

**De wereldwijde oorlog om grondstoffen:  
een bedreiging voor een duurzame ontwikkeling  
van (onze) samenleving.**

---



**Bernard MAZIJN**  
**Instituut vóór Duurzame Ontwikkeling vzw (Brugge, BE)**  
**Universiteit Gent (BE)**

# Inhoud

1. Inleiding: wat is 'duurzame ontwikkeling' ?
2. 'Megatrends' ... in historisch perspectief.
3. 'Schaarste van grondstoffen': even verduidelijken.
4. Transitie van de samenleving: een immense uitdaging.
5. Blik op de toekomst: voor onze (klein-)kinderen.
  - Epiloog: 'Come on!'

Ter informatie: er zijn 90 dia's.

# Inhoud

1. **Inleiding: wat is 'duurzame ontwikkeling' ?**
2. 'Megatrends' ... in historisch perspectief.
3. 'Schaarste van grondstoffen': even verduidelijken.
4. Transitie van de samenleving: een immense uitdaging.
5. **Blik op de toekomst: voor onze (klein-)kinderen.**
  - **Epiloog: 'Come on!'**

# Duurzame ontwikkeling : omschrijving

Duurzame ontwikkeling is een proces van veranderingen waarin ...

- het gebruik van hulpbronnen
- de bestemming van investeringen
- de gerichtheid van technologische ontwikkelingen
- en institutionele veranderingen

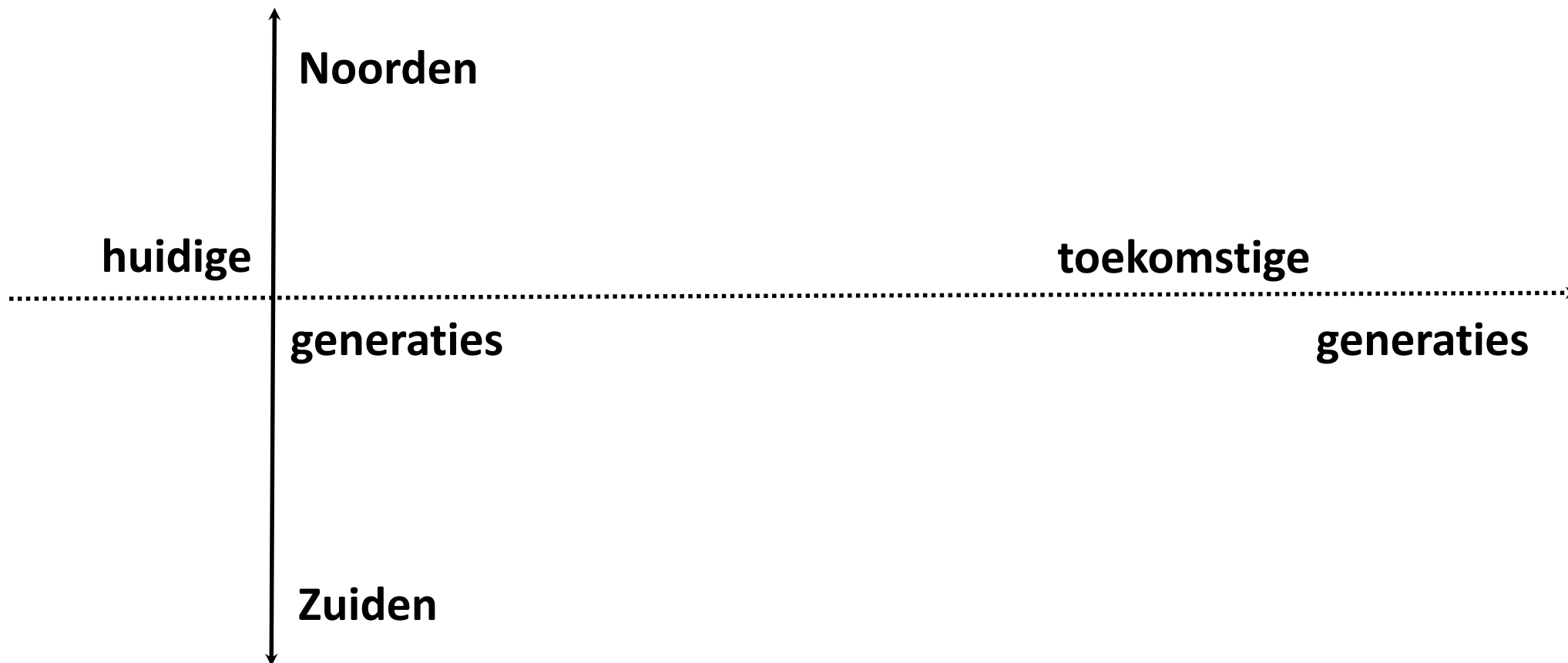
worden afgestemd op zowel toekomstige als huidige behoeften.

# Duurzame ontwikkeling: verduidelijking

Er liggen twee gedachten aan de grondslag :

- de notie 'noden', vooral dan bedoeld de basisbehoeften van de armen in deze wereld die de hoogste prioriteit moeten krijgen;
- het principe van de beperkingen door de huidige stand van de technologie en ons samenlevingsverband om aan de huidige en toekomstige behoeften te voldoen.

# Duurzame ontwikkeling : een solidariteitsconcept in tijd en ruimte



# World Commission on Environment and Development - WCED (1987)

- De populairdere naam is de Brundtland Commissie, genoemd naar haar voorzitter Gro Harlem Brundtland (°1939)
- Partijleider geweest van 'Det norske arbeiderparti'
- Lid van 'Human-Etisk Forbund'
- Eerste Minister van Noorwegen gedurende meer dan 10 jaar
- Directeur-Generaal van de Wereldgezondheidsorganisatie gedurende vijf jaar



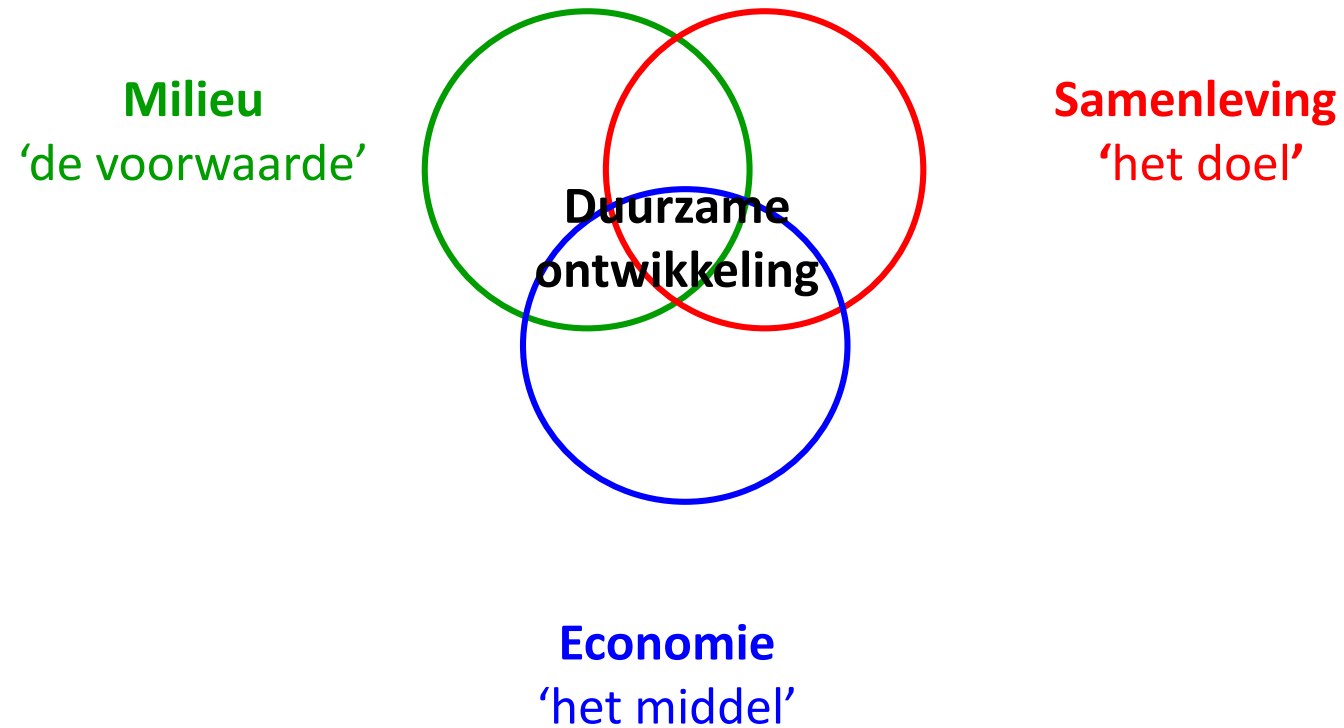
## Samenvattend ...

... kan worden gesteld dat een samenleving zich sociaal en economisch ontwikkelt in een ecologisch geconditioneerde omgeving.

Deze ontwikkeling wordt gestuurd door vormen van politieke organisatie. Daarenboven wordt een maatschappij samengehouden, op een bepaalde plaats en op een bepaald tijdstip, door haar culturele eigenheid.

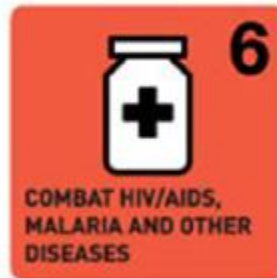


... weliswaar in de juiste verhouding.



# Over duurzame ontwikkeling, sedert 1987 ....

- Internationale wetenschappelijke rapporten  
(klimaat, biodiversiteit, verwoestijning ... armoede ... oorlog ... mensenrechten ...)
- Internationale conferenties  
(Rio de Janeiro, 1992; Johannesburg 2002; **Rio de Janeiro, 2012** ...)
- Internationaal bekende boeken  
(Jared Diamond; James Lovelock; Lester Brown; Naomi Klein; Amartya Sen ...)
- Internationale alternatieve indexen voor het BNP  
(HDI, ISEW, EF, SEEA ...)
- **Internationale doelstellingen en indicatoren ...**



# Agenda 2030 (UNGA, dd. 25 september 2015)

- Een tekst met 17 doelstellingen ('sustainable development goals') voor de toekomst van de wereld.
- Elke doelstelling omvat een aantal subdoelstellingen ('targets'), 169 in het totaal, elk met een of meerdere indicatoren.



