

	De Geo
3 havo/vwo	Aardrijkskunde voor de onderbouw
Antwoorden hoofdstuk 6	

www.degeo-online.nl

eerste druk



Hoofdstuk 6 Een duurzame aarde

Start

- 1
 - a Het gemiddeld aantal hectares per persoon dat nodig is om te wonen, werken en om goederen te produceren en te vervoeren.
 - b Het maken van een televisie of het maken van een tijdschrift. Het fietsen naar school.
 - c 4,4 ha.
 - d $4,4 \text{ ha} \times 16.500.000 \text{ mensen} = 72.600.000 \text{ ha} = 726.000 \text{ km}^2$
 - e $726000 \text{ km}^2 : 41.026 \text{ km}^2 = 17,7 \text{ km}^2$
Het oppervlak van Nederland zou dus eigenlijk bijna 18 keer zo groot moeten zijn om op deze voet te leven.
- 2
 - a hoe meer mensen in een werelddeel, hoe kleiner de ecologische voetafdruk
 - b hoe hoger het BNP per hoofd, hoe groter de ecologische voetafdruk
 - c Rijke mensen hebben meer luxegoederen, en meer ruimte nodig om in hun voedselbehoefte te voorzien.
- 3
 - a het proces van verwoestijning (desertificatie)
 - b Verwoestijning kan een gevolg zijn van het verkeerd omgaan (niet duurzaam) met de natuur.
- 4
 - a
 - 1 = aantasting, uitputting en vervuiling
 - 2 = voedsel-, energie en klimaatcrisis
 - 3 = uitputting van energiebronnen
 - 4 = uitputting en aantasting tropisch regenwoud
 - 5 = (versterkte) broeikaseffect
 - 6 = aantasting door toerisme
 - b Eigen mening leerling.

§1 China: economische groei ten koste van alles?

1 a W2 China en Nederland vergeleken

Bevolking	China	Nederland
oppervlakte (in 1000 km ²)	9.560	41,5
aantal keren x Nederland	230	--
aantal inwoners (in miljoenen)	1.313	16.5
Bevolkingsdichtheid	137	397
geboortecijfer	13	11
sterftcijfer	7	9
geboorteoverschot	6	2
zuigelingensterfte	23	5
economie en ontwikkeling	China	Nederland
% werkzaam in primaire sector	72,2	3,2
% werkzaam in secundaire sector	15,2	22
% werkzaam in tertiaire sector	12,6	74,8
BNP per hoofd in euro/inwoner	5003	29.371
groei BNP/hoofd in % pjpp	8,5	2,1
% analfabetisme	9,1	1
aantal inwoners per arts	599	398
aantal telefoons per 1000 inwoners	424	1382
aantal auto's per 1000 inwoners	7	383
energieverbruik in kg./seq. per inwoner	1371	6897
Milieu	China	Nederland
CO ₂ -uitstoot in ton per inwoner	2,7	16
CFK in grammen per inwoner	26	-

- b demografische: hoog geboortecijfer
 economisch: hoog % werkzaam in landbouw of laag BNP per hoofd
 milieu: laag energieverbruik per inwoner
 c Zowel het BNP/inwoner als het % werkzaam in de secundaire sector is de laatste jaren toegenomen.

- 2 a Om voedseltekorten onder de Chinese bevolking in de toekomst te voorkomen.
 b Een snelle industrialisatie door China open te stellen voor buitenlandse bedrijven.

- 3 a 1 luchtverontreiniging (SO₂ en CO₂)
 2 waterverontreiniging
 b aantasting en uitputting
 c uitputting: ontbossing
 aantasting: ecosystemen veranderen door aanleg van mijnen of fabrieksterreinen
 d hinder langs autosnelwegen: aantasting
 overbevissing: uitputting
 dumping radioactief afval: vervuiling
 gat ozonlaag: aantasting
 kappen tropisch regenwoud: uitputting

- 4 a China is aan de oostkust het dichtstbevolkt.
 b sociaal-geografisch: hier is het meeste werk te vinden
 fysisch-geografisch: in het westen liggen onaantrekkelijke landschappen (bergen met steile hellingen, woestijnen) en extreme klimaten (kou en droogte)

- 5 a 1 vooral in het oosten
 2 vooral langs de rivieren en de kust
 b Ook deze liggen (net als de steden) in het oosten en langs de rivieren/de kust.

- 6 a het verdwijnen van de bovenste vruchtbare bovenlaag
 b bodemerosie door water en door wind
 c water: (her)bebossing of terrassen aanleggen
 wind: windsingels om akkers heen zetten.

- 7 a biotisch = levende elementen
abiotisch = niet-levende (dode) elementen
b biotisch: planten en dieren
abiotisch: water en gebergten
c Een ecosysteem is het verband dat bestaat tussen alle abiotische (dode) en biotische elementen op verschillende schaalniveaus. De energie die de zon levert is de drijvende kracht achter dit alles.

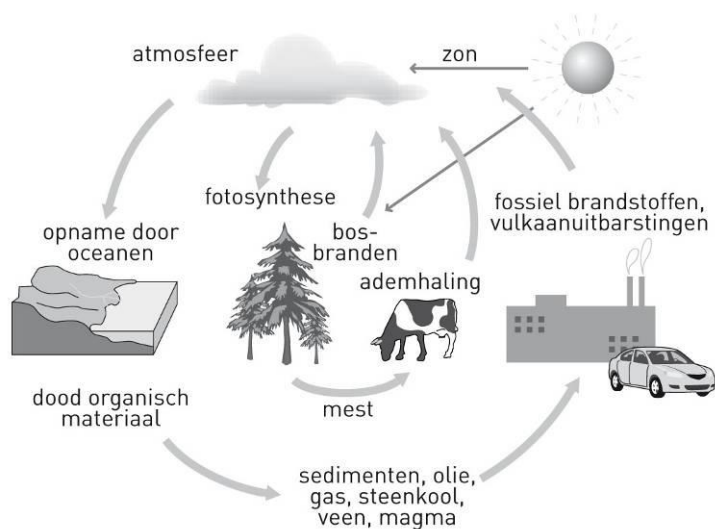
d **W3 Ecosystemen**

schaalniveau	voorbeeld
lokaal	eigen achtertuin
regionaal	natuurgebied
nationaal	het Nederlandse zandlandschap
continentaal	tropisch regenwoud
mondiaal	de oceanen

- e lithosfeer
f atmosfeer: de lucht om ons heen
biosfeer: het leven op aarde
hydrosfeer: het water op aarde

- 8 a fotosynthese
b W4

De koolstofkringloop



- c 1 bosbranden (verbranden van hout)
2 ademhaling
3 verbranding fossiele brandstoffen
4 vulkaanuitbarstingen
d 1 opname door oceanen
2 fotosynthese
3 opslag dood organisch materiaal (in sedimenten)

