

# Life Cycle Sustainability Assessment (ofte duurzaamheid-LCA) als instrument voor Duurzame Productie- en Consumptiepatronen

---



Bernard MAZIJN  
Syntra Opleiding Milieumanagement  
(Sint-Niklaas, 4 februari 2013)

# Inhoud

- Inleiding: “Groene economie binnen een context van duurzame ontwikkeling en armoedebestrijding”
- Maatschappelijk verantwoord ondernemen: de focus op ‘due diligence’ (i.e. gepaste zorgvuldigheid)
- LCSA: de basis voor duurzaam ketenbeheer
  - Proces of product ?
  - Milieugerichte LCA (E-LCA)
  - Sociale LCA (S-LCA)
  - Life Cycle Costing (LCC)
  - $LCSA = E-LCA + S-LCA + LCC$
- Redenen voor duurzaam ketenbeheer
- Epiloog: MVO binnen de context van transitie

# Inhoud

- **Inleiding: “Groene economie binnen een context van duurzame ontwikkeling en armoedebestrijding”**
- Maatschappelijk verantwoord ondernemen: de focus op ‘due diligence’ (i.e. gepaste zorgvuldigheid)
- LCSA: de basis voor duurzaam ketenbeheer
  - Proces of product ?
  - Milieugerichte LCA (E-LCA)
  - Sociale LCA (S-LCA)
  - Life Cycle Costing (LCC)
  - $LCSA = E-LCA + S-LCA + LCC$
- Redenen voor duurzaam ketenbeheer
- Epiloog: MVO binnen de context van transitie

# Duurzame ontwikkeling : omschrijving volgens het Brundtland-rapport

Duurzame ontwikkeling is een proces van veranderingen waarin

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

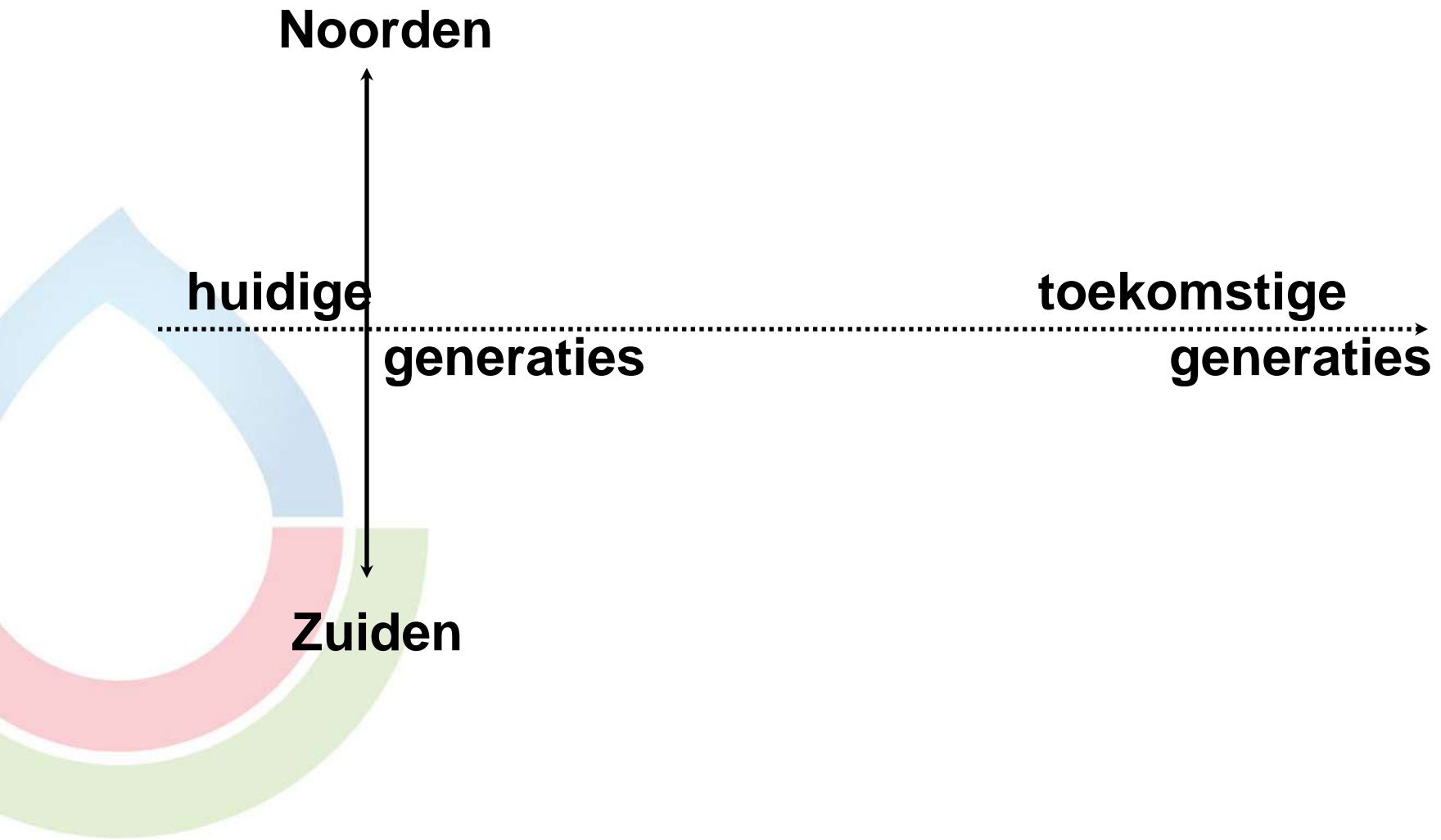
worden afgestemd op zowel toekomstige als huidige behoeften.

# Duurzame ontwikkeling: verduidelijking volgens het Brundtland-rapport

Er liggen twee gedachten aan de grondslag :

- de notie 'noden', vooral dan bedoeld de basisbehoefte 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



# United Nations Conference on Environment and Development (Rio de Janeiro, 1992)

- Verklaring van Rio de Janeiro
- Agenda 21
- Raamverdrag inzake klimaatverandering
- Verdrag inzake biologische diversiteit
- Bossenverklaring
- (Verdrag inzake verwoestijning)



# World Summit on Sustainable Development (Johannesburg, 2002)

- Politieke verklaring van Johannesburg
- 'Plan van uitvoering'
- Publieke-Private Partnerships

**JOHANNESBURG SUMMIT 2002**



26 August - 4 September 2002





United Nations  
Conference on Sustainable Development  
(Rio de Janeiro, 2012)



**RIO+20**

the future we want →

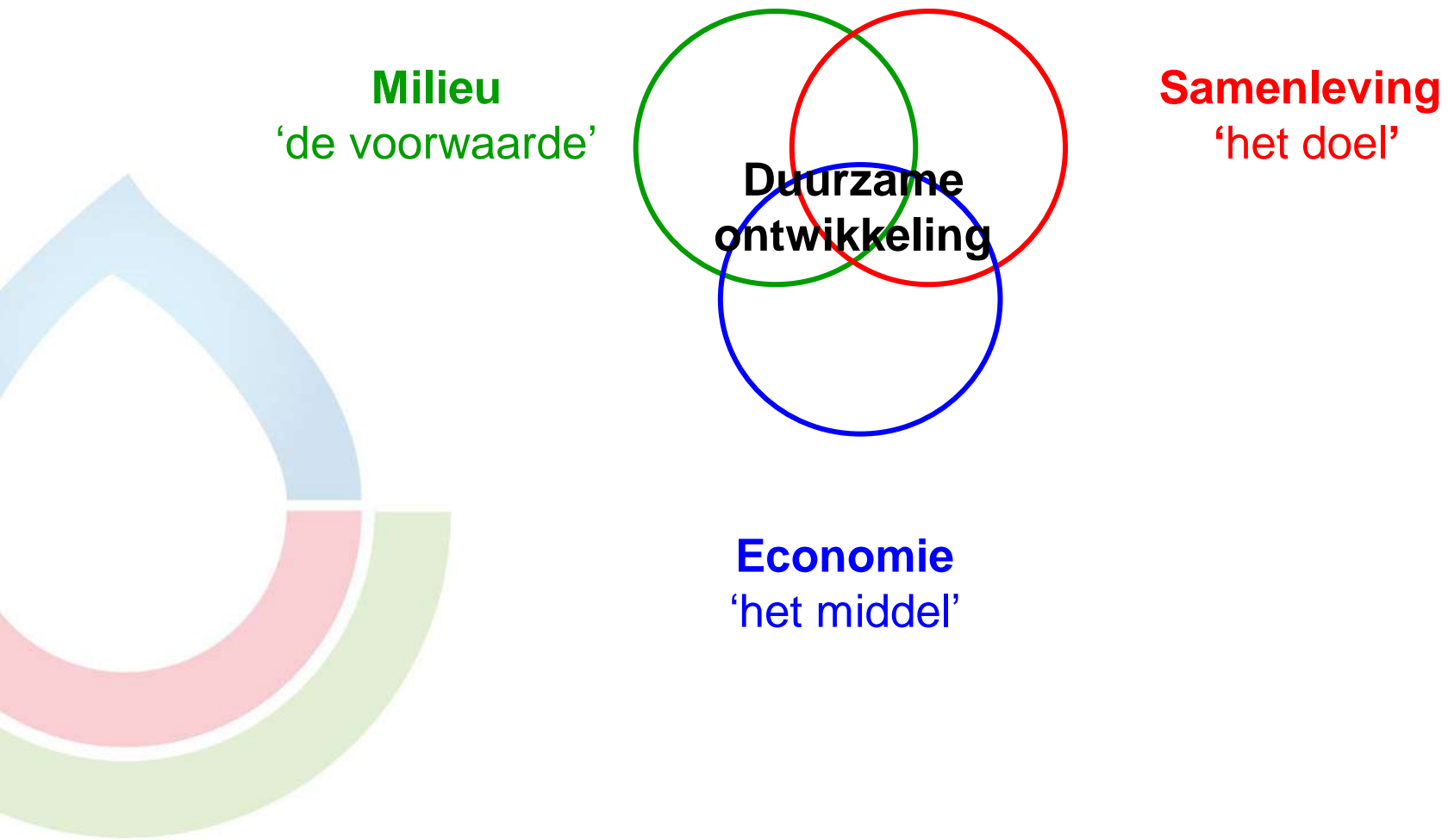
# Samenvattend ...

... 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.



# 'The future we want' (Rio de Janeiro, 2012)

Green economy  
within the context of sustainable development  
and poverty eradication

Annex met het 10 YFP  
(i.e. 10 Year Framework of Programmes)

inter alia,  
corporate environmental and social responsibility  
(ofte: CSR = MVO)  
én  
life cycle thinking

# Inhoud

- Inleiding: “Groene economie binnen een context van duurzame ontwikkeling en armoedebestrijding”
- **Maatschappelijk verantwoord ondernemen: de focus op ‘due diligence’ (i.e. gepaste zorgvuldigheid)**
- LCSA: de basis voor duurzaam ketenbeheer
  - Proces of product ?
  - Milieugerichte LCA (E-LCA)
  - Sociale LCA (S-LCA)
  - Life Cycle Costing (LCC)
  - LCSA: E-LCA + S-LCA + LCC
- Redenen voor duurzaam ketenbeheer
- Epiloog: MVO binnen de context van transitie

# MVO : een beperkt aantal gedragen standaarden



**Als U het (inter-)nationaal echt wil maken,  
kies dan voor internationale MVO-standaarden:  
ISO 26000 legt de fundering,  
GRI is het venster.**

Andere internationale initiatieven:

- OESO Richtlijnen voor MNO's
- UN Global Compact

# MVO >>> milieu

## **ISO 26000 - NL**

- Organisatie
- Mensenrechten
- Arbeidspraktijk
- Het milieu
- Eerlijk zakendoen
- Consumenten ...
- Gemeenschap



## **GRI - EN**

- Management
- Human Rights
- Labor Practices ...
- Environment
- Economy
- Product Responsibility
- Society

***Core subject: Organizational governance***

***Core subject: Human rights***

Related issues: Due diligence; Human rights risk situations; Avoidance of complicity; Resolving grievances; Discrimination and vulnerable groups; Civil and political rights; Economic, social and cultural rights; Fundamental principles and rights at work

***Core subject: Labour practices***

Related issues: Employment and employment relationships; Conditions of work and social protection; Social dialogue; Health and safety at work; Human development and training in the workplace

***Core subject: The environment***

Related issues: Prevention of pollution; Sustainable resource use; Climate change mitigation and adaptation; Protection of the environment, biodiversity and restoration of natural habitats

***Core subject: Fair operating practices***

Related issues: Anti-corruption; Responsible political involvement; Fair competition; Promoting social responsibility in the value chain; Respect for property rights

***Core subject: Consumer issues***

Related issues: Fair marketing, factual and unbiased information and fair contractual practices; Protecting consumers' health and safety; Sustainable consumption; Consumer service, support, and complaint and dispute resolution; Consumer data protection and privacy; Access to essential services; Education and awareness

***Core subject: Community involvement and development***

Related issues: Community involvement; Education and culture; Employment creation and skills development; Technology development and access; Wealth and income creation; Health; Social investment



# Dé internationale standaard voor MVO: ISO 26000 – de definitie

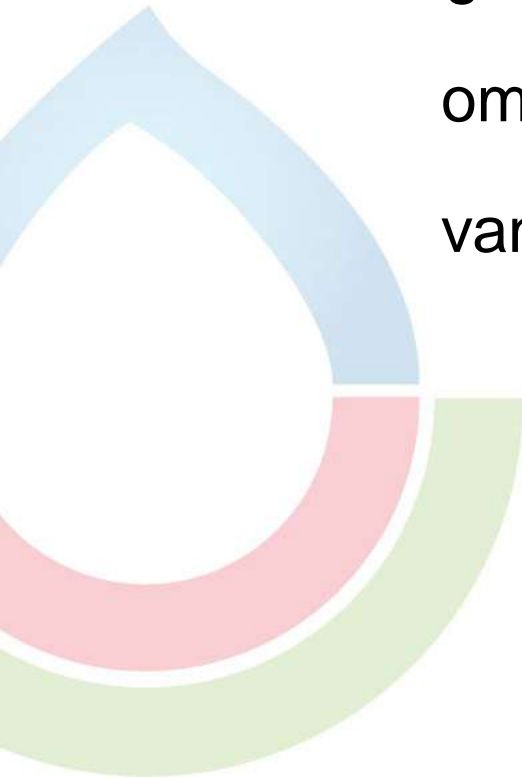
“Verantwoordelijkheid van een organisatie voor de impact van haar beslissingen en activiteiten op de maatschappij en het milieu, via transparant en ethisch gedrag dat ...

- ***bijdraagt tot duurzame ontwikkeling***, inclusief de gezondheid en het welzijn van de maatschappij;
- rekening houdt met ***de verwachtingen van de stakeholders***;
- overeenstemt met de toepasselijke wetten/recht en ***consistent is met internationale gedragsnormen***; en
- geïntegreerd is doorheen de hele organisatie en in de praktijk wordt ***toegepast in haar externe relaties***.”

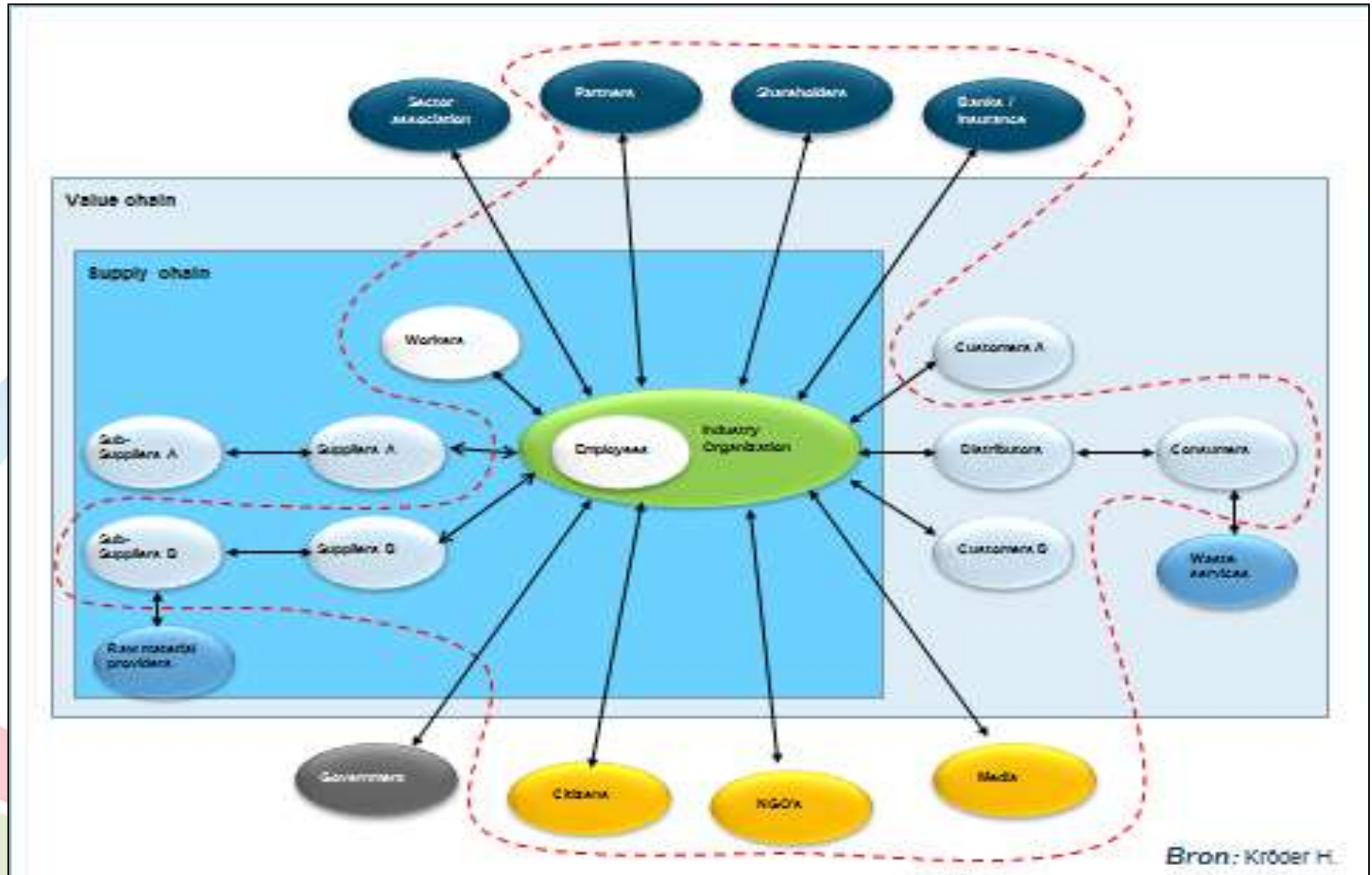
# Dé internationale standaard voor MVO: ISO 26000 – de invloedsfeer (1)

De 'invloedsfeer' ('sphere of influence') is, volgens ISO 26000, "het gebied van politieke, contractuele of economische relaties, waarin een organisatie de mogelijkheid heeft ...

