

PIME



Leren over natuur en milieu
voor duurzame ontwikkeling
Voorbereiding 'Biodiversiteit onder Druk'



Provincie
Antwerpen

1 - 1/12/2023

Het gebouw in deze slide is het PIME, dat jullie weldra zullen bezoeken.

Wat zit er in de voorbereiding?

1. Praktische voorbereiding op je PIME-bezoek
2. Inleiding: stellingen
3. Wat is biodiversiteit?
4. Welke soorten biodiversiteit zijn er?
5. Wat is klimaatverandering?
6. Wat veroorzaakt klimaatverandering?
7. Wat zijn de gevolgen van klimaatverandering?
8. Wat zijn mogelijke oplossingen? (Mitigatie/Adaptatie)

Je kan, om het volledige plaatje te schetsen, ook gebruik maken van deze handige tool van onze MOS-collega's. <https://www.mosvlaanderen.be/aan-de-slag/klimaatverandering-oorzaken-gevolgen-en-oplossingen-mindmap-en-tekst>

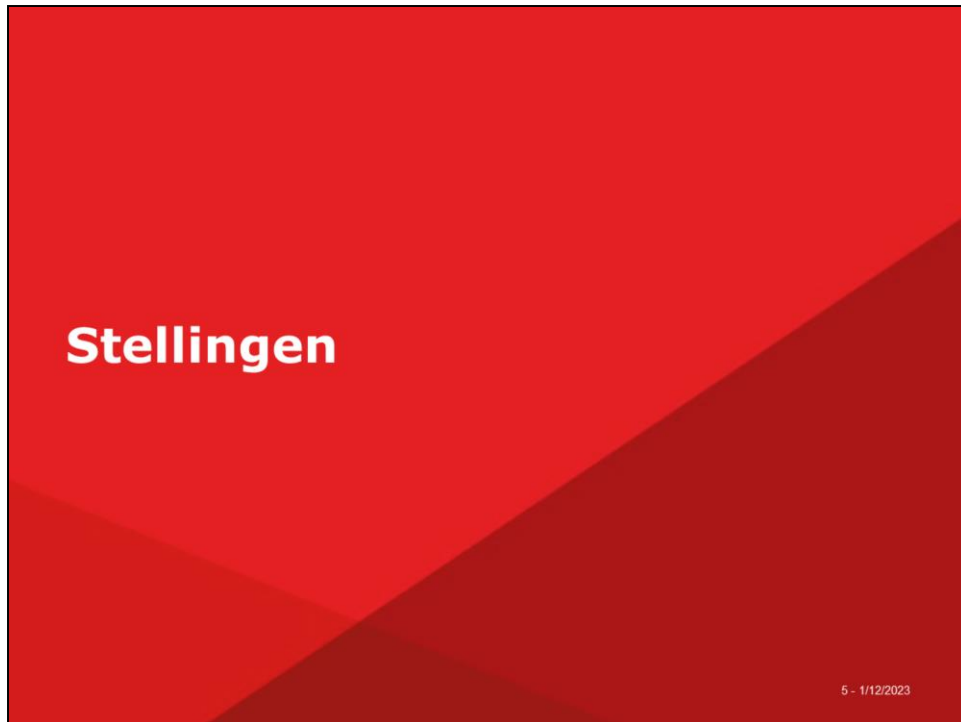
Praktische voorbereiding voor je bezoek aan het PIME

3 - 1/12/2023

Wat heb je nodig voor je bezoek?

- Aangepaste kledij > Check het weerbericht!
 - Stevige schoenen
 - Regenkledij, laarzen
 - Zonnecrème
- Een gsm met 4G per groep
- Verdeel de klas in 6 groepjes





Schotel de leerlingen deze stellingen voor en noteer hoeveel leerlingen eens of oneens antwoorden.

Je hoeft ze niet meteen te verbeteren, de antwoorden komen in de verdere bespreking aan bod, je kan er op het einde van deze voorbereiding naar verwijzen.

