

Verdiepende sessie leerplan aardrijkskunde 2^{de} graad

GIS



Team begeleiders aardrijkskunde: An, Anke, Catherine, Hilde, Leen, Luc, Patrick

Global Cases
121.426.531

Cases by
Country/Region/Sovereignty

9.619.637 US

1.693.838 Brazil

1.474.605 India

1.378.656 Russia

1.287.996 United Kingdom

1.207.038 France

1.281.810 Italy

1.206.116 Spain

1.930.554 Turkey

1.625.101 Germany

1.314.154 Colombia



GIS is overal

Global Deaths
2.683.639

538.269 deaths
US

284.775 deaths
Brazil

195.908 deaths
Mexico

159.216 deaths
India

126.068 deaths
United Kingdom

103.432 deaths
France

Total Test Results in US
376.517.296

51.460.324 tests
California US

41.744.092 tests
New York US

23.080.032 tests
Florida US

20.486.161 tests
Texas US

19.299.281 tests
Illinois US

17.607.605 tests
Pennsylvania US

Cumulative Cases | Incidence Rate | Case-Fatality Ratio | Testing Rate

192

Lancet Inf Dis Article: [Here](#). Mobile Version: [Here](#). Data sources: [Full list](#). Downloadable database: [Github](#), [Feature Layer](#).
Lead by JHU CSSE. Technical Support: [Eri Living Atlas team](#) and [JHU APL](#). Financial Support: [JHU](#), [NSF](#), [Bloomberg Philanthropies](#) and [Stavros Niarchos](#)

Last Updated at (MM/DD/YYYY)
3/18/2021 5:25 p.m.



<https://coronavirus.jhu.edu/map.html>

Demographic Transition Model (DTM)

A Story Map by BC

- Intro
- What is the DTM?
- DTM detail
- Mapping DTM Stages
- Stage 1
- Stage 2
- Stage 3
- Stage 4
- Stage 5
- Anomalies
- Credits / Further study
- Criticisms

Demographic Transition Model (DTM)

An interactive Story Map exploring the links between the Demographic Transition Model and population pyramids (population structure) for almost all the countries in the world.

NB: The exact DTM stages for each country are estimated and in some cases **open to debate**.

Demographic Transition Model

DTM stage

- Stage 5
- Stage 4
- Stage 3
- Stage 2
- Stage 1

in veel gedaantes



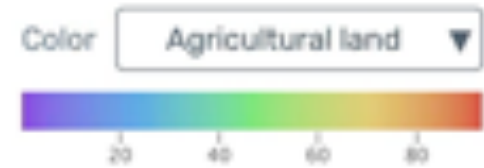
Bruikbaar voor LPD 4

<https://www.arcgis.com/apps/MapSeries/index.html?appid=1553c2f234b74879b29b0f823df85196>



1962

Size: Population, total



% of land area

Select

- Argentina
- Armenia
- Australia
- Austria
- Azerbaijan
- Bahamas
- Bahrain
- Bangladesh
- Barbados
- Belarus
- Belgium
- Belize
- Benin

DESELECT

Population ▼

**Bruikbaar
voor LPD 5**

www.gapminder.org

1962



Wie zijn de grootste CO₂-vervuilers? En waar staat België?

Decennialang stootten de Verenigde Staten het meeste CO₂ ter wereld uit. Tot de economische groei in China een hoge vlucht neemt.

In 1960 stoot geen enkel land ter wereld meer CO₂ uit dan de VS. Met 2.888 miljoen ton stoot de economische grootmacht dat jaar zelfs meer CO₂ uit dan de drie volgende landen op de lijst samen: Rusland, Duitsland en China. De volgende vijftig jaar handhaven de Verenigde Staten hun positie als veruit de grootste CO₂-vervuiler ter wereld. Geen enkel ander land komt zelfs maar in de buurt.

Tot rond millenniumwisseling China radicale economische hervormingen begint door te voeren. Met groeicijfers van meer dan 10 procent per jaar explodeert de CO₂-uitstoot. In 2006 haalt China de Verenigde Staten in.

Vandaag is China 's werelds grootste uitstoter van CO₂. In 2013 stuurt China een duizelingwekkende 9.997 miljoen ton CO₂ in de atmosfeer, evenveel als de VS, India en Rusland samen.

Maar als we gaan kijken per hoofd van de bevolking, zijn het de inwoners van de rijke oliestaten die de grootste hoeveelheden CO₂ uitstoten. Voor het klimaat is het nog een geluk dat de inwoners van China niet evenveel broeikasgassen uitstoten als die van Qatar. In die kleine woestijnstaat bedraagt de CO₂-uitstoot namelijk 40 ton per inwoner, bijna vier keer zoveel als in China. Inwoners van olieproducerende landen zoals Koeweit, de Verenigde Arabische Emiraten en Saoedi-Arabië zijn de grootste CO₂-vervuilers.

**Bruikbaar
voor LPD 12**

https://www.standaard.be/cnt/dmf20151008_01909397

CO₂-uitstoot per land en per capita

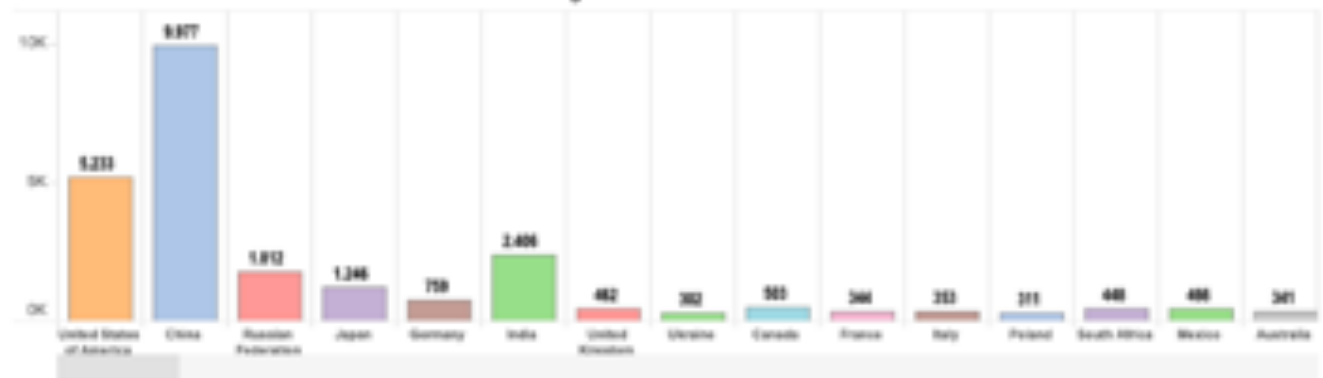
- CO₂ per capita (ton)
- CO₂ per land (miljoen ton)

Sleep de slider naar het juiste jaar om de CO₂-uitstoot te bekijken

(Multiple values)



De grootste CO₂-vervuilers

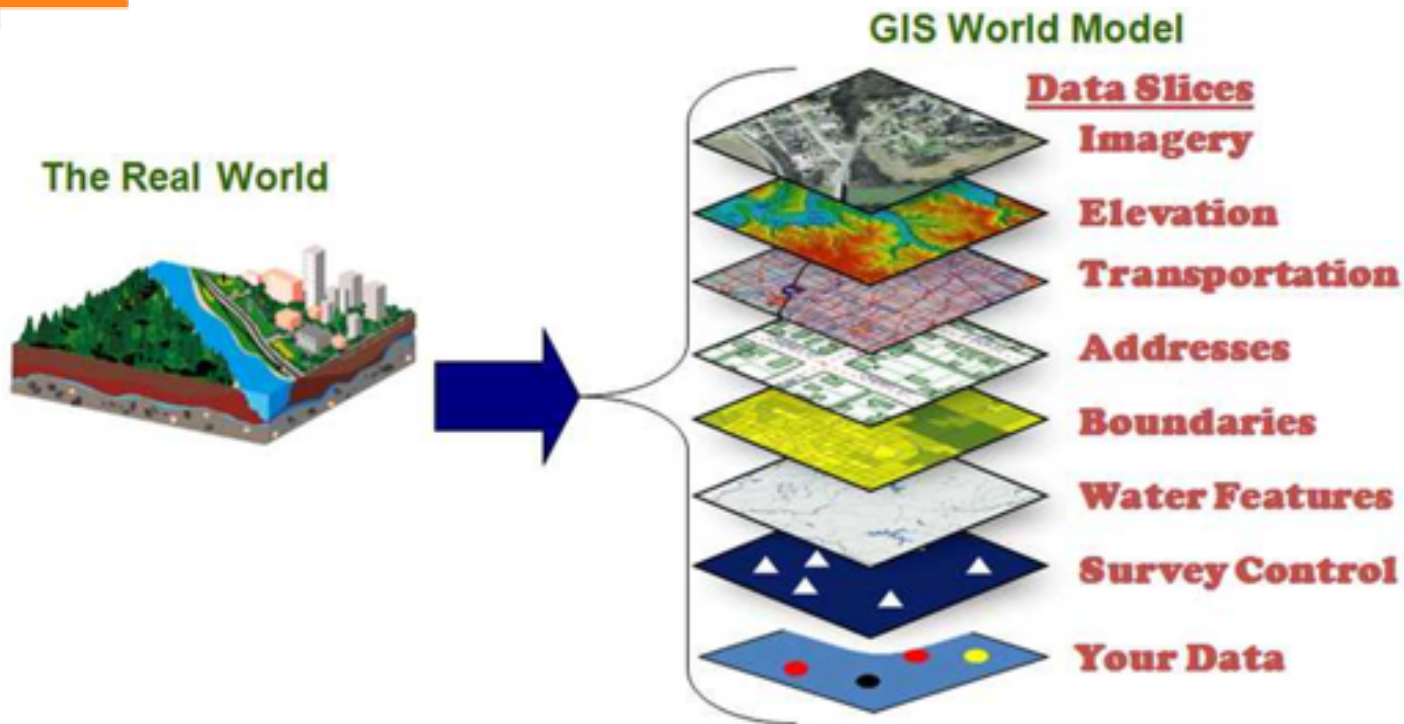


Kilde: Global Carbon Atlas

tableau



GIS: Geografisch Informatie systeem



Landschapsvormende
lagen:

Bodem

Klimaat

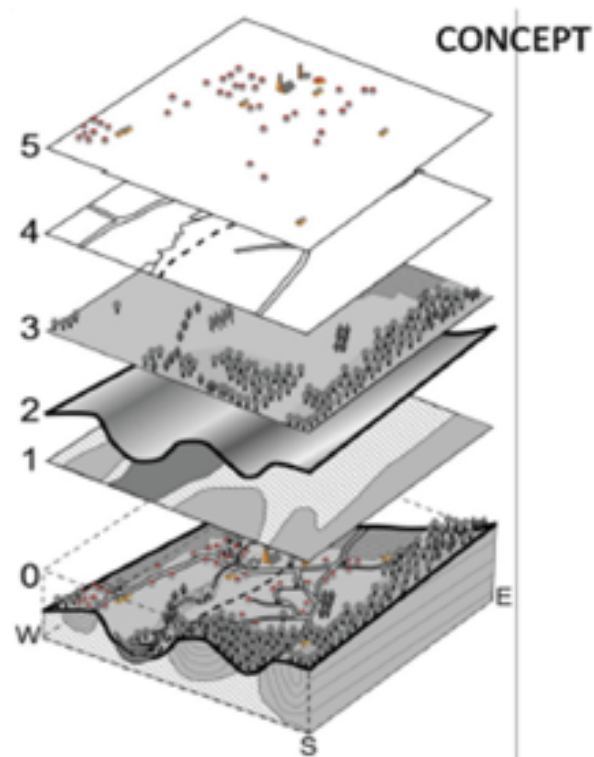
Natuurlijke
plantengroei

Bebouwing

Infrastructuur

...

In de eindtermen RB van de eerste graad komen volgende landschapsvormende lagen expliciet aan bod



Sociaal-geografisch

→ landgebruik

- Bebouwing
- Infrastructuur
- Landbouw
- Industrie

Fysisch:

- Reliëf
- Vegetatie
- Bodem
- Ondergrond
- (weer en klimaat)

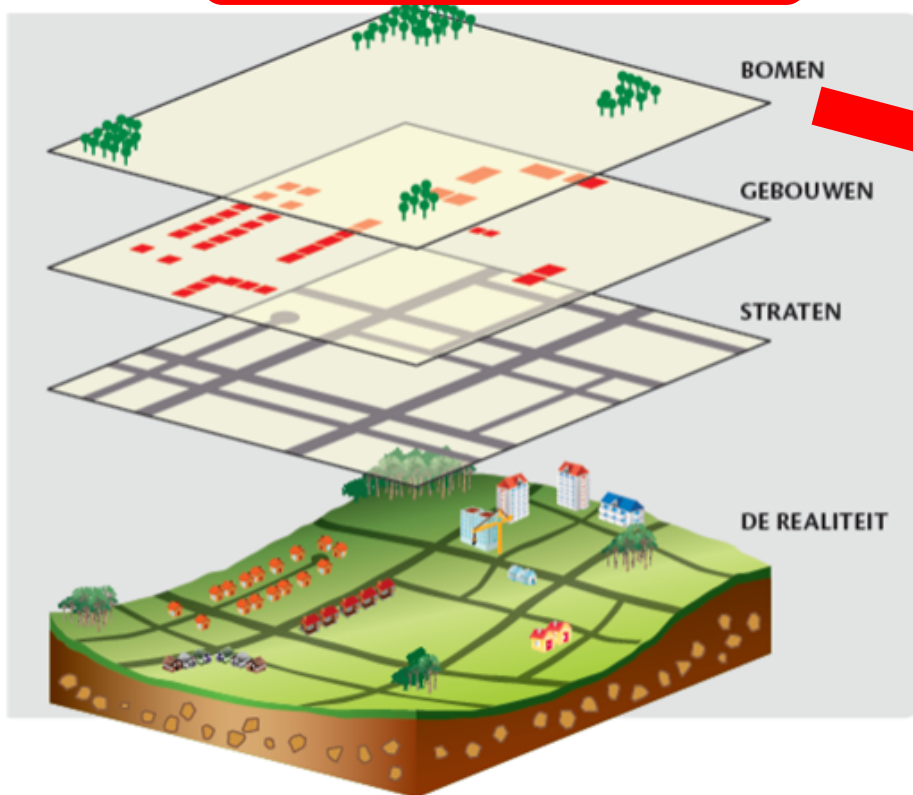
Fig. 5.8 Landscape in layers: (0) the landscape synthesized in a block diagram, (1) substrate layer (geology, soils), (2) landform layer (relief, topography), (3) land cover layer, (4) network layer (roads, river, etc.), (5) settlement layer (Presented as such, no relations between layers are shown)

GIS?

'Kaart'



Data



attributen

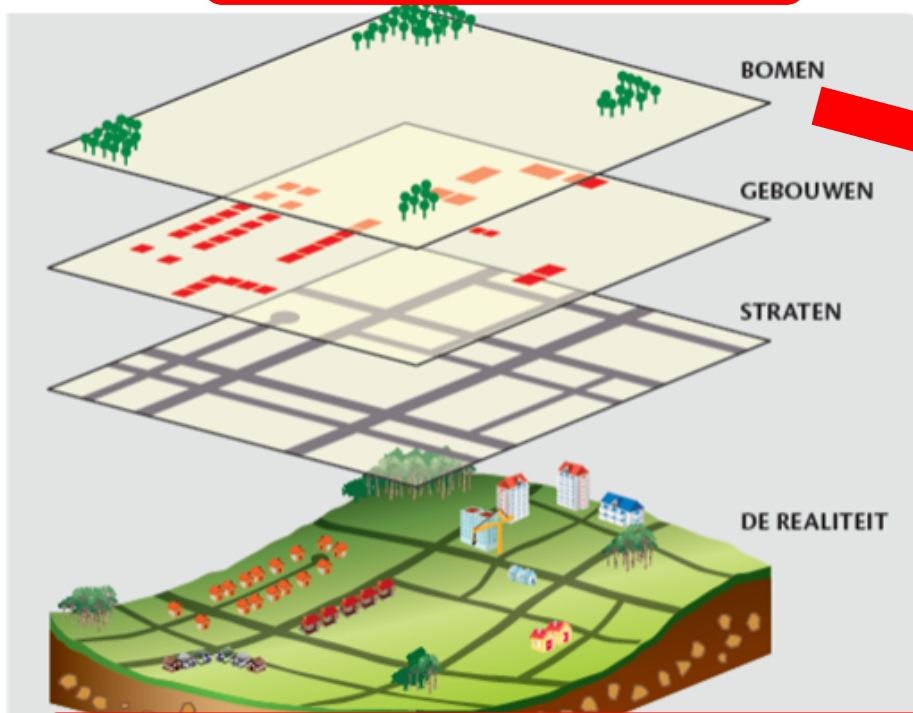
	A	B	C	D	E	F
1	ID	soort	ouderdom	status		
2	1	Els	15j	ziek		
3	2	Berk	10j	ok		
4	3	Spar	10j	ok		
5	4	Berk	3j	ok		
6	5	Den	10j	opvolgen		
7						

GIS?