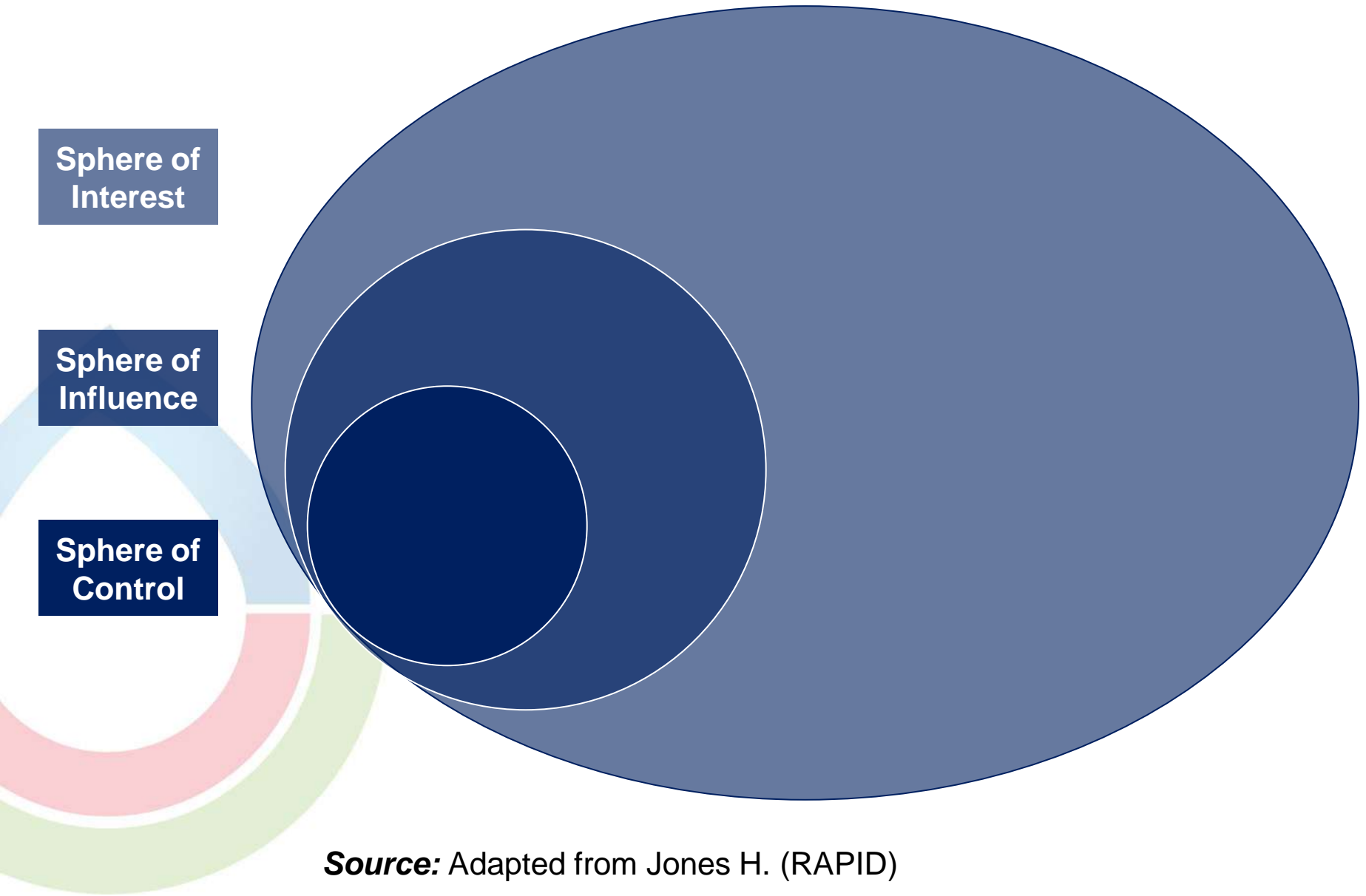
om besluiten of activiteiten te beïnvloeden  
van individuen of organisaties."



# Dé internationale standaard voor MVO: ISO 26000 – de invloedsfeer (2)



# Dé internationale standaard voor MVO: ISO 26000 – de invloedsfeer (3)



**Source:** Adapted from Jones H. (RAPID)

# Dé internationale standaard voor MVO: ISO 26000 – twee verduidelijkingen

## ***waardeketen ('value chain'):***

gehele opeenvolging van activiteiten of partijen die waarde in de vorm van producten of diensten toevoegen of ontvangen

\* \* \* \* \*

## ***gepaste zorgvuldigheid ('due diligence'):***

allesomvattend, proactief proces

om de feitelijk en **potentieel negatieve**

**maatschappelijke, milieu- en economische effecten**

te identificeren van de besluiten en activiteiten

van een organisatie over **de gehele levenscyclus**

van een project of activiteit van de organisatie,

met het doel om negatieve effecten te vermijden en te verkleinen

# Dé internationale standaard voor MVO: ISO 26000 – ‘medeplichtigheid’

“een organisatie als medeplichtig worden beschouwd  
als zij meewerkt aan het begaan van onrechtmatige daden  
door derden

die niet in overeenstemming zijn met internationale gedragsnormen  
of deze niet respecteren en waarvan de organisatie,  
bij zorgvuldig handelen, wist of behoorde te weten  
dat deze zouden leiden tot wezenlijke negatieve effecten  
op de maatschappij, de economie of het milieu.

Een organisatie kan ook als medeplichtig worden beschouwd  
als zij zwijgt over, of profiteert van dergelijke onrechtmatige daden.”

# Inhoud

- Inleiding: “Groene economie binnen een context van duurzame ontwikkeling en armoedebestrijding”
- Maatschappelijk verantwoord ondernemen (recap): de focus op ‘due diligence’ (i.e. gepaste zorgvuldigheid)
- **LCSA: de basis voor duurzaam ketenbeheer**
  - Proces of product ?
  - Milieugerichte LCA (E-LCA)
  - Sociale LCA (S-LCA)
  - Life Cycle Costing (LCC)
  - LCSA: E-LCA + S-LCA + LCC
- Redenen voor duurzaam ketenbeheer
- Epiloog: MVO binnen de context van transitie

# Inhoud

- Inleiding: “Groene economie binnen een context van duurzame ontwikkeling en armoedebestrijding”
- Maatschappelijk verantwoord ondernemen (recap): de focus op ‘due diligence’ (i.e. gepaste zorgvuldigheid)
- **LCSA: de basis voor duurzaam ketenbeheer**
  - **Proces of product ?**
  - Milieugerichte LCA (E-LCA)
  - Sociale LCA (S-LCA)
  - Life Cycle Costing (LCC)
  - LCSA: E-LCA + S-LCA + LCC
- Redenen voor duurzaam ketenbeheer
- Epiloog: MVO binnen de context van transitie



# Product of proces ?

Een beleid van de overheid :  
gericht op een proces of op een product ?

Een strategie van een bedrijf :  
gericht op een proces of op een product ?



# Procesgericht ...

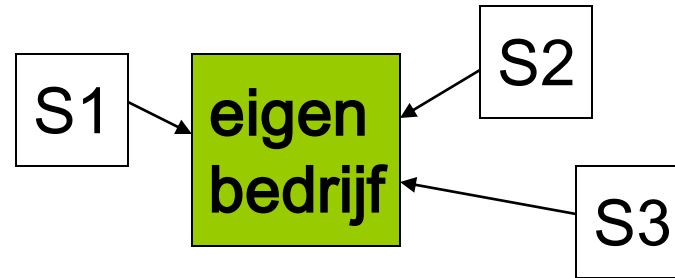
Maatschappelijk verantwoord ondernemen,  
de kenmerken van **procesgericht** beleid/strategie ...

- ... stopt vaak aan de bedrijfspoort (of houdt hoogstens rekening met toeleveranciers);
- ... werkt met 'zorgsystemen';
- ... sluit aan bij de gangbare socio-economische denkwereld.

# Kenmerken van procesgericht ...

## Klassiek:

- focus op onderneming
- dichtste stakeholders
- milieu, soms sociaal



# Productgericht ...

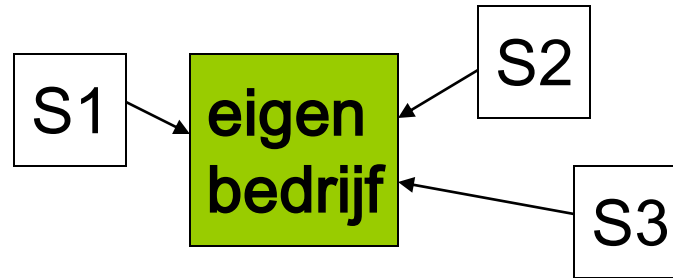
Maatschappelijk verantwoord ondernemen,  
kenmerken van **productgericht** strategie/beleid ...

- ... .. stopt **niet** aan de bedrijfspoort en houdt rekening met de volledige keten;
- ... werkt met 'beheerssystemen';
- ... sluit niet onmiddellijk bij de gangbare socio-economische denkwereld.

# Kenmerken van productgericht ...

## Klassiek:

- focus op onderneming
- dichtste stakeholders
- milieu

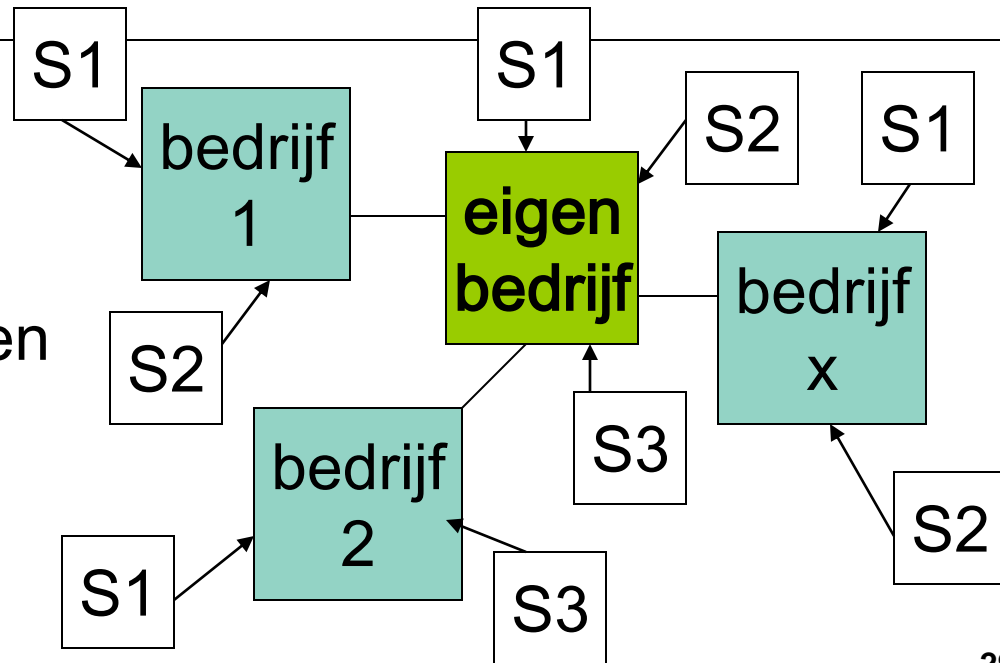


## Productgericht:

- focus op keten
- stakeholders en ketenactoren

## Geïntegreerd:

- milieu, sociaal, economisch





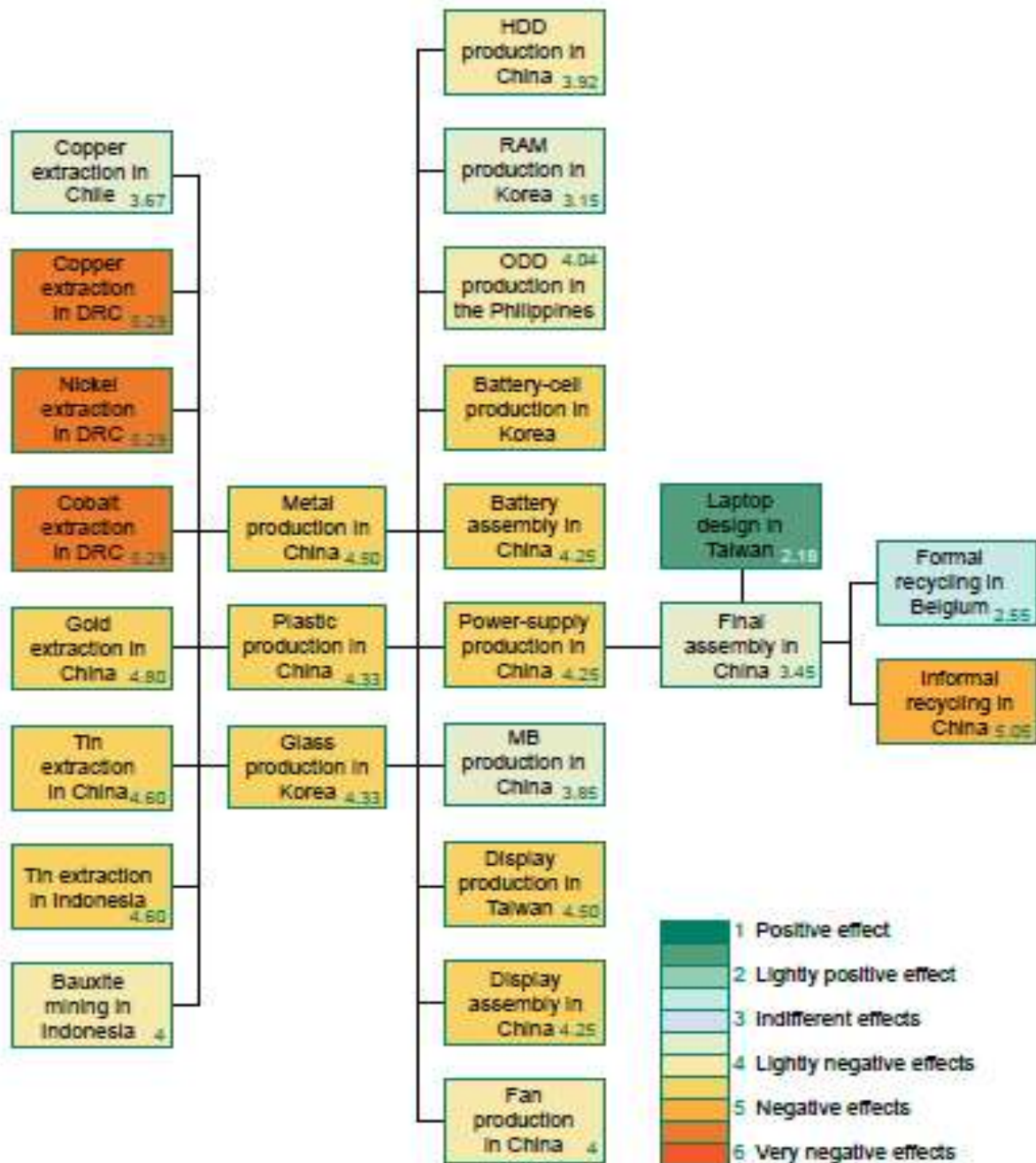
Het Europese Eco-label

De producten

De criteria

Nieuwtjes

Getuigenissen



# Enkele vaststellingen bij deze 'duurzame' keten.

- De criteria om een Europees ecolabel te bekomen zijn vooral productgebonden. In feite wordt geen indicatie gegeven over de impact op het milieu (en de gezondheid) in de keten/over de levenscyclus van het product.
- De sociale en socio-economische criteria hebben een negatieve tot zeer negatieve impact (op werknemers, lokale gemeenschap, de samenleving en andere ketenactoren).
- Dit is vooral te wijten aan de winning van Cu, Ni, Co, Au, Sn, Al ... De productie van metalen, plastic en glas. Enz. Evenals de recyclage in China.

# Inhoud

- Inleiding: “Groene economie binnen een context van duurzame ontwikkeling en armoedebestrijding”
- Maatschappelijk verantwoord ondernemen (recap): de focus op ‘due diligence’ (i.e. gepaste zorgvuldigheid)
- **LCSA: de basis voor duurzaam ketenbeheer**
  - Proces of product ?
  - **Milieugerichte LCA (E-LCA)**
  - Sociale LCA (S-LCA)
  - Life Cycle Costing (LCC)
  - LCSA: E-LCA + S-LCA + LCC
- Redenen voor duurzaam ketenbeheer
- Epiloog: MVO binnen de context van transitie



# Productgerichte benadering : LCA

## ***Nu reeds ...***

Een milieugerichte 'levenscyclusevaluatie' van producten of diensten is een instrument bedoeld voor ...

- consumenten
- producenten
- overheid
- ...

dat als doel heeft de milieu-aspecten van een product vanaf de grondstoffase tot afvalfase in beeld te brengen.

# Productgerichte benadering : LCA

LCA is een objectief instrument om de milieulasten voortvloeiend uit een product, proces of activiteit, te evalueren door **het identificeren en het kwantificeren** van de gebruikte energie en materialen én de emissies naar het milieu. Vervolgens wordt nagegaan wat **de impact** is van dit energie- en materiaalgebruik én de emissies naar het milieu. Daarenboven worden de mogelijkheden onderzocht en ingepast om **milieuvriendelijke aanpassingen** door te voeren. De evaluatie omvat de **volledige levenscyclus** van het product, het proces of de activiteit ...

# Productgerichte benadering : LCA

## ***Korte weergave van de voorgeschiedenis***

- In de jaren '70 : energiebalansen
- In de jaren '80 : verpakkingen
- Eerste helft van de jaren '90 :  
onderbouwing van de methodologie
- Tweede helft van de jaren '90 :  
verdere detaillering én toepassing

# Productgerichte benadering : LCA

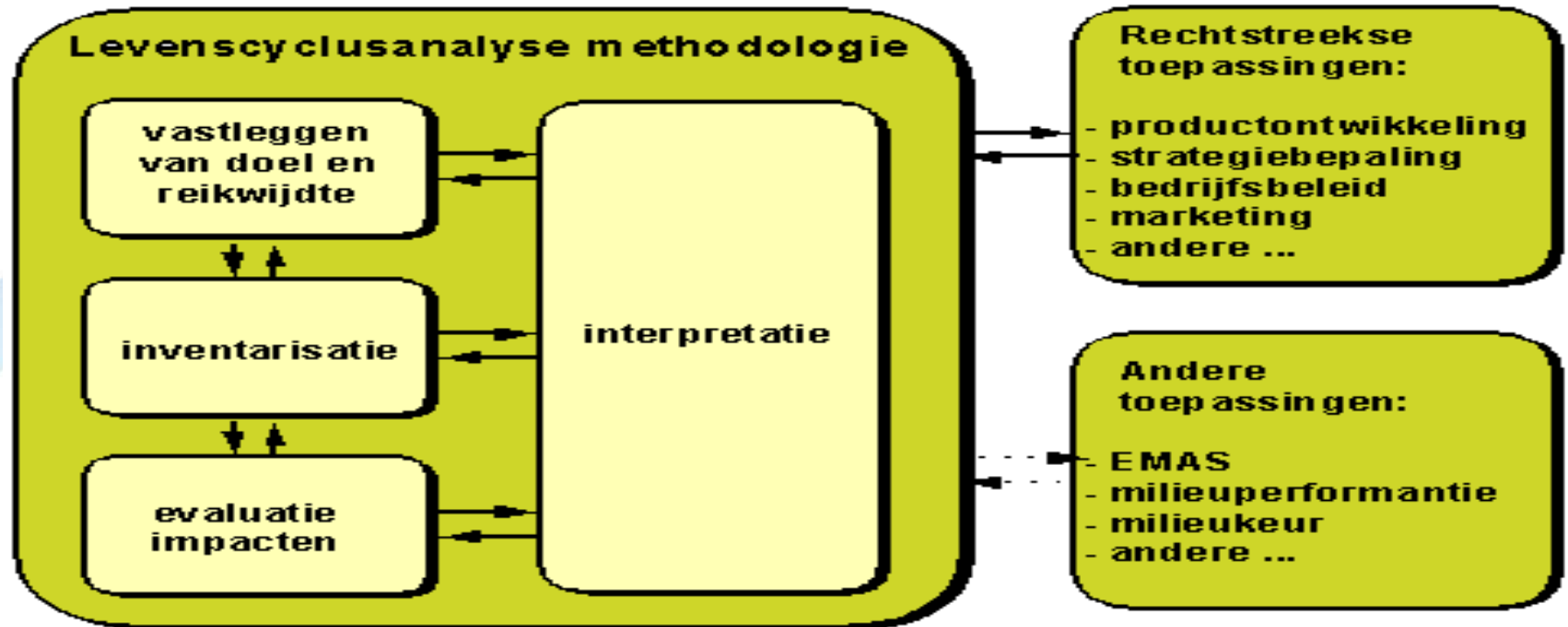
## ***Inmiddels in de periode 1997-2000***

... werd in dezelfde ISO 14000-reeks – als voor milieuzorgsystemen – een normenreeks gemaakt voor levenscyclus-evaluatie (LCA) met o.a. :

- ISO 14040 : principes en raamwerk
- ISO 14041 : doel en reikwijdte / inventarisatie
- ISO 14042 : levenscycluseffect-beoordeling
- ISO 14043 : levenscyclus-interpretatie

Dit is vervangen in 2006 door twee standaarden ISO 14040 en ISO 14044 die de vereisten en aanbevelingen beschrijven om een LCA door te voeren.

