

# Introductie leerplan aardrijkskunde 3<sup>de</sup> graad D finaliteit-wetenschappen



An Callemeyn  
Hilde De Jonge  
Patrick Noelanders  
Anke Van Berendoncks  
Leen Van Hecke  
Luc Zwartjes

<https://pro.katholiekonderwijs.vlaanderen/iii-aar'-d>

<https://leeromgeving.katholiekonderwijs.vlaanderen/slides/aardrijkskunde-b-s-iii-aar-d-500>

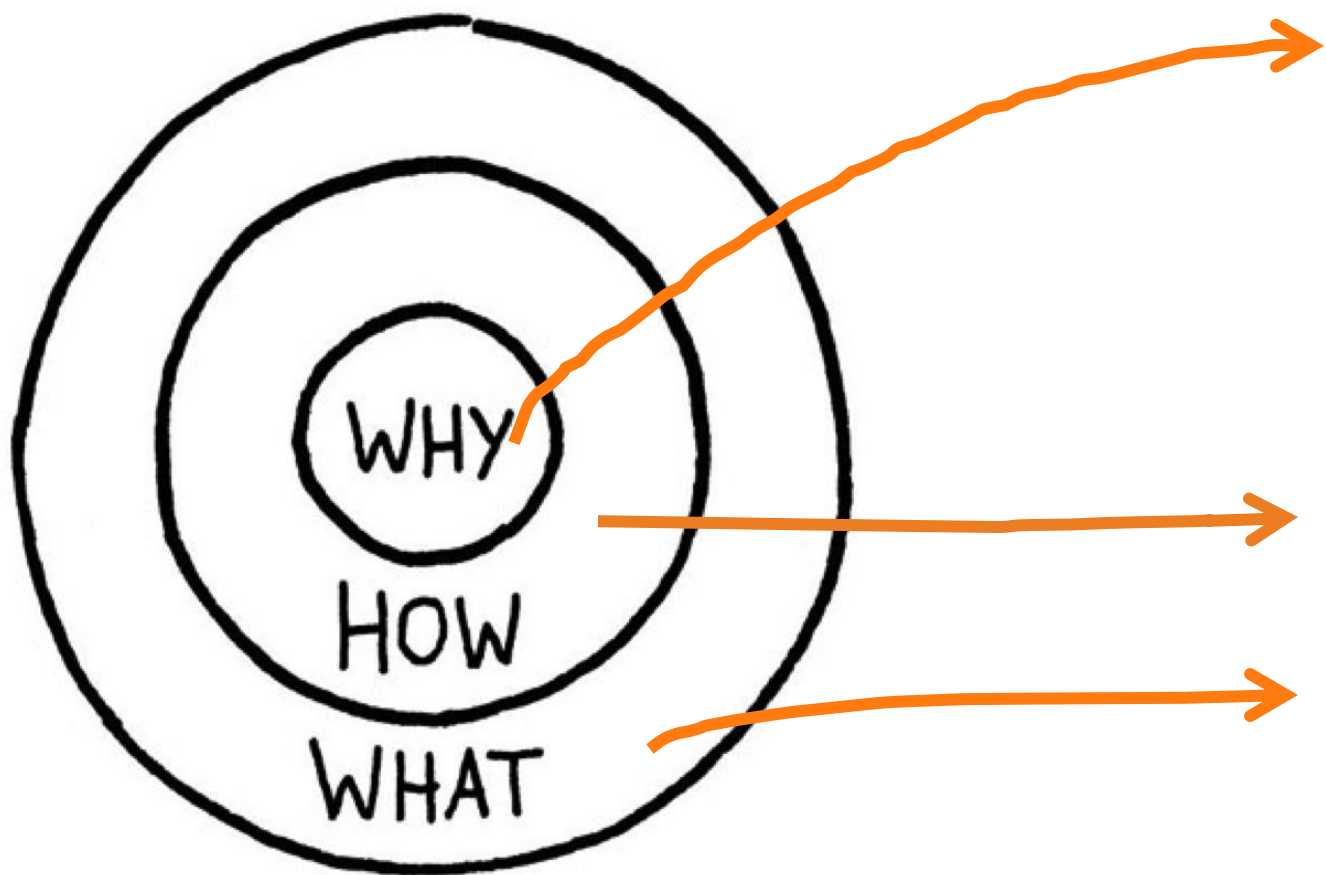
# Afspraken voor een vlot verloop

- Gelieve microfoon te dempen
- Stel vragen in de chat, we bundelen ze en beantwoorden ze op het einde





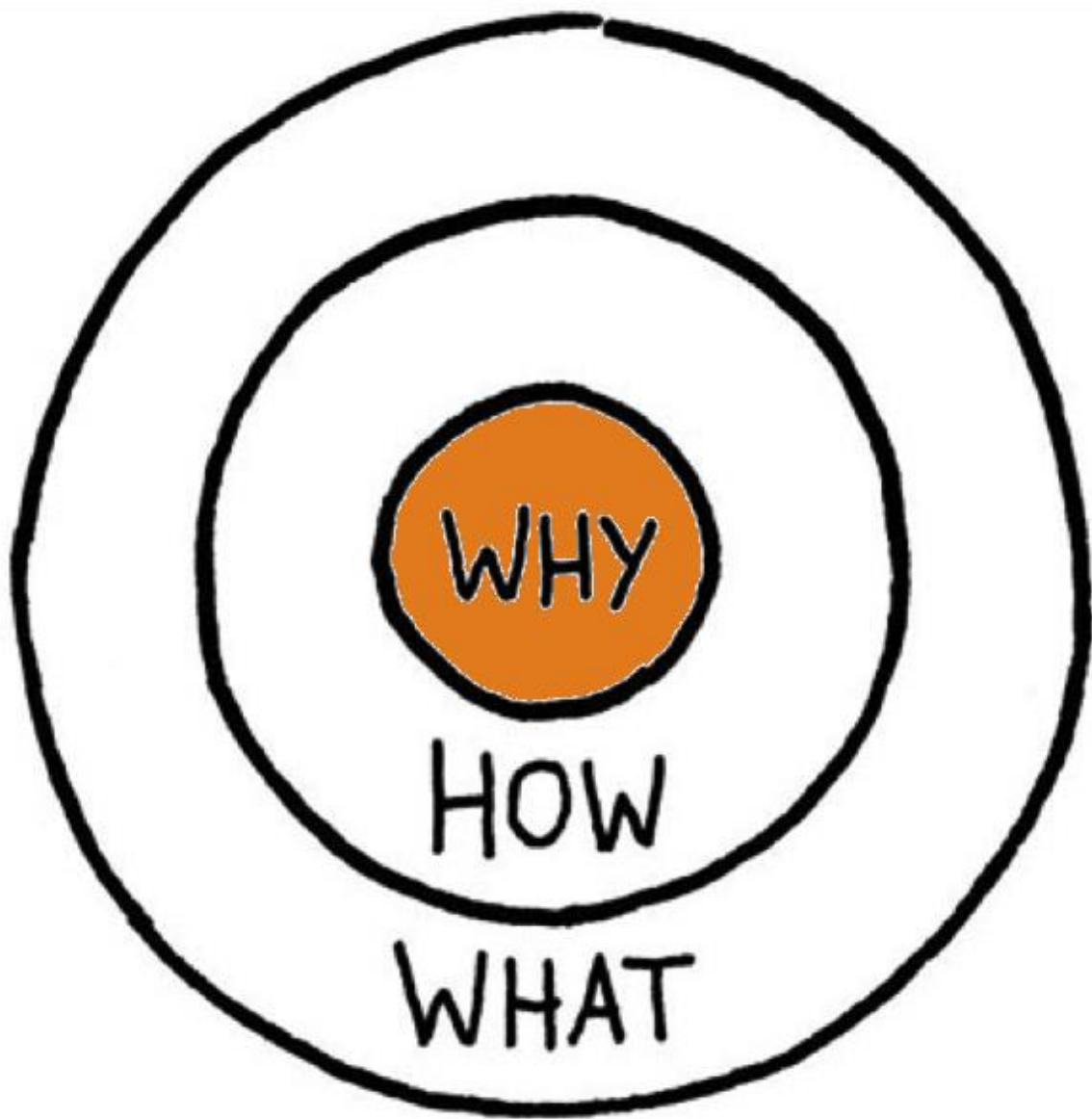
# Deze voorstelling vormt een aanvulling op leerplan(voorstelling) van D



**Waarom** een ander leerplan voor wetenschappen?

**Hoe** zien we het ?

**Wat** is de inhoud en aanpak?



**Waarom** een ander  
leerplan voor  
wetenschappen?



# Gebaseerd op de nieuwe minimumdoelen + specifieke minimumdoelen



Vlaanderen  
is onderwijs & vorming

ONDERWIJSDOELEN

Op de website onderwijsdoelen vind je alle doelen die de overheid vastlegt voor het basisonderwijs, secundair onderwijs, deeltijds kunstonderwijs, volwassenenonderwijs en hoger onderwijs.



**Voorlopige versie minimumdoelen 2de en 3de graad secundair onderwijs (29 maart 2023)**

Hier vind je de minimumdoelen basisvorming voor de tweede en derde graad secundair onderwijs waarover consensus bereikt werd. Ze zijn nog **onder voorbehoud** van definitieve goedkeuring door het Vlaams Parlement.