 **SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS**



SDG 1  
Geen armoede

---



**Cartonist:** Slatkovsky, Russia

SDG 2  
Geen honger

---



**Cartonist:** Xia, China



SDG 5  
Gendergelijkheid

---



**Cartonist:** Cristina Sampaio, Portugal



SDG 6  
Schoon water  
en sanitair

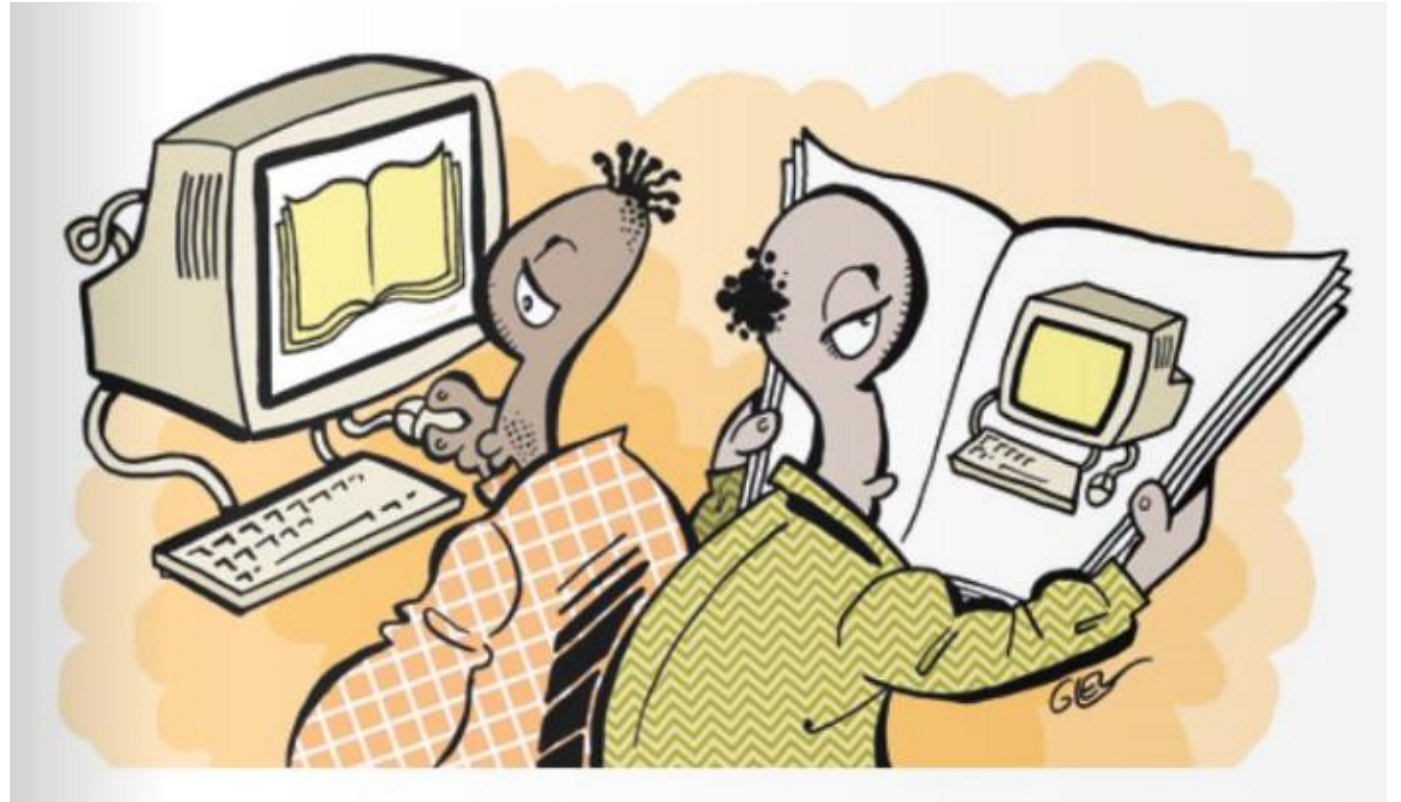
---



**Cartonist:** Ares, Cuba

SDG 9  
Industrie, innovatie  
en infrastructuur

---



**Cartonist:** Glez, Burkina Fasso

SDG 10  
Ongelijkheid  
verminderen

---



**Cartonist:** Gatto, Italy

SDG 13  
Klimaatactie

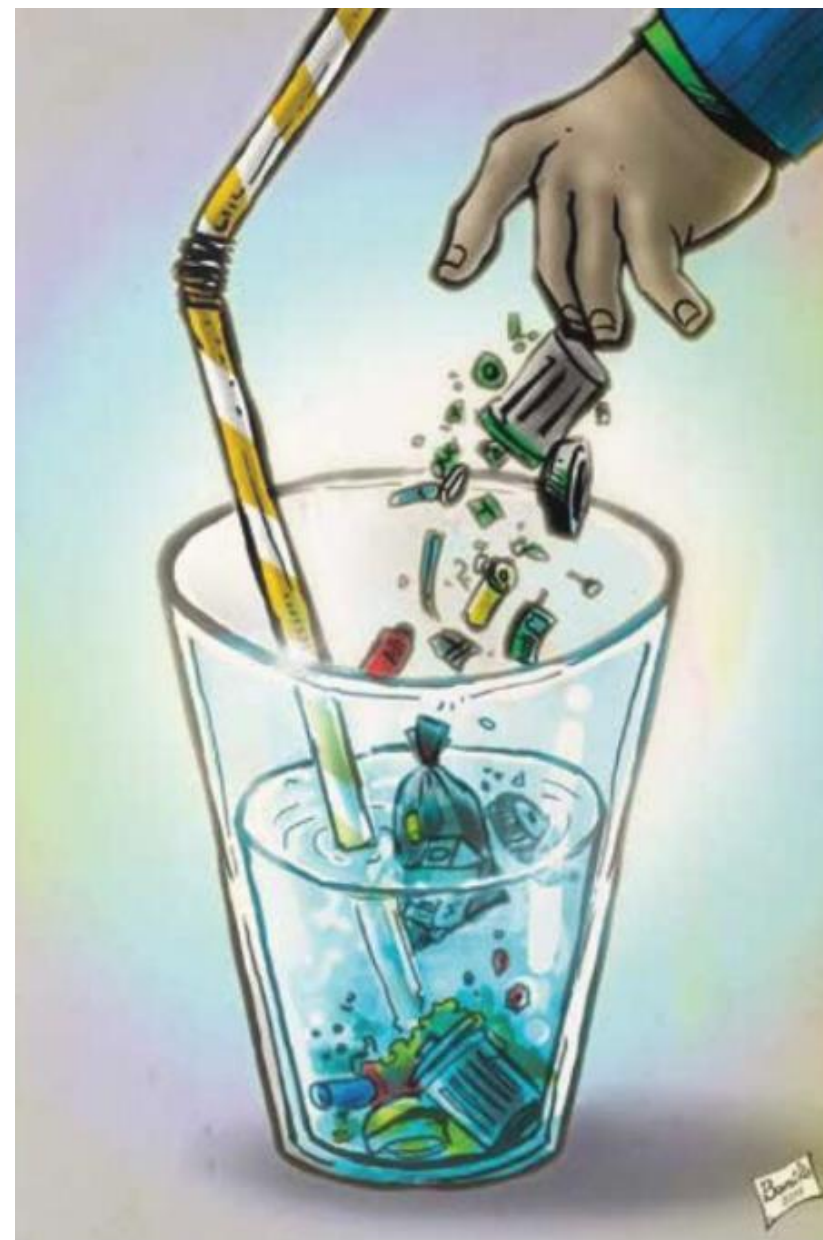
---



**Cartonist:** Chappatte, Switzerland

SDG 14  
Leven in het water

---



**Cartonist:** Bausiki, Haïti



SDG 15  
Leven op het land

---



SDG 16  
Vrede, justitie en  
sterke publieke  
diensten

---



**Cartonist:** Cristina Sampaio, Portugal

# Inhoud

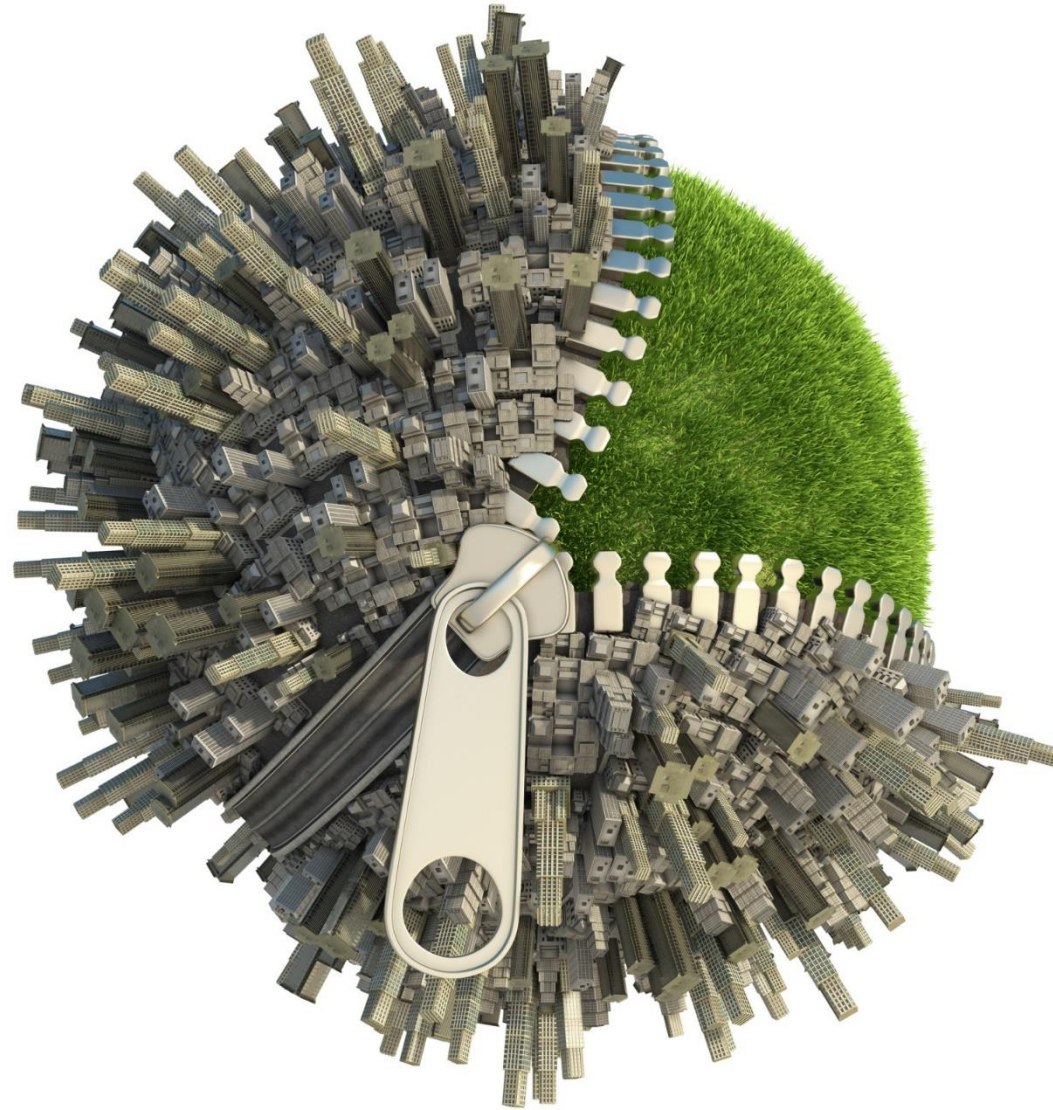
1. Inleiding: wat is 'duurzame ontwikkeling' ?
2. **'Megatrends' ... in historisch perspectief.**
3. 'Schaarste van grondstoffen': even verduidelijken.
4. Transitie van de samenleving: een immense uitdaging.
5. Blik op de toekomst: voor onze (klein-)kinderen.
  - Epiloog: 'Come on!'



# De grote maatschappelijke uitdagingen: de samenhang tussen de '*megaforces*'

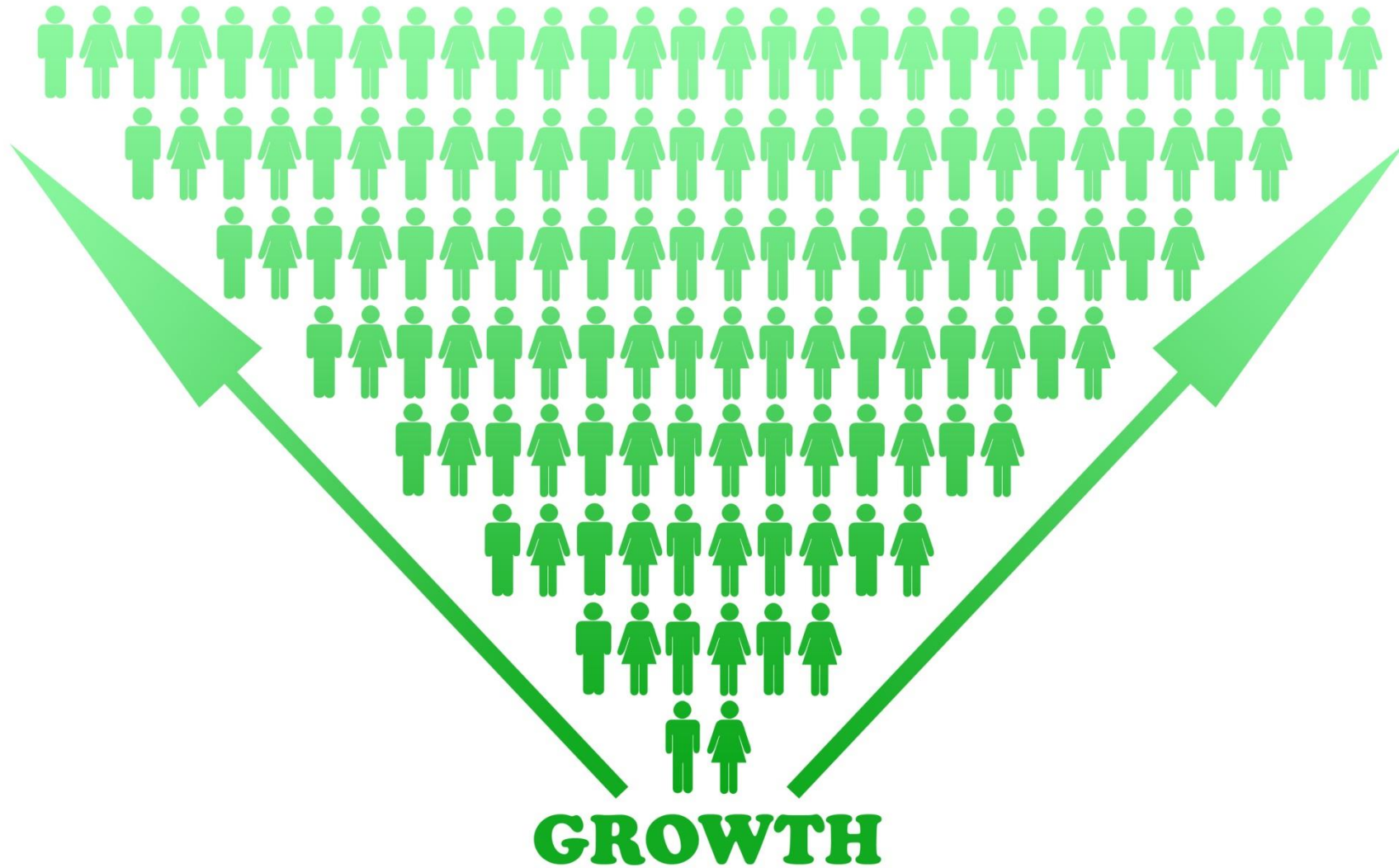
- energie en brandstof
- klimaatverandering
- grondstoffenschaarste
- waterschaarste
- bevolkingsgroei
- welvaart
- verstedelijking
- voedselveiligheid
- achteruitgang van ecosystemen
- ontbossing