# Productgerichte benadering : LCA



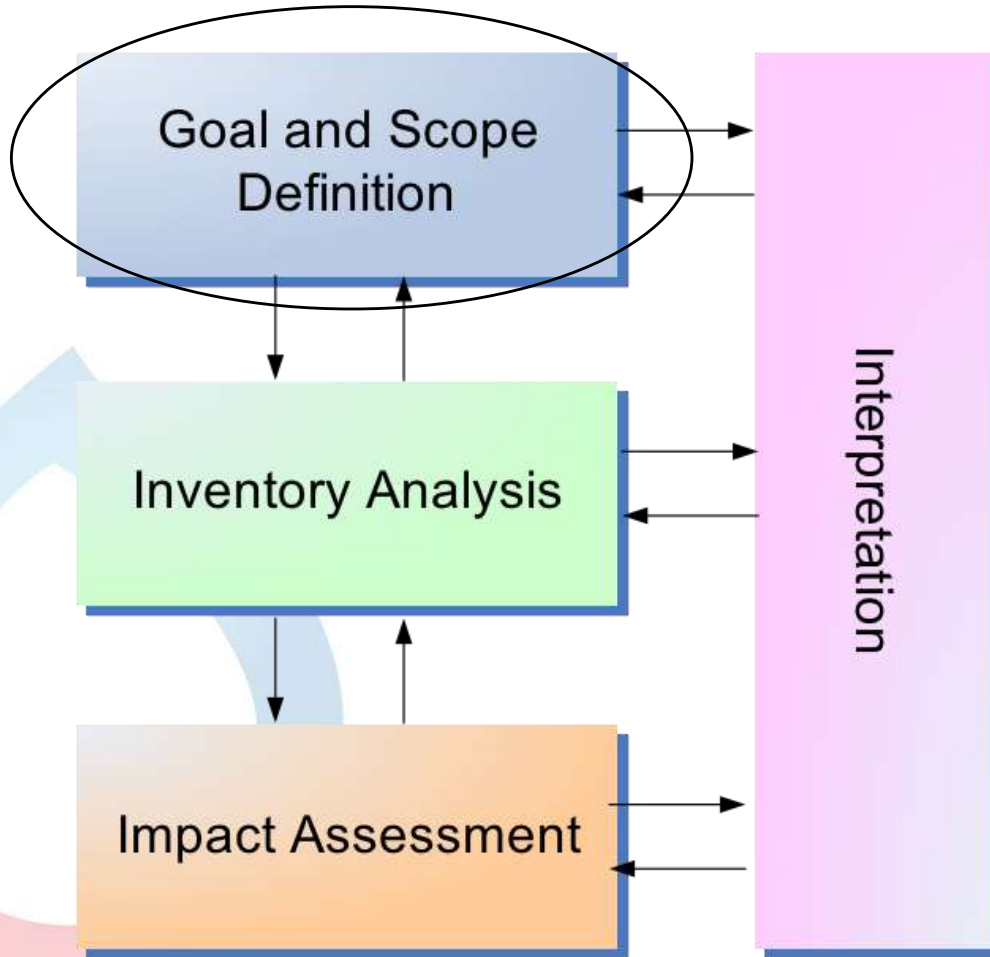
Figuur gebaseerd op de ISO-norm opgemaakt door VITO (cf. <http://www.vito.be/milieu/>)

# Productgerichte benadering : LCA

***En ISO 14040 omschrijft LCA als ...***

“A systematic set of procedures for compiling and examining the inputs and outputs of materials and energy and the associated environmental impacts directly attributable to the functioning of a product or service system throughout its life cycle”

# ISO → LCA Phase 1



# Productgerichte benadering : LCA-doelbepaling

- waarom wordt de LCA uitgevoerd?
- waarvan wordt een LCA uitgevoerd ?  
(wat is de **functionele eenheid**)?
- wie is betrokken bij de uitvoering van de LCA  
en bij de te maken keuzes?  
(wat is de reikwijdte en de diepgang)
- welke zijn de kwaliteitsvereisten?



# Productgerichte benadering : LCA-doelbepaling

## ***De functionele eenheid ...***

omschrijft de centrale functie, die een product (en dus het productsysteem) vervult en geeft aan hoeveel er van deze functie in beschouwing wordt genomen.

Alle gegevens qua inventarisatie (stofstromen) en milieu-effecten worden gerelateerd aan de functionele eenheid.

# Productgerichte benadering : LCA-doelbepaling

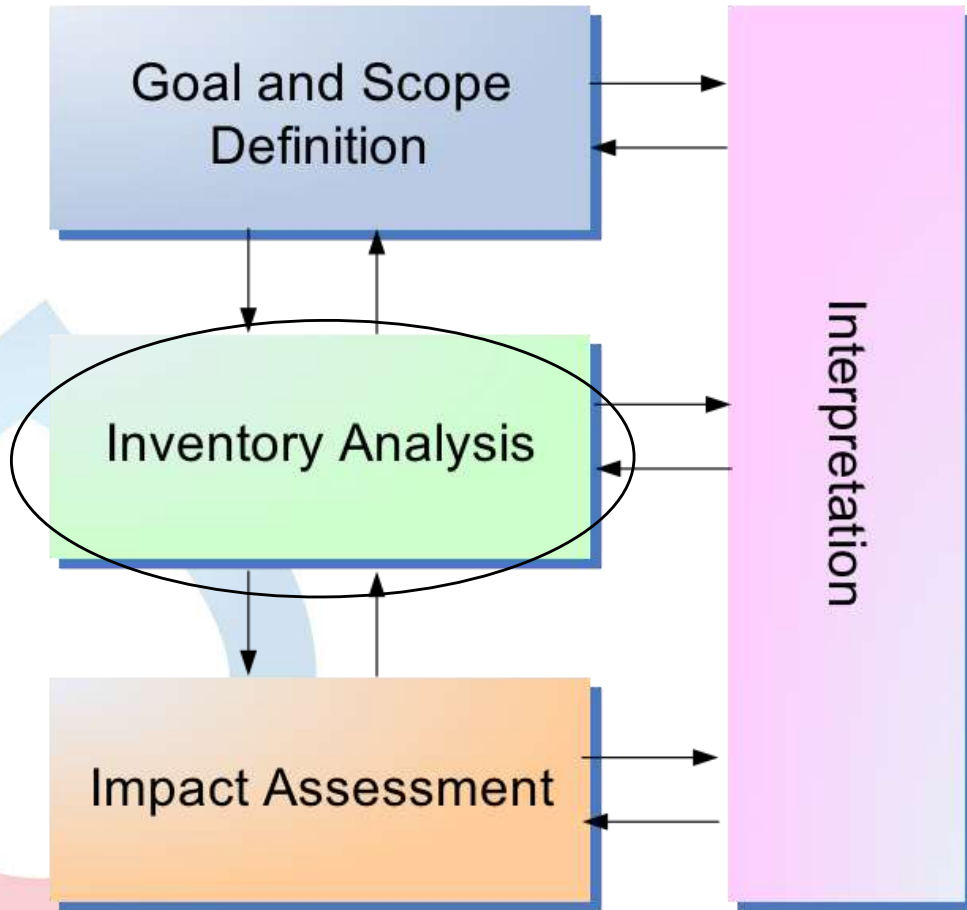
## ***De functionele eenheid ... voorbeelden***

- 'de berekende hoeveelheid isolatiemateriaal die nodig is om een theoretisch oppervlak van 1 m<sup>2</sup> tot de streefwaarde van 2 m<sup>2</sup>K/W te isoleren'
- 'een gestandaardiseerd vensterraam met een glasoppervlak van 5 m<sup>2</sup> en een leeftijd van 50 jaar'
- 'het verpakken van melk per liter'
- 'één personentransportkilometer (in het woon-werk verkeer)'

# Productgerichte benadering : LCA-doelbepaling

- waarom wordt de LCA uitgevoerd?
- waarvan wordt een LCA uitgevoerd ?  
(wat is de **functionele eenheid**)?
- wie is betrokken bij de uitvoering van de LCA  
en bij de te maken keuzes?  
(wat is de reikwijdte en de diepgang)
- welke zijn de kwaliteitsvereisten?

# ISO → LCA Phase 2

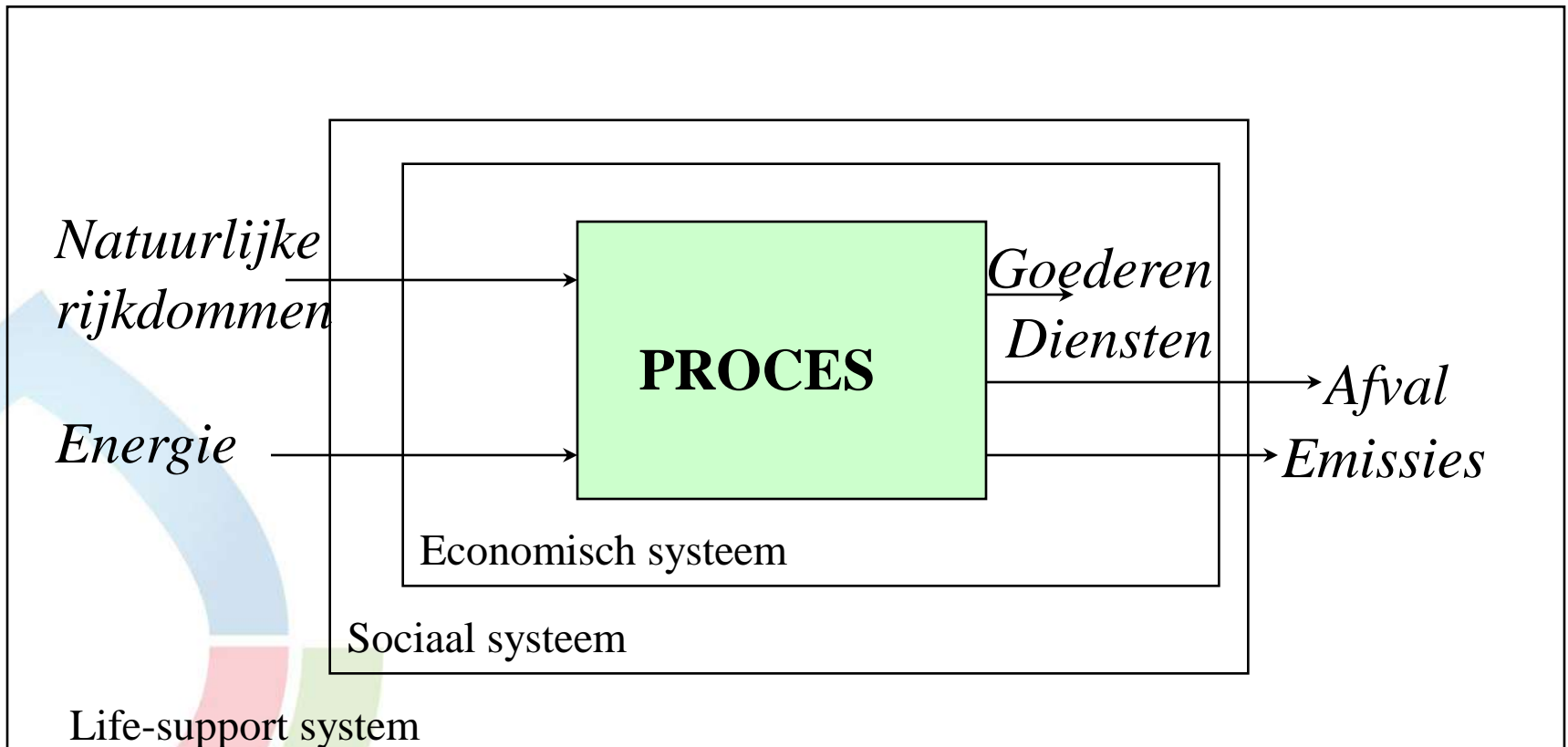


# Productgerichte benadering : LCA-inventarisatie

- opstellen van de procesboom  
(welke zijn de **steemgrenzen** ?)
- verzamelen van input- en outputgegevens
- opstellen van een ingreeptabel (aggregatie)

Indien noodzakelijk : **allocatie**

# Productgerichte benadering : LCA-inventarisatie



# Productgerichte benadering : LCA-inventarisatie

- opstellen van de procesboom  
(welke zijn de **steemgrenzen** ?)
- verzamelen van input- en outputgegevens
- opstellen van een ingreeptabel (aggregatie)

Indien noodzakelijk : **allocatie**

# Productgerichte benadering : LCA-inventarisatie

Wanneer een proces verschillende economisch waardevolle uitstromen bevat, worden bij het verrichten van een milieugerichte LCA toerekeningsregels toegepast om te berekenen welk aandeel van de stromen aan het beschouwde productsysteem (en dus de functionele eenheid) kunnen worden toegeschreven.

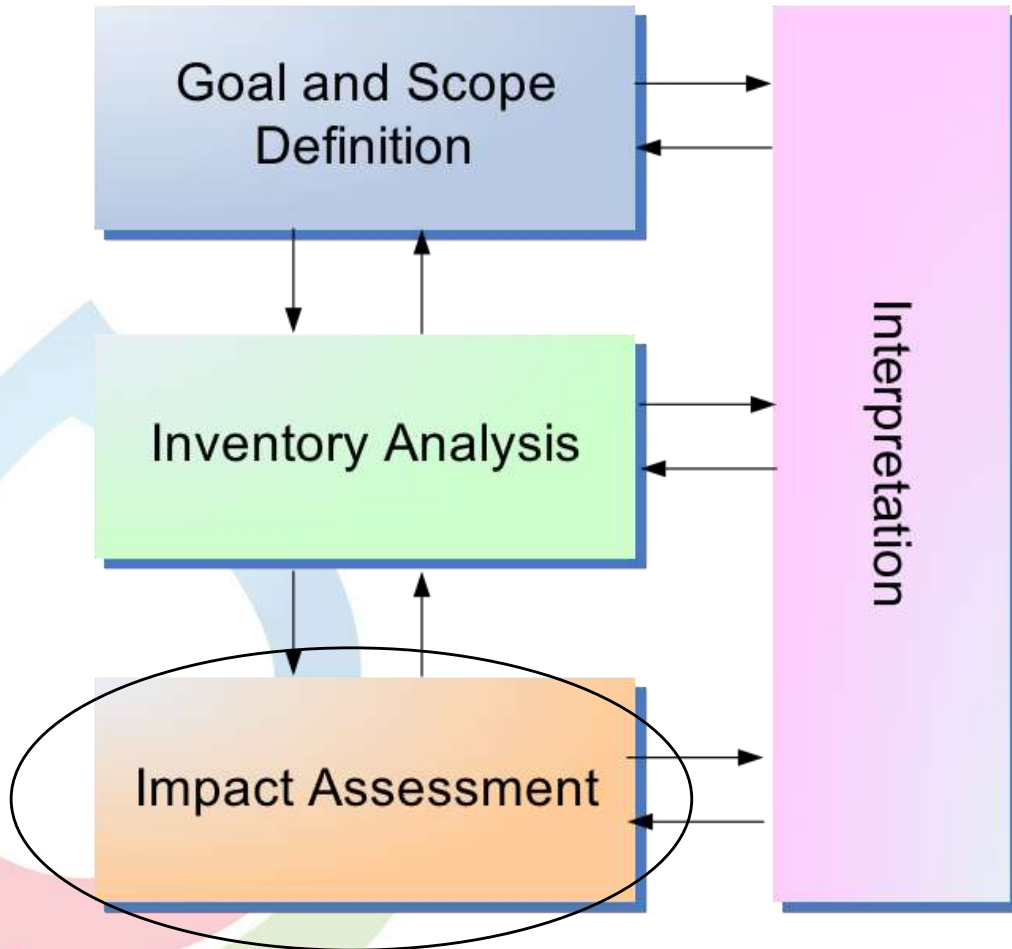


# Productgerichte benadering : LCA-inventarisatie

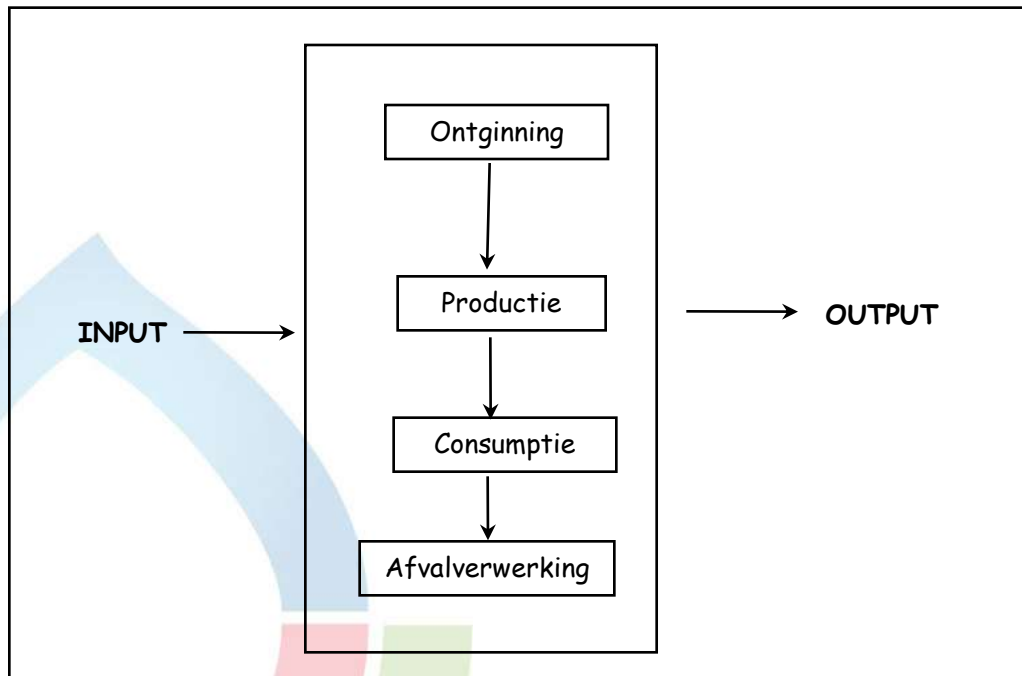
- opstellen van de procesboom  
(welke zijn de **steemgrenzen** ?)
- verzamelen van input- en outputgegevens
- opstellen van een ingreeptabel (aggregatie)

Indien noodzakelijk : **allocatie**

# ISO → LCA Phase 3



# Productgerichte benadering : LCA-evaluatie impacten



## Milieu-effecten

- ontginning van hernieuwbare en niet-hernieuwbare hulpbronnen
- humane en ecotoxiciteit
- klimaatwijziging
- stratosferische ozonaantasting
- smogvorming
- verzuring
- vermesting
- afvalproductie
- ...