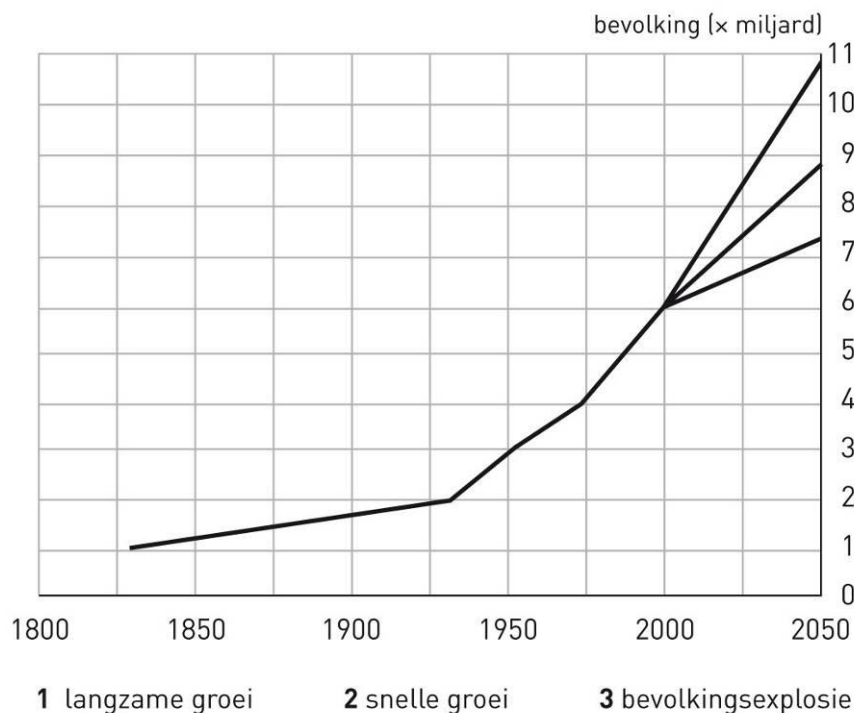
- 9 a figuur 1: vervuiling
figuur 3: uitputting/aantasting
figuur 4: aantasting
b minder verkeer toestaan, fabrieken met filters op de schoorstenen
10 a onlogische redenering
b Het water moet van steeds dieper komen en is dus een keer onbereikbaar of raakt op.

- 11 a China is een opkomende economische grootmacht die genoeg kennis in huis heeft om de milieuproblemen op te lossen.
 b China heeft een economische achterstand op het Westen en wil deze zo snel mogelijk inhalen. Dit gaat ten koste van het milieu.
- 12 a het zuidoosten rond Guangdong
 b De bewering is juist.
 c De meeste binnenlandse migratie is gericht op de gebieden waar het bbp per inwoner het hoogst is.
- 13 a Investeringen in de productie in een ander land. Dit kan gebeuren door daar een bedrijf op te starten of door een lokaal bedrijf over te nemen.
 b aan de (zuid)oost kust
 c door het oprichten van speciale economische zones en open kuststeden

§2 Driemaal crisis!

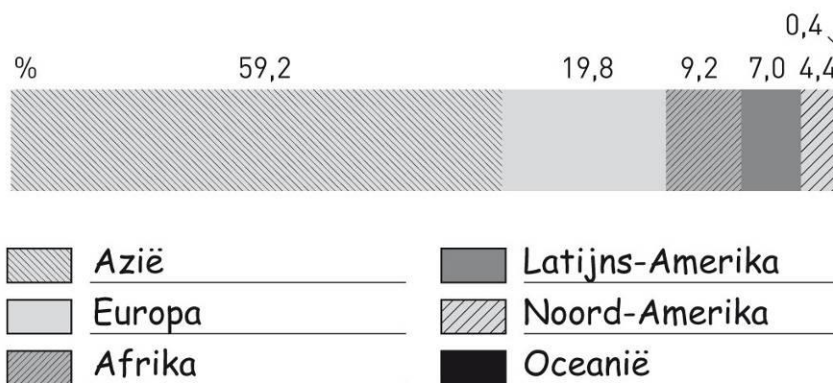
- 1 a Door een stijging van de voedselprijzen is het aantal ondervoede mensen in de wereld erg toegenomen.
- b
 - 1 groei van de wereldbevolking
 - 2 meer mensen eten luxer voedsel
 - 3 energiecrisis, het opraken van de fossiele brandstoffen
 - 4 stijging van de aardolieprijs
 - 5 natuurrampen
- c Vanwege de schaarste worden fossiele brandstoffen vervangen door biobrandstoffen. Deze worden gemaakt van voedselproducten.
- d Door de klimaatcrisis (het opwarmen van de aarde) komen meer natuurrampen voor, waardoor de voedselproductie afneemt.

2 a/b **W6**



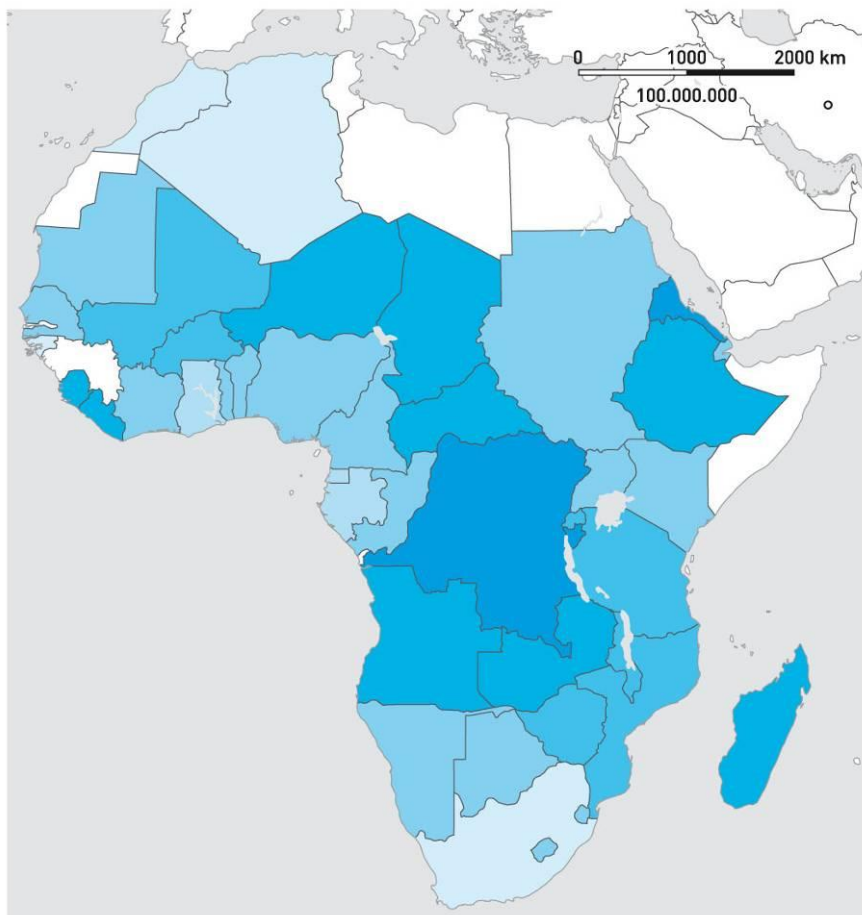
c **W7**

Wereldbevolking verdeeld over de continenten in 2050
[geschat]