# verstedelijking



**Wereldwijd,  
binnen 20 jaar: + 44 %**

# bevolkingsgroei



Wereldwijd,  
binnen 20 jaar: + 20 %



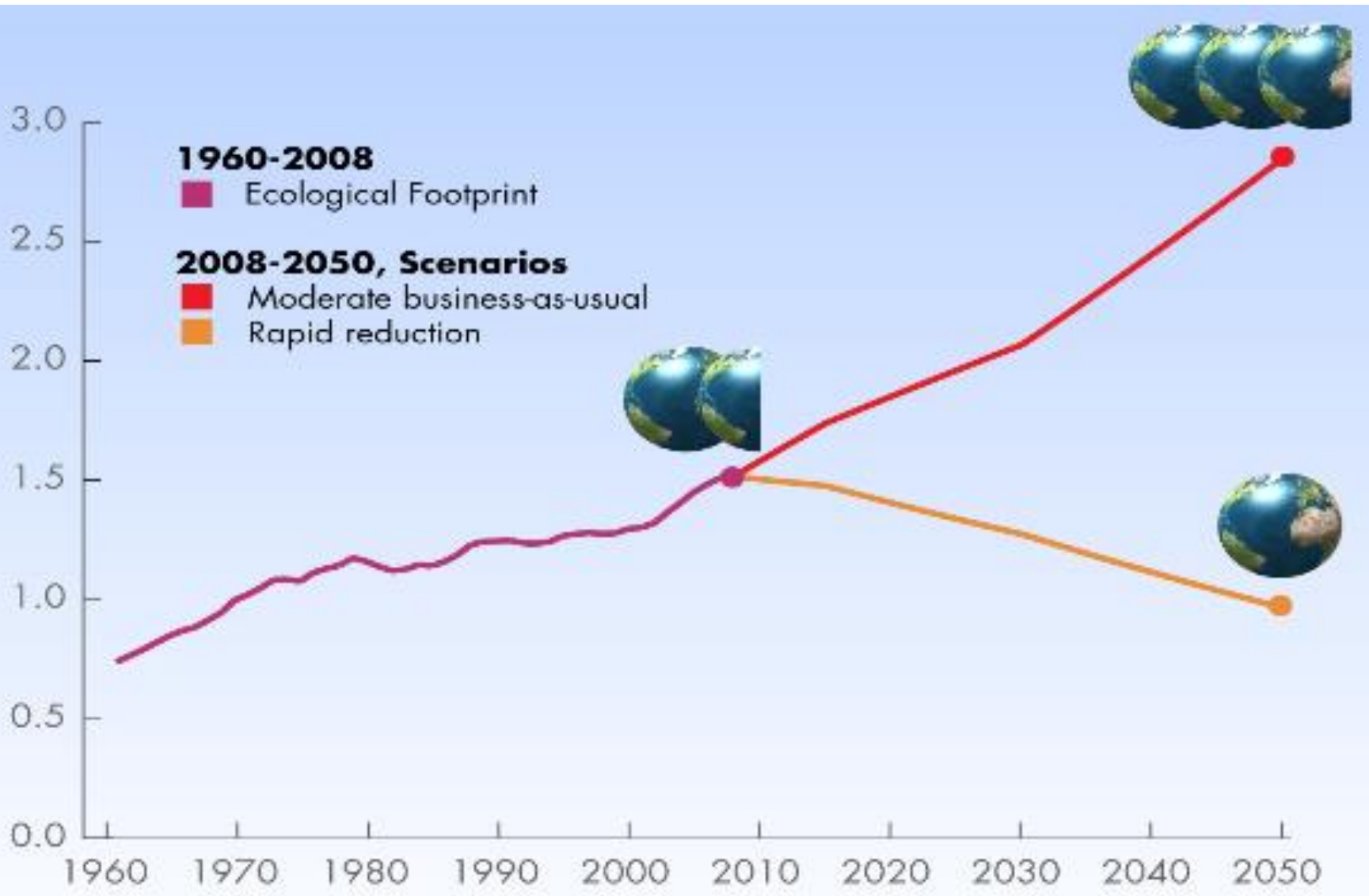
# koopkracht van de middenklasse



**Wereldwijd,  
binnen 20 jaar: + 172 %**







*y-axis: number of planet earths, x-axis: years*





- **klimaatverandering**
- **waterschaarste**
- **voedselveiligheid**
- **ecosysteemdegradatie**
- **ontbossing**
- **...**



# De grote maatschappelijke uitdagingen: de samenhang tussen de '*megaforces*'

- energie en brandstof
- klimaatverandering
- grondstoffenschaarste
- waterschaarste
- bevolkingsgroei
- welvaart
- verstedelijking
- voedselveiligheid
- achteruitgang van ecosystemen
- ontbossing

} +

(Zeldzame) (aard-)metalen  
Biomassa

Koolstofarme samenleving,  
in het bijzonder,  
vergroening van aanbod.



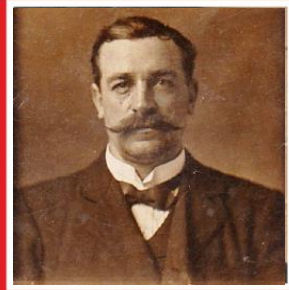
# De generaties 'Mazijn'



**BEDOVERGROOTVADER  
LEOPOLD**

° 1840 - † 1924

sasmeester



**OVERGROOTVADER  
CHARLES**

° 1876 - † 1946

machinist



**GROOTVADER  
JULIEN**

° 1899 - † 1979

elektricien  
bij een kmo



**VADER  
GEORGES**

° 1934 - † 2016

elektricien  
bij een GO,  
later lesgever



**ZOON  
BERNARD**

° 1962

lesgever,  
onderzoeker en  
adviseur



**KLEINZOON  
CASPER**

° 1995

student



## De 'megaforges' over de generaties heen: bedovergrootvader Leopold was 40 in 1880

- Europa, het centrum van de wereldmacht; de rest in de periferie;
- Congo, de privé-kolonie van Leopold II wordt een kolonie onder de Belgische staat;
- het was de periode van het ontstaan van grote industrieën; de oprichting van vakbonden werd mogelijk;
- een wereldoorlog meegemaakt;
- hij ging kort na de eeuwwisseling op pensioen in de periode van de eerste manifestaties voor het enkelvoudig algemeen kiesrecht.



## De '*megaforges*' over de generaties heen: overgrootvader Charles was 40 in 1916

- Europa en opkomend Noord-Amerika, het centrum van de wereldmacht; de rest in de periferie;
- twee wereldoorlogen meegemaakt; de kolonisatie was nog volop aan de gang;
- hij ging vlak voor WOII op pensioen; de laatste jaren van zijn leven waren niet gemakkelijk met de bombardementen op Oostende.



## De '*megaforges*' over de generaties heen: grootvader Jules was 40 in 1939

- Europa en Noord-Amerika, het centrum van de wereldmacht; de rest in de periferie;
- twee wereldoorlogen meegemaakt; de kolonisatie was nog volop aan de gang; de opgang van de koude oorlog;
- zijn jong gezin besteedde 50 % van het inkomen aan voeding;
- zijn vrouw, mijn grootmoeder, mocht voor de allereerste keer gaan stemmen, kort na WOII;
- hij ging op pensioen in 1962 in volle economische expansie.





## De '*megaforges*' over de generaties heen: vader Georges was 40 in 1974

- Europa en Noord-Amerika, het centrum van de wereldmacht; Azië schuift op via de semi-periferie tot het centrum, de rest van de wereld zit in de (semi-)periferie;
- een wereldoorlog; overgang naar dekolonisatie; (het einde van) de koude oorlog;
- zijn jong gezin besteedde 30 % van het inkomen aan voeding en beleefde de twee energiecrisissen;
- op pensioen in 1997 na een beroepsleven eerst in volle economische expansie en vervolgens golven van economische crisis.



## De 'megaforges' over de generaties heen: ikzelf was 40 in 2002

- Noord-Amerika en Azië, het centrum van de wereldmacht; Europa schuift op naar de semi-periferie; de rest van de wereld zit in de periferie;
- de koude oorlog en de val van de Berlijnse muur; opkomst van het terrorisme; deregulering was en is 'bon ton';
- jong gezin besteedde tussen 10 en 15 % van het inkomen aan voeding en beleefde de financiële crisis van 2007;
- gaat op pensioen in 2028 (?), na een beroepsleven via golven van (ernstige) (economische) crisissen.



## De '*megaforces*' over de generaties heen: zoon Casper wordt 40 in 2035

- Noord-Amerika en Azië, het centrum van de wereldmacht; Latijns-Amerika neemt een prominente plaats in de semi-periferie; Europa schuift verder op naar de (semi-)periferie (?); Afrika blijft in de periferie (?);
- opkomst van het terrorisme; ... ?
- jong gezin zal meer en meer van het inkomen aan voeding besteden;
- gaat op pensioen in 2062 (?), na een beroepsleven van ernstige crisissen.

# De grote maatschappelijke uitdagingen: de '*megaforces*' over de jaren heen ...

- energie en brandstof
- klimaatverandering
- grondstoffenschaarste
- waterschaarste
- bevolkingsgroei
- welvaart
- verstedelijking
- voedselveiligheid
- achteruitgang van ecosystemen
- ontbossing