# Productgerichte benadering : LCA-evaluatie impacten

- Selectie en definitie van impactcategorieën
- Classificatie : het toekennen van in- en outputgegevens aan de respectievelijke impactcategorieën
- Karakterisatie : kwantificeren aan de hand van classificatiefactoren
- (Normalisatie) : verhouden tot de totale bijdrage voor de respectievelijke schaalniveaus
- (Weging) : het toekennen van weegfactoren die het belang van de impactcategorie weergeven
- (Kwaliteitsbeoordeling)

# Productgerichte benadering : LCA-evaluatie impacten

## ***Voorbeeld van classificatie en karakterisatie :***

Potentiële bijdrage van het productsysteem

aan klimaatverandering =  $\sum_i m_i \cdot GWP_i$

met  $m_i$  = CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O ...  
(massa in ton)

en  $GWP_i$  = de respectievelijke  
Global Warming Potential  
van de emissies



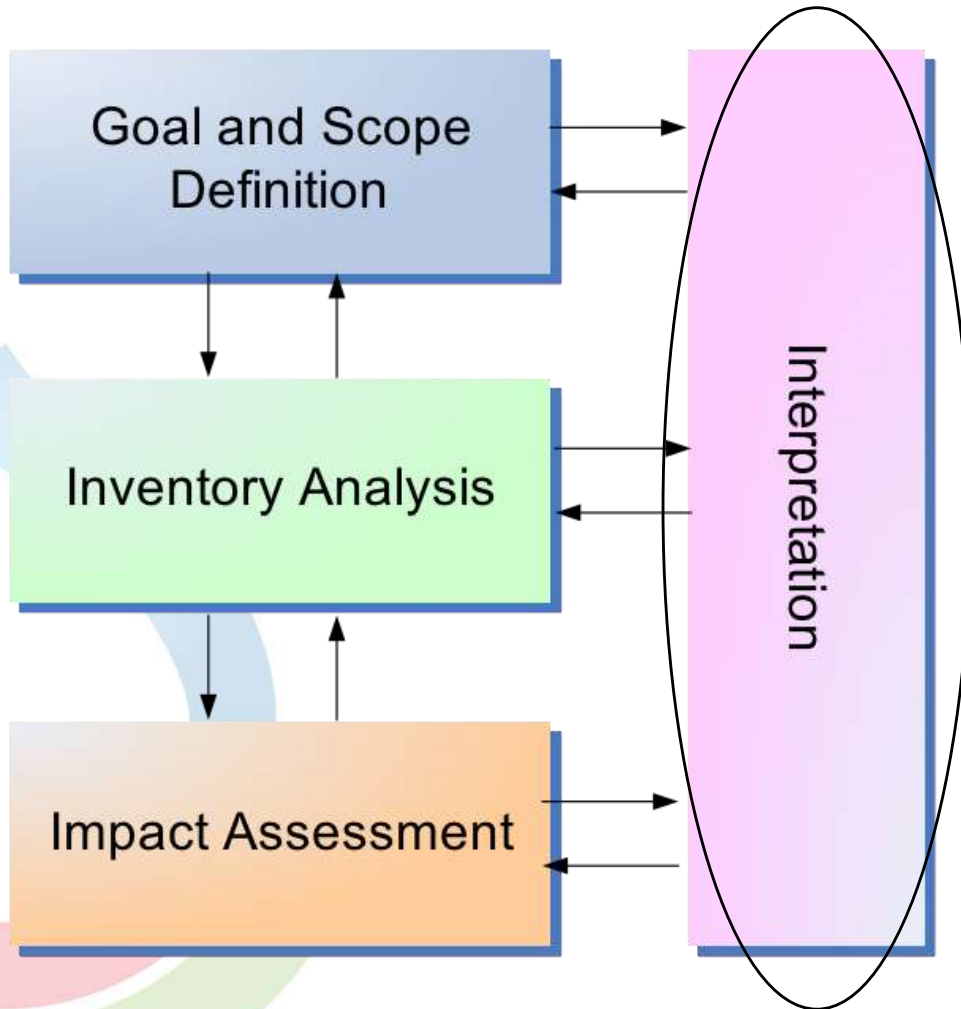
# Productgerichte benadering : LCA-evaluatie impacten

- Selectie en definitie van impactcategorieën
- Classificatie : het toekennen van in- en outputgegevens aan de respectievelijke impactcategorieën
- Karakterisatie : kwantificeren aan de hand van classificatiefactoren
- (Normalisatie) : verhouden tot de totale bijdrage voor de respectievelijke schaalniveaus
- (Weging) : het toekennen van weegfactoren die het belang van de impactcategorie weergeven
- (Kwaliteitsbeoordeling)

# Productgerichte benadering : LCA-evaluatie impacten

- Selectie en definitie van impactcategorieën
- Classificatie : het toekennen van in- en outputgegevens aan de respectievelijke impactcategorieën
- Karakterisatie : kwantificeren aan de hand van classificatiefactoren
- (Normalisatie) : verhouden tot de totale bijdrage voor de respectievelijke schaalniveaus
- (Weging) : het toekennen van weegfactoren die het belang van de impactcategorie weergeven
- (Kwaliteitsbeoordeling)

# ISO → LCA Phase 4





# Productgerichte benadering : LCA-interpretatie

- Terugkoppeling naar de doelbepaling
- Evaluatie van het resultaat
- Aangeven van mogelijke verbeteringen



# Productgerichte benadering : LCA-interpretatie

---

**Evaluatie :**  
**een vraagstuk van multicriteria-analyse !**



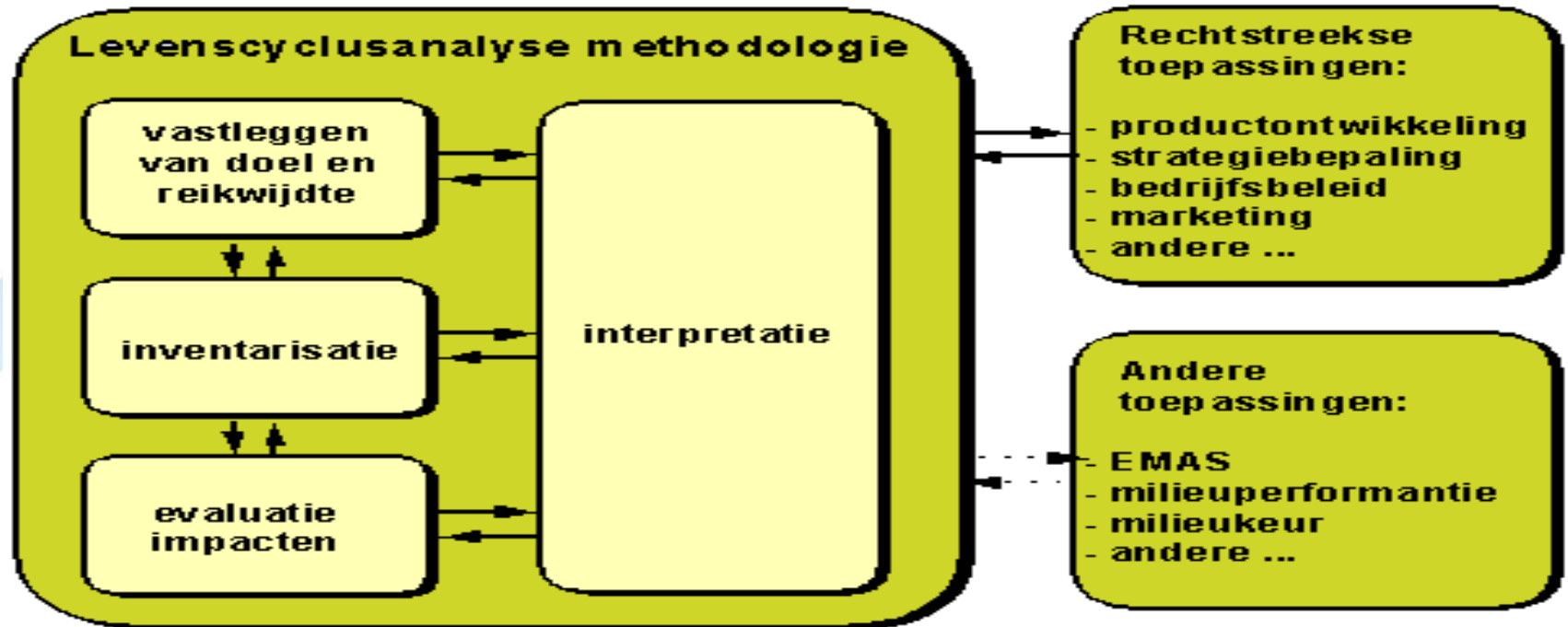
# Productgerichte benadering : LCA-interpretatie

---

Verbetering:  
knelpunten-analyse en rapportering  
als aanzet voor ...  
(integraal) ketenbeheer!



# Productgerichte benadering : toepassingen



Figuur gebaseerd op de ISO-norm opgemaakt door VITO (cf. <http://www.vito.be/milieu/>)

Software.  
Een voorbeeld: [Simapro](#).

---



# Inhoud

- Inleiding: “Groene economie binnen een context van duurzame ontwikkeling en armoedebestrijding”
- Maatschappelijk verantwoord ondernemen (recap): de focus op ‘due diligence’ (i.e. gepaste zorgvuldigheid)
- **LCSA: de basis voor duurzaam ketenbeheer**
  - Proces of product ?
  - Milieugerichte LCA (E-LCA)
  - **Sociale LCA (S-LCA)**
  - Life Cycle Costing (LCC)
  - LCSA: E-LCA + S-LCA + LCC
- Redenen voor duurzaam ketenbeheer
- Epiloog: MVO binnen de context van transitie

# Productgerichte benadering

---

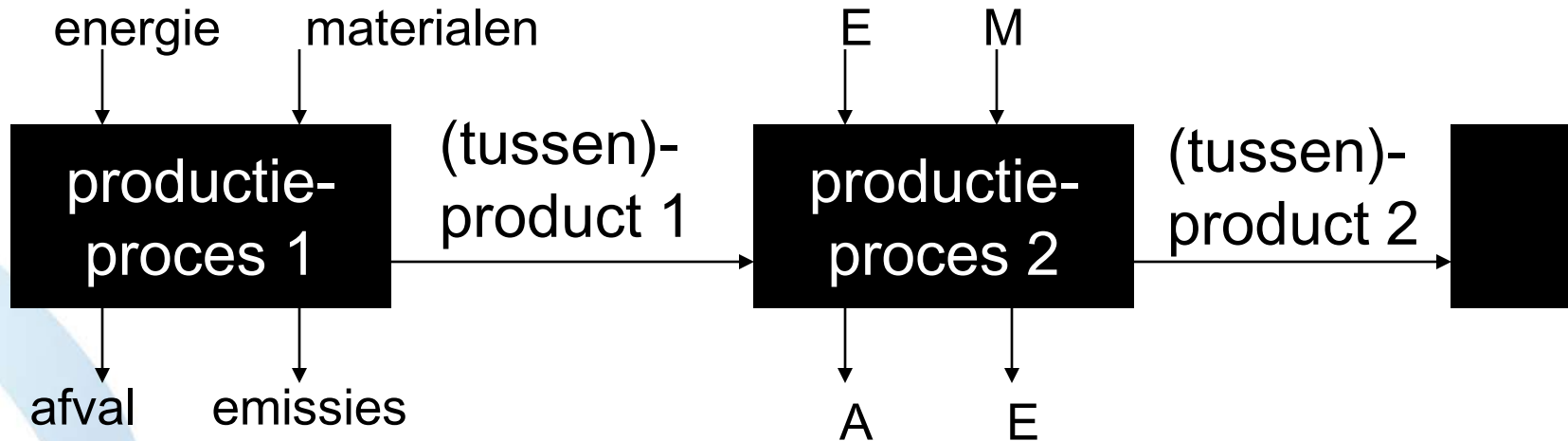
Beoordeling van producten  
met het oog op duurzame ontwikkeling:

dit is meer dan milieu alleen;  
ook sociale (en economische) criteria



# Probleemstelling

## MILIEU: BLACK BOX



**Bron:** Mazijn B. et al. (2004)



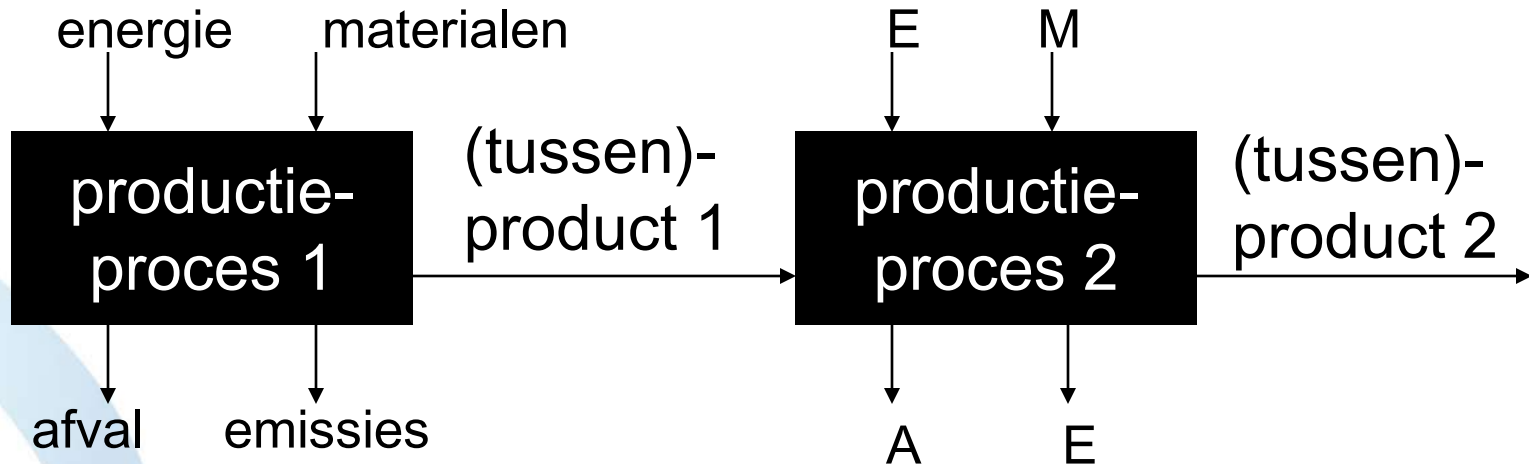
# Het sociale in de LCA...

- Sociale aspecten in de klassieke milieugerichte LCA. Uitbreiding van het externe met het interne milieu. Bijv. integratie van de werkomgeving (veiligheid en gezondheid).
- Maar ... er zijn meerdere sociale aspecten. Wat zijn de knelpunten ?

**Bron:** Mazijn B. et al. (2004)

# Probleemstelling

## MILIEU: BLACK BOX



## SOCIAAL & ECONOMISCH

- organisatiegebonden
- plaatsspecifiek
- kwalitatief

*Bron:* Mazijn B. et al. (2004)

Guidelines for Life Cycle Assessment  
Contributing to Sustainable Development  
within the context of Sustainable Development



**Source:** Benoit C. and Mazijn B. (Eds.), 2009 én Benoit C. en Mazijn B. (Red.), 2011

# De analyse van de keten over de volledige levenscyclus: diepgang.

	Mensen	Milieu	Finans/Welvaart
<b>Interne effecten (Kosten en baten)</b>	bv. uitgaven voor gezondheid en veiligheid.	bv. ...	bv. grondstofkosten, belastingen, kapitaalinterest.
<b>Externe effecten (Kosten en baten)</b>	bv. effecten op menselijke welzijn door sociale impacts.	bv. ... of vervuiling op ... gezondheid	bv. verminderde oogstbrendgen door vervuiling

**S-LCA: Sociale en economische effecten**  
**LCC: Microeconomische kosten en baten**  
**E-LCA: Milieu-effecten**



# De impact in kaart brengen via LCA uitgevoerd volgens ISO 14040

Een 'Life Cycle Assessment'/'Levenscyclus-analyse' (LCA) is een techniek dat tot doel heeft een evaluatie uit te voeren van

de milieukundige, sociale en economische aspecten van producten en hun (mogelijke) positieve en negatieve impact

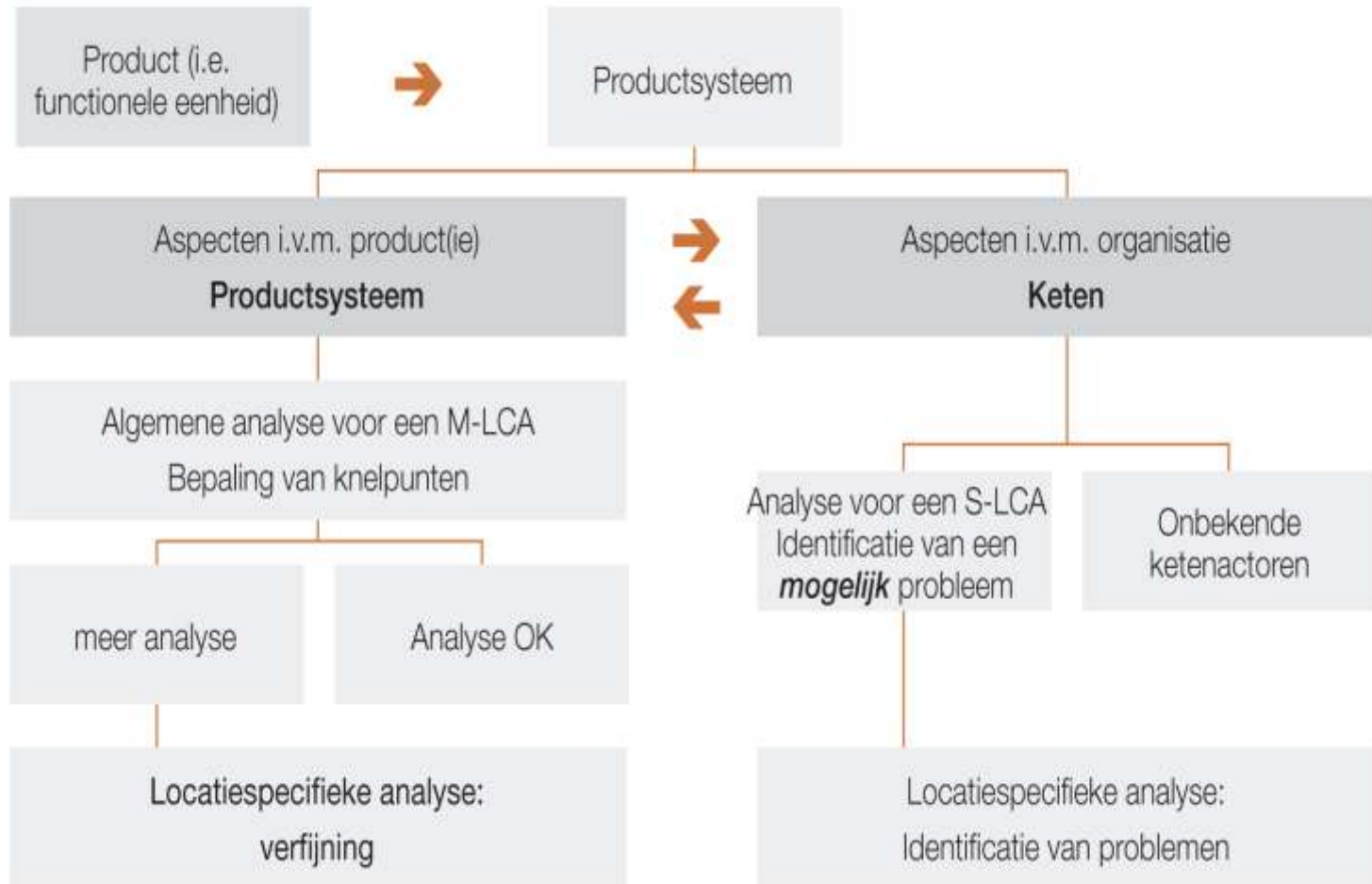
over de volledige levenscyclus - van wieg tot graf – van de winning van de grondstoffen, over de productie, het gebruik, het hergebruik, het onderhoud, de recyclage en de uiteindelijke verwijdering.

