

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

(Brugge, 25 september 2023)

Bernard MAZIJN

Universiteit Gent

Kabinetschef bij de federale Minister voor Klimaat,
Leefmilieu, Duurzame Ontwikkeling en Green Deal

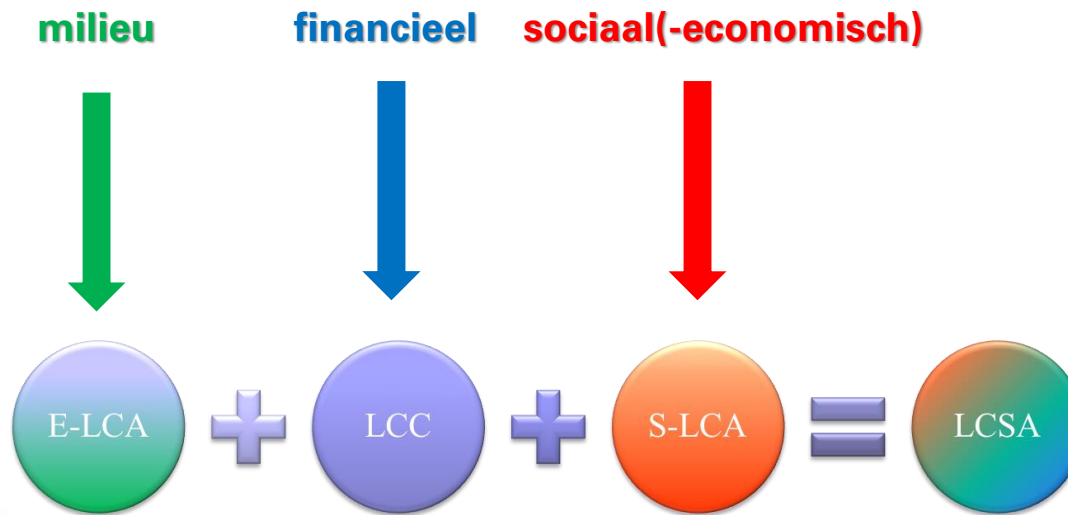
Korte
historiek.

De effecten in kaart brengen over de volledige levenscyclus



Bron: Benoit C. en Mazijn B. (Red.) , 2011

Life Cycle Sustainability Assessment: de integratie van 3 technieken



Bron: Valdivia S. et al., 2011

Wat is een duurzame computer ?



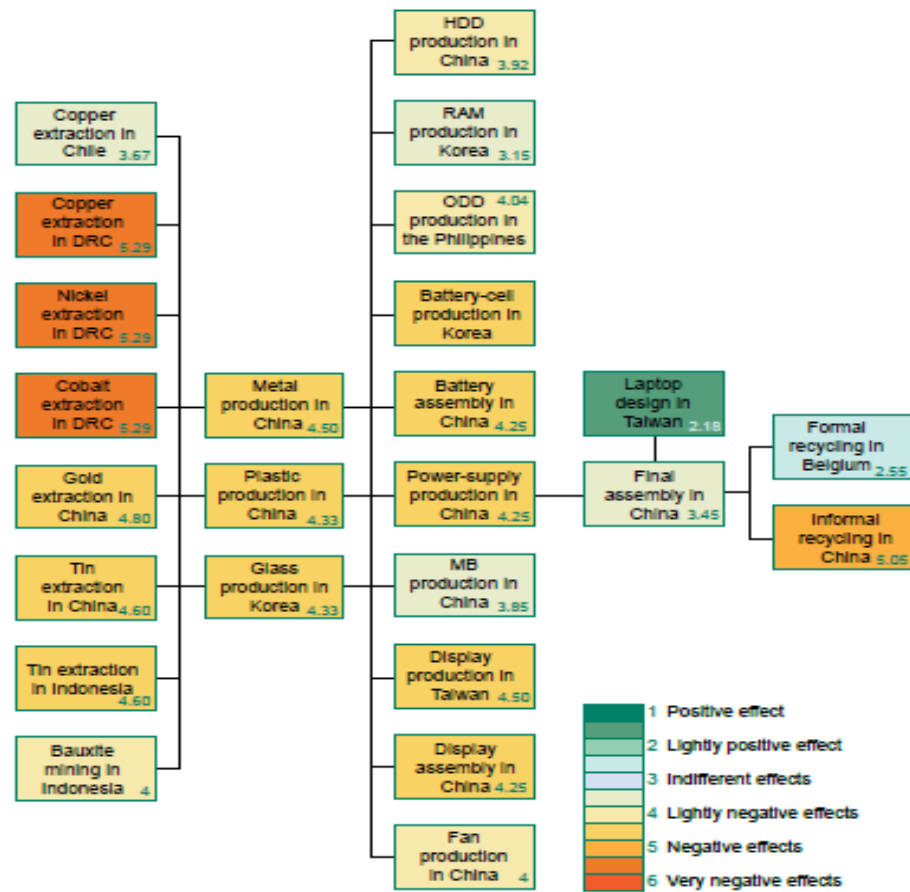
- Het Europese Eco-label
- De producten
- De criteria
- Nieuwtjes
- Getuigenissen



Wat is een duurzame computer ?



- Het Europese Eco-label
- De producten
- De criteria
- Nieuwtjes
- Getuigenissen



Een andere aanpak is mogelijk !


FAIRPHONE



Inhoud

- 'Megaforces' / 'Megatrends'

Intermezzo -'n Korte familiegeschiedenis ...

- 'War on resources' / 'Oorlog om grondstoffen'

Intermezzo - Schaarste van grondstoffen: quid SDGs?

- Op weg naar een circulaire economie ?
- Blik op de toekomst: voor onze (klein-)kinderen

Inhoud

- **'Megaforges' / 'Megatrends'**

Intermezzo -'n Korte familiegeschiedenis ...

- **'War on resources' / 'Oorlog om grondstoffen'**

Intermezzo - Schaarste van grondstoffen: quid SDGs?

- **Op weg naar een circulaire economie ?**

- **Blik op de toekomst: voor onze (klein-)kinderen**

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

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

Bron: KPMG (2012)

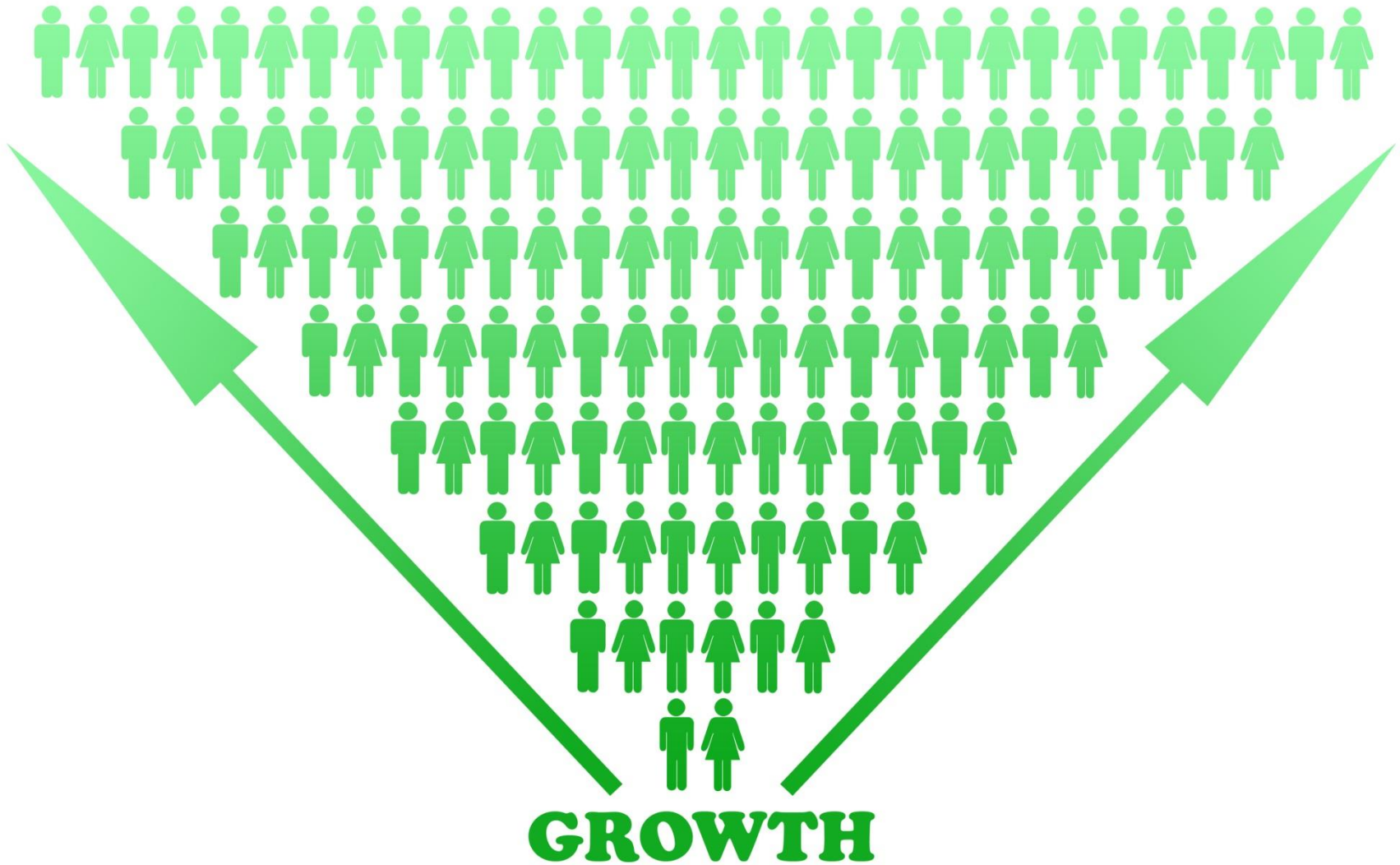
Bron: Mazijn B. en Devriendt S. (2013)

verstedelijking



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

bevolkingsgroei



Wereldwijd,
binnen 20 jaar: + 20 %

koopkracht van de middenklasse



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





- **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.

Bron: KPMG (2012)

Bron: Mazijn B. en Devriendt S. (2013)

Inhoud

- 'Megaforces' / 'Megatrends'

Intermezzo -'n Korte familiegeschiedenis ...

- 'War on resources' / 'Oorlog om grondstoffen'

Intermezzo - Schaarste van grondstoffen: quid SDGs?

- Op weg naar een circulaire economie ?
- Blik op de toekomst: voor onze (klein-)kinderen

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

adviseur

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'



**BEDOERGROOTVADER
LEOPOLD**
° 1840 - † 1924



**OVERGROOTVADER
CHARLES**
° 1876 - † 1946



**GROOTVADER
JULIEN**
° 1899 - † 1979



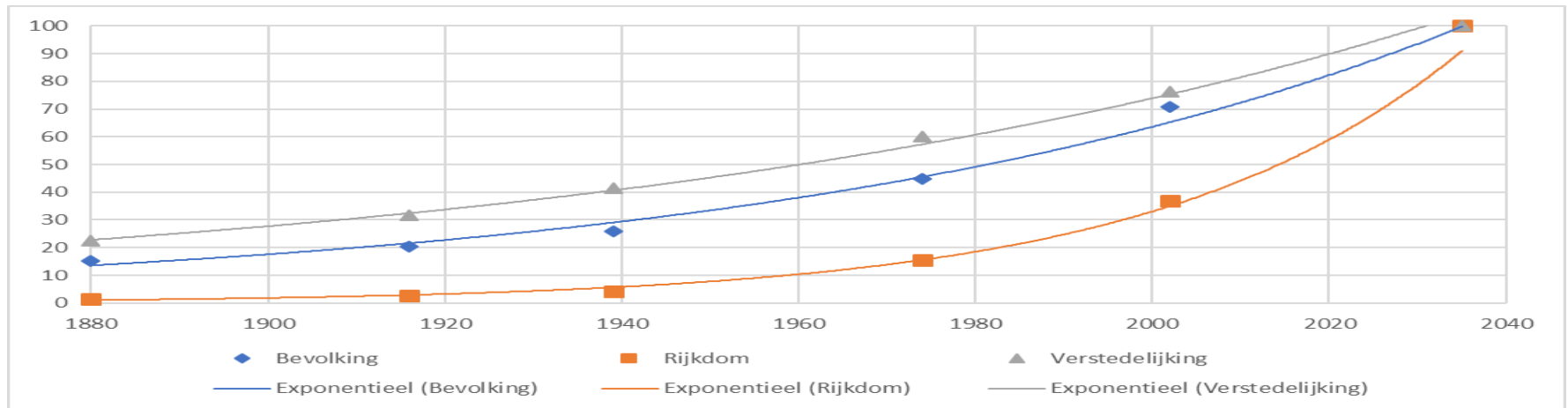
**VADER
GEORGES**
° 1934 - † 2016



**ZOON
BERNARD**
° 1962



**KLEINZOON
CASPER**
° 1995



De generaties 'Mazijn'