Deze stellingen over klimaatverandering zijn niet zomaar gekozen. Ze haken in op misconcepties die vaak nog bij leerlingen bestaan zo blijkt uit het onderzoeksrapport van Boussemaere P. (2016), De aarde warmt op door een gat in de lucht: een onderzoek naar de klimaatkennis van de Vlaamse leerkracht in opleiding. VIVES hogeschool Brugge.

Stelling 1:

De opwarming van de aarde wordt veroorzaakt door een gat in de ozonlaag waarlangs meer warmte naar binnenkomt.

Fout: Het versterkt broeikaseffect veroorzaakt klimaatopwarming niet het gat in de ozonlaag.

Stelling 2:

De klimaatverandering zorgt voor verlies van soorten.

Juist: Doordat de klimaatverandering zich doorzet aan een stevig tempo kunnen sommige soorten zich niet tijdig aanpassen aan deze veranderingen.

Stelling 3:

De klimaatverandering heeft tot gevolg dat de temperatuur gemiddeld met 1°C per jaar is toegenomen sinds 2015.

Fout: sinds de Industriële Revolutie is de gemiddelde temperatuur op aarde met ongeveer 1° C toegenomen. Wereldwijd willen activisten de stijging beperken tot 1,5° C. 1° C lijkt niet veel, maar het heeft een enorme impact op wereldschaal. Meer informatie over de temperatuurstijging op aarde:

<https://klimaat.be/klimaatverandering/waargenomen-veranderingen/opwarming-van-de-aarde>.

Stelling 4:

Vooral aan de polen en rond de evenaar is er een effect op de biodiversiteit door klimaatverandering. Hier in onze regio komt dit niet echt voor.

Fout: Ook hier in België en omstreken zijn er soorten die de klimaatverandering niet kunnen volgen.

Ook andere soorten kunnen zich hier door de klimaatverandering vestigen. Deze soorten hebben geen vijanden en kunnen schadelijk zijn voor onze inheemse soorten (Denk maar aan de Chinese wolhandkrab).

Stelling 5:

Minder afval zoals plastic draagt bij in de strijd tegen klimaatopwarming.

Fout: de manier waarop we afval verwerken draagt maar in kleine mate bij tot de klimaatopwarming. Het is natuurlijk wel goed om minder plastic afval te consumeren omdat dit plastic terecht kan komen in biotopen waar het de organismen beïnvloedt.

Meer informatie over plastic in de natuur:

<https://www.plasticsoupfoundation.org/plastic-probleem/plastic-milieu/micro-en-nanoplastics/>.



Wat is biodiversiteit?



- Bekijk het filmpje
- Vat de inhoud samen in je eigen woorden

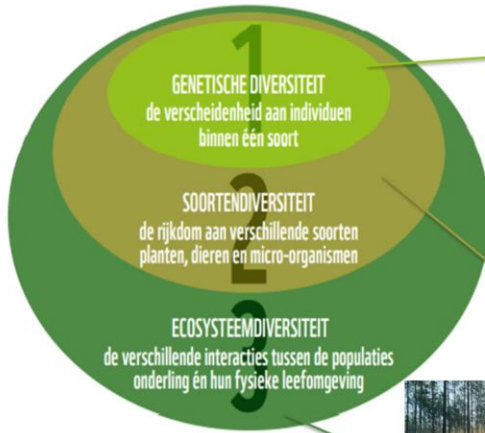


12 - 1/12/2023

<https://www.youtube.com/watch?v=SfUuGzcAvfE>

Bekijk de video met de leerlingen. Laat ze in eigen woorden samenvatten wat biodiversiteit is.

