


Verdiepende sessie leerplan  
aardrijkskunde 2<sup>de</sup> graad:  
**Het verhaal achter het  
leerplan aarde uitgediept**



# Opbouw van het leerplan

1. De interactie tussen de mens en het systeem aarde
1. Het systeem aarde biedt kansen.
  2. Demografische en economische evoluties hebben een grote ruimtelijke impact.
  3. Demografische en economische evoluties zetten het systeem aarde onder druk.
  4. Transitie naar een duurzame wereld.

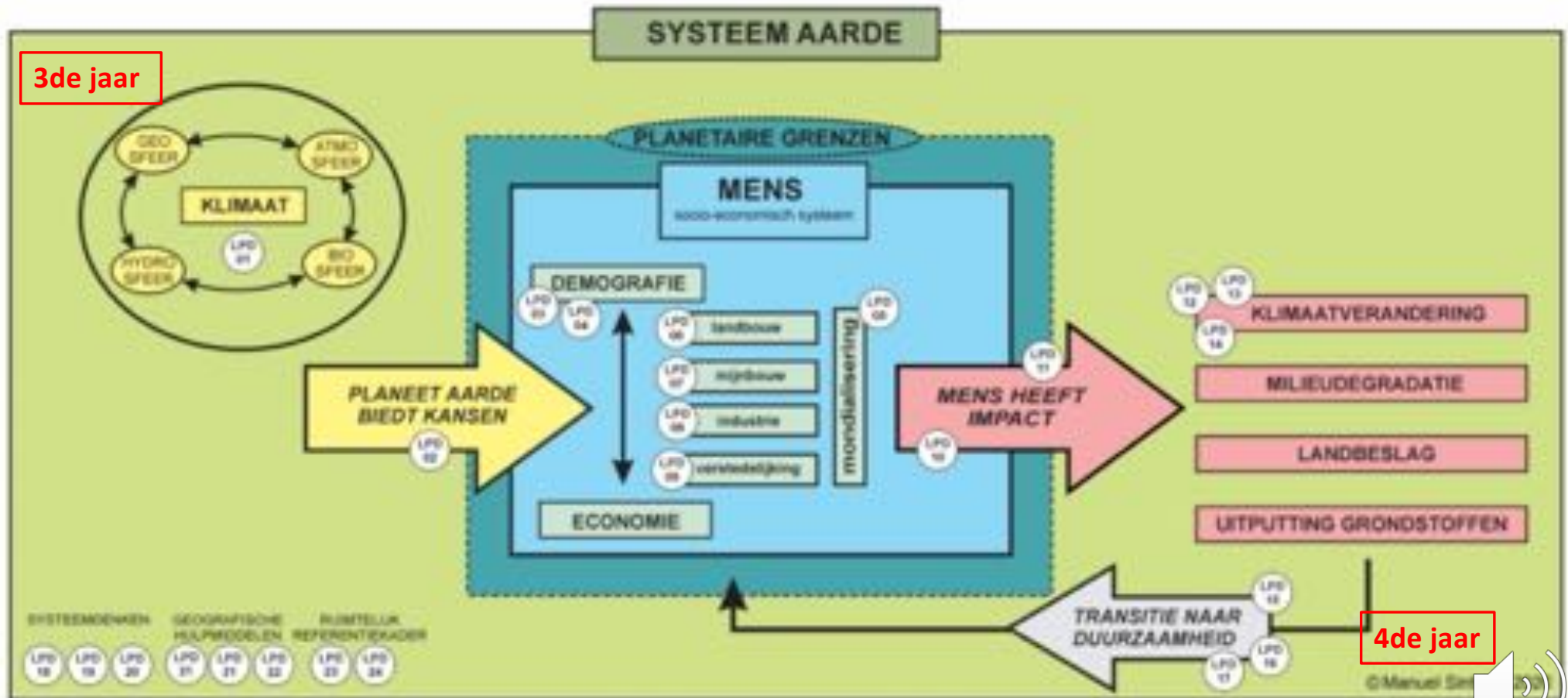
Thema's  
geordend  
in rubrieken

2. Inzicht verwerven in systemen en hun interacties (STEM + systeemdenken)
3. Geografische hulpbronnen (incl. GIS-viewers) en methodieken aanwenden
4. Een ruimtelijk referentiekader verder opbouwen

Methodieken  
Vaardigheden  
Denkwijzen

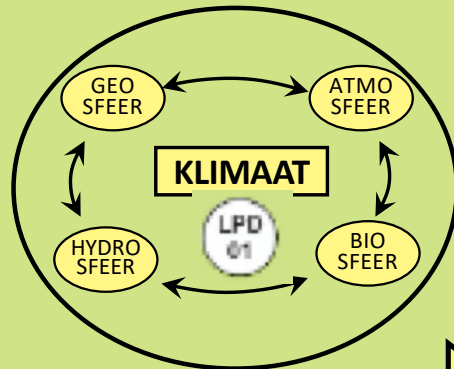


# Opbouw van het leerplan: schematische voorstelling



# Systeem aarde biedt kansen

## SYSTEEM AARDE

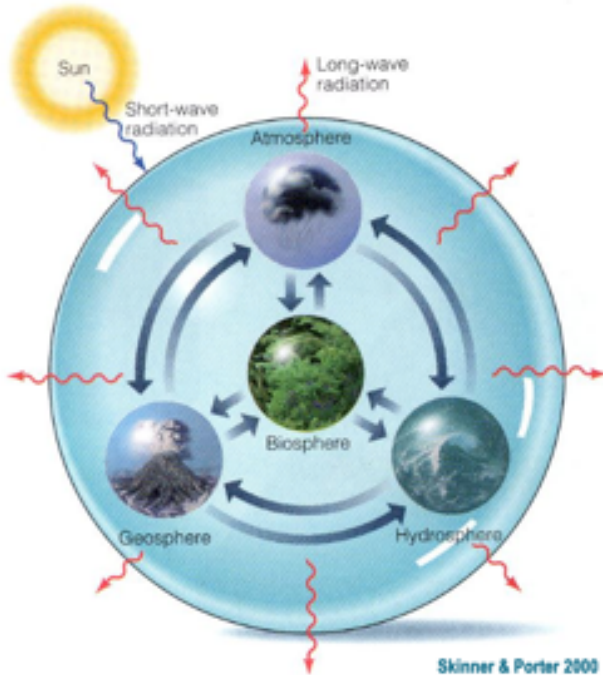


PLANEET AARDE  
BIEDT KANSEN

LPD  
02

- De interactie tussen de mens en het systeem aarde
- Het systeem aarde biedt kansen**
1. Demografische en economische evoluties hebben een grote ruimtelijke impact
  2. Demografische en economisch evoluties zetten het systeem aarde onder druk
  3. Transitie naar een duurzame wereld?
  - 4.