- [Minimumdoelen basisvorming tweede graad SO](#)
- [Minimumdoelen basisvorming derde graad SO](#)

(<https://onderwijsdoelen.be>)

# Minimumdoelen (sleutelcompetentie 9 = ruimtelijk bewustzijn) + specifieke minimumdoelen



9.01	De leerlingen lichten het ontstaan en de evolutie van het heelal, het Zonnestelsel en van de Aarde in een tijd-ruimtekader toe.
9.02	De leerlingen lichten de gelaagde opbouw en samenstelling van de aarde en de atmosfeer toe.
9.03	De leerlingen beschrijven kenmerken en verklaren gevolgen van rotatie en revolutie van de Aarde en Maan,
9.04	De leerlingen beschrijven oorzaken van platentektoniek en verklaren de gevolgen ervan.
9.05	De leerlingen lichten de werking en gevolgen van geomorfologische processen toe.
9.06	De leerlingen lichten atmosferische processen toe aan de hand van neerslag, temperatuur en winden en de invloed van deze processen op weerpatronen.
9.07	De leerlingen verklaren klimaatveranderingen vanuit geologisch perspectief.
9.08	De leerlingen reflecteren op hun kennis van de aarde en de atmosfeer.
9.09	De leerlingen verklaren de werking van de aarde en de atmosfeer.
9.10	De leerlingen evalueren de werking van de aarde en de atmosfeer op Hoofdstedelijk Gewestelijk niveau.
9.11	De leerlingen zetten hun kennis van de aarde en de atmosfeer in voor de functionering van de aarde en de atmosfeer.
9.12	De leerlingen situeren hun kennis van de aarde en de atmosfeer op verschillende schaalniveaus.

**01.01.01 De leerlingen doorlopen een onderzoekscyclus in samenhang met inhouden van specifieke eindtermen van de studierichting.**

**10.01.01 De leerlingen analyseren interacties in het systeem aarde aan de hand van geowetenschappelijke methodieken.**

**10.01.02 De leerlingen analyseren het belang van ecosystemendiensten van bodems in functie van duurzaam bodembeheer.**

**10.01.03 De leerlingen analyseren ecologische en geopolitieke belangen en bedreigingen van zeeën en oceanen.**

**10.01.04 De leerlingen analyseren cartografische voorstellingen in functie van de geo-informatie.**

## 4.1 Onderzoekend leren

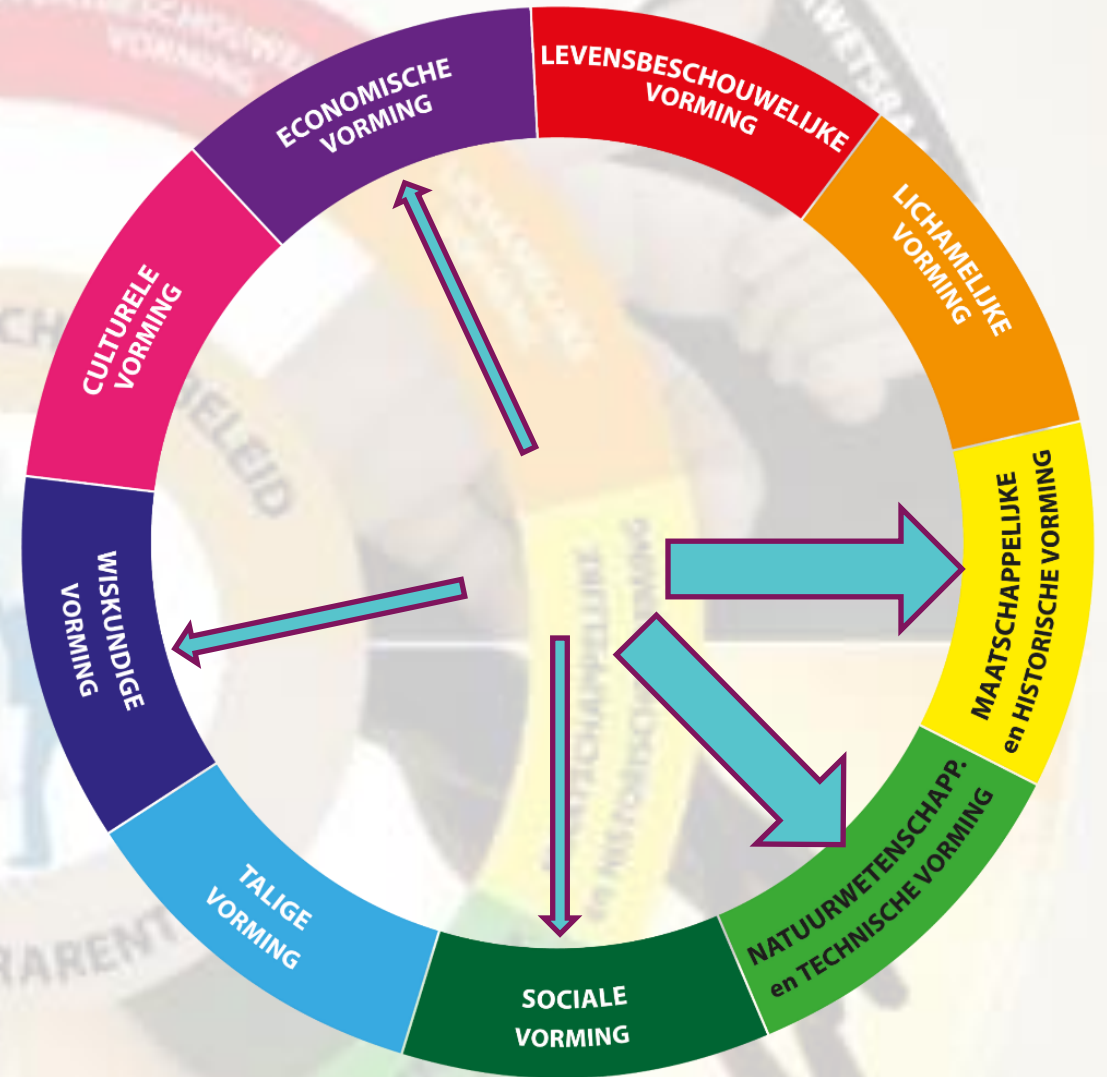
### Minimumdoelen en specifieke minimumdoelen

- MD 09.11 De leerlingen zetten terreintechnieken en geografische hulpbronnen met inbegrip van GIS-viewers functioneel in. (Rekening houdend met de context waarin het minimumdoel aan bod komt). (LPD 2)
- SMD 01.01.01 De leerlingen doorlopen een onderzoekscyclus in samenhang met inhouden van specifieke eindtermen van de studierichting. (LPD 4)
- SMD 10.01.01 De leerlingen analyseren interacties in het systeem aarde aan de hand van geowetenschappelijke methodieken. (LPD 1)
- SMD 10.01.04 De leerlingen analyseren cartografische voorstellingen in functie van de geo-informatie. (LPD 3)

**LPD 1** De leerlingen analyseren interacties in het systeem aarde aan de hand van geowetenschappelijke methodieken.

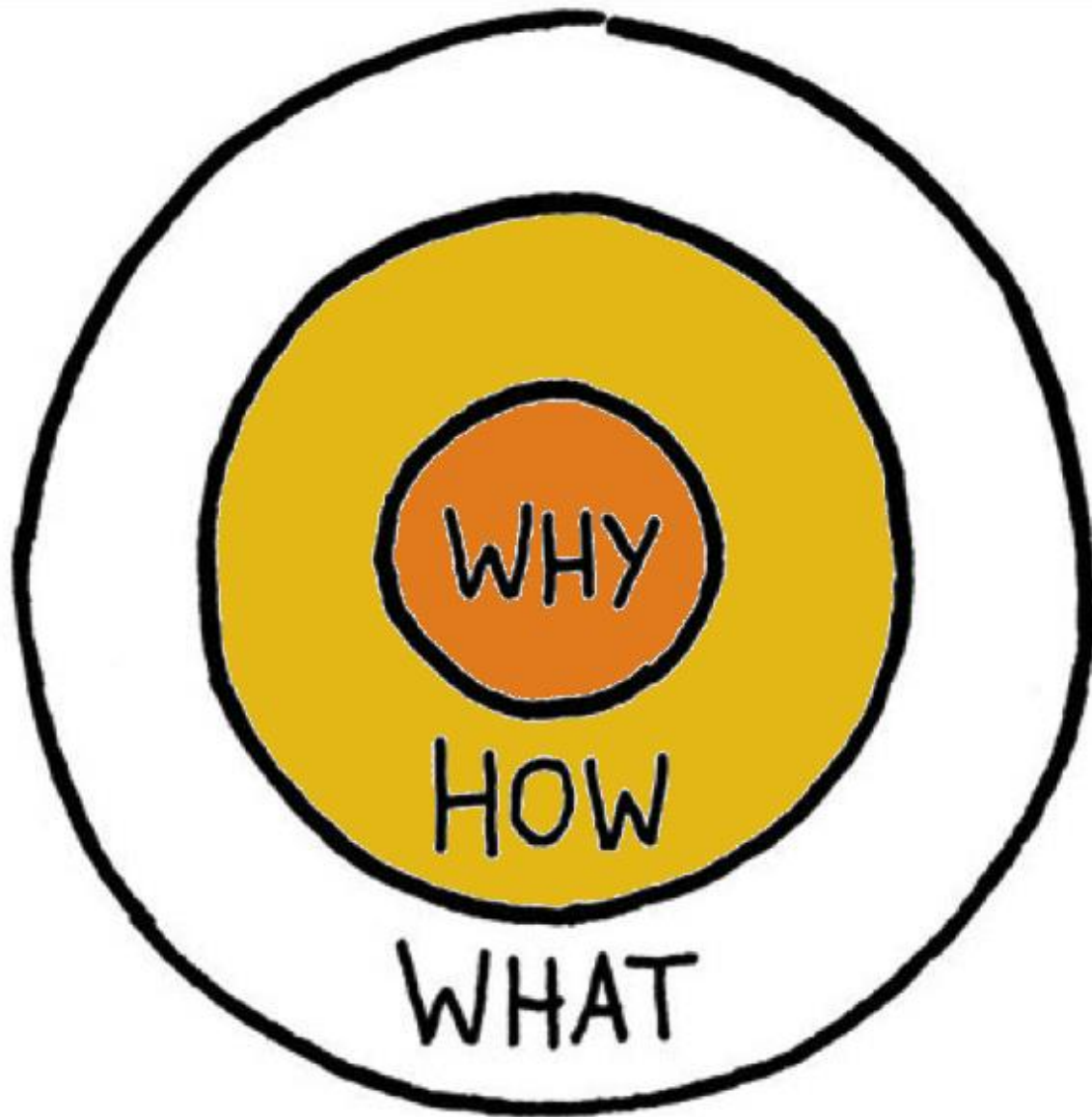
**MD en SMD in leerplannen zichtbaar bij elke rubriek**