Soorten biodiversiteit



Biodiversiteit in de eigen omgeving

- Plantenwandeling
- Insectenjacht
- Soortenchallenge
- Bioblitz



Ben je van plan om samen met jouw leerlingen de eigen schoolomgeving in te trekken? Of ga je binnenkort op uitstap? Laat de leerlingen de gratis app Obsidentify downloaden op hun smartphone en laat ze onderweg enkele soorten onderzoeken en benoemen. Met deze app kan je meer dan 22.000 soorten wilde planten en dieren herkennen. Maak een foto, open de app en kom in één klik te weten welk dier of plantje je voor je hebt. Je kan de leerlingen opdelen in groepjes en hang er een challenge aan vast! Welk groepje kan de meeste soorten ontdekken?

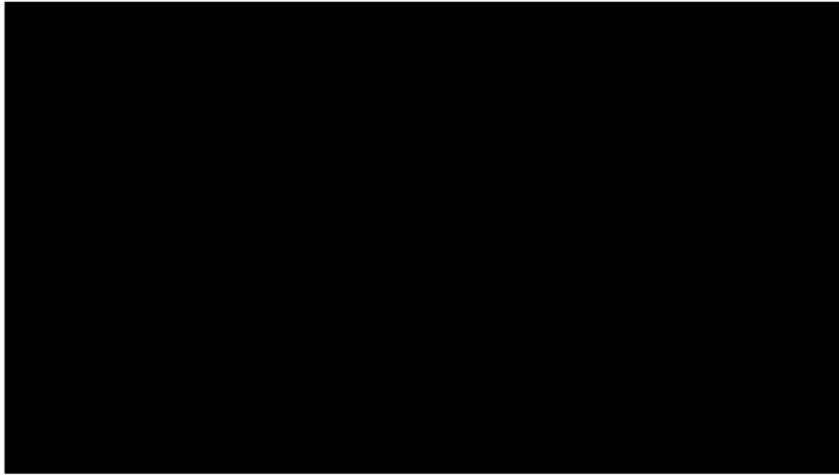
Je kan deze challenge inkleden hoe je zelf wil.

- Zo kan je er op uit trekken voor een heuse plantenwandeling. Laat de leerlingen alle wildgroeïende planten die ze tegenkomen op naam brengen en toon aan dat ook 'onkruid' heel divers kan zijn.
- Ga op insectenjacht op de speelplaats, schoolomgeving. Je kan dit bv. koppelen aan het maken van een insectenhotel om de biodiversiteit meer kansen te geven.
- Organiseer een Bioblitz (<https://www.natuurpunt.be/pagina/bioblitz>)
- Maak een soortenbingo van soorten die voorkomen in de omgeving. Wie heeft het eerst prijs?



Laat de leerlingen de filmpjes van Climate Challenge zien. Het eerste filmpje legt het natuurlijk broeikaseffect uit, het tweede het versterkt broeikaseffect. Nadat je één filmpje hebt bekeken kun je de theorie eruit herhalen, stap voor stap via een onderwijsleergesprek. De vragen en de antwoorden van dit gesprek staan telkens uitgeschreven per stap.

Het natuurlijk broeikaseffect



16 - 1/12/2023

Filmpje climate challenge

<https://www.youtube.com/watch?v=Zbl9uTaBM0U>



Wat is de bron van alle energie op aarde? En dus ook de motor van alle leven op aarde?

De zon.



Welke energie ontvangt de aarde van de zon?
Licht en warmte.



Wat gebeurt er met deze zonnestraling wanneer ze de rand van onze atmosfeer bereikt?

Een kwart wordt terug de ruimte in weerkaatst. Een ander kwart wordt geabsorbeerd door de atmosfeer. De rest bereikt het aardoppervlak.





Wat gebeurt er met de zonnestraling die ons aardoppervlak bereikt?

Een deel van die straling wordt terug de ruimte in gereflecteerd. Dit is het Albedo-effect van de aarde.

Iets minder dan de helft van de zonnestralen zal uiteindelijk het aardoppervlak opwarmen.





Wat gebeurt er wanneer onze aarde warm wordt?

De aarde zal zelf warmte (infraroodstraling) beginnen uitstralen. En warme lucht stijgt.



