

Energielehrschau-Sondertag

Treibhausgas-Bilanzierung von Rapsöl und Ethanol im Rahmen der Nachhaltigkeitsverordnung



Stefan Majer, Katja Oehmichen

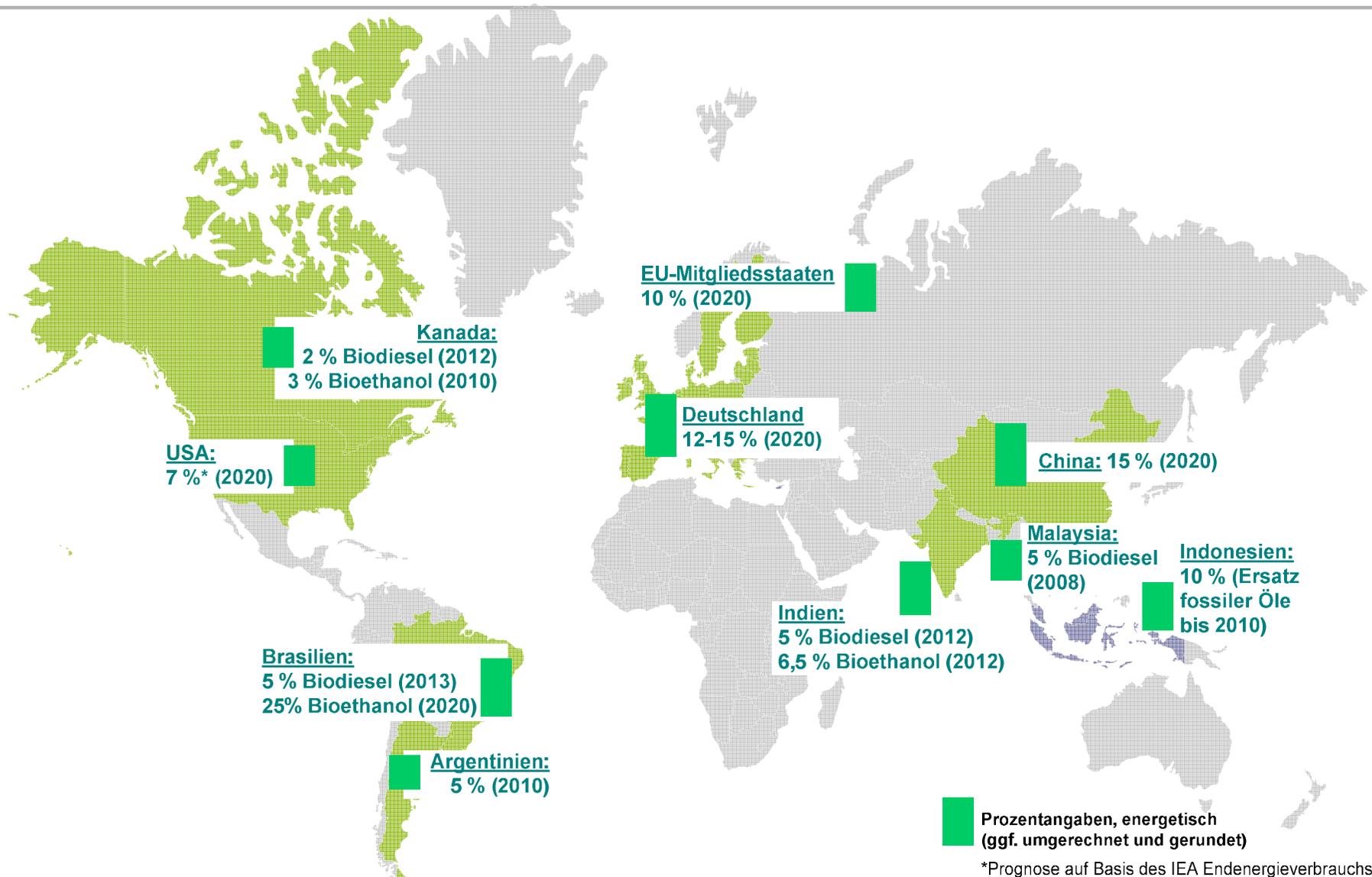
Landwirtschaftszentrum Haus Düsse, 26. November 2009

- Einleitung
- gesetzliche Anforderungen durch die BioKraft-NachV
- Methodik der THG-Bilanzierung
- Praktische Umsetzung der THG-Bilanzierung
- Zusammenfassung