# AARDRIJKSKUNDE ALS "BRUGVAK": DRAAGT BIJ TOT VEEL ONDERDELEN VAN VORMINGSCONCEPT



Ook in D-wet garanderen we de verderzetting van de modernisering SO ingezet vanaf 2019





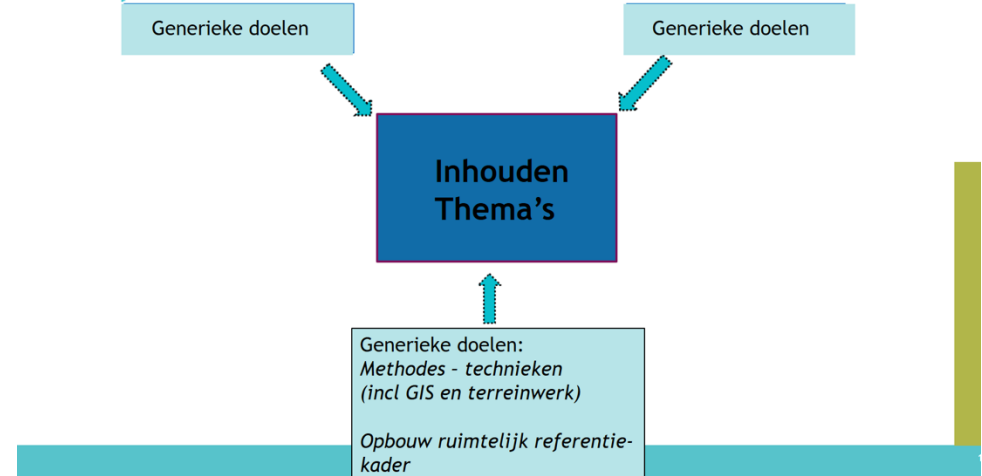
Hoe zien we het ?



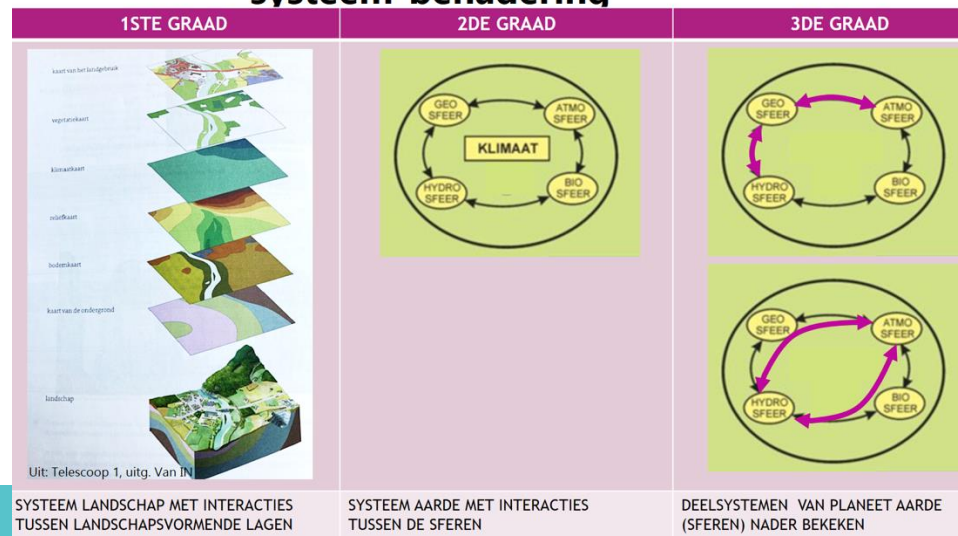
# Zelfde Krachtlijnen als D ...

1. Inzicht verwerven in processen in de atmosfeer, oceanen en de geosfeer
2. Inzicht verwerven in processen die er op wijzen dat de aarde een planeet in transitie is
3. Aanwenden van geografische methoden, technieken, denkvaardigheden (o.a. systeem-denken) om ruimtelijke verschijnselen te onderzoeken op verschillende ruimtelijke niveaus.
4. Verder opbouwen van een ruimtelijk referentiekader

## Leerplannen met verwevenheid tussen inhoud en methodiek analoge opbouw in de 3 graden



## Nieuwe leerplannen met verticale samenhang : systeem-benadering



... maar we leggen in D-wet nadruk op het wetenschappelijk profiel van de IIn

## EARTH SCIENCE LITERACY PRINCIPLES



The Big Ideas and Supporting Concepts of Earth Science

[www.earthscienceliteracy.org](http://www.earthscienceliteracy.org)

**Big Idea 1.** Earth scientists use repeatable observations and testable ideas to understand and explain our planet.

**Big Idea 2.** Earth is 4.6 billion years old

**Big Idea 3.** Earth is a complex system of interacting rock, water, air, and life.

**Big Idea 4.** Earth is continuously changing.

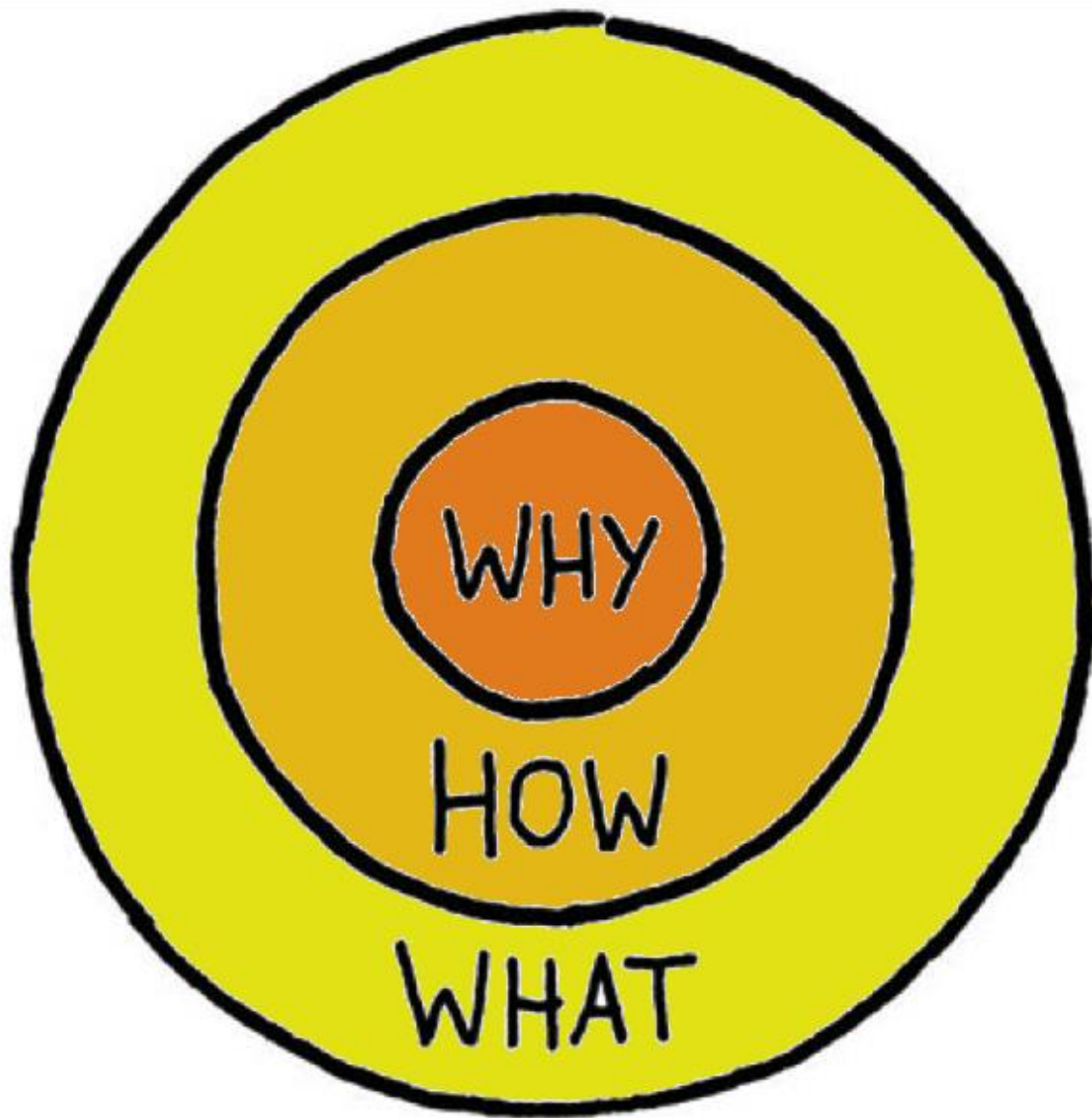
**Big Idea 5.** Earth is the water planet.

