**Samenvatting Aardrijkskunde Hoofdstuk 2 Landschapszones**

**§ 2 Het landschap als dynamisch systeem**

Overal in de bossen rondom ons groeien talloze bomen. Wanneer we niks zouden doen blijven de bomen onder natuurlijke omstandigheden groeien. Dit komt doordat er talloze voedsel, energie en waterstromen ervoor zorgen dat de bomen blijven leven. De voedingstoffen voor de bomen worden continu gerecycled door de bomen. In drie lagen wordt het voedsel opgeslagen: het levende organisch materiaal van de boom, het dode organische materiaal dat van de bomen afkomt en de zwarte humuslaag in de **bodem.** De bodem is het bovenste gedeelte van de grond waarin planten wortelen en verkleurd door toevoegingen van organisch materiaal.

De manier zoals hierboven beschreven komt vooral voor de in de gematigde zone. Op aarde zijn er naast de gematigde zone ook nog: de tropische en boreale zone. In de tropische zone groeien regenwouden waar de meeste van de hierboven processen vele malen sneller gaan. Dit komt door de hoge temperaturen, hoge luchtvochtigheid en het continue groeiseizoen. Wat opvalt is, dat de bodem rood is gekleurd en dat de humuslaag volledig ontbreekt. De zogeheten **mineralisatie (**is het proces van plantenresten die langzaam worden afgebroken, dit gebeurd meestal door contact met de lucht) gaat zo snel dat het organisch materiaal meteen wordt afgebroken. In deze bossen zitten de voedingsstoffen grotendeels, daarom opgeslagen in het levende organische materiaal. De rode kleur is te danken aan de chemische verbindingen van ijzer- en aluminium verbindingen.

In de boreale zone komen grote naadwouden voor waar door de lage temperaturen stapelt het organische afval zich op. Door een lage verdamping zakt het grotendeel van de neerslag de grond in, waardoor de grond uitspoelt en verkleurd. De grond wordt daardoor zuur en er is weinig humus aanwezig voor de bomen.

De bossystemen zijn zoals ze zijn door de invloed van de zogeheten **geofactoren** bepaald. In de bossen vormen het klimaat en de ondergrond onder natuurlijke omstandigheden de dominante geofactoren.

**§ 3 Wisselwerking tussen geofactoren**

Verschillende klimaten werken door de verschillende geofactoren anders op elkaar waardoor er verschillende **landschapszones** ontstaan. De meeste landschapszones worden gedomineerd door bossen, die altijd aanwezig zijn zolang de temperatuur in de zomer niet te laag is en er altijd water beschikbaar is. Wanneer dit niet het geval is komen er in de plaats grassen, die weer worden opgevolgd door gebieden waar minimale begroeiing is zoals het geval in de toendra en raden van de woestijnen of volledig afwezig zoals op de polen en woestijnen.

De rol van water speelt op aarde dus een belangrijke rol, dit komt doordat de neerslag die valt kan verdampen in gebieden met hoge temperaturen. De neerslag die niet verdampt wordt **nuttige** **neerslag** genoemd, omdat dit de hoeveelheid is waar de bomen en planten mee rond moeten komen. In bossen in de gematigde zone valt ruimschoots genoeg neerslag, waardoor dit in de bodem komt. Wanneer het naar beneden zakt spoelt de neerslag de voedingstoffen uit. Dit wordt **uitspoeling** genoemd. Wanneer je waar dan ook ter wereld in de bodem graaft kom je diverse soorten bodems tegen door de verschillende klimaten met een verschillende aanwezigheid van bomen, planten, grassen en de hoeveelheid neerslag die op zo’n plek valt.