Einleitung

Weltweite Biokraftstoffziele



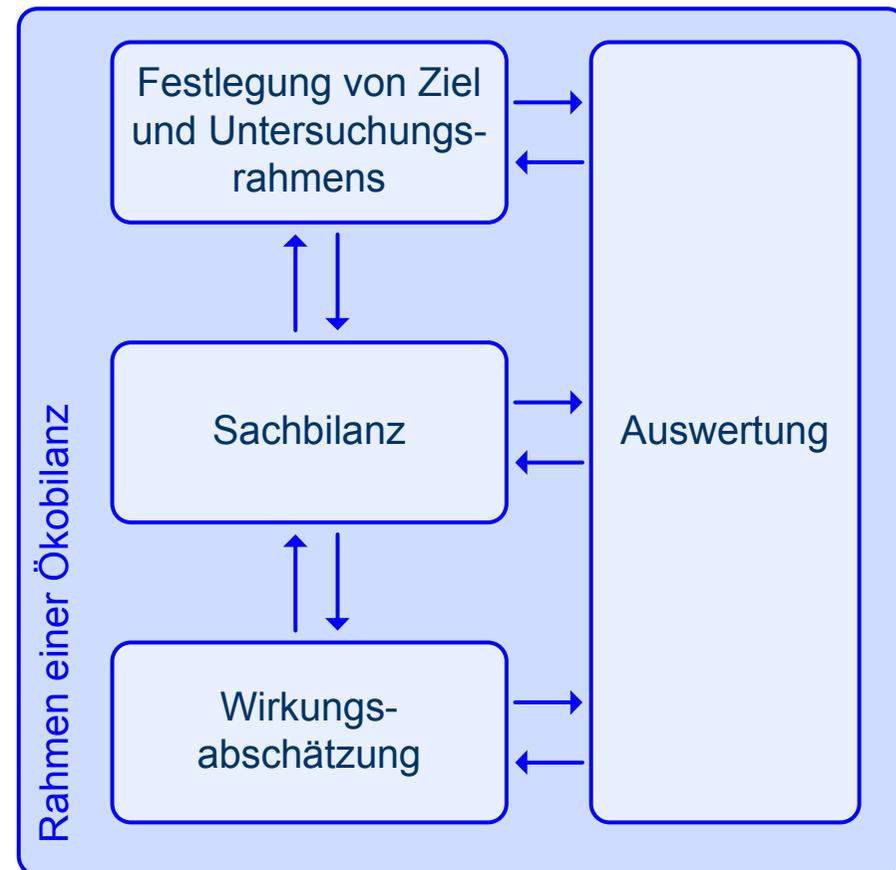
Treiber der Förderung von Bioenergie

- Der Wunsch zur Einsparung von anthropogenen THG-Emissionen,
- Die Erhöhung der Energieversorgungssicherheit bzw. die Reduzierung von Importabhängigkeiten
- Wertschöpfung in ländlichen Räumen
 - ➔ öffentliche Akzeptanz ist eine wesentliche Voraussetzung zum Erreichen dieser Ziele
- Im Zuge der stark zunehmenden Diskussionen um die ökologischen Folgen einer verstärkten energetischen Nutzung von Biomasse erfolgt derzeit die Verankerung bestimmter Nachhaltigkeitskriterien in gesetzlichen Regelwerken.
 - EU Richtlinie zur Förderung der Nutzung von Energie aus erneuerbaren Quellen (2009/28/EC) sowie die
 - BioSt-NachV und BioKraft-NachV.



Nachhaltige Landwirtschaft	Schutz bestimmter Flächen	THG- Verminderungspotential
<ul style="list-style-type: none"> ▪ In Europa ist die Einhaltung der „cross-compliance“ Regelungen maßgeblich ▪ Bei Biomasseanbau außerhalb der EU muss ein vergleichbarer Standard eingehalten werden 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kein Biomasseanbau auf so genannten „no go areas“: <ul style="list-style-type: none"> • Primärwälder und bewaldete Gebiete, • Flächen mit hoher Biodiversität, • Naturschutzflächen, • natürliches Grünland, • Flächen mit hohem Kohlenstoffbestand (Feuchtgebiete, kontinuierlich bewaldete Gebiete, Torfland). 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 35% ab Inkrafttreten bzw. ▪ 50% ab 2017 bzw. ▪ 60% ab 2018 für Neuinstallationen mit Inbetriebnahme nach 2016 <p>Im Vergleich zum fossilen Referenzkraftstoff (Diesel oder Ottokraftstoff) → 83,8 gCO₂-Äq./MJ</p>

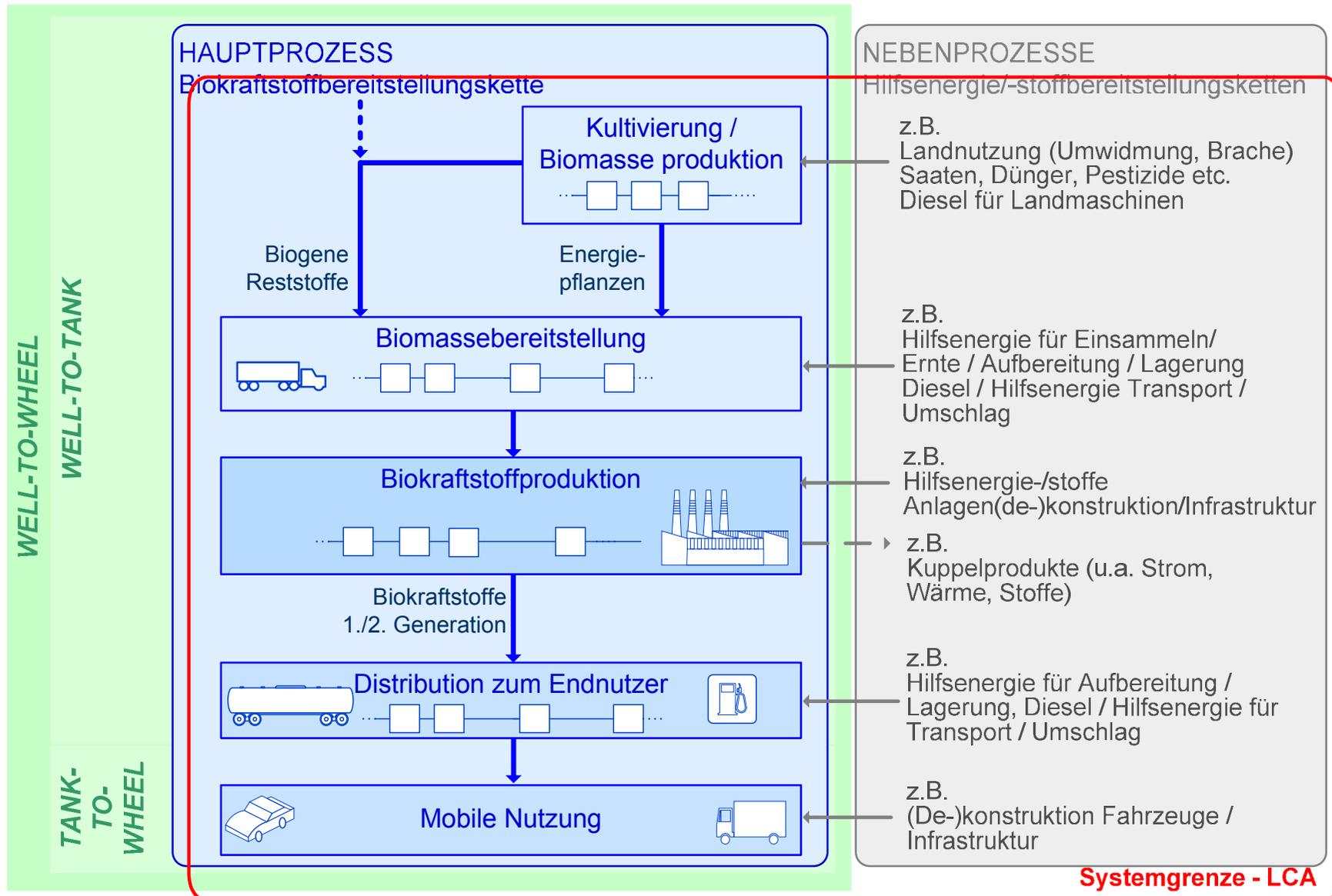
- Lebenszyklusanalyse von der “Wiege zur Bahre”
- LCA zur Quantifizierung von Umweltwirkungen von Produkten und Dienstleistungen
- Bilanz aller Input- und Outputströme nach definierten Systemgrenzen und sog. funktionellen Einheit
- Ermöglicht Verbesserung und/oder Vergleich von Prozessen / Konzepten / Dienstleistungen