'Kaart'



Data



Landschapsvormende lagen

	A	B	C	D	E	F
1	ID	soort	ouderdom	status		
2	1	Els	15j	ziek		
3	2	Berk	10j	ok		
4	3	Spar	10j	ok		
5	4	Berk	3j	ok		
6	5	Den	10j	opvolgen		
7						

attributen

Relaties (onder)zoeken

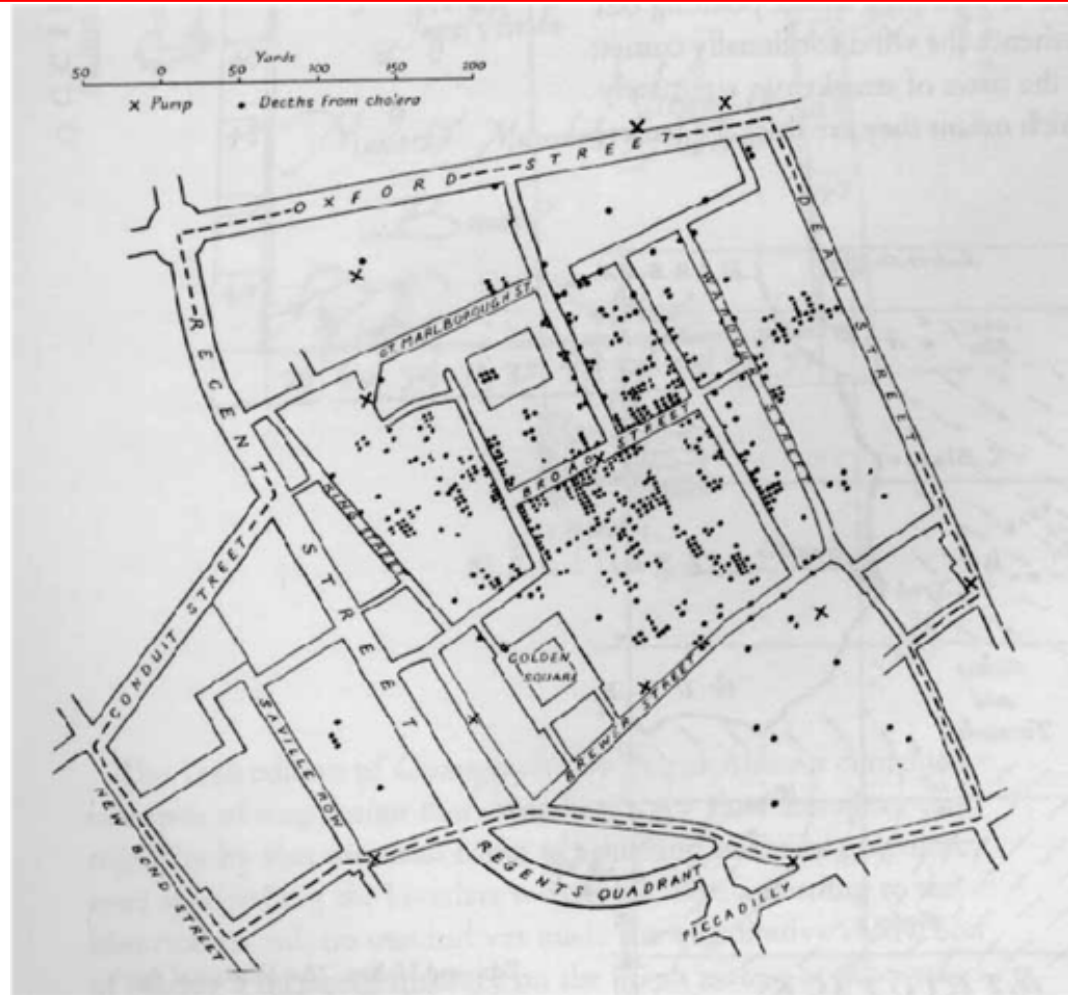
Ruimtelijke informatie op kaart weergeven, bevragen en conclusies kunnen trekken

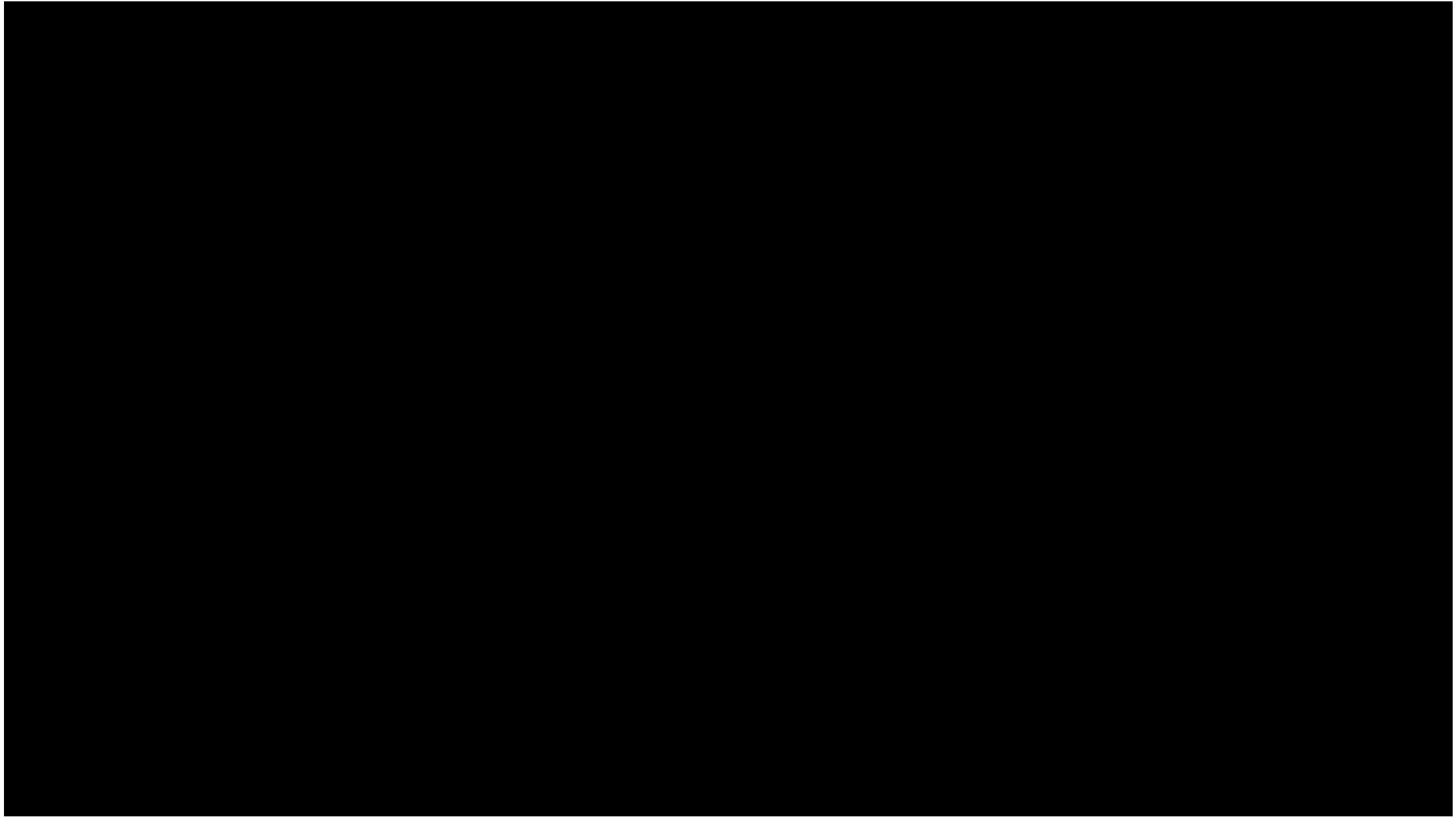


GELINKTE INFORMATIE ONTHULT PATRONEN...

Een van de vroegste voorbeelden van geografische analyse is deze kaart, gemaakt door Dr. John Snow.

Hij probeerde de bron te lokaliseren van een cholera-uitbraak die in 1854 plaatsvond in de Londense wijk Soho.







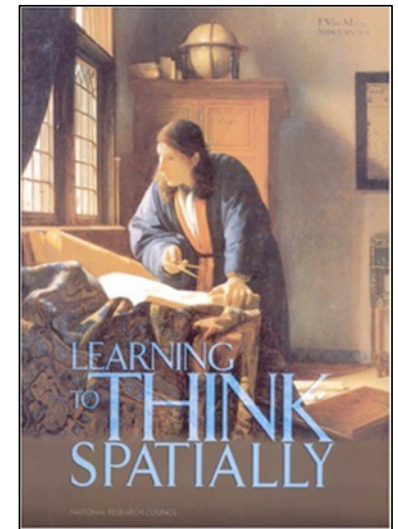
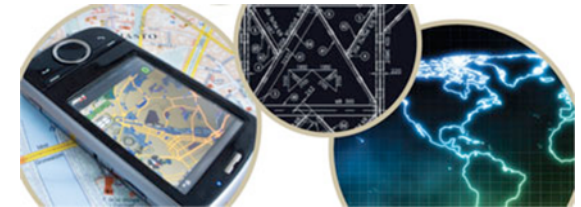




GIS → ruimtelijk denken

Ruimtelijk denken =

- een aparte vorm van denken, die mensen helpt relaties tussen ruimtelijke fenomenen te visualiseren
- (NRC, 2006) "een verzameling van cognitieve vaardigheden bestaande uit het kennen van concepten van ruimte, met behulp van voorstellingshulp-middelen en redeneerprocessen"



<https://www.nap.edu/catalog/11019/learning-to-think-spatially>



RUIMTELIJK denken ...