De verschillende breedtes hebben verschillende soorten bodems:

* Lage breedtes:
  + Neerslagtekort
  + Weinig tot geen organisch materiaal in aanmaak
  + Woestijnbodems door hoge concentratie kalk, zout of gips
  + Sporadisch regenbuien die het grondwater tot net onder het oppervlak brengen
* Gematigde zone met weinig neerslag:
  + Begroeiing bestaat uit grassteppes
  + Geen of weinig uitspoeling
  + Dikke laag humus vormt zich in de bodem in de bovenlaag
* Hoge breedte:
  + Er groeien alleen grassen, mossen en heide door korte groeiseizoen (korte koele zomer, lange koude winter).
  + Ontstaan van toendra’s
  + Weinig vertering van organisch materiaal door lage temperaturen
  + De bovengrond bestaat grotendeels uit veen.

Niet alleen het klimaat beïnvloed de landschap zones ook de mens is een dominante factor in het geheel door een aantal ingrepen van de mens wordt het dynamisch systeem vaak doorbroken zoals:

1. De voedselkringloop wordt doorbroken, door ingrijpen in de akkerbouw en veeteelt. Resten van akkerbouw worden niet meer door grond verteerd, maar opgeruimd daarvoor komt chemische mest terug. Dit zorgt voor uitputting van de grond.
2. De mens beïnvloed het landschap dat van zichzelf heel divers is, door gebruik te maken van **monocultuur**. Dit houdt in, dat zij een soort gewas verbouwen, dat daardoor erg kwetsbaar is voor bijvoorbeeld ziektes of weersomstandigheden.

Op aarde is echter niet elke landschapszone geschikt voor landbouw door o.a. klimaat of beschikbaarheid van water, daarnaast is de aanwezigheid van voedingsstoffen ook enorm belangrijk de **chemische** **stoffen** (kalium, stikstof en fosfor) zijn erg belangrijk voor de planten. De mate waarin dit aanwezig is verschild en bepaald water groet., Hetzelfde geldt voor de **fysieke** **vruchtbaarheid**, wat de veredeling in de bodem van vaste bestandsedelen mee wordt bedoeld. Ook hier bepaald o.a. de korrelgrootte van klei of zand of water goed kan wegzakken en bepaalt dit of wortels goed kunnen aarde in de bodem.

**§ 4 De mondiale landschapszones**

Rond de evenaar komt op aarde de **tropische** **zone** voor, deze wordt echtere niet alleen maar gedomineerd oor tropische bossen. Naast de tropisch regenwouden komen afhankelijk van de hoeveelheid neerslag ook nog gebieden voor die een moessonklimaat hebben of savanneklimaat met een korte regenperiode. Juist de meest diverse zone met de grootste variatie aan bomen, planten en dieren is grotendeels ongeschikt voor akkerbouw. De enorme hoeveelheid neerslag spoelt de bodem juist razendsnel uit, daarbij verteerd organisch materiaal door de hoge temperaturen en luchtvochtigheid binnen dagen. In deze gebieden kwam van oorsprong alleen **zwerflandbouw** voor. Deze manier van landbouw zorgde ervoor, dat de bodem steeds de tijd kreeg om zich te herstellen. Echter worden er tegenwoordig grote gebieden gekapt om voedsel te verbouwen voor de alsmaar groeiende bevolking in deze gebieden, waardoor de bossen onder druk komen te staan.

Wanneer we noordelijker of zuidelijker trekken komen we in gebieden die minder dan 250 mm neerslag per jaar krijgen. Deze gebieden worden **aride** (droge) gebieden genoemd en bevinden zich vooral rond de 20 graden NB of ZB. De (**semi**) **aride** **zone** 250 mm is echter wel nuttige neerslag, die echter wel erg variabel is. Zo kan het 3 jaar lang zo goed als niet regenen en daaropvolgend 5 jaar voor deze gebieden in verhouding veel regenen. Er groeit weinig, maar ook in deze droge gebieden leven aan de randen mensen. Deze leidde vaak een nomadisch bestaan en leven van **nomadische** **veeteelt** (ze trekken met hun vee naar begroeide gebieden) en kleinschalige **sedentaire** **akkerbouw**. Vaak trekken de nomaden van oase naar oase, waar grondwater omhoogkomt. Door de hevige regens die vallen in deze gebieden ontstaan soms tijdelijke rivieren, die **wadi’s** worden genoemd.

