

Milieuvriendelijke voeding: hoe m(w)eten we dat?

Veerle Van linden

FELNET - Studiedag omtrent voeding en milieu

Brussel, 08-10-2020

ILVO

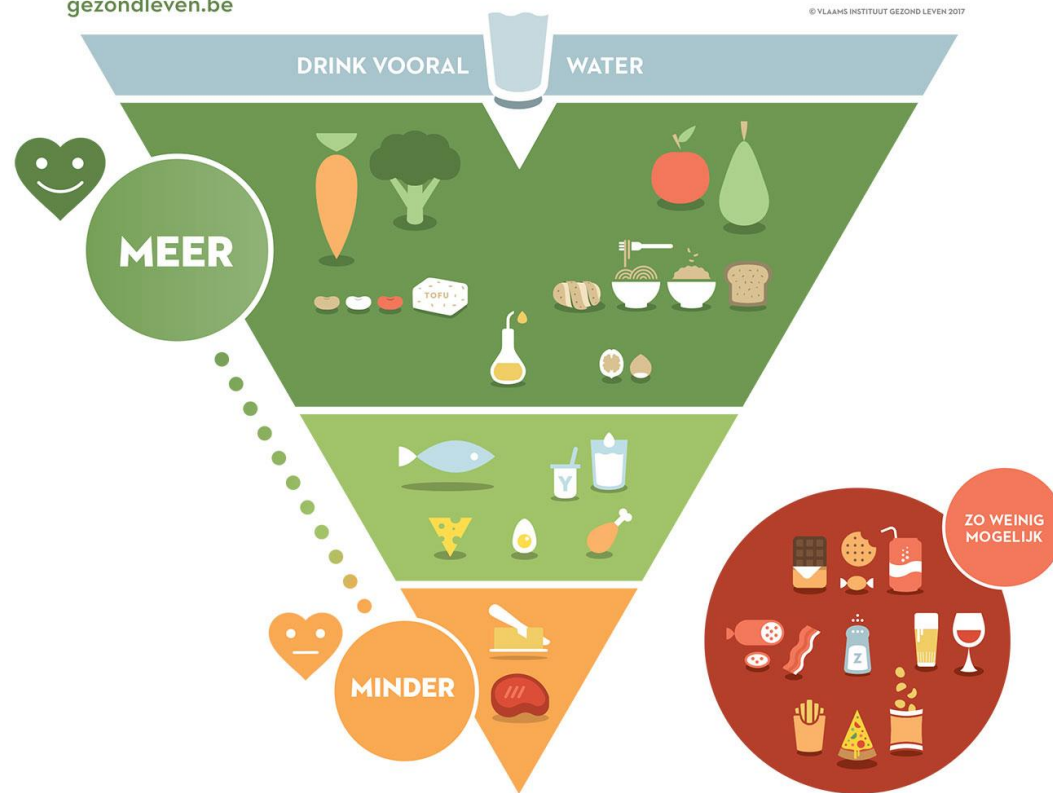


VOEDINGSDRIEHOEK

gezondleven.be

VLAAMS INSTITUUT
GEZOND
LEVEN

© VLAAMS INSTITUUT GEZOND LEVEN 2017



Hoge
Gezondheidsraad

VOEDINGSAANBEVELINGEN VOOR DE
BELGISCHE VOLWASSEN BEVOLKING
MET EEN FOCUS OP VOEDINGSMIDDELEN - 2019

JUNI 2019
HGR NR. 9284



.be

Green claims



Home > Strategy > Priorities 2019-2024 > A European Green Deal

A European Green Deal

Striving to be the first climate-neutral continent

Misleading green claims

INCEPTION IMPACT ASSESSMENT

Inception Impact Assessments aim to inform citizens and stakeholders about the Commission's plans in order to allow them to provide feedback on the intended initiative and to participate effectively in future consultation activities. Citizens and stakeholders are in particular invited to provide views on the Commission's understanding of the problem and possible solutions and to make available any relevant information that they may have, including on possible impacts of the different options.

TITLE OF THE INITIATIVE	<i>Legislative proposal on substantiating green claims</i>
LEAD DG (RESPONSIBLE UNIT)	<i>DG Environment, Unit B1 – Sustainable Production, Products and Consumption</i>
LIKELY TYPE OF INITIATIVE	<i>Legislative</i>
INDICATIVE PLANNING	<i>Q2 2021</i>
ADDITIONAL INFORMATION	https://ec.europa.eu/environment/eussd/smap/

Farm 2 Fork: Eerlijk, gezond en milieuvriendelijk voedselsysteem

Food processors, food service operators and retailers shape the market and influence consumers' dietary choices through the types and nutritional composition of the food they produce, their choice of suppliers, production methods and packaging, transport, merchandising and marketing practices. As the biggest global food importer and exporter, the EU food and drink industry also affects the environmental and social footprint of global trade.

The image is a promotional graphic for the 'From Farm to Fork' initiative. It features a large green leaf-like shape in the center. To the left, there is a small image of a basket filled with various fruits and vegetables. The text 'From Farm to Fork:' is written in large, bold, blue letters. Below it, the subtitle 'Our food, our health, our planet, our future' is written in smaller blue letters. Further down, 'The European Green Deal' is written in a similar blue font. At the bottom right, the date 'May 2020' and the hashtag '#EUGreenDeal' are displayed. The background consists of abstract shapes in green, blue, and orange.

From Farm to Fork:
Our food, our health, our planet, our future

The European Green Deal

May 2020
#EUGreenDeal

Inhoud

- Hoe meten we duurzaamheid van voeding?
- Levenscyclusanalyse (LCA): wat is het?
 - Principe achter een milieu-impactberekening
 - Welke impactcategorieën zijn van belang?
 - Aanbevolen methoden
 - Welke data gebruiken we?
 - Meerdere producten van eenzelfde productieproces
 - Waar tegenover weeg je de impact af?
- LCA in de praktijk: 4 stappen geïllustreerd
- Uitdagingen voor (duurzame) voeding

Hoe meten we duurzaamheid van voeding?

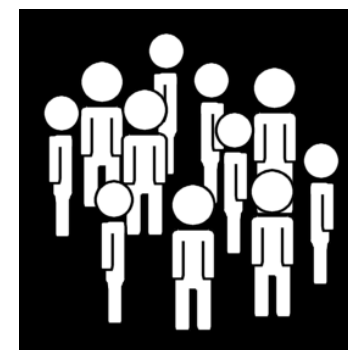
ECOLOGISCH

ECONOMISCH



Hoe meten we duurzaamheid van voeding?

Duurzaamheid heeft vele facetten

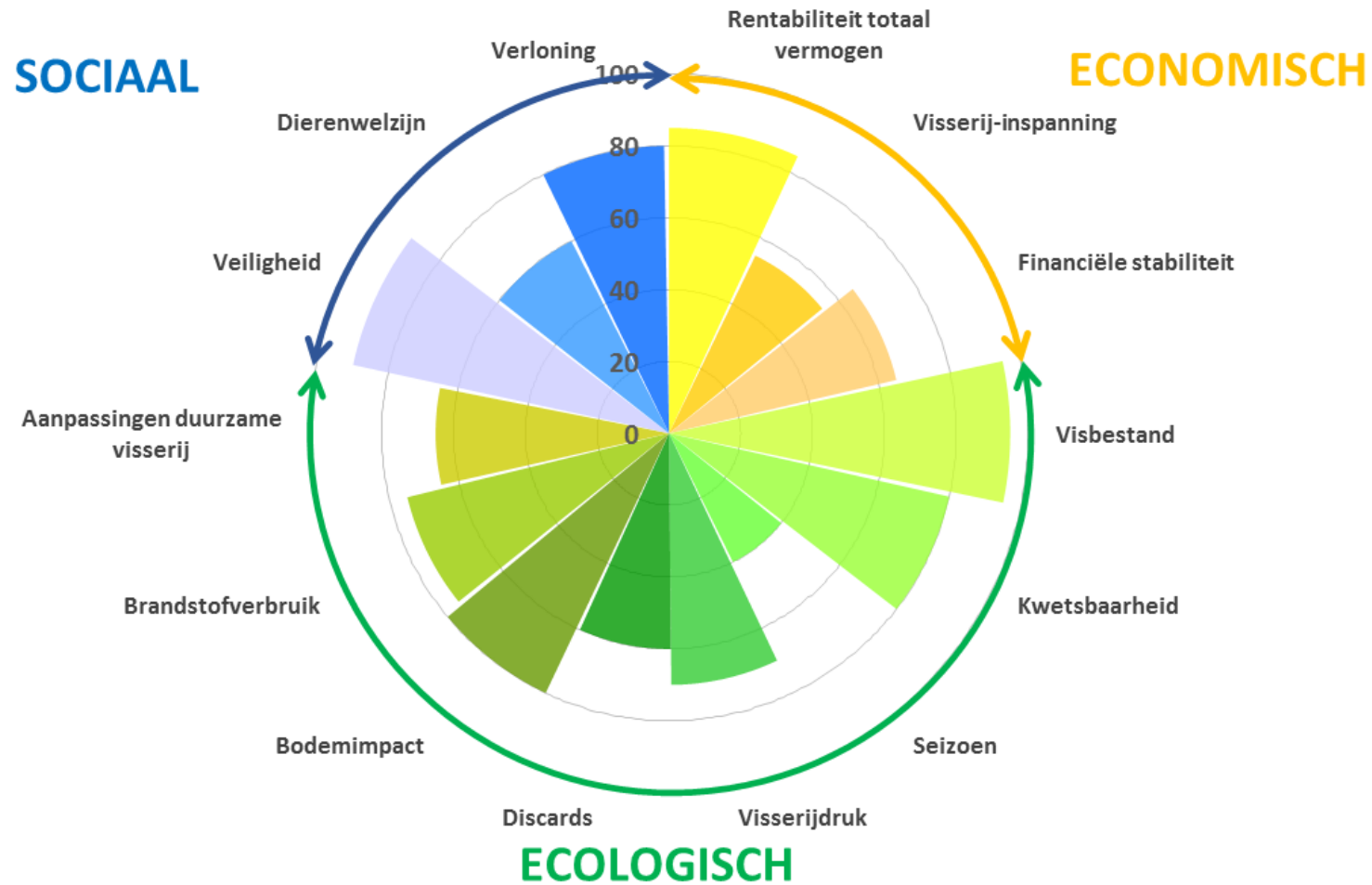


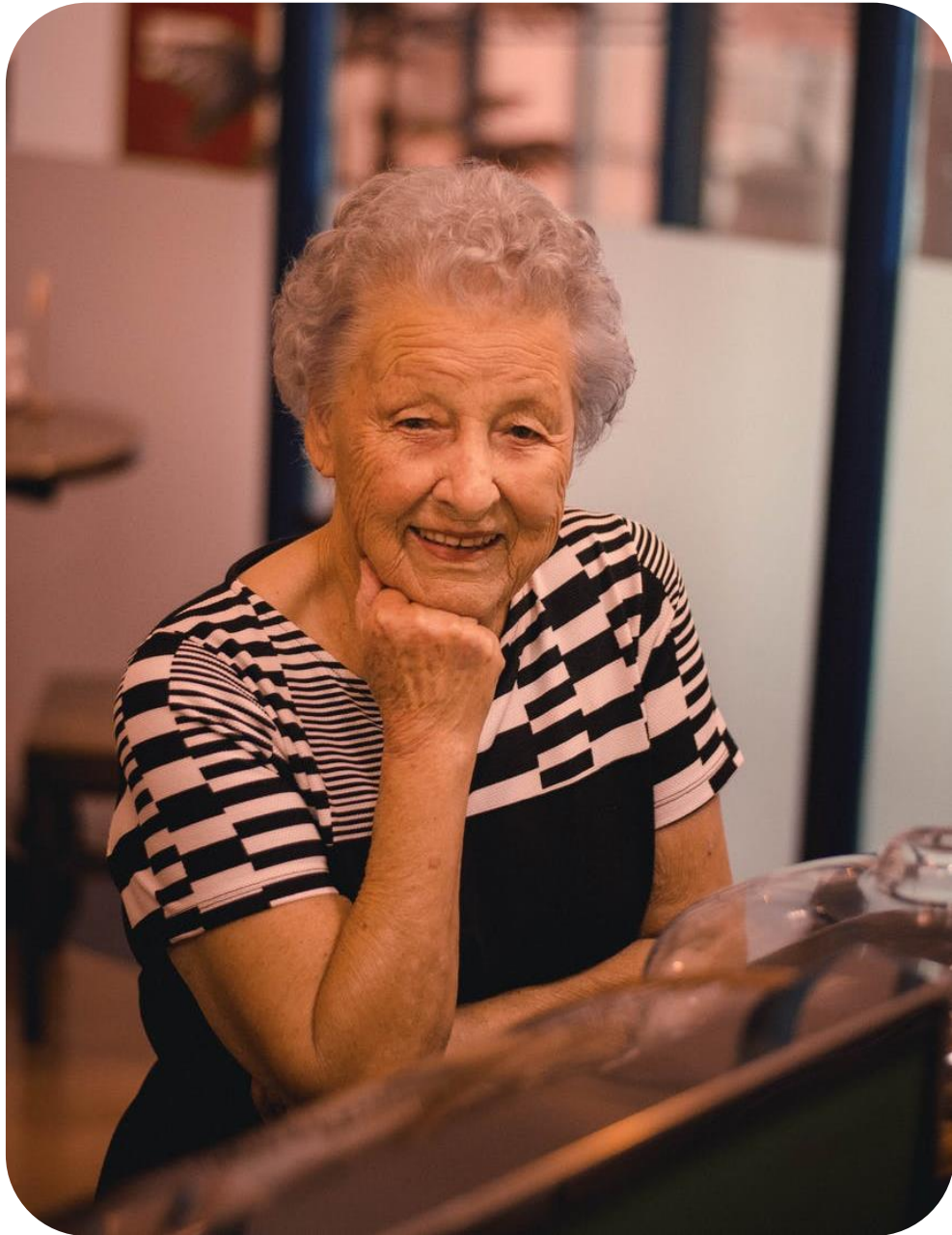
- Facetten zijn niet allemaal te vatten in cijfers
- Duurzaamheid niet te reduceren tot 1 enkel cijfer

Verduurzamen van productieproces: focus op **ecologische** aspecten

Hoe meten \ voorbeeld integrale duurzaamheid

De VALDUVIS-duurzaamheidsster





‘Heb je gelukkig leven gehad?’

Ganse levensloop is bepalend

Levenscyclus

Extractie



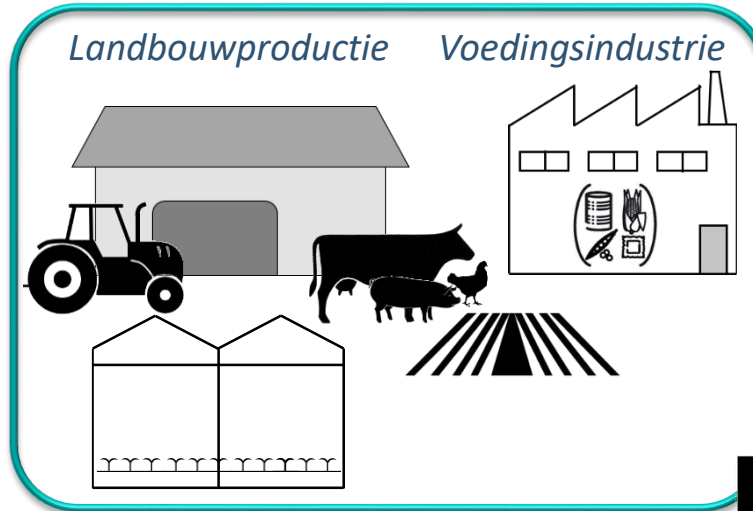
Verwerking



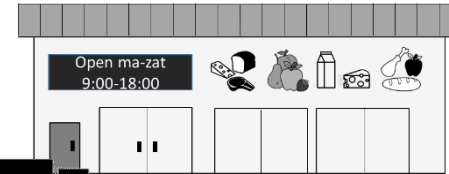
Productie

Landbouwproductie

Voedingsindustrie



Distributie



Gebruik



Afval



Levenscyclusanalyse (LCA)

- wat is het?