- 3 a Bij kwantitatieve honger is de hoeveelheid voedsel niet genoeg, bij kwalitatieve honger is er een gebrek aan eiwitten en vitaminen.
- b De hoeveelheid in het voedselpakket van het gezin in Afrika is veel minder en het voedselpakket is minder gevarieerd dan het pakket van het gezin in Engeland.
- c Het gezin in Engeland heeft meer geld om te besteden en bovendien is er in Engeland veel meer voedsel te verkrijgen.

4 a **W9**



0 - 6,9	21 - 27,9
7 - 13,9	28 - 34,9
14 - 20,9	> 35

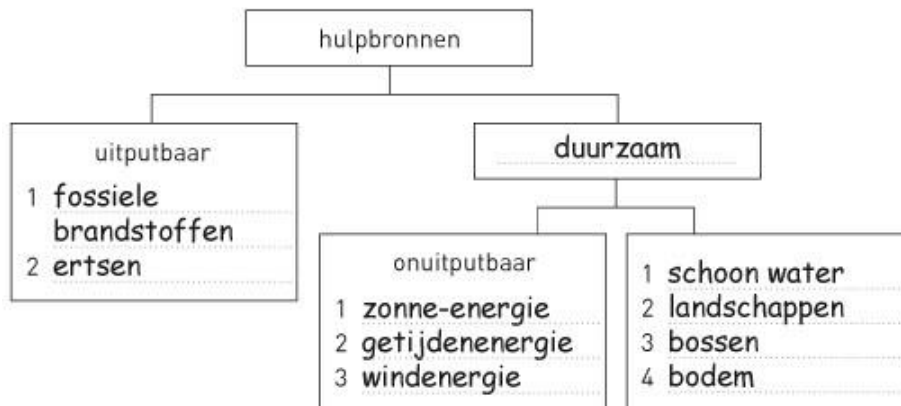
De hongerindex wordt berekend op basis van het percentage ondervoede mensen, het aantal kinderen met ondergewicht en de kindersterfte.

- b De landen met de hoogste hongerindex liggen in midden Afrika.
- c Op een kaart zie je in één oogopslag in welke gebieden de hongerindex het hoogste is.
- 5 a Ook op de kaart van de atlas is de situatie het slechtst in midden Afrika.
- b W9 geeft een nauwkeuriger beeld. In het zuiden van Afrika bijvoorbeeld lijkt de situatie minder erg dan op de kaart in de atlas. In Burundi en de Democratische Republiek Kongo lijkt de situatie weer erger.

- 6 a 2,2 keer zo duur
 b De mensen (die het niet meer kunnen betalen) protesteren tegen de stijgende voedselprijzen.
 c Door de verwoestijning verdwijnt er landbouwgrond.
 d Hij wil laten zien dat men zich in rijke landen er niets van aantrekt dat door het gebruiken van biobrandstof er minder voedsel wordt geproduceerd.
- 7 a kaart 210B: voedselvoorziening
 b Op deze kaart is af te lezen dat een inwoner van Haïti minder dan 9500 KJ in het dagelijks voedsel heeft.
- 8 a De klimatologische omstandigheden in gebieden om producten te verbouwen kunnen verslechteren, maar ook verbeteren.
 b over de verwachte verandering in de maisopbrengst
 c Het lijkt alsof de oppervlakte waar de maisopbrengst afneemt, ongeveer even groot is als waar deze toeneemt (met name in Noord-Amerika).
- 9 a roze lijn = overzees vervoer van tarwe, groene lijn = overzees vervoer van rijst
 b China
 c nee
 d Er zijn in China zelf veel monden te voeden, waardoor er voor de export weinig overblijft.
- 10 a voedselcrisis: stijgen van de prijzen
 energiecrisis: opraken fossiele brandstoffen
 klimaatcrisis: opwarmen van de aarde door de mens
 b Het gebrek aan fossiele brandstoffen wordt gecompenseerd door biobrandstof. Hierdoor kan er minder voedsel worden geproduceerd. De klimaatcrisis kan leiden tot minder landbouwopbrengsten. Het gevolg van beide is dat de voedselprijzen kunnen stijgen.

§3 Duurzame ontwikkeling

1 a **W10**



- b voordeel: ze zijn relatief goedkoop en makkelijk winbaar
nadeel: ze raken uitgeput
- c Duurzame energiebronnen raken niet op.
- d het drooggewicht van plantaardige en/of dierlijke organismen
- e In Nederland is vaak bewolking en is de kracht van de zon (door de hoge breedteligging) niet groot.

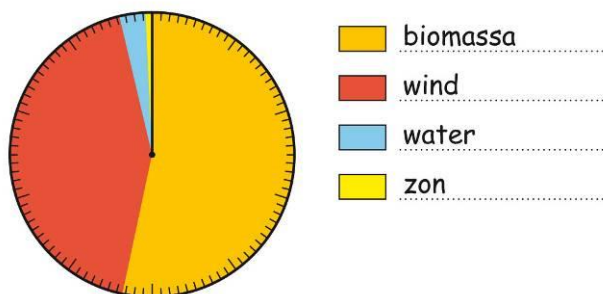
- 2 a overbeveissing of een stuk akkerland te intensief gebruiken
b door de natuur een kans en de tijd te geven de hulpbronnen aan te vullen

- 3 a Legenda als volgt invullen: linksboven: aardgas, linksonder: aardolie, rechtsboven: steenkool, rechtsonder: overige.

