

## Handleiding Les 2

### Doelen

**Onderwerp tekst:** Het broeikaseffect

**Sleutelschema:** infographic, oorzaak-gevolgschema (op poster)

### Specifieke lesdoelen:

- De leerlingen krijgen inzicht in de verbanden in de tekst.
- De leerlingen leren om gegevens uit een infographic en een grafiek te interpreteren. Ze verdiepen zo hun kennis over het natuurlijk en versterkt broeikaseffect.
- De leerlingen begrijpen dat wat we nu doen, gevolgen heeft voor later.

### Algemene lesdoelen:

- De leerlingen lezen de tekst actief en maken daarbij gebruik van strategieën voor begrijpend lezen.
- De leerlingen vatten de informatie uit de les samen in een schema.

### Materiaal en voorbereiding

- voor alle leerlingen: tekst *Het broeikaseffect* en opdrachten les 2
- voldoende kopieën van het Werkblad Actief lezen (zie verderop in deze handleiding): een exemplaar voor alle leerlingen óf een exemplaar per groepje
- poster

Achtergrondinformatie voor leerkrachten over wetenschap & techniek, begrijpend lezen en de combinatie daarvan met betrekking tot deze lessenserie is te vinden op: <https://nieuwsbegrip-went.eduseries.nl/>.

### Tijd

- 60 minuten

### Werkwijze

1. Introduceer het onderwerp klassikaal en laat de leerlingen aan de hand van de titel, de kopjes en de illustraties voorspellen waar de tekst over gaat. Wat weten de leerlingen al over het broeikaseffect (ook uit les 1)?
2. Bespreek het doel van de les.
3. De leerlingen lezen vervolgens de tekst actief aan de hand van de sleutelvragen.
  - Groepjes II en III werken in drietallen met de tekst en de sleutelvragen en maken vervolgens de opdrachten. Bij het lezen van de tekst kunnen ze het werkblad Actief lezen gebruiken waarop ze aantekeningen maken en de antwoorden op de sleutelvragen noteren. Ze kunnen ook aantekeningen in de tekst zelf maken en de antwoorden onder de sleutelvragen in de opdrachten schrijven.
  - Begeleid zelf groep I. Maak gebruik van de modeltekst, de sleutelvragen en de hulpvragen. Laat de leerlingen na verlengde instructie zelf werken aan de opdrachten. Bied daarnaast of daarna ook hulp aan de leerlingen van groepjes II (en III), indien nodig.
4. Bij opdracht 2 beantwoorden de leerlingen in drietallen vragen over een infographic. Daarbij gebruiken ze ook de informatie uit de tekst. Stel daarbij denkstimulerende vragen, zoals: *Kun je dit terugvinden in de tekst? Wat wordt daar in de tekst over verteld? Kun je in eigen woorden de infographic uitleggen? Heb je in het experiment hetzelfde gezien als wat wordt uitgelegd in de infographic?*

5. Bij opdracht 3 wordt dieper ingegaan op enkele verbanden in de tekst. De leerlingen beantwoorden daar vragen over. Ze werken daarbij in drietallen.
6. Laat de leerlingen bij opdracht 4 in groepjes alvast een gedeelte van het oorzaak-gevolgschema op de poster invullen op basis van de informatie uit de eerste twee lessen, of laat hen zelf deze informatie op een poster schrijven. Laat de leerlingen in dit laatste geval een passend sleutelschema kiezen voor op de poster om hun informatie in te verwerken. Stel in beide gevallen vragen, zoals: *Waarom is dit een goed schema? Welk ander schema zou je kunnen gebruiken? Welke informatie uit het experiment en de teksten is relevant om in het schema op te nemen? Hoe laat je deze informatie in het schema zien?*
7. Nabespreking: controleer of alle doelen bereikt zijn. Laat leerlingen eventueel zelf hun antwoorden controleren en bespreek na waar de leerlingen moeite mee hadden.