- het vermogen om de **karakteristieken en de onderling verbonden processen** van natuur en menselijke impact **in tijd en op geschikte schaal** te bestuderen
- stelt leerlingen in staat **patronen, associaties en ruimtelijke ordening** te realiseren en te interpreteren
- voorziet leerlingen van vaardigheden om te reageren op **cruciale wetenschappelijke en sociale vragen** van de **21e eeuw**

GIS biedt hiervoor de **nodige hulpmiddelen en technieken**





Sluit aan
bij
STEM

Fysische wereld

Kernideeën



- Materie bestaat uit deeltjes
- Straling is overal
- Levende wezens bestaan uit cellen met een gelijkaardige structuur
- Bij elk proces wordt energie omgezet van één vorm in een andere
- Wijziging van beweging vereist interactie met een ander object.
- Organismen evolueren door overerving, variatie en selectie van kenmerken
- In ecosystemen concurreren organismen om materiaal en energie
- Het systeem aarde biedt kansen en uitdagingen voor de mens
- Er is een sterke wisselwerking tussen wetenschap, techniek en de samenleving

Perspectieven



Systemen



Patronen



Schaal en verhouding



Oorzaken



Stabiliteit en verandering



Modellen



Stromen en behoud



Structuur en functie

stemconcepten

Denk- en werkwijzen



Vragen stellen,
problemen definiëren



Modellen maken
en gebruiken



Onderzoek plannen
en uitvoeren



Data analyseren
en interpreteren



Wiskunde en ICT
gebruiken



Verklaringen en
oplossingen formuleren



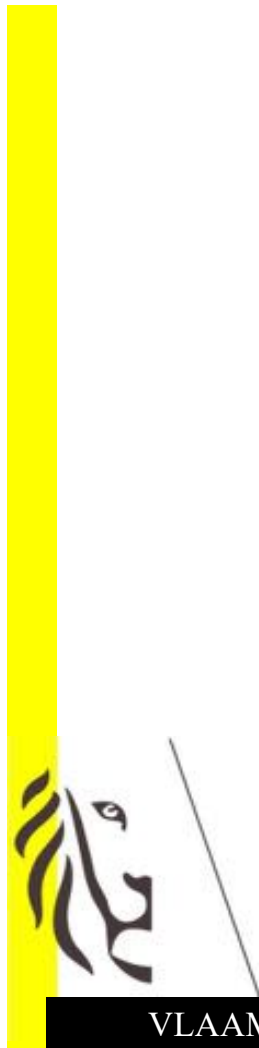
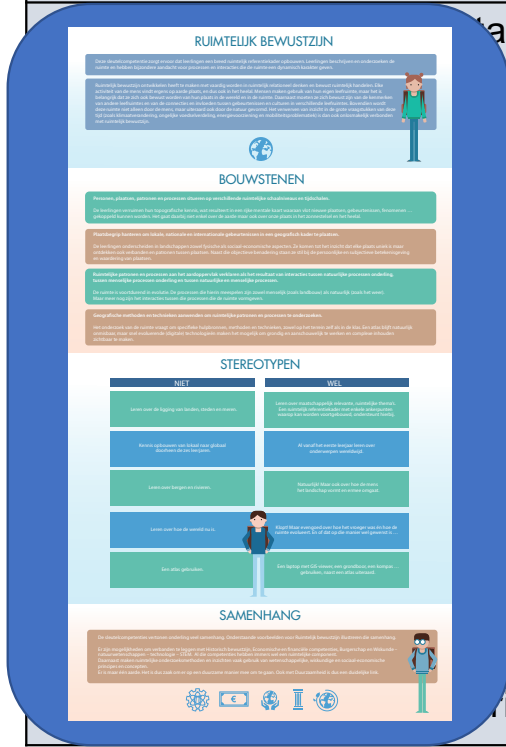
Argumenteren
op basis van data



Informatie bekomen,
evalueren en communiceren

Eindtermen i.f.v. 16 sleutelcompetenties

Competenties op het vlak van lichamelijk, geestelijk en emotioneel bewustzijn en op vlak van lichamelijke, geestelijke en emotionele gezondheid	Competenties m.b.t. ruimtelijk bewustzijn
Competenties in het Nederlands	Competenties inzake duurzaamheid
Competenties in het Engels	Economische en financiële competenties
Competenties in het Frans	Juridische competenties
Competenties in het Duits	Leercompetenties met inbegrip van onderzoekscompetenties, innovatiedenken, creativiteit, probleemoplossend en kritisch denken, systeembenken, informatie- verwerking en samenwerken
Competenties in het Spaans	Zelfbewustzijn en zelfexpressie, zelfsturing en wendbaarheid
Competenties in het Italiaans	Ontwikkeling van initiatief, ambitie, ondernemingszin en loopbaancompetenties
Competenties in het Portugees	Cultureel bewustzijn en culturele expressie





RUIMTELIJK BEWUSTZIJN

Deze sleutelcompetentie zorgt ervoor dat leerlingen een breed ruimtelijk referentiekader opbouwen. Leerlingen beschrijven en onderzoeken de ruimte en hebben bijzondere aandacht voor processen en interacties die de ruimte een dynamisch karakter geven.

Ruimtelijk bewustzijn ontwikkelen heeft te maken met vaardig worden in ruimtelijk relationeel denken en bewust ruimtelijk handelen. Elke activiteit van de mens vindt ergens op aarde plaats, en dat is ook in het heelal. Mensen maken gebruik van hun eigen leefruimte, maar het is

belangrijk dat ze zich ook bewust worden van hun plaats in de wereld en in de ruimte. Daarnaast moeten ze zich bewust zijn van de kenmerken van andere leefruimtes en van de connecties en invloeden tussen gebeurtenissen en culturen in verschillende leefruimtes. Bovendien wordt deze ruimte niet alleen door de mens, maar uiteraard ook door andere factoren gevormd. Het verwerven van inzicht in de grote vraagstukken van deze tijd (zoals klimaatverandering, ongelijke voedselverdeling, energieproblematiek, mobiliteitsproblematiek) is dan ook onlosmakelijk verbonden met ruimtelijk bewustzijn.

Ruimtelijk bewustzijn ontwikkelen heeft te maken met vaardig worden in ruimtelijk relationeel denken en bewust ruimtelijk handelen





en waardering van plaatsen.

Ruimtelijke patronen en processen aan het aardoppervlak verklaren als het resultaat van interacties tussen natuurlijke processen onderling, tussen menselijke processen onderling en tussen natuurlijke en menselijke processen.

De ruimte is voortdurend in evolutie. De processen die hierin meespelen zijn zowel menselijk (zoals landbouw) als natuurlijk (zoals het weer). Maar meer nog zijn het interacties tussen die processen die de ruimte vormgeven.

Geografische methoden en technieken aanwenden om ruimtelijke patronen en processen te onderzoeken.

Het onderzoek van de ruimte vraagt om specifieke hulpmiddelen die soms onmisbaar, maar snel evoluerende (digitale) technologieën zijn die de ruimte steeds meer zichtbaar te maken. Het onderzoek blijft natuurlijk menselijk en blijft natuurlijk menselijk.

Ruimtelijke patronen en processen aan het aardoppervlak verklaren als het resultaat van interacties tussen natuurlijke processen onderling, tussen menselijke processen onderling en tussen natuurlijke en menselijke processen.



GIS-viewers en GIS-software

- GIS-viewers stelt je in staat die lagen te bekijken en eenvoudige verbanden te zien

vb: Geopunt

- GIS-software (online & off-line): lagen bekijken en eenvoudige verbanden te zien + (eigen data) toevoegen, beheren, bewerken, visualiseren, analyseren (filteren, bufferen ...)

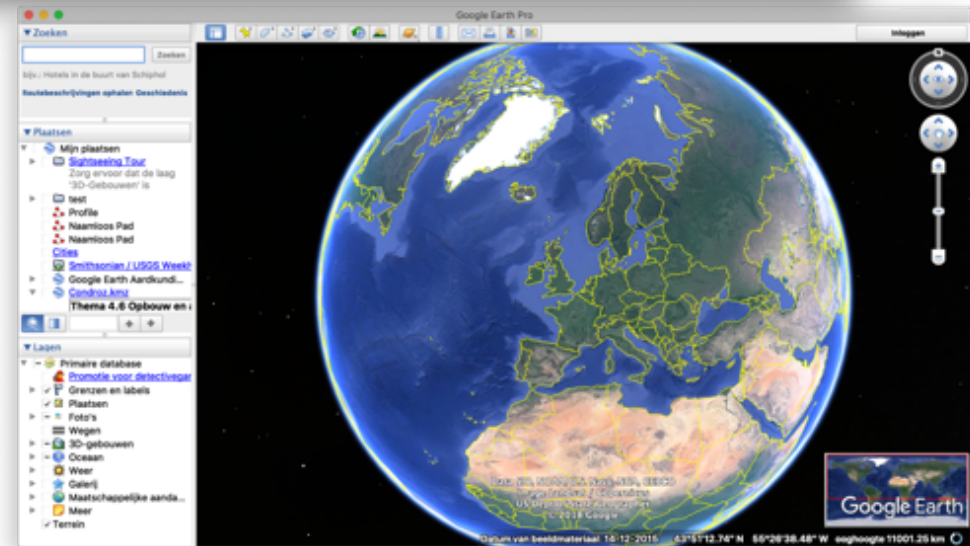
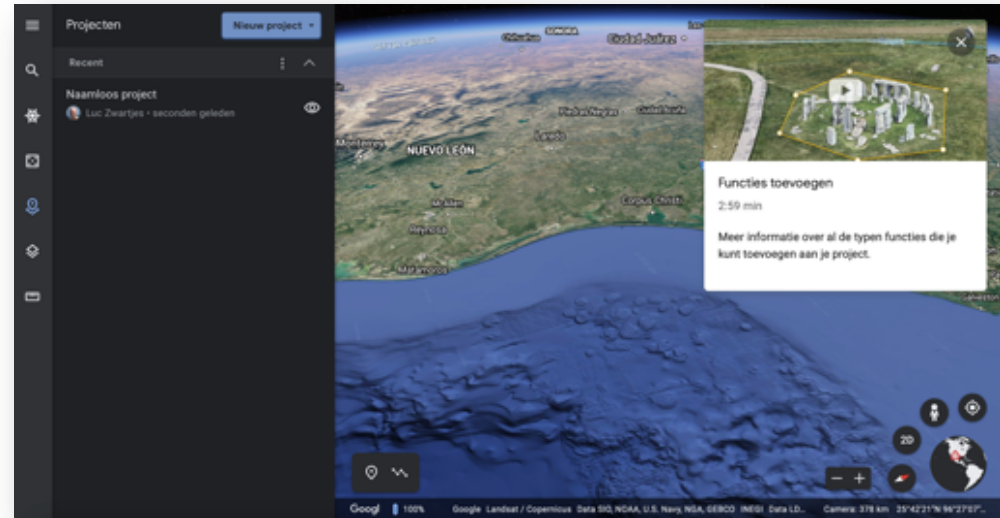
vb: ArcGIS Online, QGis



En virtual globes?