**BEDOERGROOTVADER
LEOPOLD**
° 1840 - † 1924



**OVERGROOTVADER
CHARLES**
° 1876 - † 1946



**GROOTVADER
JULIEN**
° 1899 - † 1979



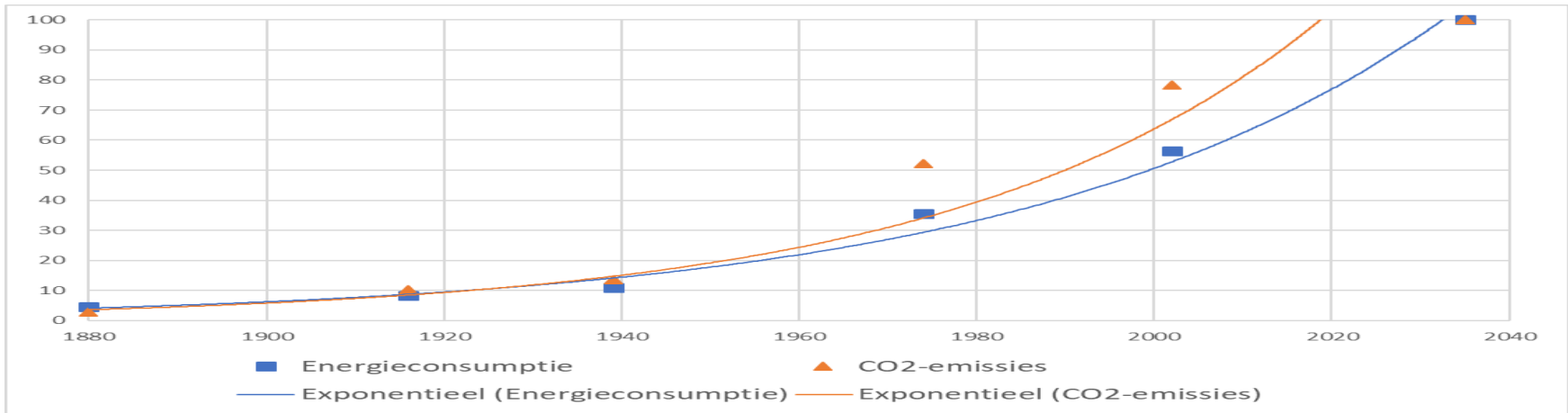
**VADER
GEORGES**
° 1934 - † 2016



**ZOON
BERNARD**
° 1962



**KLEINZOON
CASPER**
° 1995



Inhoud

- 'Megaforces' / 'Megatrends'

Intermezzo -'n Korte familiegeschiedenis ...

- **'War on resources' / 'Oorlog om grondstoffen'**

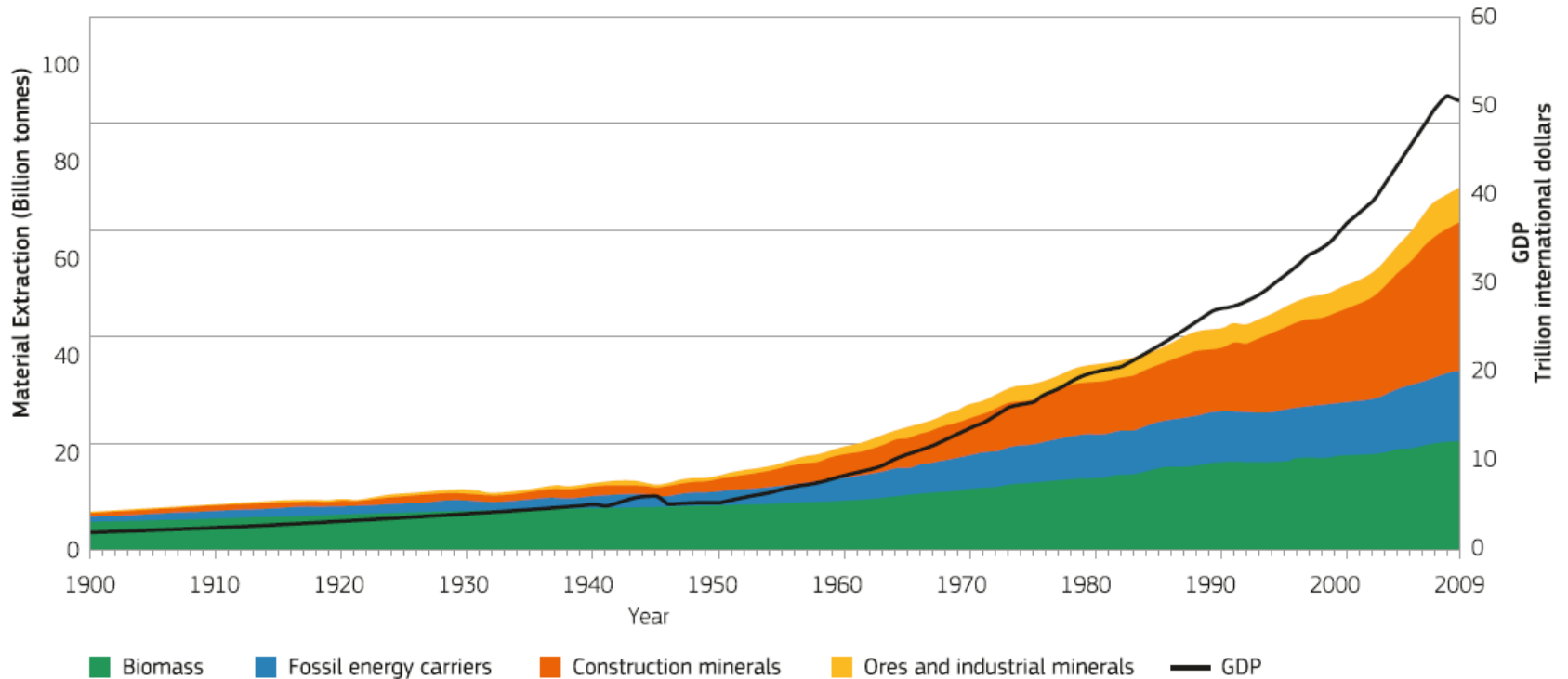
Intermezzo - Schaarste van grondstoffen: quid SDGs?

- Op weg naar een circulaire economie ?
- Blik op de toekomst: voor onze (klein-)kinderen

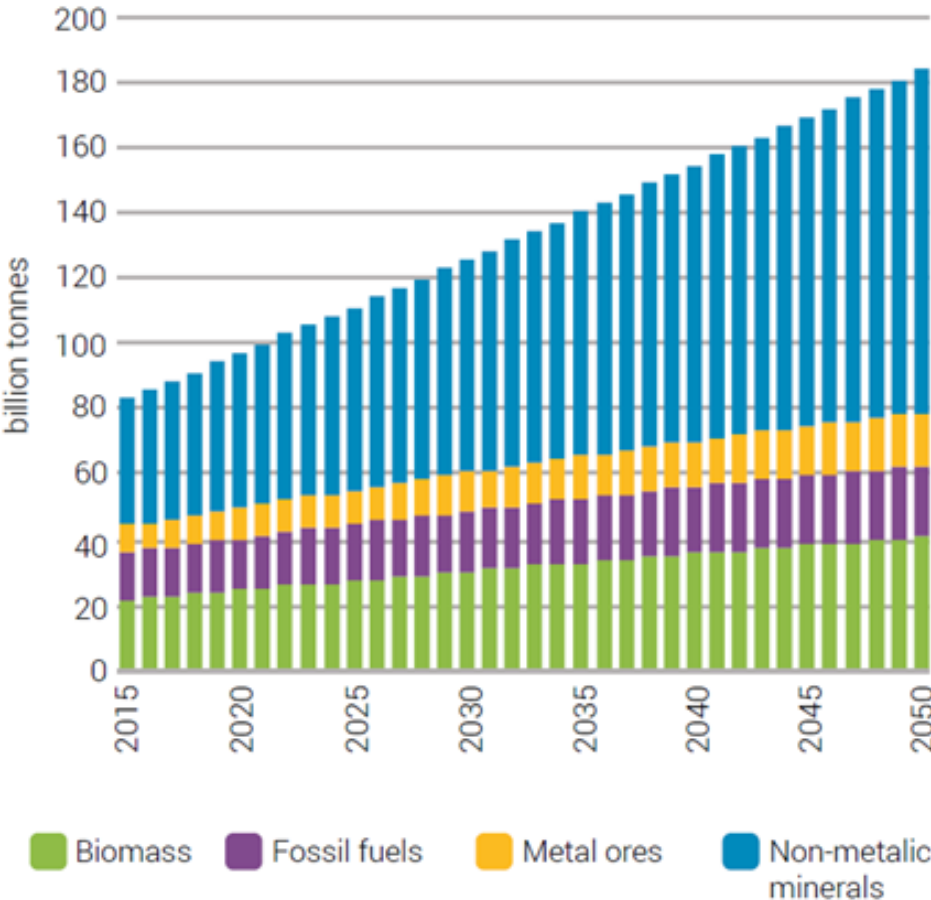
Inhoud

- ...
- 'War on resources' / 'Oorlog om grondstoffen'
 - Even verduidelijken: 'de vraag naar grondstoffen'
 - 'Oorlog om grondstoffen' : even verduidelijken
 - 'Oorlog om grondstoffen' : enkele voorbeelden
 - Materials and energy : a story of linkages
 - Students @work: nog enkele voorbeelden
- ...

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

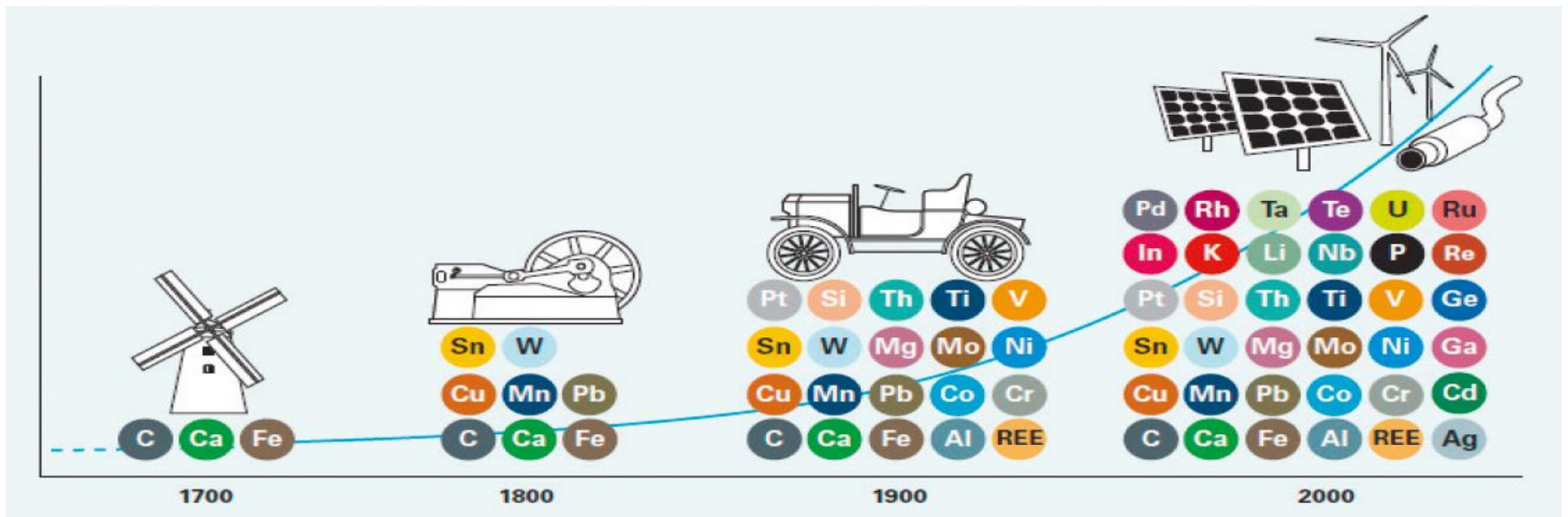


Even verduidelijken: 'de vraag naar grondstoffen' (2)



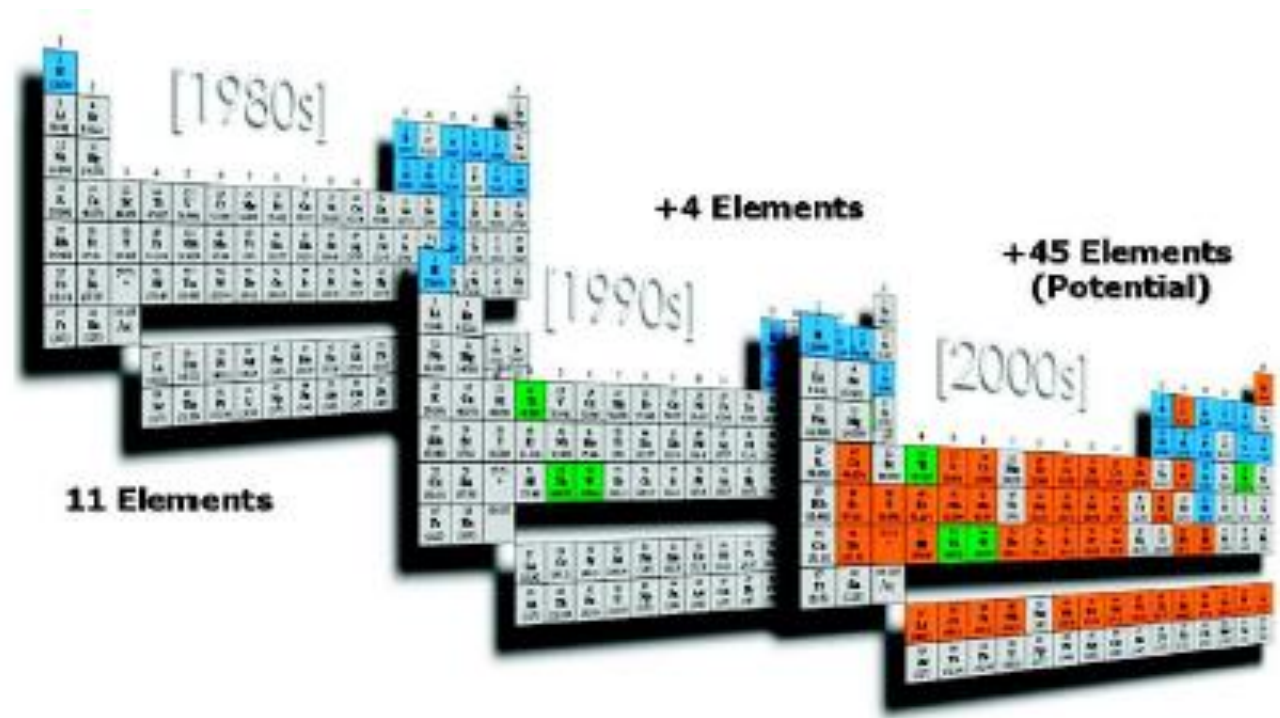
Bron: IRP (2017)