Extractie



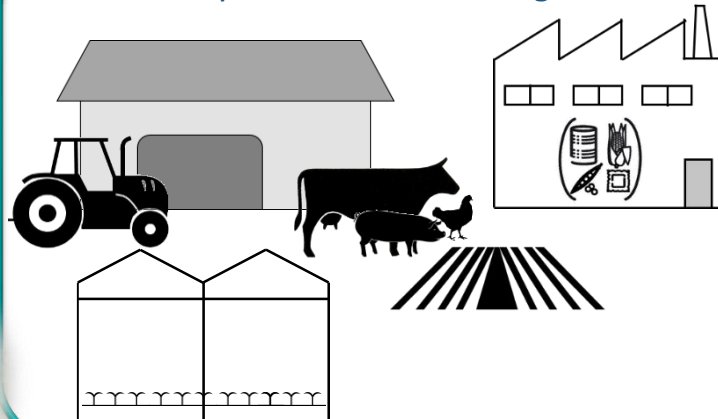
Verwerking



Productie

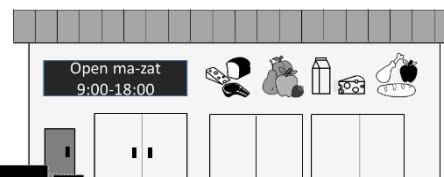
Landbouwproductie

Voedingsindustrie



Emissies = schade

Distributie



Gebruik



Afval



Grondstoffen = schaarste

Ecologische duurzaamheid

Extractie



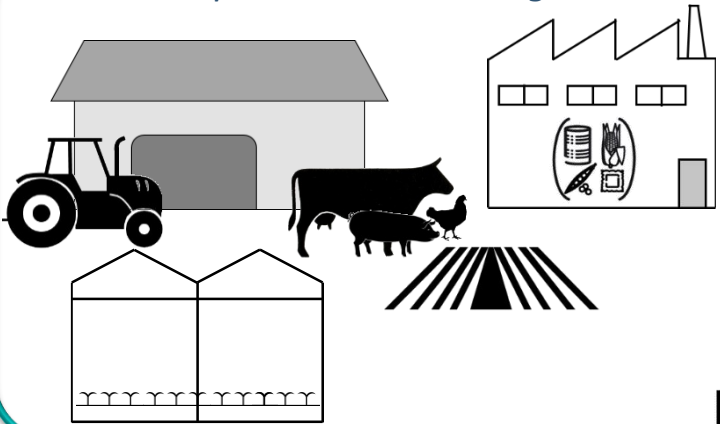
Verwerking



Productie

Landbouwproductie

Voedingsindustrie



Distributie



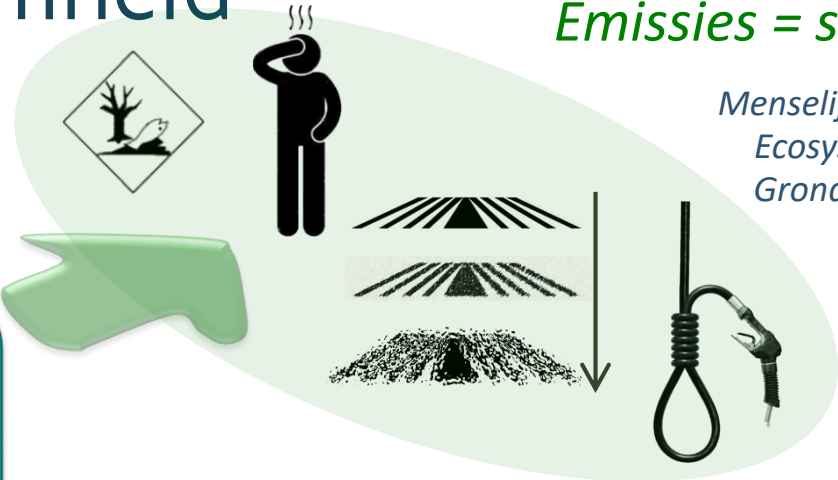
Gebruik



Afval



Emissies = schade



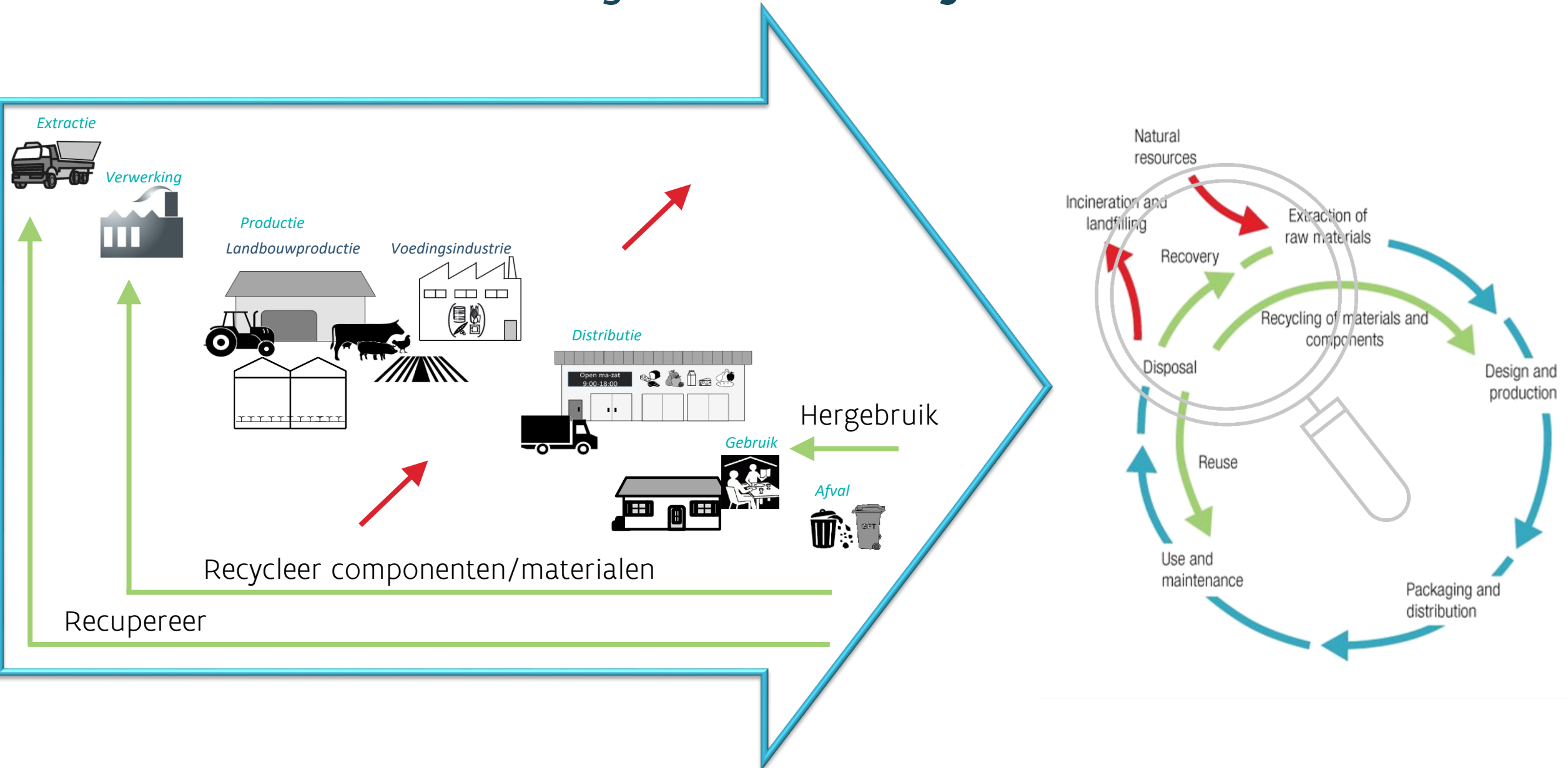
Menselijke gezondheid
Ecosysteemkwaliteit
Grondstofvoorraden

Grondstoffen = schaarste

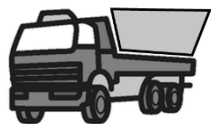


Energie
Water
Land
Fossiele grondstoffen
Mineralen
Metalen

Milieuvriendelijk voedselsysteem



Extractie



Verwerking

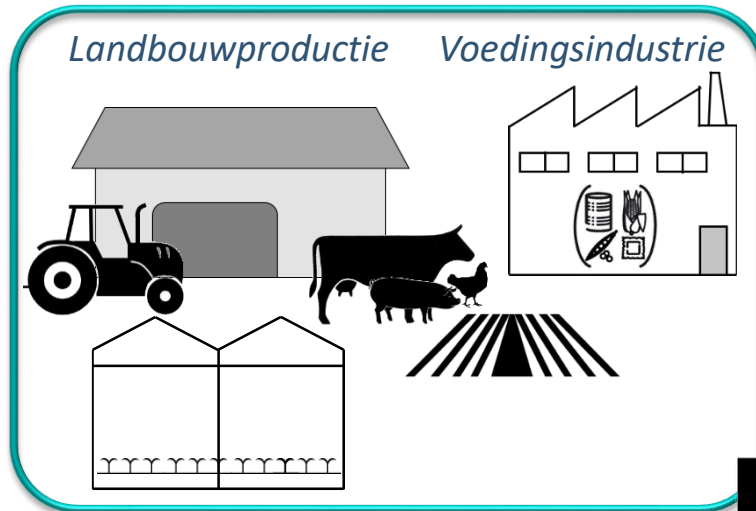


Impact van productieverliezen

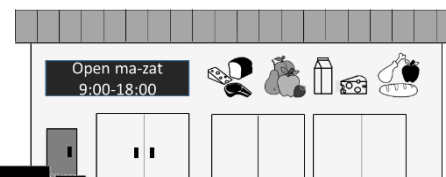
Productie

Landbouwproductie

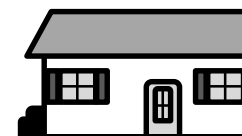
Voedingsindustrie



Distributie



Gebruik



Afval



Extractie



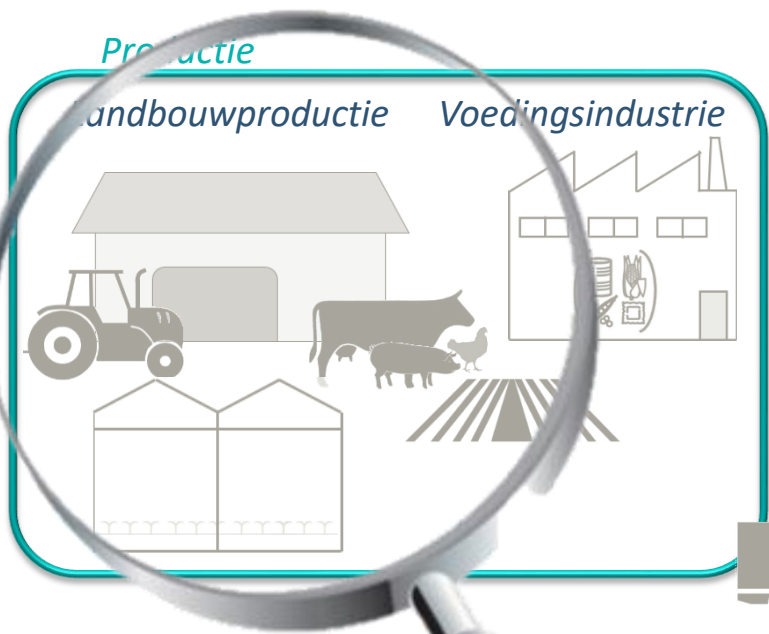
Verwerking



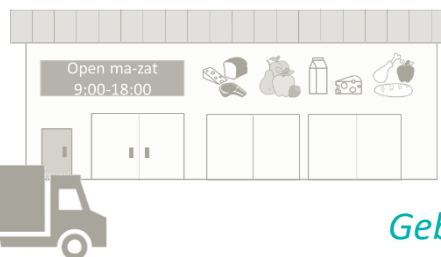
Productie

Landbouwproductie

Voedingsindustrie



Distributie



Gebruik



Afval



Milieuduurzaamheid: LCA

Standaard meetmethode voor **ecologische** duurzaamheid:

Levenscyclusanalyse of LCA (ISO 14040:2006)

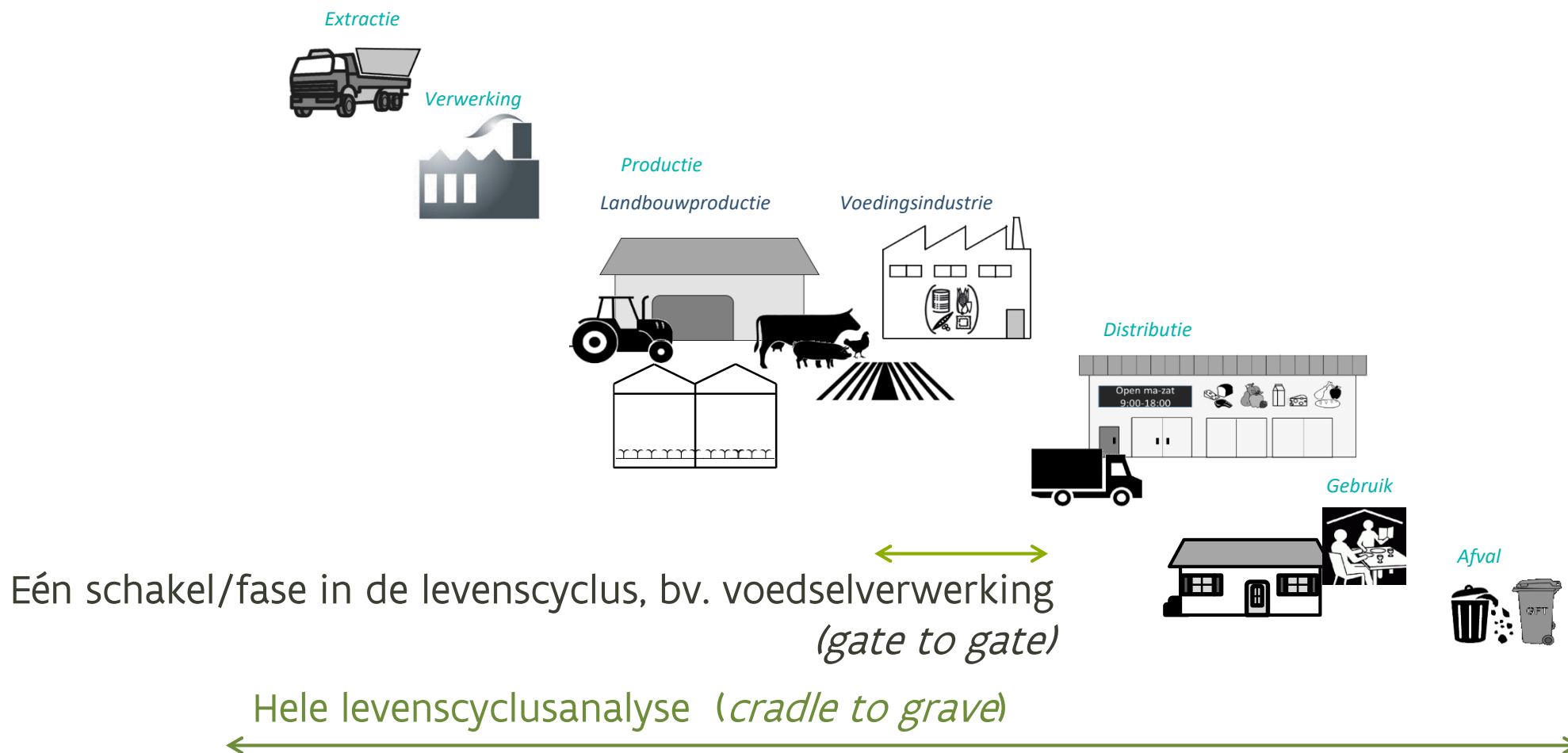
LCA – wat is het?