- Bekendst: Google Earth
- Pro:
 - Eenvoudig en snel visueel resultaat
 - Realistisch beeld van de wereld
 - Makkelijk op te tekenen + kmz-lagen toevoegen
- Contra:
 - Niet echt GIS
 - Verbanden tussen lagen (relaties) moeilijker

<https://earth.google.com/web/>





Voorbeeld met gebruik Google Earth

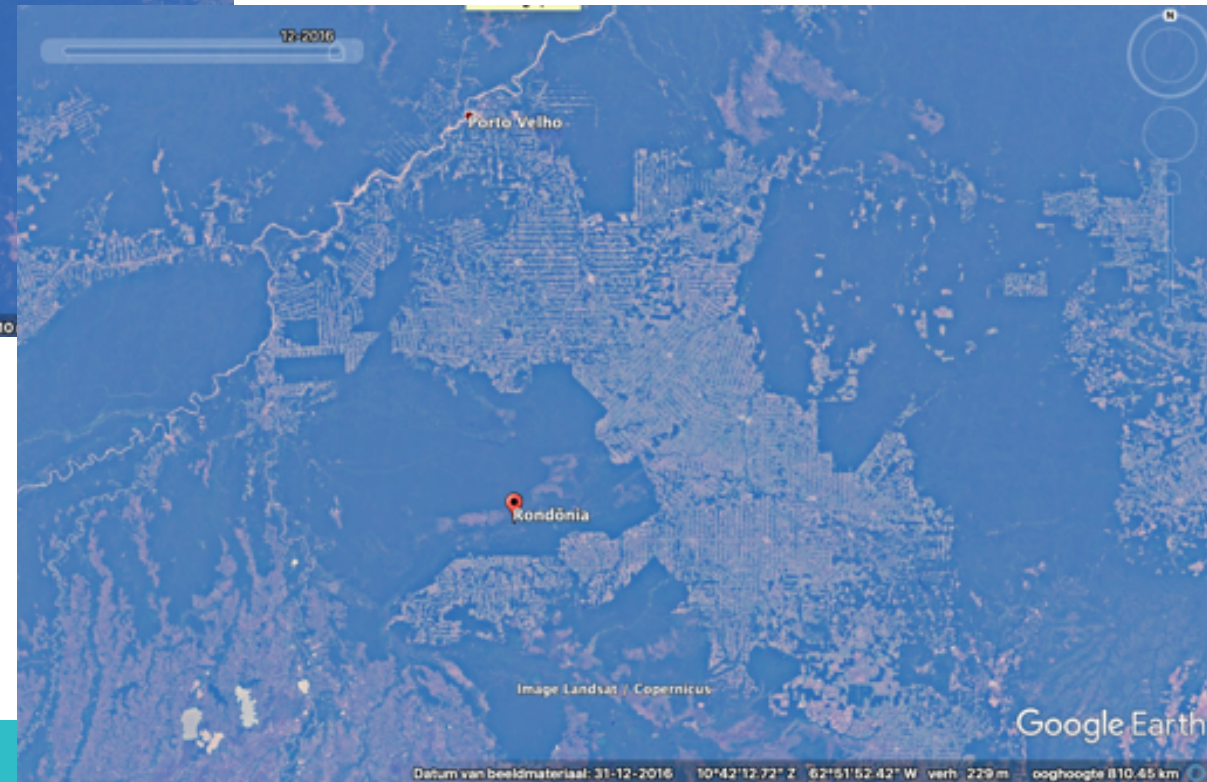
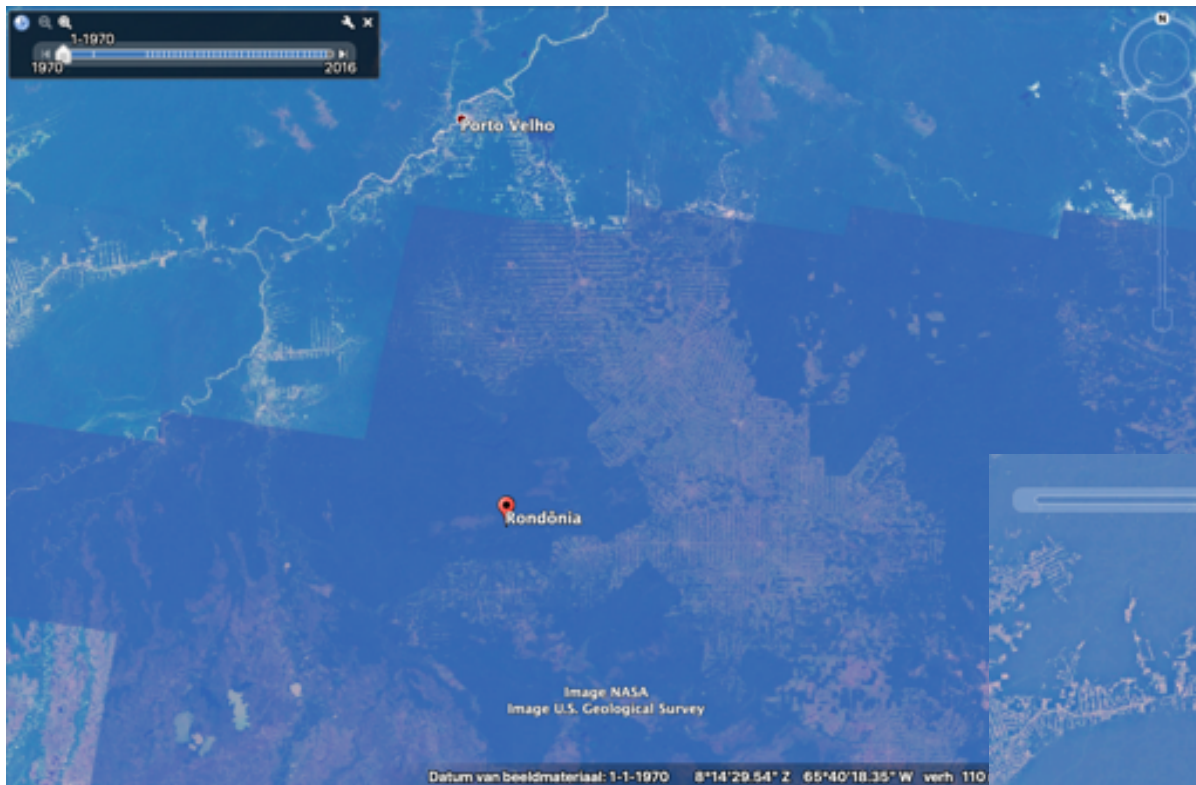
LPD 6 De leerlingen leggen het verband tussen de demografische/ economische evolutie en de veranderingen in het landschap door de landbouw.

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

★ Verschillende regio's in de wereld waaronder België.