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



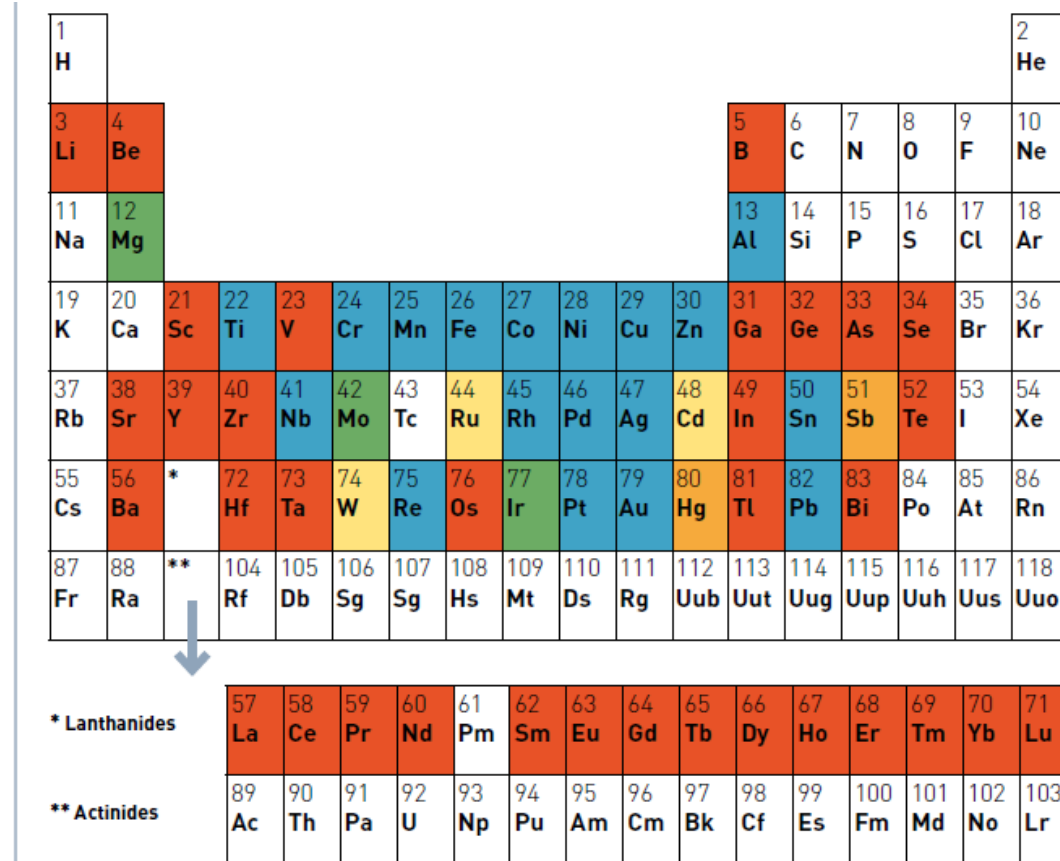
Bron: EC (2016)

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

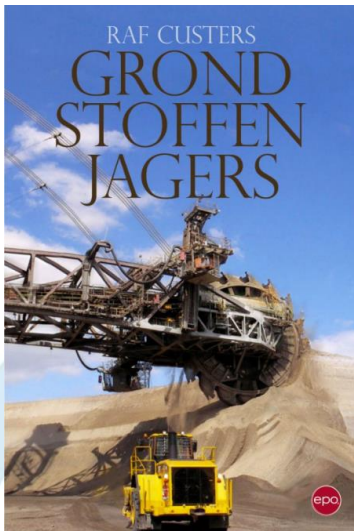


Bron: OECD (2010)

... de recyclage laat te wensen over.



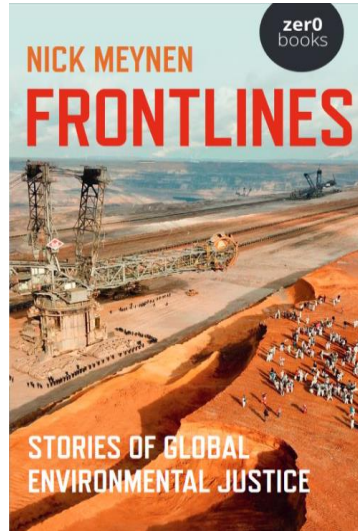
'War on resources' / 'Oorlog om grondstoffen' : even verduidelijken (0)



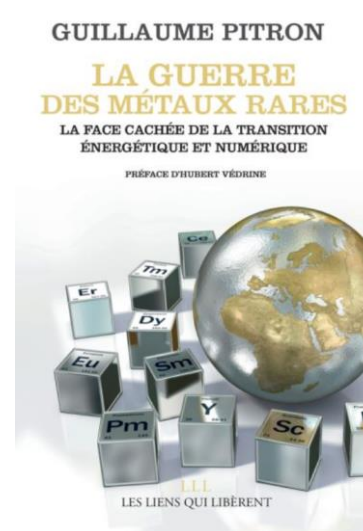
2013



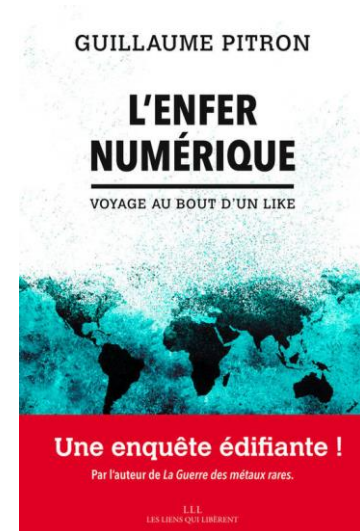
2016



2017 (2019)



2018



2021

'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, 2017, 2020 en **2023** de lijst van groepen '*critical raw materials*' uitgebreid van respectievelijk **14**, 20, 27, 30 tot **34**.

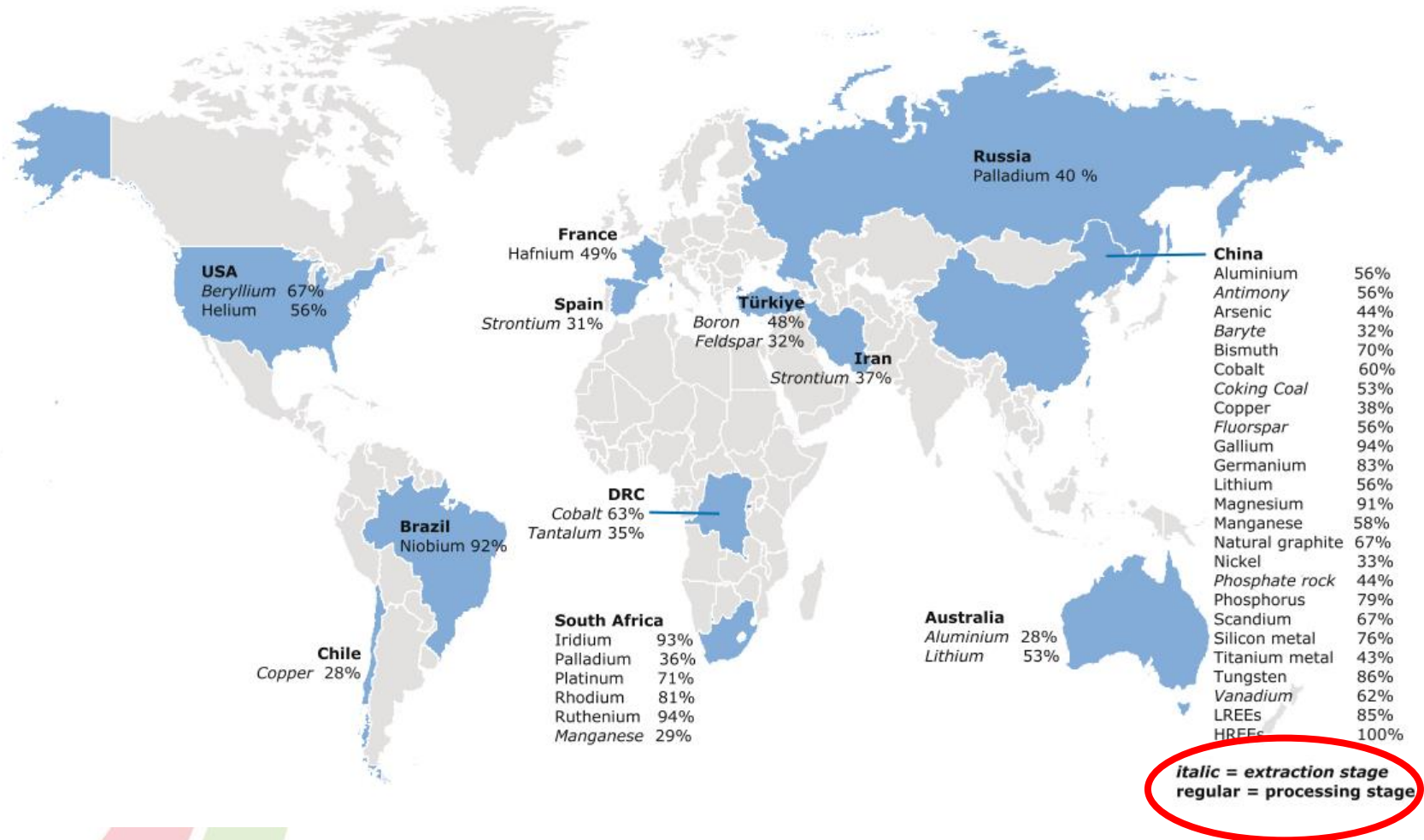
'War on resources' / 'Oorlog om grondstoffen' : even verduidelijken (2)

Fifth list of critical raw materials for the EU of 2023

Bauxite	Coking Coal	Lithium	Phosphorus
Antimony	Feldspar	Light rare earth elements	Scandium
Arsenic	Fluorspar	Magnesium	Silicon metal
Baryte	Gallium	Manganese	Strontium
Beryllium	Germanium	Natural Graphite	Tantalum
Bismuth	Hafnium	Niobium	Titanium metal
Boron/Borate	Helium	Platinum group metals	Tungsten
Cobalt	Heavy rare earth elements	Phosphate Rock	Vanadium
		Copper	Nickel

Bron: EC (website)

'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 het 'Voorstel voor een verordening van het Europees parlement en de raad tot vaststelling van een kader om een veilige en duurzame voorziening van kritieke grondstoffen te waarborgen' COM(2023) 160 final;
2. grondstoffen die niet op deze lijst staan, maar die als problematisch worden aangemerkt in internationale wetenschappelijke rapporten: bijv. zand (en vroeger lithium);
3. de grondstoffen die op zich niet schaars zijn, maar die een belangrijke rol kunnen spelen in toekomstige ontwikkeling: bijv. vroeger koper en nikkel;
4. bodemgebruik ... elders in de wereld ... als akkerland, grasland, visgrond en bosbouw.

Bron: Mazijn B. et al. (2018)

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

RESOURCE ALLIANCE
Securing resource supply jointly.

German

Print page

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

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](#)

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.

'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 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.



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

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 0.0000001 percent of the earth's crust, making it three times rarer than gold. High-performance batteries need 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.

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

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 E⁴T

RAPPORT



En partenariat avec :



Pourquoi Albert Frère investit dans les terres agricoles



[Thierry Denoël](#)

Source: Le Vif

vendredi 17 mai 2013 à 07h12

Parce que, depuis la crise des valeurs boursières, les terres de culture sont plus que jamais une valeur refuge. En dix ans, la plus-value a dépassé les 100 % ! Les investisseurs se bousculent donc au portillon. Notre enquête.

On March 6, 2014, Saudi company Almarai completed the purchase of 9,834 acres of farmland in Arizona, US, as part of its efforts to secure a supply of alfalfa hay from outside the Kingdom to support its dairy business.