- b De categorie overige bedraagt 250 PJ van in totaal 3354 PJ. Dat geeft 7,5%.

c **W13**

Duurzame energie in Nederland (%)



4 a **W14 De wereld – energie**

	drie belangrijkste productiegebieden	drie belangrijkste exportlanden	drie belangrijkste importlanden
aardolie	Saudi-Arabië Rusland Verenigde Staten	Midden-Oosten Angola Algerije	West-Europa Verenigde Staten Japan
aardgas	Rusland Verenigde Staten Canada	Maleisië Katar Algerije	Japan Verenigde Staten West-Europa
steen/bruinkool	China Verenigde Staten India	Australië Oost-Europa Verenigde Staten	Japan West-Europa -

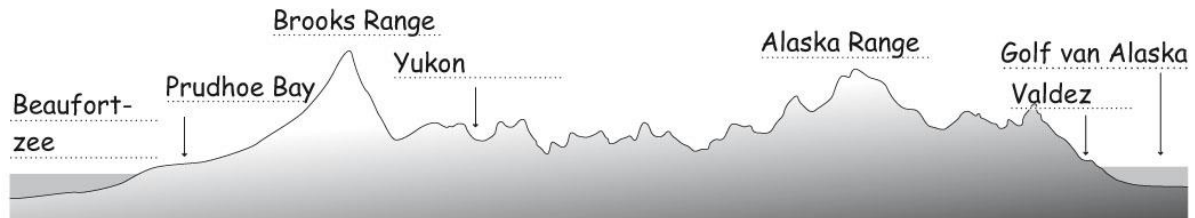
(Opm: de atlaskaart geeft niet de meest recente en nauwkeurige informatie. Zo is Rusland bijvoorbeeld een belangrijk exportland van aardolie.)

- b De landen kunnen zelf grote verbruikers zijn van de eigen energievoorraden.

- 5 a De rijke landen verbruiken meer energie dan de ontwikkelingslanden.
 b De rijke landen hebben een hogere welvaart, dit leidt tot meer energieverbruik.
 c Behalve de continenten waar het energieverbruik al hoog lag, valt op dat in Oost- en Zuid-Azië het energieverbruik sterk is gestegen.
 d Daar liggen opkomende economische grootmachten als China en India.

6 a **W15**

Dwarsdoorsnede Alaska



- b 1: De pijpleiding is zo aangelegd dat verticale en horizontale bewegingen kunnen worden opgevangen.
 2: De aardolie wordt verhit tot 80° C.
 3: De liggers van de pijpleiding zijn verzonken.
 4: De pijpleiding is op 6 m hoogte.
 c Eigen mening leerling. Verondersteld mag worden dat leerlingen wijzen op de kosten die moeten worden gemaakt om de problemen op te lossen.
- 7 a Koud water wordt naar een bepaalde diepte gepompt, waar het door heet gesteente wordt verwarmd. Daarna wordt het water weer omhoog gehaald.
 b IJsland
- 8 a – Nee, verbeteringen van opslag is niet de oplossing voor het afval. Kernafval blijft schadelijk voor het milieu.
 – Ja, beperken van de hoeveelheid afval draagt bij tot een beter en duurzamer milieu.
 – Ja, wanneer mensen ook werkelijk hun eigen afval minder op straat gooien en nadenken over hoe ze het gaan beperken. Alleen bewust maken betekent nog niet dat het gedrag ook verandert.
 b Bijvoorbeeld: duurzame energie maakt wereldwijd slechts 13,1% uit van het energieverbruik, daarvan is energie opgewekt door biomassa verreweg het belangrijkste; van de groep 'overige' is geothermische energie de grootste.
- 9 van boven naar beneden: vervuiling, bevolking, voedsel, industriële productie, natuurlijke hulpbronnen
- 10 De deelvraag luidt: wat is duurzame ontwikkeling? Voor de hand liggende kernwoorden zijn: aantasting, vervuiling, uitputting, toekomst, produceren en consumeren.

§4 Brazilië: grondstoffencrisis in het oerwoud

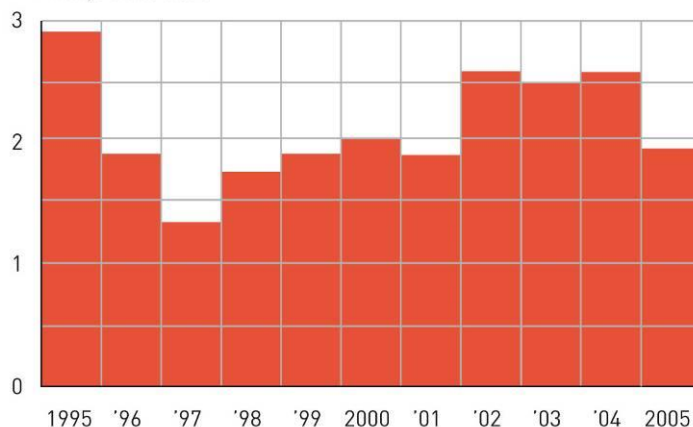
- 1
 - a
 - 1 Brazilië
 - 2 Argentinië
 - 3 Bolivia
 - 4 Peru
 - 5 Ecuador
 - 6 Colombia
 - 7 Venezuela
 - 8 Guyana
 - 9 Suriname
 - 10 Frans Guyana
 - b ongeveer 7 miljoen km²
 - c ongeveer 165 keer de oppervlakte van Nederland
- 2
 - 1: warm en vochtig
 - 2: heterogeen bos
 - 3: etages
 - 4: altijd groen
- 3
 - a
 - 1 De vele neerslag zorgt ervoor dat voedingsstoffen opgelost en uitgespoeld worden.
 - 2 Door het klimaat verteren micro-organismen snel de vruchtbare humuslaag.
 - b Zwerflandbouw (of ladangbouw). Ze branden steeds een stukje bos plat dat ze voor een akker gebruiken. Daarna gaan ze naar een nieuw stukje bos verderop, zodat de grond zich kan herstellen.
- 4
 - a
 - 1 grote verschillen in inkomen (inkomensongelijkheid)
 - 2 ongelijke bevolkingsspreiding over het land
 - b betere bevolkingsspreiding over het land en bestrijding van de armoede
 - c
 - 1 kleine boeren
 - 2 grote vleesbaronnen
 - 3 multinationals: plantages voor tropische gewassen
 - 4 commerciële houtkapbedrijven
 - 5 mijnbouw en industrie
 - 6 opwekken van hydro-electriciteit
- 5

figuur 14: Voor het aanleggen van de Transamazonica werd veel bos gekapt.
 figuur 15: afbranden van tropisch regenwoud voor plantages of kleine boeren
 figuur 16: Mijnbouw leidt tot vernietiging van het tropisch regenwoud.