# De impact in kaart brengen over de volledige levenscyclus



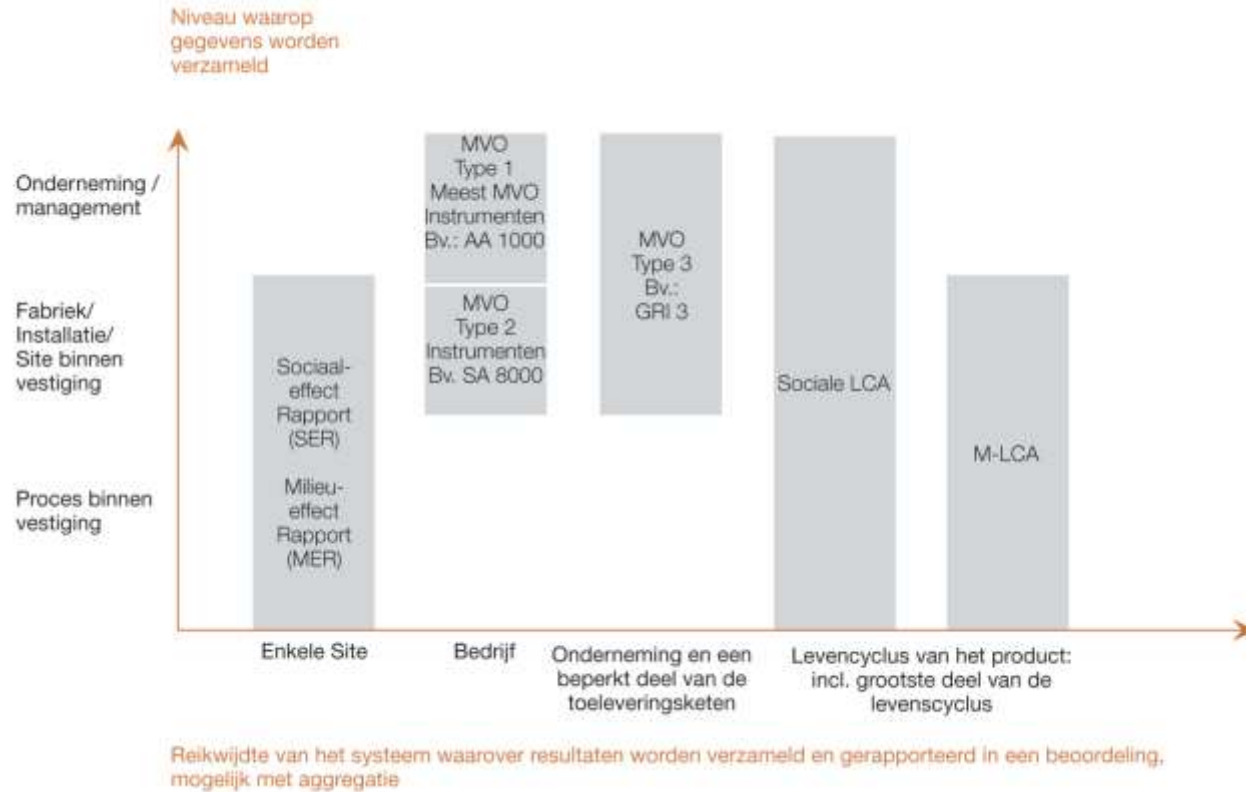
**Bron:** Benoit C. en Mazijn B. (Red.) , 2011

# De impact in kaart brengen vergt een tweevoudige analyse



**Bron:** Benoit C. en Mazijn B. (Red.), 2011 naar Mazijn B. et al. (2004)

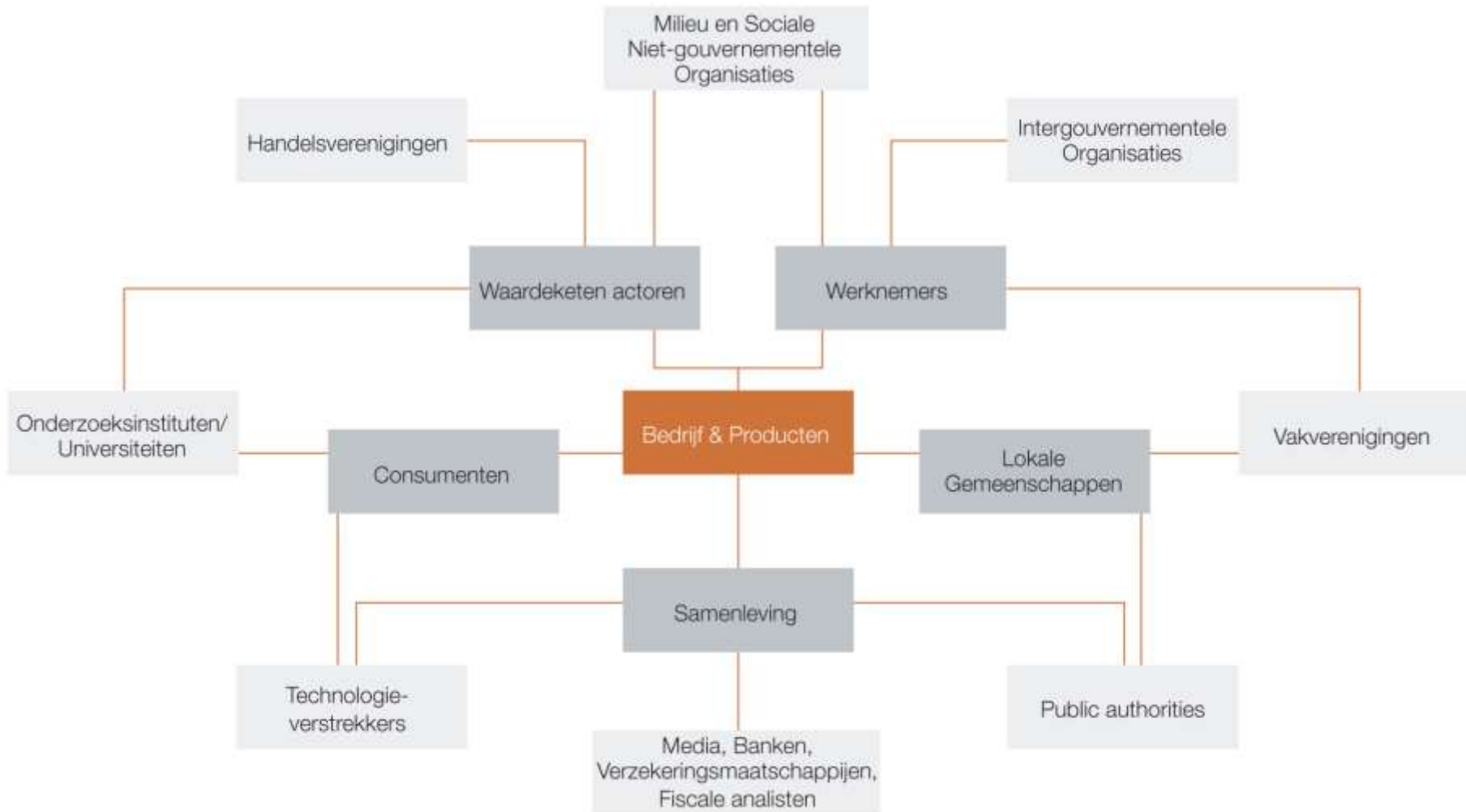
# Niveau en reikwijdte voor de evaluatie



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



# De analyse van de keten vereist een stakeholder-mapping.



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

Stakeholdercategorieën	Subcategorieën
<b>Stakeholder “werknemer”</b>	Vrijheid van Vereniging en Collectief Overleg Kinderarbeid Eerlijk loon Werkuren Dwangarbeid Gelijke kansen / Discriminatie Gezondheid en Veiligheid Sociale Voordelen / Sociale Zekerheid
<b>Stakeholder “consument”</b>	Gezondheid en Veiligheid Feedbackmechanisme Consumentenprivacy Transparantie Verantwoordelijkheid voor eindverwerking
<b>Stakeholder “lokale gemeenschap”</b>	Toegang tot materiële hulpbronnen Toegang tot niet-materiële hulpbronnen Delokalisatie en Migratie Cultureel Erfgoed Veilige & gezonde leefomstandigheden Respect voor inlandse rechten Gemeenschapsengagement Lokale tewerkstelling Veilige leefomstandigheden
<b>Stakeholder “samenleving”</b>	Overheidsengagement inzake duurzaamheid Bijdrage tot economische ontwikkeling Preventie & matiging van gewapende conflicten Technologische ontwikkeling Corruptie
<b>Actoren in de waardeketen exclusief consumenten</b>	Eerlijke concurrentie Bevorderen van sociale verantwoordelijkheid Relaties met leveranciers Respect voor intellectuele-eigendomsrechten

# Structuur van methodologische fiche

- Definitie
- Relevantie
  - Relevantie voor duurzame ontwikkeling
  - Internationale verdragen en akkoorden
  - Internationale doelstellingen/aanbevolen standaarden
- Evaluatie van de gegevens
  - Gegevens nodig om de subcategorie te voeden
  - Nationale and internationale beschikbaarheid van gegevens en bronnen: voorbeelden van ...
    - generieke gegevens
    - plaats specifieke gegevens
- Referenties

*Voorbeelden van methodologische fiches: zie*

[http://www.estis.net/sites/lcinit/default.asp?site=lcinit&page\\_id=A8992620-AAAD-4B81-9BAC-A72AEA281CB9](http://www.estis.net/sites/lcinit/default.asp?site=lcinit&page_id=A8992620-AAAD-4B81-9BAC-A72AEA281CB9)

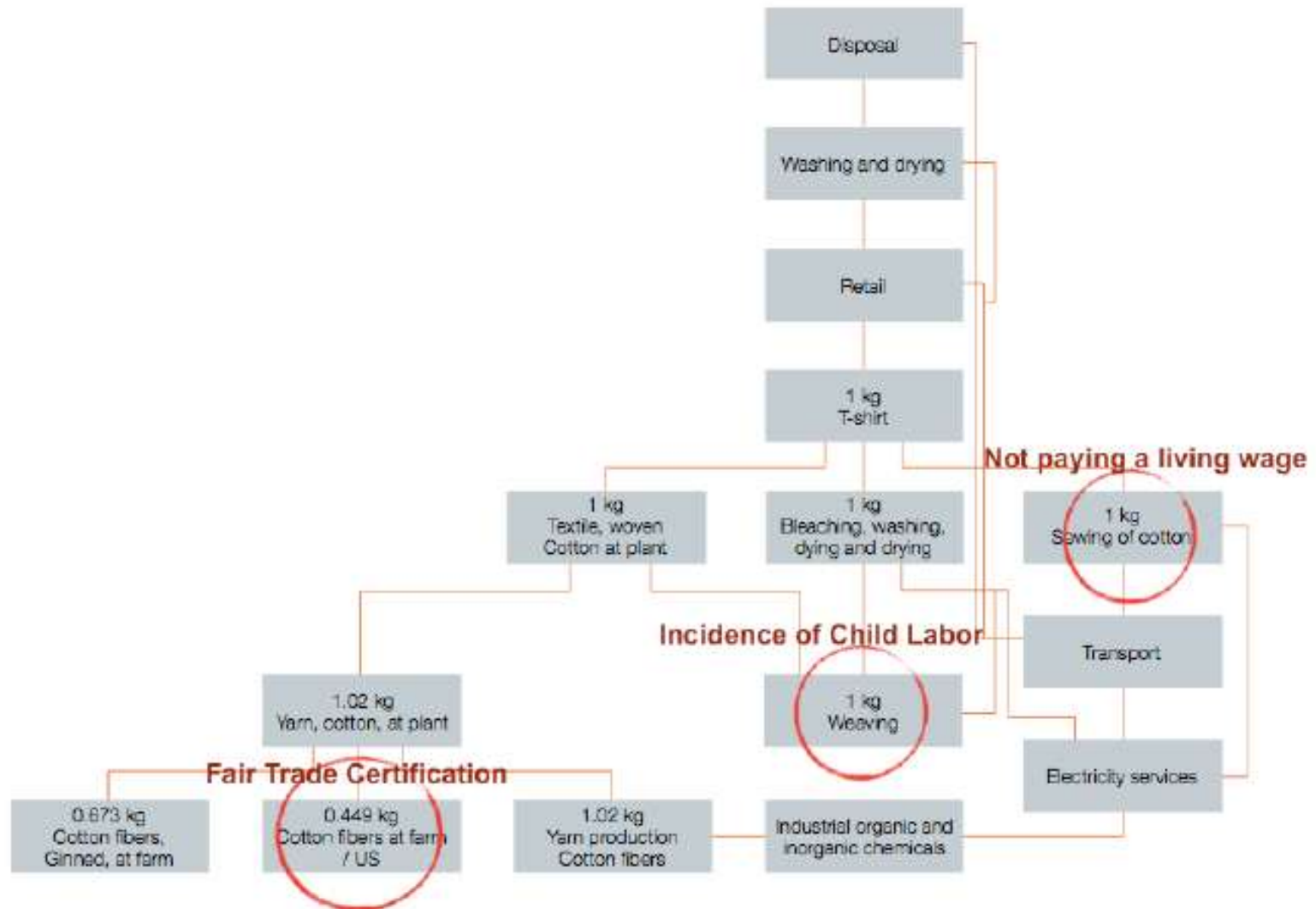
# Methode

- UNEP/SETAC Richtlijnen als basis
- Vastleggen van stakeholders, subcategorieën en indicatoren
- Bronnen voor generieke data:
  - gouvernementele en niet-gouvernementele organisaties
  - internet research en literatuur review

**→ Hotspot Analyse**

- Bronnen voor bedrijfsspecifieke data:
  - bedrijfsverslagen en website
  - rapporten van NGOs
  - vragenlijsten
  - interviews met de werknemers
  - internet research

# Een voorbeeld: hotspots in de levenscyclus



**Source:** adapted from Benoit C. and Mazijn B. (Eds.), 2009

# De analyse van de keten maakt gebruik van 'hotspots'.

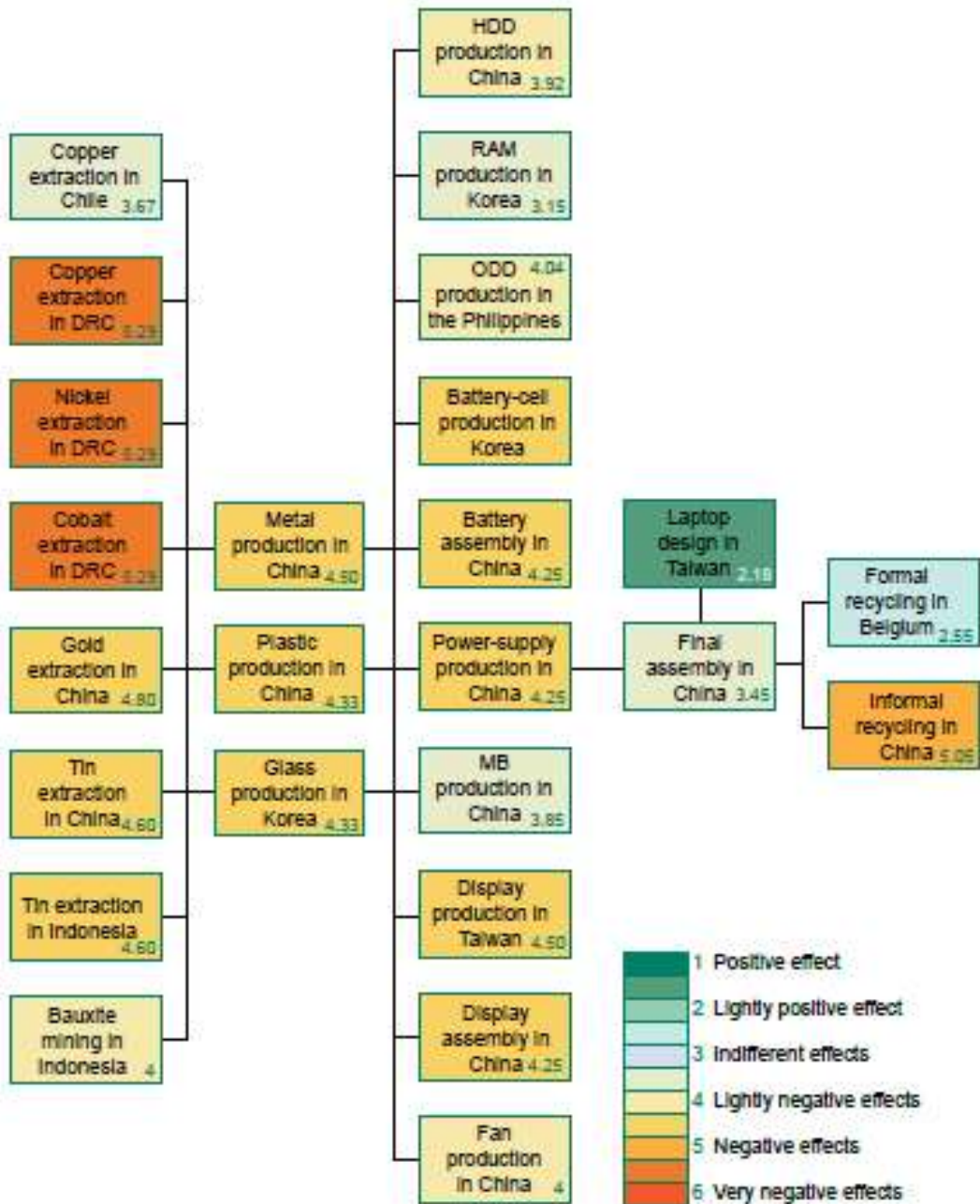
The screenshot shows a web browser window titled "Hotspot World Map | Social Hotspots Database#top#top#top - Windows Internet Explorer". The address bar displays the URL "http://socialhotspot.org/content/social-hotspots-database-map". The browser's toolbar includes a search bar with the Google logo, navigation buttons, and various utility icons. Below the toolbar, there are several tabs, including "Rlogin" and "Hotspot Worl...".

