Aardrijkskunde hst 6

Merel Kruijer 10E

Middellandszeegebied

**1. Orientatie**

Wat zijn de kenmerken van klimaat en landschap in het Middellandse-zeegebied?

1. Mediterraan klimaat

2. Mediterrane plantengroei zoals olijfbomen

3. Veel irrigatielandbouw

4. Mediterrane landbouw

5. jong Alpien hooggebergte met veel hellingen

6. veel aardbevingen.

Waarom leiden de menselijke activiteiten in het Middellandse-zeegebied vaak tot landdegradatie en vervuiling?

Dit is gekoppeld aan menselijke activiteiten zoals landbouw, toerisme en verstedelijking. Gebieden met weinig water en steile hellingen worden vaak te intensief gebruikt. Bodemerosie is hier een gevolg van, en ook verdroging en het te zout worden van de bodem (verzilting)

Waarom komen in het Middellandse-zeegebied regelmatig aardbevingen en vulkaanuitbarstingen voor?

Het Middellandse-zeegebied heeft te maken met veel spanningen in de aardkorst. De continenten Afrika en Europa bewegen namelijk naar elkaar toe. In Italië en Griekenland bevinden zich zowel dode als actieve vulkanen. Het krimpen van de Middellandse-zee is een gevolg hiervan.

**2. Klimaat en water in het Middellandse-zeegebied**

2.1 De kenmerken van het mediterrane klimaat.

Het Middellandse-zeegebied ligt in de subtropische landschapszone, hier overheerst het mediterraan klimaat (Cs) met de volgende kenmerken:

Temperatuur: In de zomer veel zon door afwezigheid van wolken door de hoge zonnestand kan de temperatuur hoog oplopen. Hierdoor is ook de verdamping van water hoog. In de winter komt de temp zelden onder de 0, uitgezonderd van hoge gebieden.

Neerslag: De neerslag is ongelijk verdeeld, zomer is droog en winter is nat. Droogte wordt veroorzaakt door circulatiecel op lage breedten, de subtropische hoge druk domineert. In de winter verschuift de circulatiecel weer naar lage lagere breedten.

De variabiliteit van de neerslag is hoog. De neerslag valt onregelmatig in de tijd.

De intensiteit van de neerslag is hoog, per tijdseenheid valt er veel neerslag, aak korte velle buien met grote druppels.

Naar het zuiden toe verandert het MZG wat van karakter, semi-aride en aride landschapszone. Minder neerslag en hogere variabiliteit en intensiteit.

2.2 Beschikbaarheid en verbruik van water

Zoet water is een onmisbare hulpbron. De beschikbaarheid wordt bepaald door de verhouding tussen de toevoer en de afvoer. De waterbalans geeft informatie hierover en kent 3 onderdelen.

1: Toevoer van water: -Vernieuwbaar water, neerslag – Niet vernieuwbaar water uit de grond.

2: De opslag van water: - Oppervlakte water zoals rivieren en meren. – in de bovengrond, bodemwater en ondiep grondwater. – In de ondergrond: uit gesteentes.

3: De afvoer van water: -De verdamping in een gebied. – De uitstroom van water. – waterverbruik voor landbouw, industrie en huishoudens.

In veel gevallen is er te weinig water in de zomer in het MZG. De planten kunnen alleen groeien op basis van de voorraad vocht die in de winter in de bodem is opgeslagen. In veel gevallen is irrigatie in de zomer niet mogelijk.

De voorraad vernieuwbaar water door neerslag verschilt erg per land. Als er onvoldoende vernieuwbaar water is wordt dit opgepompt uit de grond, dit water is niet vernieuwbaar. De beschikbaarheid van water voor huishoudens toerisme en landbouw is vaak een probleem. Er is sprake van grondwaterproblematiek. De landbouw verbruikt in verhouding het meeste water en de gewassen verdampen veel water. Om water langer te kunnen vasthouden worden soms stuwmeren aangelegd.

2.3 Stuwmeren als waterregelaars

In de zomer staan veel rivieren droog, tenzij ze ook gevoed worden door gletsjers. Dit zorgt voor problemen omdat juist in de zomer de waterbehoefte hoog is. Stuwmeren zijn meren die het water van de natte periode vasthouden en dit loslaten als het droog is. Stuwmeren zijn leveranciers van zowel water als elektriciteit.

