

# PGO-leidraad Algemene Natuur Wetenschappen

**Module:** Biosfeer

**Voorzitter:** Bram Thomassen

**Notulist:** Bram Thomassen

**Overige:** Max van Mulken, Martijn Hendrickx en Camiel Koopmans

**Artikel:** De klimaatbestendige stad.

## 1. Verhelder onduidelijke termen en begrippen.

**Mortuaria** = Meervoud van plaats waar lichamen van overledenen tijdelijk worden opgeslagen.

**Beleidsvaluatie** = Onderzoek waarbij op basis van analyse van op systematische wijze verzamelde gegevens een uitspraak kan worden gedaan over het te voeren of gevoerde beleid.

**Cloudburst Management Plan** = Omgang met vele wolkbreuken, houdt o.a. preventiemaatregelen en evacuatiemaatregelen in.

**Klimaatadaptatie** = aanpassing aan klimaatverandering.

**Morfologie** = studie van de vorm.

**Botulisme** = Dit is een zeldzame vorm van voedselvergiftiging, veroorzaakt door een bacterie die meestal in slecht geconserveerd voedsel gevonden wordt. Tijdens warme zomers kan de bacterie echter ook massaal voorkomen in oppervlaktewateren, waardoor er gevaar van besmetting tijdens het zwemmen bestaat.

## 2. Definieer het centrale probleem / vraag van het artikel.

De stijgende temperaturen zorgen voor veel grote problemen, o.a. een grote verhoging van het sterftecijfer en daarbij een aantal problemen met drinkwater, overstromingen in grote steden en droogte. De vraag is dan ook hoe men het probleem met de stijgende temperaturen kan oplossen, het zorgt voor momenteel namelijk voor grote problemen met betrekking op het milieu.

## 3. Analyseer het artikel / de rode draad.

De stijging van de temperatuur op aarde (dus de opwarming van de aarde) heeft voor gevolgen, ook voor grote (hoofd)steden. De drie grootste gevolgen voor steden zijn: Overstromingen, hitte en droogte. Door het stijgen van de zeespiegel komen er in grote steden, en zeker in havensteden als Hamburg en Rotterdam, steeds meer overstromingen voor. Alhoewel er wel aan verschillende oplossingen wordt gewerkt lijkt het vooralsnog te makkelijk opgelost te worden door o.a. kelders onder de woningen waar het water terecht kan. Dat zorgt er uiteraard nog niet voor dat de overstromingen stoppen, wat wel het doel is. Verder hebben de steden te maken met een stijging van de temperatuur, hitte. Dat heeft als gevolg dat het sterftecijfer stijgt, de arbeidsproductiviteit daalt en het een onaangenaam leefklimaat wordt. Oplossingen worden niet veel toegepast, alhoewel er in Lyon wordt

gewerkt aan een sprinklersysteem op straat waardoor de temperatuur binnen 1,5 meter van de weg zo'n 5-10 graden kan dalen.

Ook droogte heeft zo zijn gevolgen voor de steden, o.a. in London (een van de droogste steden van Europa). In een dergelijke periode is er meer water nodig, maar in London gaat dat niet efficiënt, aangezien daar dagelijks 600 miljoen liter water lekt uit het leidingensysteem. Als oplossing hiervoor zorgt de gemeente ervoor dat 1,2 miljoen bestaande woningen gaan bezuinigen op water, en dat gaat de waterbehoefte van 30.000 nieuwbouw woningen compenseren.

Duidelijk wordt dus dat de temperatuurstijging veel grote gevolgen heeft voor (met name) de steden, en die problemen worden (nog) niet goed genoeg opgelost. Er wordt wel aan gewerkt, maar het ontstaan van het probleem wordt nog niet tegengegaan. Verder zijn de problemen in de steden niet geheel door klimaatverandering ontstaan, maar juist vergroot. De steden hadden de problemen eigenlijk al en dat werd alleen nog maar vergroot, ze moeten de problemen dus bij de kern gaan aanpakken.

#### **4. Orden de ideeën uit de analyse van het probleem.**

Tegen de verschillende problemen (overstromingen, hitte & droogte) zijn er verschillende oplossingen. O.a. een betere opvang van het water bij de overstromingen, dat kan bijvoorbeeld op waterpleinen (parken die bij wateroverlast het water opvangen) en verhoging van de bodem zoals men in Malmö doet. Bij hitte moet men denken aan de ideeën die bijvoorbeeld in Lyon worden toegepast; sprinklers worden in de stoep geplaatst en spuiten met hitte het asfalt nat, wat kan zorgen voor een verkoeling van 5-10 graden. Ook droogte is tegen te gaan, het water moet dan bijvoorbeeld beter worden opgeslagen en er moet zuiniger worden omgegaan met water. Zo heeft de stad altijd nog wat achter de hand met droogte.

#### **5. Formuleer leerdoelen.**

- Waarom werken de steden de gevolgen niet goed genoeg uit, ze lossen kleine delen hiervan wel op maar pakken het totale probleem niet aan? Terwijl dit wel de grote veroorzaker van de problemen is.
- Hoe kan men de opwarming van de aarde tegengaan? Is het eigenlijk wel goed tegen te gaan?
- Kan elke (grote) stad de oplossingen tegen deze problemen wel realiseren? Is er wel genoeg kapitaal en plaats voor?

#### **6. Beantwoord je leerdoelen.**

- Een exact antwoord is hier (vooralsnog) niet op te geven, maar ik denk dat de stad in fases werkt. Ze zullen eerst de directe gevolgen van de stad willen tegengaan en als dat klaar is ook naar de kern van het probleem gaan kijken. Maar misschien is dat tegen die tijd ook alweer te laat, aangezien de opwarming van de aarde nog steeds doorgaat en de zeespiegel gewoon blijft stijgen.
- Er zijn wel ideeën zoals besparen op energie- en watergebruik. Maar erg goed werkt het niet, aangezien niet iedereen bespaart en/of er niet serieus genoeg naar het probleem wordt gekeken door de overheid en haar burgers.
- Niet elke stad hoeft de problemen op dezelfde manier tegen te gaan, voor kleine steden moeten er ook andere, goedkopere oplossingen zijn. En qua plaats moet het ook mogelijk zijn, en anders moet de stad ruimte maken, want het gaat tenslotte wel om onze eigen veiligheid en het bestaan van de mens.

**7. Schrijf een korte samenvatting van de 'oplossing' van dit probleem.**

Er zijn voor de 3 grote gevolgen verschillende oplossingen, iedere stad maakt uiteraard gebruik van andere soorten oplossingen waarbij de een efficiënter is dan de ander. Maar echt goed werken de oplossingen niet aangezien ze alleen de directe gevolgen aanpakken, terwijl de kern van het probleem misschien nog wel het belangrijkste onderdeel is. De gevolgen zullen uiteraard alleen maar groter worden naarmate de tijd vordert. Dus de steden moeten eigenlijk sneller en beter gaan bekijken hoe ze de kern van het probleem kunnen aanpakken, dan redden ze de aarde écht van opwarming. Maar hoe deze oplossing eruit gaat zien en of ze er überhaupt komen weten we nu nog niet, maar dat het moet staat vast.