



Circulaire Economie

Urgentie en ongemakkelijke waarheden
rond circulariteit

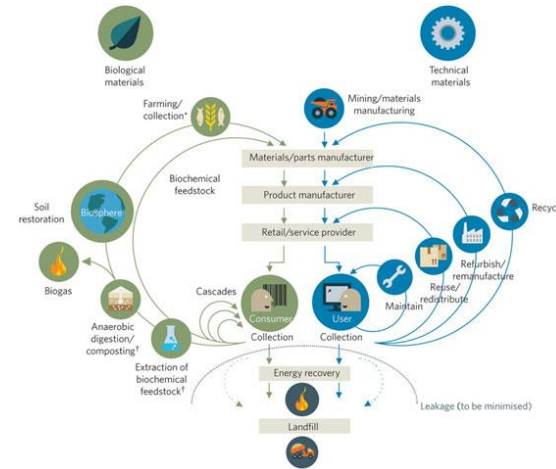
Prof. Arnold Tukker

Universiteit Leiden - CML en TNO

Twitter mee via [#fvdt16](#)



- Linear
 - Take make waste
 - Planned obsolescence
 - Selling stuff
- Circulair:
 - Lange levensduur
 - Goed onderhoud
 - Upgradable
 - Component hergebruik
 - Refurbish
 - Re-use



Twitter mee via [#fvdt16](#)



provincie **HOLLAND**
ZUID



Waarom is circulariteit nodig?

- Stel je groeit 7% per jaar
- Factor 2 in 10 jaar...factor 10 in 35 jaar
 - Na 100 jaar: alle zonne-energie op aarde
 - Na 200 jaar: alle water op aarde
 - Na 300 jaar: de hele aardkost
 - Na 400 jaar: een vat olie zo groot als de aarde
- Bij 3% per jaar, 2 keer zo lang



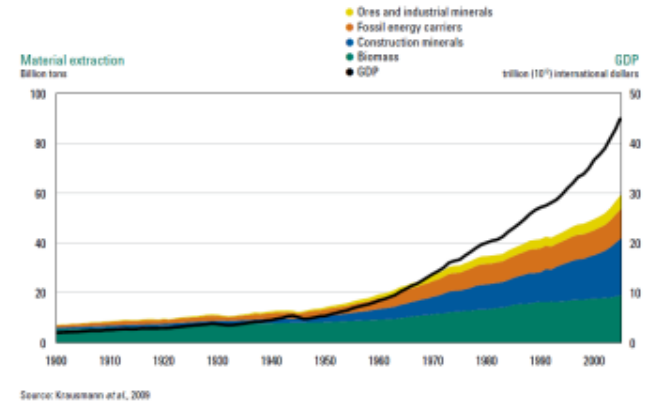
Twitter mee via [#fvdt16](#)



provincie **HOLLAND**
ZUID



- Ongemakkelijke waarheid 1: veel materiaalgebruik is inherent lineair
 - Energie: we verbranden het
 - Biomassa: we eten het
 - Dat is 50% van het materiaalgebruik

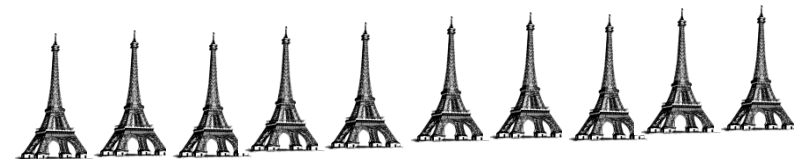
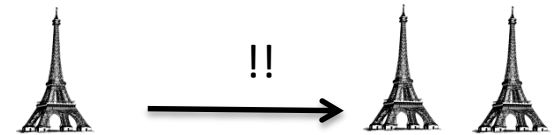


Twitter mee via [#fvdt16](#)



- Ongemakkelijke waarheid 2: een groeiende economie vergt altijd primair materiaal

- We kunnen de Eiffeltoren nu 3 maal zo efficiënt bouwen
- Maar als 10 Chinese steden zo'n toren willen, heb je toch nieuw staal nodig
- China gebruikt 50% van het staal en cement in de wereld, bij zo'n 16% van de bevolking en GDP



Twitter mee via [#fvdt16](#)



provincie
ZUID HOLLAND



Ongemakkelijke waarheid 3: Ontkoppeling helpt, maar niet oneindig

- Stel je wilt geen groei in materiaalgebruik
- 7% economische groei per jaar -> 7% meer materiaalefficient per jaar?
- Elke 10 jaar, verdubbelde economie -> halvering materiaalgebruik per Euro
- Maar hoe ziet je vervoersmiddel er over 100 jaar dan uit?
 - Nu: auto van 1000 kg
 - Dan: voor je vervoersbehoefte heb je nog 1 kg ruimte (want de economie is een factor 1000 gegroeid)



Twitter mee via [#fvdt16](#)



