

▶ Masterclass LCA

Wat kan je met LCA-studies in afvalland?

Geert Bergsma

▶ CE Delft sinds 1978

- Onafhankelijk onderzoek en advies
- Milieu, economie, techniek en beleid
- Energie, transport, afval, biomassa, voedsel, ...
- Missiegedreven
- In opdracht van bedrijven, overheid en NGO's
- Nederland, EU en de wereld



▶ Historie milieukundige levenscyclusanalyse I

- Tot in de jaren 60/70 milieubeleid vooral gericht op locaties, lokale impact en lokaal problemen aanpakken (toxiciteit, gezondheid etc)
- Rond energiecrites in jaren 70 vraag naar complete energieanalyses over de hele keten. Wat is het energieplaatje van een hele keten / product.
- In de jaren 80 steeds meer milieuproblemen locatieoverstijgend (bijvoorbeeld verzuring en ozonlaag aantasting) dus vraag naar ketenbeeld
- 1992 Eerste handleiding LCA studies van Udo de Haas, ea (CML)
- Met namen in Duitsland, Nederland, Zwitserland, Oostenrijk, Scandinavië veel LCA studies in jaren 90
- Normering door ISO, Carbon Bilan, PAS2050, EU ILCD handbook etc

▶ Historie milieukundige levenscyclusanalyse II

- Rond 2000 steeds meer analyses beperkt tot CO2 scan / analyse
 - CO2 krijgt beleidsmatig veel aandacht
 - CO2 scoort meestal zwaar in gewogen scores
 - Deel verzurende en toxische emissies aangepakt
 - CO2 communiceert goed
- Veel carbon-keten methodieken en normen. (Pas2050, Carbon Bilan, EPE, CO2 prestatieladder, etc)



- Vanaf 2009/2010 weer meer brede LCA's met name door biodiversiteit/landgebruik dat niet is gecorreleerd met klimaatscore

▶ Principe LCA studies

Hoofdprincipe:

- Wat zijn alle milieueffecten die direct en indirect veroorzaakt worden door een product of een dienst? (alle effecten van de wieg tot het graf)
- Functionele eenheid: bijv 1 kopje koffie op het werk om 9 uur 's ochtends (wat, wanneer, waar, hoe etc)

Twee soorten LCA's:

- Attributional: Toegerekend naar 1 product of dienst voor vergelijkingen met concurrenten en voor verbeteringen in de keten.
- Consequential: Gericht op een verandering bijvoorbeeld door overheidsbeleid. Wat gebeurt er als de overheid ons allen verplicht 4% biodiesel te tanken?

▶ Wat is de keten?

Ketenschakels
VB: Wol



- Grondstofwinning
- Productie
- Verpakking en transport (tussen alle schakels)
- Gebruik
- Afvalverwerking



▶ Stappen in een LCA studie

1 Doel en Reikwijdte

- Vaststellen functionele eenheid en systeemgrenzen

2 Inventarisatie

- Dataverzameling over alle stappen en processen in de keten
- Eventueel allocatie combi processen naar verschillende producten
- Uitrekenen milieu-impacts van processen

3 Effectbeoordeling

- Omrekenen milieu-impacts (bijv CH₄ en CO₂) naar milieueffecten (klimaat)
- Evt. weging van verschillende effectscores tot 3 of 1 getal

4 Interpretatie

- Conclusies en aanbevelingen

▶ Weging van milieu effecten

Economisch:

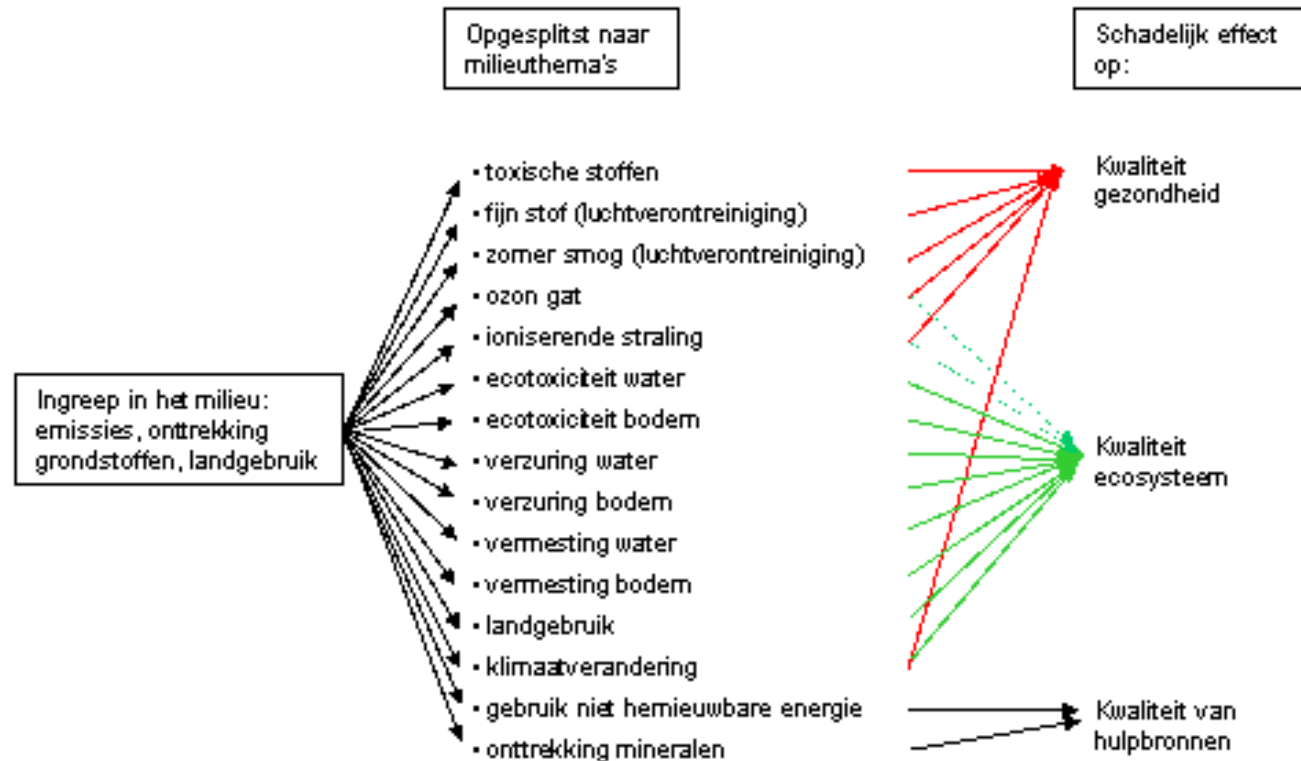
- Schaduwrijzen

Ecologisch

- Schade berekeningen
- VB: Recipe end points

Panel/ecologisch

- Schade inschatting
- VB: Recipe single score



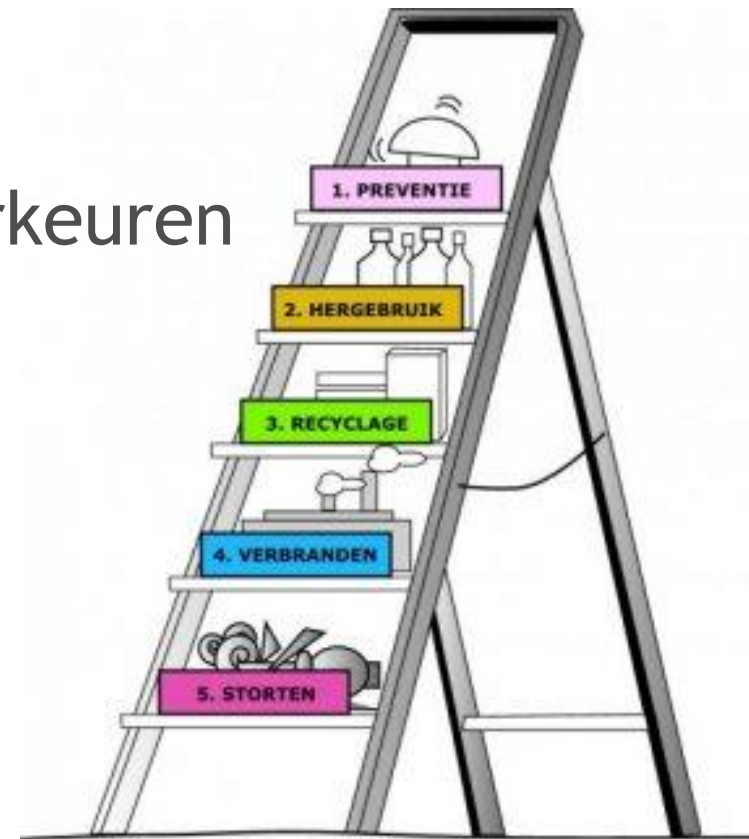
▶ LCA's voor afval versus product LCA's

Product LCA's	Afval LCA's
<p>Meeste producten veroorzaken milieubelasting</p> <p>Internationale normen</p> <p>Product heeft een positieve econ. waarde waardoor economisch allocatie effecten mogelijk is</p> <p>Meeste sectoren relatief vrijgelaten door overheid</p>	<p>Veel afval LCA's presenteren milieuvoordeel cijfers (voordeel tov stort of verbranding zonder energie opwekking)</p> <p>Nog veel nationale aanpakken.</p> <p>Product heeft veelal een negatieve waarde waardoor economische allocatie lastig is</p> <p>Sector met sterk sturend overheidsbeleid met voorkeuren en afkeuren (Ladder van Lansink, minimumstandaards LAP etc)</p>