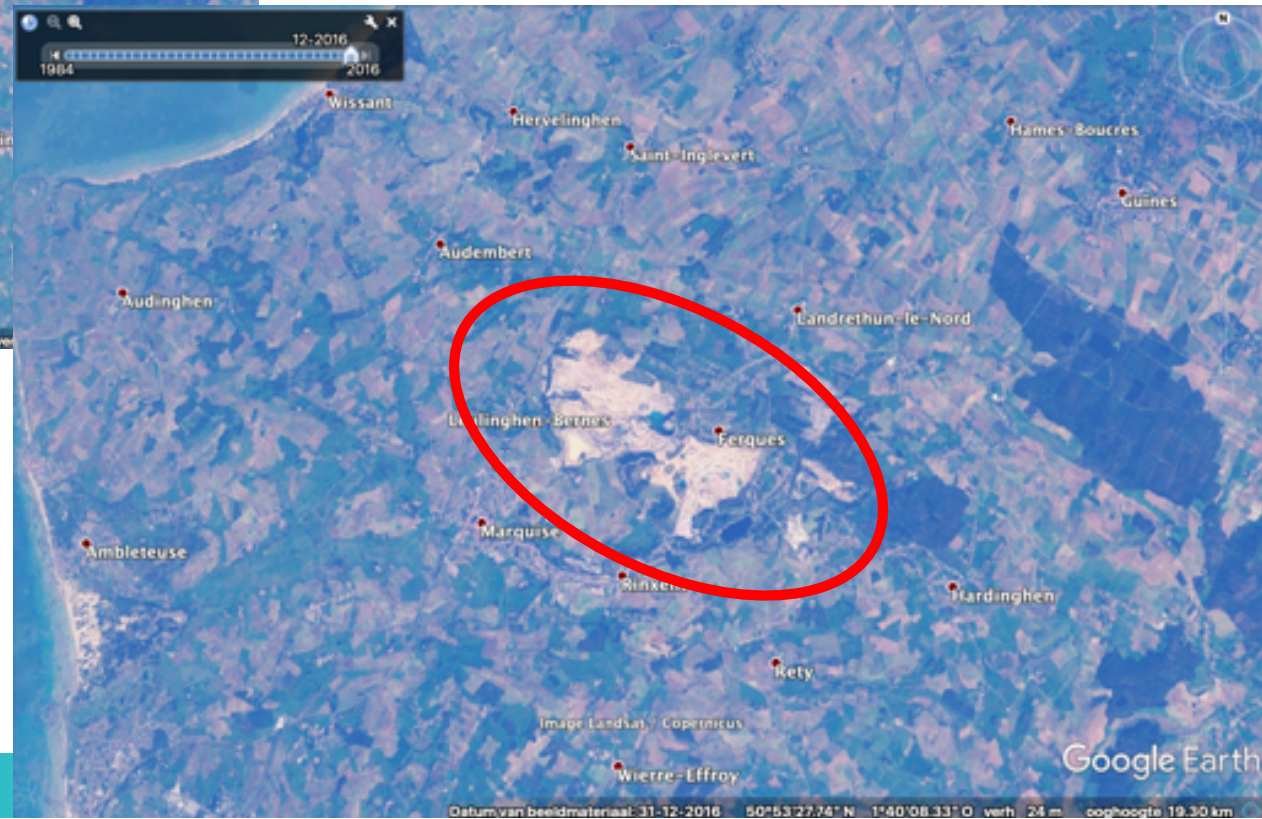
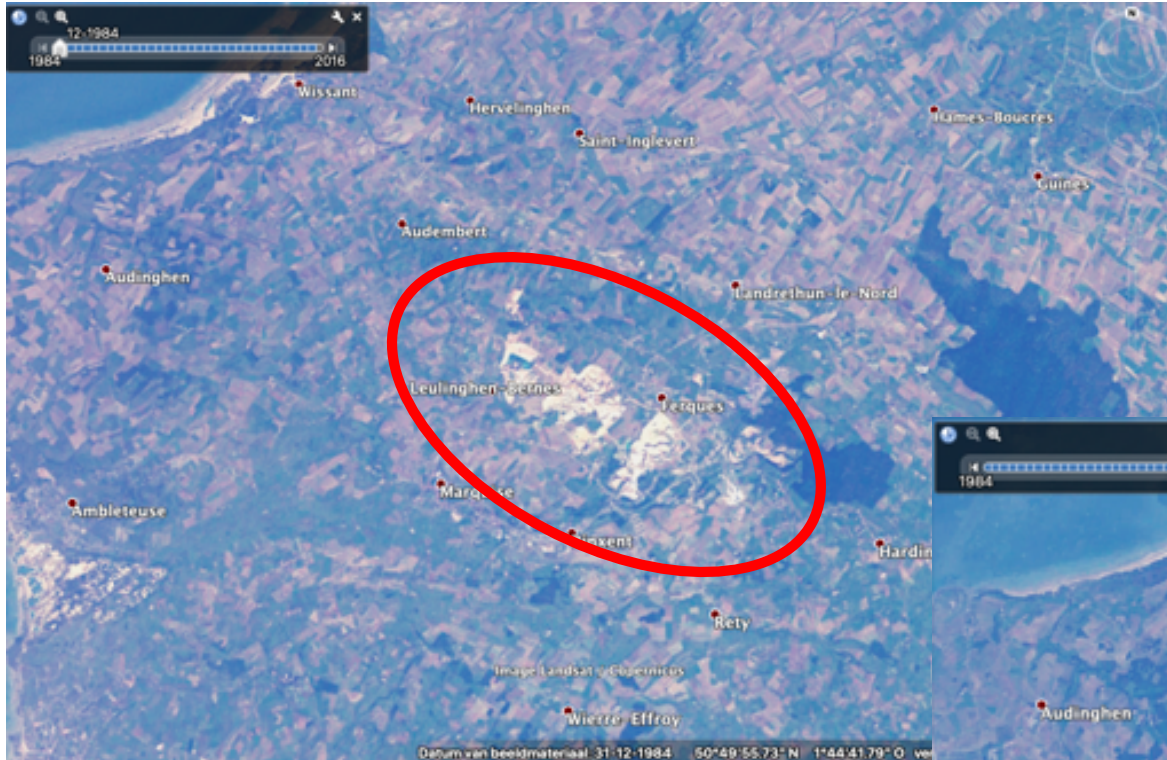
Samenhang tweede graad: II-Nat-d LPD C13; II-NatS-d LPD C14; II-NatVB-d LPD C13; II-BiWe-d LPD C14; II-BiCh-d LPD C13

- ✓ Het volstaat om op het proces van de ruimtelijke veranderingen te focussen aan de hand van landschapsbeelden van verschillende regio's.
- ✓ Met proces wordt de demografische en economische evolutie bedoeld die zorgt voor een stijgende vraag naar grondstoffen en energie.
- ✓ Onder veranderingen in het landschap kan je naast grondstoffen de impact van zowel fossiele als hernieuwbare energie zien zoals windmolenparken, zonneparken, kerncentrales, diverse vormen van mijnbouw (open mijnbouw, ondergrondse mijnbouw, diepzeemijnbouw), waterkrachtcentrales...



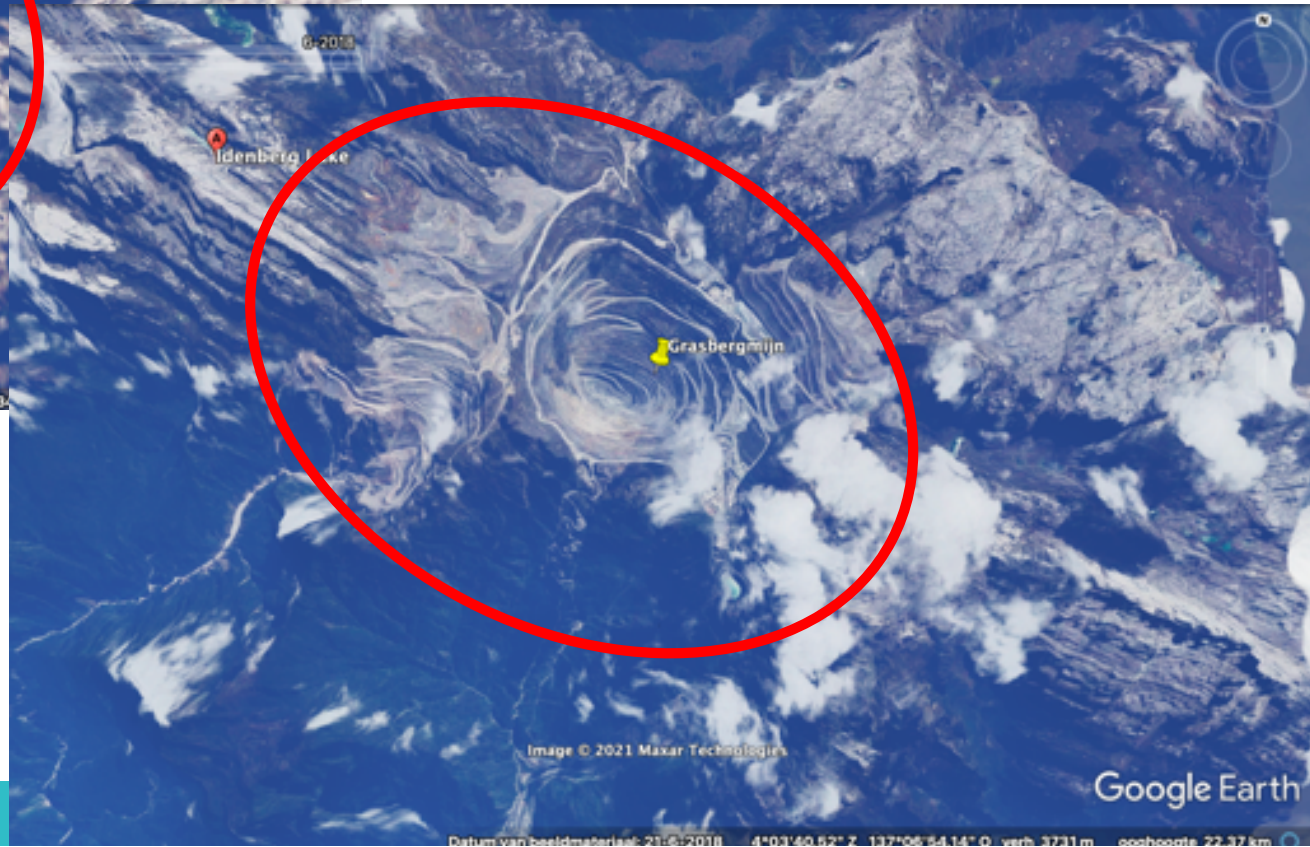
Ontbossing Rondônia, Brazilië

10°58'11.20" Z 62°26'09.91" W



Mijnbouw nabij Marquise,
Noord-Frankrijk

50°49'44.50" N 1°44'46.76" O



Ontginning van de Grasberg in
Papoea, Indonesië

4°03'14.63" Z 137°06'55.31" O



Leerlijn GIS

Nieuwe E.T. RUIMTELIJK BEWUSTZIJN en GIS

1^{ste} graad: 9.9 leerlingen hanteren **GIS-viewers** om thematische lagen van en hun onderlinge relaties te onderzoeken een plaats

2^{de} graad: 9.8 De leerlingen gebruiken **GIS-viewers** om ruimtelijke patronen, processen en de gevolgen ervan te onderzoeken.

