

Duurzame innovatie en transitie voor de chemische industrie

Dr.ir Jaco Quist, Duurzame Innovatie en Transitie
TU Delft, Faculteit Technologie, Bestuur, Management
j.n.quist@tudelft.nl

12 oktober 2022,
Minisymposium Stoffen, Herziening REACH; een tijd van transitie voor de chemische industrie

Profiel & Faculteit



- WU Moleculaire Wetenschappen (1985 - 1992)
- DTO programma (1994 - 1997)
- Sinds 1998 TU Delft, faculteit TBM
 - *Duurzame Innovaties, Transities, Backcasting*
 - *Circulaire Economie, Energy Transitie,*
 - *Duurzaam Consumeren & Produceren*

Opleidingen TBM

- Bsc Technische Bestuurskunde
- MSc Complex Systems Engineering and Management
- MSc Management of Technology
- MSc Engineering and Policy Analysis (located in The Hague)
- MSc Industrial Ecology (met CML Leiden)





BE SURE
TO WASH YOUR
HANDS AND ALL
WILL BE WELL.

COVID

RECESSION

CLIMATE
CHANGE

BIODIVERSITY
COLLAPSE

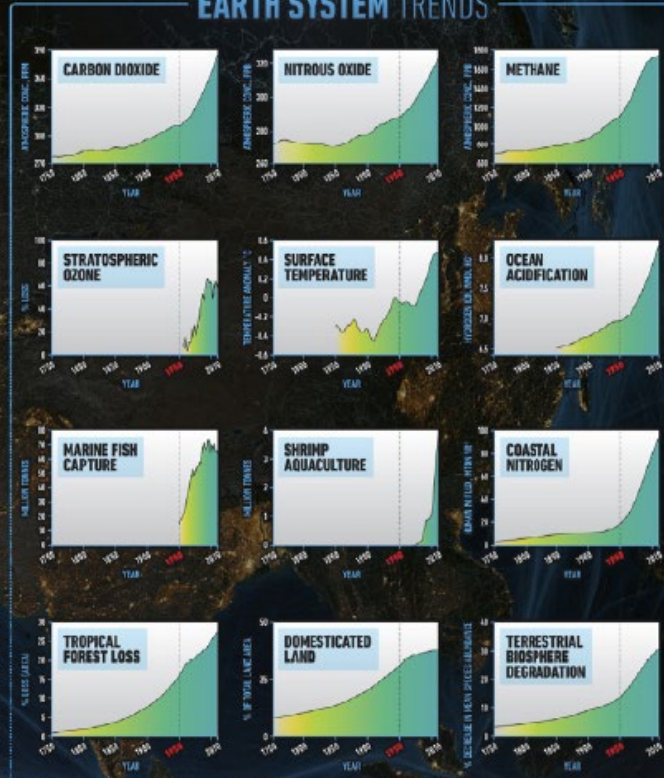
MACKAY
mackaycartoons.net