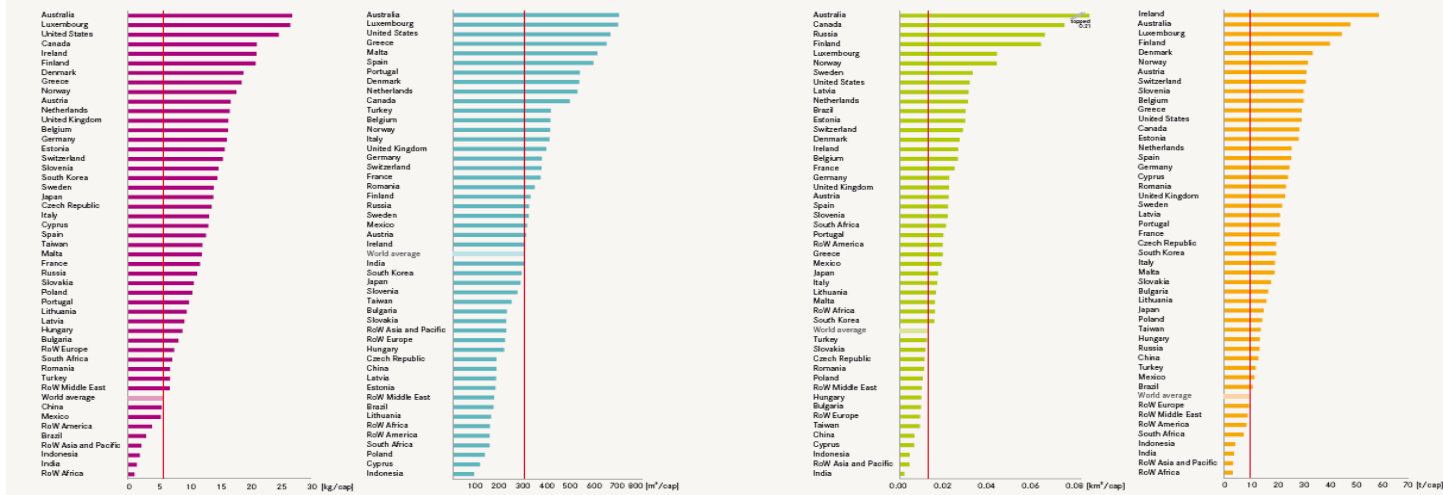
Ongemakkelijke waarheid 4: schaarste is op korte termijn geen driver

Type of resource	% global extraction	Basis for planetary limits	Required resource-efficiency gains	Reference
Metal ores, industrial minerals	10%	Absolute scarcity (varies by metal).	Mixed (important market failures)	EC (2010); Kleijn (2012), Graedel and van der Voet (2010).
Fossil fuels	20%	CO ₂ emission targets: Factor 5-10 reduction for 2°C target	Factor >10 (for the 2°C goal)	IPCC (2007), Stern (2006), Meinsausen et al. (2009)
Construction minerals	40%	Absolute scarcity less relevant	Limited (unless energy intensive materials)	WRI (2006)
Biomass	30%	Max human appropriation of net primary production. HANNP = now 30-35% of available biomass	Factor 2 (with 50% more agricultural production in 2050 means a 25% reduction of current pressures; more if stopping biodiversity loss requires reductions in land, water and biomass use)	Vitusek et al. (1986), Haberl et al. (2007).
Land	p.m.	Available bioproductive land		Erb et al. (2009), OECD/FAO (2009); Nature (2010a and b), WWF (2010)
Water	p.m.	Renewable supply (by region) 2030: Global 'water gap' of 40%		Hoekstra and Chapagain (2007), Water resources group / McKinsey (2009)





Wat feitelijkheden 1: Rijk = hoge koolstof, water, land en materiaal-footprints

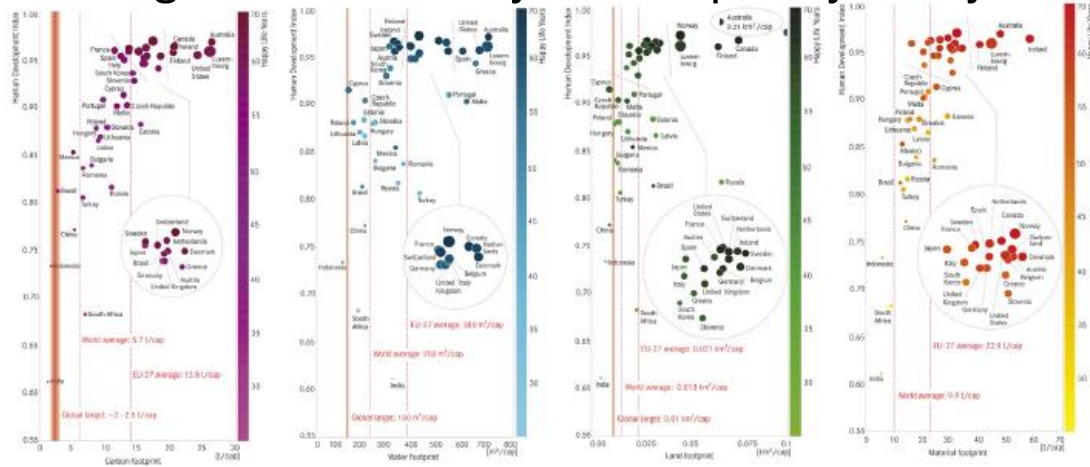


Twitter mee via [#fvdt16](https://twitter.com/fvdt16)