# De generaties 'Mazijn'



**BEDOVERGROOTVADER  
LEOPOLD**

° 1840 - † 1924

**OVERGROOTVADER  
CHARLES**

° 1876 - † 1946

**GROOTVADER  
JULIEN**

° 1899 - † 1979

**VADER  
GEORGES**

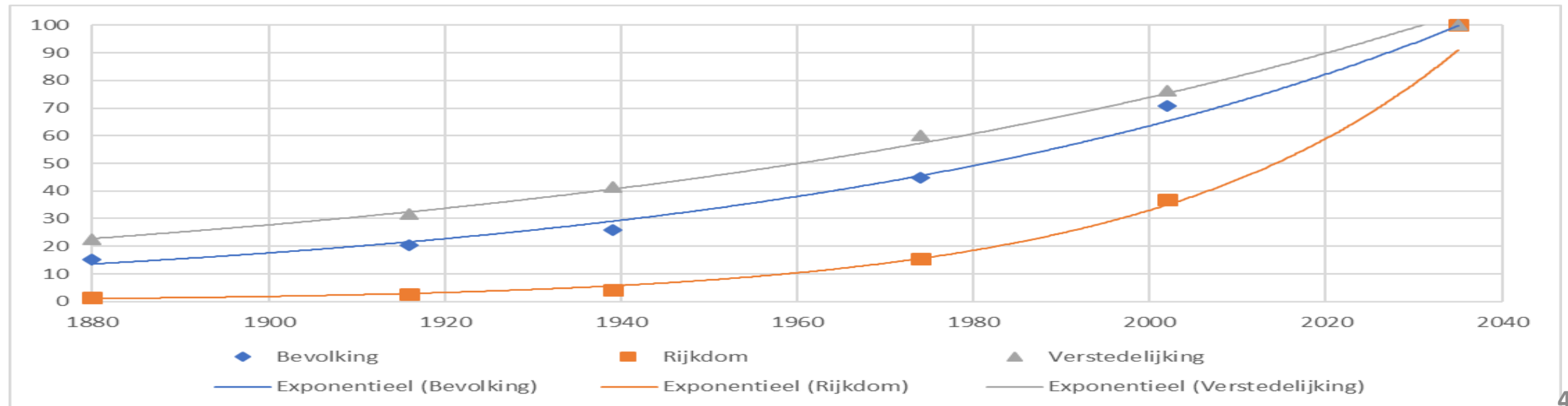
° 1934 - † 2016

**ZOON  
BERNARD**

° 1962

**KLEINZOON  
CASPER**

° 1995



# De generaties 'Mazijn'



**BEDOVERGROOTVADER  
LEOPOLD**

° 1840 - † 1924



**OVERGROOTVADER  
CHARLES**

° 1876 - † 1946



**GROOTVADER  
JULIEN**

° 1899 - † 1979



**VADER  
GEORGES**

° 1934 - † 2016



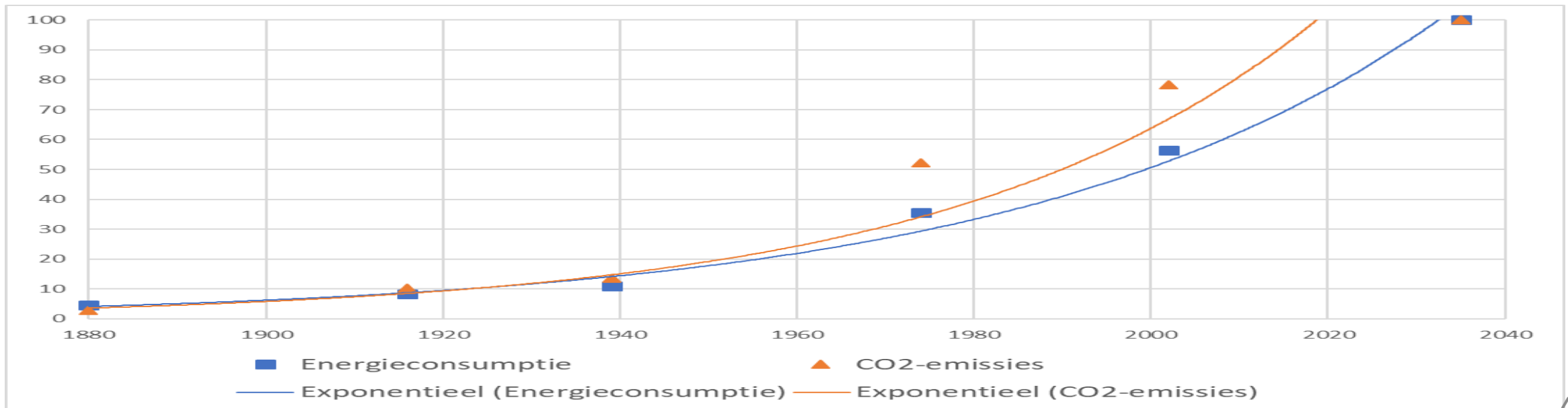
**ZOON  
BERNARD**

° 1962



**KLEINZOON  
CASPER**

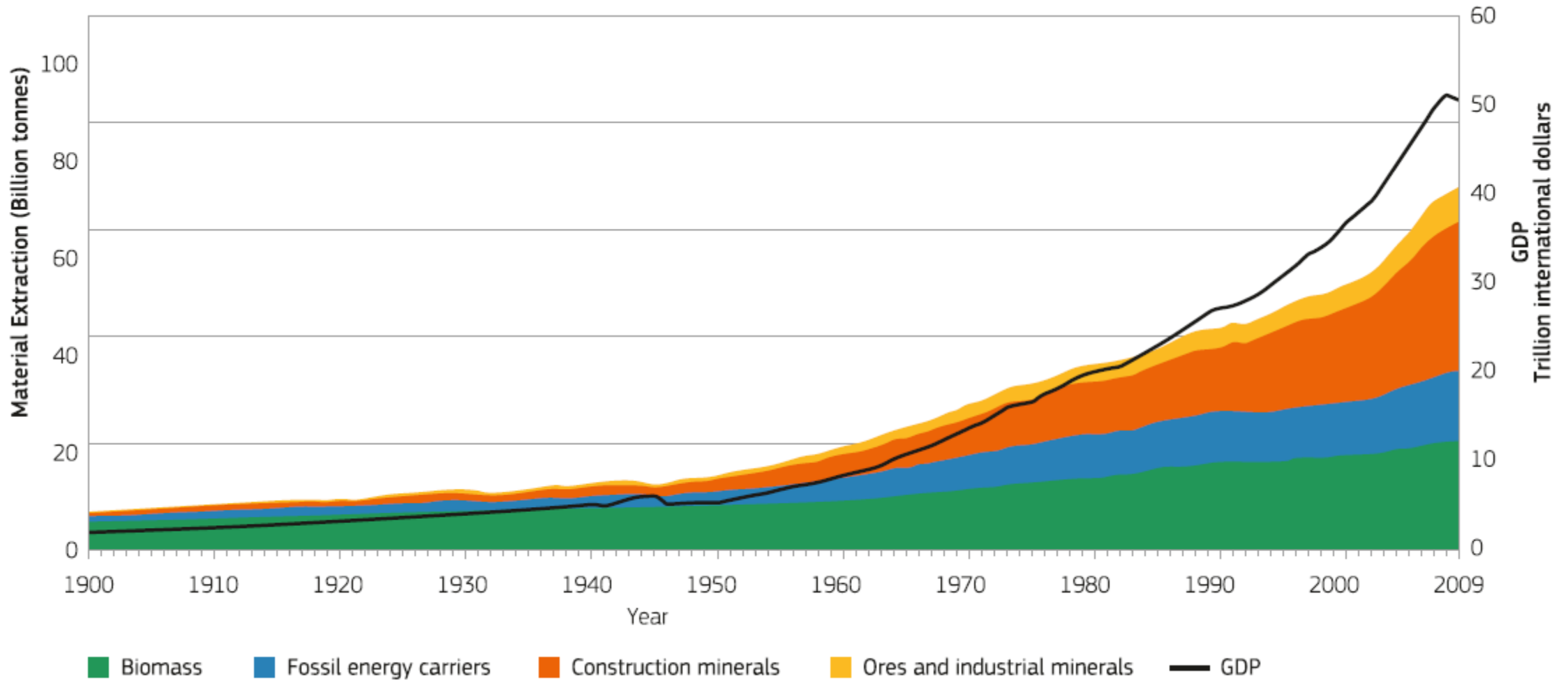
° 1995



# Inhoud

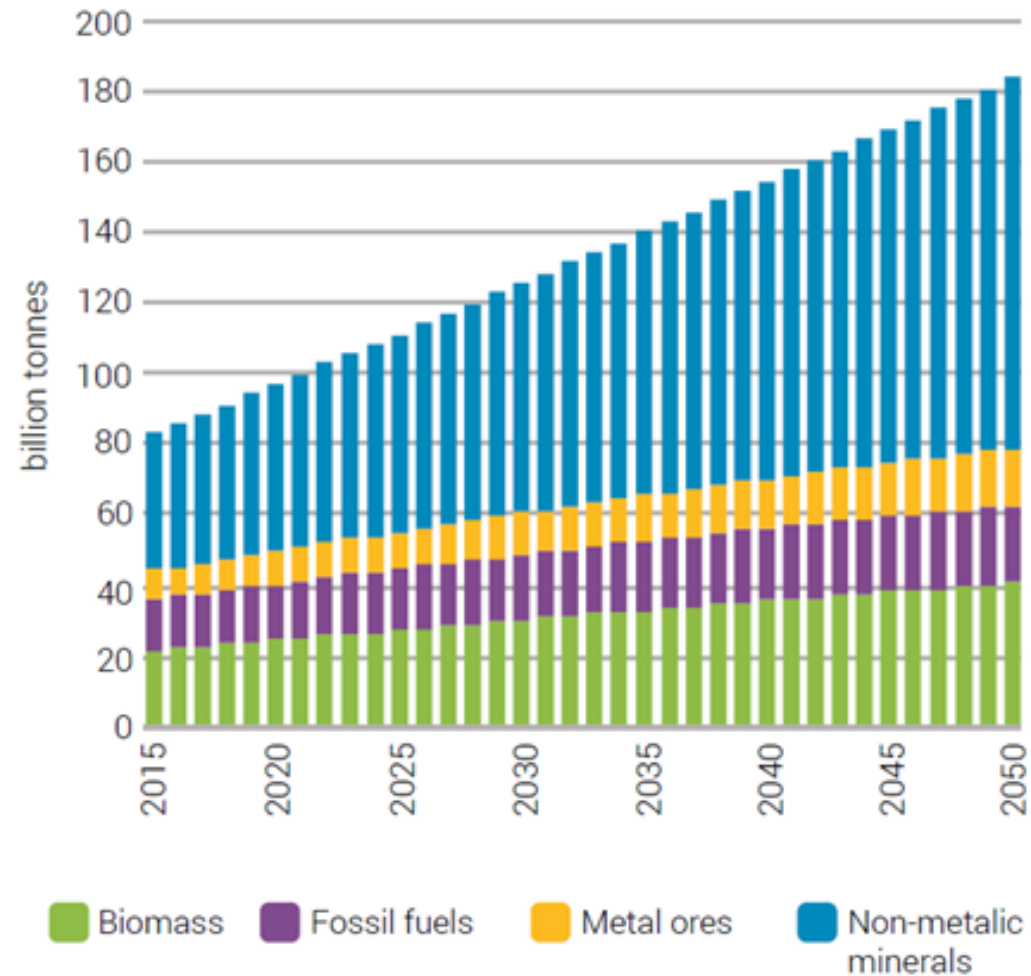
1. Inleiding: wat is 'duurzame ontwikkeling' ?
2. 'Megatrends' ... in historisch perspectief.
- 3. 'Schaarste van grondstoffen': even verduidelijken.**
4. Transitie van de samenleving: een immense uitdaging.
5. Blik op de toekomst: voor onze (klein-)kinderen.
  - Epiloog: 'Come on!'