**3 Plantengroei en landbouw in het Middellandse-zeegebied**

3.1 Mediterrane plantengroei

De natuurlijke mediterrane vegetatie bestaat uit platen die in de droge zomer met weinig water toekunnen. Ze hebben een uitgebreid wortelstelsel om van zo ver mogelijk af water uit de grond te kunnen onttrekken. Sommige planten hebben leerachtige bladeren om te proberen de verdamping tegen te gaan. Het noordelijke gedeelte van het MZG bevat veel bos.

3.2 Mediterrane landbouw

In het MZG is het groeiseizoen van de planten lang. Dit wordt bepaalt door 3 factoren:

1. De temperatuur (gemiddelde dagtemperatuur +5)

2. Het aantal uren zonlicht per dag

3. De vochttoestand van de bodem

In de meeste gebieden is het het hele jaar door geschikt om te groeien. Alleen als er in de zomer te veel zonlicht is kan er te weinig water zijn. In de mediterrane landbouw worden soorten planten gebruikt die goed tegen zon en droogte kunnen. Zoals olijfbomen, amandelbomen en citrusvruchten. Bomen hebben vaak een ondergroei van gewassen of grassen met beweiding. Mediterrane landbouw is op veel gronden risicovol door de lange droogteperiode en het reliëf met gevaar voor bodemerosie.

3.3 De olijfteelt

De olijfboom groeit al duizenden jaren in het MZG. Olijfolie en wijn behoren samen tot de oudste voedingsproducten. De productie van olijfolie is duurder dan die van wijn, maar levert minder op. Rond de 90% van de wereldproductie olijfolie komt uit het MZG, voornamelijk Griekenland, Spanje en Portugal. De olijfboom neemt veel ruimte in, groeit langzaam, maar kan wel honderden jaren oud worden.

3.4 De irrigatielandbouw

Voor irrigatielandbouw is de beschikbaarheid van voldoende water noodzakelijk. Veel gebieden transporteren water uit rivieren en stuwmeren. In het zuidelijke deel van het MZG is er veel irrigatielandbouw in oases. Dit zijn plekken in een steppe of woestijn waar ten opzichte van de rest veel water is.

Een groot gevaar van irrigatielandbouw is dat het land door het intensieve gebruik verzilt of verdroogt.

3.5 Veel bosbranden

Bosbranden komen in het MZG veel voor. Ze ontstaan door de hete lange droge zomers. Het is lastig om bosbranden te voorkomen, vooral omdat meerdere factoren het ontstaan bevorderen:

1. De brandbaarheid van de planten : Veel planten bevatten olie en hars, dit is brandbaar

2. Een leeg platteland: Veel bosbouw op lege stukken land.

3. Monocultures:

4. Brandstichting

5. De toenemende droogte door de klimaatverandering.

**4. Landdegradatie in het Middellandse-zeebied.**

4.1 Landdegradatie door bodemerosie en aardverschuivingen

In het MZG is landdegradatie door bodemerosie of aardverschuivingen een fors probleem. Meerdere natuurlijke factoren zijn hiervoor verantwoordelijk:

1. De geomorfologie(landvormen) : door de aanwezigheid van jong alpien zijn er veel erosiegevoelige hellingen.

2. Stortregens: doordat er altijd in een keer heel erg veel regen valt kan dit niet altijd in de grond zakken. Door afspoeling van hellingen ontstaat er geulerosie. Bodems kunnen ook verzadigd raken met water en dit kan op hellingen leiden tot aardverschuivingen.

3. Harde stenige bodems: Doordat steenlaag al dicht onder het oppervlakte ligt kan er makkelijk meer afglijden omdat het water niet zo diep kan.

4. Weinig beschermende platengroei: Vooral in de droge periode is de bodem vaak niet echt bedekt met planten die water en grond vast kunnen houden.

Er zijn ook menselijke factoren die bodemerosie en aardverschuivingen bevorderen:

1. Vergroting grondpercelen: Veel landbouwers werken nu met grote machines waardoor de percelen groter moeten zijn. Omdat er wat minder planten staan houdt het minder water en grond tegen.