THE GREAT ACCELERATION

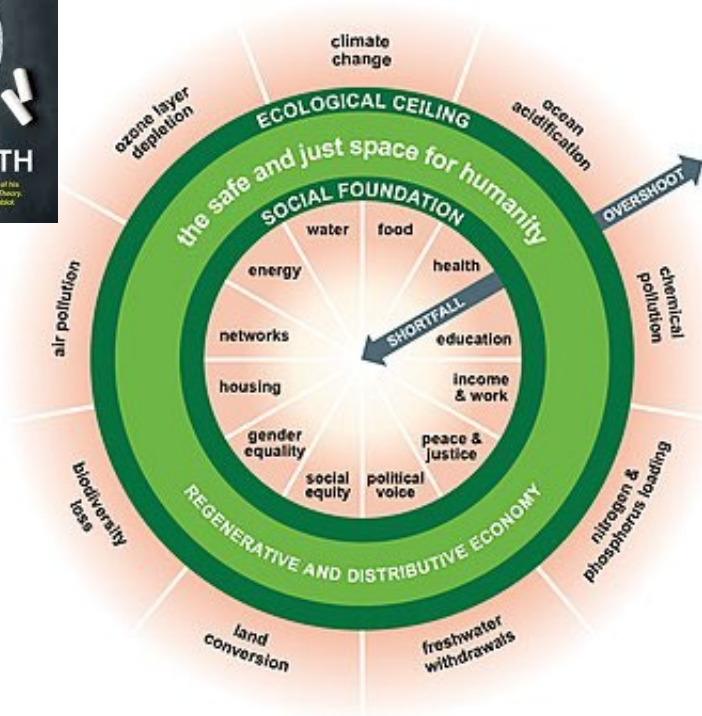
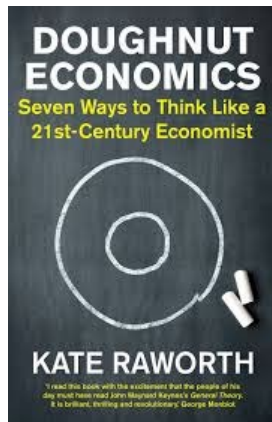
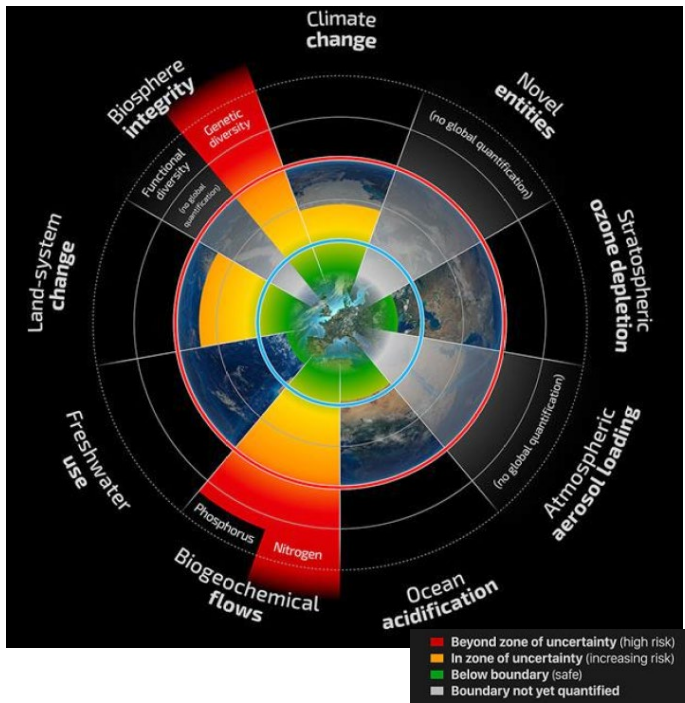
SOCIO-ECONOMIC TRENDS



EARTH SYSTEM TRENDS



REFERENCE: Steffen, W., W. Grunwaldt, L. Deutsch, O. Goffney and C. Ludwig, The Trajectory of the Anthropocene: the Great Acceleration, *The Anthropocene Review*, 16 January 2015.
 MAP & DESIGN: Felix Phylaxand-Derschbainz / Glabiosa



Omvang uitdaging: IPAT formule

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

↑ total impact

↑ population

↑ affluence

↑ technology

- **Groeiende** (wereld)bevolking
- **Groeiende** welvaart (BNP)
 - 3%, 50 jaar, 5x welvarender
 - 5%, 50 jaar, 11x welvarender
- **Factor 4:** verdubbeling welvaart, halvering milieubelasting
- **Factor 20:** 20x milieuefficiënter voorzien in maatschappelijke behoeften

Cause of the problem Cleaning up

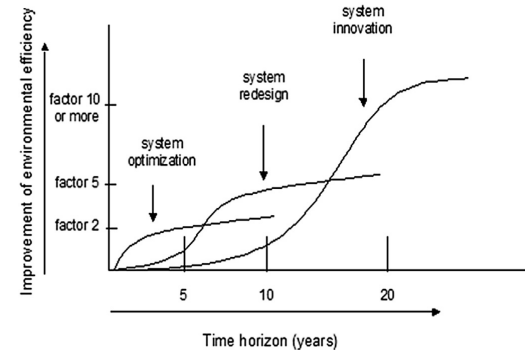
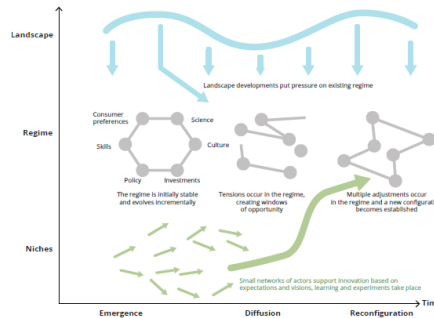
$$I = P \times A \times T$$