De overgang tussen de tropische en gematigde zone wordt de **subtropische** **zone** genoemd opvallend is, dat deze zone een combinatie is tussen de bovengenoemde zones. Van beide bevat het kenmerken. Het klimaat is erg mild en aangenaam, daarnaast zijn deze gebieden ook nog wel geschikt voor landbouw. De landbouw heeft het wel zwaar door de opbouw van de bodem.

Verder naar het noorden of zuiden vinden we de **gematigde** **zone** en de zone die het gunstigst is voor het bedrijven van landbouw. Het groeiseizoen is er lang genoeg en de bodem heeft ervan nature een goede chemische vruchtbaarheid door een dikke laag humus. Vandaar dat hier ook veel dichtbevolkte gebieden voor komen. In deze gebieden komt naast de loofwouden ook nog grassteppes voor zoals: de prairies in Amerika, pampa’s in Argentinië en poesta’s in Hongarije. In de grassteppes ligt de bevolkingsdichtheid wel lager.

Tot slot bevinden zich boven de gematigde zone nog de **boreale** **zone**, die zich kenmerkt door enorme naaldwouden. Daarboven ligt de **polaire** **zone**, waardoor de lage temperaturen geen bomen groeien, maar alleen maar toendra’s voor komen. Enkele maanden in het jaar komt hier de temperatuur boven de nul, waardoor het groeiseizoen heel kort is. De bodem is het grootste deel van het jaar bevroren, maar in de lente/zomer ontdooit de laag, maar het smeltwater kan niet wegzakken, waardoor er modderpoelen ontstaan die in de herfst bevriezen en **permafrost** vormen. Soms kan er tussen twee vaste lagen permafrost een niet-bevroren laag zitten, die kan leidden tot wegzakkingen die gebouwen, wegen of leidingen beschadigd.

**§ 5 Landdegradatie**

In gebieden waar de chemische en/of fysische vruchtbaarheid laag is zoeken mensen naar oplossingen zoals gebeurd in gebieden met veel reliëf waar terrassen worden aangelegd om landbouw te bedrijven. Soms kunnen ze ook juist negatief uitwerken, waardoor er gebieden verloren gaan. Niet alleen de mens maar ook natuurlijke processen zorgen voor de afname van de kwaliteit van de bodem. Een voorbeeld hiervan is **verzilting** (het zouter worden van de bodem), dat leidt tot landdegradatie. Een ander voorbeeld van **landdegradatie** door ingrijpen van de mens is **bodemerosie**, dat het wegspoelen of waaien van de bovenste laag van de bodem betekent. Door het wegspoelen of waaien verdwijnt de laag die humus bevat, dat van belang is om gewassen op te groeien. Monocultuur is de grote boosdoener bij bodemerosie, doordat er maar een gewas groeit staat de akker een gedeelte van het jaar leeg en kan het door regen of wind aangetast worden.

De kale plekken kunnen ook ontstaan door o.a. **overbeweiding** van veeteelt en **ontbossing**. Bij storm of regen hebben het stromende water en de wind dan vrij spel met de bovenste laag. De omgeving (klimaat, reliëf en grondsoort) kunnen, daarnaast extra bijdrage aan de versterking van de erosie. Voorbeelden zijn:

* De neerslag valt wanneer er wordt geoogst of geploegd
* Vaak worden in deze gebieden de regenbuien gekenmerkt door een hoge intensiteit (veel regen in een korte tijd).
* De regen bestaat uit grote druppels
* Als de grond bestaat uit klei of löss kan het regenwater niet infiltreren, waardoor het afstroomt en de bovenlaag beschadigt
* Steeds steilere gebieden worden ontbost en gebruikt voor landbouw, waardoor afstromend water en wind vrij spel krijgen
* Er wordt loodrecht op de hoogtelijnen geploegd.
* De grond komt braak te liggen door wegtrekkende boeren, waardoor ook hier wind en water vrij spel krijgen om de grond te beschadigen.