Quelle: DIN EN ISO 14040

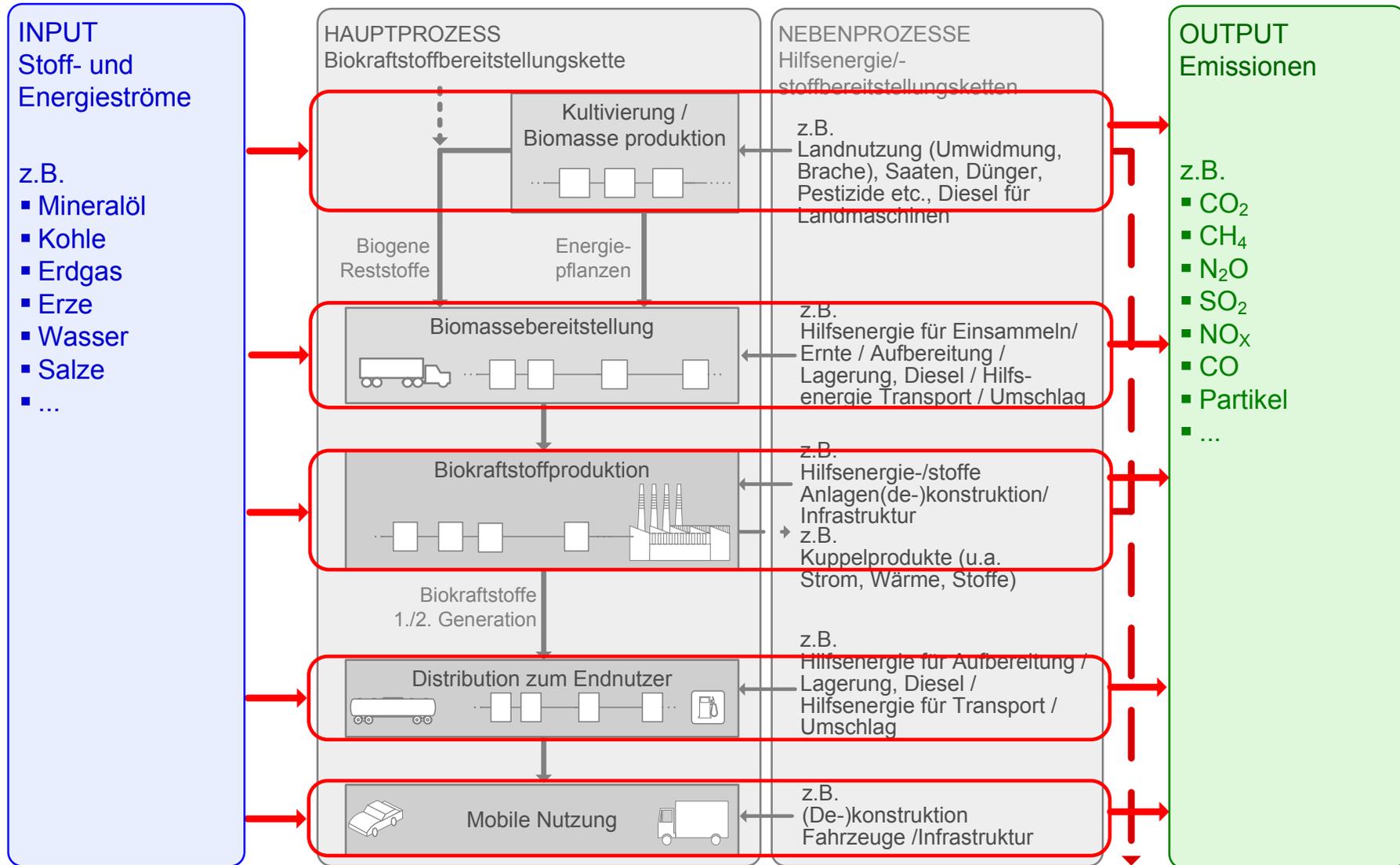
Grundlagen der Ökobilanzierung

Ziel und Untersuchungsrahmen



Grundlagen der Ökobilanzierung

Sachbilanz – Prozesskettenanalyse



Quelle: IE Leipzig, 2007

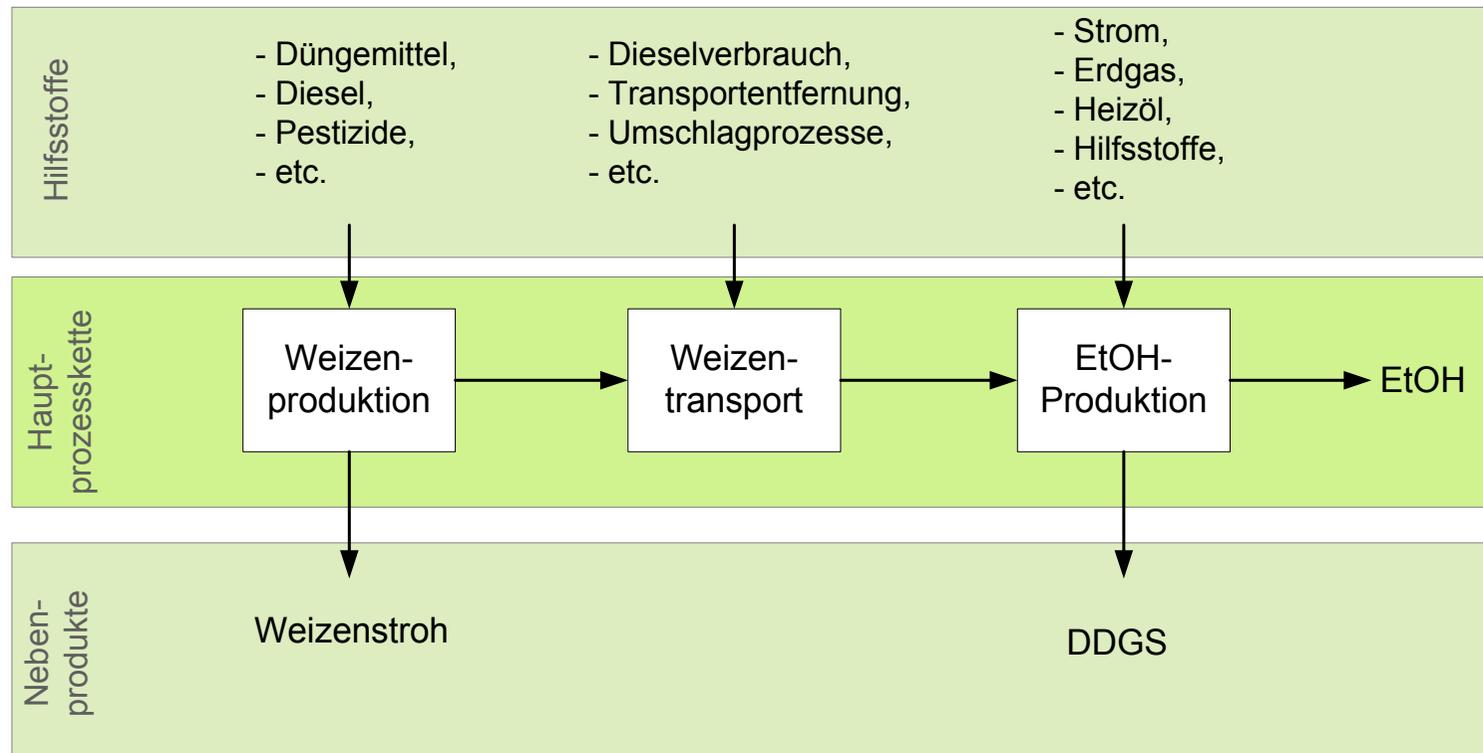
OUTPUT
Haupt-/Nebenprodukte

Grundlagen der Ökobilanzierung

Wirkungsabschätzung

UMWELTWIRKUNG	CHARAKTERISTIKA
Primärenergie-verbrauch	Kumulierter Verbrauch an Ressourcen, Fokus fossile Energieträger (z.B. Kohle, Erdgas, Mineralöl, Uran)
Global Warming Effekt	Erwärmung der globalen Atmosphäre durch anthropogene Treibhausgasemissionen; im wesentlichen: CO ₂ und seine Äquivalente CH ₄ (23 CO _{2eq}), N ₂ O (296 CO _{2eq})
Versauerung	Verschiebung des Säuregleichgewichts in Böden und Gewässern durch Säure bildende Gase: SO ₂ und Äquivalente, z.B. NO _x (0,7 SO _{2eq}), NH ₃ (1,88 SO _{2eq}), HCl (0,88 SO _{2eq})