'War on resources' / 'Oorlog om grondstoffen' : enkele voorbeelden (5)

 **NATURAL HISTORY MUSEUM**

[Visit](#) [Discover](#) [Take part](#) [Join and support](#) [Shop](#) [Schools](#) [Our science](#) [Search](#)

PRESS RELEASE

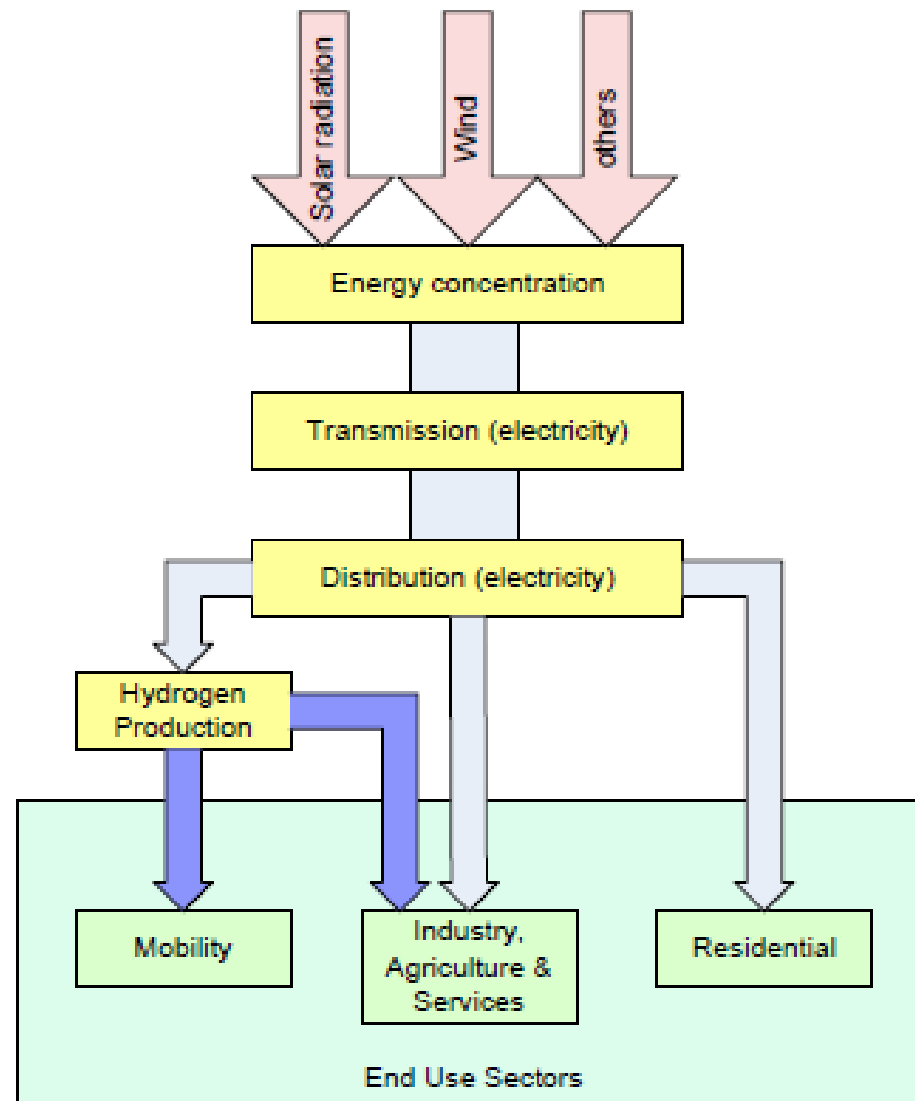
Leading scientists set out resource challenge of meeting net zero emissions in the UK by 2050

First published 5 June 2019

A letter authored by Natural History Museum Head of Earth Sciences Prof Richard Herrington and fellow expert members of SoS MinEerals (an interdisciplinary programme of NERC-EPSRC-Newton-FAPESP funded research) has today been delivered to the Committee on Climate Change

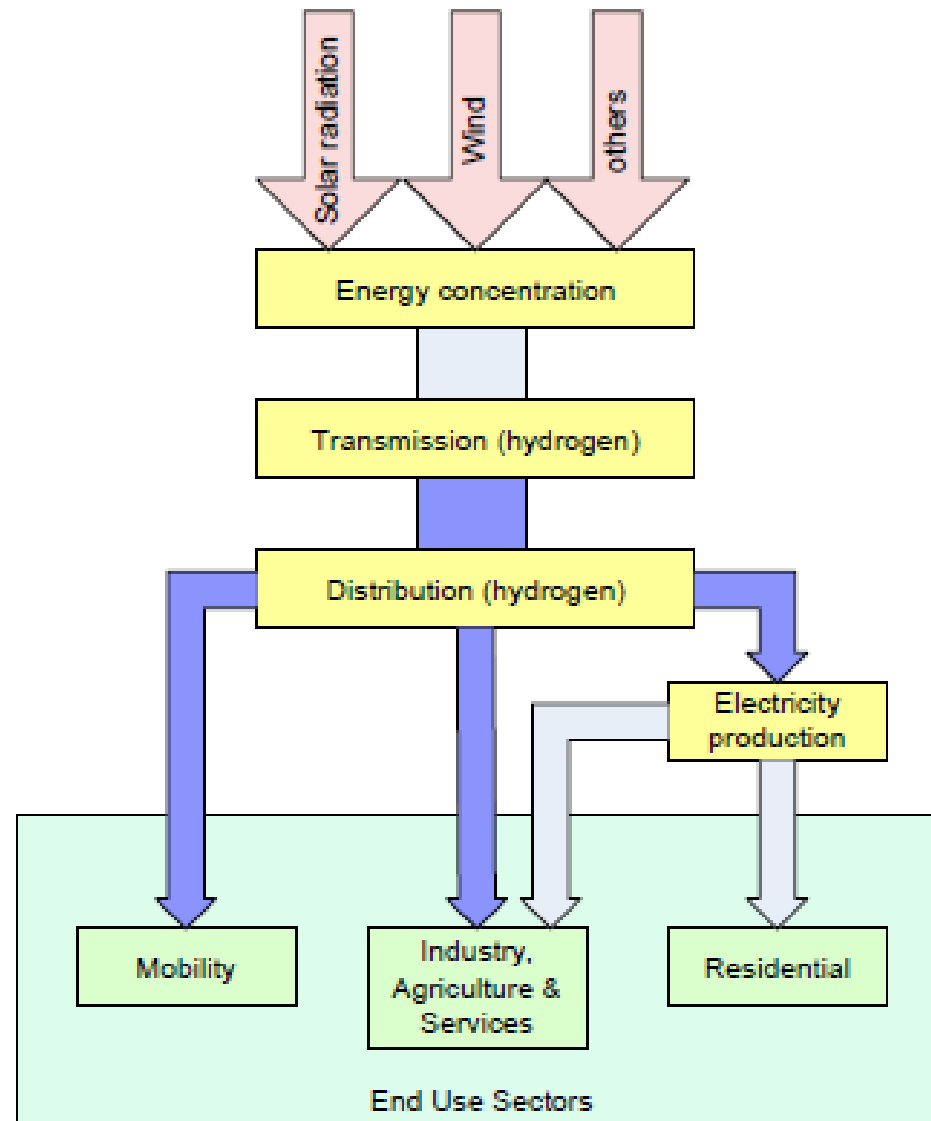
The letter explains that to meet UK electric car targets for 2050 we would need to produce just under two times the current total annual world cobalt production, nearly the entire world production of neodymium, three quarters the world's lithium production and at least half of the world's copper production.

Materials and energy : a story of linkages (1a)



Bron: Kleijn R., 2012

Materials and energy : a story of linkages (1b)

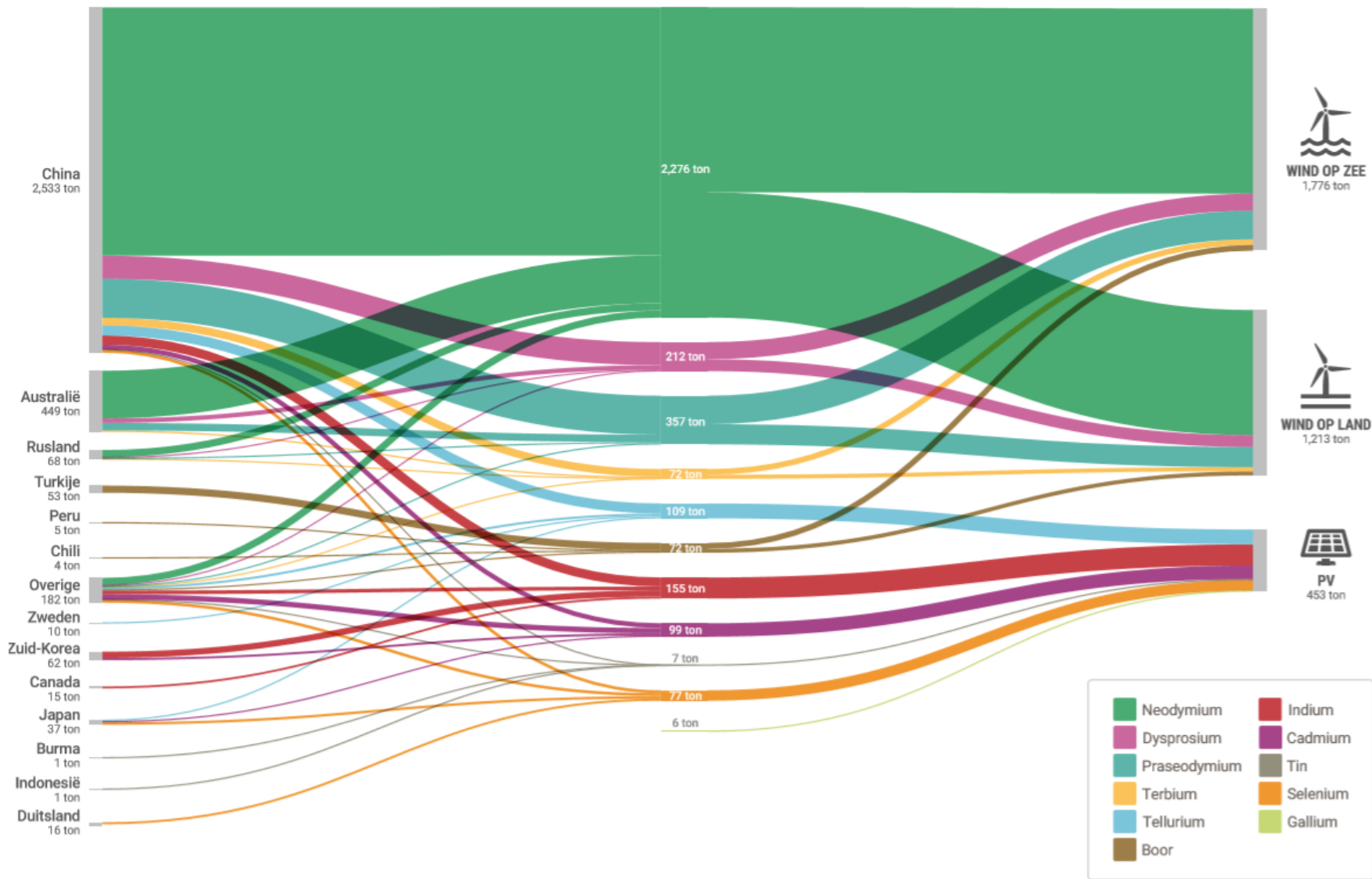


Bron: Kleijn R., 2012

Materials and energy : a story of linkages (1c)

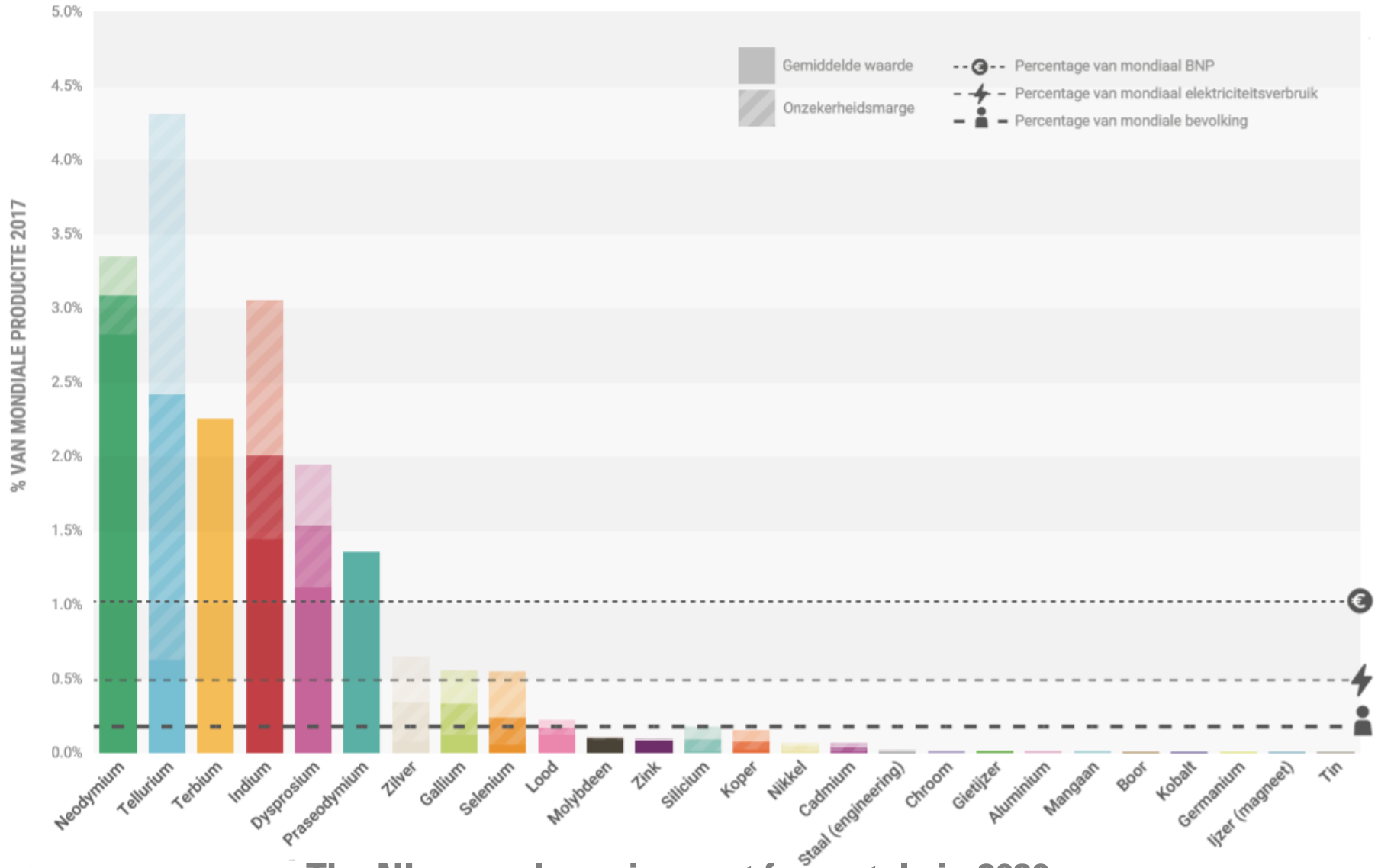
- In deze gevallen is energie geen probleem op voorwaarde dat deze geproduceerd wordt op de meest adequate plaatsen ...
- Maar materiaalgebruik is wel een beperkende factor:
 - Tellurium en indium voor dunne-film zonnecellen
 - Neodymium voor windturbines en elektromotoren
 - Platina voor brandstofcellen
 - huidige jaarlijkse wereldproductie aan staal:
 - x 6 voor windturbines
 - x 4 voor pijpleidingen waterstof
(indien roestvrij staal: 45 x Ni en 5500 x Cr)