# Uitgangspunt: het systeem aarde biedt kansen



- “**stelsysteem aarde**”: fysisch gegeven
- geosfeer, atmosfeer, hydrosfeer en biosfeer
- alle sferen oefenen invloed uit op elkaar
  - zie 3<sup>de</sup> graad
  - In 2<sup>de</sup> graad: Koolstofcyclus als basis van het klimaatverhaal

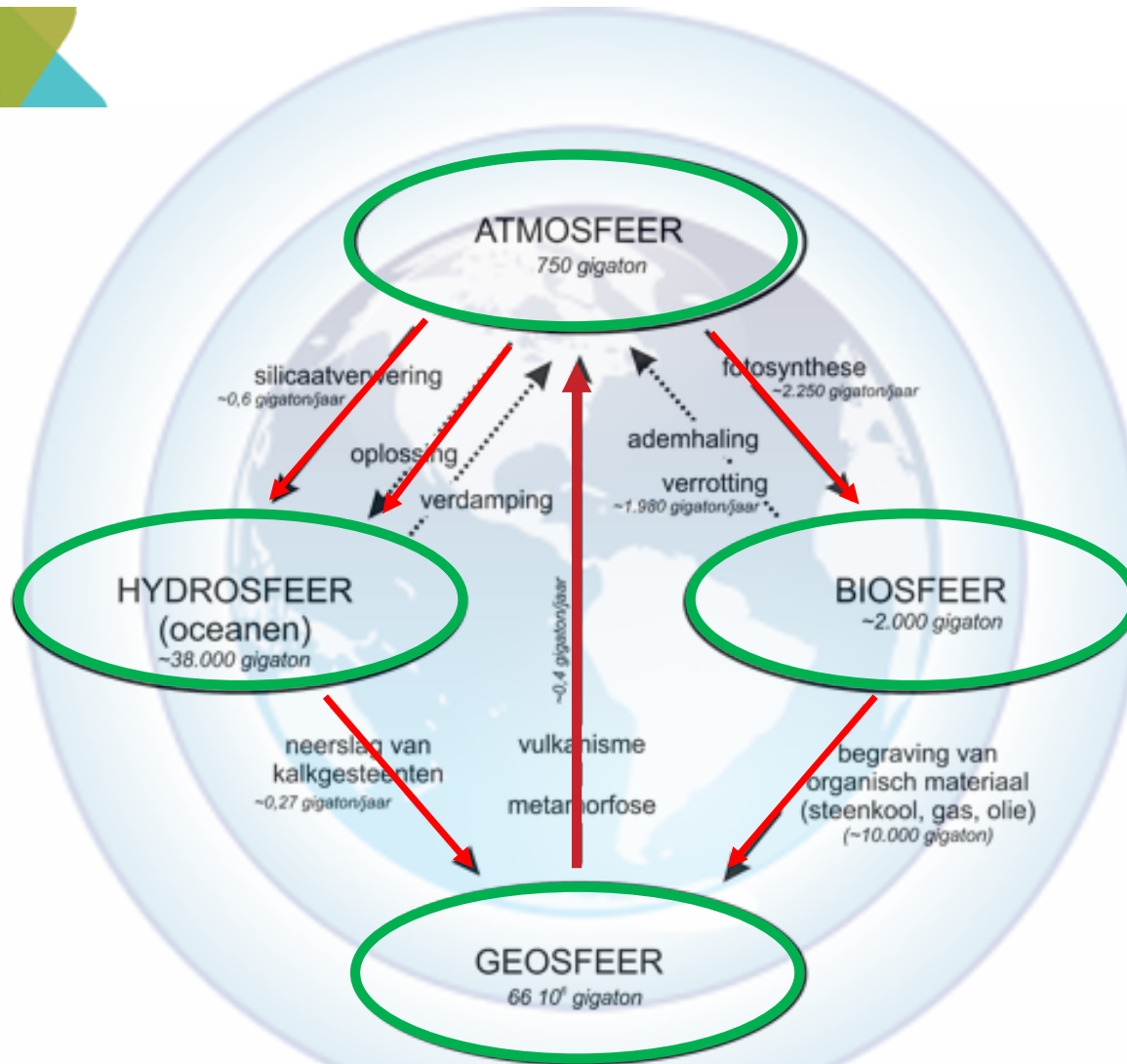
LPD 1 De leerlingen leggen de klimaatregulering als interactie tussen de biosfeer, atmosfeer, geosfeer, hydrosfeer uit.

LPD 2 De leerlingen leggen het verband tussen de fysische factoren die het systeem aarde biedt en de ruimtelijke spreiding van de mens.



# koolstofcyclus

- koolstofreservoirs: vegetatie, oceanen, kalksteen, steenkool, aardolie;...
- koolstofluxen

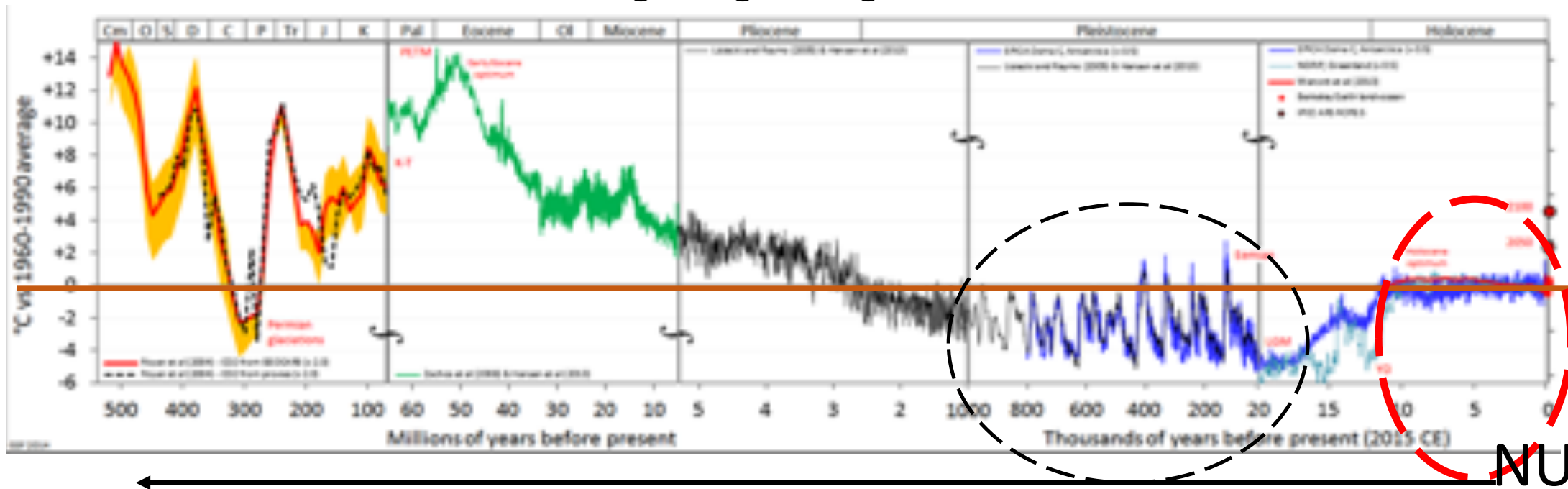


LPD 1 De leerlingen leggen de klimaatregulering als interactie tussen de biosfeer, atmosfeer, geosfeer, hydrosfeer uit.

LPD 2 De leerlingen leggen het verband tussen de fysische factoren die het systeem aarde biedt en de ruimtelijke spreiding van de mens.