Eutrophierung	Einbringen von Nährstoffen in Böden und Gewässer durch PO ₄ ³⁻ und Äquivalente NO _x (0,13 PO ₄ ^{3- eq}), NH ₃ (0,35 PO ₄ ^{3- eq})
Photo- / Sommersmog	Entstehung von Photooxidantien (z.B. Ozon) in der Atmosphäre durch Zusammenspiel von Sonnenstrahlung, NO _x und FCKW
Ozonabbau	Abbau der schützenden Ozonschicht in der Stratosphäre durch z.B. FCKW, N ₂ O
Humantoxizität	Humantoxische Wirkung von Feinstaub (PM10) in der Luft; direkt oder indirekt durch z.B. NO _x , FCKW, NH ₃ , SO ₂

Methodik der THG-Bilanzierung Grundlagen der Ökobilanzierung

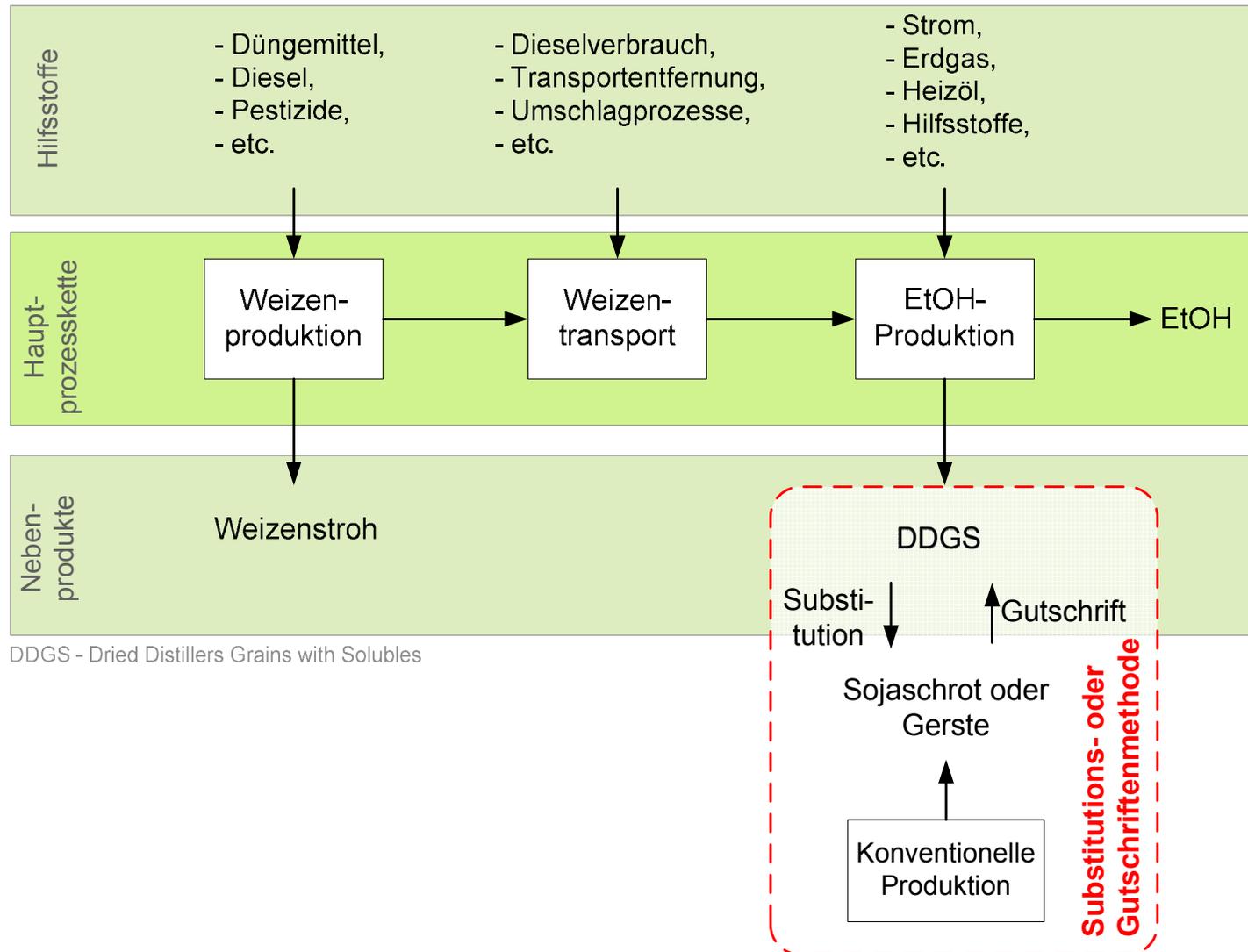


© DBFZ, 2009

DDGS - Dried Distillers Grains with Solubles

- Systemgrenzen für Sachbilanz?
- Datenbasis und Referenzen?
- Detaillierungsgrad und Vorketten?
- Verrechnung von Nebenprodukten?
- ...

