

iLUC: Fakt oder Fiktion?

Prof. Dr. Matthias Finkbeiner

Agentur für Erneuerbare Energien
Biokraftstoffe: Verbrannt oder Verkannt?
Berlin, 21.06.2017



Technische Universität Berlin
Institut für Technischen Umweltschutz
Fachgebiet Sustainable Engineering



- Wie steht es um die wissenschaftliche Belastbarkeit der iLUC-Faktoren?
- Wie steht es um die Kompatibilität und methodische Konsistenz mit der Methode der Treibhausgas- bzw. Ökobilanz?
- Was sagen die internationalen Treibhausgas- und Ökobilanz-Standards zur Anrechnung von iLUC-Faktoren?

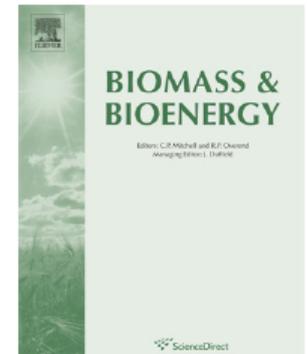


INDIRECT LAND USE CHANGE (iLUC) WITHIN LIFE CYCLE ASSESSMENT (LCA) – SCIENTIFIC ROBUSTNESS AND CONSISTENCY WITH INTERNATIONAL STANDARDS

PROF. DR. MATTHIAS FINKBEINER



ELSEVIER



Indirect land use change – Help beyond the hype?★

Matthias Finkbeiner

Technische Universität Berlin, Chair of Sustainable Engineering, Department of Environmental Technology,
Office Z1, Strasse des 17. Juni 135, 10623 Berlin, Germany



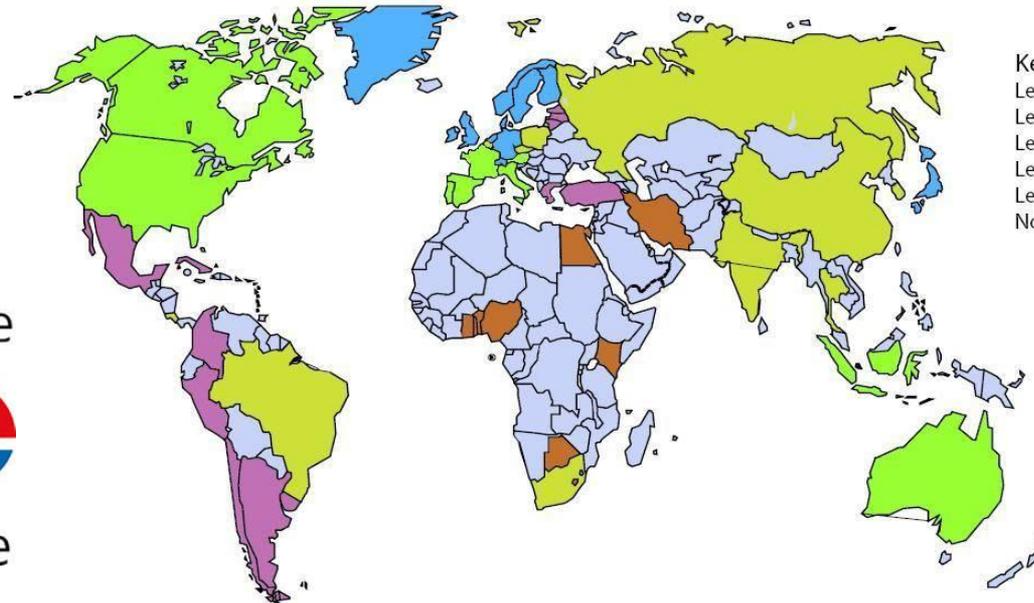
Internationale Standards der ISO 14000 Serie, z.B. LCA (ISO 14040 and 14044), carbon footprinting, water footprinting



Life Cycle



Initiative



„LCAs provide the best framework for assessing the potential environmental impacts of products currently available.“

EU-Commission - Integrated Product Policy - COM/2003/0302 final



Was sind indirekte Landnutzungsänderungen ? (indirect land use change - iLUC)



globale Landnutzung

aktuelle Landnutzung

Landnutzung für Biokraftstoffe

Biokr.

Biokr.



zusätzlicher, zukünftiger Bedarf



globale Landnutzung

aktuelle Landnutzung

*hier:
direkter LUC (dLUC)*

→ *physische Realität*
→ *beobachtbar*



Biokr.