# Evolutie van het klimaat in de geologische geschiedenis van de aarde



NU

OUDER

Warme periodes; hoge zeespiegel

Geleidelijke afkoeling

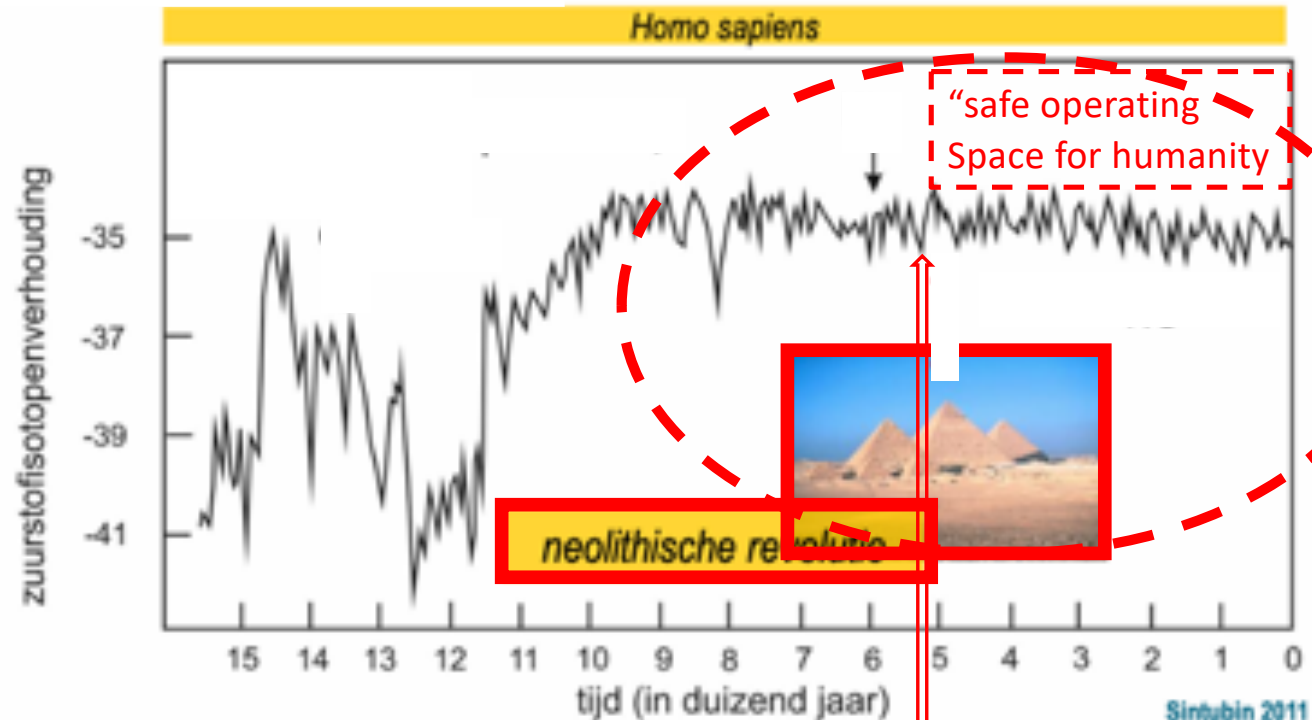
Ijstijden  
tussenijstijden

- LPD 1 De leerlingen leggen de klimaatregulering als interactie tussen de biosfeer, atmosfeer, geosfeer, hydrosfeer uit.
- LPD 2 De leerlingen leggen het verband tussen de fysische factoren die het systeem aarde biedt en de ruimtelijke spreiding van de mens.



# Sedert 10.000 jaar geleden (Holoceen): klimaatstabiliteit

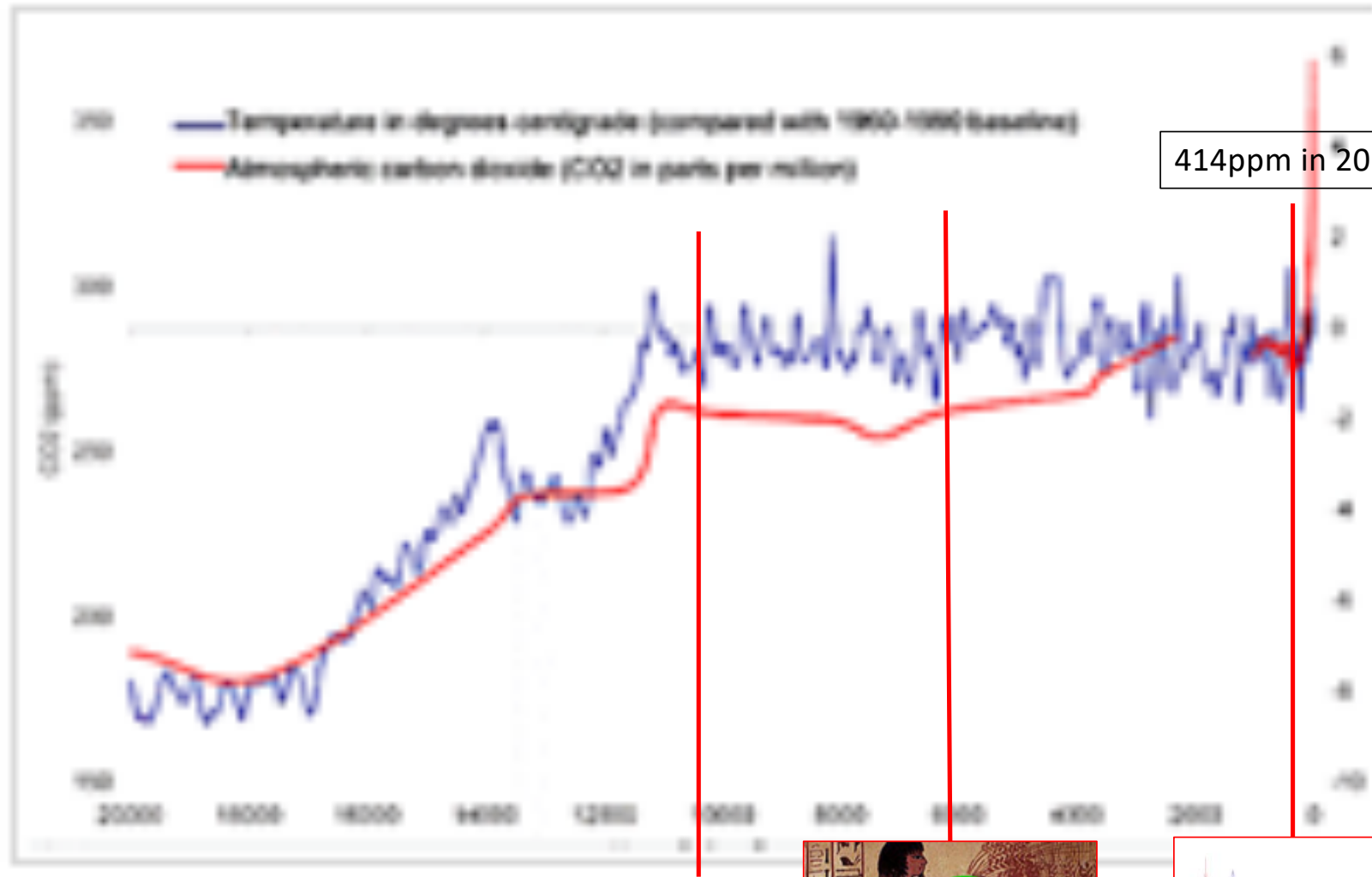
- Ontwikkeling van homo sapiens
- landbouw (vanaf Neolithische Revolutie 6000 jaar geleden)
- ontginning van ondergrond (grondstoffen, fossiele brandstoffen)
- ...
- → impact van de mens op systeem aarde



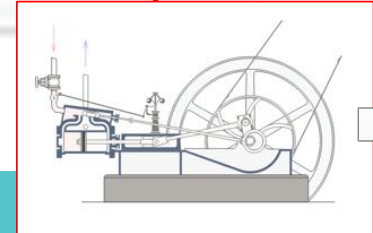
LPD 1 De leerlingen leggen de klimaatregulering als interactie tussen de biosfeer, atmosfeer, geosfeer, hydrosfeer uit.  
LPD 2 De leerlingen leggen het verband tussen de fysische factoren die het systeem aarde biedt en de ruimtelijke spreiding van de mens.