3^{de} graad: 9.11 De leerlingen gebruiken **GIS-software** om een eenvoudige ruimtelijke analyse van een systeem te maken.

OPBOUW
LEERLIJN
GIS



Nieuwe E.T. RUIMTELIJK BEWUSTZIJN en GIS

1^{ste} graad: 9.9 leerlingen hanteren GIS-viewers om thematische lagen van een plaats en hun onderlinge relaties te onderzoeken een plaats

2^{de} graad: 9.8 De leerlingen gebruiken GIS-viewers om ruimtelijke patronen, processen en de gevolgen ervan te onderzoeken.

3^{de} graad: 9.11 De leerlingen gebruiken GIS-software om een eenvoudige ruimtelijke analyse van een systeem te maken.

OPBOUW
LEERLIJN
GIS





GIS: opbouw leerlijn

- 1^{ste} graad:

LPD 9 De leerling **trekken conclusies** door gebruik te maken van kaarten, **GIS-viewers**, atlas, satellietbeelden, luchtfoto's, schema's, grafieken, tabellen, determineertabellen en diagrammen.

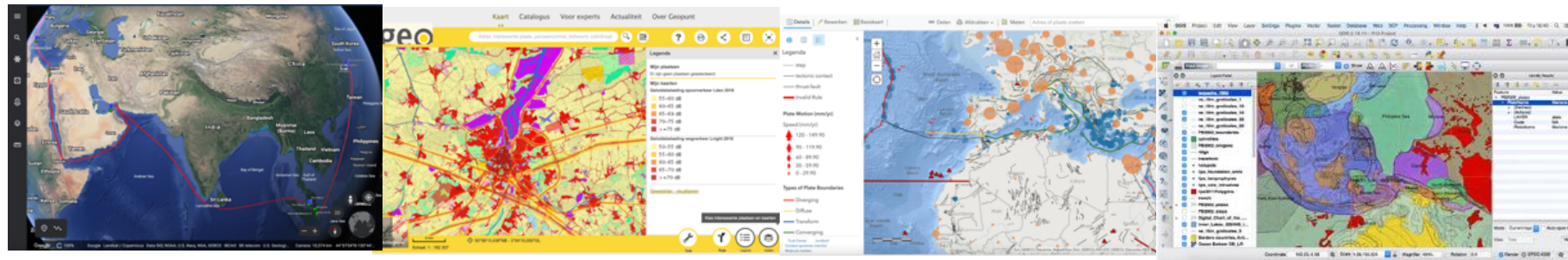
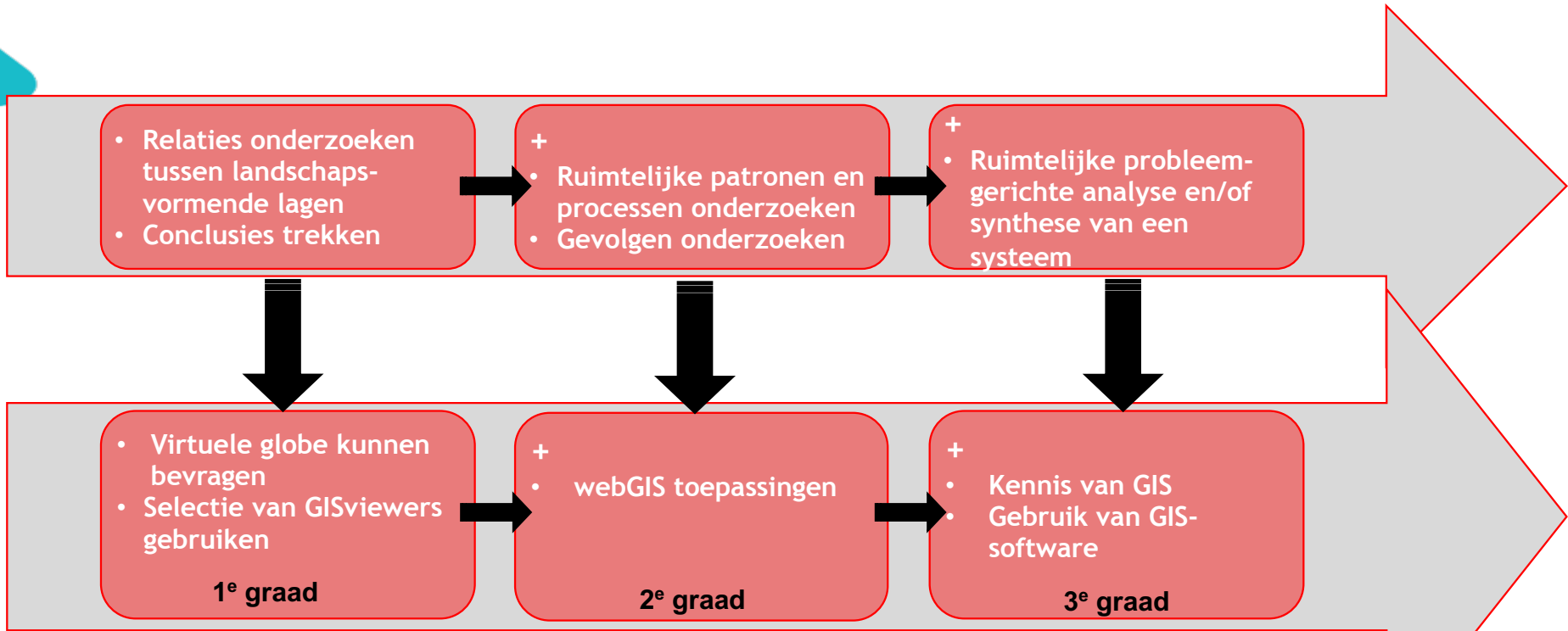
- 2^{de} graad:

LPD 21 De leerlingen gebruiken **GIS-viewers** om **ruimtelijke patronen en processen en de gevolgen ervan te onderzoeken.**

- ✓ Mogelijke GIS-viewers: geopunt, google maps, arcgis online, Qgis, topomap-viewer, cartesius, VLIZ, digitale atlas van België en lokale GIS-viewers.

- 3^{de} graad (ET):

Leerlingen gebruiken **GIS-software** om een eenvoudige **ruimtelijke analyse van een systeem** te maken.





GIS in onze lessen?

Enkele praktische tips:

- Begin klein: haalbaar projectje met een eenvoudige GIS-viewer
- Zet de leerlingen zelf aan het werk (procedurele doelen)
- GIS doelgericht, in functie van een leerinhoud



Concreet voorbeeld 1

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

★ Fysische factoren: klimaat; reliëf; bodemkwaliteit; natuurlijke rijkdommen.

Samenhang eerste graad: In Aardrijkskunde werden de verticale en horizontale relaties tussen landschapsvormende lagen onderzocht. Op wereldkaart werden de grote patronen van vegetatie, reliëf, klimaat en bevolkingsspreiding onderscheiden.

1) Maak gebruik van deze story map: Age of the humans <https://arcg.is/0SGCqO>

2) Of van deze webapplicatie <https://arcg.is/1WSzWm0> - deze applicatie kan ook als webkaart bekeken (meer mogelijkheden om zelf extra toe te voegen):