Materials and energy : a story of linkages (2a)



Oorsprong van een aantal essentiële metalen voor elektriciteitsproductie in NL d.m.v. zon en wind tot 2030

Materials and energy : a story of linkages (2b)

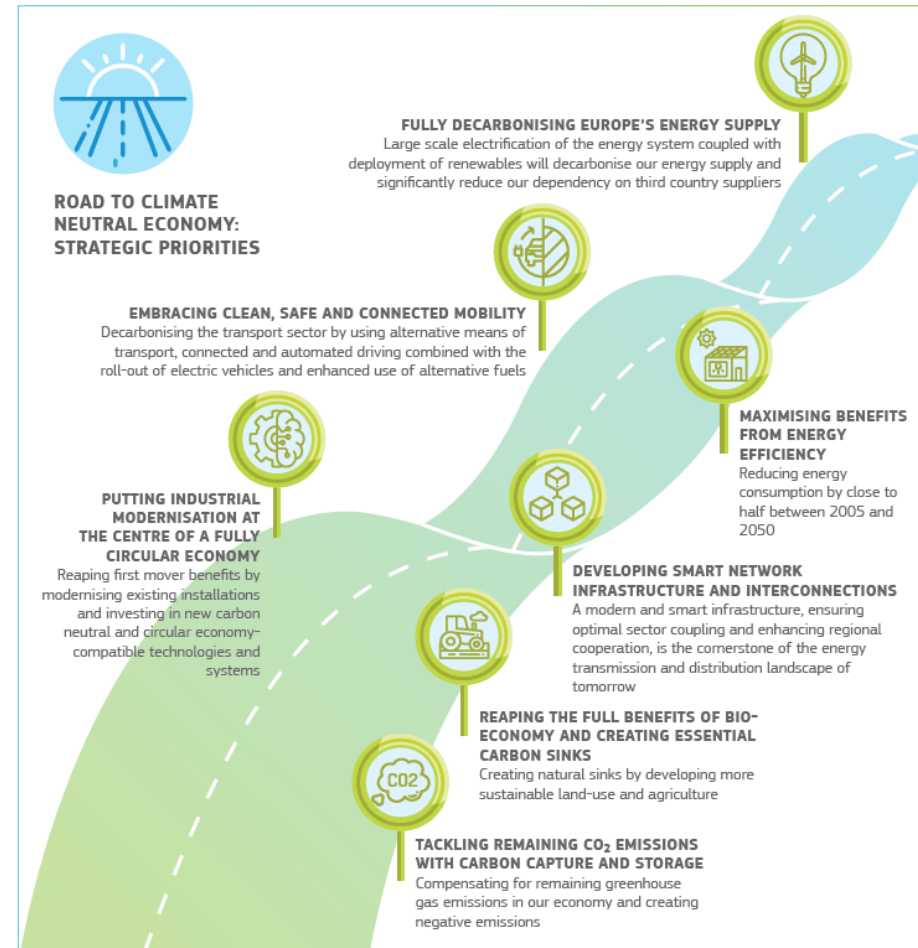


The NL annual requirement for metals in 2030

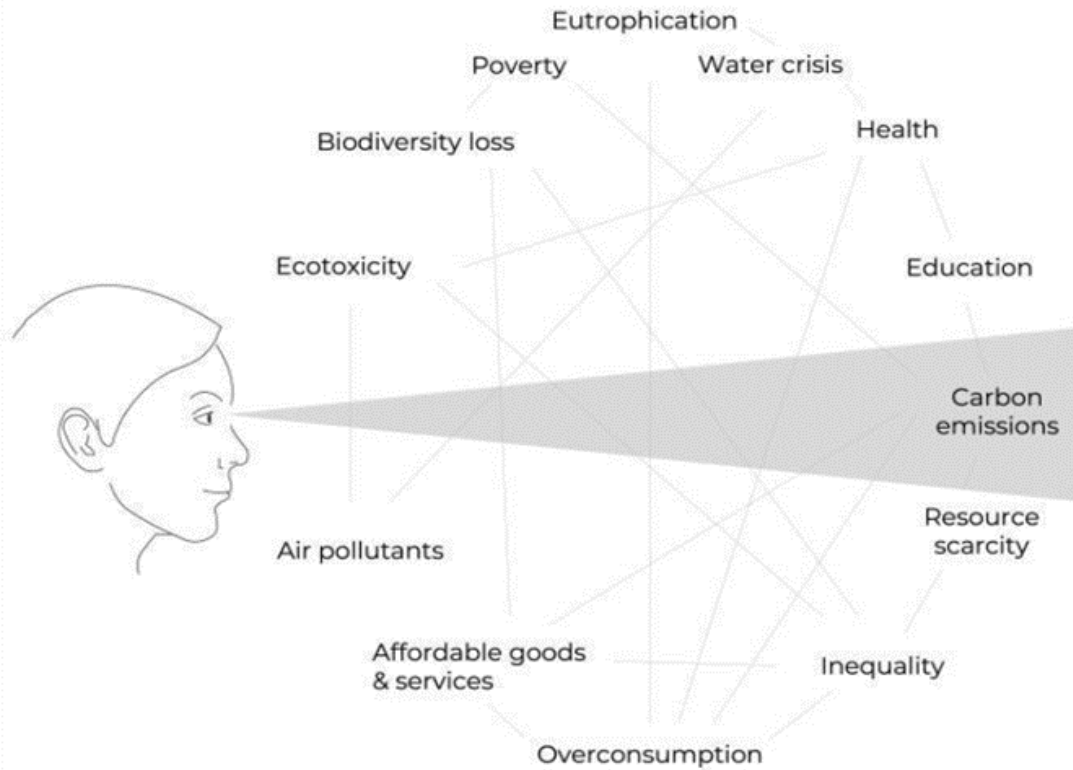
Materials and energy : a story of linkages ?! (3a)

A climate neutral Europe by 2050 (European Commission, Brussels, 28/11/2018)

- Fully decarbonising Europe's energy supply
- Embracing clean, safe and connected mobility
- Maximising benefits from energy efficiency
- Putting industrial modernisation at the centre of a fully circular economy
- Developing smart network infrastructure and interconnecting
- Reaping the full benefits of bio-economy and creating essential carbon sinks
- Tackling remaining CO₂ emissions with carbon capture and storage



Materials and energy : a story of linkages ?!?! (3b)



Sustainability transition

Materials and energy : a story of linkages (4)

[Home](#) / [Opinions](#) / [Energy & Environment](#) / [Circular economy](#) / Let us not replace one dependence with another

Let us not replace one dependence with another

By Zakia Khattabi ⌚ Est. 5min

📅 22 mrt 2022



The soaring price of rare metals could become a crisis on a par with energy costs if political leaders do not take action now, writes Zakia Khattabi. (Credit: Walden Kirsch/Intel Corporation)

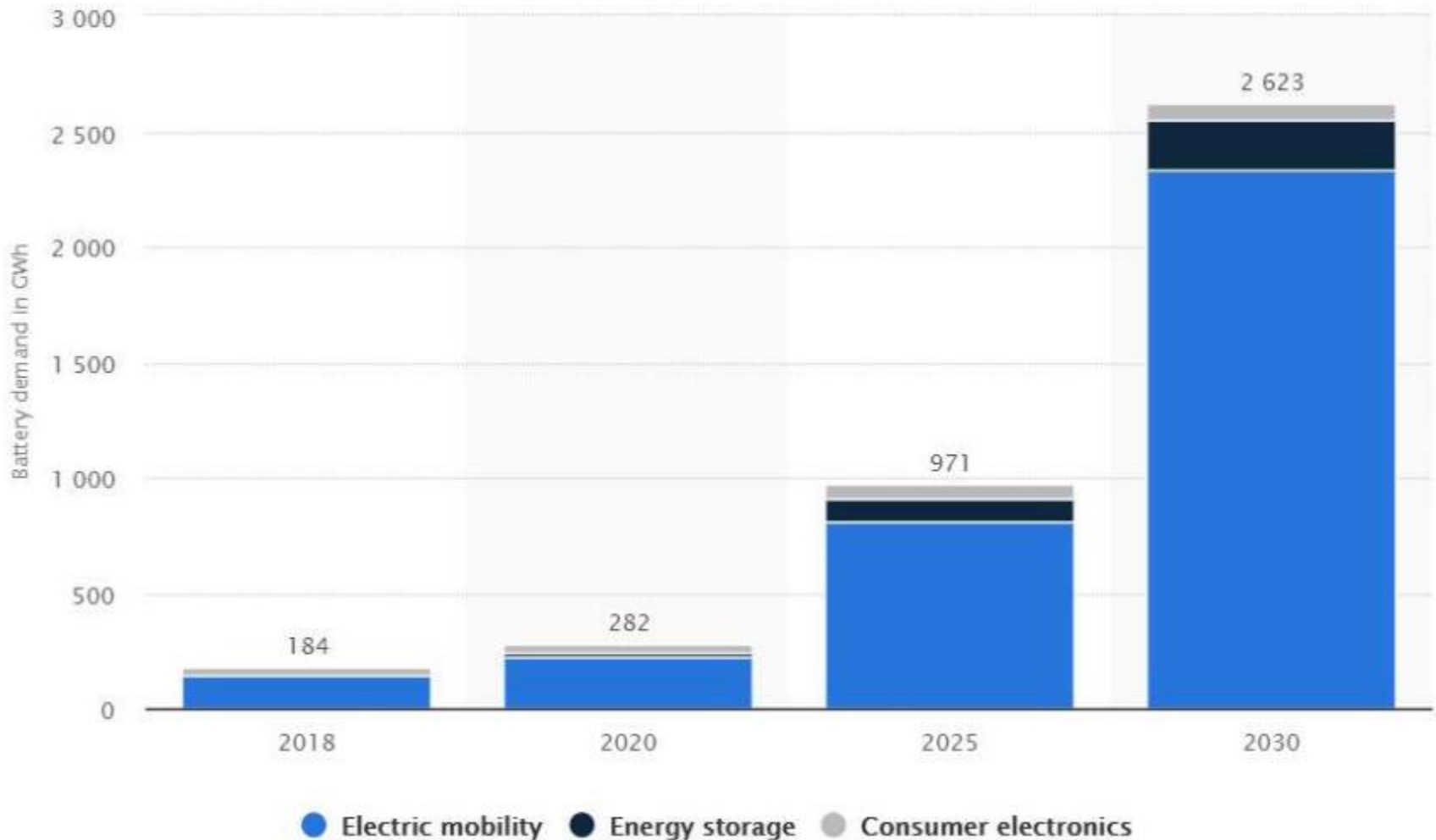
Li/Co for batteries in electric vehicles in the EU: LCSA approach within the context of a circular economy.