- 6 a **W19**

mondiale ontbossing

× miljoen hectare



- b ongeveer 5,5 keer (22,9 milj.ha : 42.000 km²)

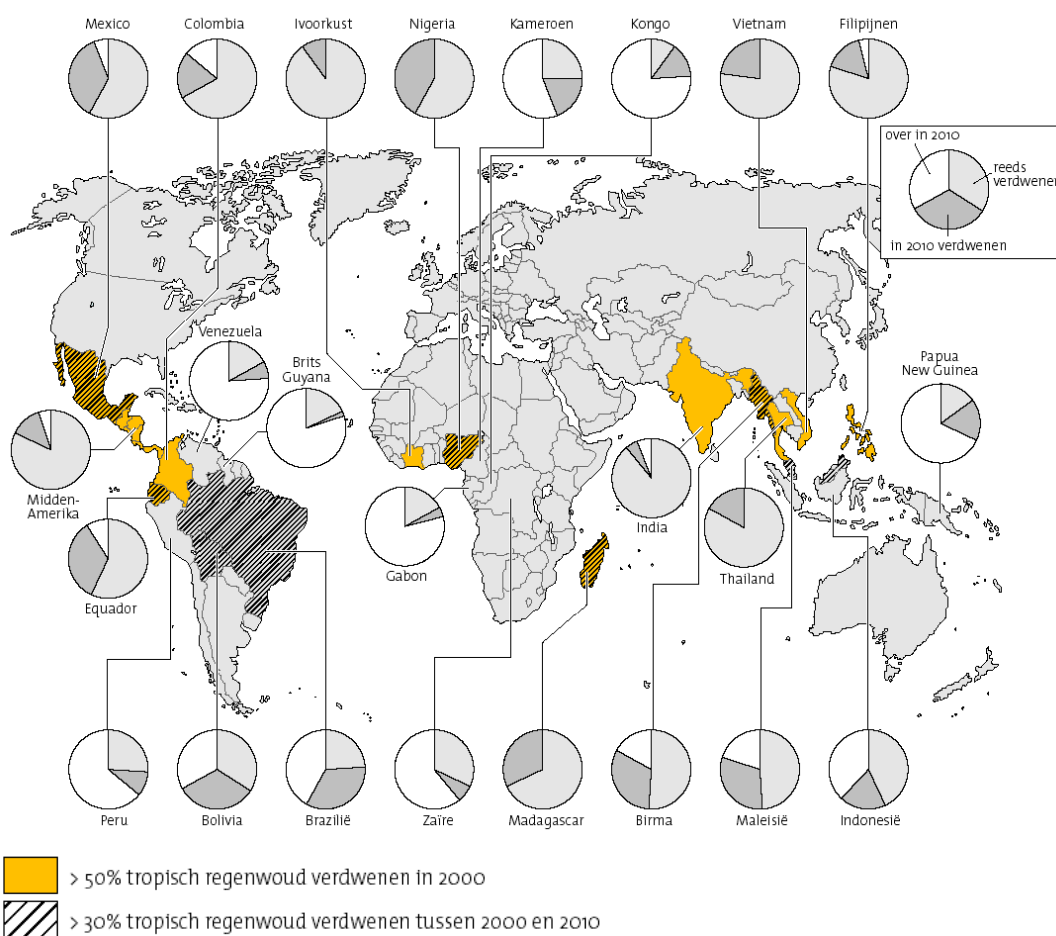
7 a/b **W20 Gevolgen van ontbossing op diverse schaalniveaus**

gevolgen ontbossing	lokaal	regionaal	mondiaal
vergrassing	X		
verminderde biodiversiteit	X	X	X
bodemerosie	X	X	
klimaatverandering			X

- 8 a Het bladerdek dient als een paraplu, en de bossen houden het water vast, waardoor het niet direct naar de rivieren wordt afgevoerd.
b Oorzaak: het water wordt niet langer vasgehouden door de bossen.
Gevolg: het water stroomt snel naar beneden en neemt de bodemlaag mee.

- 9 1 duurzaam bosbeheer
2 minder gebruik van tropisch hardhout in de Westerse landen

10 a/b **W21**



c Azië.

- 11 a Verenigde Staten
b tussen de 0,0 en 05%
c nee
d Kaart 220F: herbebossing
- 12 a Belem
b commerciële houtkap, aanleg van sojaplantages en aanleggen van akkertjes van boeren
- 13 Eigen antwoord leerling.

§5 De Maldiven en het broeikaseffect

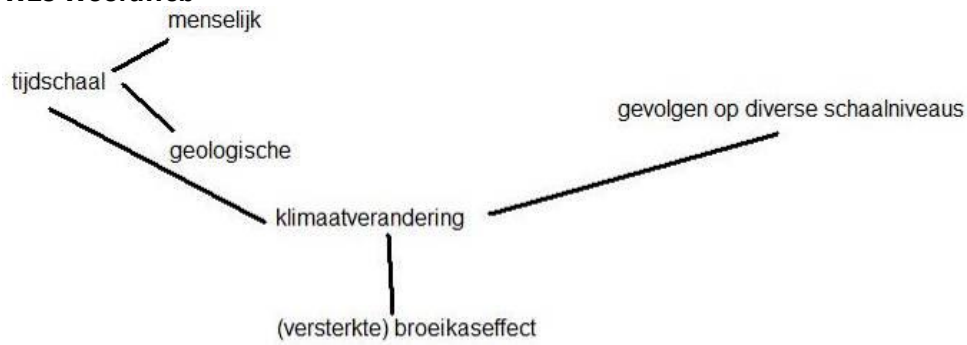
- 1
 - a Door de klimaatverandering stijgt de zeespiegel, waardoor de Maldiven kunnen overstromen.
 - b
 - 1 een hoge wal rondom een aantal eilanden bouwen
 - 2 een nieuw thuisland kopen in een ander land
 - c Australië is een dunbevolkt land met veel ruimte.
 - d Een groot deel van Australië heeft een woestijnklimaat.
- 2
 - a Het broeikaseffect is een natuurlijk verschijnsel. Het versterkte broeikaseffect is een extra opwarming veroorzaakt door de mens.
 - b verbranding van fossiele brandstoffen en ontbossing
 - c koolstofdioxide, methaan, lachgas en overige (CFK's)
 - d 45×10^{12} kg CO₂ – equivalenten
- 3
 - a Sinds de Industriële Revolutie is de hoeveelheid CO₂ (broeikasgas) in de atmosfeer sterk toegenomen.
 - b CO₂ is niet het enige broeikasgas.
 - c De relatieve bijdrage van CFK's aan het versterkte broeikaseffect is 10.000 keer groter dan dat van CO₂.
- 4
 - a ongeveer met 0,8° C
 - b vanaf 1950
 - c Tussen 1975 en 1985 is er geen toename in de CO₂ uitstoot, terwijl de temperatuur wel toeneemt.
- 5
 - a Australië, Verenigde Staten en Groot-Brittannië
 - b De koolzuurgasproductie in de rijke landen is veel groter dan die in de ontwikkelingslanden.
 - c De hogere welvaart in de rijke landen leidt tot een grotere koolzuurgasproductie. Er zijn meer auto's, meer industrieën, etc.
- 6
 - b uitbreiding woestijnen, extremer weer, gevolgen voor de landbouw, waterschaarste, smeltende gletsjers, gezondheidsproblemen, uitbreiding malaria, overstromingen, stijging zeespiegel
 - c **W22 Mogelijke gevolgen van klimaatverandering**