### Suggesties voor extra experimenten

Over het onderwerp klimaatverandering, broeikaseffect en zeespiegelstijging kunnen ook nog andere experimenten gedaan worden. U kunt deze les of de volgende les naar eigen inzicht uitbreiden met experimenten die te vinden zijn op onder andere de volgende websites:

- [https://www.nemosciencemuseum.nl/media/filer\\_public/63/9a/639a65db-257e-4492-b120-122d832cc3c8/weer\\_en\\_klimaat\\_po.pdf](https://www.nemosciencemuseum.nl/media/filer_public/63/9a/639a65db-257e-4492-b120-122d832cc3c8/weer_en_klimaat_po.pdf);
- <https://marcterhorst.nl/kinderboeken/klimaatverandering-in-de-klas/>.

### Modeltekst

**Modellen van de inleiding** m.b.t. actief lezen

*Ik ga nu hardop voordoen hoe ik actief lees.*

*De tekst gaat over het broeikaseffect, want dat zie ik in de titel staan. Wat is dat eigenlijk precies? Dat kom ik vast te weten als ik de tekst lees.*

*Ik ga de inleiding lezen: **Ben jij weleens in een sauna geweest? Warm is het daar!** Dat klopt, in een sauna is het heel warm. **In een sauna is het normaal, maar stel je eens voor dat het buiten elke dag zo warm zou zijn.** Dat hoop ik niet, dat het altijd zo warm wordt als in een sauna. Zou dat kunnen gebeuren dan? **Dat zou kunnen gebeuren, want de aarde wordt steeds warmer. Op de hele aarde is het sinds het jaar 1900 gemiddeld 1 graad warmer geworden.** Het wordt dus steeds warmer op aarde. Hoe zou da komen? Zou dat te maken hebben met het broeikaseffect? **Dat komt door broeikasgassen en de invloed van de mens daarop.** Ik weet niet precies wat 'broeikasgassen' zijn, maar ze hebben vast te maken met het broeikaseffect. En door die gassen wordt de aarde steeds warmer. Er staat ook dat de mens invloed heeft op die gassen. Dus mensen zorgen ervoor dat die gassen er zijn of dat er meer van die gassen zijn. Hoe zit dat precies? Dat lees ik vast in de rest van de tekst.*

*Wat hebben jullie mij horen doen? Ik zei hardop wat er in mij opkwam tijdens het lezen van de inleiding. Ik heb vragen gesteld en ik probeerde achter de betekenis van woorden te komen die ik niet goed kende. Laat een van de leerlingen hardop denkend het volgende stukje lezen.*

Let op: Bij elke sleutelvraag zijn er hulpvragen of aanwijzingen. Gebruik deze alleen als deze relevant zijn voor de leerlingen. Als de leerlingen de sleutelvraag direct kunnen beantwoorden is een hulpvraag waarschijnlijk niet nodig.

## **Sleutelvragen en hulpvragen bij de tekst**

### **Broeikasgassen**

#### **Sleutelvraag 1: Wat is CO<sub>2</sub> en waarom hebben we CO<sub>2</sub> nodig?**

Hulpvraag 1a: Kijk in regel 6-8.

Hulpvraag 1b: Wat wordt er in regel 23-25 verteld over CO<sub>2</sub>? Let ook op het signaalwoord *dus* in regel 24. (verbanden)

### **Versterkt broeikas effect**

#### **Sleutelvraag 2: Wat is het versterkt broeikas effect en wat gebeurt er daardoor?**

Hulpvraag 2a: Lees het stukje nog eens goed.

Hulpvraag 2b: Let op de signaalwoorden *daardoor* in regel 30 en *door* en *waardoor* in regel 31. (verbanden)

### **Invloed van de mens**

#### **Sleutelvraag 3: Wat heeft de grafiek (het plaatje) bij het stukje 'Invloed van de mens' te maken met de tekst in dat stukje?**

Hulpvraag 3a: Wat staat er in de grafiek? Wat zijn de getallen onder de grafiek? De getallen aan de linkerkant van de grafiek geven aan hoeveel CO<sub>2</sub> er in de lucht zit.

Hulpvraag 3b: Wat lees je in de laatste regels van dit stukje?

#### **Wat kun jij doen?**

#### **Sleutelvraag 4: In de tekst staat dat je elektrische apparaten niet op stand-by moet laten staan. Wat heeft dat te maken met de opwarming van de aarde?**

Hulpvraag 4a: Kijk eens naar het kopje van dit stukje. Waar gaat dit stukje over?