Wat gebeurt er wanneer de infraroodstraling van de aarde onze atmosfeer bereikt?

Een deel wordt uitgestraald naar de ruimte. Het andere deel blijft in onze atmosfeer door de broeikasgassen die er aanwezig zijn.





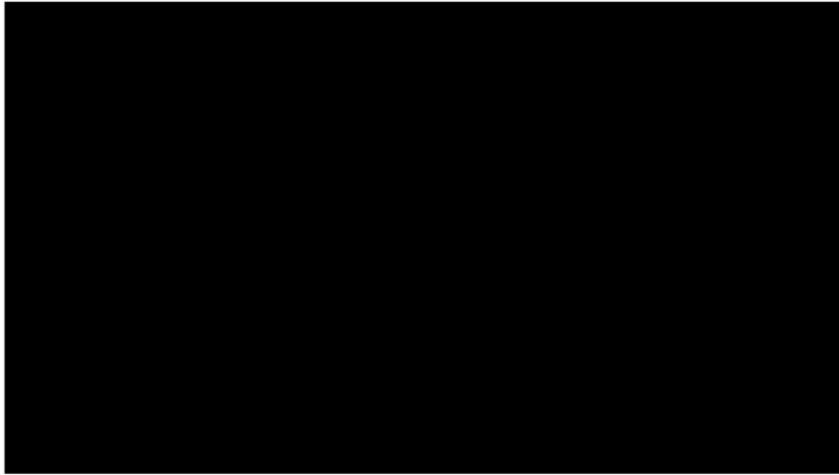
Hoeveel graden is het gemiddeld aan het aardoppervlak?

15° C.

En hoeveel graden zou het gemiddeld zijn wanneer we geen broeikaseffect zouden hebben?

Zo'n 33° C kouder. Dus ongeveer -18° C.

Het versterkt broeikaseffect



<https://www.youtube.com/watch?v=nRePbJtegN4>



Hier zie je het natuurlijk broeikaseffect.

Voor welke activiteiten verbranden we fossiele brandstoffen?

We verwarmen onze huizen, we rijden rond met de auto, we vliegen de wereld rond, werken in fabrieken...

Wat zijn fossiele brandstoffen?

Aardgas, steenkool, aardolie.

Hoe ontstonden deze fossiele brandstoffen?

Ze werden gevormd uit planten- en dierlijke resten die lang geleden bedolven raakten door slib. Als deze resten snel bedolven worden door slib, bestaat de kans dat ze niet helemaal kunnen rotten. De gassen die vrij komen kunnen niet meer ontsnappen en blijven gevangen. Onder bijzondere omstandigheden zullen de planten en dierlijke resten na miljoenen jaren worden samengeperst tot steenkool, aardolie of aardgas.

Welk gas ontstaat er na de verbranding van fossiele brandstoffen?

Koolstofdioxide of CO_2 .

Waarom is een te veel aan koolstofdioxide in onze atmosfeer een probleem?

Omdat onze koolstofcyclus verstoord raakt. (En omdat koolstofdioxide een broeikasgas is, houdt het meer warmte vast in onze atmosfeer waardoor de aarde opwarmt).

Welke soort gas is koolstofdioxide?

Een broeikasgas.

Welke eigenschap hebben broeikasgassen?

Ze houden warmte vast in onze atmosfeer.



Hoe komt het dat een teveel broeikasgassen onze aardtemperatuur verhogen?
Hoe meer broeikasgassen we in de atmosfeer uitstoten, hoe meer warmte ze gaan binnenhouden en dus hoe minder warmte onze atmosfeer verlaat. Dit warmt onze aarde langzaam op.



Waarom noemen ze dit fenomeen het versterkt broeikaseffect?

Omdat het natuurlijk broeikaseffect, dat onze aarde op een goede temperatuur houdt, wordt versterkt door de extra broeikasgassen die wij de atmosfeer in sturen. Zo'n versterking zorgt voor een verhoging van de temperatuur.