Door het wegwaaien van vruchtbare grond bedekt deze op andere plekken juist de vruchtbare grind, waardoor het effect nog verergert.

De eerdergenoemde verzilting is een gevolg van irrigatie in gebieden te droog zijn voor landbouw. Wanneer er in gebieden die te droog zijn voor landbouw wordt er vanuit grote diepte grondwater omhoog gepompt. Wanneer dit water omhoog gepompt is kan dit op drie verschillende wijze worden geïrrigeerd over de gewassen. Het nadelige effect van twee van drie vormen (geulirrigatie en beregenen) is, dat veel water verloren gaat door verdamping. Het verdampte water laat echter wel een laag zout achter, die de bodem verzilt als bijkomend effect. Alleen druppelirrigatie laat niet veel vocht verdampen, maar is een dure investering die niet zo snel wordt gebruikt in deze gebieden die vaak niet rijk zijn. Wanneer het proces van verzilting in kleinhoudende gebieden plaats vindt, vindt er ook nog **capillaire** **werking** plaats die het verziltingseffect verstrekt door de zuigende kracht van de grond waardoor water naar het oppervlak wordt getransporteerd. De capillaire werking zorgt ervoor dat het grondwater hoger komt te staan en uiteindelijk door verdamping een zoutkorst achter laat die het onmogelijk voor platen of gewassen om op te groeien.

Niet alle landschapszones zijn even kwetsbaar voor de boven genoemde gevolgen, maar wanneer de mensen he intensief landbouw bedrijft gaat het fout. De gebieden die rijk zijn aan voedingsstoffen en het klimaat voldoende vocht bevat geven de bodem en het plantendek ruimte om te herstellen, maar dit gebeurd in de kwetsbare gebieden niet. Uiteindelijk kan dit zoals bovengenoemd leidde tot **uitputting** van de bodem met erge gevolgen van dien zoals zoutkorsten. De enige oplossing om uitputting tegen te gaan is **duurzaam** **landgebruik**.

**§ 6 Verwoestijning**

**Verwoestijning** is het proces waarbij een stuk land dat ooit begroeid was onbegroeid rakt, en waarbij vervolgens de bovenste deel van de bodem wegspoelt of wegwaait. Hierdoor verliest de grond zijn vruchtbaarheid.

Het proces vindt constant plaats in de gebieden die eigenlijk nog geschikt zijn voor landbouw (300 tot 500 mm). Juist, doordat ze op de randen liggen met woestijngebied zijn ze kwetsbaar. In de gebieden wordt vaak aan overbeweiding, ontbossing en overmatig gebruik van akkerland gedaan. Het leidt tot uitputting van de grond en daarmee tot verwoestijning.

Steppen en woestijnsteppen zijn zo kwetsbaar, omdat er grote **variabiliteit** is in de hoeveelheid neerslag die valt. Zoals eerder naar voren is gekomen, kennen deze gebieden perioden of jaren, dat het meer regent en perioden of jaren dat het niet of bijna niet regent. Van oorsprong leefde in deze gebieden nomadische bewoners, die rondt rokken en waren de steppes bezaait met grassen die bestand waren tegen de droogte. De boeren met een vaste woonplaats leefde vaak rond oases of wadi’s en gebruikten ieder jaar een ander stuk grond om op te verbouwen. Door deze manier van landbouw en de lage bevolkingsdichtheid kon er maar minimaal verwoestijning optreden.