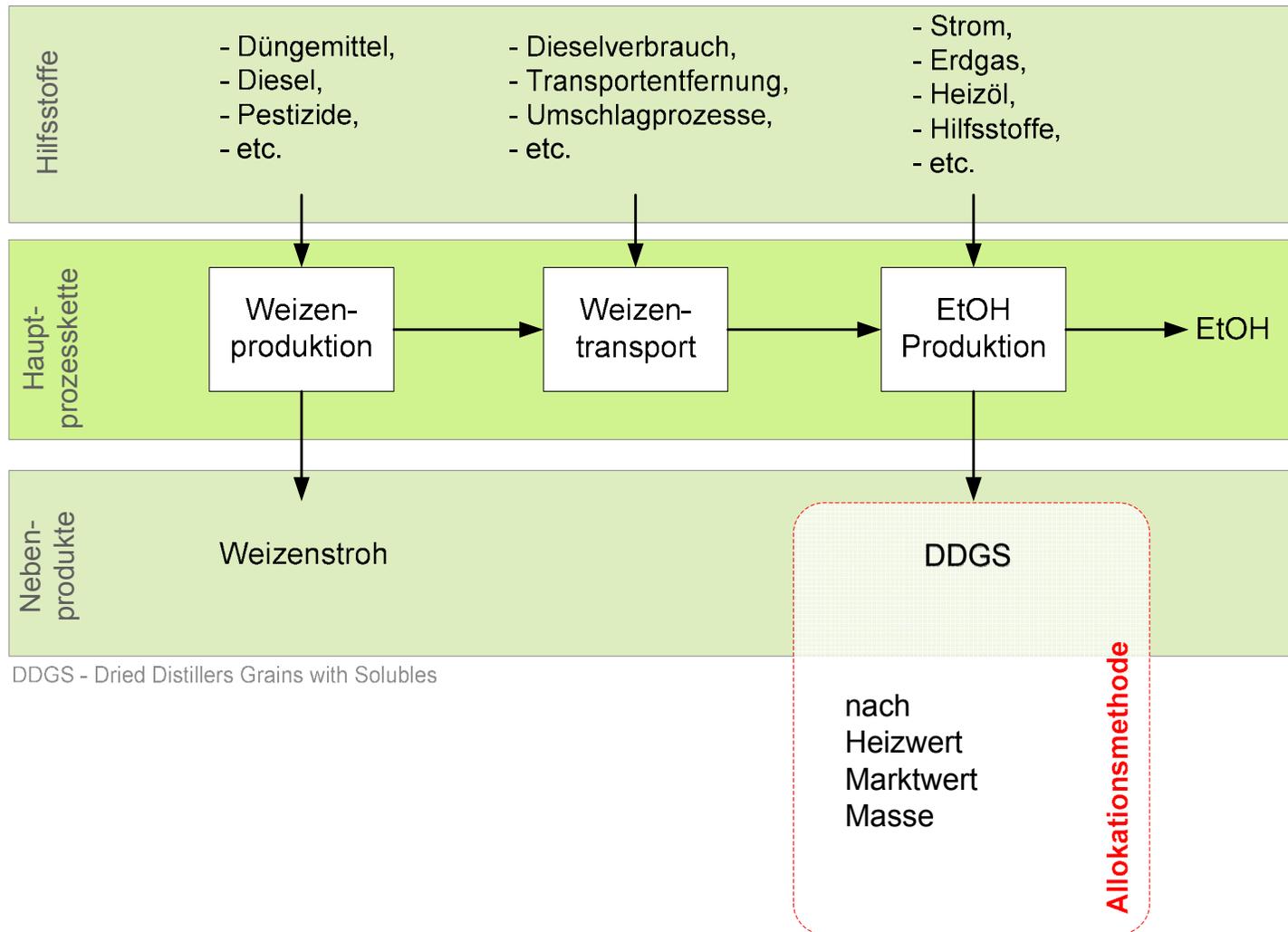
Exkurs: Berücksichtigung der Nebenprodukte Bioethanol – Substitutionsmethode



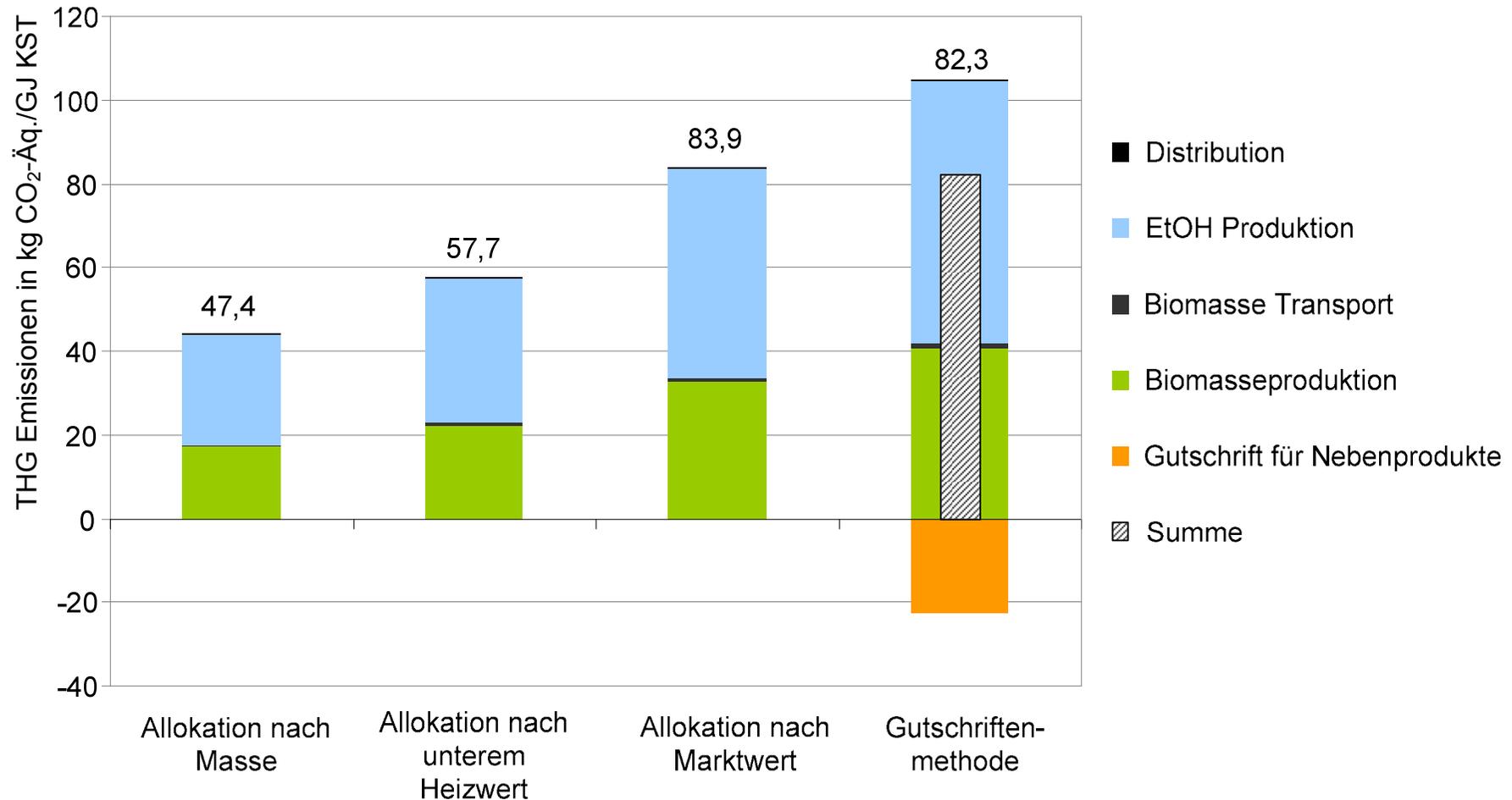
DDGS - Dried Distillers Grains with Solubles