**Big Idea 6.** Life evolves on a dynamic Earth and continuously modifies Earth.

**Big Idea 7.** Humans depend on Earth for resources.

**Big Idea 8.** Natural hazards pose risks to humans.

**Big Idea 9.** Humans significantly alter the Earth.



**Wat is de inhoud en aanpak?**



# Wat is de inhoud en aanpak?

- *Opbouw van het leerplan*
- 29 leerplandoelen
- Wat is nieuw?
- Wat moeten we niet meer doen?
- Inspiratie vakoverschrijdend werk



# Opbouw van het leerplan

Leerplan D	Leerplan D-Wet	Leerplandoelen
	1. Onderzoekend leren	1-4
1. Planeet aarde, portret van een dynamische planeet 1. De aarde in het heelal 2. Wisselwerkingen in het systeem aarde	2. De aarde is 4,6 miljard jaar oud 3. De aarde is een dynamische planeet 1. Bewegingen van aarde en maan 2. Energie- en materiestromen tussen en in de sferen	5-8 9-16
2. De aarde, een planeet in transitie 1. De aarde in het kosmisch verhaal 2. Veranderingen doorheen de geologische tijd 3. De aarde in de toekomst	4. De aarde is voortdurend in verandering 1. Veranderingen doorheen de geologische tijd tot heden 2. Evolutie van een landschap 3. Duurzame toekomst voor mens en planeet	17-26
3. Geografische hulpbronnen en methodieken aanwenden	5. Een ruimtelijk referentiekader opbouwen	27
4. Een ruimtelijk referentiekader opbouwen		



generieke doelen

<b>LPD III-Aar'-d</b>	6 De leerlingen lichten de structuur van het zonnestelsel toe.	12 De leerlingen verklaren hoe warmtecirculatie in het oceaan-atmosfeersysteem leidt tot neerslag.	16 + De leerlingen verklaren hoe de vorming van een bodem het resultaat is van de wisselwerking tussen de verschillende sferen.	22 De leerlingen analyseren economische belangen van zeeën en oceanen en hun invloed op de geopolitiek.
1 De leerlingen analyseren interacties in het systeem aarde aan de hand van geowetenschappelijke methodieken.	7 De leerlingen lichten het ontstaan en de evolutie van het heelal, het zonnestelsel en van de aarde in een tijd-ruimtekader toe.	13 De leerlingen verklaren verschillende weersituaties in West-Europa aan de hand van luchtsoorten, fronten en drukgebieden.	17 + De leerlingen plaatsen evoluties in de sferen van het systeem aarde in de geologische tijdschaal.	23 De leerlingen verklaren een landschap vanuit de landschapsgenese.
2 De leerlingen zetten terreintechnieken en geografische hulpbronnen met inbegrip van GIS-viewers functioneel in.	8 De leerlingen lichten de gelaagde opbouw en samenstelling van de hydrosfeer, geosfeer en de atmosfeer toe.	K1 De leerlingen beschrijven de evolutie van het wetenschappelijk denken rond de platentektoniek.	18 De leerlingen verklaren klimaatveranderingen in geologisch perspectief en vergelijken die met de oorzaken van de huidige klimaatverandering.	24 De leerlingen analyseren het belang van ecosysteemdiensten van bodems in functie van duurzaam bodembeheer.
3 De leerlingen analyseren cartografische voorstellingen in functie van de geo-informatie.	9 De leerlingen beschrijven kenmerken en verklaren gevolgen van de rotatie en de revolutie van de aarde.	14 De leerlingen beschrijven processen die platentektoniek veroorzaken en verklaren gevolgen ervan.	19 + De leerlingen verklaren massaextincties in geologisch perspectief en vergelijken die met het huidige biodiversiteitsverlies.	25 De leerlingen reflecteren over de duurzaamheid van mogelijke maatregelen met betrekking tot klimaatverandering en biodiversiteitsverlies.
4 # De leerlingen doorlopen een onderzoekscyclus in samenhang met specifieke inhoud van dit leerplan.	10 De leerlingen beschrijven kenmerken en verklaren gevolgen van de rotatie en de revolutie van de maan.	15 De leerlingen verklaren de werking en gevolgen van geomorfologische processen.	20 De leerlingen analyseren ecosysteemdiensten van bodems en mogelijke bedreigingen.	26 De leerlingen evalueren de inrichting van een gebied in het VI Gewest of het Br H G op basis van principes van duurzame ontwikkeling.
5 De leerlingen lichten de structuur van het heelal toe.	11 De leerlingen verklaren hoe verschillen in zonneinstraling resulteren in warmtecirculatie via winden en zeestromen in het oceaan-atmosfeersysteem.	K2 De leerlingen beschrijven de gesteentecyclus als een interactie tussen de verschillende sferen.	21 De leerlingen analyseren ecologische belangen van zeeën en oceanen en mogelijke bedreigingen.	27 De leerlingen situeren absoluut en relatief personen, plaatsen, patronen en processen op relevante ruimtelijke schaalniveaus.



<b>LPD III-Aar'-d</b>	6 De leerlingen lichten de structuur van het zonnestelsel toe.	12 De leerlingen verklaren hoe warmtecirculatie in het oceaan-atmosfeersysteem leidt tot neerslag.	16 + De leerlingen verklaren hoe de vorming van een bodem het resultaat is van de wisselwerking tussen de verschillende sferen.	22 De leerlingen analyseren economische belangen van zeeën en oceanen en hun invloed op de geopolitiek.
1 De leerlingen analyseren interacties in het systeem aarde aan de hand van geowetenschappelijke methodieken.	7 De leerlingen lichten het ontstaan en de evolutie van het heelal, het zonnestelsel en van de aarde in een tijd-ruimte kader toe.	13 De leerlingen verklaren verschillende weersituaties in West-Europa aan de hand van luchtsoorten, fronten en drukgebieden.	17 + De leerlingen plaatsen evoluties in de sferen van het systeem aarde in de geologische tijdschaal.	23 De leerlingen verklaren een landschap vanuit de landschapsgenese.
2 De leerlingen zetten terreintechnieken en geografische hulpbronnen met inbegrip van GIS-viewers functioneel in.	8 De leerlingen lichten de gelaagde opbouw en samenstelling van de <b>hydrosfeer</b> , geosfeer en de atmosfeer toe.	K1 De leerlingen beschrijven de evolutie van het wetenschappelijk denken rond de platentektoniek.	18 De leerlingen verklaren klimaatveranderingen in geologisch perspectief en vergelijken die met de oorzaken van de huidige klimaatverandering.	24 De leerlingen analyseren het belang van ecosysteemdiensten van bodems in functie van duurzaam bodembeheer.
3 De leerlingen analyseren cartografische voorstellingen in functie van de geo-informatie.	9 De leerlingen beschrijven kenmerken en verklaren gevolgen van de rotatie en de revolutie van de aarde.	14 De leerlingen beschrijven processen die platentektoniek veroorzaken en verklaren gevolgen ervan.	19 + De leerlingen verklaren massaextincties in geologisch perspectief en vergelijken die met het huidige biodiversiteitsverlies.	25 De leerlingen reflecteren over de duurzaamheid van mogelijke maatregelen met betrekking tot klimaatverandering en biodiversiteitsverlies.
4 # De leerlingen doorlopen een onderzoekscyclus in samenhang met specifieke inhoud van dit leerplan.	10 De leerlingen beschrijven kenmerken en verklaren gevolgen van de rotatie en de revolutie van de maan.	15 De leerlingen verklaren de werking en gevolgen van geomorfologische processen.	20 De leerlingen analyseren ecosysteemdiensten van bodems en mogelijke bedreigingen.	26 De leerlingen evalueren de inrichting van een gebied in het VI Gewest of het Br H G op basis van principes van duurzame ontwikkeling.
5 De leerlingen lichten de structuur van het heelal toe.	11 De leerlingen verklaren hoe verschillen in zonne-instraling resulteren in warmtecirculatie via winden en zeestromen in het oceaan-atmosfeersysteem.	K2 De leerlingen beschrijven de gesteentecyclus als een interactie tussen de verschillende sferen.	21 De leerlingen analyseren ecologische belangen van zeeën en oceanen en mogelijke bedreigingen.	27 De leerlingen situeren absoluut en relatief personen, plaatsen, patronen en processen op relevante ruimtelijke schaalniveaus.





LPD III-Aar'-d	6 De leerlingen lichten de structuur van het zonnestelsel toe.	12 De leerlingen verklaren hoe warmtecirculatie in het oceaan-atmosfeersysteem leidt tot neerslag.	16 + De leerlingen verklaren hoe de vorming van een bodem het resultaat is van de wisselwerking tussen de verschillende sferen.	22 De leerlingen analyseren economische belangen van zeeën en oceanen en hun invloed op de geopolitiek.
1 De leerlingen analyseren interacties in het systeem aarde aan de hand van geowetenschappelijke methodieken.	7 De leerlingen lichten het ontstaan en de evolutie van het heelal, het zonnestelsel en van de aarde in een tijd-ruimte kader toe.	13 De leerlingen verklaren verschillende weersituaties in West-Europa aan de hand van luchtsoorten, fronten en drukgebieden.	17 + De leerlingen plaatsen evoluties in de sferen van het systeem aarde in de geologische tijdschaal.	23 De leerlingen verklaren een landschap vanuit de landschapsgenese.
2 De leerlingen zetten terreintechnieken en geografische hulpbronnen met inbegrip van GIS-viewers functioneel in.	8 De leerlingen lichten de gelaagde opbouw en samenstelling van de <b>hydrosfeer</b> , geosfeer en de atmosfeer toe.	K1 De leerlingen beschrijven de evolutie van het wetenschappelijk denken rond de platentektoniek.	18 De leerlingen verklaren klimaatveranderingen in geologisch perspectief en vergelijken die met de oorzaken van de huidige klimaatverandering.	24 De leerlingen analyseren het belang van ecosysteemdiensten van bodems in functie van duurzaam bodembeheer.
3 De leerlingen analyseren cartografische voorstellingen in functie van de geo-informatie.	9 De leerlingen beschrijven kenmerken en verklaren gevolgen van de rotatie en de revolutie van de aarde.	14 De leerlingen beschrijven processen die platentektoniek veroorzaken en verklaren gevolgen ervan.	19 + De leerlingen verklaren massaextincties in geologisch perspectief en vergelijken die met het huidige biodiversiteitsverlies.	25 De leerlingen reflecteren over de duurzaamheid van mogelijke maatregelen met betrekking tot klimaatverandering en biodiversiteitsverlies.
4 # De leerlingen doorlopen een onderzoekscyclus in samenhang met specifieke inhoud van dit leerplan.	10 De leerlingen beschrijven kenmerken en verklaren gevolgen van de rotatie en de revolutie van de maan.	15 De leerlingen verklaren de werking en gevolgen van geomorfologische processen.	20 De leerlingen analyseren ecosysteemdiensten van bodems en mogelijke bedreigingen.	26 De leerlingen evalueren de inrichting van een gebied in het VI Gewest of het Br H G op basis van principes van duurzame ontwikkeling.
5 De leerlingen lichten de structuur van het heelal toe.	11 De leerlingen verklaren hoe verschillen in zonne-instraling resulteren in warmtecirculatie via winden en zeestromen in het oceaan-atmosfeersysteem.	K2 De leerlingen beschrijven de gesteentecyclus als een interactie tussen de verschillende sferen.	21 De leerlingen analyseren ecologische belangen van zeeën en oceanen en mogelijke bedreigingen.	27 De leerlingen situeren absoluut en relatief personen, plaatsen, patronen en processen op relevante ruimtelijke schaalniveaus.