# Even verduidelijken: 'de vraag naar grondstoffen' (1)

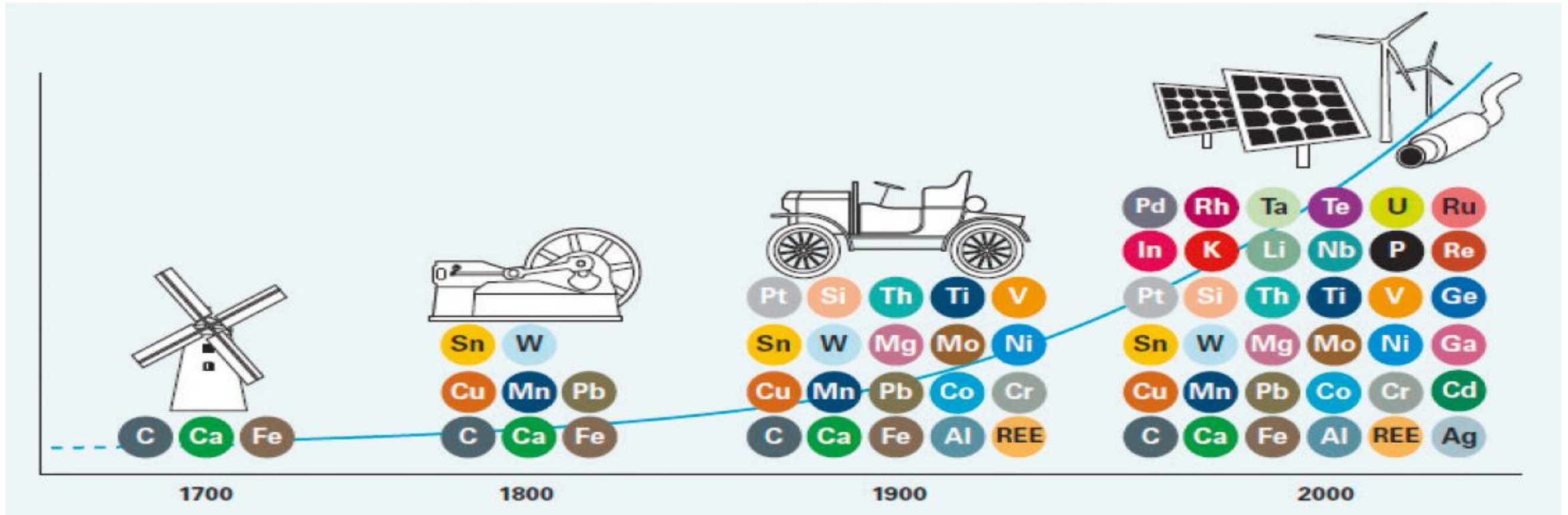




# Even verduidelijken: 'de vraag naar grondstoffen' (2)

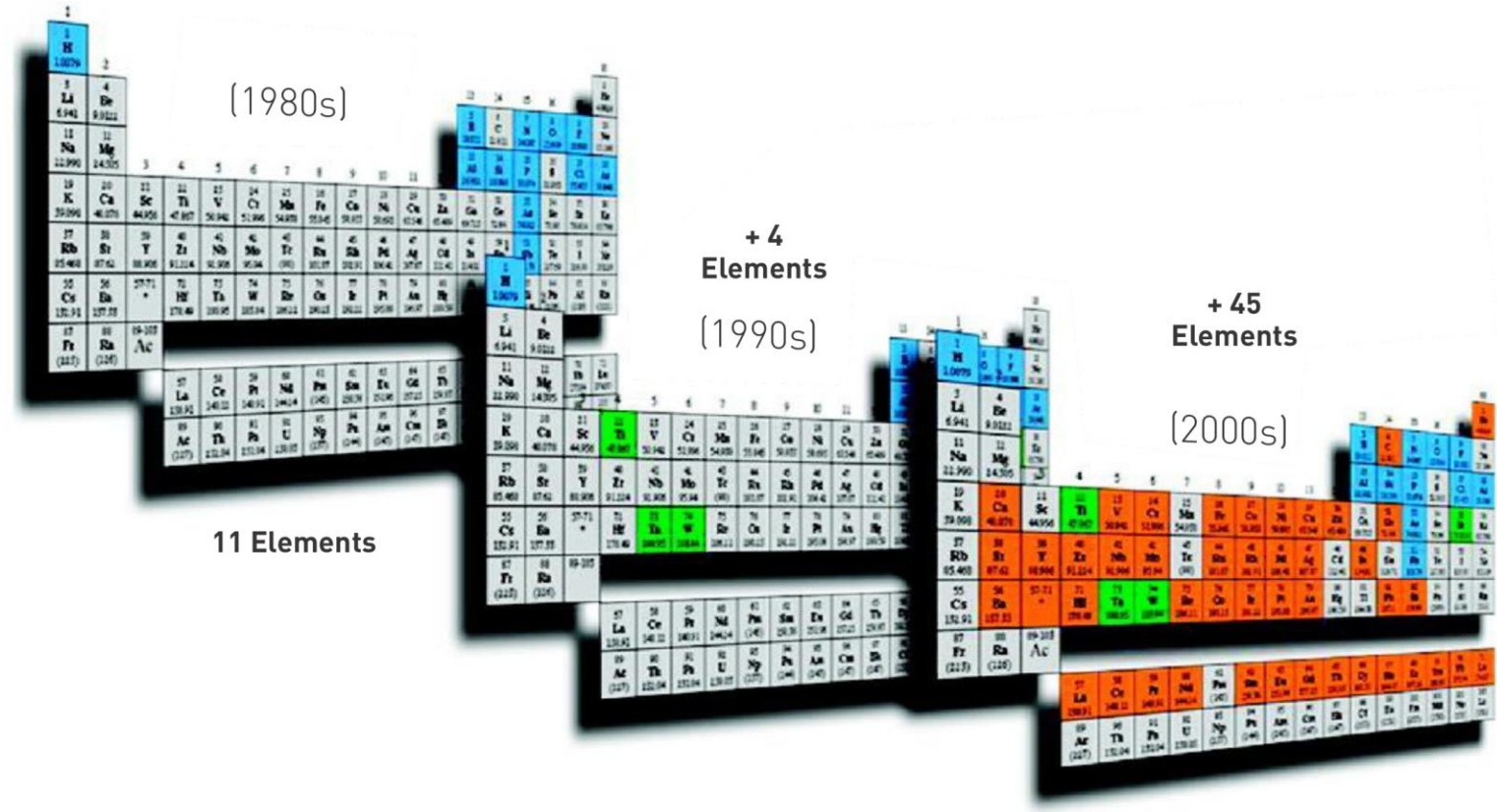


# Even verduidelijken: 'de vraag naar grondstoffen' (3)



# Even verduidelijken: 'de vraag naar grondstoffen' (4)

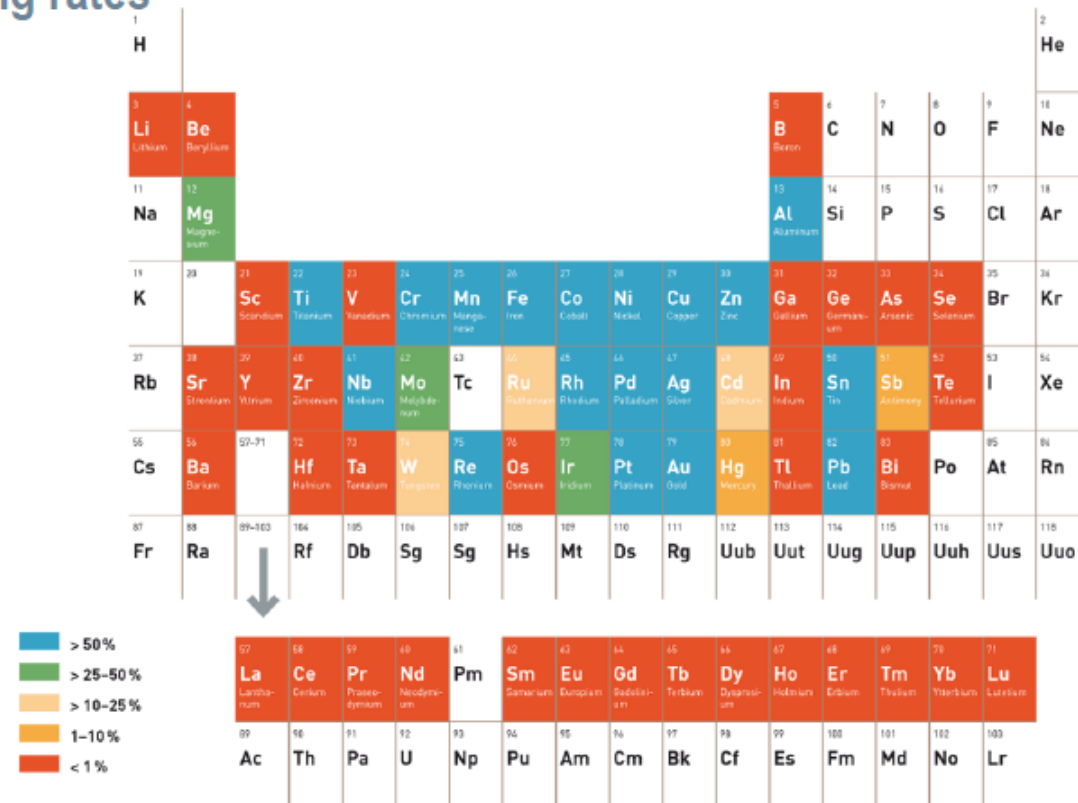
(Clean) Tech:  
performantie stijgt door grote diversiteit aan metalen, maar ...



# Even verduidelijken: 'de vraag naar grondstoffen' (5)

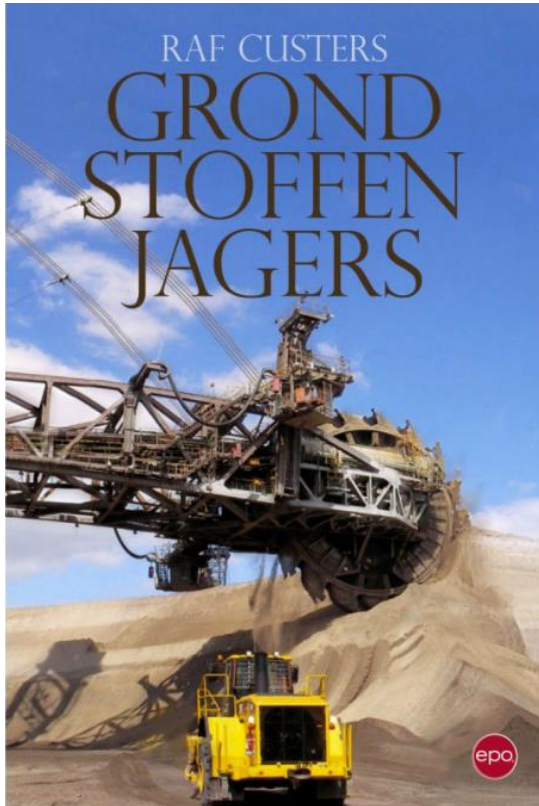
(Clean) Tech:  
 ... de recyclage/terugwinning laat te wensen over.

EOL-recycling rates





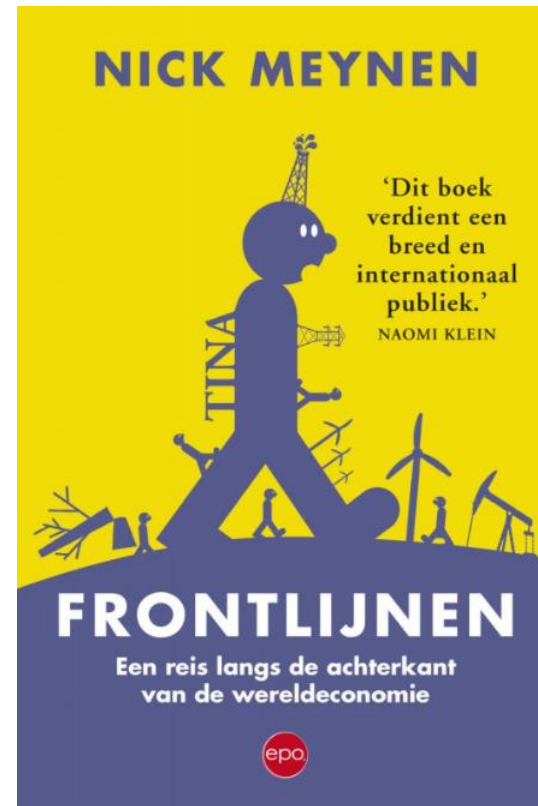
# 'War on resources' / 'Oorlog om grondstoffen' : even verduidelijken (0)



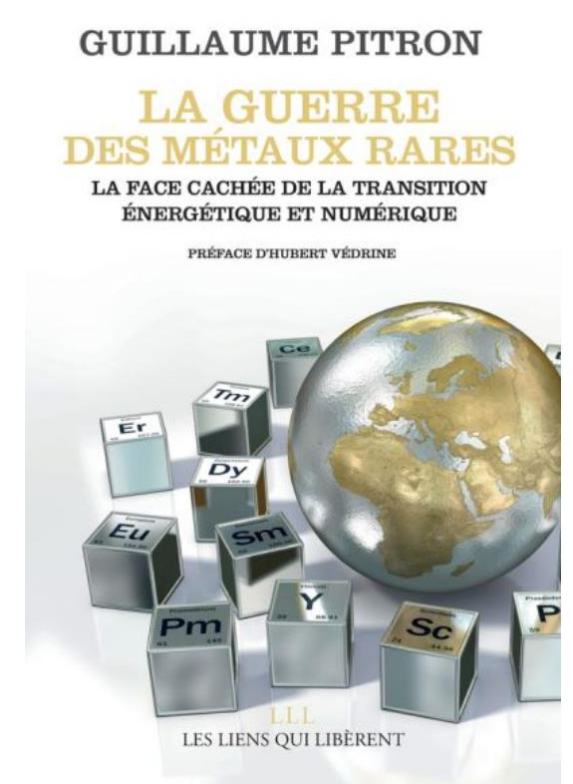
2013



2016



2017



2018

## ‘War on resources’ / ‘Oorlog om grondstoffen’ : even verduidelijken (1)

- Een oorlog om grondstoffen heeft vele gezichten.
- Er wordt meer en meer rekening gehouden met andere criteria dan bijv. de geologische voorraden (en eventueel economische factoren).
- Dit zorgt ervoor dat bij de beoordeling van schaarste van grondstoffen door de Europese Commissie volgende factoren worden meegenomen:
  - **inzake de markt:** de waarschijnlijkheid van een snelle groei van de vraag én de beperkingen om de productiecapaciteit uit te breiden;
  - **inzake politiek:** de concentratie van het aanbod én het politieke risico.
- De Europese Commissie heeft in 2011, 2014 en 2017 de lijst van groepen ‘*critical raw materials*’ uitgebreid van respectievelijk 14 over 20 tot 27.

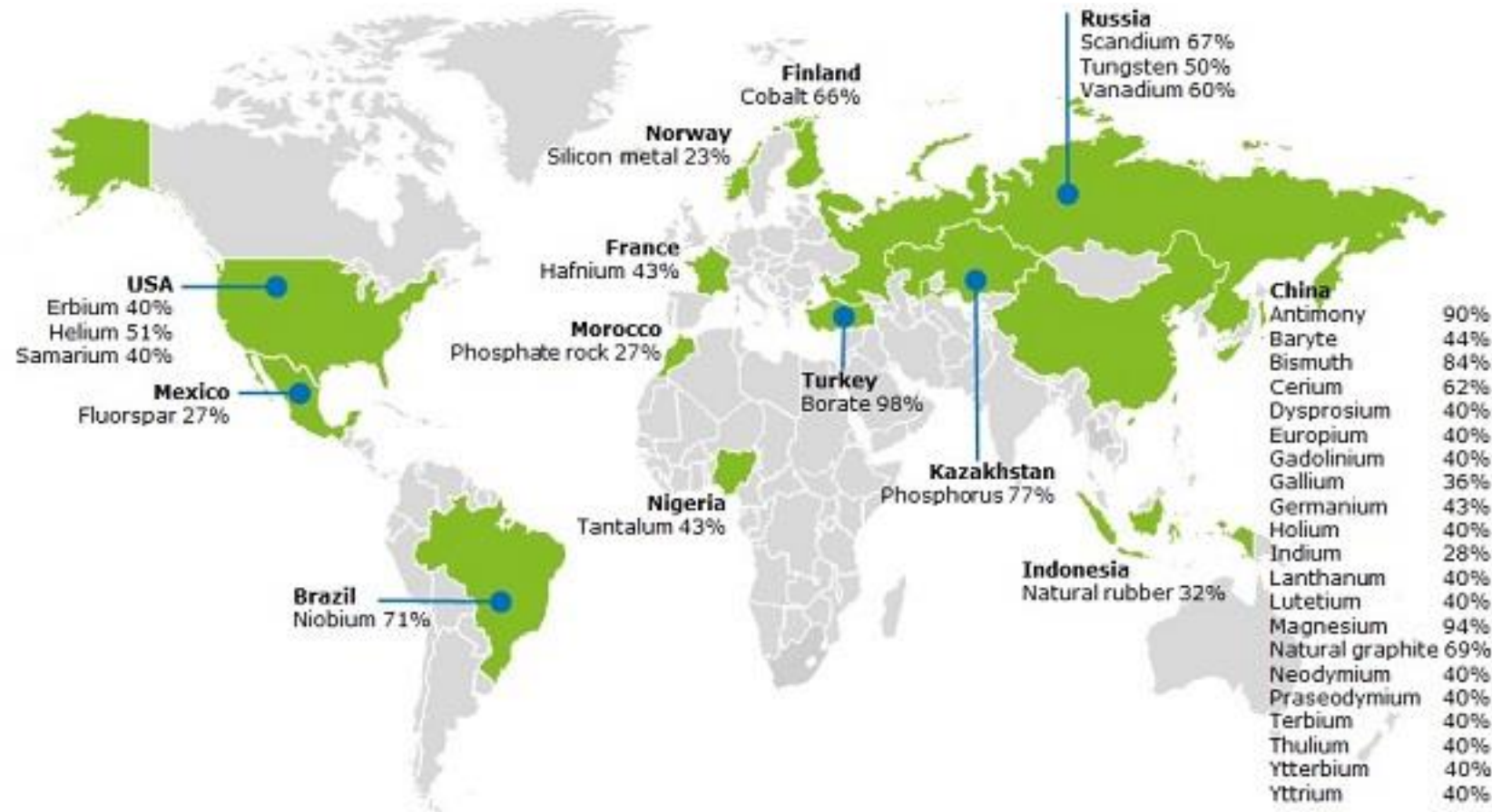
## 'War on resources' / 'Oorlog om grondstoffen' : even verduidelijken (2)

### *Third list of critical raw materials for the EU of 2017*

<b>2017 CRMs (27)</b>			
Antimony	Fluorspar	LREEs	Phosphorus
Baryte	Gallium	Magnesium	Scandium
Beryllium	Germanium	Natural graphite	Silicon metal
Bismuth	Hafnium	Natural rubber	Tantalum
Borate	Helium	Niobium	Tungsten
Cobalt	HREEs	PGMs	Vanadium
Coking coal	Indium	Phosphate rock	

\*HREEs=heavy rare earth elements, LREEs=light rare earth elements, PGMs=platinum group metals

# 'War on resources' / 'Oorlog om grondstoffen' : even verduidelijken (3)



*Landen die het grootste aandeel voor hun rekening nemen in de levering van 'critical raw materials' aan de **Europese Unie***

## 'War on resources' / 'Oorlog om grondstoffen' : even verduidelijken (4)

1. grondstoffen gedefinieerd in de 'Mededeling van de Commissie over de lijst van 2017 van voor de EU kritieke grondstoffen' (COM(2017) 490 final);
2. grondstoffen die niet op deze lijst staan, maar die als problematisch worden aangemerkt in internationale wetenschappelijke rapporten: bijv. lithium, zand;
3. de grondstoffen die op zich niet schaars zijn, maar die een belangrijke rol kunnen spelen in toekomstige ontwikkeling: bijv. nikkel;
4. bodemgebruik ... elders in de wereld ...  
als akkerland, grasland, visgrond en bosbouw.