▶ Afval heeft sterke beleidsvoorkeuren

Voorkeuren

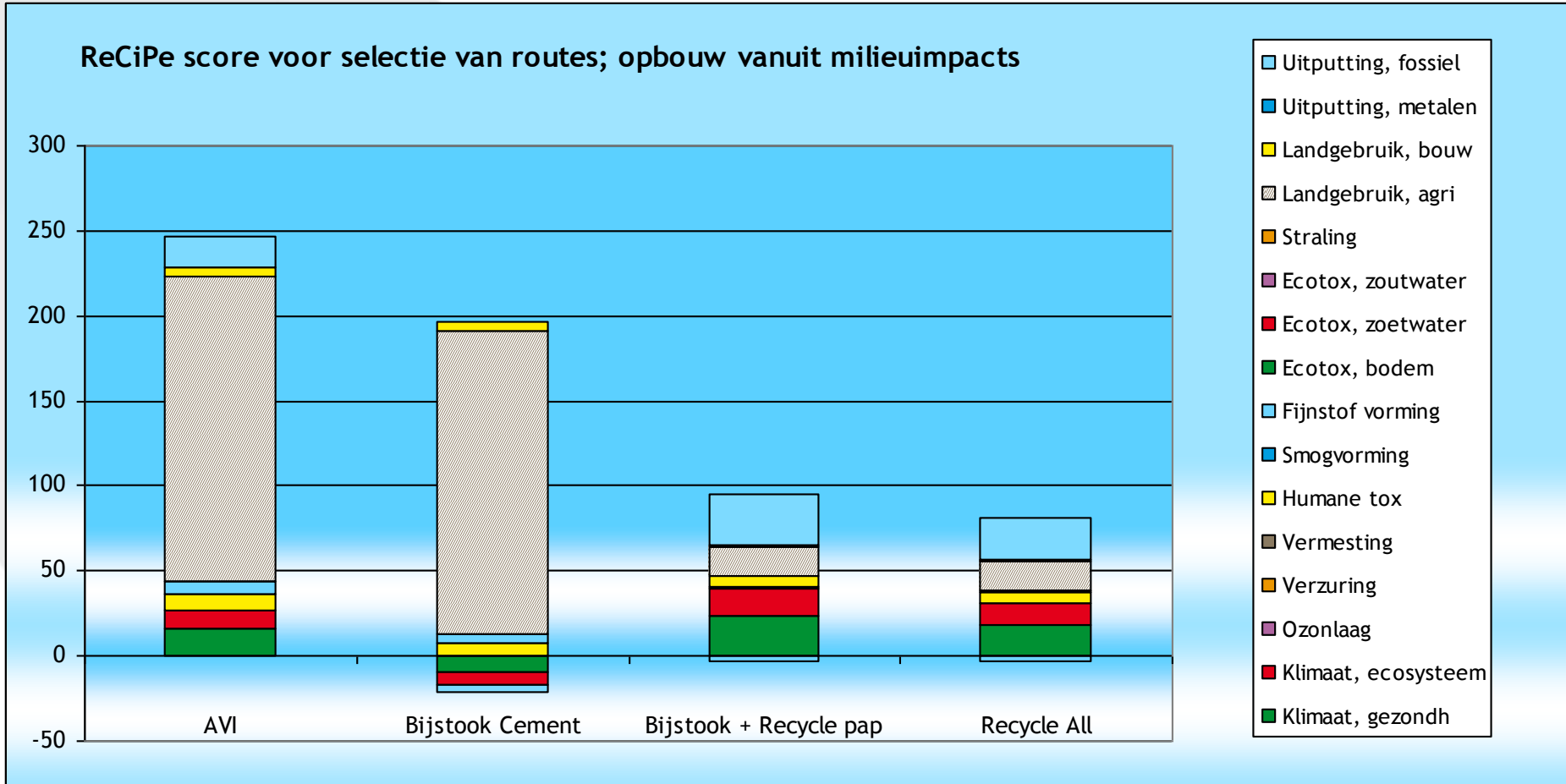
1. Preventie
2. Product hergebruik
3. Recycling van materiaal
4. Verbranding met energie-opwekking
5. Stort



Die regelmatig botsen met resultaten van LCA's:

- Energietoepassing in cementoven of kolencentrale scoort vaak vergelijkbaar met recycling
- Ladder houdt geen rekening met materiaalsubstitutie. (Drankenkarton met 0% recycling scoort beter in LCA's dan glas met 90% recycling)
- Rendement AVI's nog sterk verschillend

Voorbeeld: LCA studie drankenkarton afval ▶ verwerking (recipe single score)



▶ Wat kan je met LCA studies?

- Verbetermogelijkheden van een keten/product inventariseren
- Verschillende producten/ketens milieukundig vergelijken
- Beleidsopties vergelijken en optimaliseren
- Tot op zekere hoogte afwegingen tussen verschillende milieudomeinen maken