2. Monocultures: Vroeger werd de grond vaak afgewisseld per gewas maar veel boeren telen nu nog maar een soort gewas.

3. Minder ondergroei bij boomgaarden

4. Overbegrazing: Doordat de kuddes groeien is er te veel vee om de weides te begrazen. Hierdoor kan het gras niet goed opnieuw aangroeien en kan soms helemaal niet meer groeien.

5. Braakleggen van grond: Stukken grond die braak liggen bevorderen ook vaak erosie omdat hier dus ook niks op groeit.

4.2 Landdegradatie door verdroging en verwoestijning

Er zijn natuurlijke factoren die verdroging en verwoestijning bevorderen:

1. Minder dan 300-400mm neerslag: als dit gebeurd wordt de watervoorziening kwetsbaar.

2. Een hoge verdampingscapaciteit: In de zomer is het doorgaans erg warm en elk druppeltje water dat er is verbrandt direct weer.

Er zijn ook menselijke factoren die dit bevorderen:

1. Meer irrigatie: doordat er veel water uit de grond gepompt wordt kan deze grond makkelijker verzilten.

2. Meer watergebruik door toerisme: Door het toenemen van de welvaart komen er nu veel meer toeristen die in hotels ook veel water gebruiken. Daarnaast gebruikt de lokale bevolking ook veel meer water.

**5 De actieve ondergrond van het Middellandse-zeegebied**

5.1 De complexe botsingszone van Afrika en Europa

Het Middellandse-zeegebied heeft een complexe geologische opbouw. Het ligt in de botsingszone waar de platen van Afrika en Europa elkaar raken. Door het breken en naar beneden duiken van de oceanische korst (subductie) beweegt Afrika al miljoenen jaren richting Europa. In het tussenliggende gebied, nu de Middellandse zee werden dikke lagen zand klei en kalk afgezet. Door het botsingsproces zijn o.a. de Alpen en de Pyreneeën ontstaan.

Het botsen is nog niet voltooit. Dit is te zien aan vele opheffingsbreuken.

5.2 Een verzameling microplaten

Door de spanningen in de botsingszone is de aardkorst in het MZG op veel plaatsen opgedeeld in een aantal kleine platen. Deze microplaten bewegen verschillend ten opzichte van elkaar. Doordat alle platen langs elkaar bewegen vindt er regelmatig een ontlading plaats en ontstaat er een aardbeving.

5.3 Veel zware aardbevingen

Op veel plaatsen in het MZG is er gevaar voor aardbevingen. Op 3 soorten plaatsen vallen ze te verwachten:

1. Bij de subductiezones: Hier duikt de Afrikaanse plaat onder de Euraziatische plaat. Deze beweging wordt tegengehouden door wrijving.

2. Bij de opschuivingsbreuken: Continu drukken stukken continentale stukken korst tegen elkaar. Vooral in Noord-Afrika en Zuid-Spanje

3. Bij transforme breuken: Hier bewegen stukken aardkorst horizontaal en tegengesteld langs elkaar. Dit gebeurt schoksgewijs.

5.4 Verdwijnt de Middellandse zee?

De Middellandse zee ligt in een vrij droog gebied. Hierdoor verdwijnt er meer water dan er door neerslag valt. Het tekort wordt wel aangevuld door de Rhone en de Rijn, maar deze voeren te weinig water aan. De toevoer via de Straat van Gibraltar is erg belangrijk. Maar het is te verwachten dat deze toevoer in de verre toekomst in de knel komt. Op den duur zal de straat van Gibraltar verdwijnen. Het water uit de Middellandse zee zal langzaam aan verdampen tot er een woestijngebied onder zeeniveau ontstaat.

**6 Vulkanisme in het Middellandse-zeegebied**

6.1 Vulkanen door subductie

De meeste vulkanen in het MZG zijn gekoppeld aan subductie. Je vindt ze in Italië en Griekenland ten noorden van de twee subductiezones: de Calabrische trog en de Helleense trog. Hoe dieper de magmahaard, hoe dikker het bedekkende gesteente is dat tegendruk geeft. Door het naar beneden voeren van water en sedimenten van de zeebodem door de subductie neemt de druk in de magmahaard steeds meer toe. Er ontstaat stratovulkaan of een calderavulkaan. Hoe verder de vulkaan van de subductie afligt hoe dieper de magmahaard.