1 Lower the consumers

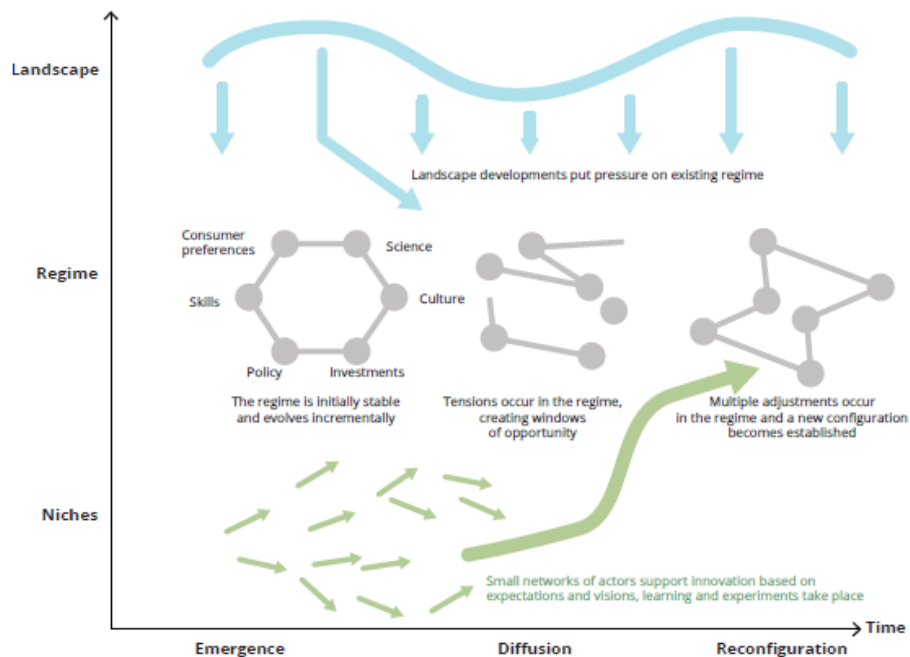
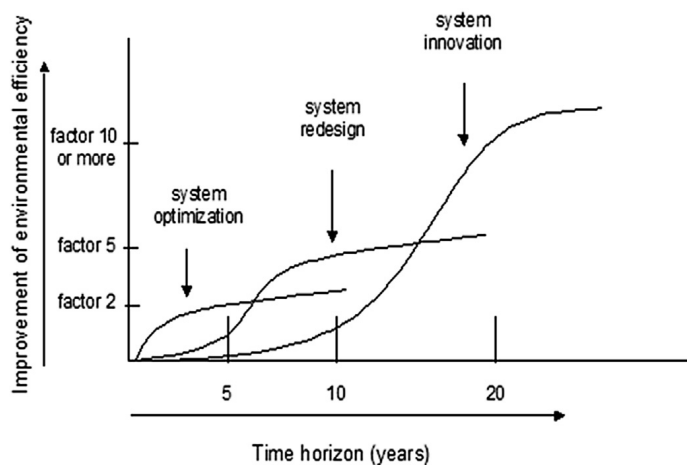
2 Lower consumption

3 Produce green

To lower impact:

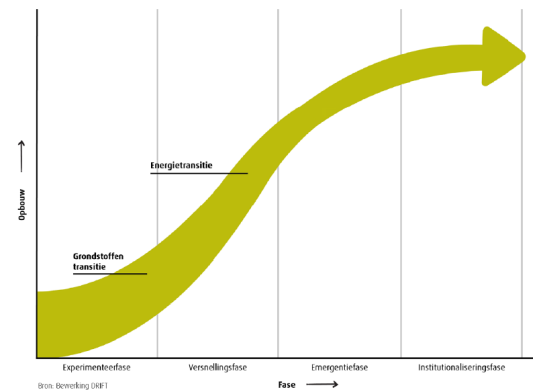


Transities

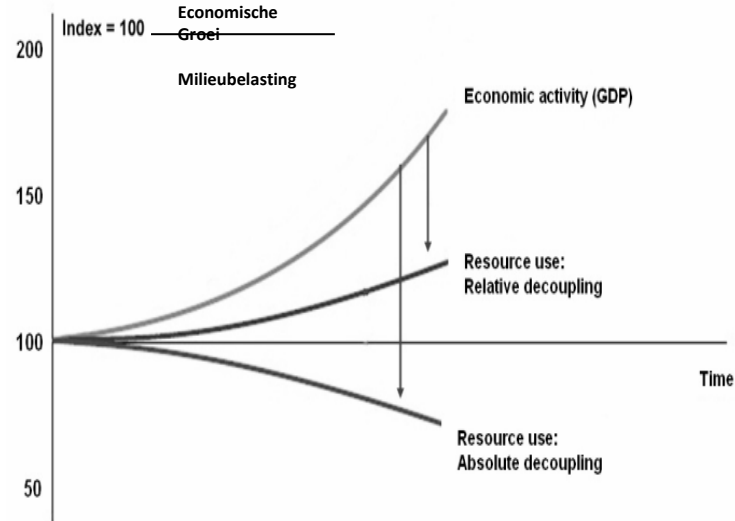


Wat te doen?

- Duurzaam **innoveren**
- Duurzaamheids **transities**
- **Circulair**, minder **emissies**
- **Klimaatneutraal** & energietransitie
- **Ontkoppeling** groei & milieubelasting
- Duurzame **Business Modellen**
- Uitgebreide Producenten
Verantwoordelijkheid



Ontkoppelingstrategieën



Production side <i>Eco-efficiency strategies</i>		Consumption side <i>Sufficiency strategies</i>		
Mining and Production	Products and services	Use of products and services	Expenditure mix	Quality of life realised
<i>New technology and end of pipe</i>	<i>Greening products and service systems</i>	<i>Intensifying use ('PSS')</i>	<i>Enhancing immaterial consumption</i>	<i>Improving QoL/Euro spent</i>
<i>20-50% Factor X</i>	<i>20-50% Factor x</i>	<i>Factor 2</i>	<i>Factor 2</i>	<i>Factor 2-4</i>
 				

Invest green

Duurzame Business Modellen

Value proposition

1. Product/ service,
2. Customer segments and relationships,
3. Value for customer, society, and environment

What value is provided and to whom?

Value creation & delivery

4. Activities,
5. Resources,
6. Distribution channels,
7. Partners and suppliers,
8. Technology and product features

How is value provided?

Value capture

9. Cost structure & revenue streams,
10. Value capture for environment & society
11. Growth strategy/ ethos

How does the company make money and capture other forms of value?