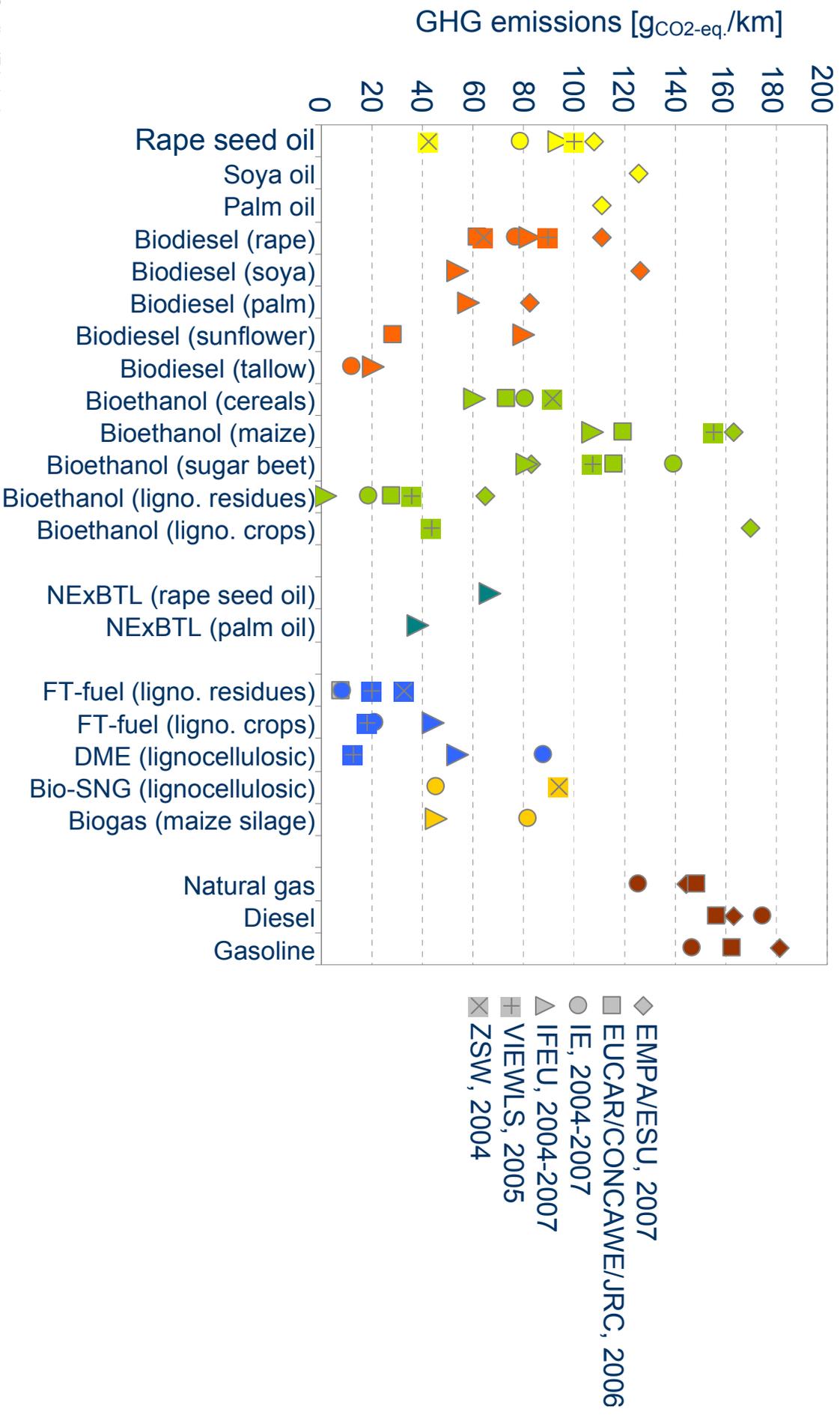
© DBFZ, 2009

Exkurs: Berücksichtigung der Nebenprodukte Bioethanol – Allokationsmethode



Exkurs: Berücksichtigung der Nebenprodukte Bioethanol – Ergebnisse





	EU DIRECTIVE (2009/28/EC) 
Systemgrenzen	WTW, inkl. direkte LUC nach 2008
THG-Verminderungspot.	35% ab Inkrafttreten bzw. 50% ab 2017 bzw. 60% ab 2017 für Neuinstallationen
Fossiles Referenzsystem	Benzin / Diesel: $83,8 \text{ kg}_{\text{THG}}/\text{GJ}_{\text{KST}}$
Umgang mit Koppelprodukten	Allokation nach unterem Heizwert (nicht zulässig für Stroh, Bagasse, Hülsen, Maiskolben und Nussschalen)
CO ₂ – Konversionsfaktoren	IPCC 2001 (z.B. CH ₄ : 23; N ₂ O: 296)
Weiteres	Veröffentlichung Directive am 05.06.2009

WTW: Well-to-Wheel
LUC: Land Use Change

Praktische Umsetzung der THG-Bilanzierung Vorgaben der BioKraft-NachV

- Der Einsatz von Biokraftstoffen ist nur zulässig, wenn hierdurch im Vergleich zur Verwendung fossiler Brennstoffe nachweislich eine bestimmte Treibhausgaseinsparung erreicht wird.