The main content area of the browser displays the "Social Hotspots Database" interface. It features three dropdown menus for filtering data:

- 1. Choose Category: Labor Rights & Decent Work
- 2. Choose Theme: Labor Laws and Conventions
- 3. Choose Issue: Potential of Minimum Wage not being updated

Additional controls include a "Risk Levels" dropdown menu and a "World View" dropdown menu. A "Country Search:" input field is located below these controls. The central part of the interface is a world map where different countries are color-coded based on the selected filters. North America and parts of Europe are shown in orange, while most of Africa, Asia, and South America are in shades of green and yellow. Some countries in Europe and Asia are in grey.

The Windows taskbar at the bottom of the screen shows the system tray with the date "07/04/2011" and time "15:02". Several application icons are visible, including Internet Explorer, File Explorer, Word, Excel, PowerPoint, and Notepad.



Summary of the S-LCA for all considered stakeholder groups

Source: Valdivia S. et al. (Eds.), 2011

# Similarities between E-LCA and S-LCA

- ❖ Share a common trunk: the ISO framework
- ❖ Have a huge need for data
- ❖ Work as iterative procedures
- ❖ Encourage and request peer review if appropriate
- ❖ Provide useful information for decision-making
- ❖ ~~Whether or not a product should be produced~~
- ❖ Conduct 'hotspot' assessments
- ❖ Conduct data quality assessment
- ❖ Do not generally express impacts by functional unit, if semi-quantitative or qualitative data are used.



# Differences with an E-LCA

- ❖ More focus on organisational aspects (e.g. management behaviour)
- ❖ More focus on use phase impacts ('product utility')
- ❖ If impact subcategory is not included: justification
- ❖ Site-specific data more important
- ❖ Subjective data is sometimes the most appropriate information to use
- ❖ Benefits (negative damage) are often of importance
- ❖ Indicators are classified according to stakeholders

# Inhoud

- Inleiding: “Groene economie binnen een context van duurzame ontwikkeling en armoedebestrijding”
- Maatschappelijk verantwoord ondernemen (recap): de focus op ‘due diligence’ (i.e. gepaste zorgvuldigheid)
- **LCSA: de basis voor duurzaam ketenbeheer**
  - Proces of product ?
  - Milieugerichte LCA (E-LCA)
  - Sociale LCA (S-LCA)
  - **Life Cycle Costing (LCC)**
  - LCSA: E-LCA + S-LCA + LCC
- Redenen voor duurzaam ketenbeheer
- Epiloog: MVO binnen de context van transitie

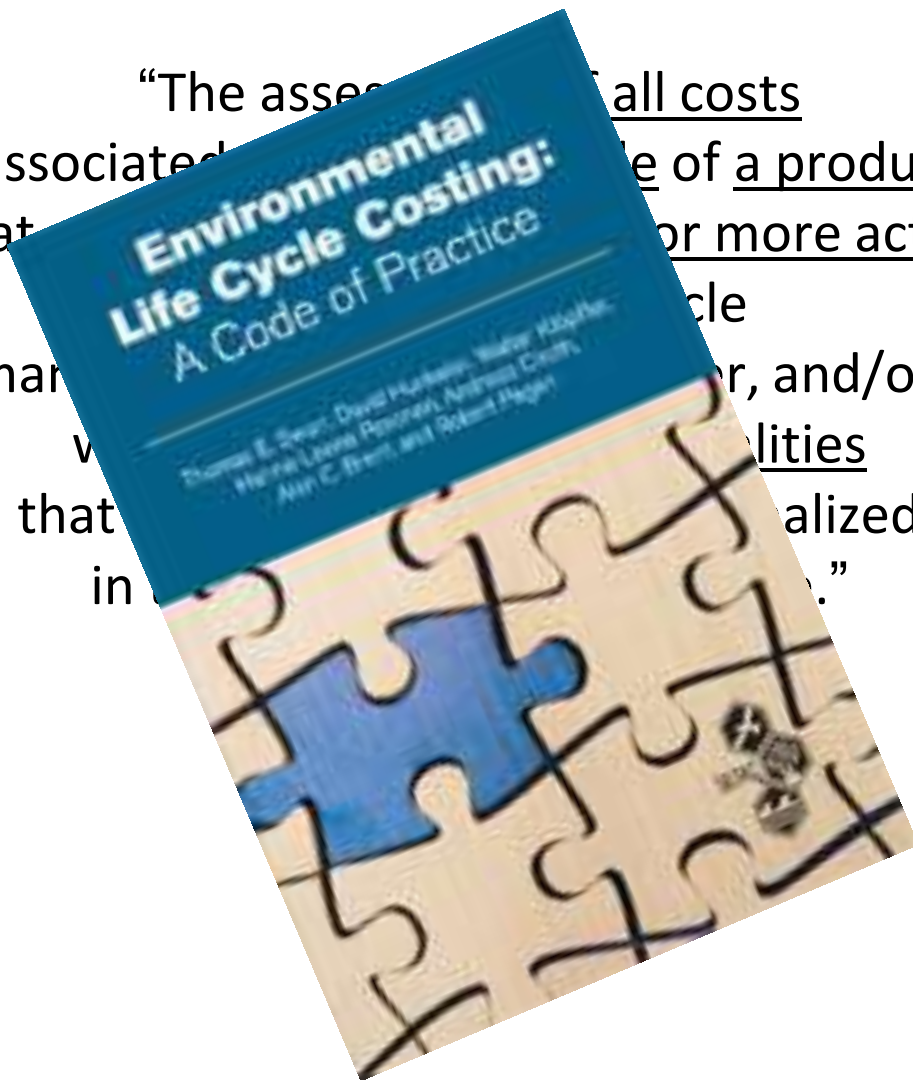
# Geschiedenis

- Life Cycle Costing (LCC) wordt gebruikt sedert het begin van de 20ste eeuw, eerst in de Verenigde Staten, voor beslissingen bij grote investeringen.
- Onthou dat er zo'n 20 jaar geleden, een internationale consensus is gevonden over de methodologie voor LCA.
- Ongeveer een 5-tal jaar geleden werd afstemming gezocht tussen LCA en LCC.

# Een definitie

“The assessment of all costs associated with the life cycle of a product that involves one or more actors

(supplier, manufacturer, and/or EoL actor), and the environmental externalities that are realized in the process.”



**Source:** Hunkeler D. et al., 2008

# “all costs”

Deze notie doet nadenken over – minstens –de volgende punten:

- private kosten én externaliteiten ?
- alle private kosten ?
- alle externaliteiten ?



## E.g. American Institute of Chemical Engineers

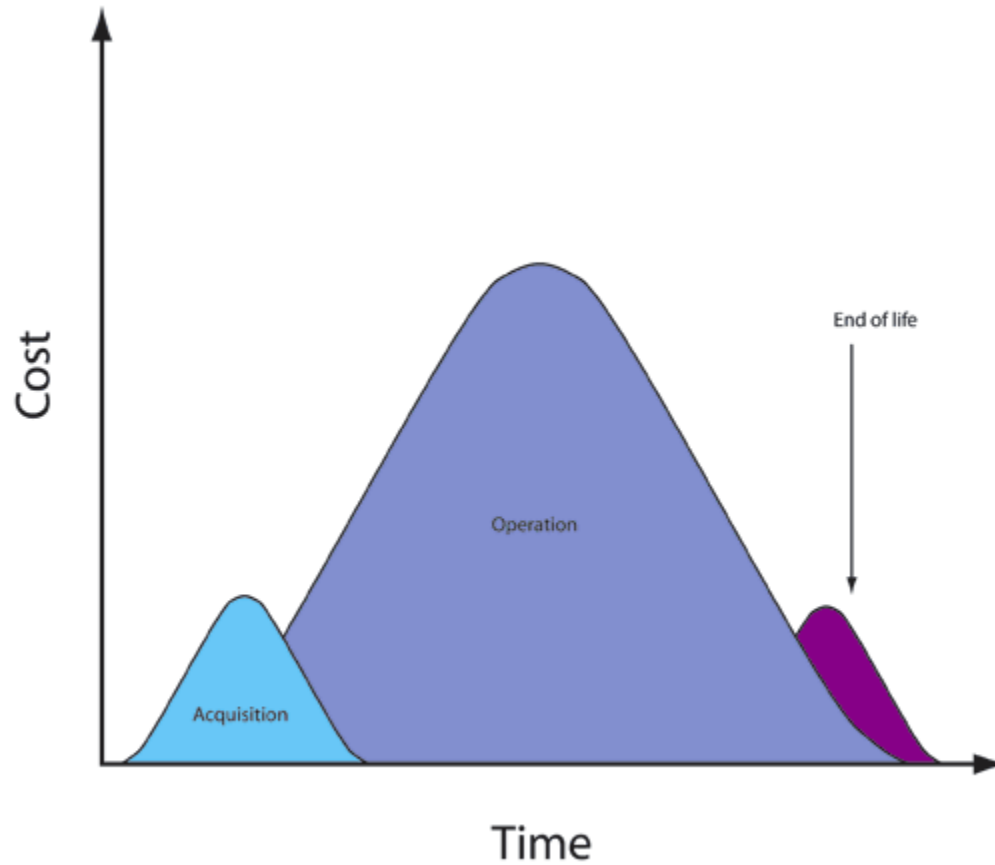
In een handleiding (1999) wordt een onderscheid gemaakt tussen 5 types kosten:

- “Type I: Direct costs for the manufacturing site.
- Type II: Potentially hidden corporate and manufacturing site overhead costs.
- Type III: Future and contingent liability costs.
- Type IV: Internal intangible costs.
- Type V: External costs.”

# All costs ? All externalities ?

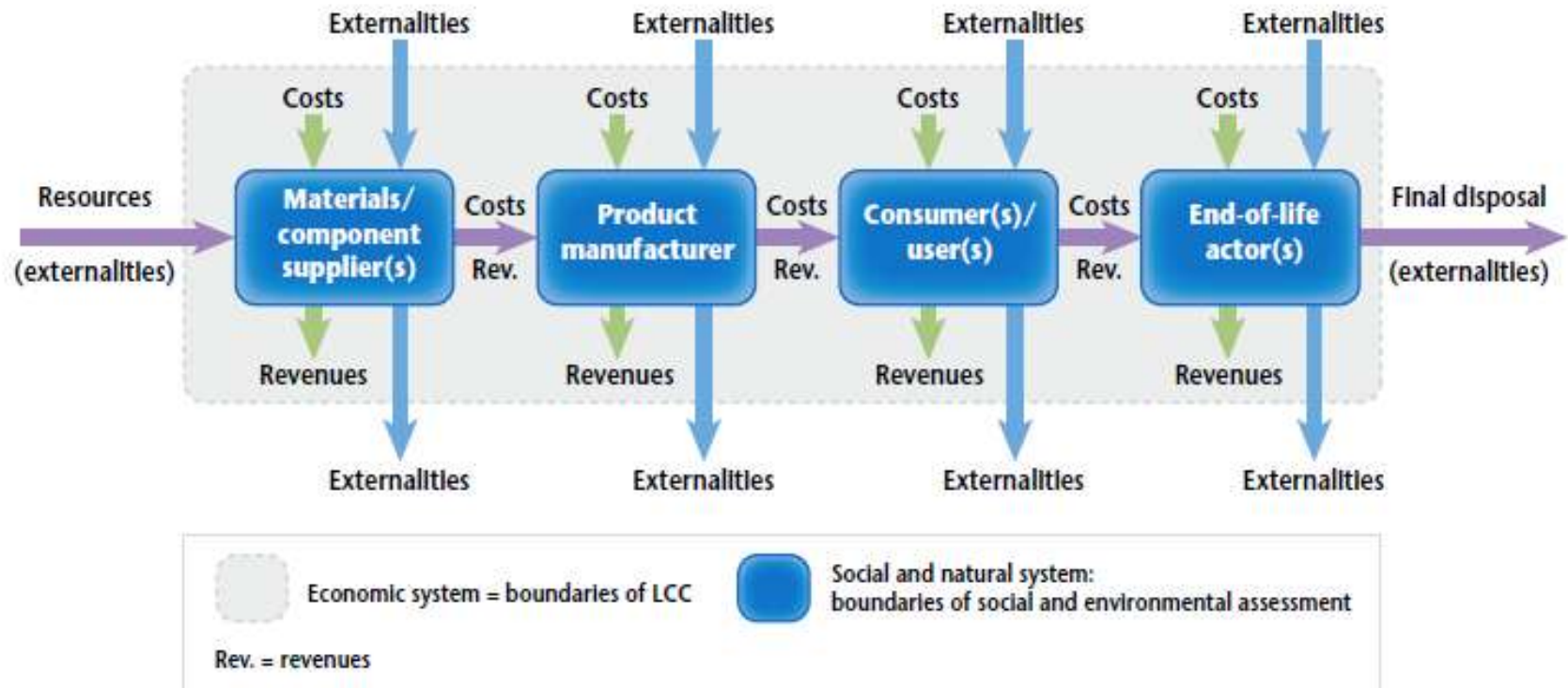
	Planet	People	Profit/Prosperity
Externaliteiten (kosten of baten)			
Private kosten of baten			

# 'alle private kosten' ?





# en wat met de externaliteiten ?



**Source:** Hunkeler D. et al., 2008

# Bij overheidsopdrachten.

## Possible 'Guiding principles' for public procurement.

- Life cycle perspective, including the following costs:
  - Purchase and installation
  - Use phase (electricity, fuel, gas, consumables, training, service and maintenance, other such as taxes ...)
  - Disposal
- Function based approach
- Iterative approach
- Actor specific calculation
- System boundaries
- Transparency and confidentiality
- Data availability and uncertainty

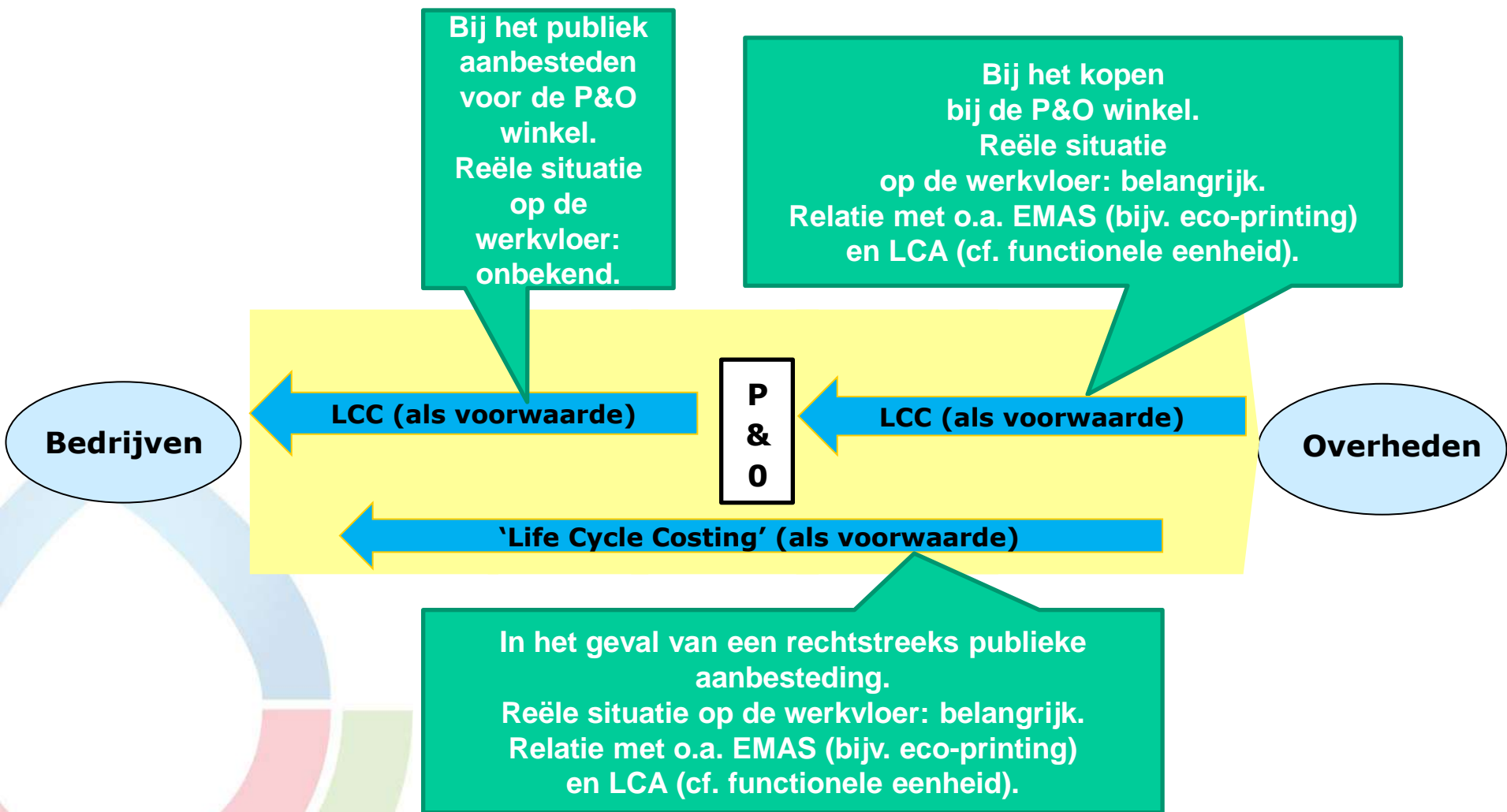
**Source:** ICLEI and Öko-Institut, 2007

Possible 'risk aspects' in public procurement.