- Bepaalt de duurzaamheid van product of proces
- Houdt rekening met alle stappen in het productieproces = integraal
- Duidt aan in welke stappen de grootste milieu-impact plaatsheeft
- Geaccumuleerde emissies en grondstoffenverbruik vertaald in schade aan het milieu

→ meet- en evaluatiemethode voor de milieu-impact van een product

LCA – integrale milieuduurzaamheid

- Reikwijdte: systeembegrenzing



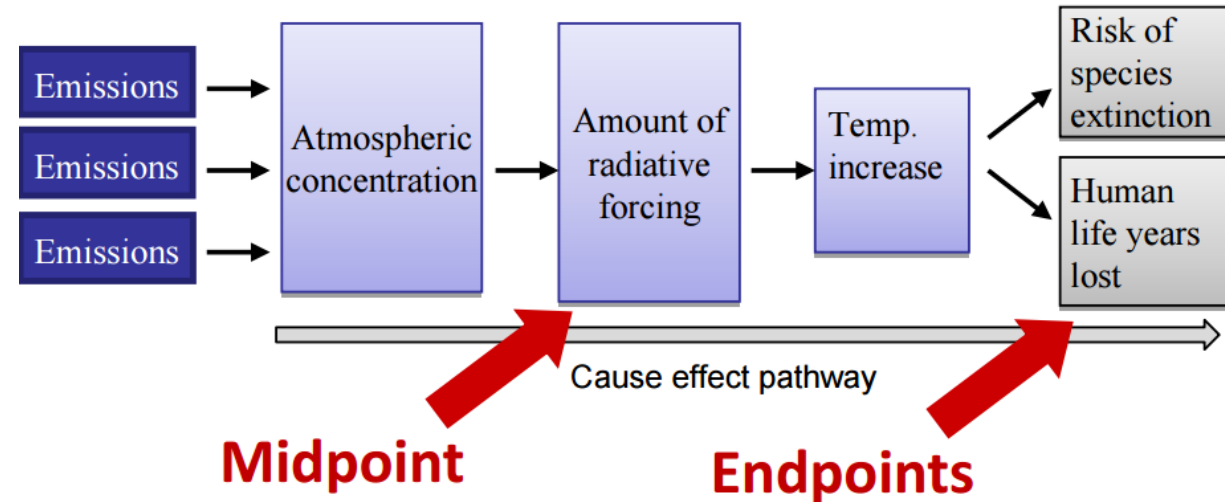
LCA – integrale milieuduurzaamheid

- LCA schat impact(en) in bepaalde **impactcategorieën** – o.a.
 - klimaatverandering
 - eutrofiëring
 - verzuring
 - fijn stofvorming
 - ozonafbraak
 - toxiciteit (voor mens, voor leefmilieu)
 - landgebruik (stedelijk, landbouw)
 - fossiel grondstoffengebruik
 - watergebruik
 - ...
- Impactcategorie 'climate change' $\Rightarrow \Sigma \text{CO}_2\text{-eq} = \text{Carbon footprint}$

Principe achter een milieu-impactberekening

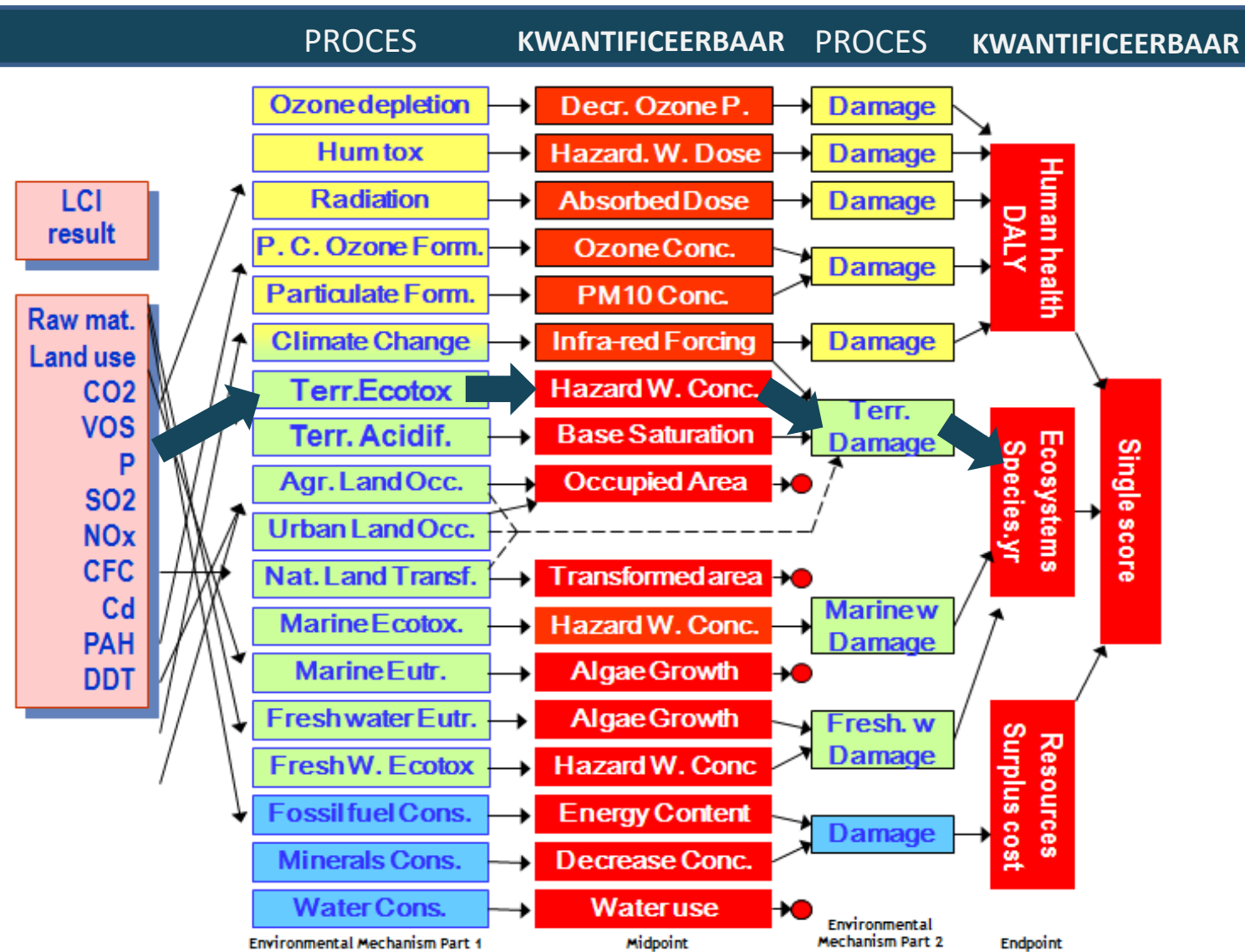
LCA – principe achter impactberekening

- Oorzaak-gevolg keten ('cause effect chain')



- Evaluatie van impact kan op verschillende momenten gebeuren: halfweg (Midpoint) of teneinde (Endpoint)
- Steunt o.a. op risicomodellen

Principe: oorzaak-gevolgketen (ReCiPe methode)



emissies
=oorzaken

mechanismen
van inwerken
I

impact-
inschatting
halfweg

mechanismen
van inwerken
II

impact-
inschatting
finaal

Impactberekening

Emissie	(mechanisme van inwerken) Impactcategorie	Karakterisatiefactor	(bijdrage aan milieuprobleem) Impact midpoint	(mechanisme van schade) Risicoinschatting	(Schade aangebracht) Impact endpoint
CH ₄	Klimaatverandering	28 (CO ₂ -eq)	Σ CO ₂ -eq	DALY # soorten/j \$	Menselijke gezondheid Σ DALY
N ₂ O	Klimaatverandering	298 (CO ₂ -eq)			Kwaliteit ecosysteem Σ (# soorten/j)
NH ₃	Verzuring terr. milieu	1.88 (SO ₂ -eq)	Σ SO ₂ -eq		
NH ₃	Eutrofiëring	3.64 (NO ₃ -eq)	Σ NO ₃ -eq		
NO ₃ ⁻	Eutrofiëring	1.00 (NO ₃ -eq)			
PO ₄ ³⁻	Eutrofiëring	10.45 (NO ₃ -eq)			Uitputting grondstoffen Σ \$



Welke impactcategorieën
zijn van belang?

Welke impactcategorieën ~ methode

ReCiPe
methode

Alle impactcategorieën

- Ozonafbraak
- Toxiciteit voor de mens
- Straling
- Ozonvorming
- Fijn stofvorming
- Klimaatverandering
- Ecotoxiciteit terrestrisch milieu
- Verzuring terrestrisch milieu
- Agrarisch ruimtebeslag
- Stedelijk ruimtebeslag
- Verandering van natuurlijk landgebruik
- Ecotoxiciteit mariene milieu
- Eutrofiëring mariene milieu
- Eutrofiëring zoetwater milieu
- Toxiciteit voor zoetwaterleven

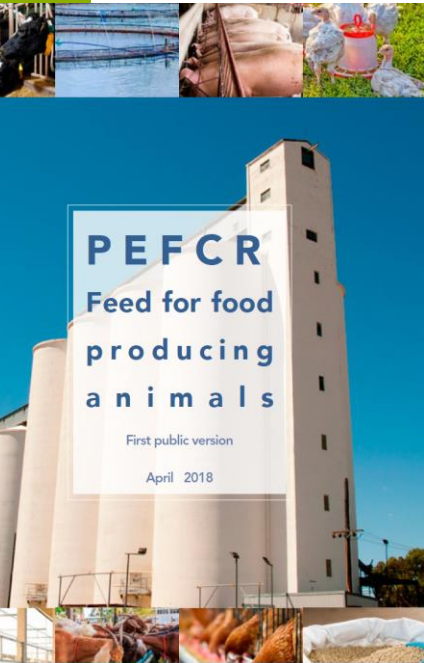
Alle grondstofcategorieën

- Fossiel grondstoffengebruik
- Mineralengebruik
- Watergebruik

Welke impactcategorieën ~ methode

PEF methode

Alle impactcategorieën



- Ozonafbraak
- Toxiciteit voor de mens, kankerverwekkend
- Toxiciteit voor de mens, niet-kankerverwekkend
- Ioniserende straling
- Fotochemische ozonvorming
- Fijn stofvorming

- Klimaatverandering
 - Fossiel
 - Biogeen
 - LU en LUC
- Verzuring
- Eutrofiëring mariene milieu
- Eutrofiëring zoetwater milieu
- Eutrofiëring terrestrisch milieu
- Ecotoxiciteit voor zoetwaterleven

Alle grondstofcategorieën

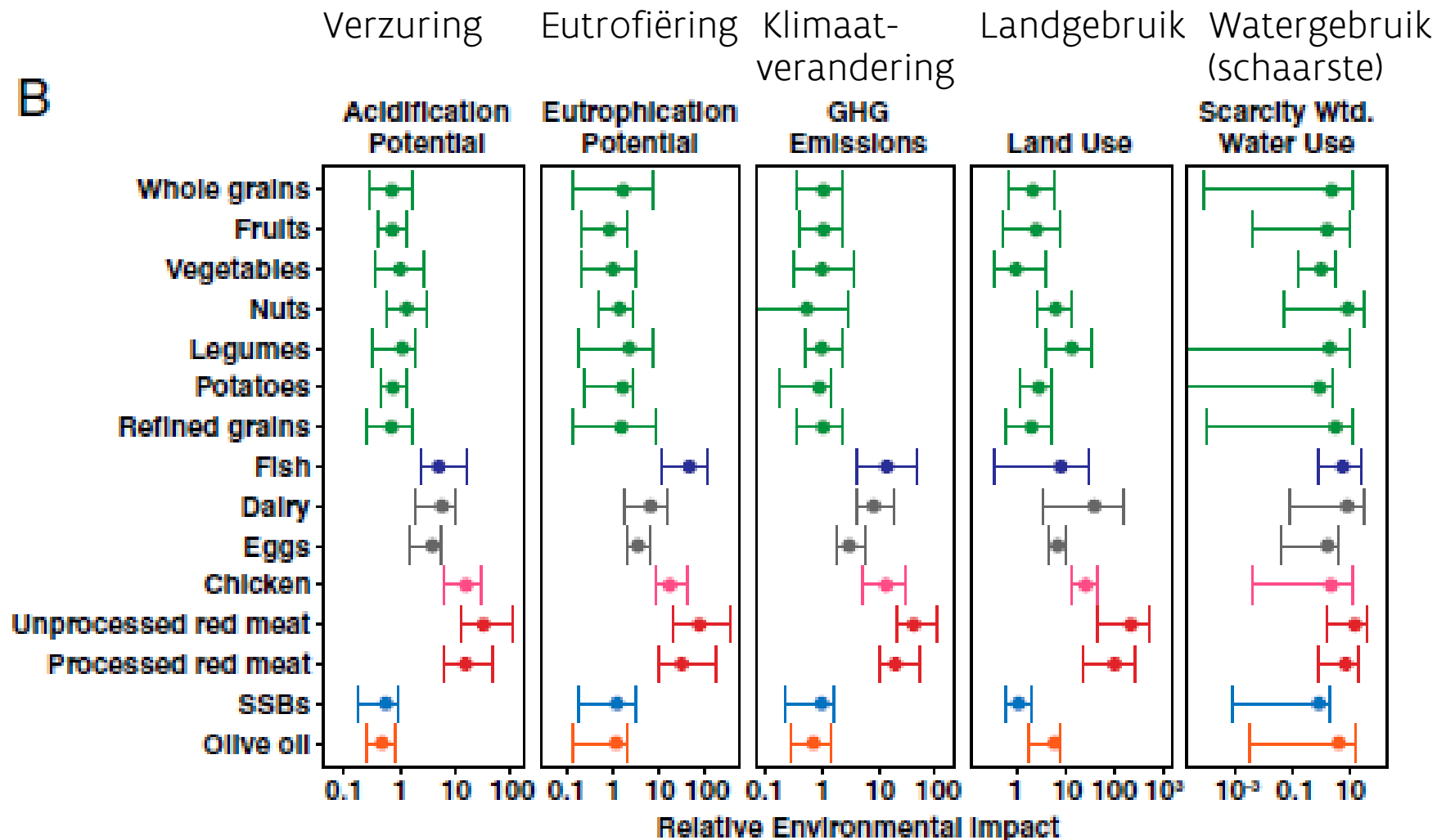
- Fossiel grondstoffengebruik
- Mineralen- en metalengebruik
- Watergebruik (AWARE ~ schaarste)
- Landgebruik

Welke impactcategorieën zijn voor voeding van belang?

- standaard analyseer je alle impactcategorieën
- de relatieve bijdrage in de verschillende categorieën bepaalt welke van belang zijn
- je beschouwt zeker de impactcategorieën die je wenst te bekijken

- | | |
|--|-----------------------------------|
| • fossiel grondstoffengebruik | (fossil depletion) |
| • watergebruik | (water use) |
| • klimaatverandering | (climate change) |
| • mineralen en metalengebruik | (minerals and metals consumption) |
| • verzuring | (acidification) |
| • eutrofiëring (mariene, zoetwater-, terrestrische milieu) | (eutrophication) |
| • landgebruik (landbouw) | (agricultural land occupation) |

Welke impactcategorieën - Illustratie

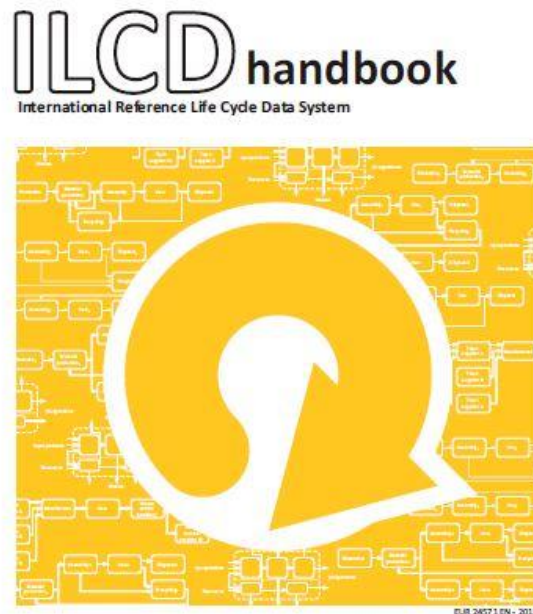


Clark et al., 2019

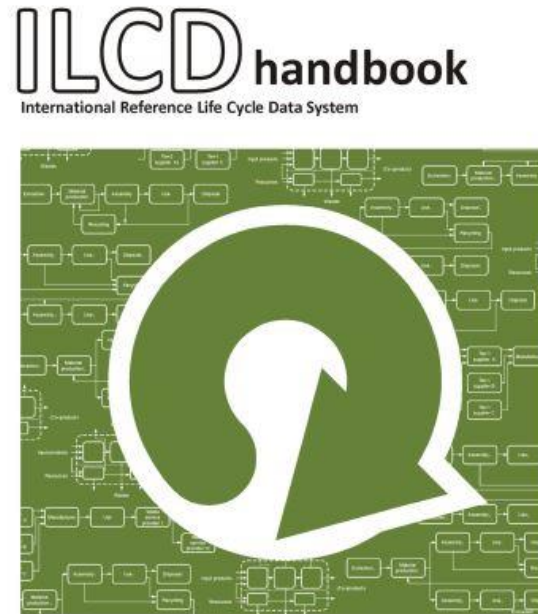
Aanbevolen methoden

Aanbevolen methoden

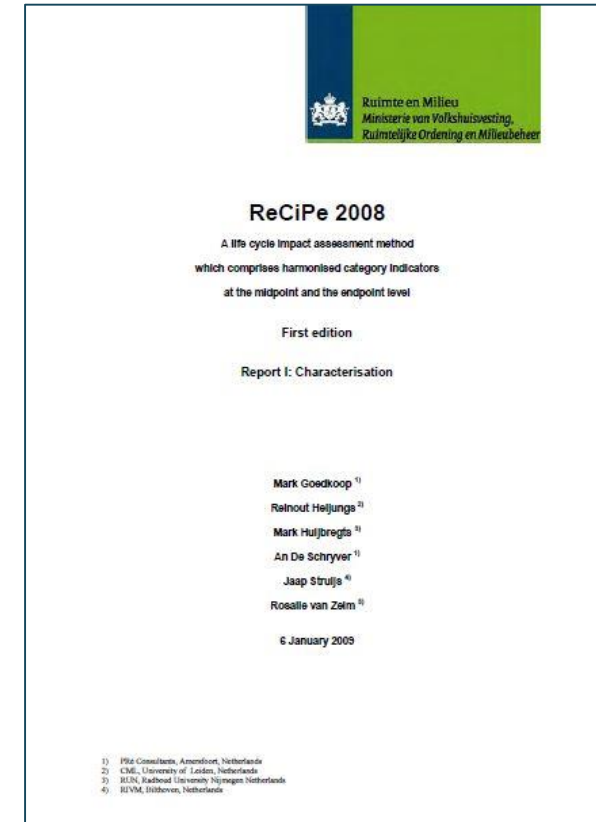
- ILCD = International reference Life Cycle Data system (beveelt methoden aan)
- ReCiPe methode (verschillende impactcategorieën)
- IPCC (klimaatimpact)