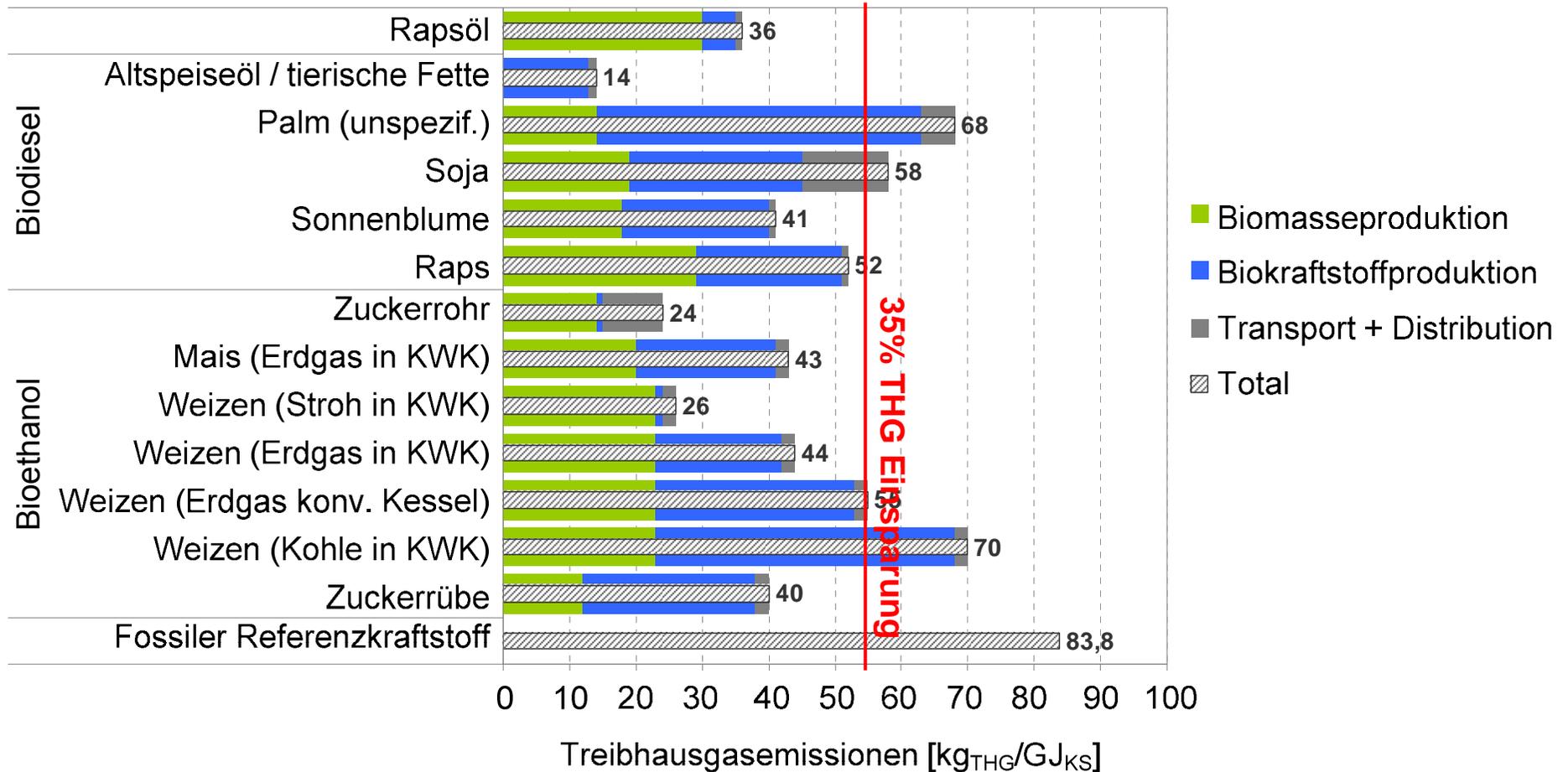
→ der Nachweis ist erst ab dem 1. April 2013 zu führen, wenn die Schnittstelle, die den Biokraftstoff produziert hat, vor dem 23. Januar 2008 in Betrieb genommen worden ist. Schnittstelle im Sinne der Verordnung ist:

- im Fall von Pflanzenöl die Ölmühle,
- im Fall von Biodiesel die Veresterungsanlage,
- im Fall von Bioethanol die Bioethanol-Produktionsanlage,



Praktische Umsetzung der THG-Bilanzierung

THG-Emissionen – Default Values



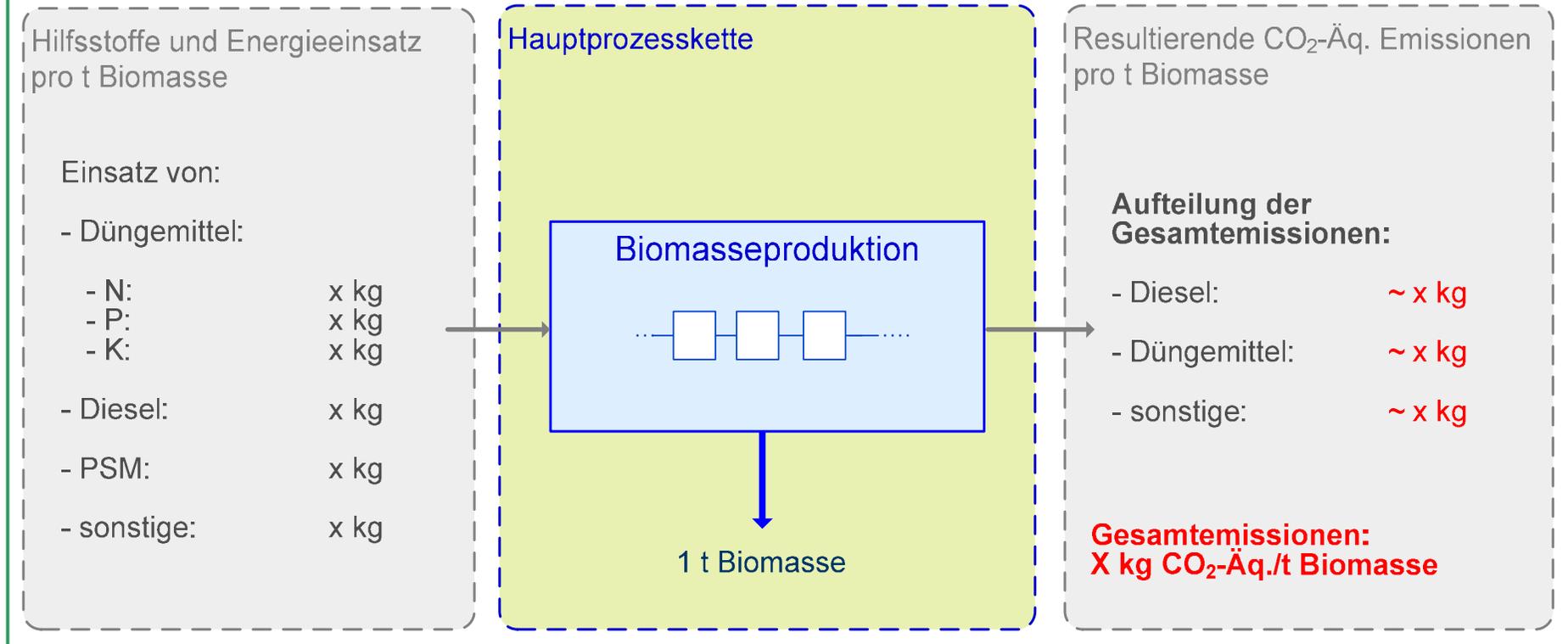
Praktische Umsetzung der THG-Bilanzierung

Berechnung eigener THG-Werte

- Bei der Berechnung können die aufgeführten Standardwerte ganz oder teilweise herangezogen werden.
- Grundsätzlich berechnet jeder Betrieb bzw. Betriebsstätte der Prozesskette die bei ihm anfallenden THG-Emissionen. Zu den eigenen THG-Emissionen addiert er die bei den vorgelagerten Betrieben und Betriebsstätten angefallenen THG-Emissionen und gibt diesen Wert zusammen mit den Werten der vorgelagerten Betriebe weiter.
- Die letzte Schnittstelle muss zusätzlich:
 - das THG-Minderungspotential (Differenz zwischen dem eigenen Wert und dem Komparator) und
 - Emissionen aus der Distribution zum mgl. Bestimmungsort (bis wohin kann der KST noch transportiert werden ohne das geforderte THG-Minderungspotential zu unterschreiten) berechnen.