Carolina da Silva Paes

Master Thesis (2021) – SINReM - Ghent University

Global battery demand between 2018 and 2030, by application (in gigawatt hours)



Supply Chain of Second Life PV Modules for Reuse in Europe

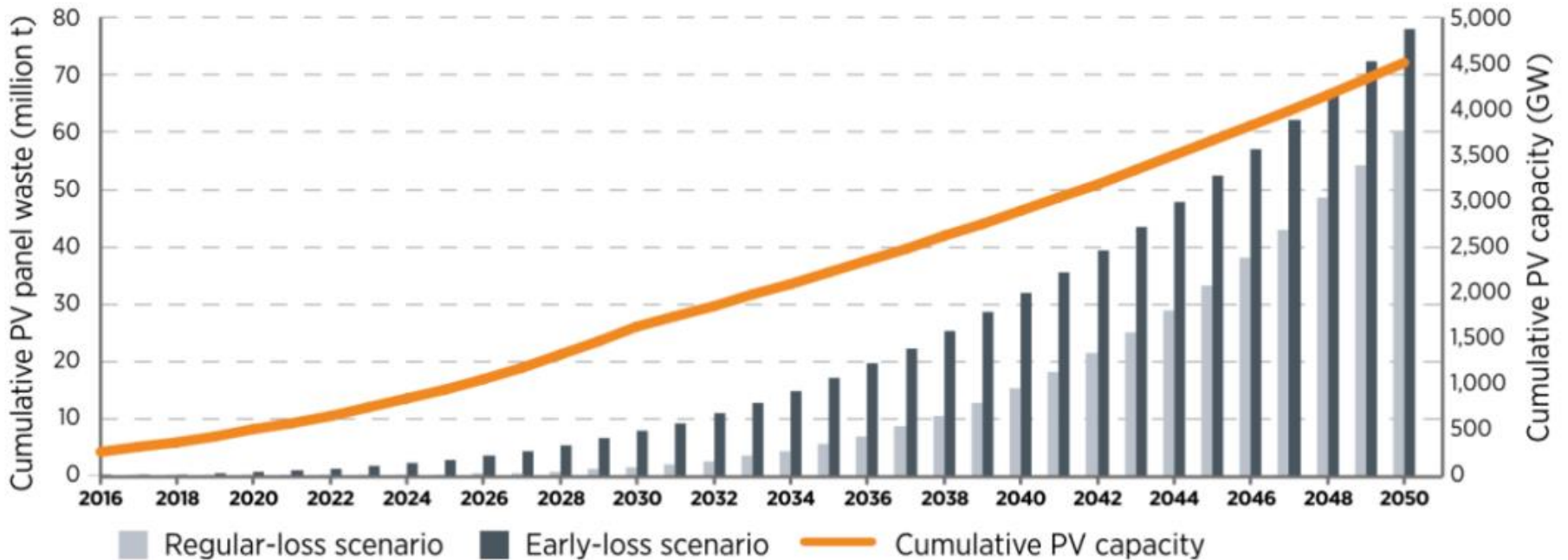
Investigating circular service models for solar power industry



Midrul Pareek

Master Thesis (2021) – SINReM - Ghent University

Time series projections of global cumulative PV waste for two scenarios and global cumulative PV capacity



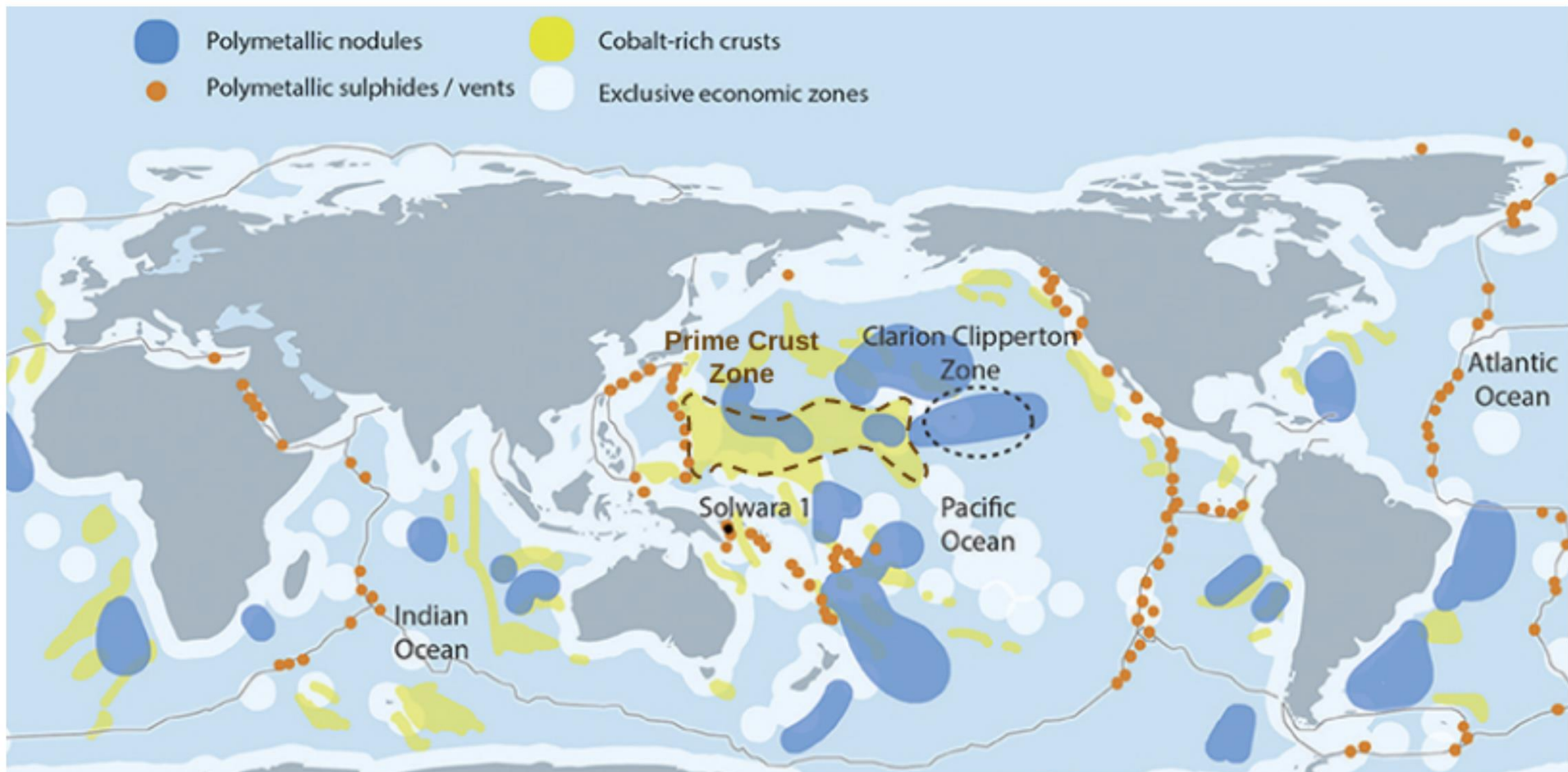
Deep Sea Mining as a new source for strategic raw materials: comparison with land-based activities



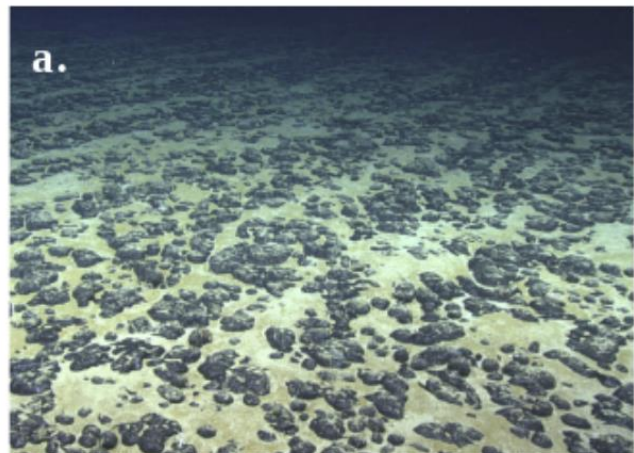
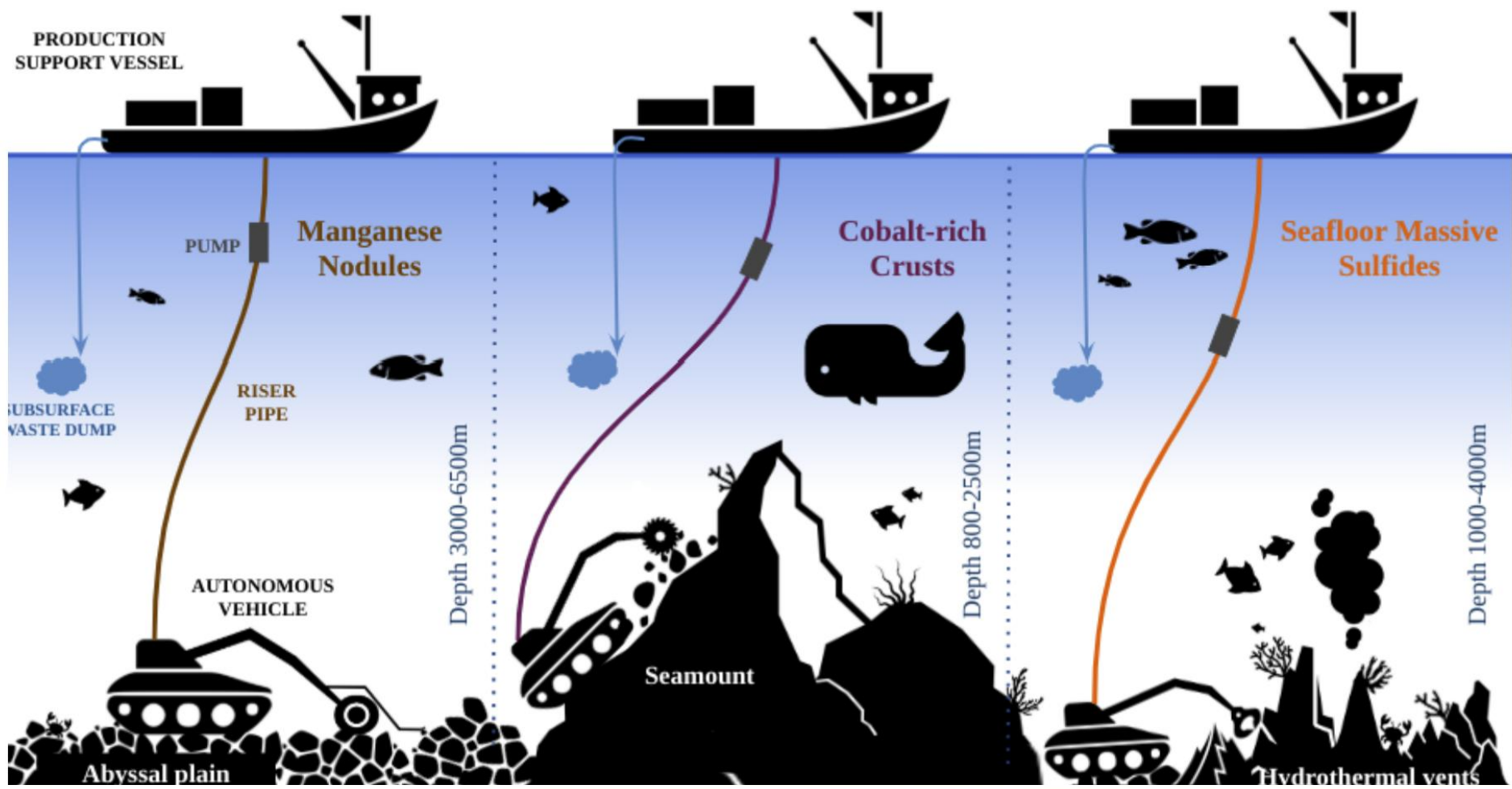
Margot Abintou

Master Thesis (2021) – SINReM - Ghent University

Main locations of the three marine deposits worldwide



Source: Adapted by Abintou (2020) from Miller (2018 and 2020)



Inhoud

- 'Megaforces' / 'Megatrends'

Intermezzo -'n Korte familiegeschiedenis ...

- 'War on resources' / 'Oorlog om grondstoffen'

Intermezzo - Schaarste van grondstoffen: quid SDGs?

- Op weg naar een circulaire economie ?
- Blik op de toekomst: voor onze (klein-)kinderen

Schaarste van grondstoffen : quid SDG's ?

17 SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS TO TRANSFORM OUR WORLD



SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS



International Resource Panel (2017)

FIGURE 1.1 Natural resources flow through society via production, consumption and infrastructure provisioning - impacting Sustainable Development Goals at different scales

NATURAL RESOURCE TYPES

Biomass* (food, non-food)
Metals*
Minerals*
Fossil Fuels*
Water
Land/Soil



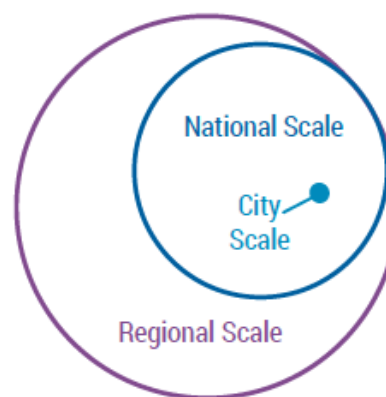
* The focus of this report is on material resources corresponding to biomass, metals, minerals and fossil fuels, although future reports may focus on additional resource categories.

HUMAN ACTIVITIES

Production & Consumption (Including Supply of Basic Infrastructure and Food:

- Energy
- Water supply
- Sanitation/Waste Management
- Transportation
- Communication
- Buildings
- Food Supply

MULTIPLE GEOGRAPHICAL SCALES (Trade across cities, nations and regions)



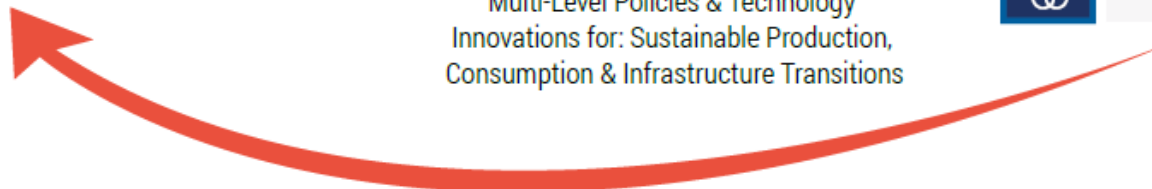
HUMAN RESPONSE

Multi-Level Policies & Technology
Innovations for: Sustainable Production, Consumption & Infrastructure Transitions

SUSTAINABLE DEVELOPEMENT GOALS



□ direct linkage
□ indirect linkage



**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)

Schaarste van grondstoffen : quid SDG's ?