Recommendations for Life Cycle Impact Assessment in the European context
- based on existing environmental impact assessment models and factors



**General guide for Life Cycle Assessment
- Detailed guidance**



ReCiPe 2008

A life cycle impact assessment method
which comprises harmonised category indicators
at the midpoint and the endpoint level

First edition

Report I: Characterisation

Mark Goedkoop¹⁾
Reinout Heijungs²⁾
Mark Huijbregts³⁾
An De Schryver⁴⁾
Jaap Struijs⁴⁾
Rosalie van Zelm⁴⁾

6 January 2009

1) Plo Consultants, Amersfoort, Netherlands
2) CMU, University of London, Netherlands
3) RIVM, Radboud University Nijmegen, Netherlands
4) RIVM, Bilthoven, Netherlands

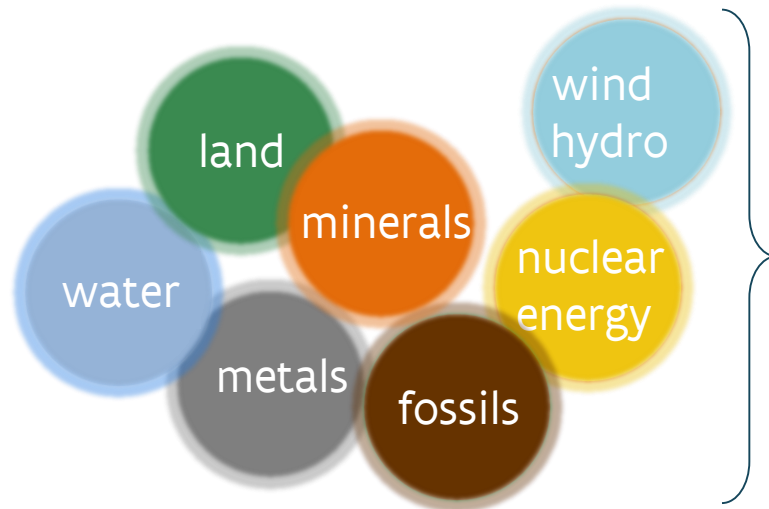
ReCiPe 2016

A harmonized life cycle impact assessment
method at midpoint and endpoint level
Report I: Characterization

RIVM Report 2016-0104
M.A.J. Huijbregts et al.

Aanbevolen methoden

- CEENE (grondstoffengebruik)

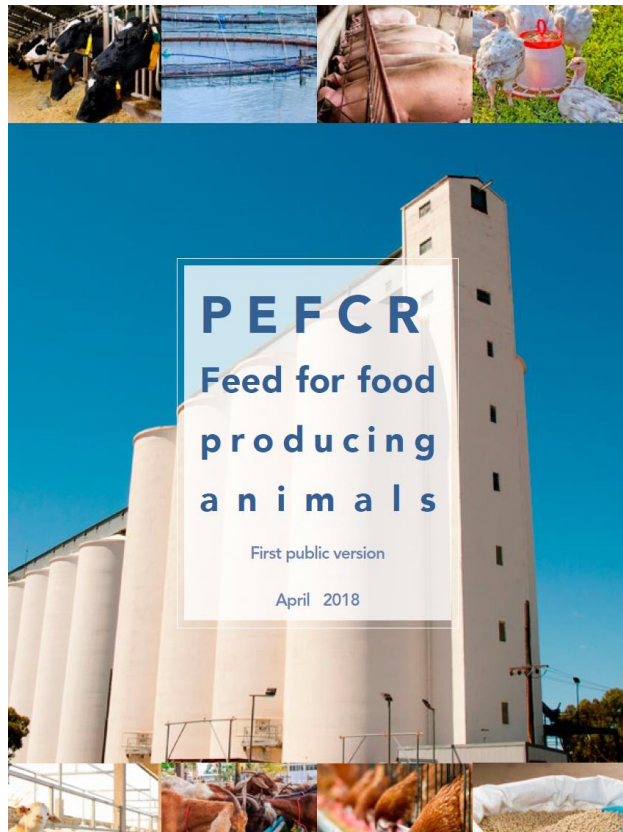


Cumulative Exergy Extraction
from the Natural Environment
(CEENE) indicator

(Dewulf et al., 2007)

Aanbevolen methoden

- EF beschreven in PEFCR (Product Environmental Footprinting Category Rules) van EC (pilot phase – transition phase)



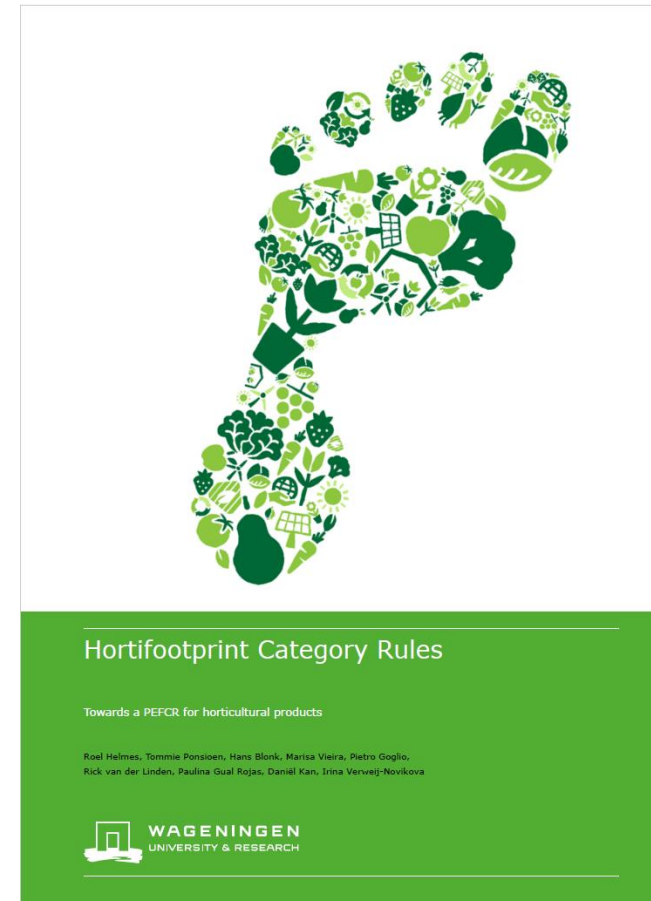
Product Environmental Footprinting Category Rules for Dairy Products Annex 7 Existing sectorial guidance documents



June 26, 2015

Prepared by the Technical Secretariat:
The European Dairy Association (EDA), ACTALIA, the Alliance for Beverage Cartons and the Environment (ACE), the French Environment and Energy Management Agency (ADEME), BEL group, French Commissariat Général au Développement Durable (CGDD), Constantia Flexibles, Coopérative Laitière de la Sèvre (CLS), Centre National Interprofessionnel de l'Economie Laitière & Association de la Transformation Laitière Française (CNIEL/ATLA), Danone, Deutsches Milchkontor (DMK), the European Container Glass Federation (FEVE), Fonterra, FrieslandCampina, the International Dairy Federation (IDF), the Institut français de l'élevage (IDELE), REWE Group, and Quantis

1



Hortifootprint Category Rules

Towards a PEFCR for horticultural products

Roel Helmes, Tommie Ponsioen, Hans Blonk, Marisa Vieira, Pietro Goglio,
Rick van der Linden, Paulina Gual Rojas, Daniel Kan, Irina Vervetj-Novikova

 **WAGENINGEN**
UNIVERSITY & RESEARCH

Welke data gebruiken we?

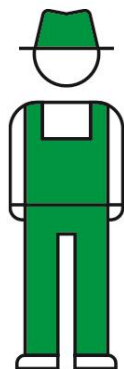
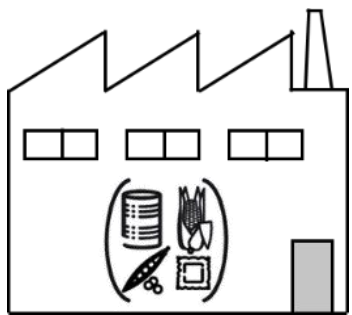
Welke data gebruiken we?

Zo representatief mogelijk (ruimte, tijd, proces, ...)

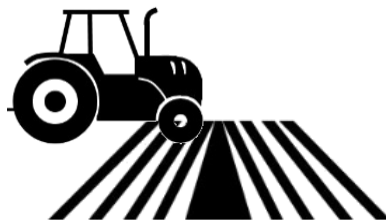
Zo kwantitatief en kwaliteitsvol mogelijk

Welke data gebruiken we\ Bronnen

Boekhouding
Interviews



Projectwerk
(Veld)proeven
(eigen data)



Literatuur



Modellen
Wetgeving



Databanken

- ecoinvent
- Agri-footprint
- Agribalyse
- ...



Welke data gebruiken we\ Achtergronddata

- Databank > Elementary flows = eenheidspocessen

Naam	/	Eenheid	Afvaltype	Project
Sugar beet pulp {CH} beet sugar production Alloc Rec, S		kg	Compost	Ecoinvent 3 - allocation, recycled content - system
Sugar beet pulp {CH} beet sugar production Alloc Rec, U		kg	Compost	Ecoinvent 3 - allocation, recycled content - unit
Sugar beet pulp {CH} ethanol production from sugar beet Alloc Rec, S		kg	Compost	Ecoinvent 3 - allocation, recycled content - system
Sugar beet pulp {CH} ethanol production from sugar beet Alloc Rec, U		kg	Compost	Ecoinvent 3 - allocation, recycled content - unit
Sugar beet pulp {GLO} market for Alloc Def, S		kg		Ecoinvent 3 - allocation, default - system
Sugar beet pulp {GLO} market for Alloc Def, U		kg		Ecoinvent 3 - allocation, default - unit
Sugar beet pulp {GLO} market for Alloc Rec, S		kg		Ecoinvent 3 - allocation, recycled content - system
Sugar beet pulp {GLO} market for Alloc Rec, U		kg		Ecoinvent 3 - allocation, recycled content - unit
Sugar beet pulp {GLO} market for Conseq, S		kg		Ecoinvent 3 - consequential - system
Sugar beet pulp {GLO} market for Conseq, U		kg		Ecoinvent 3 - consequential - unit
Sugar beet pulp {GLO} to generic market for energy feed Alloc Def, S		kg		Ecoinvent 3 - allocation, default - system
Sugar beet pulp {GLO} to generic market for energy feed Alloc Def, U		kg		Ecoinvent 3 - allocation, default - unit
Sugar beet pulp {GLO} to generic market for energy feed Conseq, S		kg		Ecoinvent 3 - consequential - system
Sugar beet pulp {GLO} to generic market for energy feed Conseq, U		kg		Ecoinvent 3 - consequential - unit
Sugar beet pulp {RoW} beet sugar production Alloc Rec, S		kg	Compost	Ecoinvent 3 - allocation, recycled content - system
Sugar beet pulp {RoW} beet sugar production Alloc Rec, U		kg	Compost	Ecoinvent 3 - allocation, recycled content - unit
Sugar beet pulp {RoW} ethanol production from sugar beet Alloc Rec, S		kg	Compost	Ecoinvent 3 - allocation, recycled content - system
Sugar beet pulp {RoW} ethanol production from sugar beet Alloc Rec, U		kg	Compost	Ecoinvent 3 - allocation, recycled content - unit
Sugar beet pulp, dried, consumption mix, at feed compound plant/NL Economic		ton	Compost	Agri-footprint - economic allocation
Sugar beet pulp, dried, consumption mix, at feed compound plant/NL Energy		ton	Compost	Agri-footprint - gross energy allocation
Sugar beet pulp, dried, consumption mix, at feed compound plant/NL Mass		ton	Compost	Agri-footprint - mass allocation
Sugar beet pulp, dried, from pulp drying, at plant/DE Economic		kg	Compost	Agri-footprint - economic allocation
Sugar beet pulp, dried, from pulp drying, at plant/DE Energy		kg	Compost	Agri-footprint - gross energy allocation
Sugar beet pulp, dried, from pulp drying, at plant/DE Mass		kg	Compost	Agri-footprint - mass allocation
Sugar beet pulp, dried, from pulp drying, at Suiker Unie plants/NL Economic		ton	Compost	Agri-footprint - economic allocation
Sugar beet pulp, dried, from pulp drying, at Suiker Unie plants/NL Energy		ton	Compost	Agri-footprint - gross energy allocation
Sugar beet pulp, dried, from pulp drying, at Suiker Unie plants/NL Mass		ton	Compost	Agri-footprint - mass allocation
Sugar beet pulp, pressed, from wet pulp pressing, at Suiker Unie plants/NL Economic		ton	Compost	Agri-footprint - economic allocation
Sugar beet pulp, pressed, from wet pulp pressing, at Suiker Unie plants/NL Energy		ton	Compost	Agri-footprint - gross energy allocation
Sugar beet pulp, pressed, from wet pulp pressing, at Suiker Unie plants/NL Mass		ton	Compost	Agri-footprint - mass allocation
Sugar beet pulp, wet, consumption mix, at feed compound plant/NL Economic		ton	Compost	Agri-footprint - economic allocation
Sugar beet pulp, wet, consumption mix, at feed compound plant/NL Energy		ton	Compost	Agri-footprint - gross energy allocation
Sugar beet pulp, wet, consumption mix, at feed compound plant/NL Mass		ton	Compost	Agri-footprint - mass allocation
Sugar beet pulp, wet, from sugar production, at plant/DE Economic		kg	Compost	Agri-footprint - economic allocation
Sugar beet pulp, wet, from sugar production, at plant/DE Energy		kg	Compost	Agri-footprint - gross energy allocation
Sugar beet pulp, wet, from sugar production, at plant/DE Mass		kg	Compost	Agri-footprint - mass allocation
Sugar beet pulp, wet, from sugar production, at plant/FR Economic		kg	Compost	Agri-footprint - economic allocation

Welke data \ Voorbeeld suikerbiettenpulp

Naam	/	Eenheid	Afvaltype	Project
Sugar beet pulp, dried, consumption mix, at feed compound plant/NL Economic		ton	Compost	Agri-footprint - economic allocation
Sugar beet pulp, dried, consumption mix, at feed compound plant/NL Energy		ton	Compost	Agri-footprint - gross energy allocation
Sugar beet pulp, dried, consumption mix, at feed compound plant/NL Mass		ton	Compost	Agri-footprint - mass allocation
Sugar beet pulp, dried, from pulp drying, at plant/DE Economic		kg	Compost	Agri-footprint - economic allocation
Sugar beet pulp, dried, from pulp drying, at plant/DE Energy		kg	Compost	Agri-footprint - gross energy allocation
Sugar beet pulp, dried, from pulp drying, at plant/DE Mass		kg	Compost	Agri-footprint - mass allocation
Sugar beet pulp, dried, from pulp drying, at Suiker Unie plants/NL Economic		ton	Compost	Agri-footprint - economic allocation
Sugar beet pulp, dried, from pulp drying, at Suiker Unie plants/NL Energy		ton	Compost	Agri-footprint - gross energy allocation
Sugar beet pulp, dried, from pulp drying, at Suiker Unie plants/NL Mass		ton	Compost	Agri-footprint - mass allocation

1. Selecteer de juiste stroom
2. Selecteer het juiste proces
pressed/dried/wet
3. Geografisch representatief:
oorsprong van de data?
{RoW} = EU
{GLO} = globaal
{CH} = Zwitserland
NL, FR, DE ...