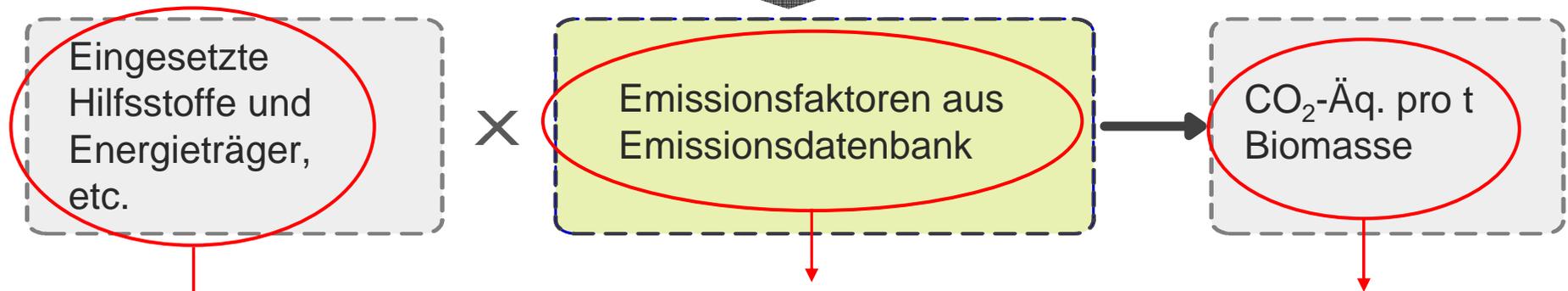
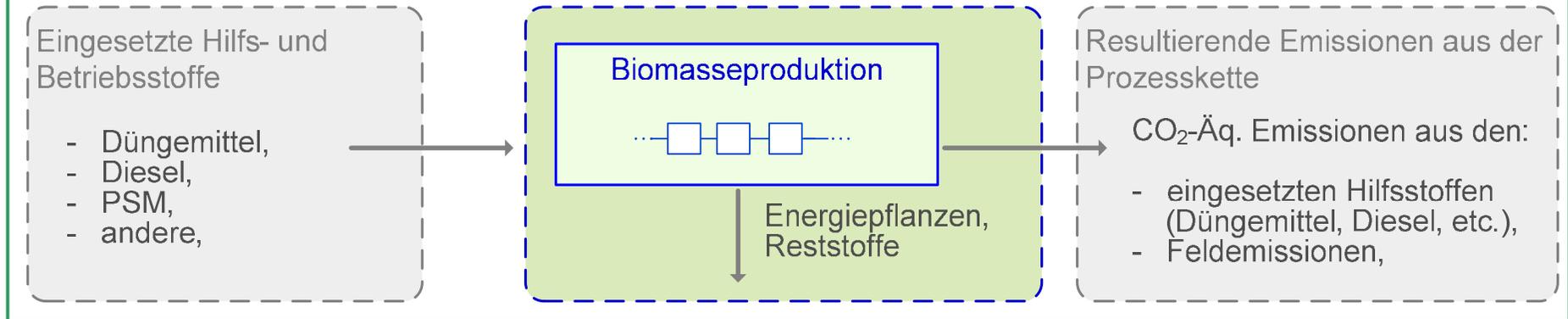
Auszug aus der Prozesskette



- Bilanzierung der relevanten Inputströme (Einsatz Düngemittel, Diesel, etc.) und Bezug auf die funktionelle Einheit (über den Ertrag).

Praktische Umsetzung der THG-Bilanzierung Vorgehen am Bsp. Biomasseproduktion

Auszug aus der Prozesskette



Bilanzierung der relevanten Inputströme pro t Biomasse

z.B. aus GEMIS, PROBAS oder Ecolnvent

Relevante Information für den „Nachhaltigkeitsnachweis“

Praktische Umsetzung der THG-Bilanzierung Vorgaben der BioKraft-NachV

- Die Anforderungen zur genauen Umsetzung der Nachhaltigkeitsverordnung, der Annerkennung und Kontrolle von Zertifizierungssystemen sowie zur praktischen Umsetzung des Berechnungsverfahrens der THG-Bilanzierung werden derzeit im Rahmen einer Verwaltungsvorschrift konkretisiert.
- Dabei wird u.a. festgelegt:
 - in welcher Form die THG-Berechnung dokumentiert werden muss,
 - wie die Kontrolle dieser Berechnungen durch externe Auditoren bzw. die Zertifizierer erfolgen soll.



- Die Definition ambitionierter Ausbauziele für Bioenergie führt weltweit zu einem verstärkten Handel biogener Energieträger. Die kontroverse Diskussion um Nachhaltigkeit führte zur Verabschiedung der EU RES-D
- Die EU RES-D macht bestimmte Nachhaltigkeitskriterien für die Produktion und Nutzung von Biokraftstoffen und flüssigen Biobrennstoffen verbindlich. Neben Anforderungen an den Anbau und den Schutz bestimmter Flächen sind dies vor allem THG-Einsparziele für Bio-KST. → nationale Umsetzung im Rahmen der Biokraft-NachV (Kontrolle und Umsetzung dieser Anforderungen im Rahmen von Zertifizierungssystemen).
- Die geforderten 35% THG Einsparung gelten für Altanlagen ab dem 1. April 2013. Für Rapsöl, Biodiesel aus Raps und bestimmte Bioethanolpfade reicht die Verwendung der Default Werte zum Nachweis der 35% Einsparung zunächst aus.



Treibhausgas-Bilanzierung von Rapsöl und Ethanol im Rahmen der Nachhaltigkeitsverordnung

Deutsches BiomasseForschungsZentrum
gemeinnützige GmbH
Torgauer Straße 116
D-04347 Leipzig

www.dbfz.de
Tel./Fax. +49(0)341 - 2434 – 112 / -133

Dipl.-Ing. Stefan Majer
stefan.majer@dbfz.de
Tel. +49(0)341 / 2434 – 411

Dipl.-Ing. Katja Oehmichen
katja.oehmichen@dbfz.de
Tel. +49(0)341 - 2434 - 717