# Wat is de inhoud en aanpak?

- Opbouw van het leerplan
- ***29 leerplandoelen***
- Wat is nieuw?
- Wat moeten we niet meer doen?
- Inspiratie vakoverschrijdend werk



# 29 leerplandoelen

## **DOEL** *(verplicht)*

LPD 7

De leerlingen lichten het ontstaan en de evolutie van het heelal, het zonnestelsel en van de aarde in een tijd-ruimtekader toe.

## **WENK** *(Suggestie voor didactische uitwerking)*

Wenk: Onder 'het ontstaan en de evolutie' kan je onder meer begrijpen:

- oerknal, uitdijen en toekomst van het heelal;
- vorming en toekomst van het zonnestelsel;
- ontstaan van de aarde en haar interne warmte.

## **EXTRA** *(suggestie voor mogelijke verbreding/verdieping indien relevant)*

Extra: Je kan via het Hertzsprung Russell-diagram de sterevolutie aanbrenge.



## 3 leerplandoelen “+”

**LPD 16 +** De leerlingen verklaren hoe de vorming van een bodem het resultaat is van de wisselwerking tussen de verschillende sferen.

**Bijkomend  
(verplicht) LPD**  
*(bovenop MD)*

**LPD 17 +** De leerlingen plaatsen evoluties in de sferen van het systeem aarde in de geologische tijdschaal.

**LPD 19 +** De leerlingen verklaren massaextincties in geologisch perspectief en vergelijken die met het huidige biodiversiteitsverlies.

**Samenhang met  
2<sup>de</sup> graad**  
*(waar relevant)*

2de graad: In de tweede graad onderzoeken leerlingen hoe menselijke activiteiten en socio-economische trends bepaalde planetaire grenzen overschrijden. Daarbij komt onder meer de afname aan biodiversiteit aan bod.



## 2 keuzedoelen

Niet verplicht

LPD K1 De leerlingen beschrijven de evolutie van het wetenschappelijk denken rond de platentektoniek.

LPD K2 De leerlingen beschrijven de gesteentecyclus als een interactie tussen de verschillende sferen.



**# = doel i.v.m. onderzoekscompetentie, kan je in verschillende vakken realiseren.  
Maak afspraken op school!**

**LPD 4 # De leerlingen doorlopen een onderzoekscyclus in samenhang met specifieke inhoud van dit leerplan.**

Duiding: Een onderzoek kan je koppelen aan de excursie, de ruimtelijke inrichting van een gebied, bodembedreiging en duurzaam bodembeheer ...

In LWE en WEWI kan de onderzoekscompetentie ook aan bod komen via het leerplan Natuurwetenschappen, Wiskunde of Geschiedenis.











Voor MWE komen daar ook Nederlands, Engels en Frans bij.



# Wat is de inhoud en aanpak?

- Opbouw van het leerplan
- 29 leerplandoelen
- ***Wat is nieuw?***
- Wat moeten we niet meer doen?
- Inspiratie vakoverschrijdend werk



<b>LPD III-Aar'-d</b> <b>Wat is nieuw?</b> 	6 De leerlingen lichten de structuur van het zonnestelsel toe.	12 De leerlingen verklaren hoe warmtecirculatie in het oceaan-atmosfeersysteem leidt tot neerslag.	16 + De leerlingen verklaren hoe de vorming van een bodem het resultaat is van de wisselwerking tussen de verschillende sferen.	22 De leerlingen analyseren economische belangen van zeeën en oceanen en hun invloed op de geopolitiek.
1 De leerlingen analyseren interacties in het systeem aarde aan de hand van geowetenschappelijke methodieken.	7 De leerlingen lichten het ontstaan en de evolutie van het heelal, het zonnestelsel en van de aarde in een tijd-ruimtekader toe.	13 De leerlingen verklaren verschillende weersituaties in West-Europa aan de hand van luchtsoorten, fronten en drukgebieden.	17 + De leerlingen plaatsen evoluties in de sferen van het systeem aarde in de geologische tijdschaal.	23 De leerlingen verklaren een landschap vanuit de landschapsgenese. 
2 De leerlingen zetten terreintechnieken en geografische hulpbronnen met inbegrip van GIS-viewers functioneel in. 	8 De leerlingen lichten de gelaagde opbouw en samenstelling van de <b>hydrosfeer</b> , geosfeer en de atmosfeer toe.	K1 De leerlingen beschrijven de evolutie van het wetenschappelijk denken rond de platentektoniek.	18 De leerlingen verklaren klimaatveranderingen in geologisch perspectief en vergelijken die met de oorzaken van de huidige klimaatverandering. 	24 De leerlingen analyseren het belang van ecosysteemdiensten van bodems in functie van duurzaam bodembeheer.
3 De leerlingen analyseren cartografische voorstellingen in functie van de geo-informatie.	9 De leerlingen beschrijven kenmerken en verklaren gevolgen van de rotatie en de revolutie van de aarde.	14 De leerlingen beschrijven processen die platentektoniek veroorzaken en verklaren gevolgen ervan.	19 + De leerlingen verklaren massaextincties in geologisch perspectief en vergelijken die met het huidige biodiversiteitsverlies. 	25 De leerlingen reflecteren over de duurzaamheid van mogelijke maatregelen met betrekking tot klimaatverandering en biodiversiteitsverlies. 
4 # De leerlingen doorlopen een onderzoekscyclus in samenhang met specifieke inhoud van dit leerplan.	10 De leerlingen beschrijven kenmerken en verklaren gevolgen van de rotatie en de revolutie van de maan. 	15 De leerlingen verklaren de werking en gevolgen van geomorfologische processen. 	20 De leerlingen analyseren ecosysteemdiensten van bodems en mogelijke bedreigingen.	26 De leerlingen evalueren de inrichting van een gebied in het VI Gewest of het Br H G op basis van principes van duurzame ontwikkeling. 
5 De leerlingen lichten de structuur van het heelal toe.	11 De leerlingen verklaren hoe verschillen in zonne-instraling resulteren in warmtecirculatie via winden en zeestromen in het oceaan-atmosfeersysteem.	K2 De leerlingen beschrijven de gesteentecyclus als een interactie tussen de verschillende sferen.	21 De leerlingen analyseren ecologische belangen van zeeën en oceanen en mogelijke bedreigingen.	27 De leerlingen situeren absoluut en relatief personen, plaatsen, patronen en processen op relevante ruimtelijke schaalniveaus. 



# Onderzoekend leren



**LPD 1** De leerlingen analyseren interacties in het systeem aarde aan de hand van geowetenschappelijke methodieken.

= stappen in een proces om tot ruimtelijk inzicht te komen, om onderzoekend te leren

-> kan je doen ahv systeemdenken, STEM-concepten, ...

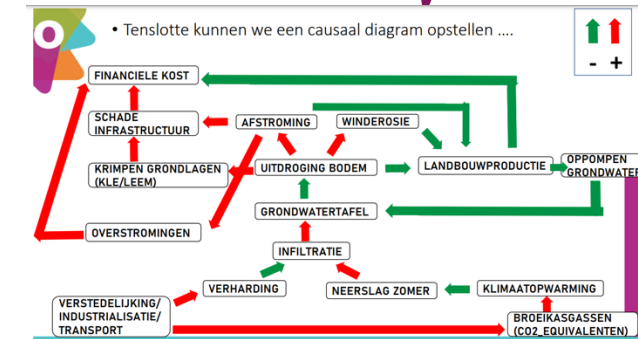
**LPD 2** De leerlingen zetten terreintechnieken en geografische hulpbronnen met inbegrip van GIS-viewers functioneel in.

Oriëntatie, boring, determinatie van gesteenten, kaarten, atlas, gps, ... (idem D)

**LPD 3** De leerlingen analyseren cartografische voorstellingen in functie van de geo-informatie.

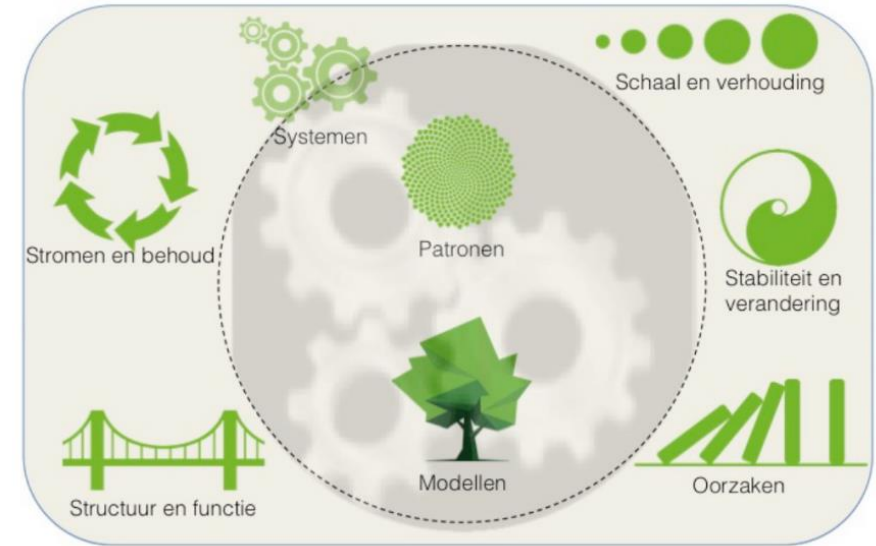
NIET projecties en afbeeldingen systematisch bestuderen MAAR geo-info evalueren in functie van beoogde doel.