4. Keuze databank
Ecoinvent 3.0
Agri-Footprint
...
5. Keuze allocatiemethode

Meerdere producten van
eenzelfde productieproces

Meerdere producten van eenzelfde productieproces

- Verdelen van de impact over meerdere outputs = **Allocatie**

- Outputs = nuttige output + bij- en co-producten
- Obv verdeelsleutel (allocation key)

- 3 algemeen gebruikte allocatiemethoden

- obv **economische** waarde
 - obv **fysische** eigenschappen (bv. massa)
 - obv **energetische** waarde
- van de outputstromen

Economische allocatie is meest gebruikt

- **Fysiologische** allocatie is aangewezen waar mogelijk

~ 88%



~ 12%

Allocatie geïllustreerd

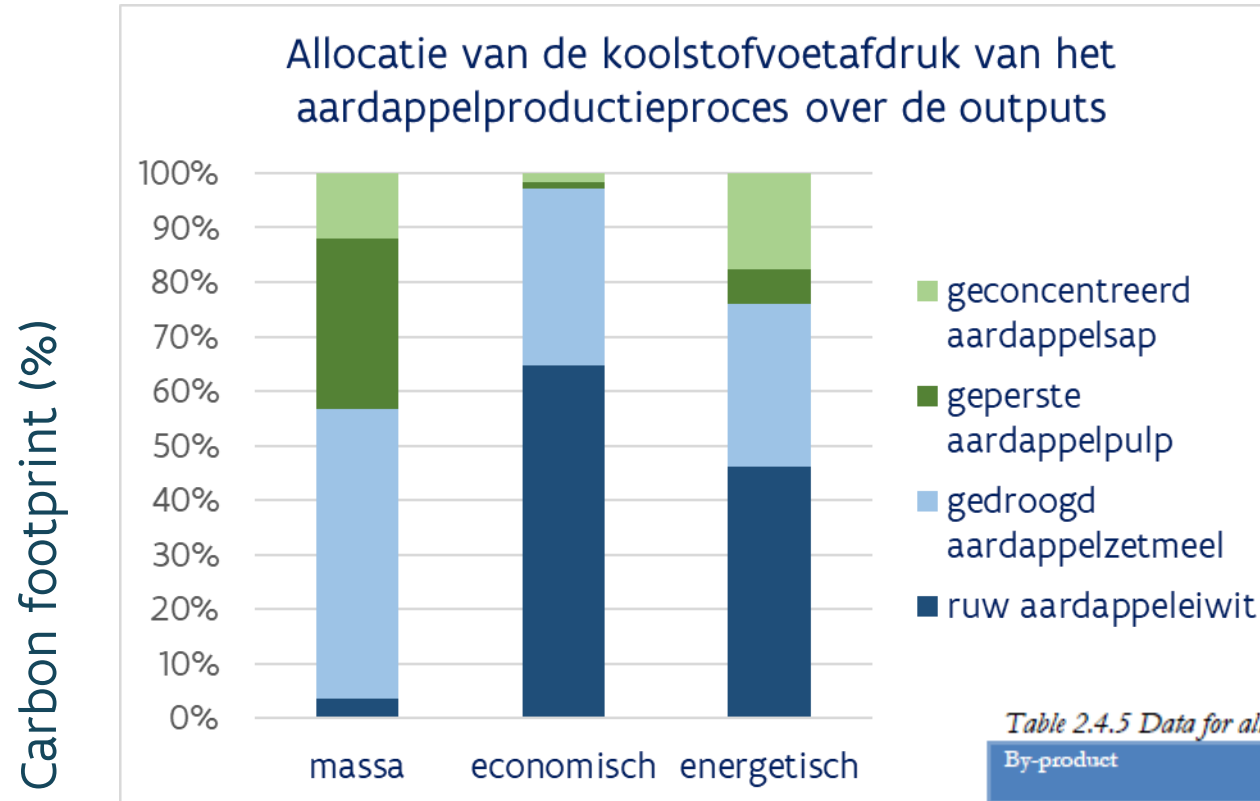


Table 2.4.5 Data for allocation

By-product	Name CVB	Mass	DMC (g/kg)	Economic Fraction*	GE (MJ/kg)
Potato protein	Potato protein Ruw ASH <10 (34910) Potato protein Ruw ASH >10 (34920)	16	900	2	20,930
Potato starch	Potato starch dried (34700)	238	800	1	13,592
Potato fibers/ pulp	Potato pulp pressed (53600)	140	165	0.035	2,917
Protamylasse/ concentrated fruit juice	Potato juice concentrated (35000)	54	560	0.05	7,989

Allocatie = verdelen van de impact over meerdere outputs

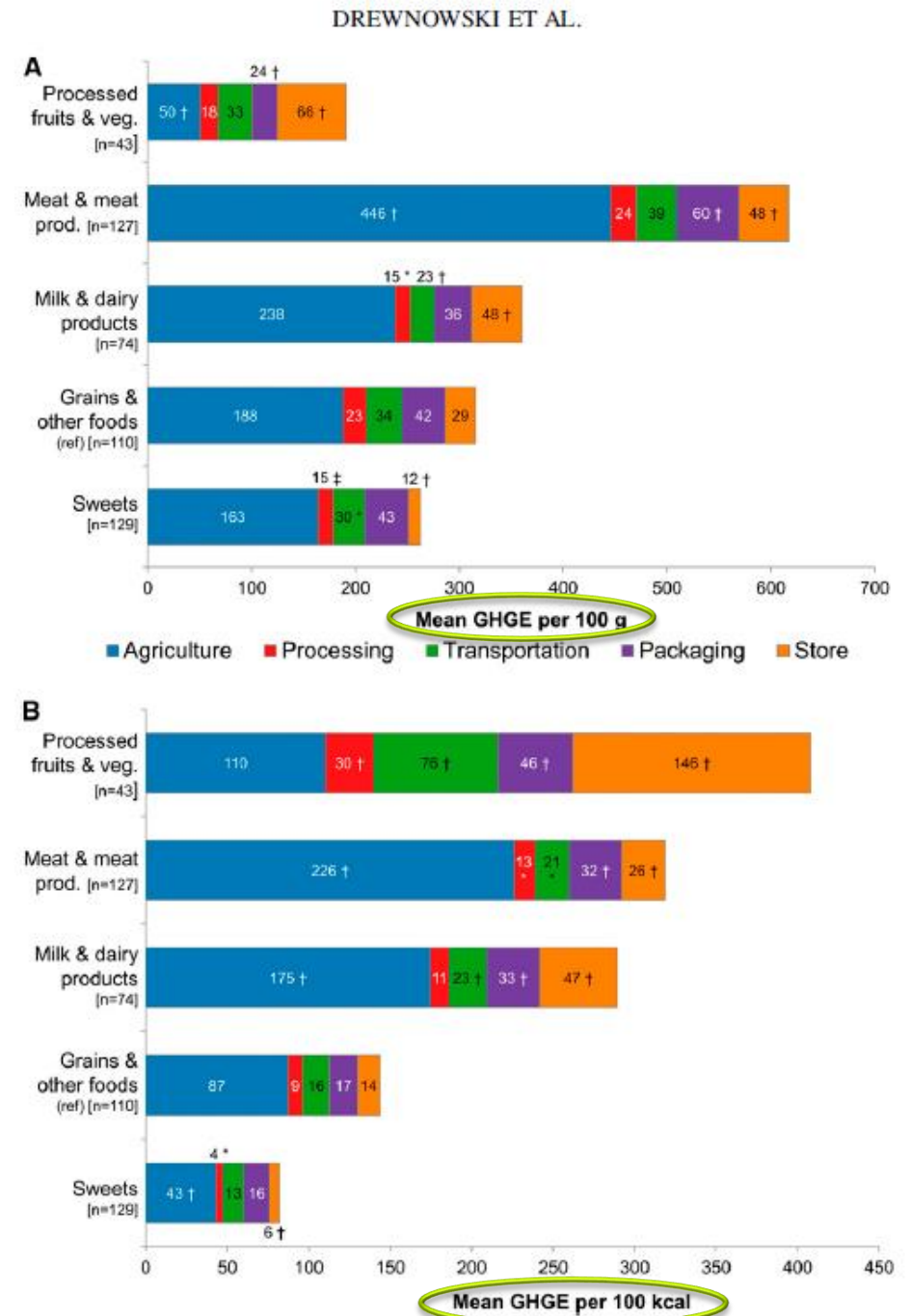
Waar tegenover weeg je de impact af?

Waar tegenover weeg je de impact af?

- Keuze **functionele eenheid** (functional unit - FU)
- Impacten worden uitgedrukt per FU
bv.:
 - kg^{-1} DS
 - ha^{-1} of $\text{ha}^{-1} \text{ j}^{-1}$
 - kg^{-1} karkasgewicht
 - kcal^{-1}
 - 100g eiwit^{-1}
 - ...
- Keuze FU bepaalt resultaat!

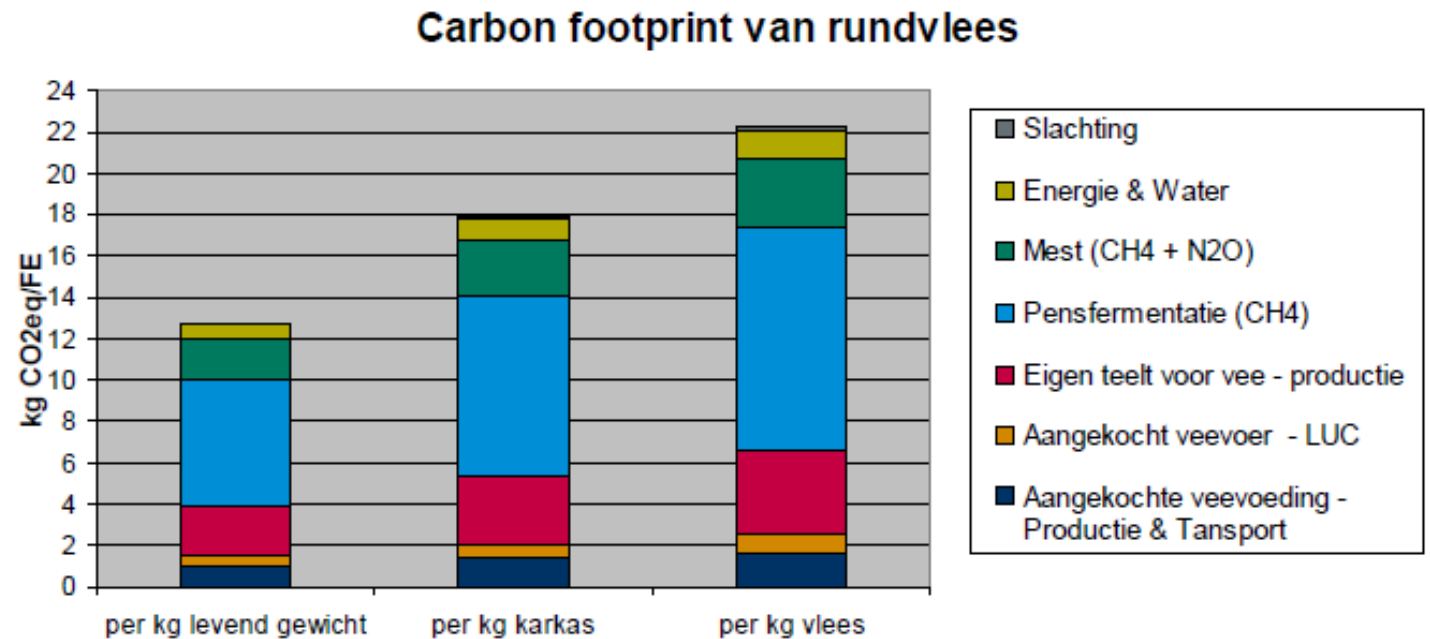
Waar tegenover weeg je af - belang functionele eenheid

- Per 100 gram (1. vlees)
- Per 100 kcal (1. verwerkte groenten en fruit)



Waar tegenover weeg je af - belang functionele eenheid

- Per levend gewicht
- Per karkasgewicht
- Per vleesgewicht

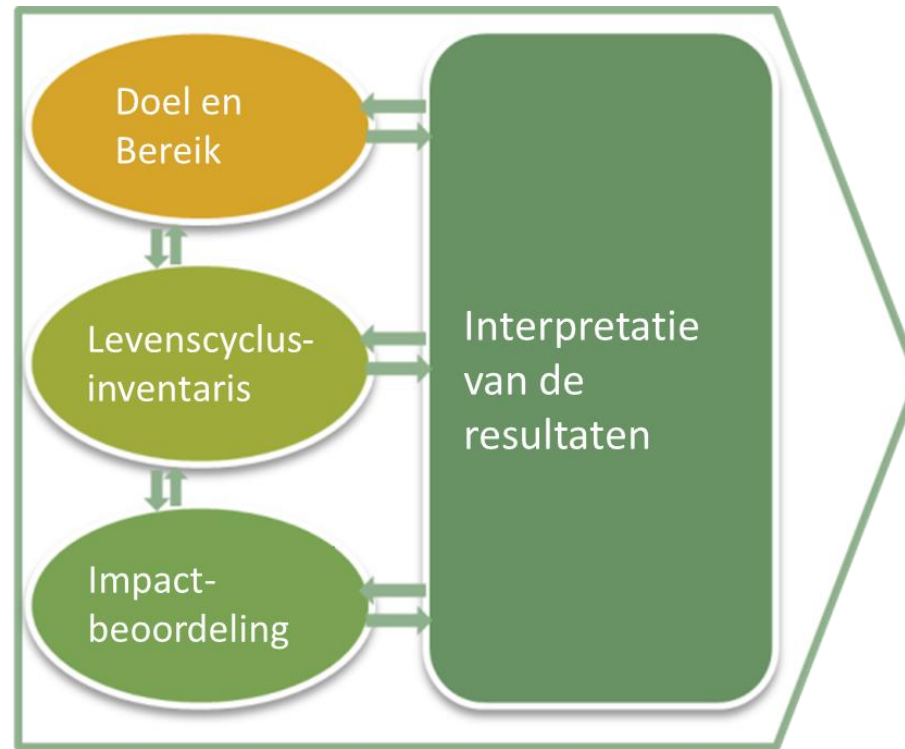


Bron: Toepassen van de Carbon Footprint methodologie op Vlaamse veehouderijproducten, ERM en Ugent, 2011

LCA in de praktijk: 4 stappen geïllustreerd

LCA in de praktijk: 4 stappen geïllustreerd

4 stappen

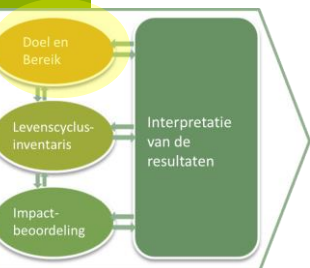


LCA in de praktijk\ Stap 1 – Scope & definitie

Wat?

Waarom?

- Systeemgrens
- Systeemanalyse
- Keuze functionele Eenheid
- Keuze methode
- Keuze impactcategorieën
- ...