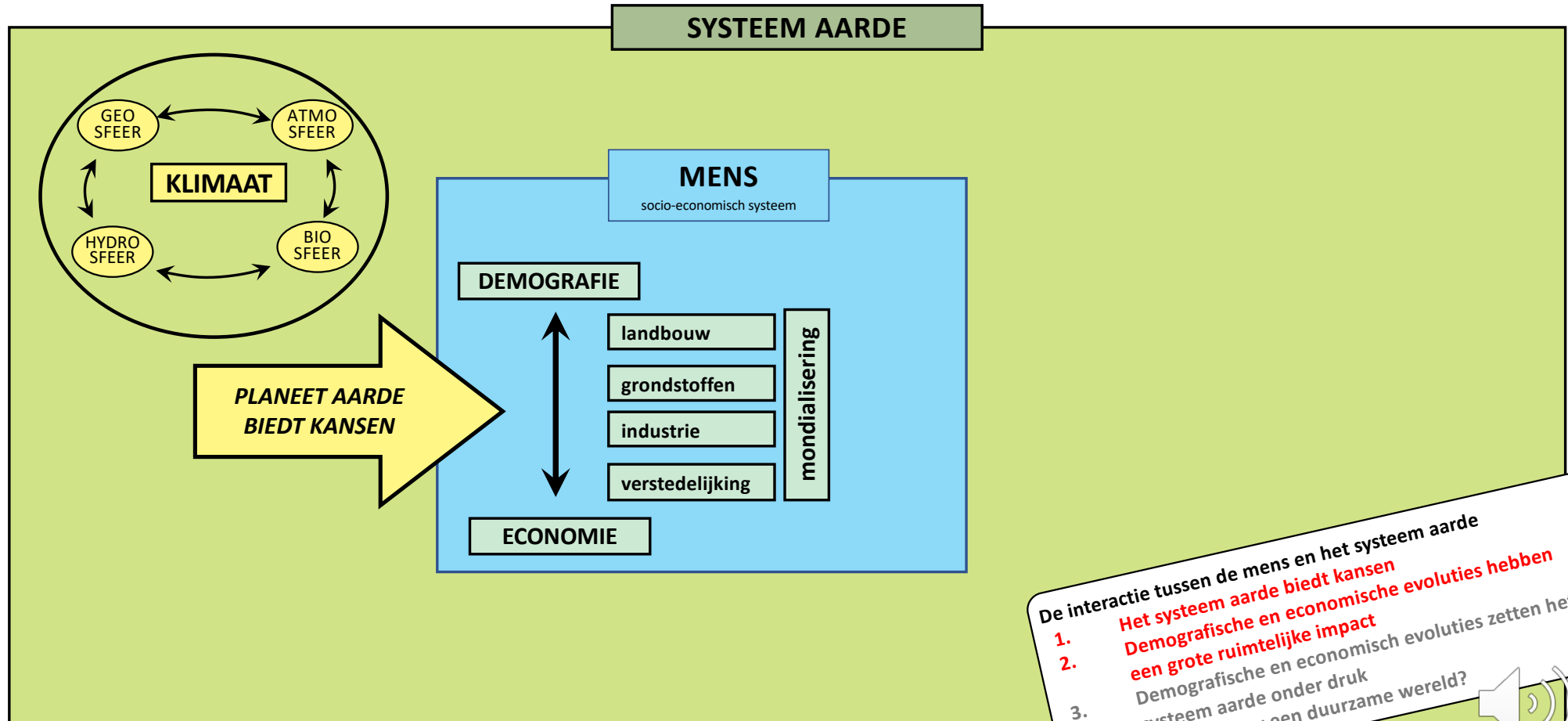




- LPD 1 De leerlingen leggen de klimaatregulering als interactie tussen de biosfeer, atmosfeer, geosfeer, hydrosfeer uit.
- LPD 2 De leerlingen leggen het verband tussen de fysische factoren die het systeem aarde biedt en de ruimtelijke spreiding van de mens.



# Demografische en economische evoluties hebben ruimtelijke impact





## Hoe impact van mensheid bepalen? Denkoefening via IPAT-formule

$$I = P \times A \times T$$

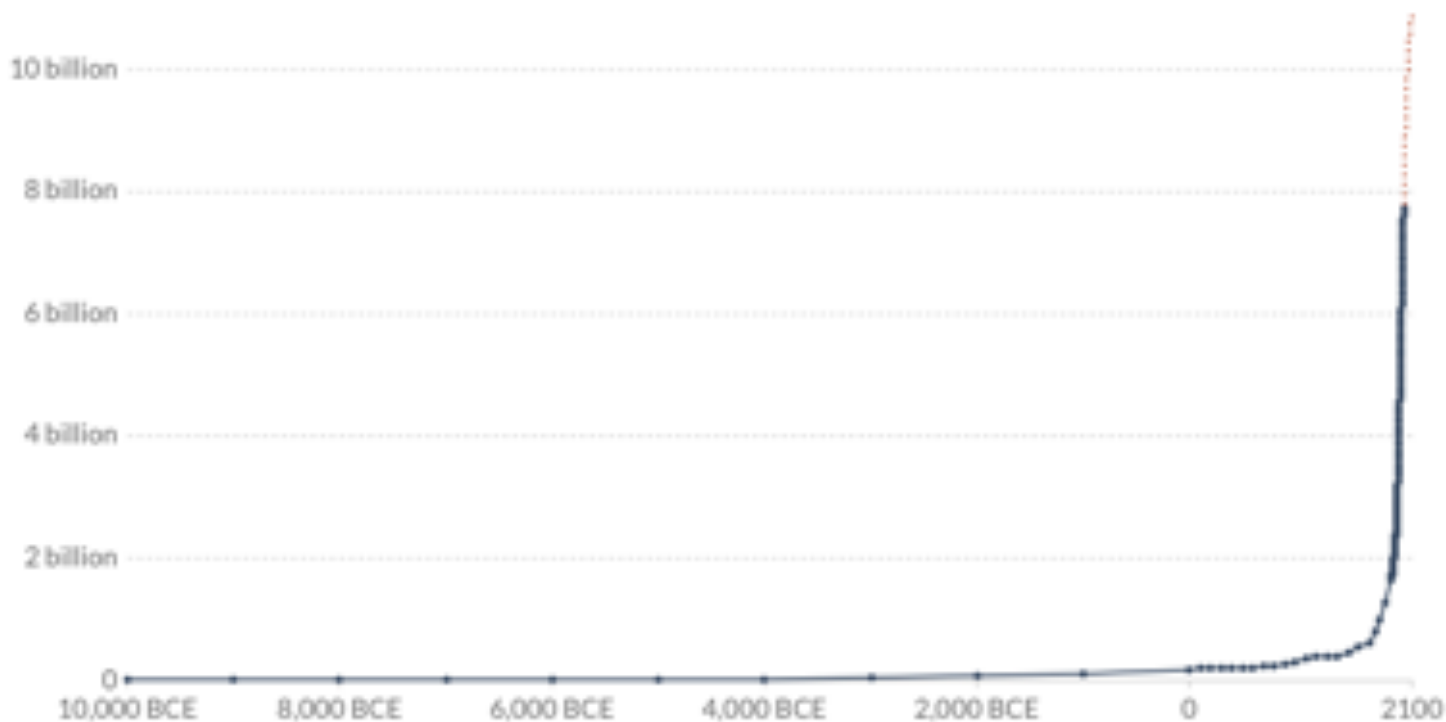
- I** *Impact* impact van menselijke activiteit op natuurlijke omgeving
- P** *Population* demografie, demografische transitie, migratie, overbevolking, ...
- A** *Affluence* economische groei (GDP/capita), consumptie, ...
- T** *Technology* grondstoffenintensiteit van economische groei, efficiënter gebruik grondstoffen, energie, ...