Toen er na de Tweede wereldoorlog een natte periode aanbrak in de Sahel in Afrika leidde dit ertoe, dat er veel voedsel was en daarmee de bevolking kon groeien. Een aantal jaren bleef dit goed gaan door veel voedsel voor de alsmaar groeiende bevolking, maar toen er droge jaren kwamen ging het goed fout. De bodem waaide weg en daarmee begon in groten getale bodemerosie op te. De oorzaken lagen in het feit dat:

* De akkers te groot waren en daarnaast het grootste deel van het jaar braak lagen
* De weidegronden van nomaden sterk verkleind waren, wat leidde tot overbeweiding van de overgebleven gronden.
* De bomen die er stonden, die van oorsprong belangrijk waren voor het vast houden van de grond werden gebruikt als brandhout.

Ook in de VS trad hetzelfde effect op als in de Sahel, waardoor ook daar enorme gebieden veranderde in woestijngebied. Op dit moment worden er talloze projecten ontwikkeld om de verwoestijning tegen te houden zoals: o.a. de groene muur aan de zuidkant van de Sahara.

**§ 7 Natuur- en milieurampen**

De mens als geofactor blijkt een belangrijke rol te spelen bij de gevolgen van o.a. landdegradatie, verzilting, ontbossing, overbeweiding of uitputting van akkerland. De gevolgen hebben vaak ook nog een groter effect op andere delen van de wereld. Twee voorbeelden van gevolgen zijn:

1. Door intensivering van de landbouw heeft er op grote school ontbossing plaats gevonden, waardoor er weer bodemerosie kon plaatsvinden. De bodemerosie was een gevolg van het verlies van bomen die de grond bij elkaar hielden. De waterhuishouding van het gebied veranderd ook weer, omdat het gelijk afstroom en de bovenste laag van de bodem mee neemt. Daarbij krijgt de rivier ineens te maken met veel meer water, waardoor flash floods ontstaan. Terwijl het tegenovergestelde nu gebeurt in droge perioden. Door ontbossing leidt de bodem niet alleen ook de biodiversiteit neemt in grote hoeveelheden af.
2. Het versterkte broeikaseffect laat zien hoe de invloed van de mensen als geofactor erg dominant is op het natuurlijke systeem. Door de verbranding van fossiele brandstoffen wordt er in grote hoeveelheden CO² in de lucht gepompt. Dit leidt zoals inmiddels is gebleken tot de opwarming van de aarde. Met het verbranden van fossiele brandstoffen werd een kettingreactie in werking gezet die langzaam op gang aan het komen is. Langzaam zal de aarde opwarmen, waardoor de poolkappen smelten en daarmee de zeespiegel stijgt. Ook de permafrost gebieden ontdooien. Het ontdooien zet een versneld proces in gang van verteren, waardoor er in enorme hoeveelheden methaan in de lucht wordt gepompt. Wat kan gaan leidde tot hevige klimaatveranderingen.

Zulke klimaatverandering kunnen rampen van nu vergroten, intensiveren of laten ontstaan in andere gebieden. De rampen die we nu kennen kunnen we in natuurrampen en rampen door invloed van de mens verdelen. Het verschil tussen **natuur**- **en** **milieurampen** is vaak lastig te maken, omdat veel processen bij natuurrampen door de mens zijn versterkt. Zo zijn rijke landen die met natuurrampen te maken beter bestand, dan arme landen. De aantasting van de ozonlaag treft ons echter allemaal doordat de ozonlaag als een schil rondom de aarde zit heeft iedereen op aarde hiermee te maken. Deze ramp kon op tijd halt geroepen tegen het einde van de vorige eeuw door goede samenwerking om bepaalde gassen te verbannen.

Goede **hazard** **management** is dus van belang om de effecten van rampen zoveel mogelijk te voorkomen. Zoals bovengenoemde voorbeelden geven aan wat hazard management voor effect kan hebben zoals rijke landen die vaak door goede hazard management minimaal aantal slachtoffers kent en veel minder schade heeft.