Hulpvraag 4b: Lees het stukje **Invloed van de mens** nog eens. Wat wordt daar verteld over elektriciteitscentrales? (inferenties)

### **Na het lezen**

#### **Sleutelvraag 5: Doe jij zelf al iets om opwarming van de aarde tegen te gaan? Wat dan? Of als je nu nog niets doet, wat zou je willen doen?**

## Werkblad Actief Lezen

### Aantekeningen bij de stukjes

Noteer hieronder belangrijke informatie, onbekende woorden en eigen vragen. Schrijf ook de antwoorden van de sleutelvragen op.

### Broeikasgassen

---

---

Antwoord op sleutelvraag 1: \_\_\_\_\_

---

---

### Versterkt broeikaseffect

---

---

Antwoord op sleutelvraag 2: \_\_\_\_\_

---

---

### Invloed van de mens

---

---

Antwoord op sleutelvraag 3: \_\_\_\_\_

---

---

**Wat kun jij doen?**

---

---

Antwoord op sleutelvraag 4: \_\_\_\_\_

---

---

**Na het lezen**

Antwoord op sleutelvraag 5: \_\_\_\_\_

---

---



## Opdracht 1: Actief lezen

Tijdens het lezen	
<b>Broeikasgassen</b>	1. Wat is CO <sub>2</sub> en waarom hebben we CO <sub>2</sub> nodig? <i>CO<sub>2</sub> is een broeikasgas, een gas dat zich rondom de aarde bevindt. Zonder broeikasgassen zou de temperatuur op aarde te laag zijn om leven op aarde mogelijk te maken.</i>
<b>Versterkt broeikas effect</b>	2. Wat is het versterkt broeikas effect en wat gebeurt er daardoor? <i>De hoeveelheid CO<sub>2</sub> is aan het stijgen waardoor de deken met broeikasgassen steeds dikker wordt. Daardoor blijft er meer warmte hangen, waardoor de temperatuur op aarde oploopt.</i>
<b>Invloed van de mens</b>	3. Wat heeft de grafiek (het plaatje) bij het stukje 'Invloed van de mens' te maken met de tekst in dat stukje? <i>In de grafiek kun je zien dat er de laatste jaren veel meer CO<sub>2</sub> in de lucht komt dan eerder. De tekst in dit stukje gaat er ook over dat er veel meer CO<sub>2</sub> vrijkomt (en hoe dit komt).</i>
<b>Wat kun jij doen?</b>	4. In de tekst staat dat je elektrische apparaten niet op stand-by moet laten staan. Wat heeft dat te maken met de opwarming van de aarde? <i>Dat is iets wat je zelf kunt doen om minder energie te verbruiken. Je maakt dan minder gebruik van energie, dus van elektriciteitscentrales, die daardoor minder CO<sub>2</sub> uitstoten.</i>
Na het lezen	
5. Doe jij zelf al iets om opwarming van de aarde tegen te gaan? Wat dan? Of als je nu nog niets doet, wat zou je willen doen? <i>Eigen antwoord.</i>	

## Opdracht 2: Een infographic lezen

1. Over het broeikas effect.
2. D. Zonnestrallen schijnen namelijk op aarde, dwars door de gassen heen.
3. a. Dat zie je aan de cijfers (1-4) in de infographic. Wat bij '1' staat gebeurt als eerste, wat bij '2' staat als tweede, enzovoort.
  - a. **3** De hitte wordt gedeeltelijk teruggekaatst in de atmosfeer.
  - 4** Een deel van de teruggekaatste hitte wordt tegengehouden door broeikasgassen.
  - 2** Zonne-energie wordt door het aardoppervlak omgezet in warmte.
  - 1** Zonnestraling komt de atmosfeer binnen.

### Opdracht 3: Vragen over de tekst beantwoorden

1. maar
2. dat de hoeveelheid CO<sub>2</sub> aan het stijgen is
3. a. en, ook  
b. steeds meer activiteiten die door steeds meer mensen kwamen