**LPD 4** # De leerlingen doorlopen een onderzoekscyclus in samenhang met specifieke inhoud van dit leerplan.



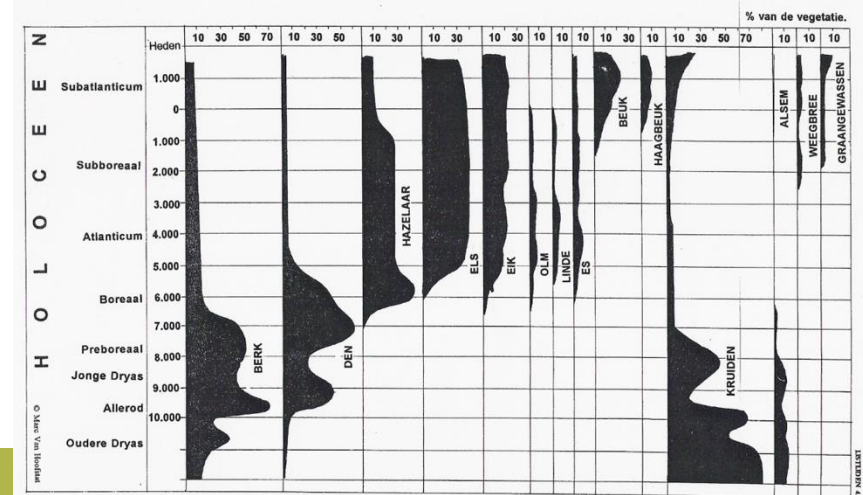
# Voorbeelden van geowetenschappelijke methodieken (zijn géén technieken)

- Kleur op een blanco wereldkaart de troggen, ruggen, continentale gebergten, kustgebergten, vulkanen en aardbevingsgevoelige gebieden.  
-> patronen herkennen (plaatranden)

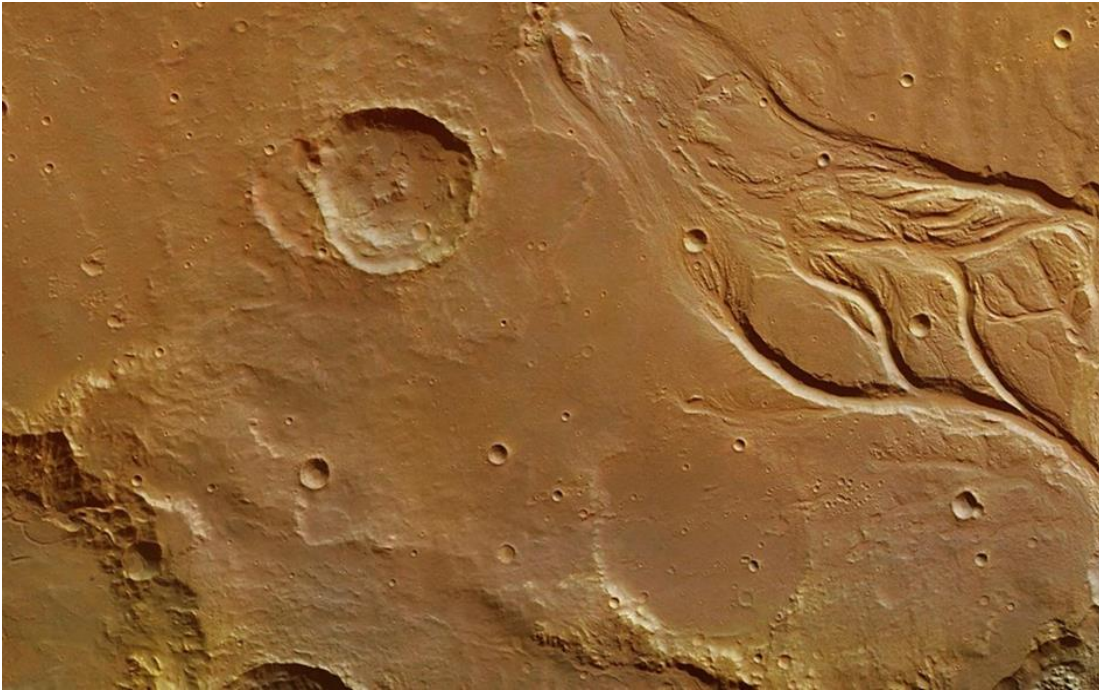


- Gebruik het pollendiagram om klimaat af te leiden.

VEREENVOUDIGD POLLENDIAGRAM VAN WEST-EUROPA.



- Interpreteer onderstaande foto's over Mars. Welke patronen herken je? Zijn ze vergelijkbaar met die van de aarde?



Patroon van een rivierbedding op Mars



Patroon van een gevlochten rivierbedding op aarde



Oude rivierbedding op Mars, met reliëfsinversie omdat het gesteente erlangs weggeërodeerd is.  
Bron: HiRISE-camera. Meer op <https://twitter.com/HiRISEdutch>

# Onderzoekend leren



**LPD 1** De leerlingen analyseren interacties in het systeem aarde aan de hand van geowetenschappelijke methodieken.

= stappen in een proces om tot ruimtelijk inzicht te komen, om onderzoekend te leren  
-> kan je doen ahv systeemdenken, STEM-concepten, ...

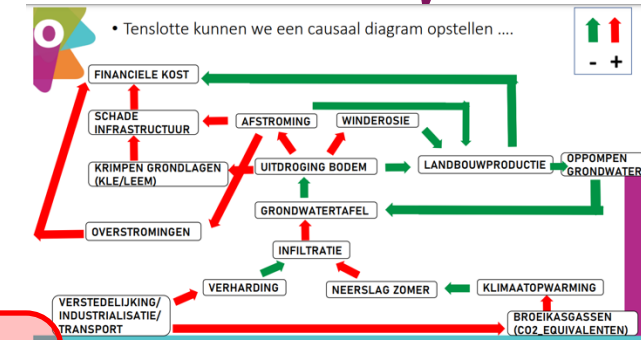
**LPD 2** De leerlingen zetten terreintechnieken en geografische hulpbronnen met inbegrip van GIS-viewers functioneel in.

Oriëntatie, boring, determinatie van gesteenten, kaarten, atlas, gps, ... (idem D)

**LPD 3** De leerlingen analyseren cartografische voorstellingen in functie van de geo-informatie.

NIET projecties en afbeeldingen systematisch bestuderen MAAR geo-info evalueren in functie van beoogde doel.

**LPD 4** # De leerlingen doorlopen een onderzoekscyclus in samenhang met specifieke inhoud van dit leerplan.





### Legend

#### Volcanoes - Global - Volcanoes

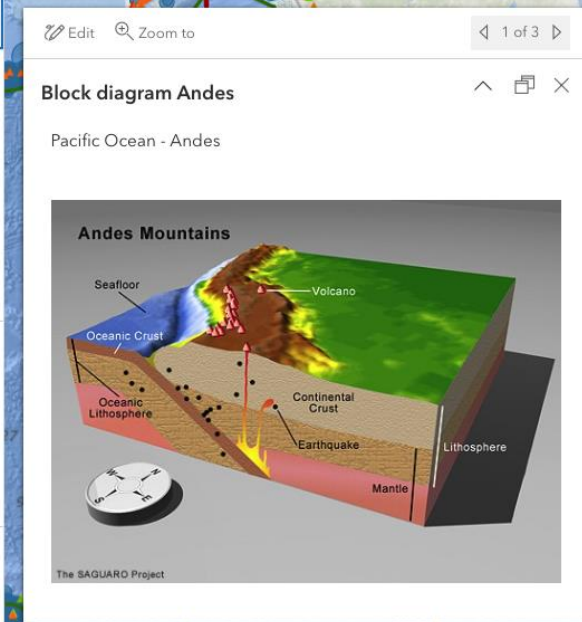
- ▲ unknown
- ▲ Shield
- ▲ Fissure
- ▲ CinderCone
- ▲ Composite
- ▲ Caldera

#### Types of Plate Boundaries

- Diverging
- Diffuse
- Transform
- Converging

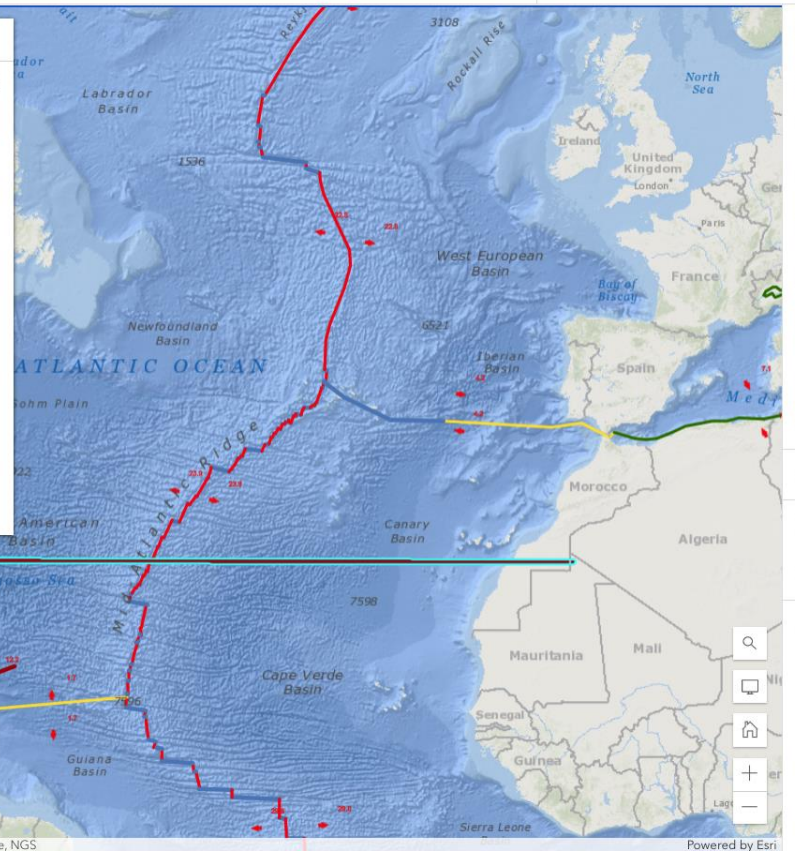
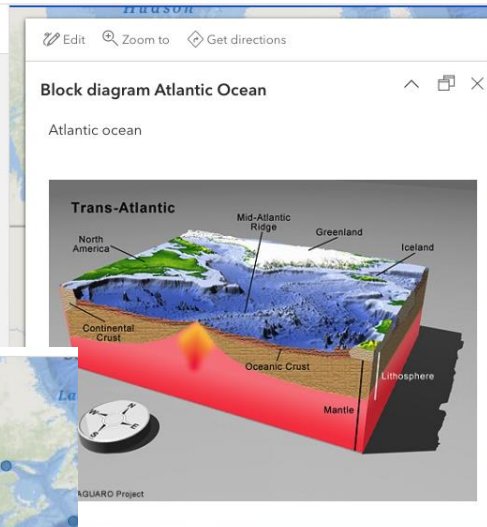
#### earthquakes 01-01-2004 till 31-08-2014