# 'War on resources' / 'Oorlog om grondstoffen' : enkele voorbeelden (1)

German  
Print page

[Home](#) | [Resource Alliance](#) | [Activities](#) | [Sustainability](#) | [Contact](#)

## Duitse industrie steunt oorlog om grondstoffen

Gemaakt op dinsdag 14 mei 2013 14:48 | Gepubliceerd op dinsdag 14 mei 2013 14:48 | Geschreven door Antoine Uytterhaeghe



Sinds een jaar hebben de grote Duitse industrieconcerns zich georganiseerd in een grondstoffenalliantie. Dit verbond, 'Rohstoff Allianz', heeft tot doel de grondstoffenbevoorrading van de Duitse bedrijven veilig te stellen. Om dit doel te bereiken ziet de alliantie er geen graten in om militaire middelen in te zetten.

In een interview met het Duitse 'Handelsblatt' pleitte de voorzitter van de 'Rohstoff Allianz', Dierk Paskert, voor een strategisch buitenlands en veiligheidsbeleid om de grondstoffenbevoorrading van de Duitse economie te verzekeren. Deze politiek moet als doel hebben "een vrije en transparante grondstoffenmarkt tot stand te brengen", maar het zou volgens Paskert naïef zijn te denken dat de algemene ontwikkelingen deze richting uitgaan. Daarom moet Duitsland, volgens Paskert, samen met de partners van de EU en NAVO een grotere verantwoordelijkheid opnemen qua buitenlandse politiek en veiligheid. 'Verantwoordelijkheid opnemen in veiligheidsproblemen' is echter een eufemistische omschrijving voor militaire interventies. Dat toont de verwijzing van Paskert naar de NAVO duidelijk aan. Hij wil als het ware een militair bondgenootschap met de grootindustrie. Paskert pleit dus in bedekte termen voor een oorlog om grondstoffen. In het edito schrijft ook de Duitse krant het Handelsblatt openlijk waar het om gaat: "Komen er oorlogen om grondstoffen?". De geschiedenis toont aan dat de strijd voor grondstoffen de basisoorzaak vormt van vele conflicten. De grondstoffenbevoorrading van de grote industrie is de basis voor de economie en welstand van veel landen, en heeft bijgevolg een geopolitieke betekenis.

### Resource Alliance at a Glance

Constant availability of raw materials is a basic prerequisite for preserving industrial production in Germany and Europe. The conditions for access to industry-relevant raw materials in international markets have become considerably more difficult for companies since the beginning of the new millennium. Reason is an irreversible structural change which causes persistent availability risks up to de facto-bottlenecks.

[» more](#)

# 'War on resources' / 'Oorlog om grondstoffen' : enkele voorbeelden (2)

REPORT

## A Scarcity of Rare Metals Is Hindering Green Technologies

*A shortage of "rare earth" metals, used in everything from electric car batteries to solar panels to wind turbines, is hampering the growth of renewable energy technologies. Researchers are now working to find alternatives to these critical elements or better ways to recycle them.*

BY NICOLA JONES

With the global push to reduce greenhouse gas emissions, it's ironic that several energy- or resource-saving technologies aren't being used to the fullest simply because we don't have enough raw materials to make them.

For example, says Alex King, director of the new Critical Materials Institute, every wind farm has a few turbines standing idle because their fragile gearboxes have broken down. They can be fixed, of course, but that takes time – and meanwhile wind power isn't being gathered. Now you can make a more reliable wind turbine that doesn't need a gearbox at all, King points out, but you need a truckload of so-called "rare earth" metals to do it



Haruyoshi Yamaguchi/Bloomberg  
These bits of critical elements are bound for recycling at a Mitsubishi subsidiary in Japan.

and there simply isn't the supply. Likewise, we could all be using next-generation fluorescent light bulbs that are twice as efficient as the current standard. But when the U.S. Department of Energy (DOE) [tried to make that switch](#) in 2009, companies like General Electric cried foul: they wouldn't be able to get hold of enough rare earths to make the new bulbs.

The move toward new and better technologies – from smart phones to electric cars – means an ever-increasing demand for exotic metals that are scarce thanks to both geology and politics. Thin, cheap solar panels need tellurium, which makes up a scant 0.000001 percent of the earth's crust, making it three times rarer than gold. High-performance batteries need

**In 2011, the average price of 'rare earth' metals shot up by as much as 750 percent.**

lithium, which is only easily extracted from briny pools in the Andes. Platinum, needed as a catalyst in fuel cells that turn hydrogen into energy, comes almost exclusively from South Africa.

Researchers and industry workers alike woke with a shock to the problems caused by these dodgy supply chains in 2011, when the average price of "rare earths" – including terbium and europium, used in fluorescent bulbs; and neodymium, used in the powerful magnets that help to drive wind turbines and electric engines – shot up by as much as 750 percent in a year.

The problem was that China, which controlled 97 percent of global rare earth production, had clamped down on trade. A solution was brokered and the price shock faded, but the threat of future supply problems for rare earths and other so-called "critical elements" still looms.



# 'War on resources' / 'Oorlog om grondstoffen' : enkele voorbeelden (3)

## Gebruik zeldzame metalen voor zonnepanelen, niet voor Playstations

Van: redactie op 6 oktober 2018



Nederland moet de bronnen van zeldzame metalen die in windmolens en zonnepanelen zitten, veilig stellen om de doelen van het Nederlandse Klimaatakkoord te halen. Dat staat in het rapport '[Metaalvraag van de Nederlandse Energietransitie](#)'.

Octobre  
2018

EXPERTISES

### ELECTRIFICATION DU PARC AUTOMOBILE MONDIAL ET CRITICITE DU LITHIUM A L'HORIZON 2050

Projet E<sup>4</sup>T

RAPPORT



En partenariat avec :



‘War on resources’ / ‘Oorlog om grondstoffen’ : enkele voorbeelden (4)

## Pourquoi Albert Frère investit dans les terres agricoles

NIEUWS

# HSBC grootste financier verwoestende palmolie-industrie

HSBC, de grootste bank van Europa, heeft honderden miljoenen dollars geleend aan palmoliebedrijven in Indonesië. Daarmee is de bank een van de grootste financiers van de verwoestende palmolie-industrie in Indonesië, zegt Greenpeace in een nieuw rapport, dat ook Rabobank, ING, ABN Amro en BNP Paribas noemt.

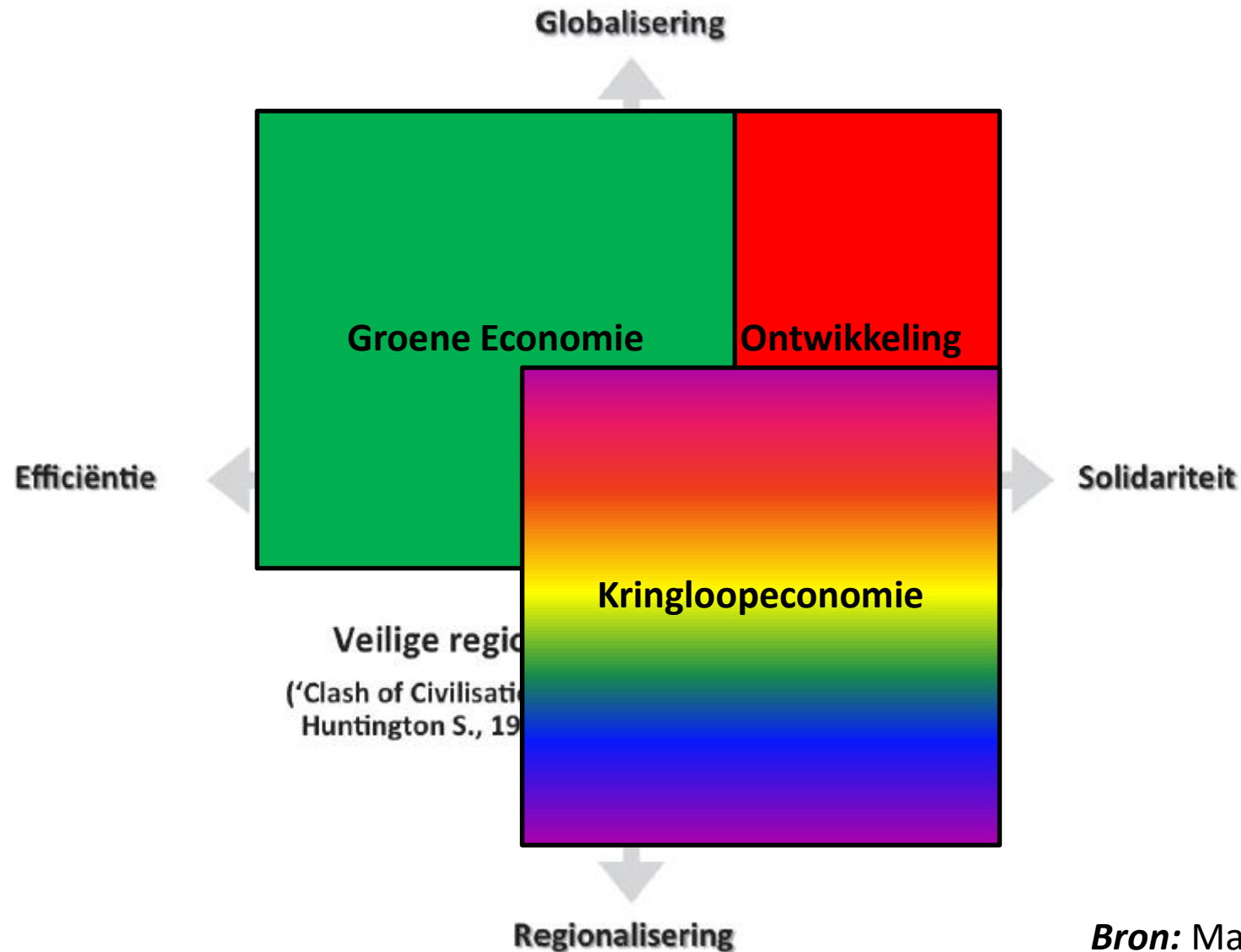
IPS • 17 JANUARI 2017

# Inhoud

1. Inleiding: wat is 'duurzame ontwikkeling' ?
2. 'Megatrends' ... in historisch perspectief.
3. 'Schaarste van grondstoffen': even verduidelijken.
4. **Transitie van de samenleving: een immense uitdaging.**
5. **Blik op de toekomst: voor onze (klein-)kinderen.**
  - Epiloog: pleidooi voor een nieuwe Verlichting !?

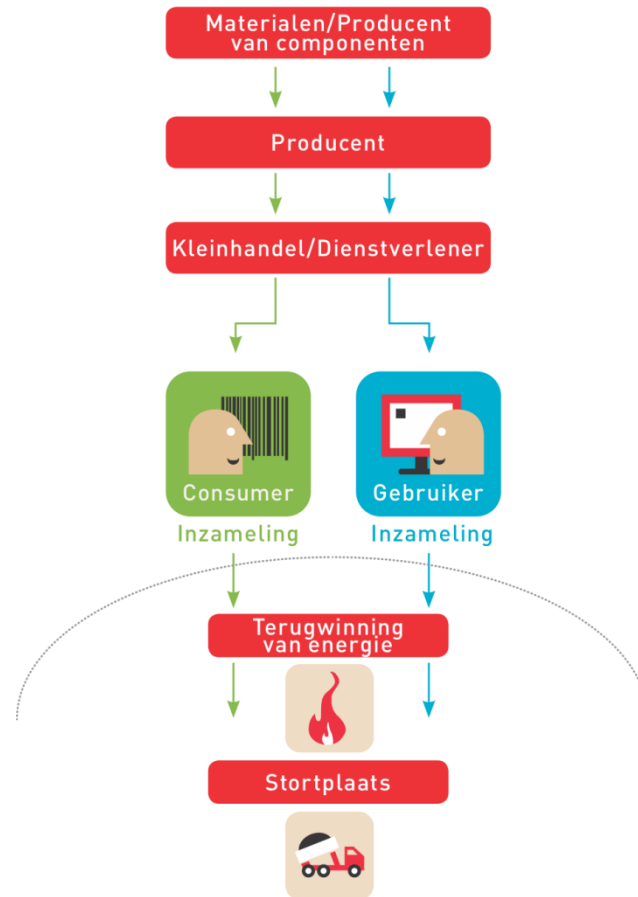


Een transitie naar een koolstofarme samenleving,  
d.m.v. een **kringlooeconomie** als middel.