6.2 De Vulkanen in Italië

De belangrijkste vulkanen in Italië zijn:

1. De Vesuvius: Deze stratovulkaan bij Napels ligt op grote afstand van de subductiezone en is zeer explosief. O.a. Pompeiï is onder de as van de Vesuvius verdwenen. Volgens vulkanologen is de Vesuvius een van de gevaarlijkste vulkanen ter wereld.

2. De Etna, De Stromboli en de Vulcano:

Deze vulkanen kenne door hun kortere afstand van de subductie een lichtere explosiviteit. De Etna is de actiefste vulkaan van Europa en is jaarlijks actief. Bij het ontstaan de de Etna zorgden diepe breuken tot ver in de aardkorst ervoor dat er magma vanuit de diepte kon toestromen (hotspot). De basisvorm van de Etna is hierdoor een schildvulkaan. De Stromboli en de Vulcano kennen ook nog vulkanische activiteit. Er komen regelmatig proppen lava omhoog.

6.3 De vulkanen in Griekenland

Griekenland is een land dat zich op een microplaat voortbeweegt. In het zuiden ligt een subductiezone, waar de Middellandse-zeebodem onder Griekenland probeert te schuiven. Ten noorden van de subductiezone liggen de in de Egeïsche zee vulkanische eilanden die het resultaat zijn van explosief vulkanisme. De bekendste zijn de Thira en Nisyros.

**7 De effecten van aardbevingen en vulkanisme**

7.1 De kans op schade

In veel landen in het MZG is er veel kans op schade, de omvang hiervan hangt af van een aantal factoren:

1. Bouwwijze en bouwmaterialen: Als de grond beweegt is het belangrijk dat de gebouwen een beetje meebewegen, flexibiliteit is dus erg belangrijk.

2. Dichtheid van bebouwing: Het maakt heel wat uit het epicentrum van een aardbeving zich in een landelijk of stedelijk gebied bevindt. Als mensen dichter op elkaar wonen is de kans op schade veel groter.

3. Samenstelling van de ondergrond: Bij een hard stabiel gesteente is de schade meestal het kleinst. Bij een lossere ondergrond met een hoog watergehalte neemt het risico toe. Hoe slapper de grond hoe steviger een gebouw moet zijn omdat waterige grond in een soort drijfzand kan veranderen.

4. Aanwezigheid van hellingen: Een aardbeving kan als neveneffect een aard-verschuiving op gang brengen. Aanwezigheid van hellingen is dus een risicofactor.

7.2 Tsunami

Een vulkaanuitbarsting aan de rand van de Middellandse-zee kan een schadelijk neveneffect hebben: een tsunami. Als er een stuk vulkaanhelling in zee glijd kan de grote verticale waterverplaatsing vloedgolven op gang brengen. Een krachtige aardbeving onder de zeebodem kan het zelfde gevolg hebben. Na de Indische oceaan is in de Middellandse-zee de frequentie tsunami’s de hoogste ter wereld.

**8 Vervuiling van de zee en het kustgebied**

8.1 De kwaliteit van het waterecosysteem

De Middellandse-zee is van ouds een waterecosysteem met een hoge kwaliteit. Er leven naar schatting zo’n 17000 diersoorten. De kern van de hoge biologische diversiteit ligt bij het hoge zoutgehalte van de voedselarmoede in de kerngebieden van de complex opgebouwde zee. De verversing van zeewater gaat wel erg langzaam. Complete verversing van het water in de Middellandse zee duurt ongeveer een eeuw.

8.2 Vervuiling bedreigt de kwaliteit

Menselijke activiteiten als wonen, werken, recreëren en verplaatsen in het kustgebied hebben duidelijke invloed op de kwaliteit van het zeewater. Eutrofiëring is het voedselrijk maken van water dat eerst meer of minder voedselarm was. Vooral in baaien kan de concentratie aan voedselstoffen hoog worden door:

1. Het stedelijk afvalwater: Dit bevat oa wasmiddel en veel voedingsstoffen.

2. De landbouw: Door bodemerosie komen via kunstmest en kleideeltjes veel voedings-stoffen in de zee terecht. 3. De industriecomplexen en zeehavens. 4. De toeristische sector. Wettelijke maatregelingen moeten vervuiling tegengaan. Er is sinds 2011 een protocol voor het zuiveren van water.