## World Population over the last 12,000 years

Our World  
in Data

LINEAR LOG



Source: World Population over 12000 years - various sources (2019), Medium Projection - UN Population Division (2019 revision)

CC BY

# DEMOGRAFISCHE EVOLUTIES (GLOBAAL)

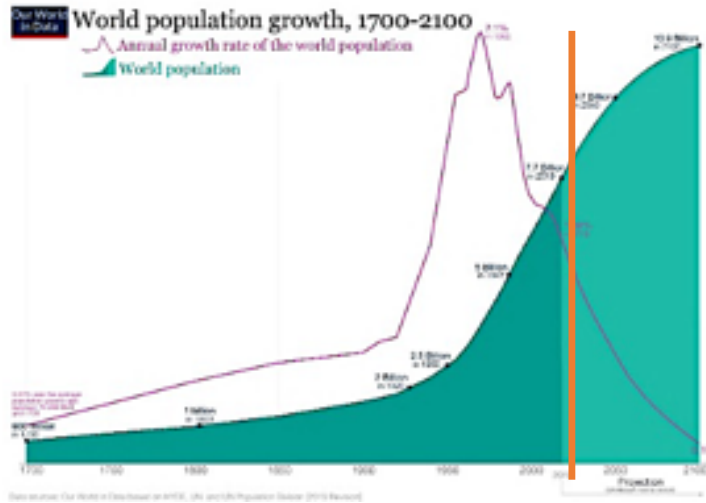
LPD 3 De leerlingen vergelijken de wereldwijde demografische evolutie met die in verschillende regio's aan de hand van demografische indicatoren.

LPD 4 De leerlingen onderzoeken de verschillende fasen van de demografische transitie.



LPD 3 De leerlingen vergelijken de wereldwijde demografische evolutie met die in verschillende regio's aan de hand van demografische indicatoren.

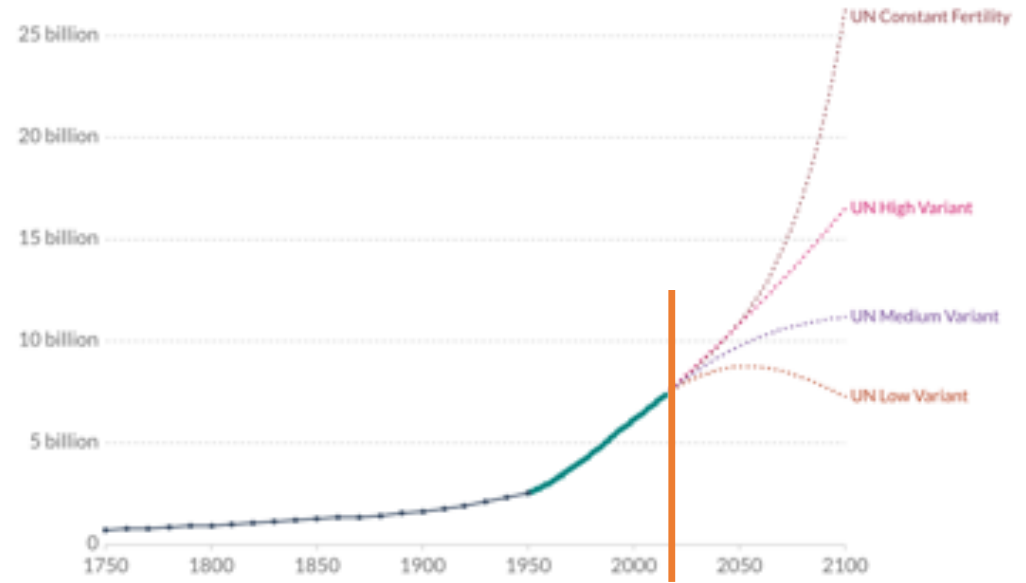
LPD 4 De leerlingen onderzoeken de verschillende fasen van de demografische transitie.



### Comparison of world population projections

Projections from 2015 onwards depict different fertility variants

Our World in Data



Source: UN Population Division (2017 revision), HYDE

CC BY

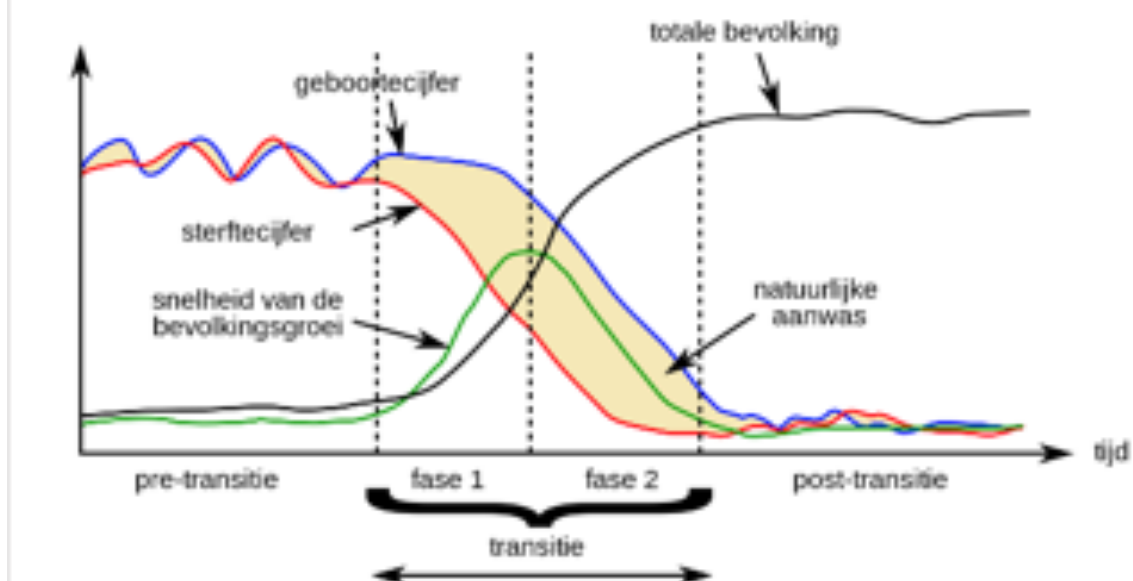


LPD 3 De leerlingen vergelijken de wereldwijde demografische evolutie met die in verschillende regio's aan de hand van demografische indicatoren.

LPD 4 De leerlingen onderzoeken de verschillende fasen van de demografische transitie.