Wat is de kritische grens van temperatuurstijging om geen nadelige gevolgen te hebben van de opwarming van de aarde?

We moeten onder de 2° C temperatuursverhoging blijven.

Ter info: gemiddeld zitten we nu al aan een globale temperatuursverhoging van 0.95° C (bron: Climate.gov: <https://www.climate.gov/news-features/understanding-climate/climate-change-global-temperature#:~:text=According%20to%20the%20NOAA%202019,more%20than%20twice%20as%20great.>). Maar met de koers die we nu lopen, gaan we al richting de 3° C (bron: <https://www.vrt.be/vrtnws/nl/2020/11/19/geen-cop-wat-betekent-dit-voor-het-klimaat/>).

Het versterkt broeikaseffect

De verhoogde concentraties aan broeikasgassen in de atmosfeer versterken het natuurlijke broeikaseffect en leiden bijgevolg tot een verhoging van de gemiddelde aardtemperatuur én dus tot een globale klimaatverandering.

• **Voorbeelden van broeikasgassen zijn:**

- Koolstofdioxide of CO₂ is het broeikasgas met veruit de grootste impact en is afkomstig van de verbranding van fossiele brandstoffen.
- Methaan CH₄ is afkomstig uit aardgas (vaak als bijproduct van oliewinning) en vind je ook bij de spijsverteringsgassen van de herkauwers (vooral bij het boeren).
- Daarnaast zijn er nog een aantal gassen met beperkter totaaleffect op het klimaat, zoals lachgas en fluorgassen. Lachgas komt vrij uit de grond die bemest is. Fluorgassen komen o.a. vrij uit het slecht afdanken van airco's en koelkasten.



31 - 1/12/2023

Een opsomming van alle broeikasgassen kun je terugvinden op deze website:
www.klimaat.be/klimaatverandering/oorzaken/broeikasgassen

Ook de broeikasgassen waterdamp of H₂O en ozon of O₃ komen hier aan bod.

Wat veroorzaakt klimaatverandering?

32 - 1/12/2023

Wat veroorzaakt klimaatverandering?



We kennen allemaal de term klimaatverandering, maar waardoor wordt deze precies veroorzaakt? Laat de leerlingen eerst een paar minuten zelf nadenken en voorbeelden geven. In de volgende slide staat een overzicht van de oorzaken van klimaatverandering.



Volgende zaken veroorzaken klimaatverandering:

- Verbranden van steenkool, olie en gas (verwarming, licht, vervoer, elektriciteit); steenkool is het ergste > het verbranden van fossiele brandstoffen is de grootste oorzaak
- Houtkap (ontbossing)
- Steeds meer veeteelt
- Meststoffen met stikstof
- Gefluoreerde gassen (vb. koelvloeistof van koelkasten en airco's)
- Verkeer (wordt vaak overschat)

Laat de leerlingen per oorzaak in eigen woorden uitleggen hoe de link met klimaatverandering wordt gevormd. Stuur bij indien nodig.

Gevolgen van klimaatverandering

35 - 1/12/2023

Gevolgen van klimaatverandering


Hoofdpunten Regio Kijk Luister



- Extremer weer
- Zachtere winters
- Meer kans op overstromingen
- Natter in de winter
- Drogere en hetere zomers
- De natuur verandert
- Het voorjaar valt eerder
- Voordeel: andere groente- en plantensoorten
- ...

Vlinders worden te vroeg wakker uit winterslaap: "Ze dreigen te sterven als het opnieuw kouder wordt"



**Provincie
Antwerpen**

36 - 1/12/2023

Groepswerk!

Geef elk groepje een gevolg van klimaatverandering en laat de leerlingen per onderwerp enkele krantenartikelen opzoeken.

Kunnen de leerlingen ook voorbeelden uit België terugvinden?