	gevolg 1	gevolg 2
Azië	afname rijsttoegst	verdwijnen koraalriffen
Noord-Amerika	waterschaarste	meer natuurrampen
Zuid-Amerika	verwoestijning	afname aantal boomsoorten
Oceanië	waterschaarste	overstromingen
Afrika	toename malaria	waterschaarste
 - d smelten permafrost, korter skiseizoen, meer stormen, meer kusterosie, meer overstromingen
- 7
 - a/b Er zijn nog te veel onzekerheden om met 100% zekerheid te zeggen wat er kan gaan gebeuren.
 - c

scenario 1 (G)	1° C temperatuurstijging op aarde in 2050 t.o.v. 1990 geen verandering in luchtstromingspatronen West Europa
scenario 2 (G+)	1° C temperatuurstijging op aarde in 2050 t.o.v. 1990 + winters zachter en natter door meer westenwind + zomers warmer en droger door meer oostenwind
scenario 3 (W)	2° C temperatuurstijging op aarde in 2050 t.o.v. 1990 geen verandering in luchtstromingspatronen West Europa
scenario 4 (W+)	2° C temperatuurstijging op aarde in 2050 t.o.v. 1990 + winters zachter en natter door meer westenwind + zomers warmer en droger door meer oostenwind
- 8
 - a/b (Ministerie van) Infrastructuur en Milieu
 - c Emissiehandel is de handel in emissierechten. Emissierechten geven landen of bedrijven het recht om broeikasgassen of andere schadelijke gassen uit te stoten. Als een land of bedrijf niet alles zelf gebruikt, kan het de rechten doorverkopen.
 - d Eigen mening leerling.
- 9
 - a Dat hangt af van de tijdschaal waarop je het probleem bekijkt. Op korte termijn wel, maar op lange termijn niet.
 - b Daar is men niet blij mee, want het probleem dient snel te worden opgelost.

- 10 a ongeveer 125.000 jaar
b ongeveer 15.000 jaar geleden
c Het is het warmste interglaciaal.
- 11 a Een verdrag tussen landen waarin de vermindering van de uitstoot van broeikasgassen wordt geregeld. Het werd in 1997 opgesteld in de Japanse Kyoto.
b Verenigde Staten
c Dit is het land met de grootste uitstoot van broeikasgassen.
d Mexico-city in 2010 – Doha, Qatar in 2012

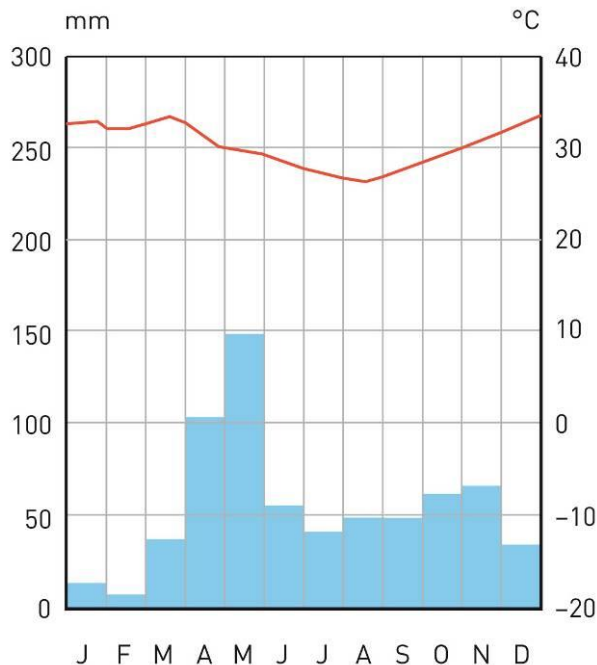
12 **W23 Woordweb**



§6 Duurzaam toerisme in Kenia

- 1
 - a Somalië, Ethiopië, Sudan, Uganda en Tanzania
 - b Nairobi
 - c Van west naar oost neemt het reliëf af.
 - d tussen de 5° NB–5° ZB en tussen de 35° OL–41° OL

- 2
 - a **W25**



- b Gedurende het hele jaar schommelt de temperatuur rond de 30° C.
 - c de periode juni tot en met september en de periode van december tot en met maart
 - d In deze twee periodes valt de minste neerslag.
- 3
 - 1 Is Kenia per land makkelijk bereikbaar?
 - 2 Is het transport in Kenia goed geregeld?
 - 3 Heeft Kenia een aangenaam klimaat om vakantie te houden?
 - 4 Heeft Kenia voldoende natuurlijke en culturele bezienswaardigheden?
 - 5 Zijn er voldoende toeristische voorzieningen in Kenia?
 - 6 Is Kenia veilig?
 - 7 Moet ik mij laten inenten tegen tropische ziekten?
 - 8 Met welke taal kan ik mij verstaanbaar maken in Kenia?
 - 9 Hoe hoog is het ontwikkelingspeil van Kenia?
 - 10 Kan ik, als ik een ongeluk krijg, in een goed ziekenhuis terecht?
- 4
 - a Mensen zoeken iets wat ze thuis niet hebben: andere landschappen, andere culturen en een ander klimaat.
 - b Er is meer vrije tijd, meer welvaart en meer mobiliteit.
- 5
 - a Europa en Noord-Amerika
 - b Daar kunnen diverse redenen voor zijn: meer welvaart, veel vrije tijd, makkelijk te bereizen etc.
 - c toenemen
 - d Afrika heeft op cultureel gebied en qua natuur de mensen iets te bieden wat ze nergens anders vinden. Bovendien wordt de relatieve afstand steeds kleiner.
- 6
 - a in fase 3: het toppunt van de groei
 - b Als je langer wacht, loop je achter de feiten aan, want dan is het verval al ingezet.
 - c bij fase 2 of fase 3
 - d De directe en indirecte werkgelegenheid in het toerisme wordt steeds groter.