- mag
- 6 - 8.2
  - 5.2 - 6
  - 4.7 - 5.2
  - 4.3 - 4.7
  - 4 - 4.3



#### Layers

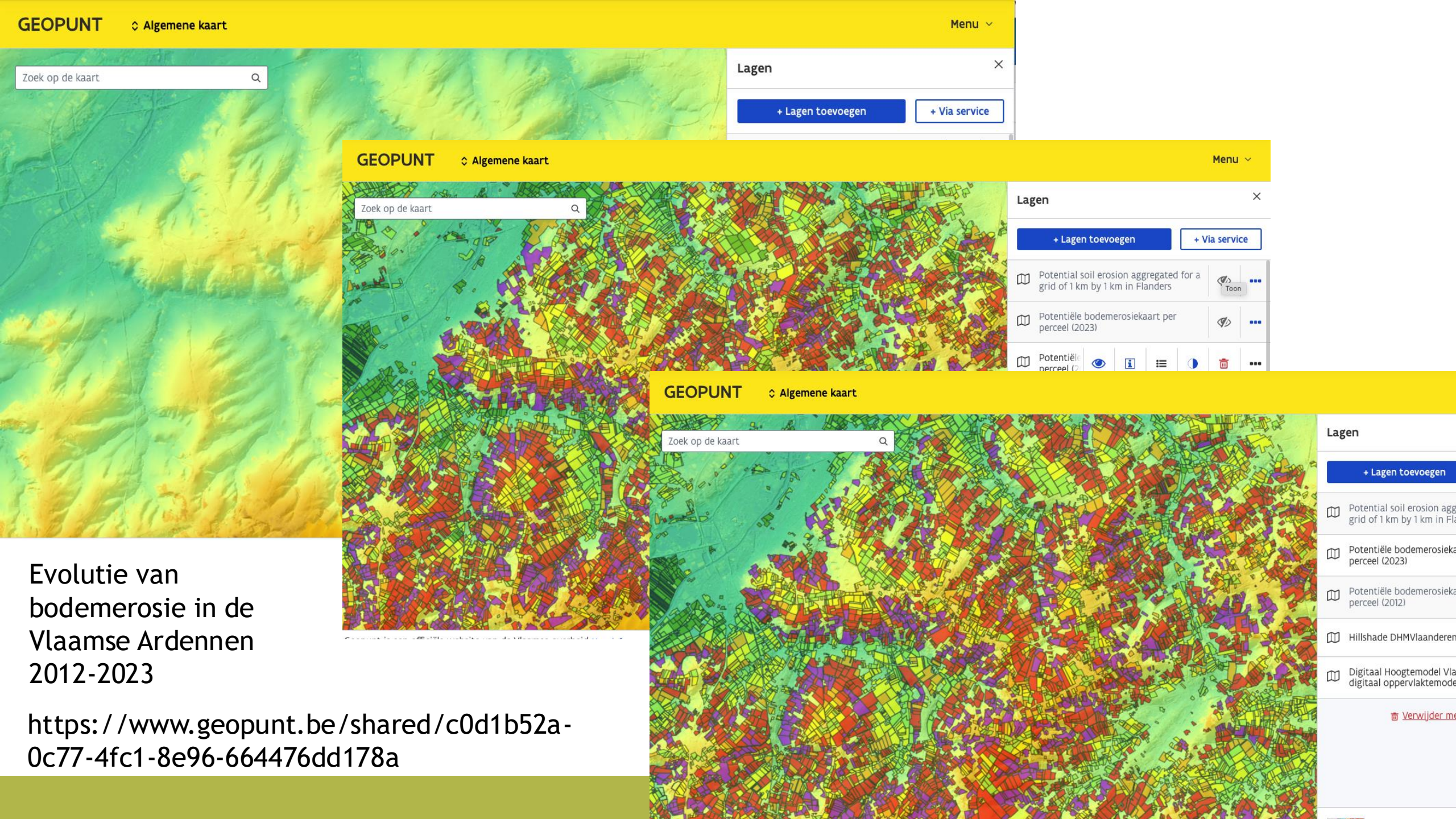
- Volcanoes - Global - Volcanoes
- Recent Earthquakes
- Relief profile ocean
- Bloc\_diagram\_ocean
- Plate tectonics processes
- Plate Motion (mm/vr)



Onderzoek van mechanismen van platentectoniek en de gevolgen kan zeer makkelijk met GIS-kaarten

Je kunt bv. een buffer leggen rond vulkanen en kijken welke steden in de gevarenzone liggen

<https://bit.ly/3Mt2Zj5>



Zoek op de kaart

Lagen

+ Lagen toevoegen + Via service

Zoek op de kaart

Lagen

+ Lagen toevoegen + Via service

- Potential soil erosion aggregated for a grid of 1 km by 1 km in Flanders
- Potentiële bodemerosiekaart per perceel (2023)
- Potentiële bodemerosiekaart per perceel (2012)

Zoek op de kaart

Lagen

+ Lagen toevoegen

- Potential soil erosion aggregated for a grid of 1 km by 1 km in Flanders
- Potentiële bodemerosiekaart per perceel (2023)
- Potentiële bodemerosiekaart per perceel (2012)
- Hillshade DHMVlaanderen
- Digitaal Hoogtemodel Vlaanderen

# Evolutie van bodemerosie in de Vlaamse Ardennen 2012-2023

<https://www.geopunt.be/shared/c0d1b52a-0c77-4fc1-8e96-664476dd178a>

# Onderzoekend leren



**LPD 1** De leerlingen analyseren interacties in het systeem aarde aan de hand van geowetenschappelijke methodieken.

= stappen in een proces om tot ruimtelijk inzicht te komen, om onderzoekend te leren  
-> kan je doen ahv systeemdenken, STEM-concepten, ...

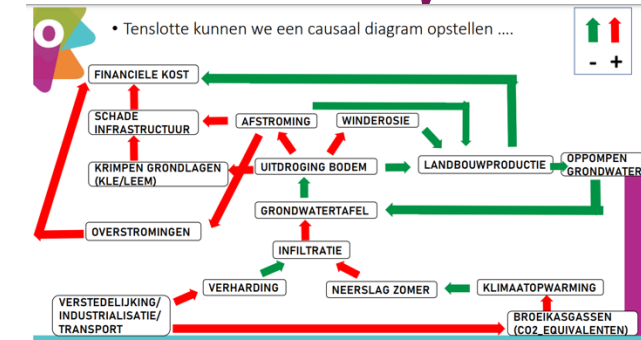
**LPD 2** De leerlingen zetten terreintechnieken en geografische hulpbronnen met inbegrip van GIS-viewers functioneel in.

Oriëntatie, boring, determinatie van gesteenten, kaarten, atlas, gps, ... (idem D)

**LPD 3** De leerlingen analyseren cartografische voorstellingen in functie van de geo-informatie.

NIET projecties en afbeeldingen systematisch bestuderen MAAR geo-info evalueren in functie van beoogde doel.

**LPD 4** # De leerlingen doorlopen een onderzoekscyclus in samenhang met specifieke inhoud van dit leerplan.





-> Afhankelijk van aantal lessen, lessen opbouwen vanuit onderzoekend leren en geowetenschappelijke methodieken.



# Voorbeeld van evaluatie van cartografische voorstelling

## THE MERCATOR PROJECTION

Used just about everywhere, from textbooks to Google Maps, the Mercator projection map is how most of humanity recognizes the position and size of Earth's continents.



CREATED  
1569

CREATED BY  
CARTOGRAPHER  
**GERARDUS  
MERCATOR**

BASED ON  
A cylindrical  
projection suited to  
nautical navigation

**NEWS18**  
creative

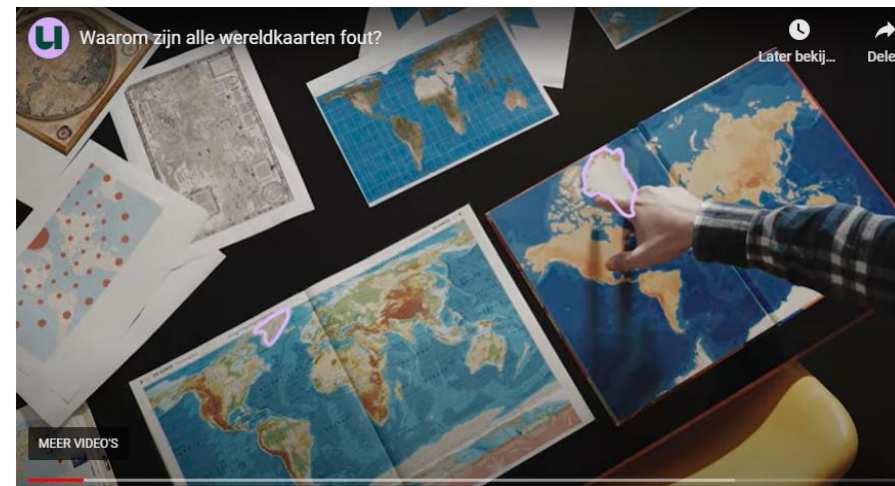
## THE PROBLEM WITH OUR MAPS

Although Greenland is the world's largest island, in the Mercator projection it looks like a stand-alone continent.



In reality, Greenland is about **fourteen times** smaller than Africa

**NEWS18**  
creative



Welke afbeelding zullen we gebruiken om een land voor te stellen?