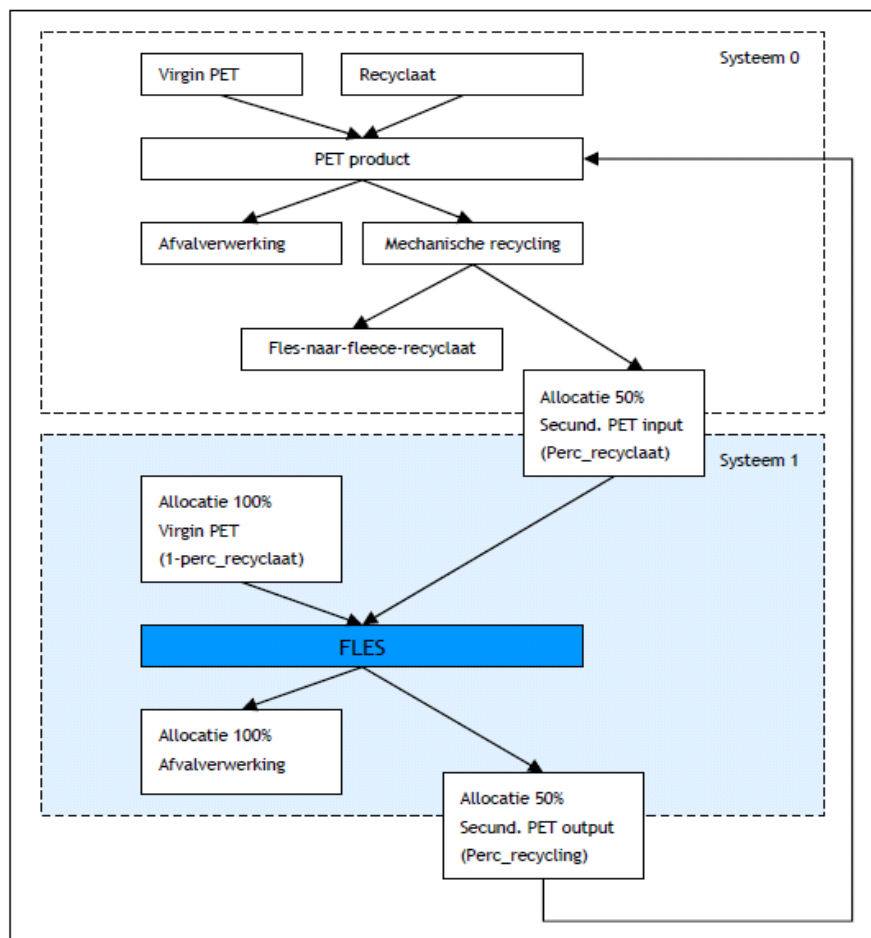
Wat kan je niet:

- Een voorkeur uitspreken bij producten met kleine verschillen
- Lokale milieudiscussie oplossen
- Ethische discussies oplossen (GMO, risico kernenergie)
- Een betrouwbaar resultaat opleveren zonder betrouwbare data

▶ Voetangels en klemmen

- Verschillende normen / standaarden / procedures
 - ISO vereist een vrij zware procedure met review
 - CO2 prestatieladder simpel qua kentallen en procedure
- Systeemgrenzen en allocatie
 - Met name indirecte effecten lastig (bijvoorbeeld effect ontbossing voor voedselproductie door meer landgebruik voor biobrandstoffen)
 - Verdeling milieueffecten over diverse producten naar waarde, massa of energie?
- Recycling bonus naar gebruiker of ontdoener (Recycled Content vs End Of Life)
 - Nederlandse beleid werkt met end off life (recycling cijfers)
 - EU gaat steeds meer naar recycled content
 - Praktisch in studies wordt recycling vaak dubbel gerekend net als windmolens etc
- Weging van milieu-effecten
 - Recipe weging als opvolger van eco-indicator 99 steeds meer ingeburgerd
- De Negatieve CO2 waarden voor afval
 - Afval recyclen of verbranden voorkomt productie van elektriciteit of producten
 - Negatieve CO2 waarde past niet goed in CO2 boekhouding bedrijven

▶ Voor wie is het voordeel van recycling?



Voorbeeld 1½ liter PET fles

- 25% recyclaat en 95% recycling door statiegeld
- Als voordeel recycling helemaal naar ontdoener wordt gerekend (EOL) wordt de CO2 score van deze fles veel lager dan als voordeel naar recyclaat gebruiker wordt toegerekend (RC)
- Voor PET is 50% naar EOL en 50% naar RC redelijk
- Voor glas, metalen en papier is EOL benadering beter