# Demografische evoluties: demografische transitie



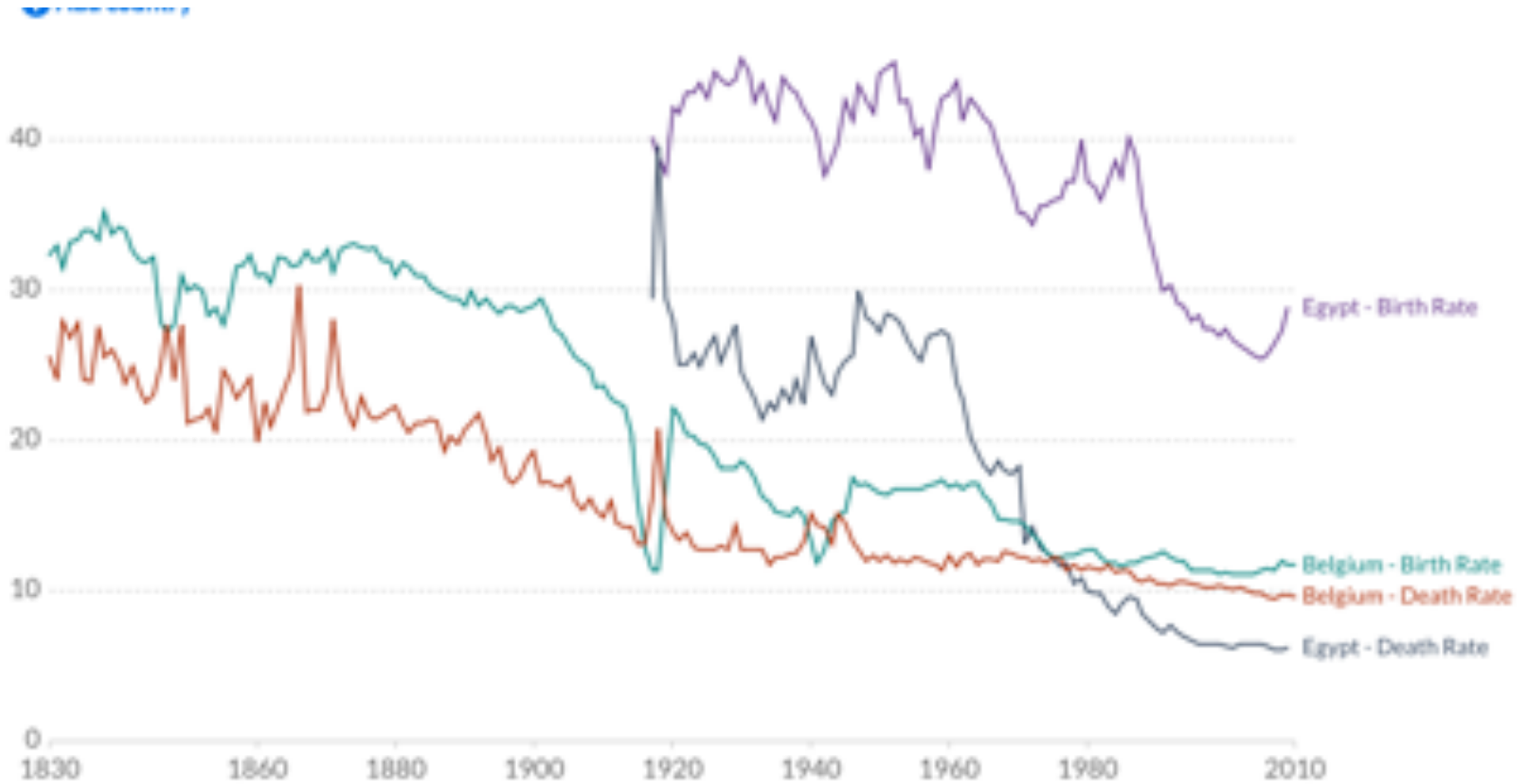
Belgie →



LPD 3 De leerlingen vergelijken de wereldwijde demografische evolutie met die in verschillende regio's aan de hand van demografische indicatoren.

LPD 4 De leerlingen onderzoeken de verschillende fasen van de demografische transitie.





Source: Brian Mitchell - International Historical Statistics

OurWorldInData.org/world-population-growth/ • CC BY

<https://ourworldindata.org/grapher/demographic-transition-mitchell?country=EGY-0~EGY-1~BEL-0~BEL-1>

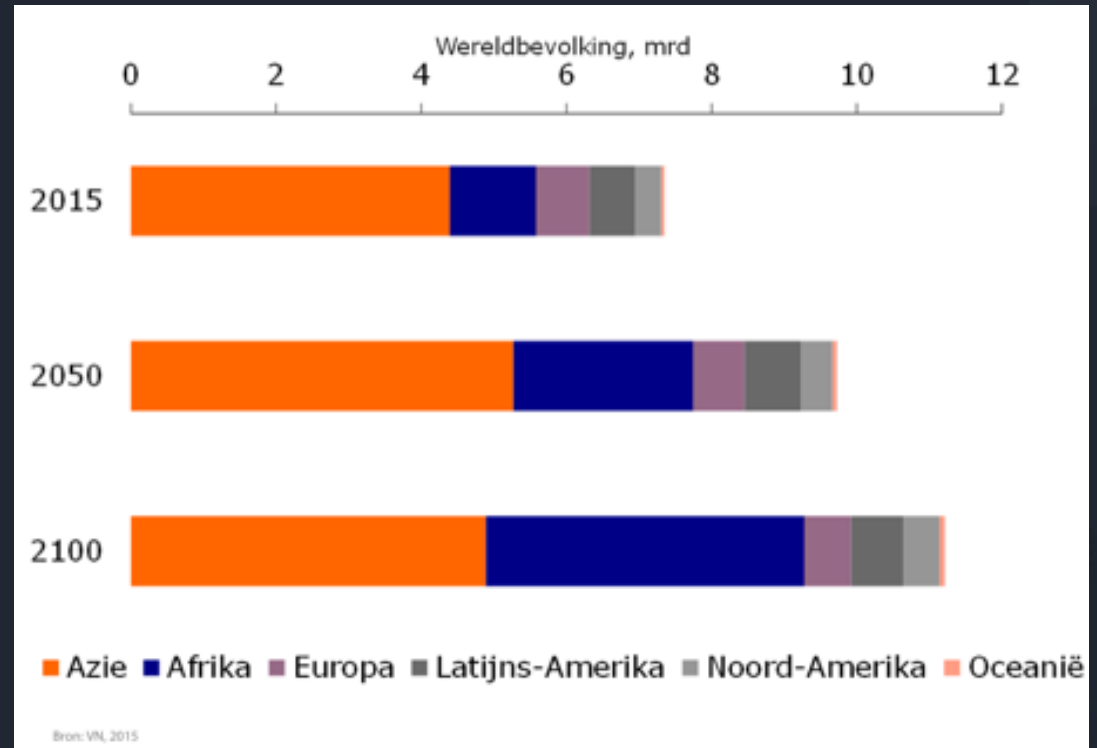
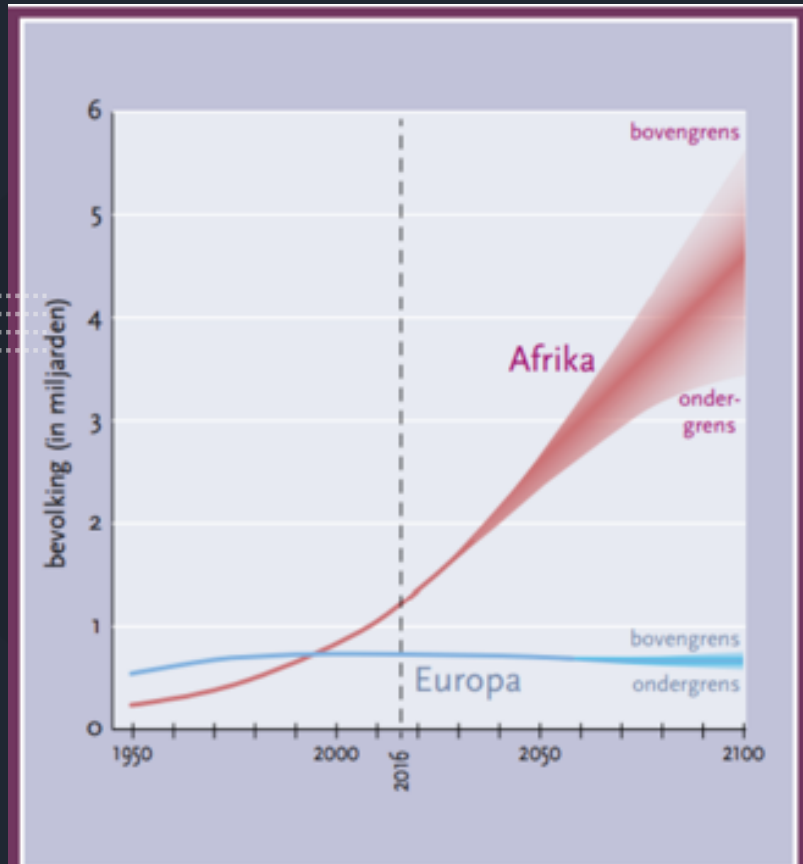
LPD 3 De leerlingen vergelijken de wereldwijde demografische evolutie met die in verschillende regio's aan de hand van demografische indicatoren.