- 7 a een toename van het jaarlijks aantal toeristen dat Kenia bezoekt
b ongeveer 2 miljoen toeristen
c 65 miljoen Keniaanse shilling, dus ongeveer 650.000 euro
d Je kunt er safari's, maken, duiken/snorkelende Masai bezoeken, vulkanische verschijnselen bekijken.
- 8 a toerisme dat in harmonie is met de natuur en de autochtone bevolking
b nee
c Je houdt hierbij ook rekening met de autochtone inwoners van een gebied of land.
- 9 Voorbeeld van een hoofdvraag:
Hoe kan het duurzaam toerisme in Kenia de komende decennia worden gestimuleerd?
- Voorbeelden van deelvragen:
Welke bezienswaardigheden zijn er voor toeristen in Kenia?
Op welke manier kan er duurzaam met deze bezienswaardigheden worden omgegaan?
Op welke manier kun je een balans vinden tussen de autochtone bevolking en de groeiende toeristenstroom?
Moet er een maximum worden gesteld aan het aantal toeristen dat per jaar Kenia mag bezoeken?
Waarom moet er worden gestreefd naar duurzaam toerisme in plaats van naar massatoerisme?
Waarom moet er bij het streven naar duurzaam toerisme rekening worden gehouden met diverse belangengroepen?
Welke voorzieningen zijn er nodig om de toeristen op te vangen?
Hoe kreeg je alle belangengroepen op één lijn?
- 10 Voorbeelden:
Respecteer de dieren.
Vervuil de natuur niet.
Respecteer de Kenianen.
Gedraag je niet-westers!
Neem niet alleen, maar probeer ook te geven!
- 11 1 fase van ontwikkeling: weinig toeristen, onbedorven, geen voorzieningen
2 fase van ontwikkeling: snelle groei, meer werk, meer voorzieningen
3 toppunt van de groei: maximale draagkracht bereikt
4 stagnatie: verval zet in, nieuwe kans of ondergang?
5 neergang of verjonging: keuzes maken!

Keuzemenu

A Remote sensing

- 1 Door met behulp van satellietbeelden op verschillende tijdstippen de begroeiing (de bebossing) vast te leggen.
- 2
 - a remote = ver weg, sensing = waarneming (dus waarnemen van veraf)
 - b De aarde geeft straling af (bijvoorbeeld licht en warmte). Dit wordt opgevangen door scanners. Computers maken van de gemeten straling een afbeelding.
 - c De uitgezonden warmtestraling heeft geen kleur, maar bestaat uit pixels (een reeks getallen). De computer maakt hier een namaakfoto van. De programmeur bepaalt de kleur op de foto.
- 3
 - a Het Aralmeer ligt in Centraal-Azië, op het grensgebied van Kazachstan en Oezbekistan.
 - b Aantasting, de situatie is onomkeerbaar.
 - c Het Aralmeer is kleiner geworden en op de drooggevallen delen treedt verzilting op.
 - d door de mens: te grote onttrekking van water aan de Syr Darja, waardoor het Aralmeer aan het droogvallen is
- 4
 - a zeer veel algen (in het water)
 - b Ongunstig, want er treedt overdreven groei van waterplanten op waardoor er weinig zuurstof in het water overblijft voor bijvoorbeeld vissen.
 - c Daar wordt geen voedselrijk water vanuit de Vecht toegelaten.
- 5
 - a het verschil in vegetatie tussen 1984 en 1990
 - b Onjuist; het land is juist geleidelijk meer begroeid geraakt.

B Windenergie?

1 -

2 W26 Voordelen en nadelen van windenergie

Voordelen:

- het is een schone energiebron (geen uitstoot van CO₂);
- het is de goedkoopste vorm van duurzame energie;
- het maakt landen minder afhankelijk van de olieproducerende landen.

Nadelen:

- het is erg duur;
- de windmolens zorgen voor geluidsoverlast en slagschaduw;
- vogels en vleermuizen komen tussen de rotorbladen en gaan dood;
- windmolens zijn groot en geven daardoor het landschap een lelijk uiterlijk (horizonvervuiling);
- er is niet altijd wind.

3 Een voorbeeld van een rapport:

Geachte leden van de regering,

In dit schrijven wil ik pleiten voor het meer gebruiken van windenergie bij het opwekken van energie in Nederland. Zo langzamerhand zijn we beland op een punt dat er meer gebruik gemaakt moet worden van duurzame energie. Zeker in een land als Nederland biedt windenergie ongekende mogelijkheden. De voordelen van windenergie zijn:

- het is een schone energiebron (geen uitstoot van CO₂);
- het is de goedkoopste vorm van duurzame energie;
- het maakt landen minder afhankelijk van de olieproducerende landen;
- het spaart de voorraden fossiele brandstoffen die steeds kleiner worden.

Natuurlijk heeft windenergie ook nadelen. Windenergie opwekken is duurder, de windmolens zorgen voor geluidsoverlast en slagschaduw, vogels en vleermuizen komen tussen de rotorbladen en gaan dood en ze zorgen voor horizonvervuiling.

Op het eerste gezicht lijken de nadelen groter dan de voordelen. Maar, dat is slechts schijn. Zeker het argument van de hogere kosten mag niet meespelen. Als wij in de toekomst voor de komende generaties een leefbaar Nederland willen achterlaten, dan mag geld geen rol spelen. Uit onderzoek is ook vast komen te staan dat de geluidsoverlast van windmolens meevalt. Zeker als wij de nieuwe windmolenparken in de Noordzee plaatsen valt ook dit argument weg.

Kortom, de voordelen wegen naar mijn mening zwaarder dan de nadelen. Ik wil er daarom voor pleiten om in de zeer nabije toekomst meer gebruik te gaan maken van windenergie.

C Antarctica: feiten en meningen

W27

Visser

Onze mensen vissen al op de Atlantische Oceaan sinds het begin van de twintigste eeuw. De zee is van iedereen, iedereen mag er gebruik van maken. Ons bestaan hangt af van de visserij. Welk recht hebben ze om ons te verbieden hier te vissen? Ons land en onze families profiteren van ons werk. Laat ons gewoon doorgaan met vissen; wij zullen de vangst beperken als iedereen dat doet.

Milieuactivisten

Antarctica is het laatste ongerepte gebied op aarde. Menselijke activiteit zou verboden moeten worden in Antarctica. Men hoeft dit gebied niet te exploiteren voor steenkool, olie, vis, etc. Antarctica is kwetsbaar; als de natuur daar nu wordt aangetast, gaat het voor altijd verloren. We moeten overeenstemming bereiken hoe we dit gebied het best kunnen gebruiken. Wij vinden het een goed idee er een Wereld Natuurpark van te maken.

Politici in de Derde Wereld

De ontwikkelde landen willen de bronnen van Antarctica exploiteren om hun plaats in de wereld te handhaven. Welk recht hebben ze het laatste ongerepte gebied op aarde te verwoesten? Antarctica is van ons allemaal en niet slechts van een groep rijke en machtige landen. Als de bronnen gebruikt worden, moet de hele wereld er van kunnen profiteren. Dit zou heel zorgvuldig moeten gebeuren om te voorkomen dat het milieu van Antarctica wordt aangetast.

Wetenschappers

Wetenschappers bestuderen Antarctica al sinds 1830. Tegenwoordig bestuderen wetenschappers uit een aantal landen de biologie, het ijs en het klimaat. Dit onderzoek is belangrijk voor de mensheid. Onderzoek naar het klimaat helpt ons de klimaatveranderingen in de wereld te begrijpen. Onderzoek naar vervuiling informeert ons over de gevolgen van menselijke activiteit op het klimaat. Er worden ook nieuwe bronnen ontdekt.

