:

- ☑ [Sirocco](#): ontstaat wanneer lagedrukgebieden in het Middellandse Zeegebied naar het oosten trekken en vanuit het zuiden hete en droge lucht aanvoeren
- ☑ [Mistral](#): wanneer een depressie voorbijtrekt, kan aan de achterzijde koude continentale lucht worden aangetrokken
- ☑ [Bora](#): deze koude walwind ontstaat wanneer op het plateau in het binnenland van voormalig Joegoslavië de lucht erg afkoelt onder de invloed van een hogedrukgebied boven Centraal en Oost Europa.

De natuurlijke vegetatie bestaat uit drie groepen planten

1. Het loofbos: diep wortels en kleine leerachtige bladeren aangepast
2. Bladverliezende struiken: rijkelijk bloeien in het voorjaar en daarna in ruststand de zomer overleven.
3. Maquis ontstaat op plaatsen waar de mens het bos heeft laten verdwijnen.

4.4 LANDEGRADATIE

De samenwerking van onderstaande vier vormen zorgt voor landdegradatie:

- ☑ Vochtigheidsrisico's: het gaat hier om bijvoorbeeld de verdeling van neerslag, de neerslagvariabiliteit gedurende het jaar.
- ☑ Reliëf en Bodem: Er sprake van [uitspoeling](#) in het middellandse zee gebied. Ook kunnen er grote massa's van de helling afschuiven
- ☑ Vegetatie: Het natuurlijke ecosysteem is in de meeste gebieden verstoord. Het zit nu in het overgangsvorm. Ontbossing. Gevolg: afname van het aantal soorten, meer bodemerosie.
- ☑ Waterhuishouding: De groei van de bevolking en de verstoring van de vegetatie zijn de belangrijkste boosdoeners. Milieurampen zullen vaker voorkomen. Om het tekort aan het water op te lossen worden ondergrondse watervoorraden of [aquifers](#) aangeboord.

Om een ramp in de toekomst te voorkomen zijn verschillende maatregelen genomen:

1. Nieuw geulen aangelegd
2. Reservoirs op de helling aangelegd om een eventuele modderstroom op te vangen
3. Aan de voet van de helling zijn grote bassins aangelegd waarin het materiaal moet gaan bezinken en het water verder kan stromen.

-----EINDE-----