LPD 4 De leerlingen onderzoeken de verschillende fasen van de demografische transitie.





# Bevolkingsvooruitzichten



LPD 3 De leerlingen vergelijken de wereldwijde demografische evolutie met die in verschillende regio's aan de hand van demografische indicatoren.

LPD 4 De leerlingen onderzoeken de verschillende fasen van de demografische transitie.





Wereldwijde bevolkingsgroei

0:00 / 1:39

Bron: VRT



## Hoe impact van mensheid bepalen? Denkoefening via IPAT-formule

$$I = P \times A \times T$$

- I** *Impact* impact van menselijke activiteit op natuurlijke omgeving
- P** *Population* demografie, demografische transitie, migratie, overbevolking, ...
- A** *Affluence* economische groei (GDP/capita), consumptie, ...
- T** *Technology* grondstoffenintensiteit van economische groei, efficiënter gebruik grondstoffen, energie, ...





# Welvaart – productie - consumptie

- Nood aan
  - Grondstoffen
  - Energie
- Ruimte voor landgebruik
  - landbouw,
  - industrie
  - verstedelijking



# MONDIALISERING



00:00 - 03:00

luchtvaart

NATS

scheepvaart

© FleetMon.com  
LUX 3000

bewoning

SpaceBook

- Active
- Details
- Name
- SSC Number
- Status
- Orbit
- Mission
- Owner

satellieten



Objects: 13488

## Schaalveranderingen in de landbouw Veranderingen in productieprocessen



LPD 6 De leerlingen leggen het verband tussen de demografische/ economische evolutie en de veranderingen in het landschap door de landbouw.





## Schaalveranderingen in de landbouw Veranderingen in productieprocessen



LPD 6 De leerlingen leggen het verband tussen de demografische/ economische evolutie en de veranderingen in het landschap door de landbouw.



## Nood aan energie en grondstoffen



LPD 7 De leerlingen leggen het verband tussen de demografische/ economische evolutie en veranderingen in het landschap door ontginning van grondstoffen en energiebronnen.



# Industrialisatie

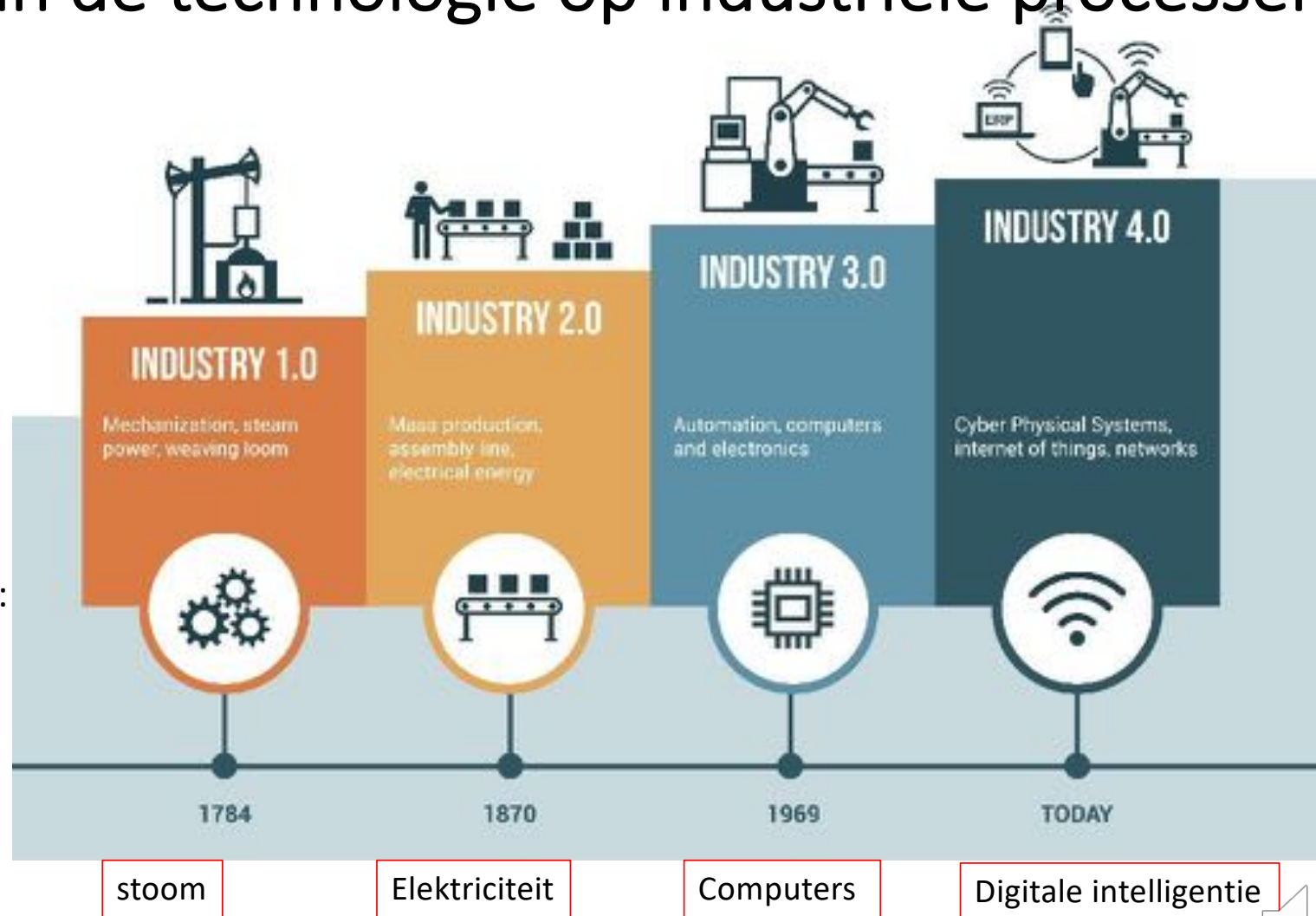


LPD 8 De leerlingen beschrijven hoe industrialisatie en de-industrialisatie leidt tot veranderingen in het landschap.