Stap 1 \ ... Afbakening systeemgrenzen

Extractie

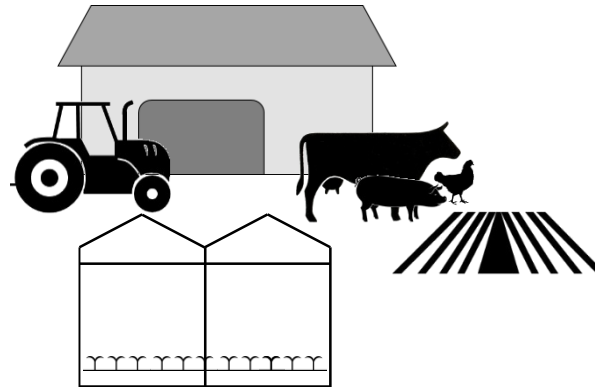


Verwerking



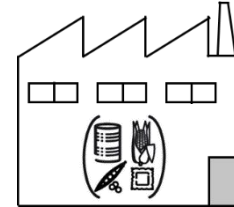
Productie

Landbouwproductie



Cradle to gate

Voedingsindustrie



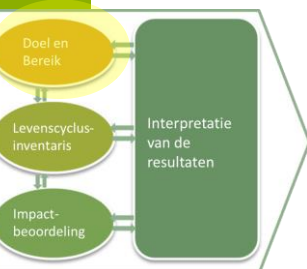
Distributie



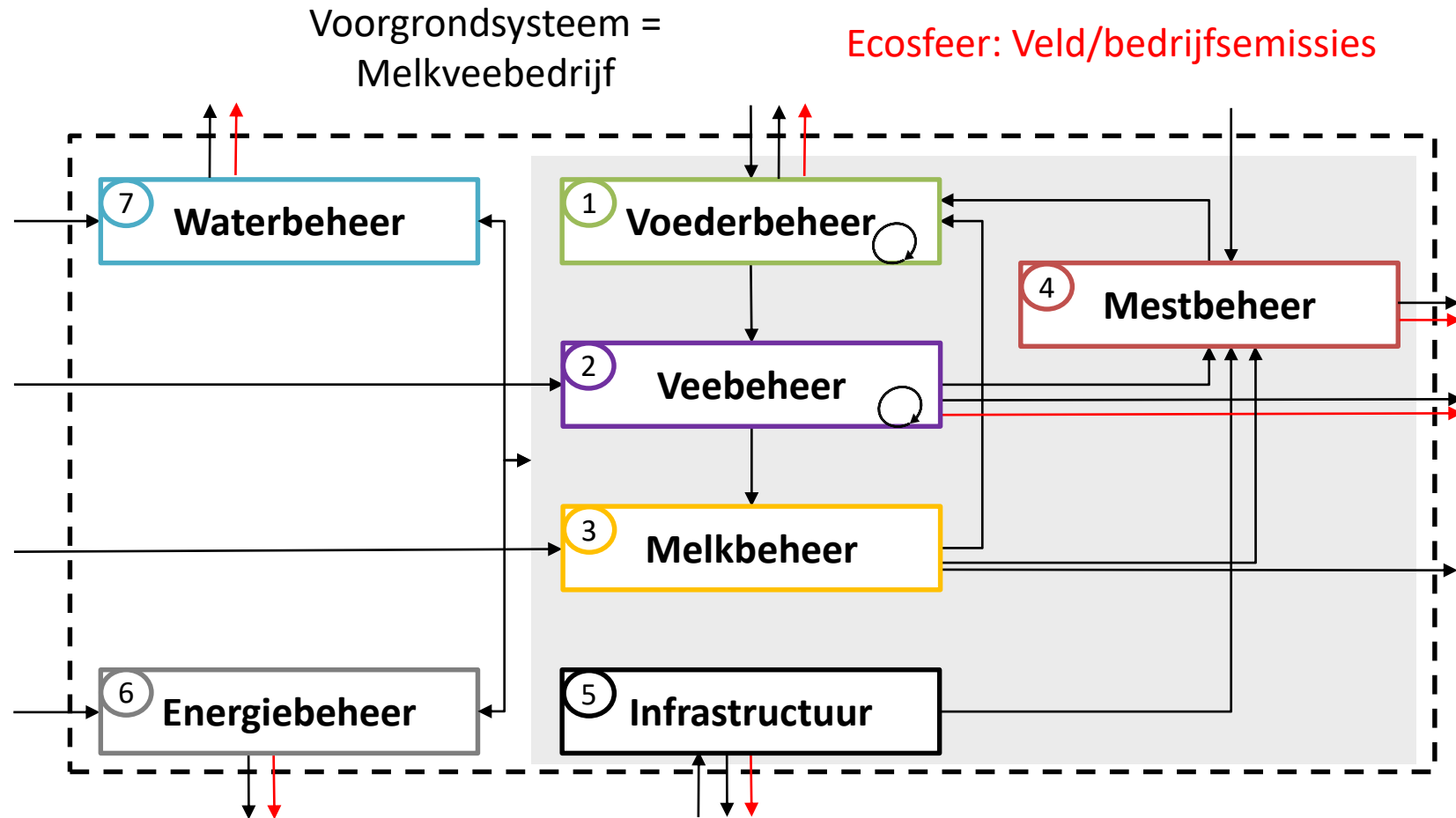
Gebruik



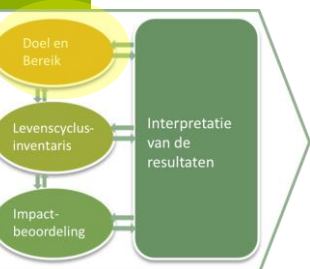
Afval



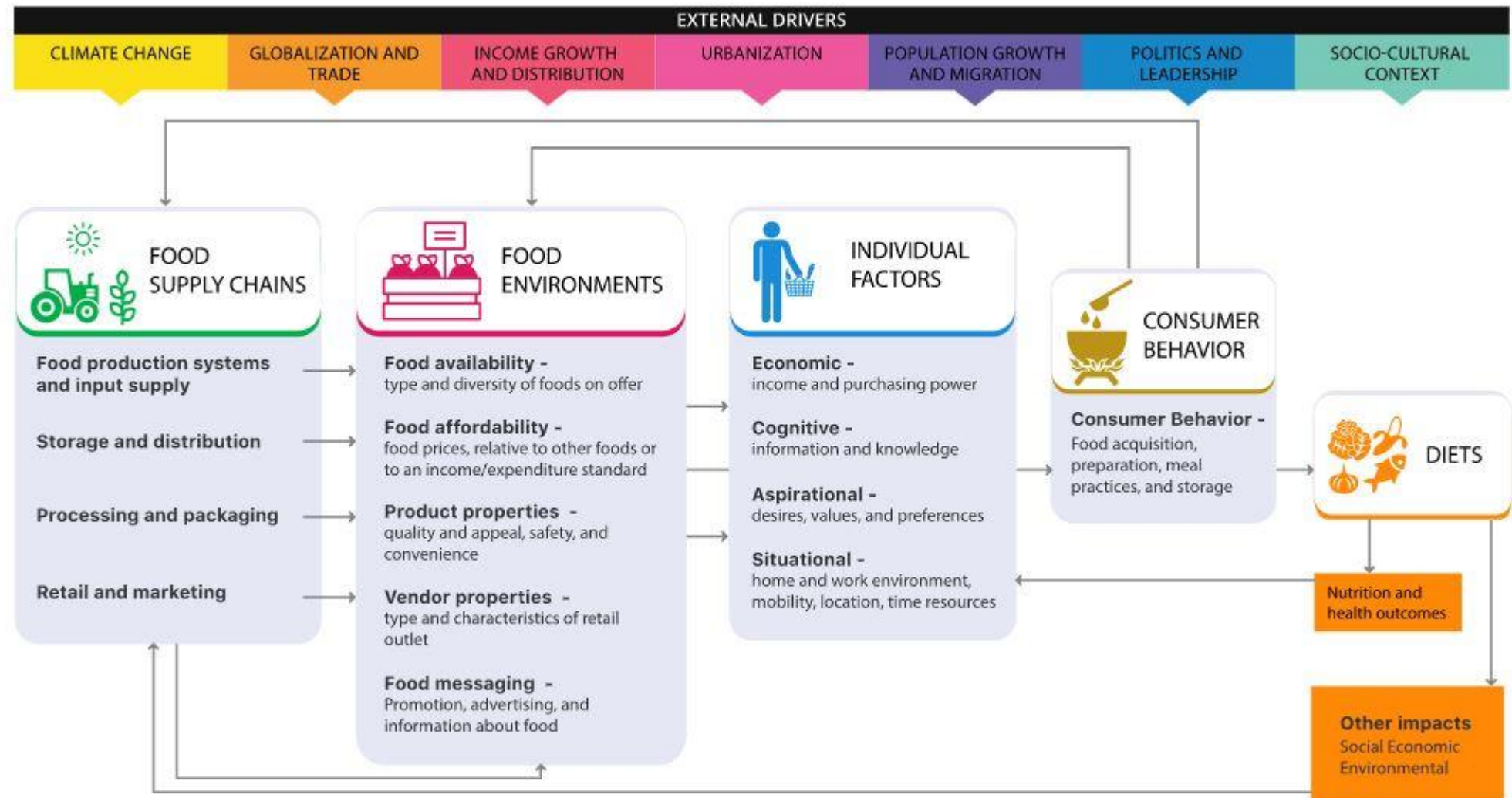
Stap 1 \ ... Systeemanalyse



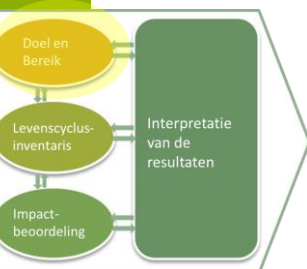
Achtergrondsysteem = aangekochte input van materiaal en energie (met inherente impact)



Stap 1 \ ... Systeemanalyse



ADAPTED FROM: HLPE (2017). NUTRITION AND FOOD SYSTEMS. A REPORT BY THE HIGH LEVEL PANEL OF EXPERTS ON FOOD SECURITY AND NUTRITION OF THE COMMITTEE ON WORLD FOOD SECURITY, ROME, ITALY.



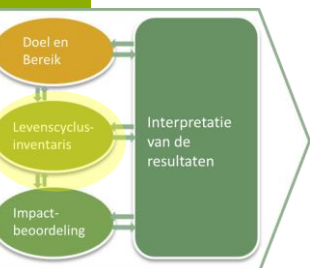
Stap 2 \ LCI – data inventaris

- **Voorggronddata**

- Bedrijfsspecifieke data (bv. gebruikte inputs, kwantitatief)
- Experimentele data (bv. monitoring emissies)
- Modellen (bv. emissies brandstofverbruik)
- Boekhouding

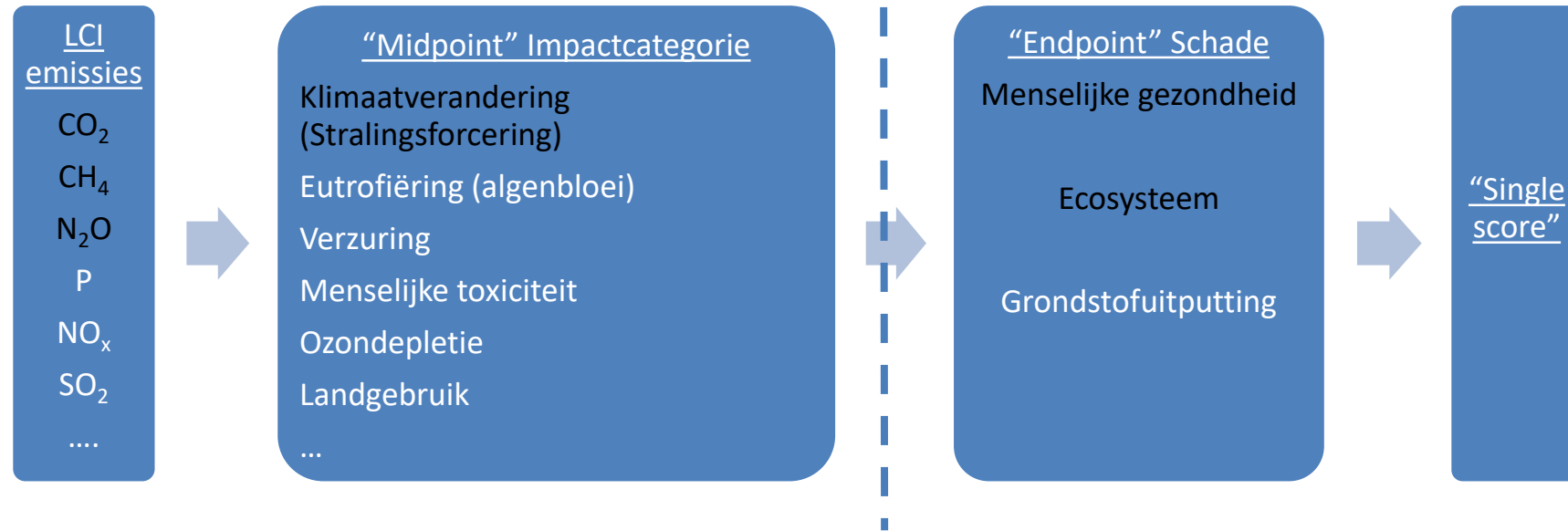
- **Achtergronddata**

- Databanken
- Literatuur

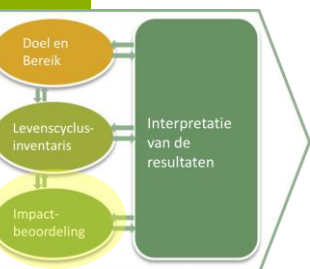


Stap 3 \ LCIA – impactanalyse

- Volgens oorzaak-gevolg keten

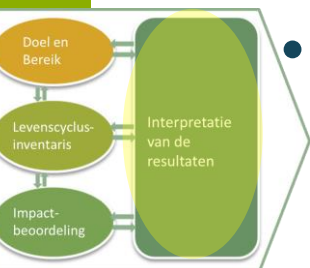


- Berekenen van emissiefactoren
- Bepalen van karakterisatiefactoren (eigen aan methode)



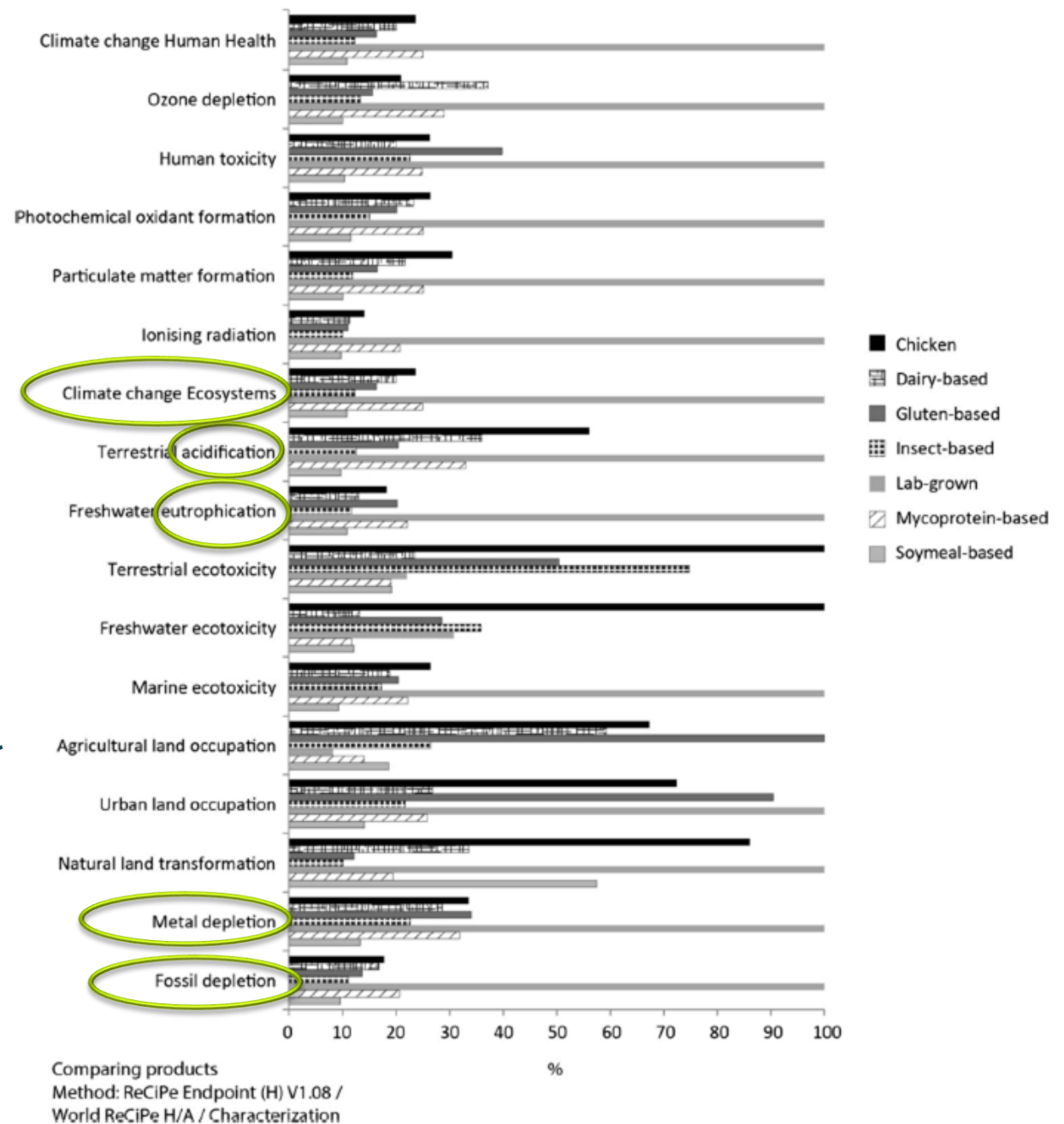
Stap 4 – interpretatie

- Vermeld methode, bronnen, aannames, geldigheid van de resultaten
- Bestudeer het resultaat
 - Vergelijken met gelijkaardige producten/processen
 - Datakwaliteit
 - Onzekerheid
 - ...
- Bij 'vreemde' resultaten: teruggrijpen naar data
- Identificeer hotspots: waar en hoe ingrijpen?
- Duurzamer alternatief? → marktstrategie / beleidsondersteuning



Stap 4 \ Illustratie LCA van vleesvervangers

- Verschillende impactcategorieën
- Verschillende producten
- Relatieve impact van een product varieert per impactcategorie!