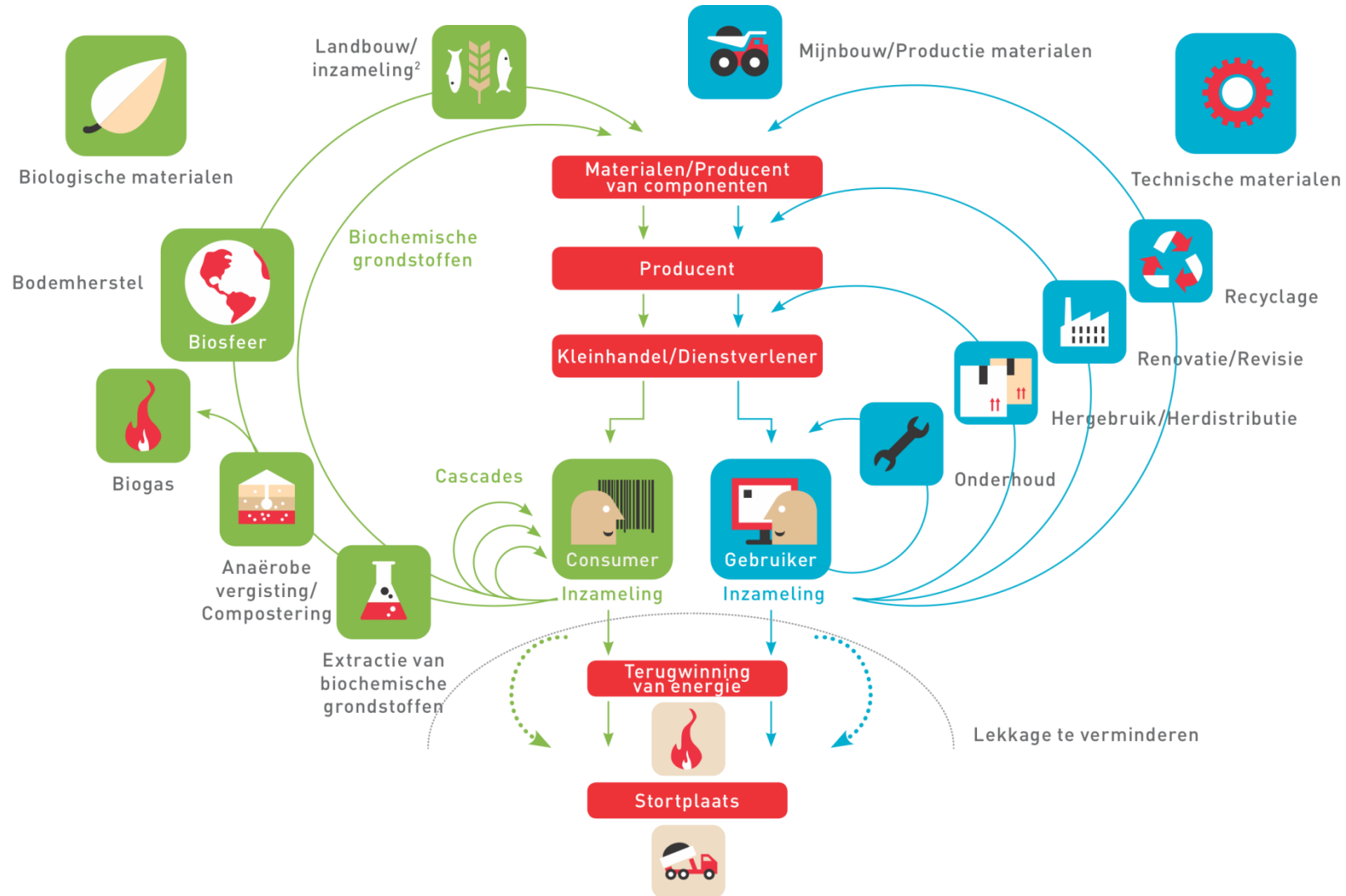
*Bron:* Mazijn B. en Gouzée N. (2012)

# Van de huidige 'doorstroom'-economie ...



**Bron:** vertaald van Ellen MacArthur Foundation (2013)

# ... naar een kringloopeconomie binnen de context van duurzame ontwikkeling (1)



**Bron:** vertaald van Ellen MacArthur Foundation (2013)



# Ruimte voor biomassa ?



Vlaamse Overheid (2013):  
“Eigen eten produceren?  
U hebt 1.282 m<sup>2</sup> grond nodig.”



# Tijd voor onderhoud, hergebruik, renovatie ?





**Onderzoek en analyse van de megatrend  
'schaarste van belangrijke grondstoffen'  
en de impact op de Sustainable Development Goals (SDGs).**

---

Mazijn B., Devriendt S., Blommaert C. en Borgo E. (2018)



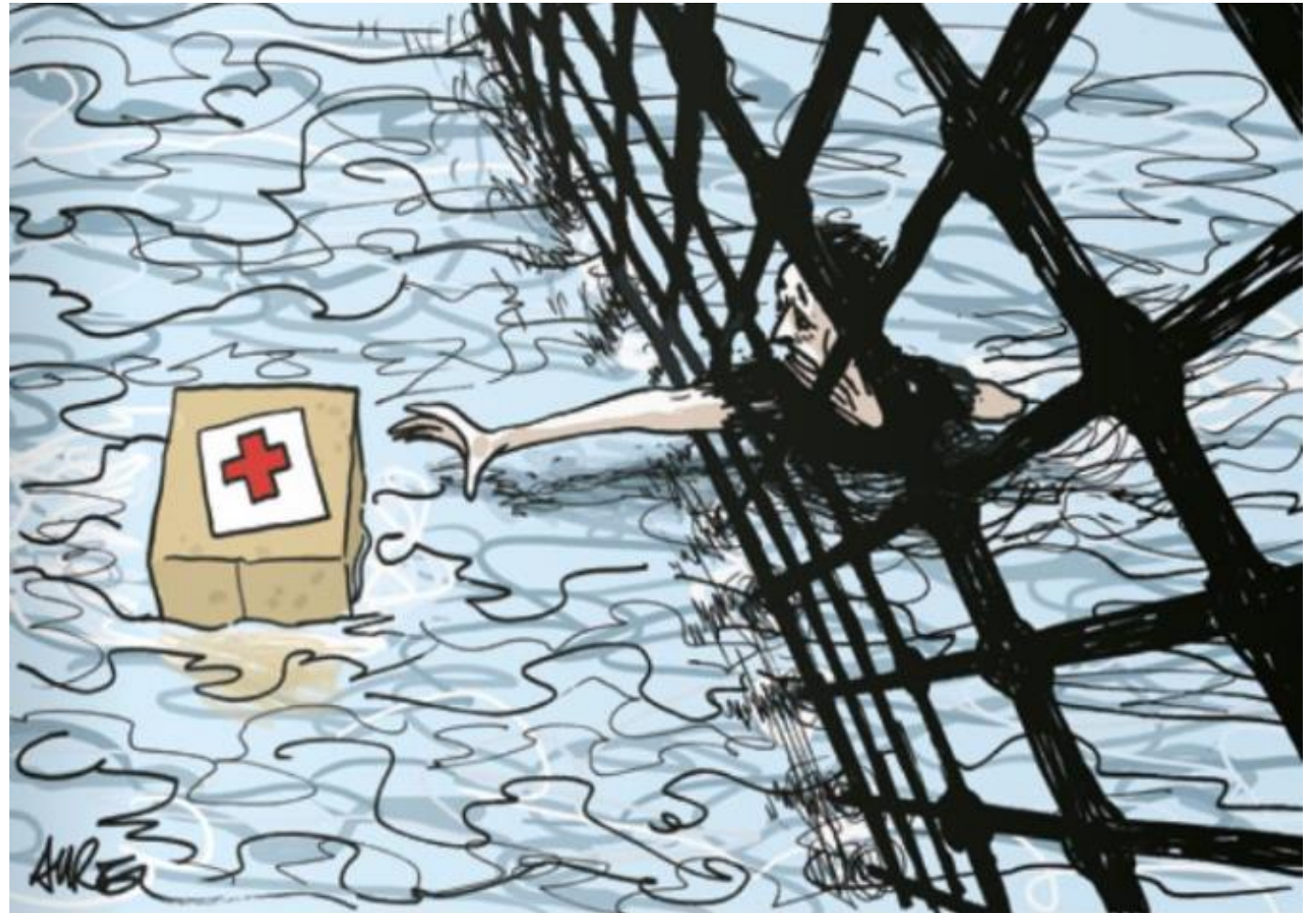
# Belangrijke grondstoffen

- Metalen  
(38 metalen, incl. zeldzame aardmetalen)
- Aardolie  
(in diverse vormen)
- Zand  
(Bouwzand, Vulzand, Kwartszand)
- Bodemgebruik, binnen en buiten België  
(akkerland, weiland, visgronden, bosbouw, bebouwde oppervlakte)

**+**, want minder sterfgevallen en ziekten als gevolg van gevaarlijke chemicaliën en de vervuiling en besmetting van lucht, water en bodem

## SDG 3 Goede gezondheid en welzijn

**-**, want problemen voor gezondheidssector via farmaceutische sector (medicijnen) en metaalsector (apparatuur)



## SDG 4 Kwaliteitsvol onderwijs

- , want problemen voor  
opleiding en infrastructuur





SDG 7  
Betaalbare en  
duurzame energie

---

**schaarste van grondstoffen  
=  
negatieve invloed**





SDG 8  
Eerlijk werk en  
economische groei

**schaarste van grondstoffen  
=  
negatieve invloed**



# SDG 11 Duurzame steden en gemeenschappen

**schaarste van grondstoffen  
=  
negatieve invloed**



**schaarste van grondstoffen  
=  
positieve invloed**

---

**SDG 12  
Verantwoorde  
consumptie en  
productie**





schaarste van grondstoffen  
=  
positieve invloed

SDG 14  
Leven in het water

---



Cartonist: Baušiki, Haïti



schaarste van grondstoffen  
=  
positieve invloed

SDG 15  
Leven op het land

---

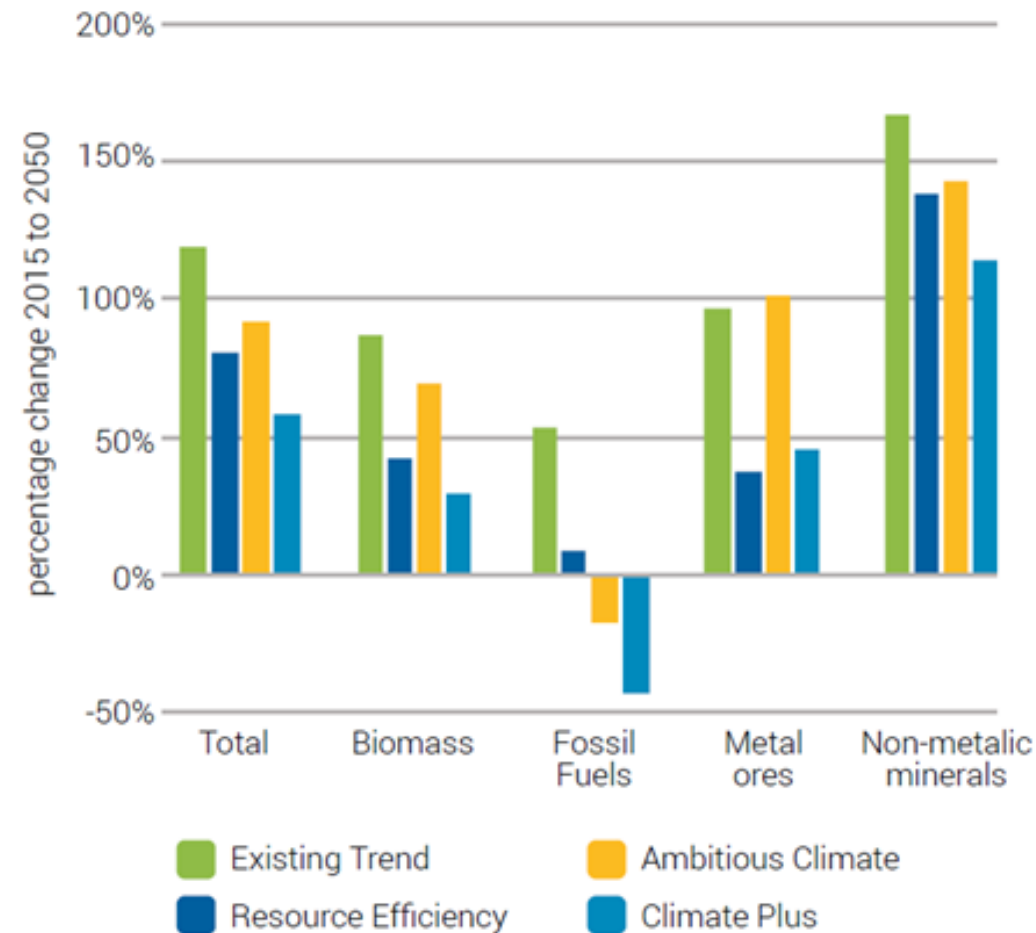


SDG 17  
Partnerschap  
om doelstellingen  
te bereiken

- , want moeilijkheden  
om ontwikkelingslanden  
daadwerkelijk te helpen



# Van een doorstroomeconomie ... naar een kringloopeconomie binnen de context van duurzame ontwikkeling? Ja, maar ...



# Inhoud

1. Inleiding: wat is 'duurzame ontwikkeling' ?
2. 'Megatrends' ... in historisch perspectief.
3. 'Schaarste van grondstoffen': even verduidelijken.
4. Transitie van de samenleving: een immense uitdaging.
5. **Blik op de toekomst: voor onze (klein-)kinderen.**
  - Epiloog: pleidooi voor een nieuwe Verlichting !?



Op basis van ons onderzoek,  
herhalen wij volgende aanbevelingen voor de KT, i.e. 2020 (1):

→ **voor de overheid:**

- **Kwetsbaarheid monitoren**
  1. **observatorium**, onder een Minister voor Grondstoffen, Energie en Ruimte, die de grondstoffenstromen naar, binnen en uit België;
  2. **evaluatie** van de **effecten** van (zeldzame) (aard)metalen **op milieu en (volks)gezondheid**;
- **Steun aan doorgedreven operationalisering 'circulaire economie'**
  1. **wijziging afvalwetgeving én het vrij verkeer van goederen**, in casu 'afval';
  2. **steun aan**
    - industriële aanbod om **machines te onderhouden en te herstellen**;
    - investeringen in **'recycling capacity'** en **'stockage'**
  3. **overheidsaankopen** ten volle richten **'cradle-to-cradle'**
  4. ...

Op basis van ons onderzoek,  
herhalen wij volgende aanbevelingen voor de KT, i.e. 2020 (2):

→ **voor onderwijs en onderzoek:**

in het onderwijs (ingenieur, productontwerp ...) net als in het onderzoek moeten  
**'design for scarcity'** en **'recycling for scarcity'** twee hoofdthema's worden.