# Invloed van de technologie op industriële processen



- Industriële & technologische revoluties
- Tweesnijdend zwaard: + / - (efficiëntie)



LPD 8 De leerlingen beschrijven hoe industrialisatie en de-industrialisatie leidt tot veranderingen in het landschap.



## Big 5 bleeding-edge patent application priorities:

\*Insights derived from patent applications filed 2009 - 2017 FTD (P1/10/15)

	AI / Automation 	Behavioral Analytics 	Cybersecurity 	Hardware 	Cloud Computing 	Mobile 	Unmanned Aerial Vehicles 	AR/VR 
Google	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
amazon	✓	✓	✓	✓	✓		✓	
facebook		✓	✓			✓	✓	✓
Apple			✓	✓		✓		✓
Microsoft	✓		✓	✓	✓		✓	✓

CBINSIGHTS



LPD 8 De leerlingen beschrijven hoe industrialisatie en de-industrialisatie leidt tot veranderingen in het landschap.



Verstedelijking

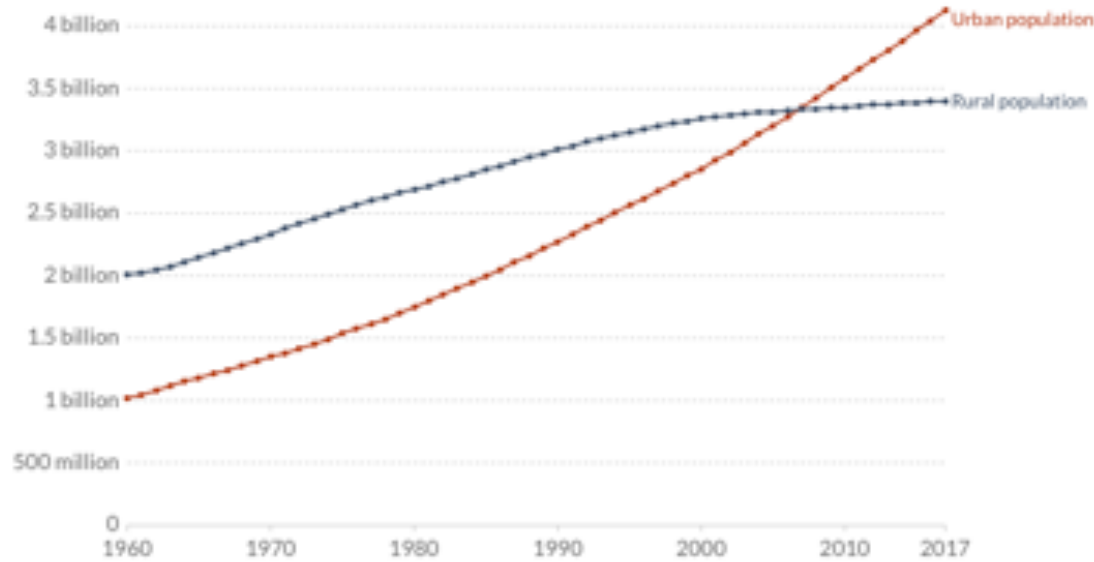
LPD 9 De leerlingen verklaren hoe verstedelijking leidt tot veranderingen in het landschap.



Number of people living in urban and rural areas, World, 1960 to 2017

Our World  
in Data

Change country



Source: UN World Urbanization Prospects (2018)  
Note: Urban populations are defined based on the definition of urban areas by national statistical offices.

CC BY

1960 2017

Verstedelijking



- Population pressure
- Poor infrastructure
- Inadequate job offer
- Bad educational chances
- Poor health care
- Ecological problems
- Natural disasters
- Social compulsions



- Improvement in the standard of living
- Better health care and availability of services
- Varied employment opportunities
- Higher wages
- Quality of education
- No social compulsions
- Future prospects



LPD 9 De leerlingen verklaren hoe verstedelijking leidt tot veranderingen in het landschap.





## Segregatieprocessen in steden

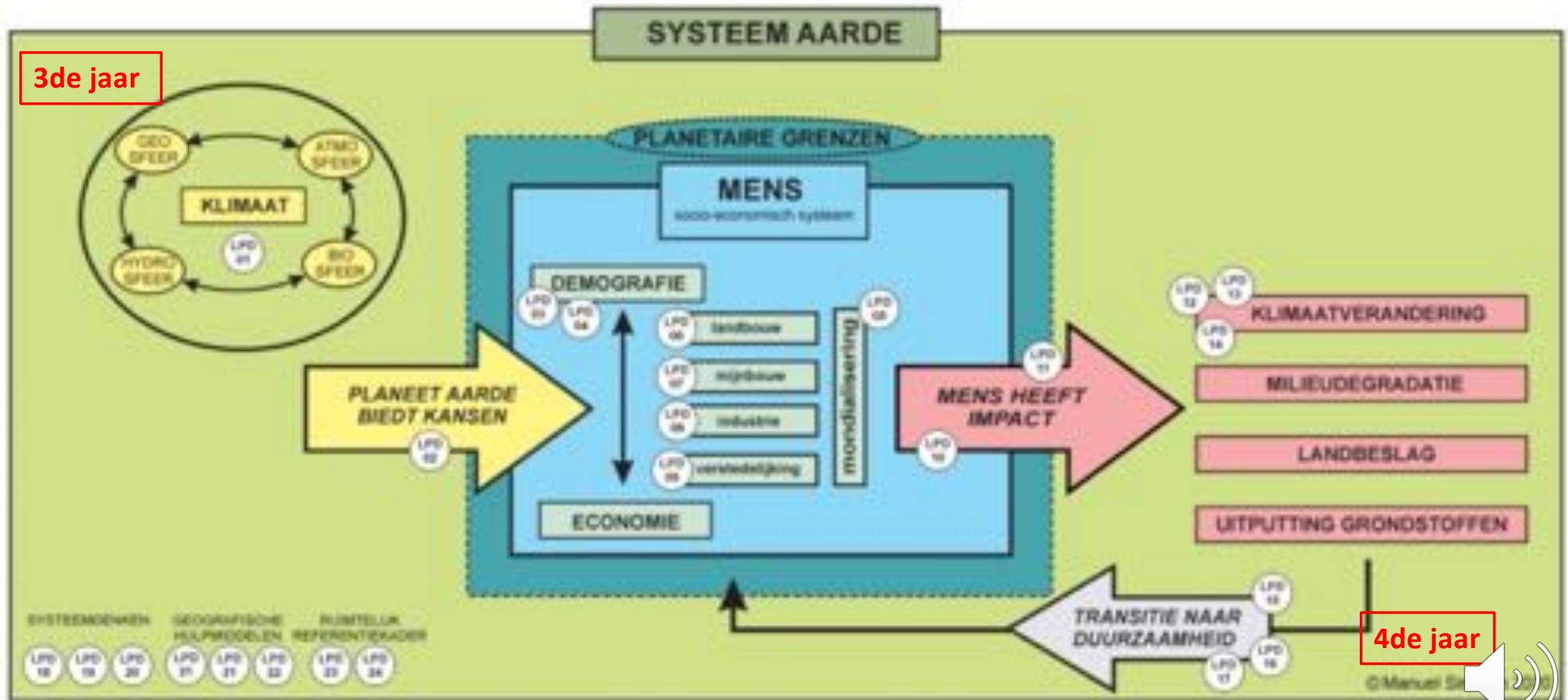


LPD 9 De leerlingen verklaren hoe verstedelijking leidt tot veranderingen in het landschap.





# Opbouw van het leerplan: schematische voorstelling



COMING  
SOON