Greenpeace

Greenpeace voert campagne om Antarctica te beschermen. Wij zijn ervan overtuigd dat er geen mineralen moeten worden geëxploiteerd in Antarctica. Greenpeace wil dat dit gedurende 50 jaar wordt verboden. Wij vinden dat Antarctica een beschermd Wereld Natuurpark moet worden.

Mijnindustrie

Er zijn veel mineralen gevonden in Antarctica en veel gebieden zijn nog niet eens ontdekt. Wij denken dat hier waardevolle bronnen gevonden zullen worden en wij willen toestemming om deze te exploiteren. We proberen natuurlijk voorzichtig te zijn met het milieu en wij proberen ervoor te zorgen dat we zo weinig mogelijk schade zullen aanrichten. De politiek moet ons toestaan om mineralen te delven in dit gebied.

Wereld Natuur Fonds

WNF vindt dat de mineralen in Antarctica niet geëxploiteerd moeten worden. De ervaring leert dat hierbij altijd ongelukken gebeuren die vervuiling kunnen veroorzaken. Olie tankers kunnen zinken waarbij de olie in de zee terecht komt. Hierdoor sterven veel vogels en zeehonden. Het vormt ook een probleem voor walvissen, pinguïns, plankton en vis. WNF wil graag dat Antarctica een Wereld Natuurpark wordt.

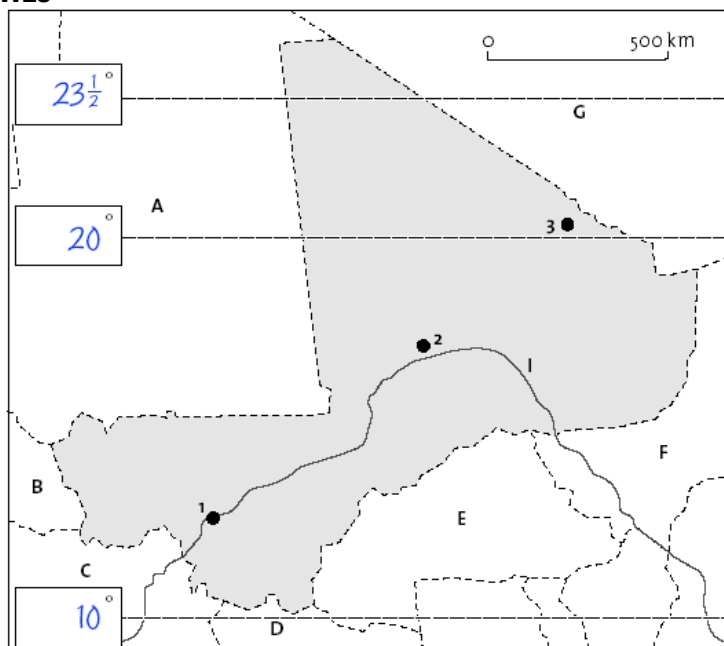
Oliemaatschappijen

Proefboringen in de jaren '70 van de vorige eeuw hebben aangetoond dat er olie in de bodem zit voor de kust van Antarctica. Natuurlijk moet het milieu beschermd worden. Onze bedrijfstak heeft er dan ook altijd voor gezorgd dat het milieu zo veel mogelijk ontzien wordt. De olievoorraden die we nu hebben, raken een keer op en dan moeten deze worden aangevuld. Wij willen graag toestemming om naar olie te boren in Antarctica.

D Verwoestijning in Mali

- 2 1 Bamako
- 2 2 Ségou
- 3 3 Tombouctou
- A 4 Mauritanië
- B 5 Senegal
- C 6 Guinee
- D 7 Ivoorkust
- E 8 Burkina Faso
- F 9 Niger
- G 10 Algerije

3 **W28**



- 4 a dadels, katoen, oliepalm en aardnoten
b verschillen in de hoeveelheid neerslag
- 5 a Dat zijn de periodes waarin minder dan 400 mm neerslag valt.
b Er valt steeds minder neerslag.

6 **W29 Grondgebruik in een Saheldorp**

	veranderingen t.o.v. 1950	veranderingen t.o.v. 1975
dorp met tuintjes	vergroot	vergroot
braakgrond	afgenomen	toegenomen
bos	afgenomen	afgenomen
akkers	toegenomen	toegenomen

- 7 a grotere; verlaging; grotere
b Meer mensen hebben meer brandhout en bouwmaterialen nodig. Hierdoor worden delen van het landschap vernield (aangetast) door boomkap, waardoor de bodemerosie door wind toeneemt. Gevolg is een uitbreiding van de woestijn (verwoestijning).
Of: toename bevolking – meer behoefte aan voedsel – gebruiken marginale gronden – meer oppervlakte voor beweiding – overbeweiding – bodemerosie – verwoestijning.

E Google Earth: ijs en klimaatverandering

1 110 km van noord naar zuid; 40 km van oost naar west

2

Gletsjer	terugtrekken	uitbreiden
Antler Gletsjer	X	
Norris Gletsjer	X	
Lemon Creek Gletsjer	X	
Hole in the Wall Gletsjer		X
Taku Gletsjer		X
Glikey Gletsjer	X	
Thiel Gletsjer	X	
Battle Gletsjer	X	
West Twin Gletsjer	X	
East Twin Gletsjer	X	

- 3 a met 15% toegenomen (NB: De laatste 15 jaar is de gletsjer stationair.)
 b met 25% afgenomen
 c Eigen antwoord leerling.

- 4 a 4500 m
 b 2500 m
 c -2000m
 d De basis van het ijs ligt hier ver onder zeeniveau. Het pakket ijs zorgt voor een grote gewichtsbelasting, waardoor de aardkorst daaronder naar beneden wordt geduwd.

5 a

Gebied	sterk terugtrekken	terugtrekken	stationair	uitbreiden	sterk uitbreiden
Alpen		X	X	X	
Spitsbergen	X				
West Ellesmere Island		X			
East Ellesmere Island			X	X	

- b Bewering 2 geeft de juiste verklaring.

6 ja

- 7 Mensen verliezen een deel van hun bron van inkomsten (visvangst) en moeten andere middelen zoeken. Sommige dieren verliezen hun leefgebied.

Finish

Begrippen

Eigen antwoord leerlingen.

Test jezelf

- 1 bodemerosie
- 2 uitputting
- 3 biodiversiteit
- 4 vervuiling
- 5 indirecte werkgelegenheid
- 6 multinational
- 7 aantasting

Kijkvraag

Er is hier sprake van aantasting, want de kwaliteit van het milieu is dusdanig achteruitgegaan dat het proces onomkeerbaar is.