17 SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS TO TRANSFORM OUR WORLD



Inhoud

- 'Megaforces' / 'Megatrends'

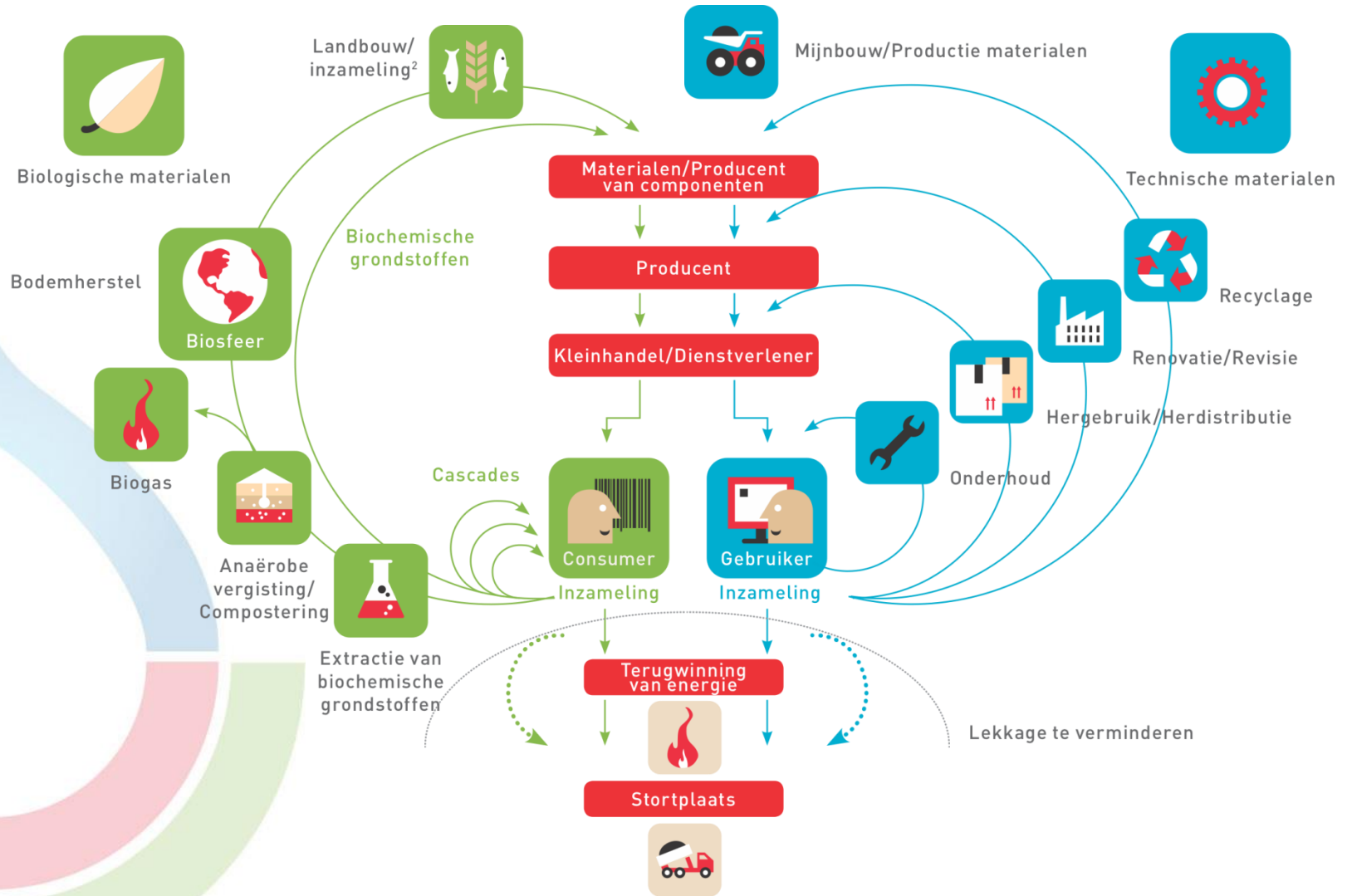
Intermezzo -'n Korte familiegeschiedenis ...

- 'War on resources' / 'Oorlog om grondstoffen'

Intermezzo - Schaarste van grondstoffen: quid SDGs?

- **Op weg naar een circulaire economie ?**
- **Blik op de toekomst: voor onze (klein-)kinderen**

Een kringlooeconomie / een circulaire economie binnen de context van duurzame ontwikkeling.



Bron: Ellen MacArthur Foundation (2013)

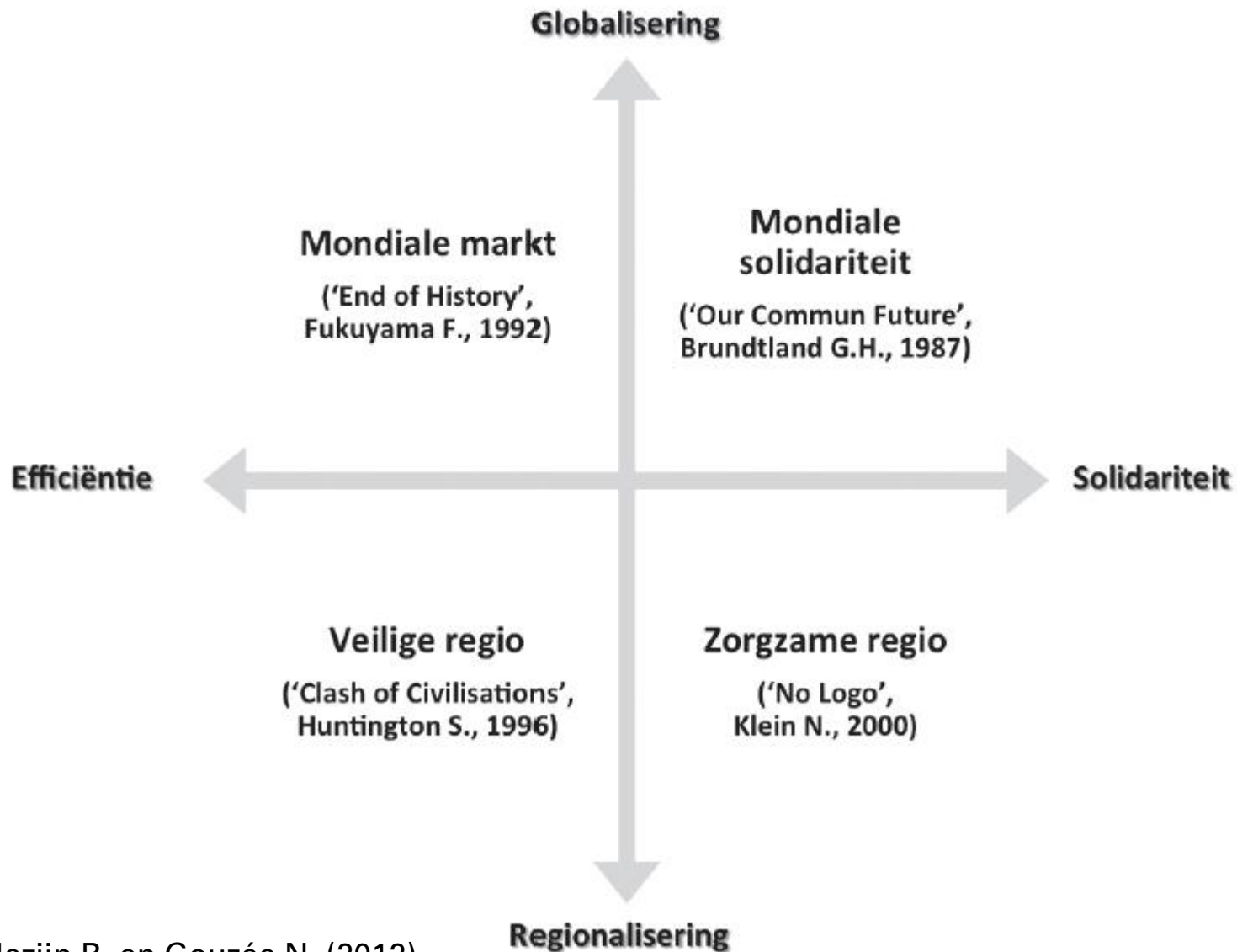
Een circulaire economie ? Obstakels.

- investeerders zoeken naar winsten op korte termijn: heroriëntatie van kapitaal blijft moeilijk;
- externaliteiten worden niet in de prijs verrekend: nieuw is goedkoper dan herstel;
- de overheid subsidieert een lineaire economie: dit is goed voor het BNP;
- overheidsaankopen, innovatiebeleid, afvalbeleid, enz.: focus ligt niet op een kringlooeconomie;
- de sociale dimensie wordt door medestanders niet meegenomen of – op zijn minst – onderbelicht;
- andere stakeholders (werkgevers, werknemers ...) zitten (nog) niet op spoor van een kringlooeconomie;
- het is moeilijk om een gewoonte 'te veranderen' als die reeds tientallen jaren is ingeburgerd.

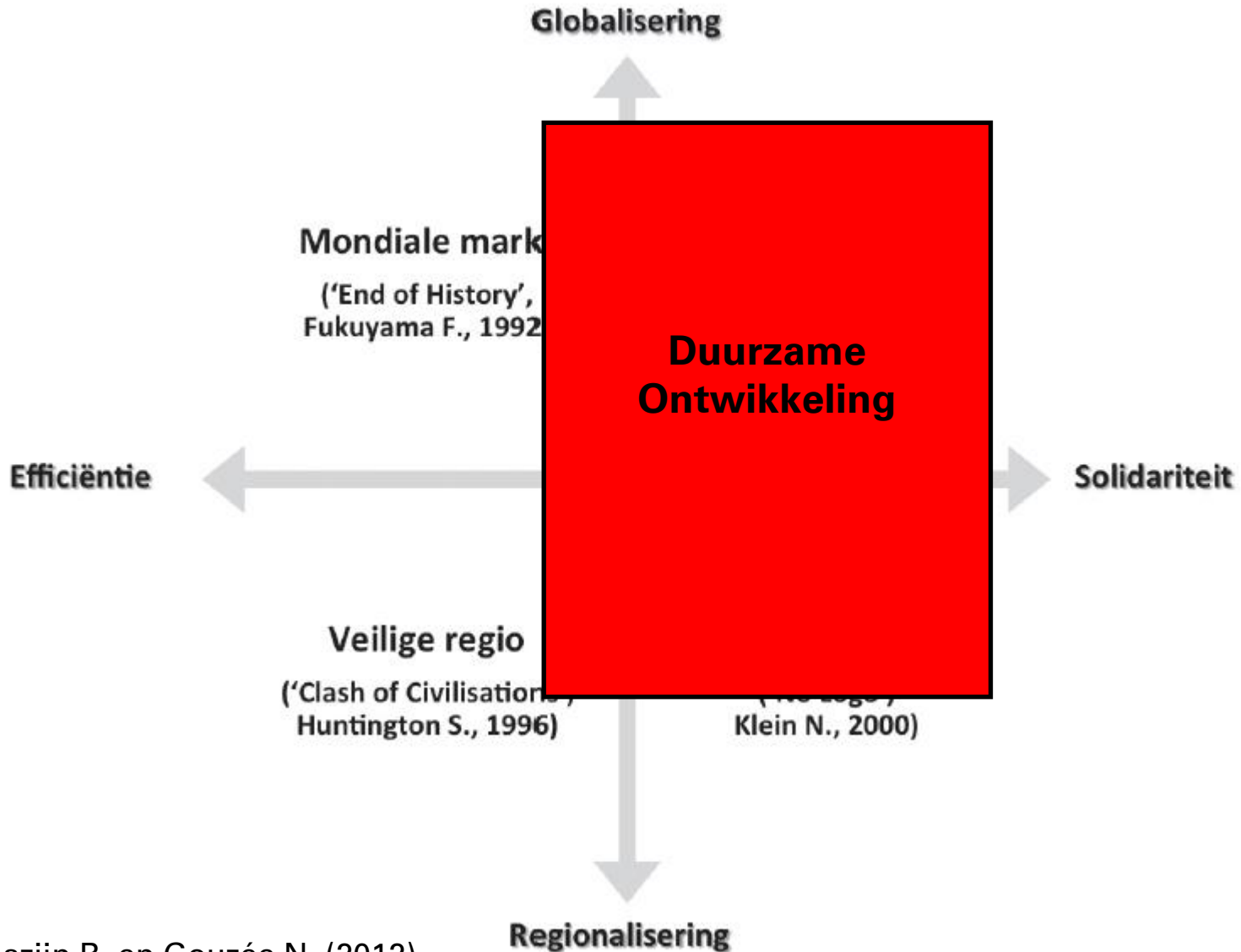
Een circulaire economie ? Tegenwerpingen.