<https://arcg.is/1z0HOr>



<https://arcg.is/OSGCqO>

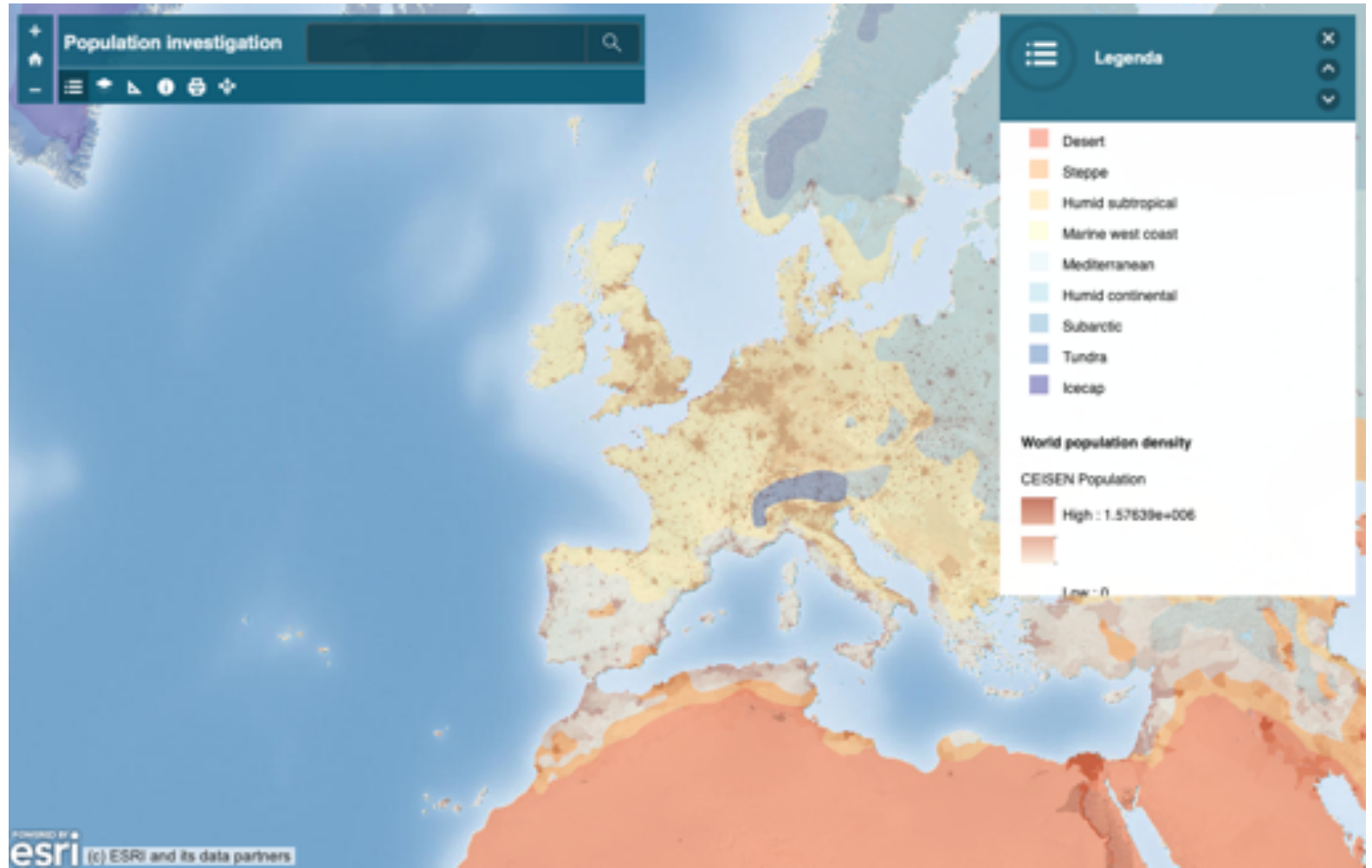
esri

We are Living in The Age of Humans

WELCOME TO THE
Anthropocene

Earth is changing rapidly, and an increasing number of scientists say that humans have become the dominant force driving these changes. While the term has no formal definition, many agree that we are now living in an age shaped by human activity: the Anthropocene.

Evidence for the Anthropocene ranges from worldwide population



<https://arcg.is/1WSzWm0>



Home ▾ Population investigation ✎ New Map ▾ Create Presentation • Luc ▾

Details Add ▾ Basemap Analysis **Share** Directions Bookmarks Find address or place 🔍

Contents

- Primary Resources Extracted
- ▶ Global Distribution of mineral mines
- ▶ World Soil Fertility
- ▶ World Vegetation
- ▶ World population density
- ▶ Topographie

Trust Center Report Abuse Powered by **esri**

<https://arcg.is/1z0HOr>

Wel account ArcGIS Online
nodig



Concreet voorbeeld 2

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

★ Hiërarchie van steden op basis van criteria.

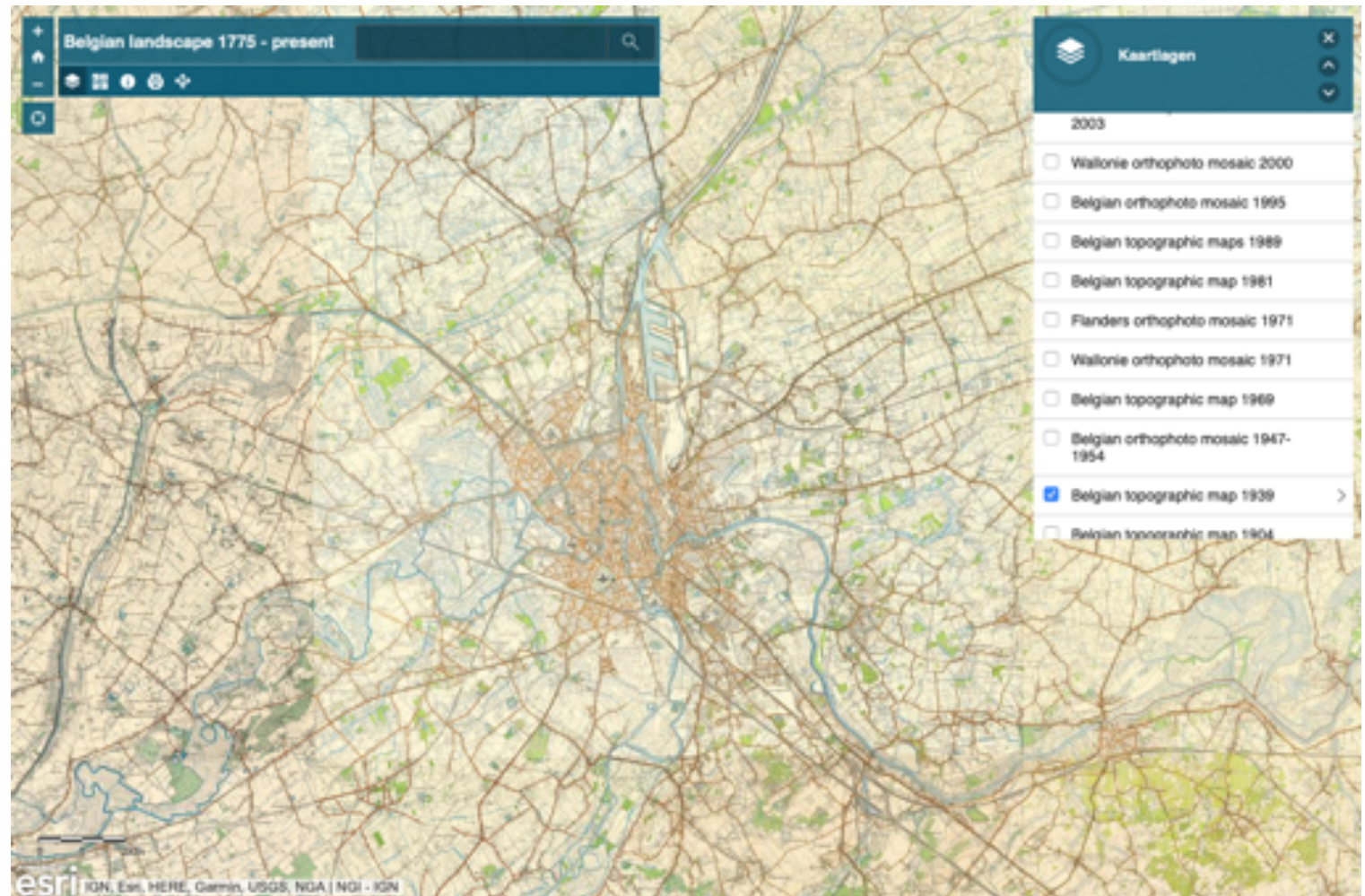
Historische en hedendaagse stedelijke ontwikkeling: groei van steden, ontvolking van het platteland.

Structuren en patronen in steden op basis van ruimtelijke en sociale segregatie.

Gevolgen van verstedelijking op het milieu in de stad.

Of van deze webapplicatie <https://arcg.is/0K1He9>

of webkaart (meer mogelijkheden om zelf extra toe te voegen): <https://arcg.is/Ozyfn>



<https://arcg.is/OK1He9>,

Kan ook gedeeltelijk via
Cartesius.be en Geopunt.be



Details Add ▾ Basemap Analysis Save ▾ Share Print ▾ Directions Measure Bookmarks Find address or place

Contents

- Belgian topographic map 1981
- Russische kaart 1977
- Flanders orthophoto mosaic 1971
- Wallonie orthophoto mosaic 1971
- Belgian topographic map 1969
- Belgian orthophoto mosaic 1947-1954
- Belgian topographic map 1939
- Belgian topographic map 1904
- Belgian topographic map 1873
- Historische kaarten Vlaanderen
- Ferraris Wallonie
- Vandermaelen Wallonie
- Streets

0 20 40km

Esri, HERE, Garmin, NGA, USGS (NGI - IGN) esri

<https://arcgis.com/arcgis/home?appid=639f3111111111111111111111111111>

Wel account ArcGIS Online nodig



GIS er maar op los

Bedenk wat gezegd werd:

- GIS is een tool om het onderzoekend leren makkelijker te maken, om ruimtelijke patronen, relaties te onderzoeken
- Begin kleinschalig, met gebruik van GIS-viewers

Op de pro-website aardrijkskunde 2^{de} graad (nog in ontwikkeling) zullen er linken gelegd worden naar interessante websites en uitgewerkte voorbeelden.