Stap 4 \ Illustratie productieketen tomaten

EXECUTIVE SUMMARY

PEF screening report:

Dutch Greenhouse Tomatoes

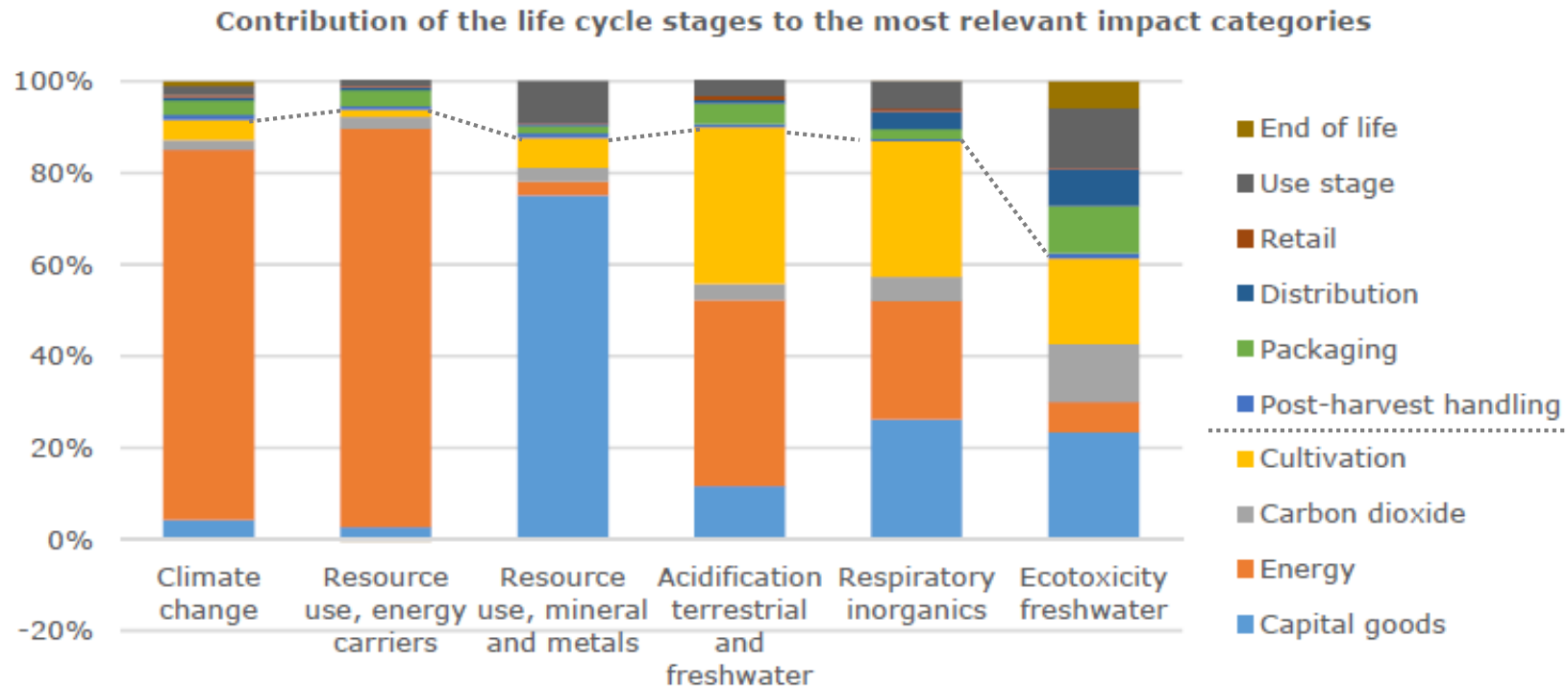
1 November 2018 - v.1.4.

Prepared by: Tommie Ponsioen (Wageningen Economic Research)

Reviewed by: Hans Blonk (Blonk Consultants)

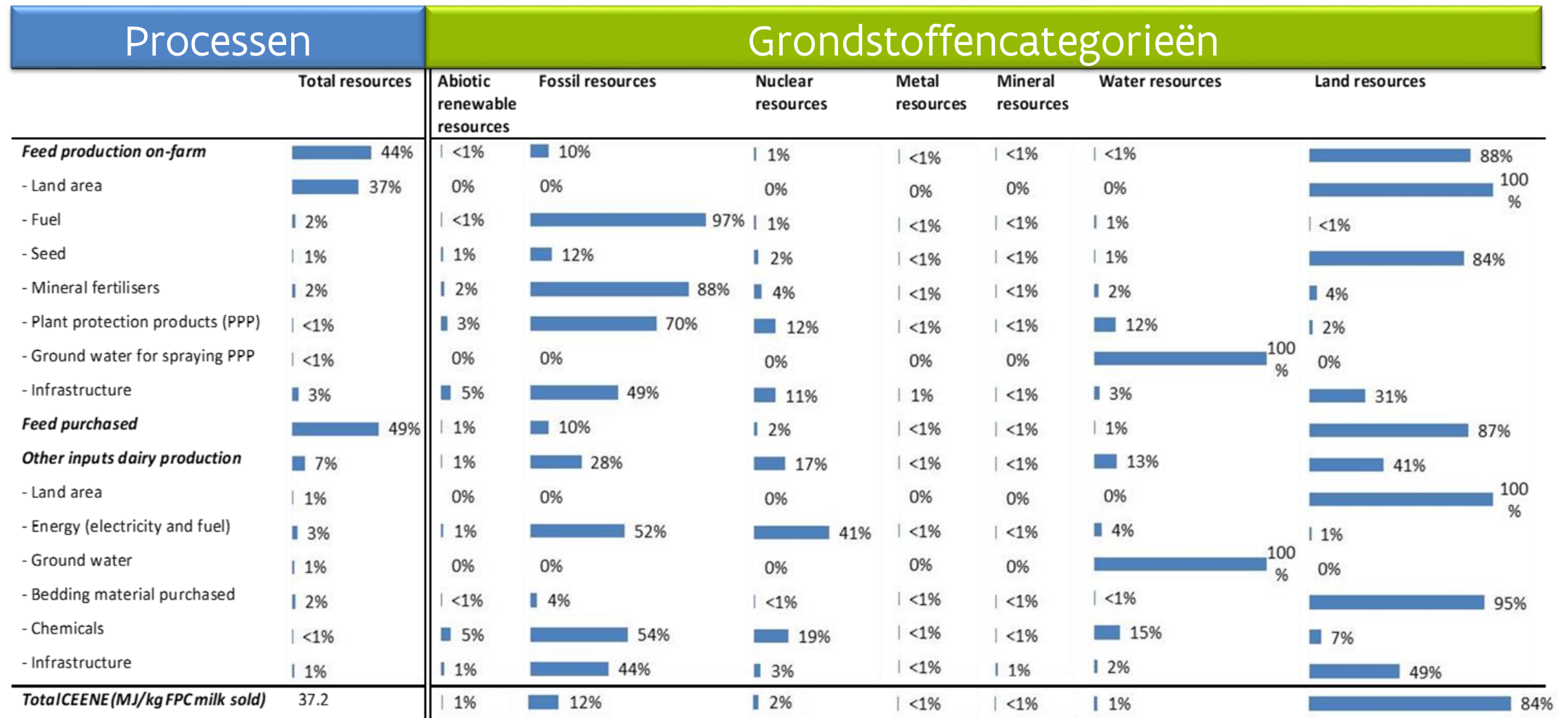


- Bijdrage van verschillende productiefasen varieert per impactcategorie



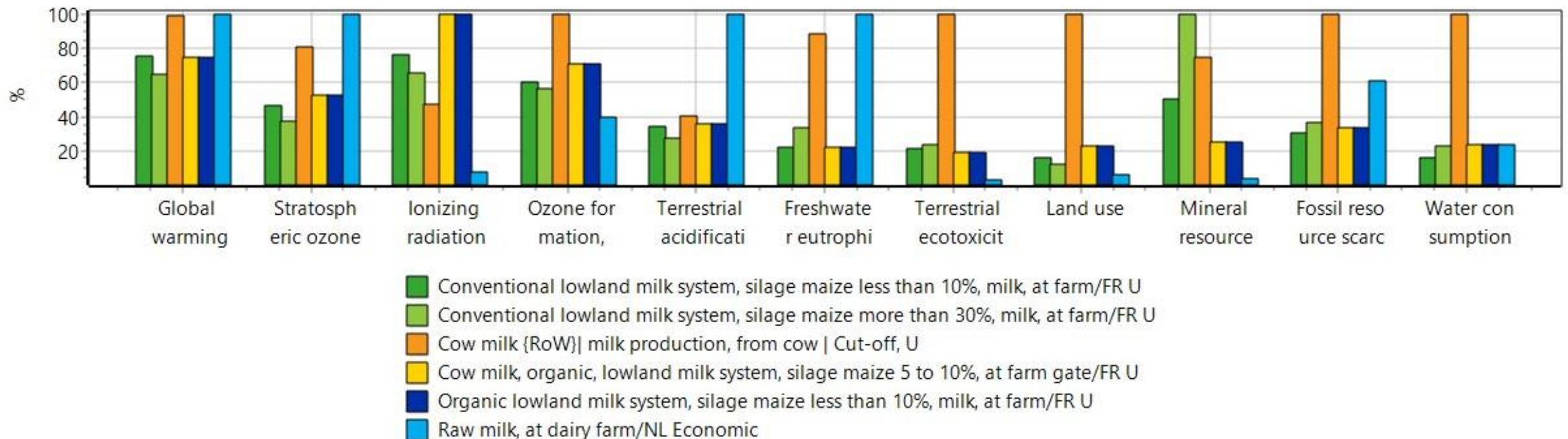
Stap 4 \ Illustratie melkproductie (CEENE)

- Inzicht in bijdrage van processen aan grondstoffengebruik



Stap 4 \ Illustratie productieketen rauwe melk

- Effect van productiewijze kan er groot zijn in verschillende impactcategorieën – illustratie ‘melk’



Method: ReCiPe 2016 Midpoint (H) V1.04 / World (2010) H / Characterisation

Comparing processes;

Uitdagingen voor (duurzame) voeding

Levenscyclus

Extractie



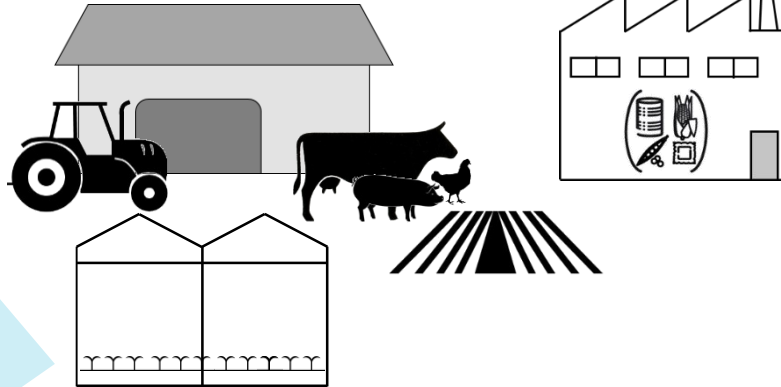
Verwerking



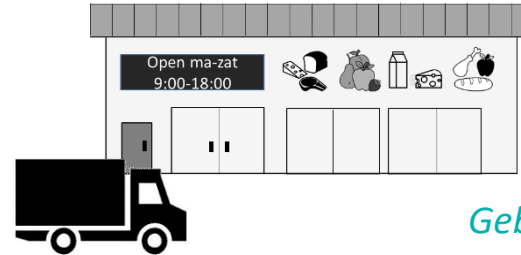
Productie

Landbouwproductie

Voedingsindustrie



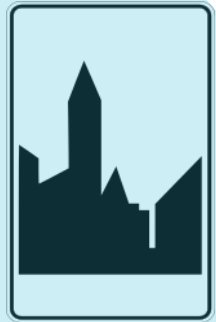
Distributie



Gebruik



Afval



precision
agriculture

LCA ... en uitdagingen voor voeding

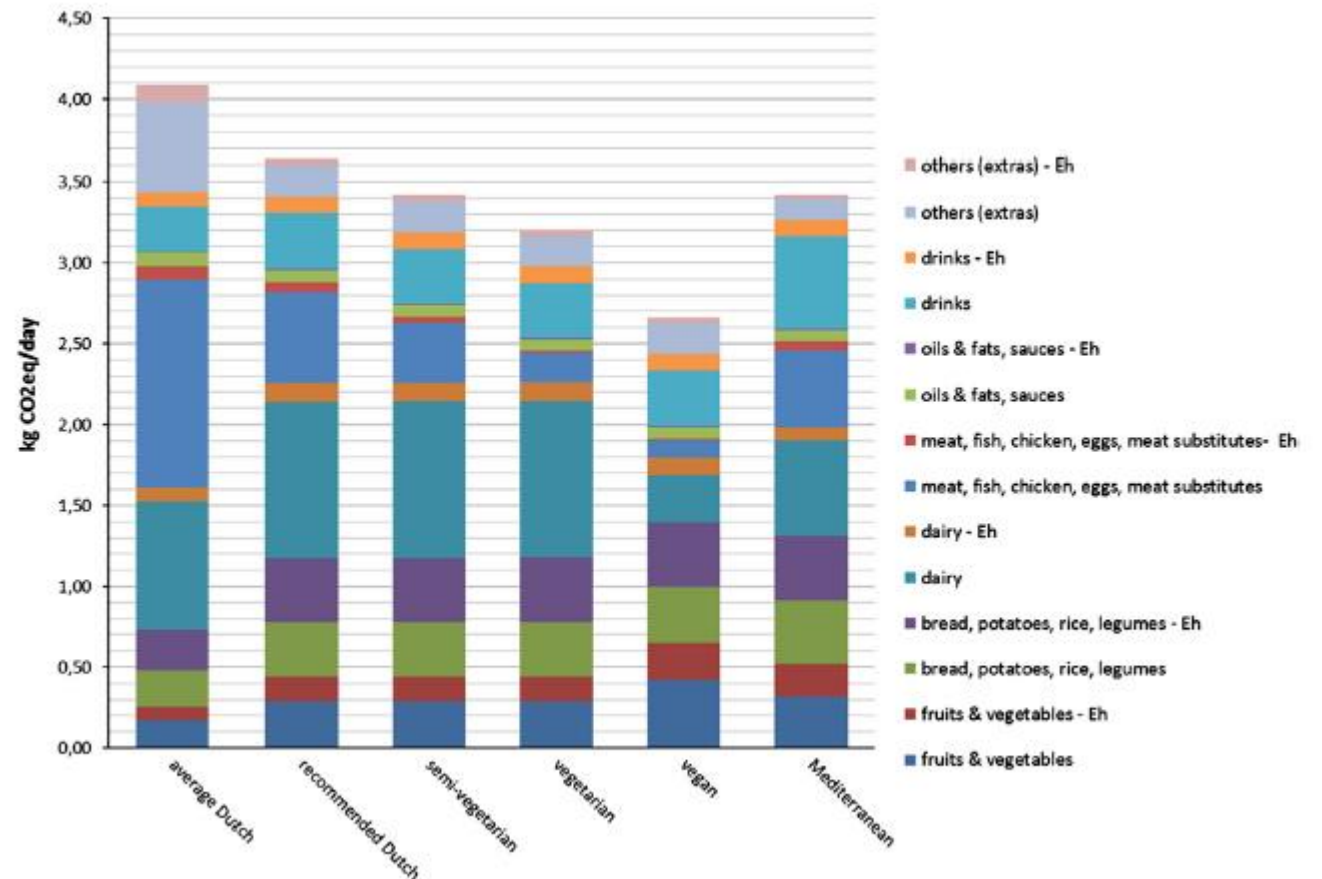
M.b.t. scope en definitie

- Nood aan harmonisatie van methoden, impactcategorieën enz. >> cfr. PEFCR
- Keuze impactcategorie is vaak té beperkt (bv. klimaatimpact, landgebruik)
- Functionele eenheid voeding: geen consensus
 - o.b.v. nutritionele waarde?
 - o.b.v. economische waarde als proxi voor kwaliteit?
 - o.b.v. dagelijks aanbevolen inname?
 - rekening houdend met sociale dimensie/culturele waarde ('drink')

LCA ... en uitdagingen voor voeding

M.b.t. scope en definitie

- Onderwerp van de studie: beoordeling van
 - voedingscomponent
 - product
 - maaltijd
 - dieet/eetpatroon



Van Dooren et al., 2014

LCA ... en uitdagingen voor voeding

M.b.t. data (LCI)

- Gemiddelde datasets >< **lokale data** → grote verschillen
- **Beschikbaarheid** van betrouwbare, **up-to-date** data
 - Nieuwe productiemethoden?
 - Nieuwe materialen?
 - Efficiëntieverbeteringen?
- **Transparantie** data (aanpasbaar?)
- **Kwaliteit data**: primaire productie en verwerking van eenzelfde kwaliteit
- Landbouwproductie $\neq$ statisch >> **Dynamische** info van lokale emissies ifv tijd

LCA ... en uitdagingen voor voeding

M.b.t. methode

- **Huidige LCA is niet in staat verschillende aspecten te evalueren die kritisch zijn voor lange termijn duurzame landbouwproductie**

⇒ speelt vaak op landschapsniveau (>< evaluatie perceelsniveau)

⇒ geen evenwaardige vergelijking ts. (niet-conventionele) landbouwproductiesystemen en –praktijken

Ontbrekende aspecten zijn o.a.:

- effect op bodemkwaliteit en bodemvruchtbaarheid
- effect op erosie
- effect op kwaliteit van geleverde ecosysteemdiensten
- effect op biodiversiteit
- ...