Uitgebreide Producenten Verantwoordelijkheid

Extended Producer Responsibility



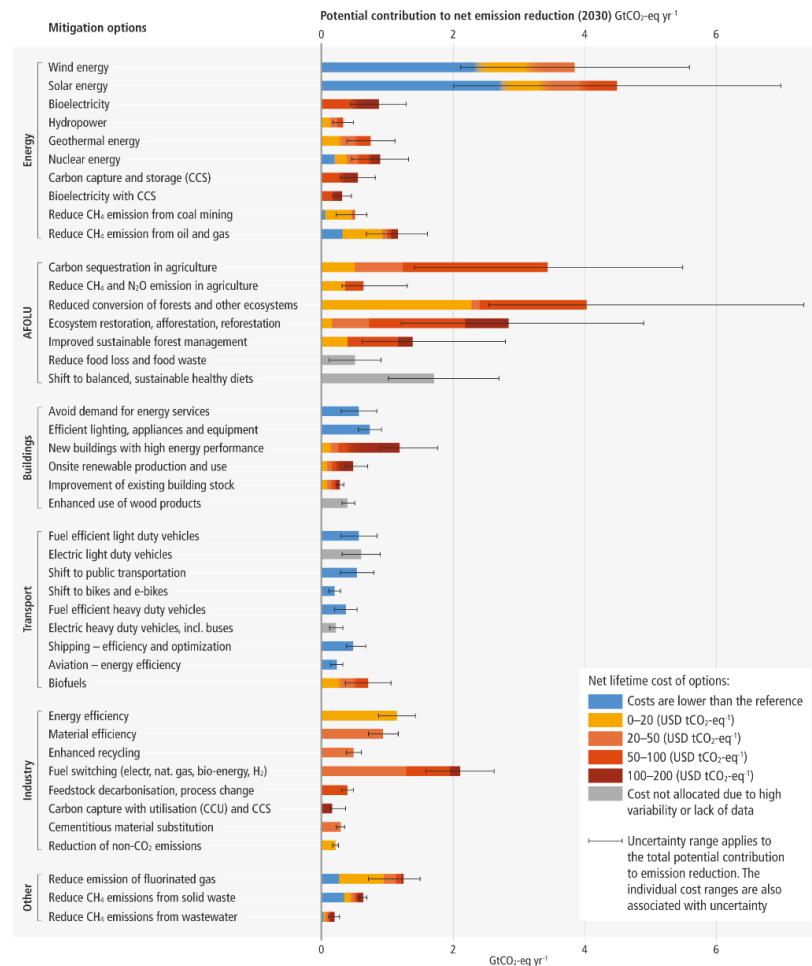
Type	Examples
Regulatory instruments	<ul style="list-style-type: none">• Take-back requirements• Recycled product standards• Prohibition of certain hazardous materials• Disposal bans• Emission limits
Financial instruments	<ul style="list-style-type: none">• (Advanced) Disposal fees (ADF)• Deposit-refund systems (DRS)• Product taxes• Upstream combination tax/subsidy (UCTS)• Virgin material taxes
Information instruments	<ul style="list-style-type: none">• Environmental report requirements• Environment labeling requirements• Awareness-raising campaigns

IPPC mitgatie rapport

Zelfde methodologie

(reference scenario, definition of potential, target year, cost definitions)

Many options available now in all sectors are estimated to offer substantial potential to reduce net emissions by 2030. Relative potentials and costs will vary across countries and in the longer term compared to 2030.



NWA-ORC voorstel: Scope & visie

- **Circulaire bedrijventerreinen** in 2030 in NL (ook klimaatneutraal en klimaat-adaptief)
- Invoering **industriële symbiose** industrieparken in NL in 2040 (low carbon, water, minder materialen, circulair)
- Industriële chemieclusters NL duurzaam, toekomstbestendig **zonder fossiele feedstock** in 2050
- Focus op **sociale & organisatorische innovatie** en **governance**, in samenwerking met stakeholders en bedrijven.

Tot besluit

Grote duurzaamheidsuitdagingen

- **Duurzame innovatie** en **transities** belangrijk en nodig
- Duurzame **business model innovatie**, **ontkoppeling**, **dematerialisatie**, Uitgebreide Producenten Verantwoordelijkheid
- **Veel** innovatiepotentieel (voor klimaat en circulair), ook m.b.t **bedrijventerreinen** en **industriegebieden**
- Lange-termijn visie(s) belangrijk voor transities + niet technische kant

N.a.v. REACH & minisymposium

- Zeer relevante case als voorloper **transitie duurzame chemie**
- **Vermindering toxiciteit** ook belangrijk voor CE transitie
- Wat zijn de **kennisvragen**? Niet alleen materialen, maar ook systeemniveau
- Wat zijn de sociale & organisatorische innovaties en governance vragen?
- Hoe werken veranderingen door op het socio-technisch systeem?
- Wat zijn **posities en belangen** van actoren, m.n. de industrie?
- Welke kansen en voordelen zijn er voor actoren, m.n. industrie?

Contact: Dr Jaco Quist, TU Delft, Faculteit
Technologie, Bestuur, Management, Jaffalaan 5,
2628 BX Delft, j.n.quist@tudelft.nl

Vragen?