- Currency exchange rates
- Current and future prices
  - Electricity
  - Fuel and gas
  - Other operating media
- Discounting
  - Inflation rate
  - NPV
- Allocation

**Source:** ICLEI and Öko-Institut, 2007

# De rol van LCC bij overheidsopdrachten



**Bron:** Demeulenaere B. en Mazijn B. (2012)

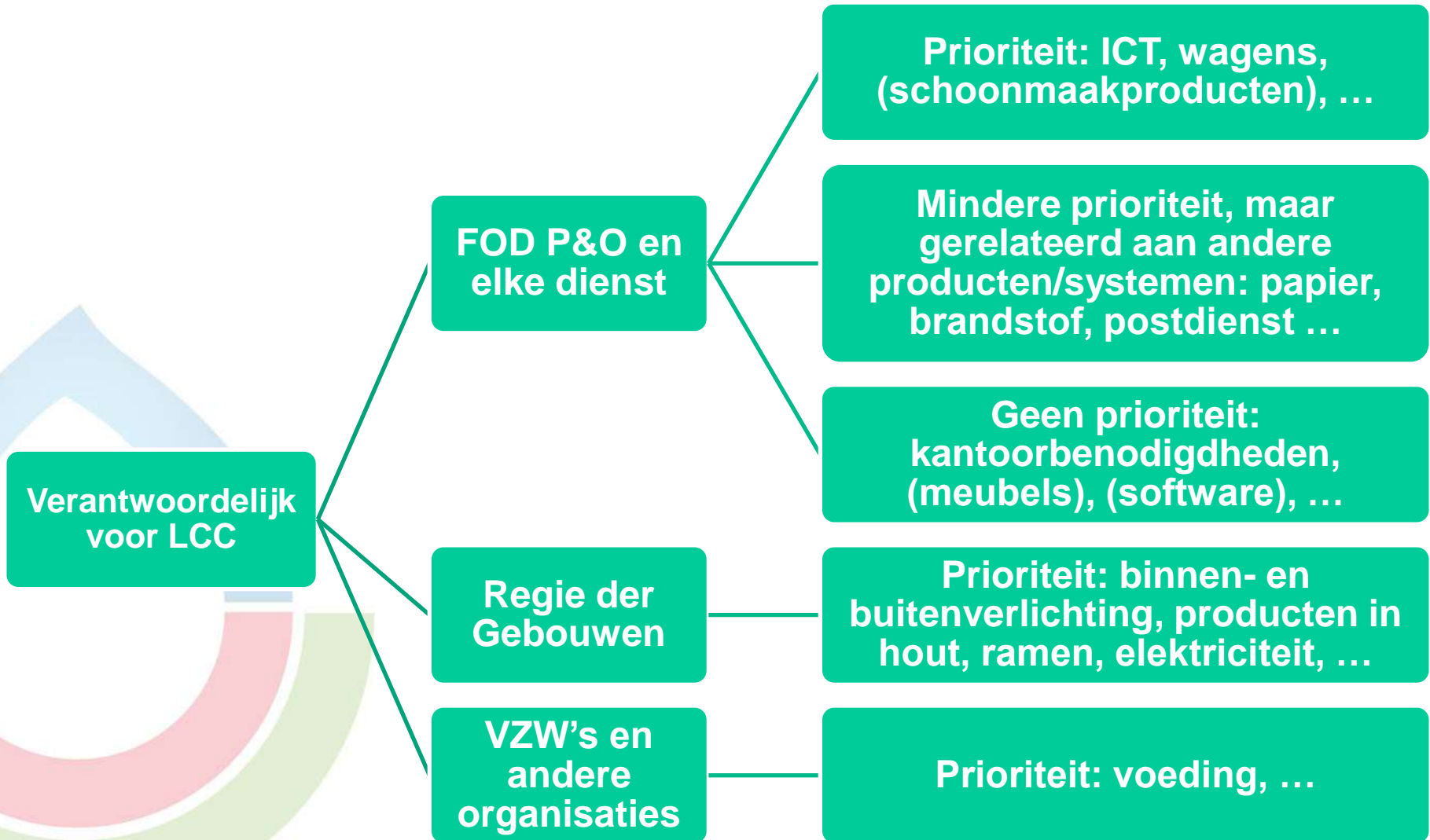
## Eerste conclusie:

er kunnen reeds heel wat kosten bespaard worden door op een ernstige wijze een managementsysteem in te voeren dat duurzame ontwikkeling voor ogen heeft.



**Bron:** Demeulenaere B. en Mazijn B. (2012)

# De prioritaire productgroepen ... of toch niet ?



**Bron:** Demeulenaere B. en Mazijn B. (2012)

## Tweede conclusie

LCC is een krachtig instrument voor overheidsopdrachten, maar men moet ...

- nadenken over de functie die een product kan invullen;
- rekening houden met de 'levenscyclus' en van daaruit de private kosten (en baten) gelieerd aan de aankoop, het gebruik en de verwijdering.

Argumenten ten gunste van LCC

(op het internationale niveau geformuleerd):

- het voorzien van toekomstige kosten (en baten);
- het begrijpen van factoren die de – vaak verborgen – kosten beïnvloeden;
- een precieze vergelijking tussen de offertes;
- het evalueren van de toekomstige budgettaire noden;
- het evalueren van de (economische) levensduur van een product;
- het verbeteren van de ondersteuning bij het gebruik van het product;
- het afwegen van criteria 'duurzame ontwikkeling' t.o.v. de kosten.

# Gevalstudie 1 – Printers

## Resultaten

- Een printer om dezelfde functie te vervullen kan tot 2x zo duur kan zijn én de totale kostprijs over de levensduur van 5 jaar 3 tot 8 maal de aankoopprijs kan zijn. Ook de kost voor de garantie is beduidend verschillend.
- De kost om de printer operationeel te houden is eerder laag, terwijl het vervangen van de toner behoorlijk wat kost. Het Merk Z lijkt de goedkoopste oplossing, kort gevolgd door Merk Y. Er is een groot verschil met Merk V en Merk X.
- Inzake CO<sub>2</sub>-emissies kan worden vastgesteld dat de zaken enigszins anders liggen. Het Merk V en het Merk W scoren het best, terwijl het Merk Z duidelijk aan het staartje hangt.



# Gevalstudie 2 – Compacte stadswagens

## Resultaten

- Een klein verschil tussen beide wagens, maar de totale kost gedurende de levensduur van het voertuig het dubbele bedraagt van de aankoopprijs. Op basis van de totale kostprijs over de levenscyclus (van 6 jaar) krijgt het Merk P (diesel) de voorkeur.
- Inzake CO<sub>2</sub>-emissies stoot het Merk O (benzine) jaarlijks 0,2 ton minder uitstoot dan het Merk P (diesel). Dit is te wijten aan het hoger gemiddeld verbruik in dit geval van de dieselwagen.
- Bij monetarisering van de CO<sub>2</sub>-emissies zijn er twee mogelijkheden: ofwel de marktprijs genomen (oktober 2011: 12,1 Euro/ton CO<sub>2</sub>) ofwel het K.B. van 20/12/2010 (0,03-0,04 Euro/kg CO<sub>2</sub>). Dit geeft een verschil van om en bij de 0,02 Euro/kg CO<sub>2</sub>, maar geen wijziging te geven in het eindoordeel.
- Zelfs bij monetarisering van de uitstoot van NO<sub>x</sub>, NMHC en PM dan nog geen verschil. Het Merk P scoort het best: het verschil bedraagt immers minder dan 100 Euro.

**Bron:** Demeulenaere B. en Mazijn B. (2012)

# Inhoud

- Inleiding: “Groene economie binnen een context van duurzame ontwikkeling en armoedebestrijding”
- Maatschappelijk verantwoord ondernemen (recap): de focus op ‘due diligence’ (i.e. gepaste zorgvuldigheid)
- **LCSA: de basis voor duurzaam ketenbeheer**
  - Proces of product ?
  - Milieugerichte LCA (E-LCA)
  - Sociale LCA (S-LCA)
  - Life Cycle Costing (LCC)
  - **LCSA = E-LCA + S-LCA + LCC**
- Redenen voor duurzaam ketenbeheer
- Epiloog: MVO binnen de context van transitie

# Introduction

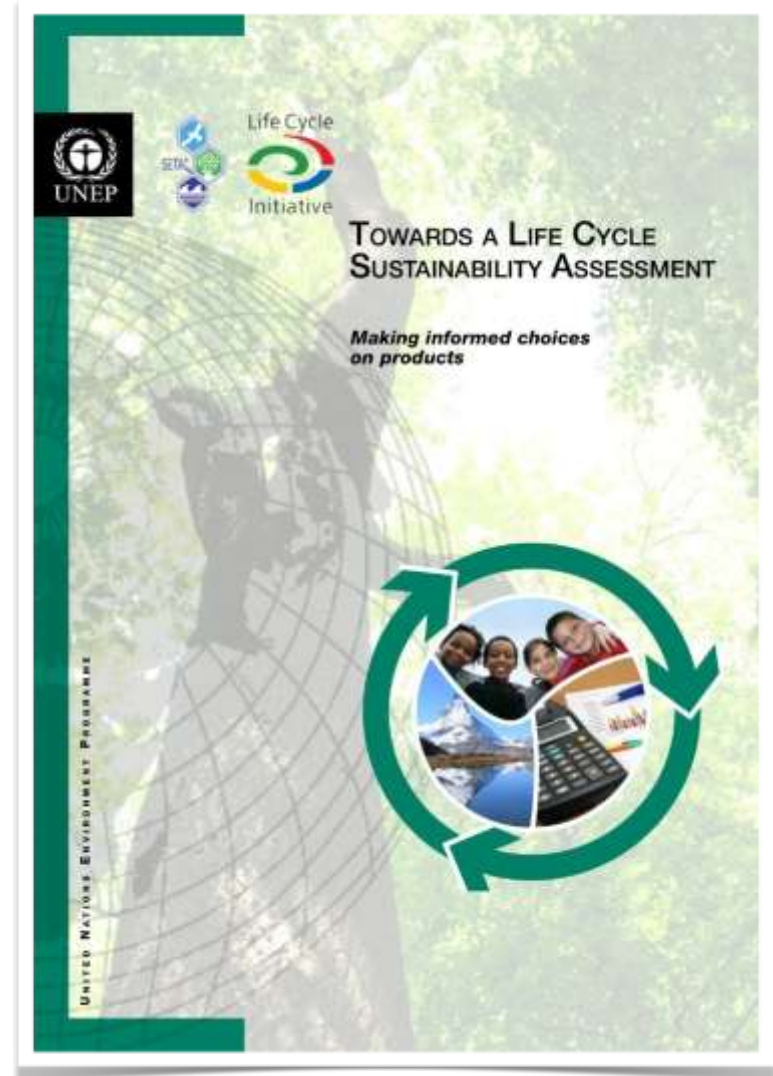
## What is an LCSA?

Life cycle sustainability assessment (LCSA) refers to the evaluation of all environmental, social and economic negative impacts and benefits in decision-making processes towards more sustainable products throughout their life cycle.

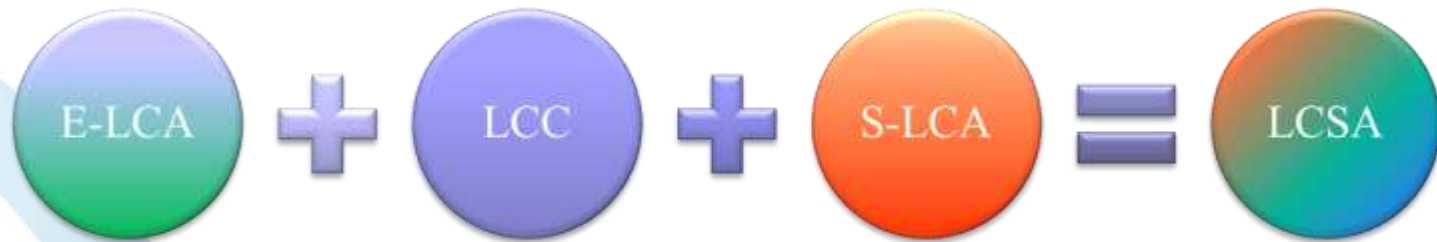
sustainable development, that of the Brundtland Commission of the United Nations (UN) in 1987:

'Sustainable development is development that meets the needs of the present without compromising the ability of future generations to meet their own needs.'