→ **voor multistakeholderplatformen (cf. RESOC's et al.)**

1. de **kwetsbaarheid** van economische activiteiten **in een bepaalde streek** (laten) onderzoeken op parameters i.v.m. met deze megatrend;
2. de **identificatie van niches** gericht op een kringlooeconomie op basis van een sterkte-zwakte analyse van de mogelijkheden in de streek;
3. ...

→ **voor ondernemingen:**

het toepassen/aanpassen van (bestaande) instrumenten die de **kwetsbaarheid van eigen onderneming** in kaart brengen

Op basis van mijn nota,  
volgende aanbevelingen voor de MLT, i.e. 2030 (1):

- **Opzetten, opschalen en uitbreiden van transitiearena's**  
(cf. 'system' thinking)
- **Valoriseren van ... de diensteneconomie**  
(mind the pitfalls)
- **Speciale aandacht voor strategische sectoren:  
transport, energie, voeding, bouw**  
(multi-year planning,  
involving multi-stakeholders and multi-level)
- **Horizontale en verticale integratie bij alle actoren**  
(cf. 'silo' thinking)

# De generaties 'Mazijn'



BEDOVERGROOTVADER  
LEOPOLD



OVERGROOTVADER  
CHARLES



GROOTVADER  
JULIEN



VADER  
GEORGES



ZOON  
BERNARD



KLEINDOCHTER  
CARMEN

**De wereld waarin we (willen) leven:  
straks, als mijn dochter 40 is,  
in 2032**





Europa,  
van de Oeral tot Gibraltar,  
heeft **kringlooeconomie** opgezet;  
gebruik van energie, grondstoffen  
en water werd drastisch beperkt.





De afhankelijkheid van de rest van de wereld is sterk verminderd waardoor de **socio-economische kwetsbaarheid is afgenomen.**







**Consumanderen en consuminderen hebben zich doorgezet;**  
het huishouden betaalt meer voor voeding dan op vandaag, maar '**decent living**' werd behouden.





**Financiële, economische**  
en – bijgevolg – **sociale crisissen**  
doen zich **minder en minder** voor.



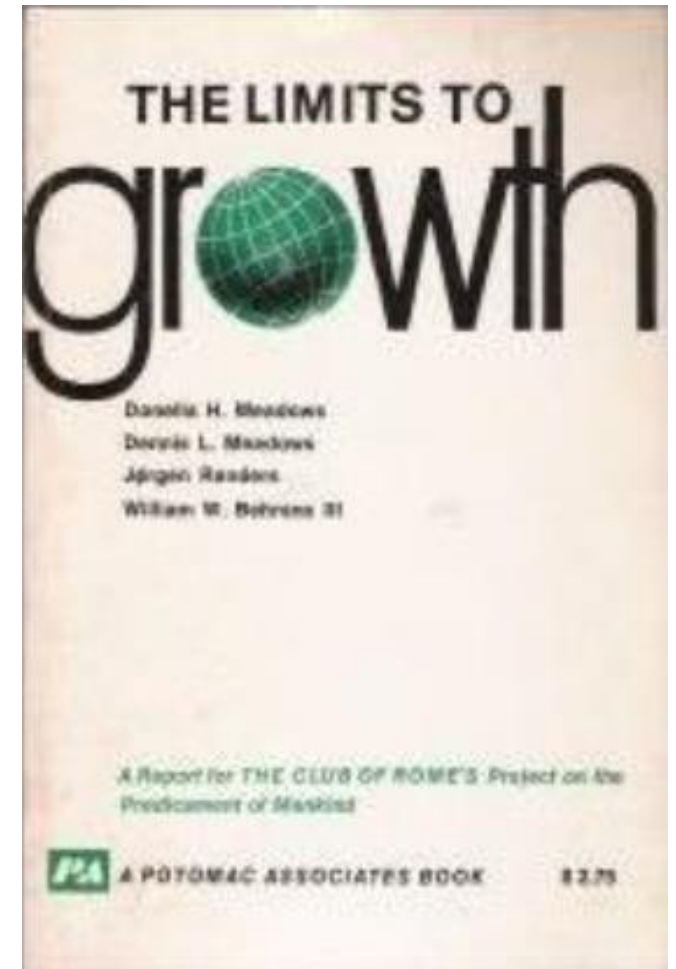
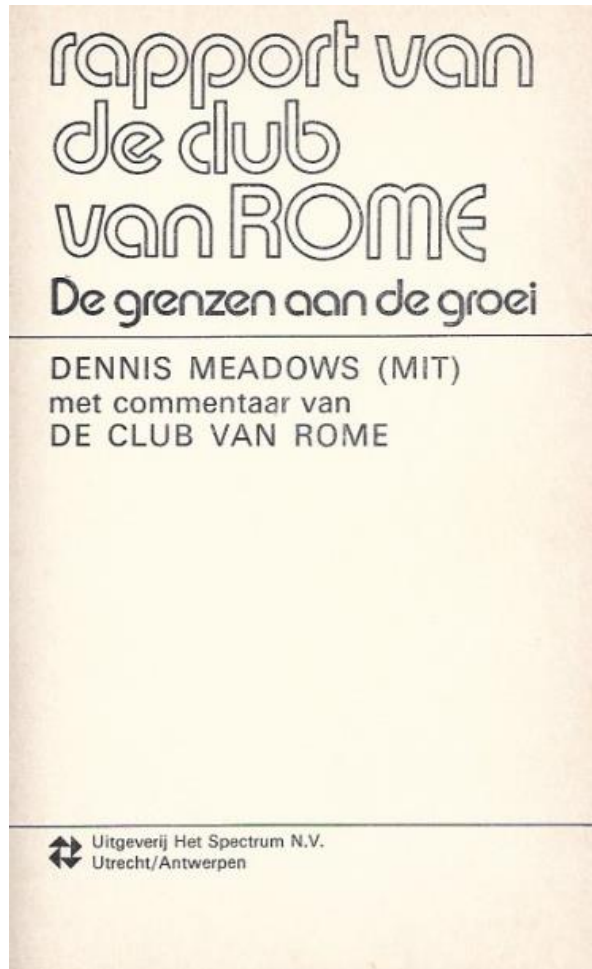


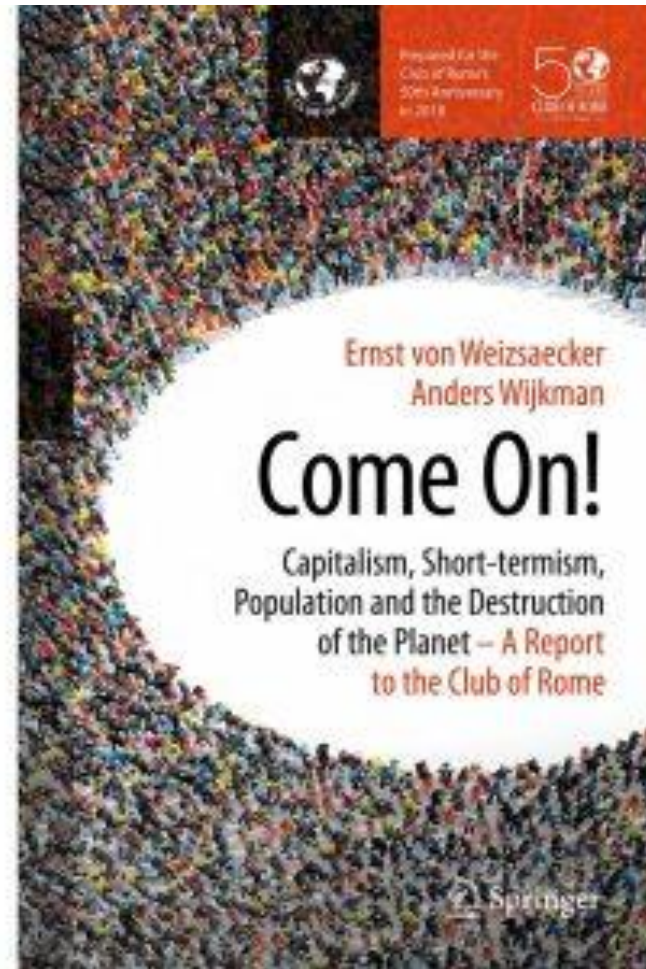
De **effecten** van **milieuproblemen** (klimaatverandering, verlies aan biodiversiteit, enz.) **ijlen nog na:** de samenleving blijft zeer bezorgd ...



# Inhoud

1. Inleiding: wat is 'duurzame ontwikkeling' ?
2. 'Megatrends' ... in historisch perspectief.
3. 'Schaarste van grondstoffen': even verduidelijken.
4. Transitie van de samenleving: een immense uitdaging.
5. Blik op de toekomst: voor onze (klein-)kinderen.
  - **Epiloog: 'Come on!'**

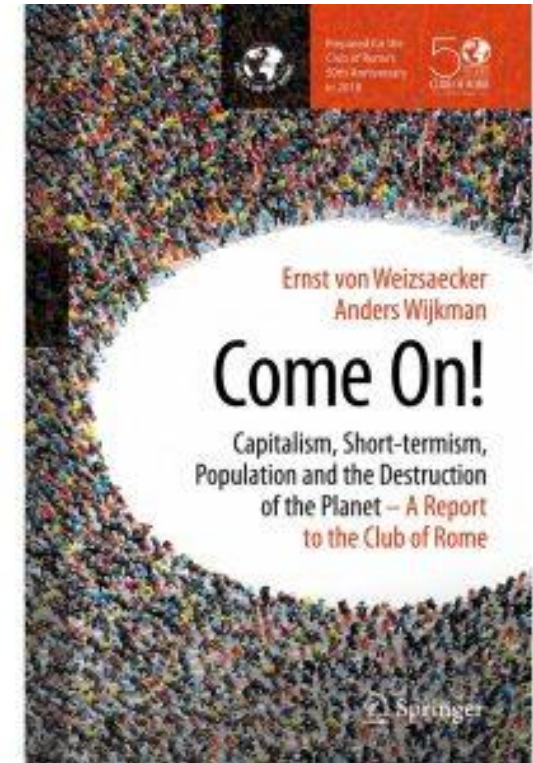


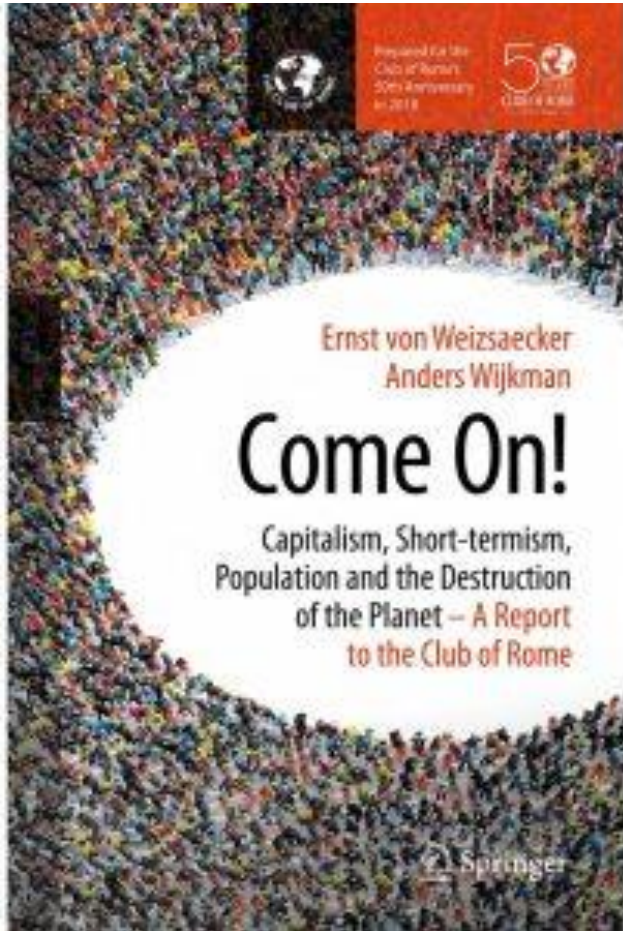




'Come On!' heeft hier drie betekenissen/hoofdstukken:

- **C'mon!**  
Don't Tell Me the Current Trends Are Sustainable!
- **C'mon!**  
Don't Stick to Outdated Philosophies!
- **C'mon!**  
Join Us on an Exciting Journey Towards a Sustainable World!





DECARBONIZATION? CIRCULAR ECONOMY? **YES, NOW!**

**5**  **YEARS**

---

**CLUB OF ROME**

**50TH ANNIVERSARY SUMMIT OF THE CLUB OF ROME.**  
**17-18 OCTOBER 2018 | INSTITUTUM PATRISTICUM AUGUSTINIANUM**  
**VIA PAOLO VI, 25 | ROME**

Naar Guillaume Pitron  
(Le Monde Diplomatique, 2018):

‘De oorlog om grondstoffen.  
Het verborgen gezicht van de energetische en digitale transitie.’



**Bernard MAZIJN**

Instituut vóór Duurzame Ontwikkeling vzw – Universiteit Gent – Going for Sustainable Development  
[www.instituutvoorduurzameontwikkeling.be](http://www.instituutvoorduurzameontwikkeling.be) - [www.ugent.be/ps/conflict-ontwikkeling](http://www.ugent.be/ps/conflict-ontwikkeling) - [www.bernardmazijn.be](http://www.bernardmazijn.be)  
p/a Michel Van Hammestraat 76, B-8310 Brugge | Mobile +32 479 799 645; Email [bernard.mazijn@telenet.be](mailto:bernard.mazijn@telenet.be)