Wat feitelijkheden 2: Rijk = afvlakkende Human Development Index. Of, voor een goed leven hoef je niet super-rijk te zijn



Twitter mee via #fvdt16

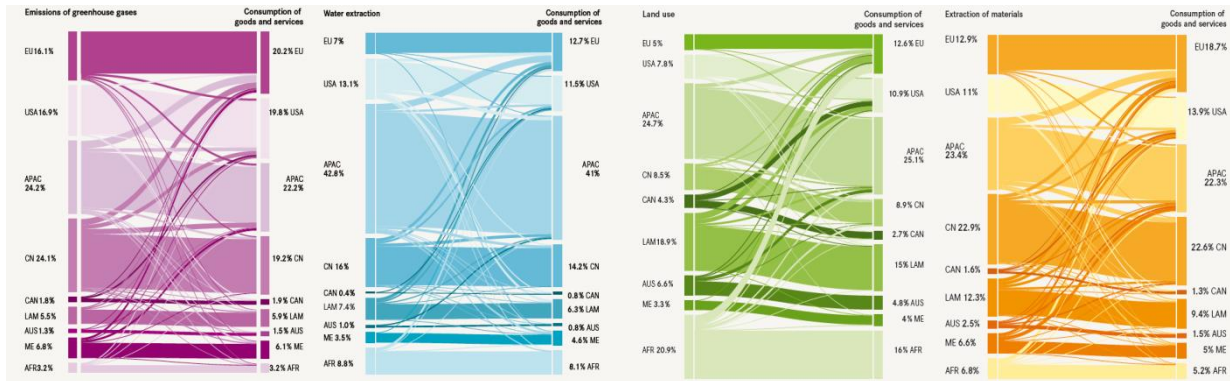


provincie **HOLLAND**
ZUID



Wat feitelijkheden 3: Europa heeft op ALLE indicatoren een hoger milieugebruik voor consumptie dan voor (Europese) productie

- Zeg maar: een negative import – export balans
- En krachtige economieën als China moeten nog groeien om onze welvaart te halen
- Concurrentie rond grondstoffen gaat dus sterker worden!





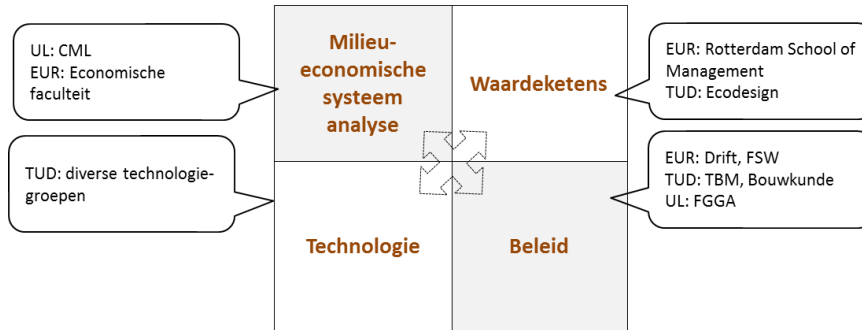
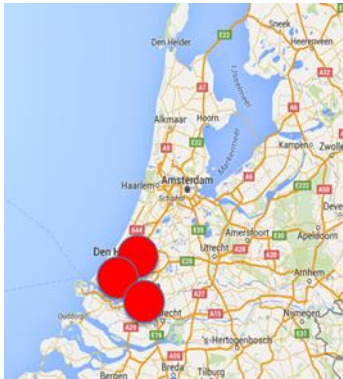
Dus, de transitie is URGENT!

- Eeuwige groei is net zo realistisch als eeuwige jeugd – circulariteit verandert dit niet
- Circulariteit is echter wel nodig
 - Stel je wordt 5 maal meer grondstof-efficient
 - Dan worden we allemaal 5 maal zo rijk, binnen dezelfde planetaire grenzen....
 -en als je slim HDI met laag GDP realiseert misschien wel 10-20 maal zo gelukkig!
- En we moeten NU beginnen
 - Transities hebben tijd nodig
 - Investering in infrastructuur geeft lock-ins....vergelijk kolencentrales van 5 jaar oud die dicht moeten om de doelen van Parijs te halen!
 - Dus we moeten investeren in circulariteit, ook al zijn de marktsignalen er nog niet!

Twitter mee via [#fvdt16](#)



Wat doen we vanuit Leiden-Delft-Erasmus Centre for Sustainability ?



- EIT Raw materials – EU programma van 40 miljoen/jaar
- Marie Curie Training Network – 15 PhDs
- Studie over circulair productbeleid voor het NL voorzitterschap





Dank voor uw aandacht!

Twitter mee via [#fvdt16](#)



Wat doen we vanuit Leiden-Delft-Erasmus Centre for Sustainability ?