Afval in CO2 boekhouding van bedrijven

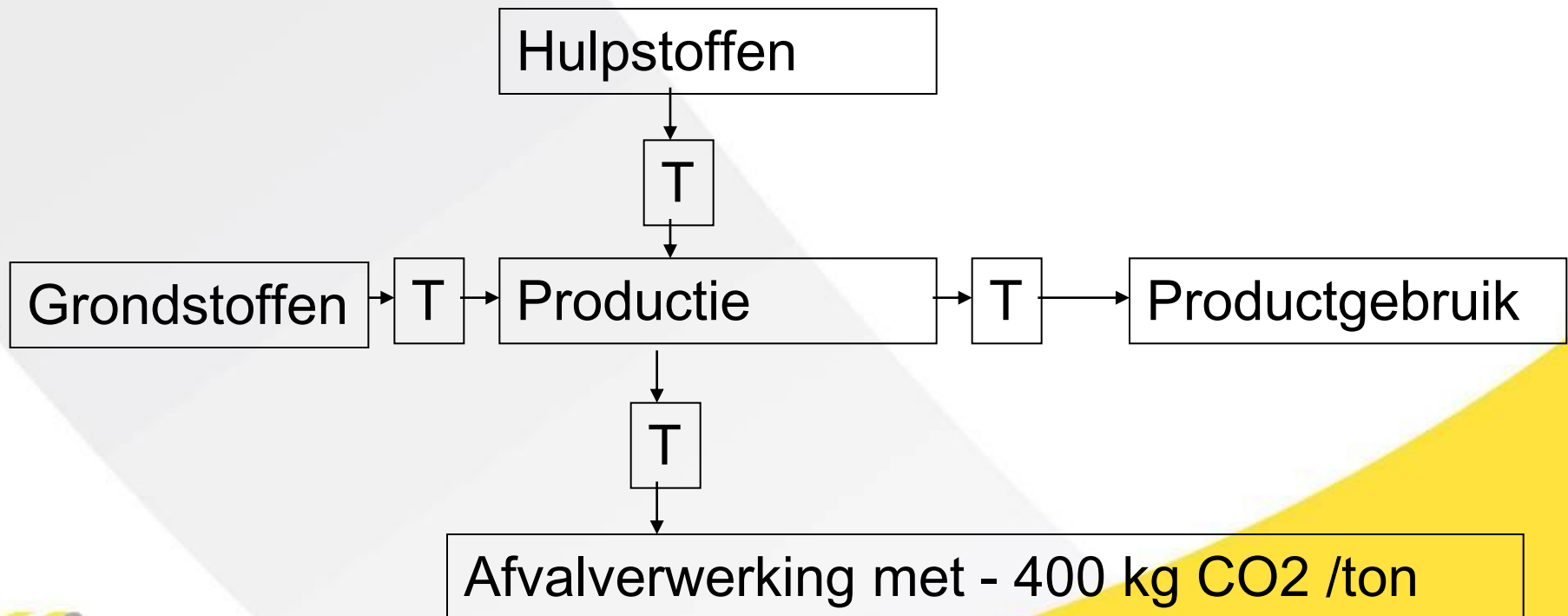
1 Traditioneel: Alleen productie

2 Keten: Grondstoffen en productie

3 + Afval: grondstoffen en productie en afval bedrijf

Maar veel afval van bedrijven zijn hulpstoffen als papier, verpakkingen etc.

Boekhouding met afval vergt ook boekhouding hulpstoffen



► Conclusies

- Energie analyse -> LCA -> Carbon Analyse -> LCA (met name door bio)
- LCA is binnen grenzen bruikbaar voor productverbetering en beleid maken
- Steeds meer standaarden voor LCA studies (nog niet uniform)
- Koppeling LCA studies en bedrijfsmilieuboekhouding nog zwak (zeker voor afval)
- Weging van milieu-effecten blijft subjectief maar wordt wel weer steeds belangrijker.

NB: Doe een LCA studie iteratief, eerste eens een grove analyse en dan eventueel geïnformeerd precies door analyseren.