**Source:** Valdivia S. et al., 2011

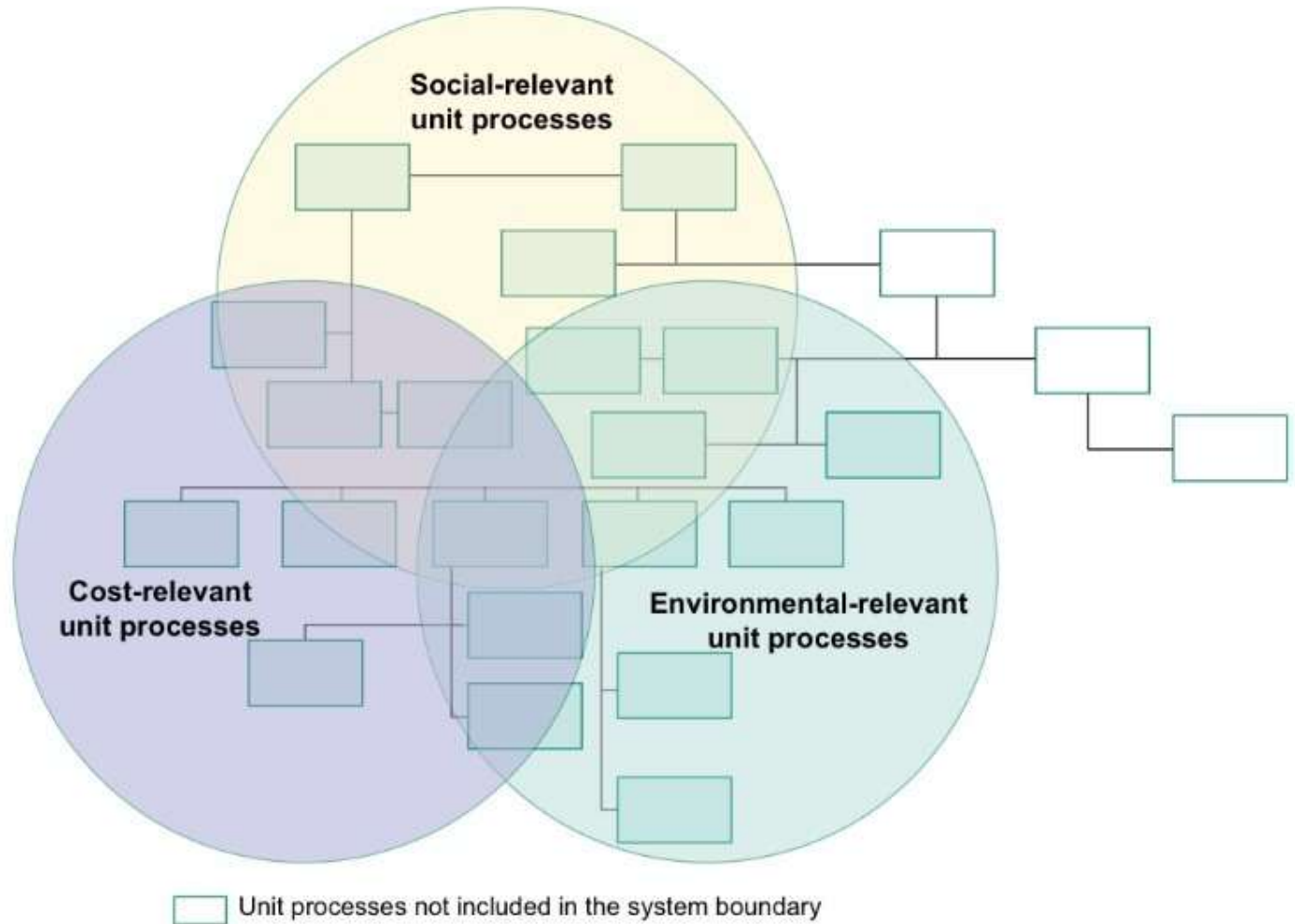


# LCSA: integration of 3 techniques



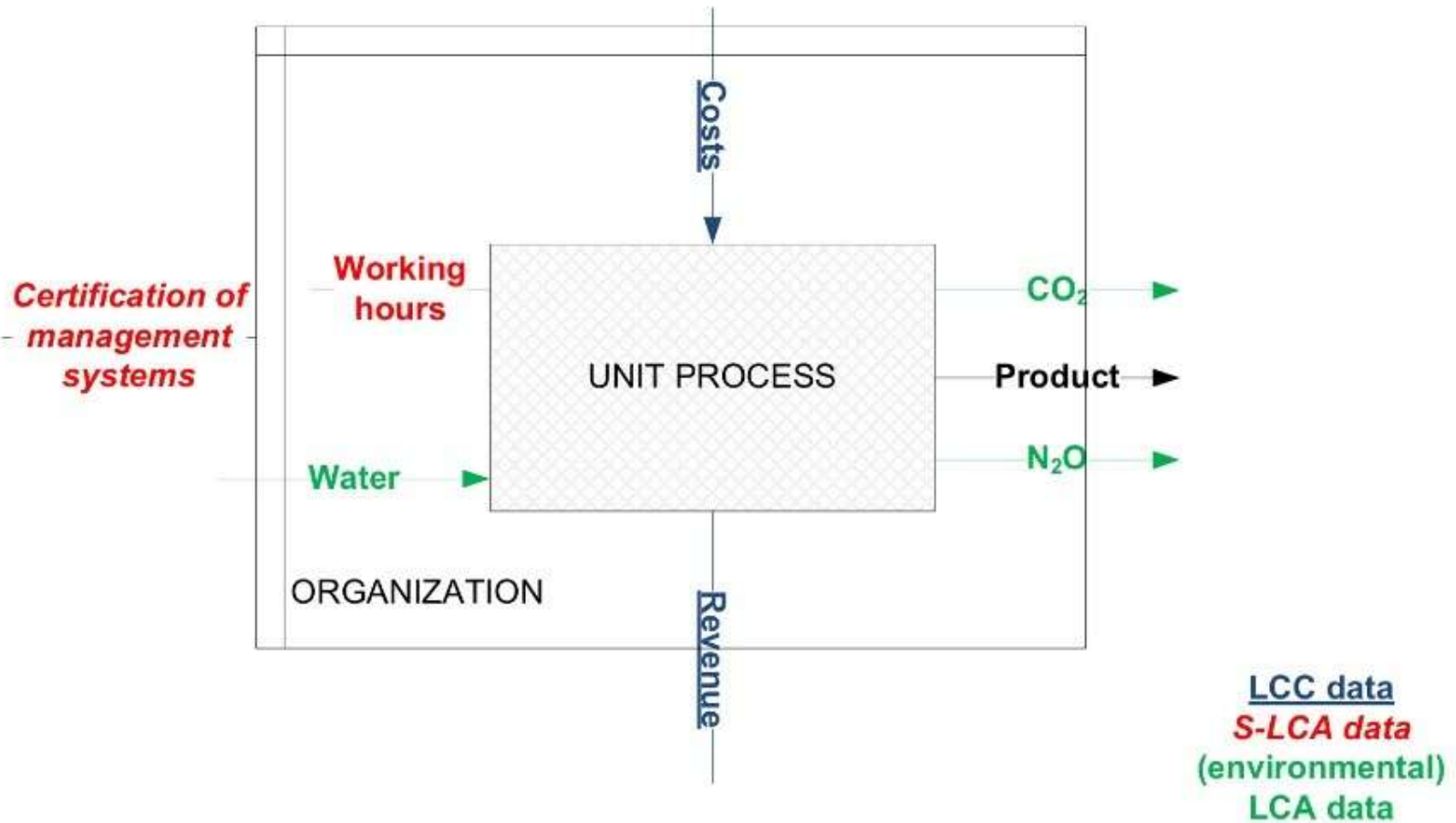
**Source:** Valdivia S. et al., 2011

# System boundaries



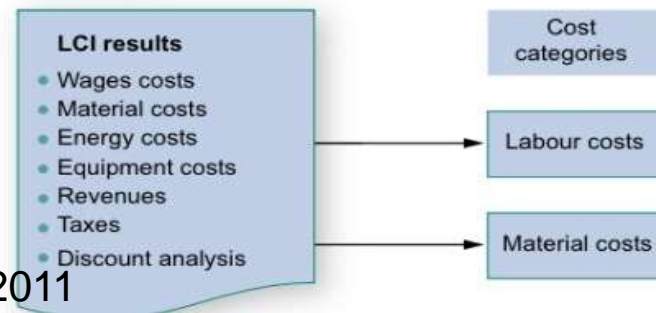
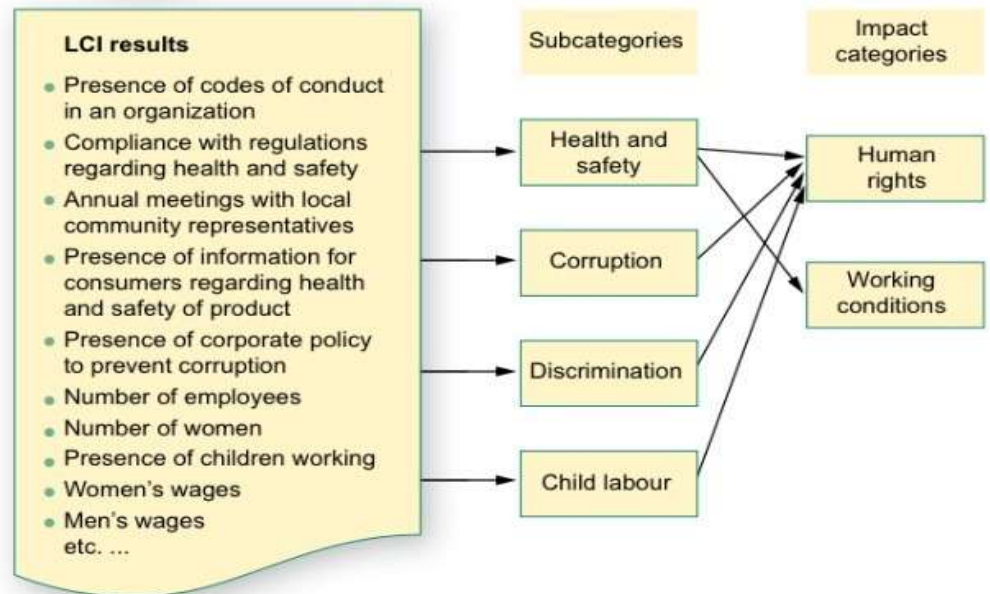
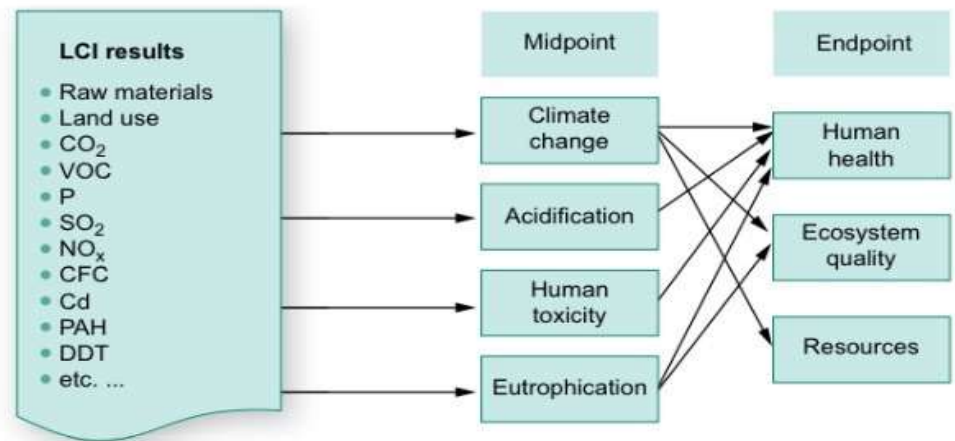
**Source:** Valdivia S. et al., 2011

# Data collection



**Source:** Valdivia S. et al., 2011

# Impact assessment



**Source:** Valdivia S. et al., 2011

# Marble case: inventory

(Environmental  
LCA data)

LCC

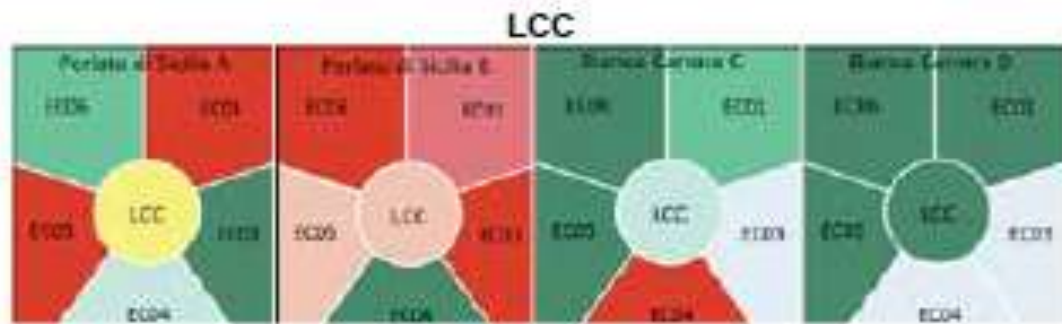
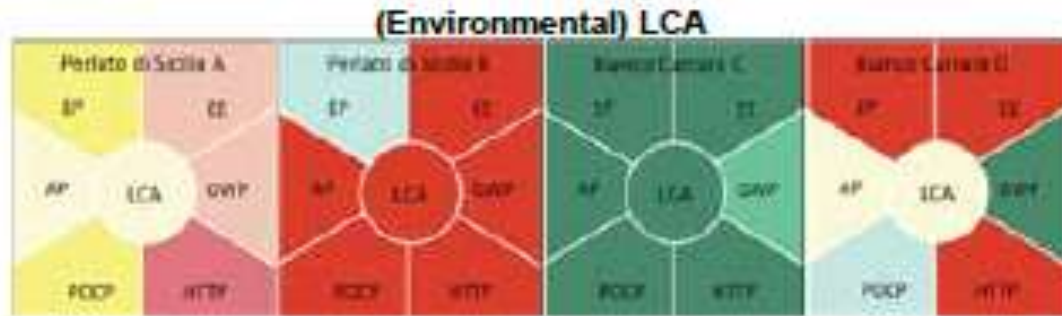
SLCA

	S01	S02	S03	S04	S06	S07	S08	S09
IND_NAME	Total number of employees	Female employees	Employees with unlimited contract	Employees with limited contract	Child labour	working hours	Wage for working hour	Workers with health insurance
IND_UNIT	n/m3	n/m3	n/m3	n/m3	n/m3	n/m3	€/h	n/m3
Perlato di Sicilia A	0.0053	0.000154	0.00071	0.0000615	0	8.243077	0.000633	0.00076923
Perlato di Sicilia B	0.00278	0.000652	0.0019569	0	0	1.548237	0.000184	0.00195694
Bianco Carrara C	0.00796	0.00317		0.0002228	0			
Bianco Carrara D	0	0		0	0			

**Source:** Valdivia S. et al., 2011



# Marble case: presentation of the results (1)



**Source:** Valdivia S. et al., 2011

# Marble case: presentation of the results (2)



Source: Valdivia S. et al., 2011

# Benefits of a LCSA (1)

Clarifying trade-offs

Achieving sustainability by considering all three pillars

Promotes sustainability along the value chain

Support identification of weaknesses to promote improvement along the life cycle

## Benefits of a LCSA (2)

Support prioritization of actions with chances of positive impacts

Stimulates innovation in enterprises and suppliers

Support sustainable consumption

Potentially inform (sustainability) labeling initiatives

Credibility of enterprises

Guiding principles to achieve SCP

# Life Cycle Thinking. Een illustratie én een documentaire.

---

Vranckx - Ons vuil in Afrika

The Story of Stuff



# Inhoud

- Inleiding: “Groene economie binnen een context van duurzame ontwikkeling en armoedebestrijding”
- Maatschappelijk verantwoord ondernemen (recap): de focus op ‘due diligence’ (i.e. gepaste zorgvuldigheid)
- LCSA: de basis voor duurzaam ketenbeheer
  - Proces of product ?
  - Milieugerichte LCA (E-LCA)
  - Sociale LCA (S-LCA)
  - Life Cycle Costing (LCC)
  - $LCSA = E-LCA + S-LCA + LCC$
- **Redenen voor duurzaam ketenbeheer**
- Epiloog: MVO binnen de context van transitie

## Na de analyse van de keten ... 'Life Cycle Management'

---

“Life Cycle Management (LCM) is a ... management system aiming to minimize environmental and socioeconomic burdens associated with an organization’s ... portfolio during its entire life cycle and value chain.”

**Source:** Remmen A. et al., 2007

In relatie tot MVO.

Wat zeggen de internationale standaarden over 'due diligence' en 'levenscyclus-analyse' ?

- **ISO 26000**

Kernthema: Eerlijk zakendoen

Onderwerp : Het bevorderen van MV in de waardeketen

- **Global Reporting Initiative**

Prestatie-indicatoren inzake 'Product Responsibility', 'Economy', 'Environment' en 'Human Rights'



# Redenen voor duurzaam ketenbeheer. Praktijkvoorbeelden.

- Wettelijke verplichting (cf. REACH)
- Vraag vanuit het managementmodel (cf. ISO ...)
- Commerciële voordelen (cf. overheidsopdracht)
- Kostenreductie (cf. kosten van klachtenbehandeling)
- Innovatiepotentieel (cf. C2C)
- Persoonlijke overtuiging (cf. de pioniers)
- De vereiste van het product (cf. de grondstof)
- Aansluiten bij een label of keurmerk (cf. de criteria)
- Reputatie (cf. de consument)

**Bron:** Internationaal ketenmanagement - Duurzame producten, duurzaam rendement (FIT, 2010)

# Enkele bronnen (1)

- Benoît C. and Mazijn B. (Eds.), ***Guidelines for social life cycle assessment of products - A social and socio-economic LCA code of practice complementing environmental LCA and Life Cycle Costing, contributing to the full assessment of goods and services within the context of sustainable development.*** ISBN: 978-92-807-3021-0, UNEP-DTIE, Paris, 2009, 104 pp.
- Benoît C. en Mazijn B. (Red.), ***Richtlijnen voor de Sociale Levenscyclus-Analyse van Producten - Richtlijnen voor een sociale en sociaaleconomische LCA, ter aanvulling van een milieugerichte LCA en van een analyse van de levenscycluskosten, als bijdrage tot de volledige beoordeling van goederen en diensten in de context van duurzame ontwikkeling.*** ISBN: 978-92-807-3136-1, UNEP-DTIE, Paris, 2009 (2011), 108 pp.
- Borgo E., Mazijn B. and Spillemaeckers S., ***An integrated approach to chain analysis for the purpose of chain management by companies.*** English summary and Checklist for chain analysis. Ghent, Ghent University – Center for Sustainable Development, 2002.
- Ciroth, A., Franze, J., ***LCA of an Ecolabeled Notebook - Consideration of Social and Environmental Impacts Along the Entire Life Cycle,*** ISBN 978-1-4466-0087-0, Berlin, 2011, 409 pp.
- Demeulenaere B. en Mazijn B., ***Handleiding voor de toepassing van de Levenscycluskost (Life Cycle Cost Analysis – LCC) bij (duurzame) overheidsopdrachten.*** Wettelijk Depot D/2012/11945/10, POD Duurzame Ontwikkeling, Brussel, 2012, 104 pp.
- Flanders Investment & Trade (FIT), ***Internationaal ketenmanagement – Duurzame producten, duurzaam rendement.*** Brussel, 2010, 60 pp.
- Hunkeler D. et al. (Red.), ***Environmental life cycle costing – A code of practice.*** ISBN: 1-880611-38-X, SETAC, Florida, 2008, 191 pp.

# Enkele bronnen (2)

- Interdepartementale Commissie Duurzame Ontwikkeling, **Federaal actieplan MVO. Maatschappelijk verantwoord ondernemen in België**. Brussel, Nevelland, 2006, 40 pp.
- Interdepartementale Commissie Duurzame Ontwikkeling, **Referentiekader MVO. Maatschappelijk verantwoord ondernemen in België**. Brussel, Nevelland, 2006, 52 pp.
- Mazijn B., **Van tekentafel tot afvalberg – LCA, een instrument voor eco-design, eco-label en eco-tax**. Uitgeverij Pelckmans, Monografie Stichting Leefmilieu, 1994, 151 pp.
- Mazijn B. et al., **Ecological, social and economical aspects of integrated product policy – Integrated Product Assessment and the development of the label ‘sustainable development’**. Final Report, UGhent-CDO/Ethibel, Belgian Science Policy, Project CP/20, 2004, 124 pp. plus annexes.
- Mazijn B., Devriendt S., Storme N., Vandermeeren J. en Van Langenhove L., **Duurzaam ondernemen zichtbaar en doenbaar maken in Vlaanderen**. VIONA-Onderzoeksrapport. Brugge, UNU-CRIS/RCE-SNS & HOWEST, 2012, 114 pp.
- Mazijn B. en Devriendt S., **ESF – Studie- en begeleidingsopdracht ‘Bevorderen van duurzaam en transparant ondernemen in Vlaanderen’**, ESF-Eindrapport, Brugge, UNU-CRIS/RCE-SNS, 2012, 81 pp.
- Remmen A. et al., **Life Cycle Management – A Business Guide to Sustainability**, ISBN: 978-92-807-2772-2, UNEP-DTIE, Paris, 2007, 52 pp.
- UNEP/SETAC (2010). **Methodological Sheets for 31 Sub-Categories of Impact for a Social LCA of products**. Available at <http://lcinitiative.unep.fr>
- UCMO (Universele Commissie voor Milieu en Ontwikkeling), (1989), **Onze aarde morgen**. Lannoo, Tielt, 439 pp.
- Valdivia S. et al. (Eds.), **Towards a Life Cycle Sustainability Assessment - Making informed choices on products**. ISBN: 978-92-807-3175-0, UNEP-DTIE, Paris, 2011, 64 pp.



**Bernard MAZIEN** | Afgevaardigd Bestuurder 'Instituut voor Duurzame Ontwikkeling' – Visiting Professor | [www.instituutvoorduurzameontwikkeling.be](http://www.instituutvoorduurzameontwikkeling.be)  
Potterierei 72, B-8000 Brugge | Mobile +32 479 799 645; Email [bernard.mazien@instituutvoorduurzameontwikkeling.be](mailto:bernard.mazien@instituutvoorduurzameontwikkeling.be)

# Inhoud

- Inleiding: “Groene economie binnen een context van duurzame ontwikkeling en armoedebestrijding”
- Maatschappelijk verantwoord ondernemen (recap): de focus op ‘due diligence’ (i.e. gepaste zorgvuldigheid)
- LCSA: de basis voor duurzaam ketenbeheer
  - Proces of product ?
  - Milieugerichte LCA (E-LCA)
  - Sociale LCA (S-LCA)
  - Life Cycle Costing (LCC)
  - LCSA: E-LCA + S-LCA + LCC
  - Toepassing van de resultaten.
- Redenen voor duurzaam ketenbeheer
- **Epiloog: MVO binnen de context van transitie**



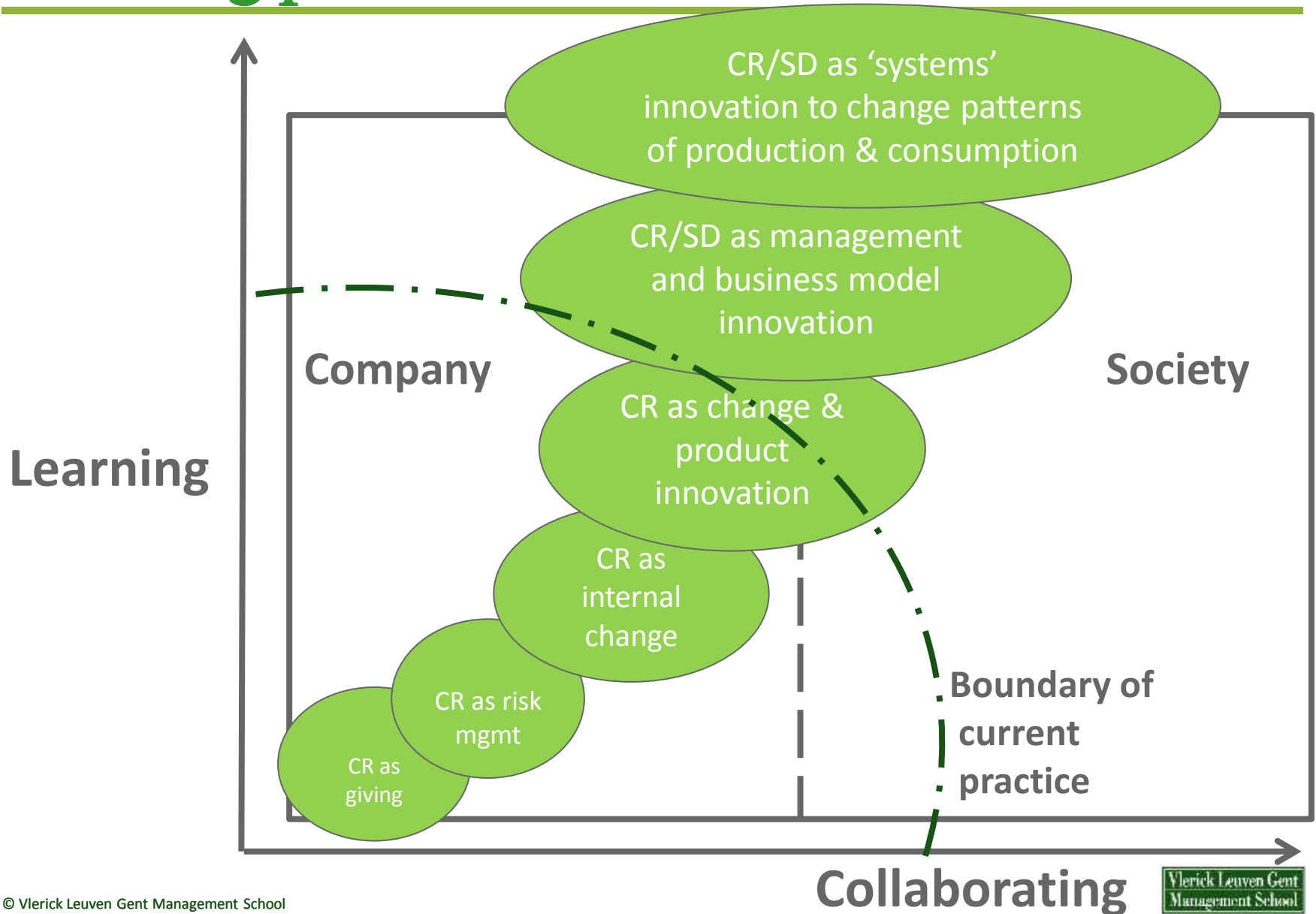
# The current state of corporate responsibility for sustainable development – corporate & policy implications

Prof. Dr. Nigel Roome

Academic director - International full-time MBA Vlerick School of Management

Professor of Governance, Corporate Responsibility and Sustainable Development

# Learning positions for CR/SD



# Weak and strong sustainable development