- hoe kan een circulaire economie worden opgestart zonder gebruik te maken van fossiele brandstoffen?
- het is niet gemakkelijk materialen in een gesloten kringloop te houden;
- producten zijn niet ontworpen voor een kringloopeconomie én consumenten zijn gewend 'weg te gooien';
- het is niet alleen een technologisch vraagstuk, maar grijpt ook in op het gedrag van vele stakeholders;
- 'consumanderen' en 'consuminderen' staat voorop: het is zeker geen vrijbrief voor ongebreideld consumeren;
- grenzen van het blijvend recycleren van materialen en het optimaliseren van het transport is belangrijk;
- ...

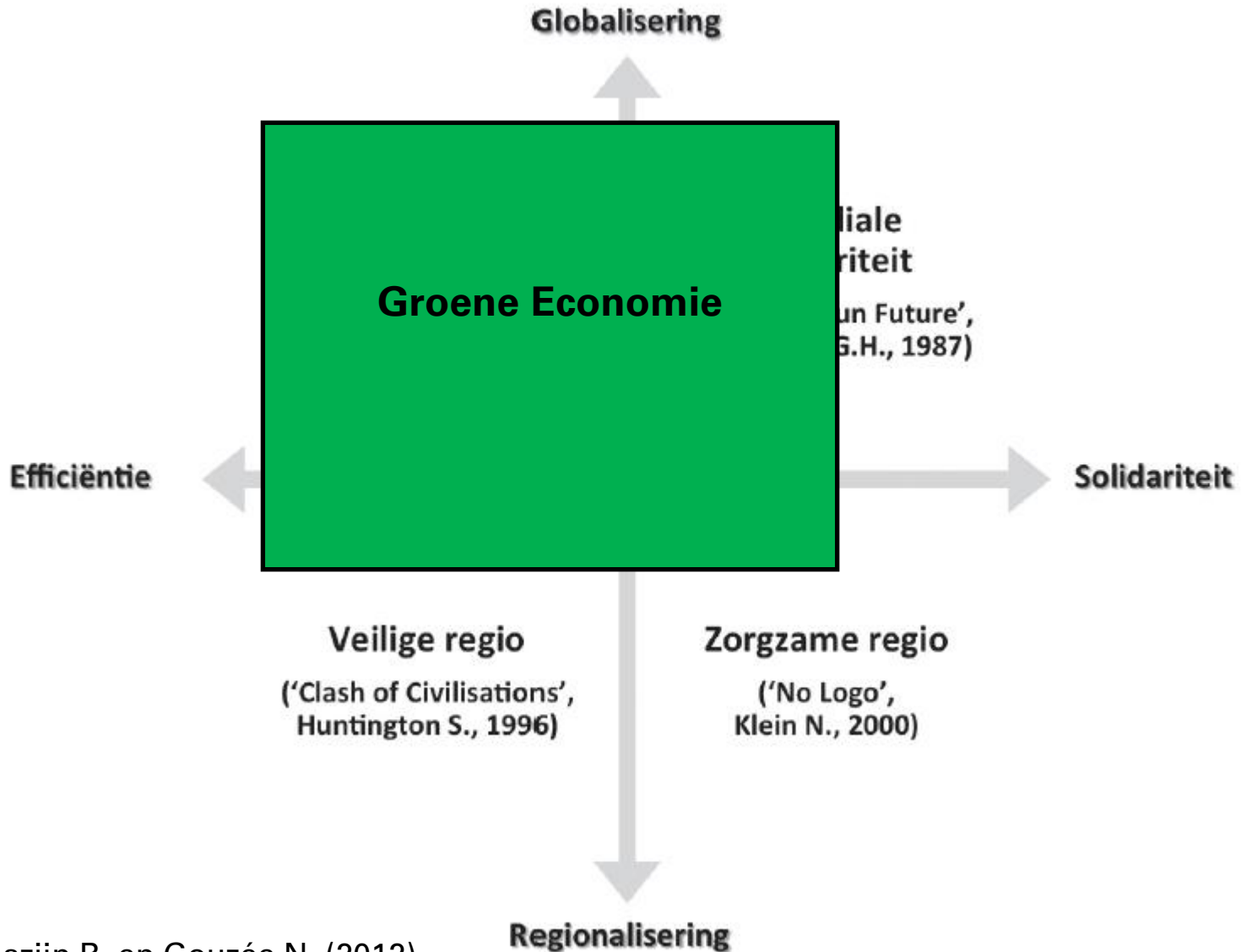
Een transitie naar een circulaire economie ... waarom is dat zo moeilijk? Even duiden.



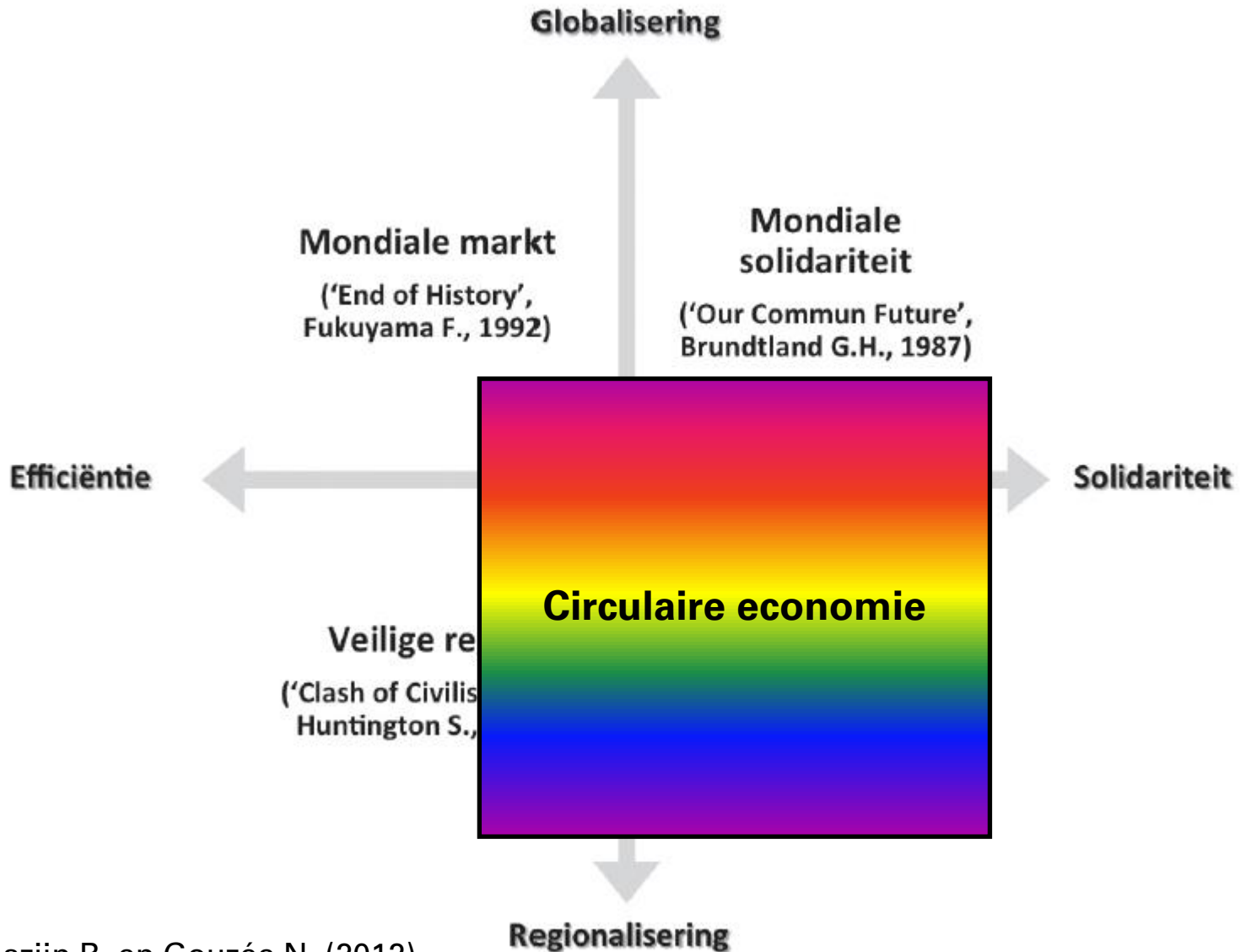
Een transitie naar een circulaire economie ... waarom is dat zo moeilijk? Even duiden.



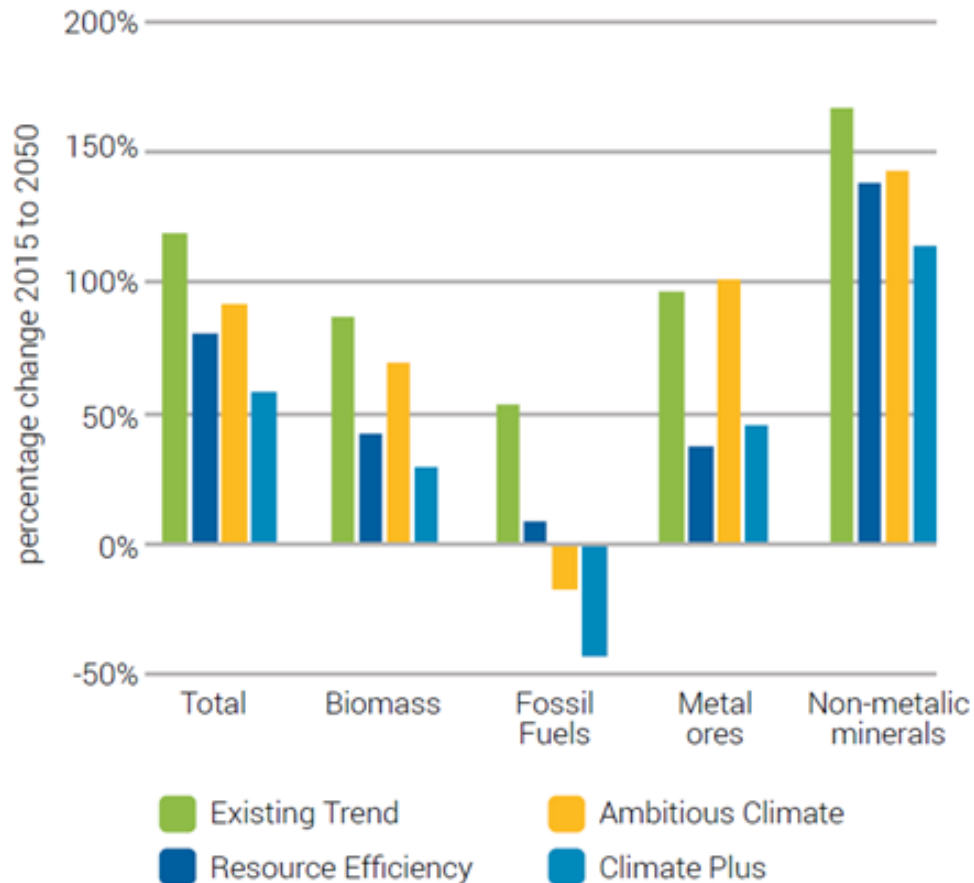
Een transitie naar een circulaire economie ... waarom is dat zo moeilijk? Even duiden.



Een transitie naar een circulaire economie ... waarom is dat zo moeilijk? Even duiden.



Van een doorstroomeconomie ... naar een circulaire economie binnen de context van duurzame ontwikkeling? **Ja, maar ...**



Op basis van ons onderzoek tien jaar geleden, herhaling van volgende aanbevelingen voor de KT (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. ...

Minister Zakia Khattabi is duidelijk over risico's en gevolgen van afhankelijkheid van hulpbronnen: Besluit van de Raad van Ministers (18 oktober 2022)

Naar een rechtvaardige grondstoffenresiliënte samenleving

Een kenniscel zal bij het Federaal Instituut voor Duurzame Ontwikkeling (FIDO) opgericht worden om een kennisbasis te ontwikkelen en beleidsaanbevelingen te formuleren om de Belgische samenleving beter bestand te maken tegen grondstoffentekorten.

Vers une société résiliente juste à l'égard des matières premières

Une cellule de connaissance sera créée auprès de l'Institut fédéral de Développement durable (IFDD) pour développer une base de connaissance et formuler des recommandations d'ordre politique en vue d'augmenter la résilience de la société belge face aux pénuries de matières premières.

Op basis van ons onderzoek tien jaar geleden, herhaling van volgende aanbevelingen voor de KT (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

Inhoud

- 'Megaforces' / 'Megatrends'

Intermezzo -'n Korte familiegeschiedenis ...

- 'War on resources' / 'Oorlog om grondstoffen'

Intermezzo - Schaarste van grondstoffen: quid SDGs?

- Op weg naar een circulaire economie ?
- **Blik op de toekomst: voor onze (klein-)kinderen**

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 zet,
van de Oeral tot Gibraltar,
kringlooeconomie op;
gebruik van energie,
grondstoffen en water
werd drastisch beperkt.



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



Consumanderen en consuminderen hebben zich doorgezet; huishoudens betalen meer voor voeding dan op vandaag, maar **'decent living'** is behouden.



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



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

Naar Guillaume Pitron
(Le Monde Diplomatique, 2018):

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



Bernard MAZIJN

Universiteit Gent – Going for Sustainable Development

www.ugent.be/ps/conflict-ontwikkeling - www.bernardmazijn.be

p/a Michel Van Hammestraat 76, B-8310 Brugge | Mobile +32 479 799 645; Email bernard.mazijn@telenet.be