Het weer wordt extremer: meer zware buien, meer hittegolven

De winters worden zachter; het zal minder vaak vriezen

Meer kans op overstromingen: rivieren en riolering kunnen bij hevige regenval het water niet goed meer afvoeren

Het wordt natter: in het voorjaar, najaar en de winter valt er meer neerslag.

De zomers worden juist droger en heter. Er zijn meer zomerse en tropische dagen

De natuur verandert: soorten die oorspronkelijk uit warmere gebieden komen, voelen zich steeds beter thuis bij ons. Bekende voorbeelden zijn de [eikenprocessierups](https://www.provincieantwerpen.be/aanbod/dlm/biodiversiteit/dieren-en-planten/eikenprocessierups).

(<https://www.provincieantwerpen.be/aanbod/dlm/biodiversiteit/dieren-en-planten/eikenprocessierups.html>)

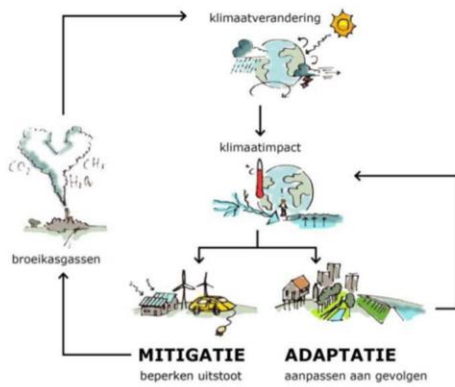
Een ander effect is, dat het voorjaar eerder begint: planten bloeien eerder, bomen lopen eerder uit, insecten verschijnen eerder en vogels broeden

vroeger in het jaar. Dit kan problemen geven, bijvoorbeeld voor trekvogels die bij aankomst de insectenpiek hebben gemist en onvoldoende voedsel kunnen vinden. Soorten die zich niet snel genoeg kunnen aanpassen aan de veranderende omstandigheden lopen de kans te verdwijnen. Er zijn ook voordelen: we kunnen andere groente- en plantensoorten gaan verbouwen omdat die het in België beter zullen gaan doen.

Oplossingen

37 - 1/12/2023

Mitigatie en adaptatie



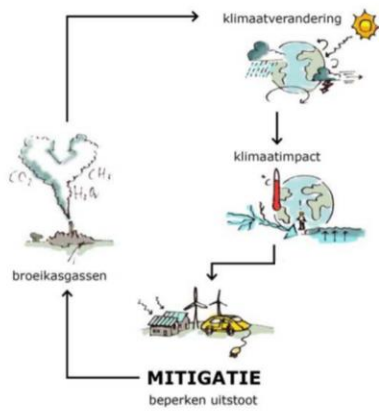
Mitigatie:

Tegengaan of beperken van klimaatverandering door het verminderen van de broeikasgasuitstoot.

Adaptatie:

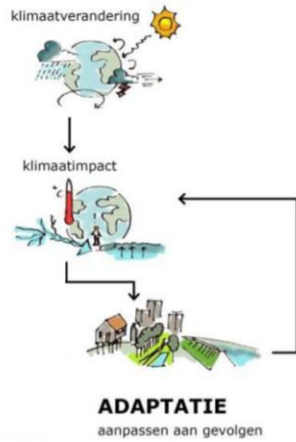
Aanpassing van natuurlijke en menselijke systemen aan de huidige en de te verwachten gevolgen van klimaatverandering

Mitigatie



- De uitstoot van broeikasgassen zorgen voor het versterkt broeikaseffect → klimaatverandering
- Uitstoot verminderen = tegengaan of verminderen van klimaatverandering

Adaptatie



- Inspelen op gevolgen van klimaatverandering → aanpassen van bestaande systemen
- Voorbeelden:
 - Regenwater opvangen en later gebruiken
 - Steden groener maken
 - Klimaatvriendelijk bouwen
 - Sigmaplan
 - ...
- → Dit kan heel breed gaan!

Tot binnenkort!

41 - 1/12/2023