LCA ... en uitdagingen voor voeding

M.b.t. methode

- Nood aan integratie van LCA met systeemoptimalisatie
- Bepaalde impactcategorieën zijn 'onderontwikkeld'
 - Fijnstofvorming
 - Ecotoxiciteit (bv.: effect pesticiden)
 - Biodiversiteit (geen aparte categorie)
 - Landgebruik en wijziging in landgebruik
 - Watergebruik

LCA ... en uitdagingen voor voeding

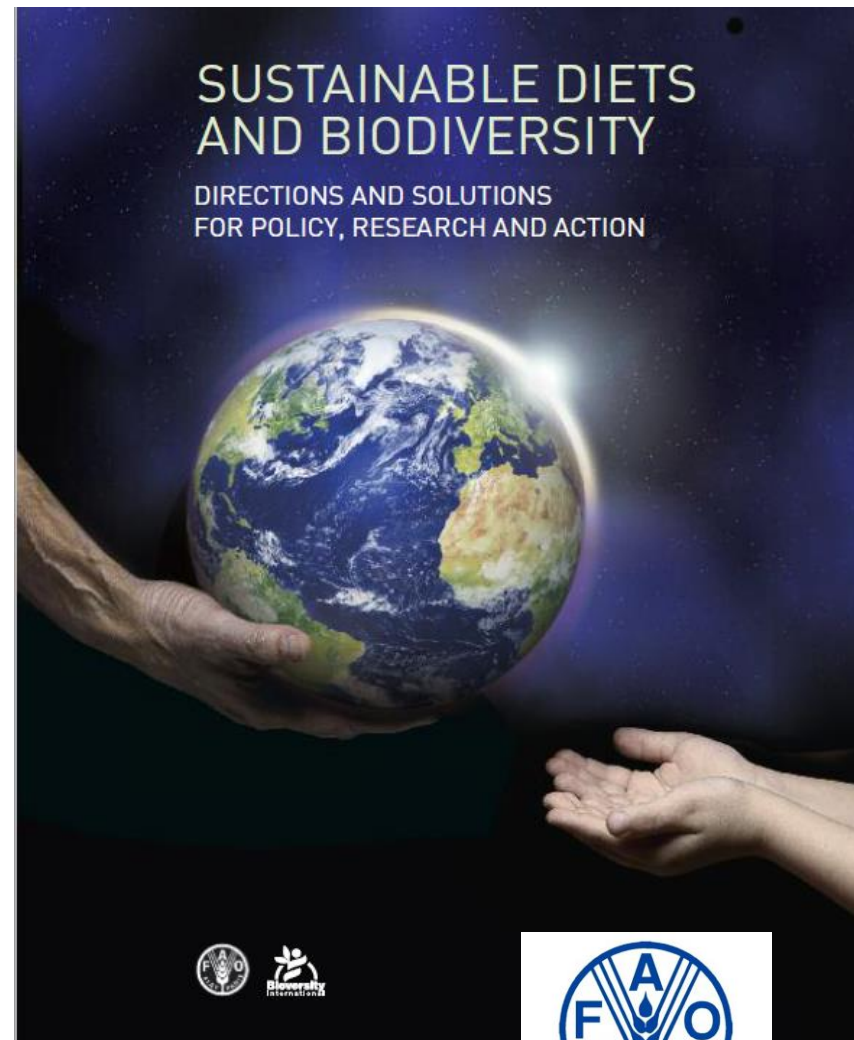
M.b.t. voedselverwerking zelf

- Nieuwe grondstoffen – nieuwe methoden
- Plantaardige eiwitten vaak sterk bewerkt ('vleestextuur')
 - bv. extrusie is energie-intensief proces
- Extractie uit plantaardige bronnen vereist meestal verschillende verwerkingsstappen:
 - extractie met solventen of mechanische energie
 - opzuivering met basen/zuren en temperatuur

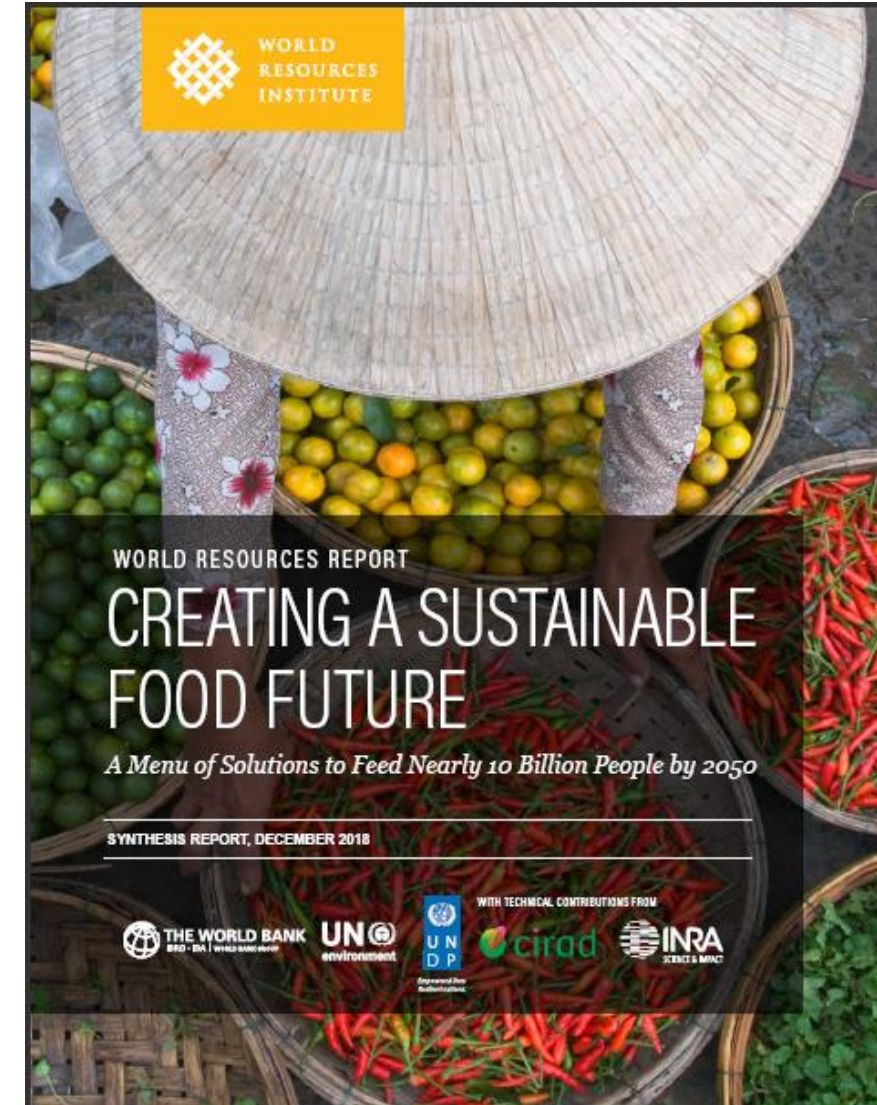
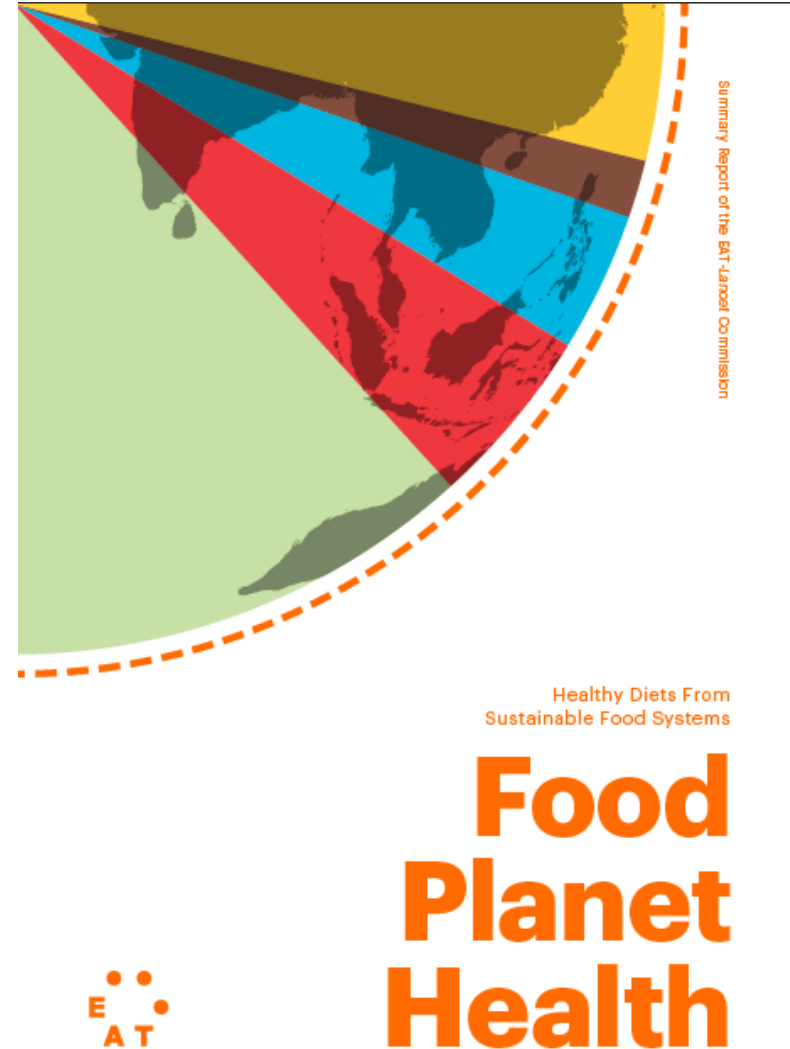
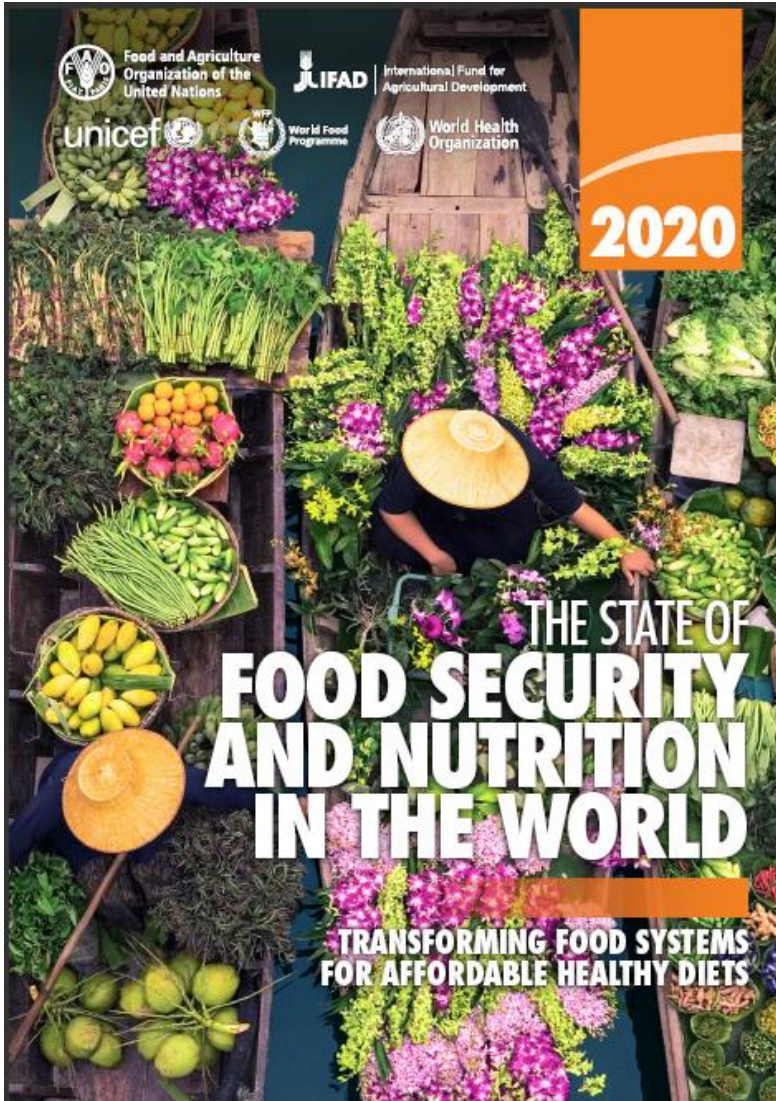
LCA en voeding – interessante literatuur ...

- Drewnowski et al, 2015, Energy and nutrient density of foods in relation to their carbon footprint
- Garnett, 2011, best opportunities of GHG reduction in the food system/food chains
- Hallström et al, 2014, sustainable meat consumption, combination of GHG, land use, and nutritional value
- Head et al, 2014, LCA of protein rich foods
- Heller et al, 2013, Towards an LCA-based diet level framework for food
- Herrero et al., 2020, Innovation can accelerate transition towards sustainable food systems
- Nemecek et al, 2016, LCA of food in combination with nutritional value: perspectives
- Notarnicola et al., 2017, Review on challenges for LCA in supporting sustainable agri-food systems
- Ponsioen and Van der Werf, 2017, 5 propositions to harmonize carbon footprints of food and beverages
- Poore and Nemecek, 2018, Reducing food's environmental impacts through producers and consumers
- Ramos et al, 2016, SENSE online tool for food environmental impact (online beschikbaarheid tool ?)
- Reijnders and Soret, 2003, LCA of protein choices
- Rööß et al, 2015, sustainable diets: environmental and nutritional aspects
- Sala et al., 2017, In quest of reducing environmental impact of food production and consumption
- Smedman et al, 2010, carbon footprint and nutrient density of beverages
- Smetana et al, 2015, LCA of meat alternatives
- Sturtewagen et al, 2016, resource use profile and nutritional value of a typical Belgian meal
- van Dooren et al, 2014, comparison of 6 diets for nutritional and ecological values
- van Dooren et al, 2017, novel index combining climate and nutritional impact of food
- Van Kernebeek et al, 2013, nutritional quality and environmental impact of human diets
- Van Kernebeek et al, 2015, about optimal % of animal derived protein in the human diet for sustainable food supply
- ...

LCA – interessante literatuur ...



LCA – interessante literatuur ...



Met gezond verstand kom je al ver!

Correcte porties

Inname afstemmen op
behoefte

Vermijd verspilling en verlies

Kies seizoensgebonden

**Kies lokaal geproduceerd en
vermarkt**

Beperk dierlijke producten

Accepteer variabele kwaliteit (uitzicht)

Accepteer variabele
beschikbaarheid

Hanteer energiezuinige bereiding

Hanteer energiezuinige bewaring

Kies minder gemakkelijk bederfbaar voedsel

DANKJEWEL EN STEL GERUST JULLIE VRAGEN

Veerle.Vanlinden@ilvo.vlaanderen.be

T: 09 272 2811

Instituut voor Landbouw-,
Visserij- en Voedingsonderzoek
Burg. Van Gansberghelaan 115 bus 1
9820 Merelbeke – België
T + 32 (0)9 272 28 00
F +32 (0)9 272 28 01

t&v@ilvo.vlaanderen.be
www.ilvo.vlaanderen.be