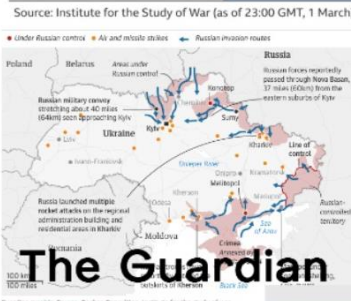
Leuke oefeningen:

<https://www.maps.ugent.be>

<https://www.thetruesize.com>



How much of Ukraine does Russia control?

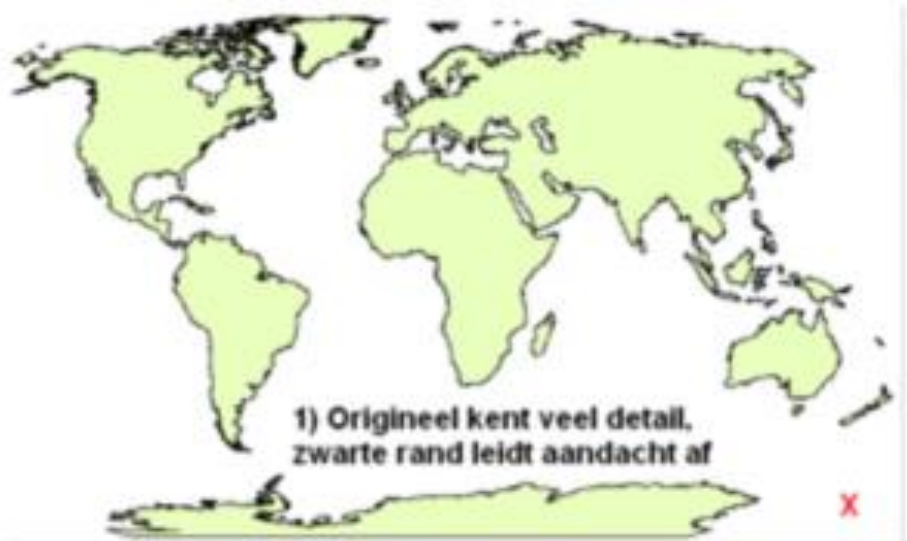


Zijn de kaarten over de oorlog in Oekraïne misleidend?

- Opgelet met rode vlakken die de indruk geven dat het hele gebied bezet is. Vaak is dit alleen langs de hoofdwegen.

- Rood wijst op gevaar.

<https://www.vpro.nl/argos/lees/onderwerpen/artikelen/2022/kaarten.html>



Je kan lln. kritisch laten kijken naar hoe een kaartbeeld overkomt. Zijn de keuzes die men maakte voor de kaartvoorstelling de juiste?

Bij een thematische kaart is het van belang om een “rustig” kaartbeeld te creëren.

Voorbeeld: [https://nl.wikibooks.org/wiki/Geo-visualisatie/Deel\\_B:\\_Geo-visualisatie](https://nl.wikibooks.org/wiki/Geo-visualisatie/Deel_B:_Geo-visualisatie)

Bij generalisatie kun je GIS gebruiken



# De leerlingen analyseren het belang van ecosystemendiensten van bodems in functie van duurzaam bodembeheer (SMD 10.01.02)



LPD 16 + De leerlingen verklaren hoe de vorming van een bodem het resultaat is van de wisselwerking tussen de verschillende sferen.

-> lucht, mineralen, humus en water

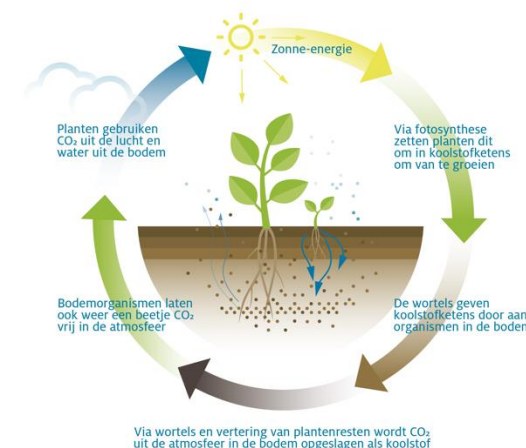
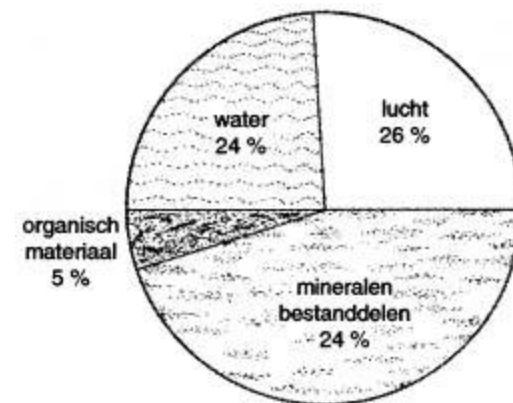
LPD 20 De leerlingen analyseren ecosysteemdiensten van bodems en mogelijke bedreigingen.

-> ecosystemendiensten = bijdragen van ecosystemen aan voordelen voor de mens: waterberging, koolstofregulatie en voedselproductie (duiding)

-> bedreiging: chemische en fysische bodemdegradatie (wenk)

LPD 24 De leerlingen analyseren het belang van ecosystemendiensten van bodems in functie van duurzaam bodembeheer.

-> technieken voor carbon farming en erosiebestrijding (wenk)





# De leerlingen analyseren ecologische en geopolitieke belangen en bedreigingen van zeeën en oceanen.

(SMD 10.01.03)



## LPD 21 De leerlingen analyseren ecologische belangen van zeeën en oceanen en mogelijke bedreigingen.

- > energieverdeling, koolstofopslag, waterkringloop, grondstoffen, voedsel, kusttoerisme (duiding)
- > bedreigingen: verzuring, vervuiling, overbevissing, microplastics, ... (wenk)

### Onze oceanen in cijfers



30% van de door mensen gecreëerde CO<sub>2</sub>-uitstoot wordt geabsorbeerd door de oceanen.



2/3e van het wereldwijde bruto mariene product is afhankelijk van een gezonde oceaan.



500 miljoen mensen zijn voor voedsel afhankelijk van de zee.




De oceaan is de zevende grootste economie van onze planeet, met een geschatte waarde van 2,5 biljoen dollar.

WWF

## LPD 22 De leerlingen analyseren economische belangen van zeeën en oceanen en hun invloed op de geopolitiek.

- > onderscheid internationale en territoriale wateren en voorbeelden van conflictgebieden. (wenk)





# Leerlijnen (zoals in D)

Thema	Graad 1	Graad 2	Graad 3
Klimaat	Fossiele brandstoffen-klimaat# + gevolgen landschappen	C-cyclus, terugkoppelingen, transitie duurzame wereld	Reflectie klimaatscenario's, duurzaamheid, sociale haalbaarheid
Terreintechnieken	Kaartlezen en landschappelijke veranderingen waarnemen	Verbanden leggen met demografische en economische evoluties	Genese van het landschap: focus tijdsperspectief
Ruimtelijk referentiekader	Basis (wereldgradennet, situeren, topografische ankers, basispatronen)	Verder betekenis geven en aanvullen vanuit meerdere invalshoeken	Verder betekenis geven en aanvullen vanuit meerdere invalshoeken
Gis	Gisviewers: eenvoudige verbanden tss landschapsv lagen	Gisviewers: onderzoek ruimtelijke patronen en processen en gevolgen	Gisviewers: ruimtelijke analyse van een systeem



# Wat is de inhoud en aanpak?

- Opbouw van het leerplan
- 29 leerplandoelen
- Wat is nieuw?
- ***Wat moeten we niet meer doen?***
- Inspiratie vakoverschrijdend werk



# Wat moeten we niet meer doen?

- Draagkracht en mondiale verschuivingen als apart thema  
(wel: reflectie over duurzame maatregelen)
- Geologische kaart van België
- Vergelijkende studie van 2 reliëfgebieden
- Verstedelijking en ruimtelijke ordening als apart thema  
(wel: evaluatie van inrichting van een gebied op basis van principes van duurzame ontwikkeling)
- *Ruimtevaart/satellieten*
- *Indeling van de bodems (classificatie)*





# Wat is de inhoud en aanpak?

- Opbouw van het leerplan
- 29 leerplandoelen
- Wat is nieuw?
- Wat moeten we niet meer doen?
- ***Inspiratie vakoverschrijdend werk***

# Inspiratie vakoverschrijdend werk

- Bio: biologische evolutie/ Fy: elektromagnetisch spectrum
- [klimaatpakketten](#) van Uantwerpen
- <https://www.tippingpointahead.nl/tipping-points/>
- [Wow.meteo.be](#)
- Excursies vakoverschrijdend uitwerken vb ivm overstromingen: [Sigmoplan](#) - dijkenbouw - sluizenbouw - hydrodynamica - biodiversiteit - unieke fauna en flora - geschiedenis (bootslepers, smokkelroute, ...) , [erfgoedlandschap](#)
- [planeetzee.be](#)
- <https://www.uantwerpen.be/nl/projecten/airbezen/over-airbezen/>
- <https://zeroplasticrivers.com/>, ...



-> in LLinkid kun je 'doelenkaders of leerplannen' maken per project. In het eigen leerplan wordt dan aangeduid dat dat leerplandoel reeds in een project gezien wordt.



# Voor meer ondersteuning: welkom bij pedagogische begeleiders aardrijkskunde



Contactgegevens op de  
pro-website

- An Callemeyn (vakcoördinatie/leerplanvoorzitter aardrijkskunde)
- Hilde De Jonge (Cebeco- PB Jezuietencolleges)
- Patrick Noelanders (regio's Antwerpen en Limburg)
- Anke Van Berendoncks (regio Mechelen-Brussel)
- Leen Van Hecke (regio Oost-Vlaanderen)
- Luc Zwartjes (regio West-Vlaanderen)





[fb.com/KatholiekOnderwijsVlaanderen](https://fb.com/KatholiekOnderwijsVlaanderen)



[linkedin.com/company/katholiekonderwijsvlaanderen](https://linkedin.com/company/katholiekonderwijsvlaanderen)



[twitter.com/KathOndVla](https://twitter.com/KathOndVla)  
[twitter.com/BoeveLieven](https://twitter.com/BoeveLieven)



[instagram.com/kathondvla](https://instagram.com/kathondvla)