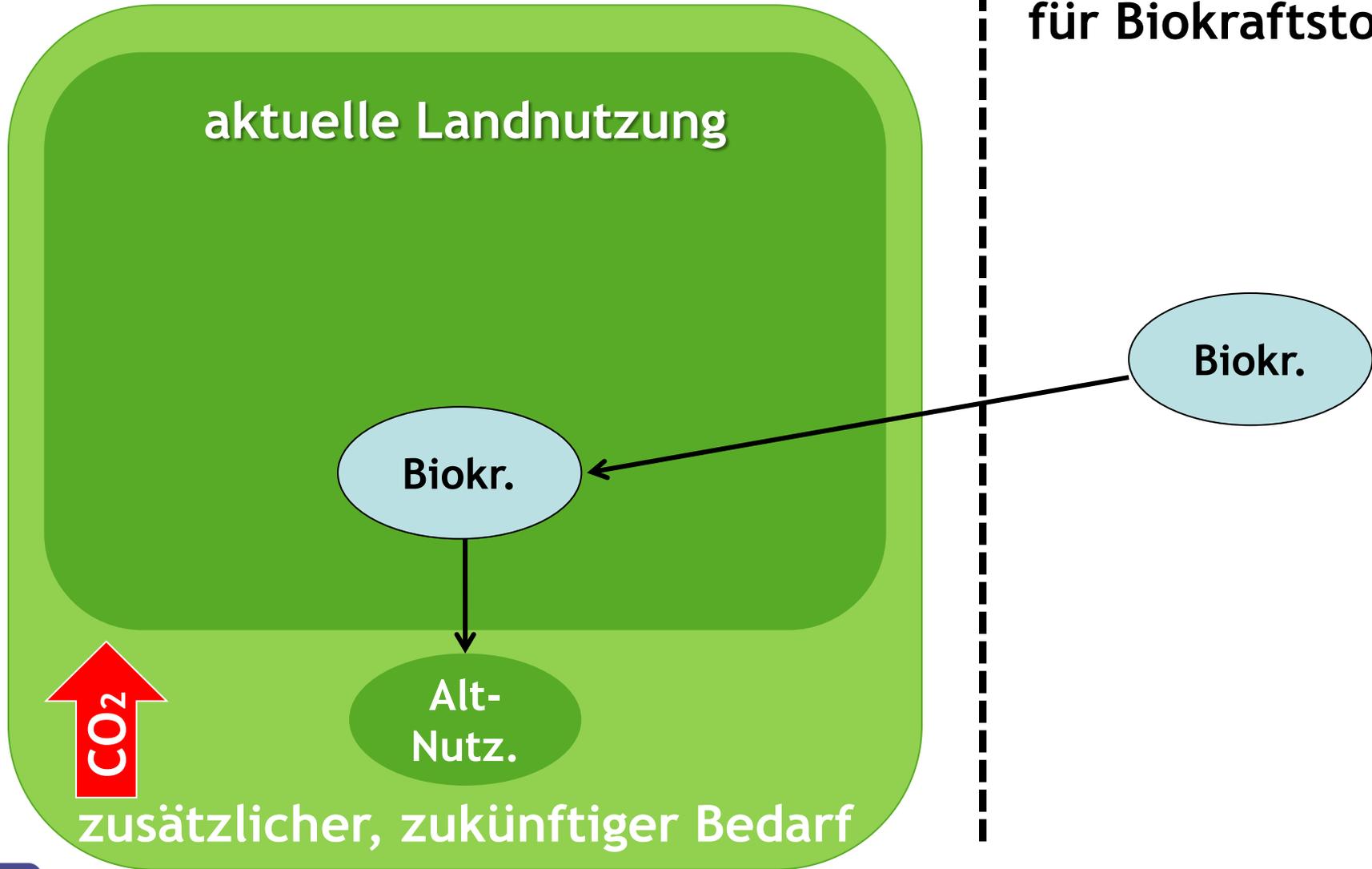
zusätzlicher, zukünftiger Bedarf

Was sind indirekte Landnutzungsänderungen ? (indirect land use change - iLUC)



globale Landnutzung

Landnutzung für Biokraftstoffe





globale Landnutzung

aktuelle Landnutzung

Biokr.

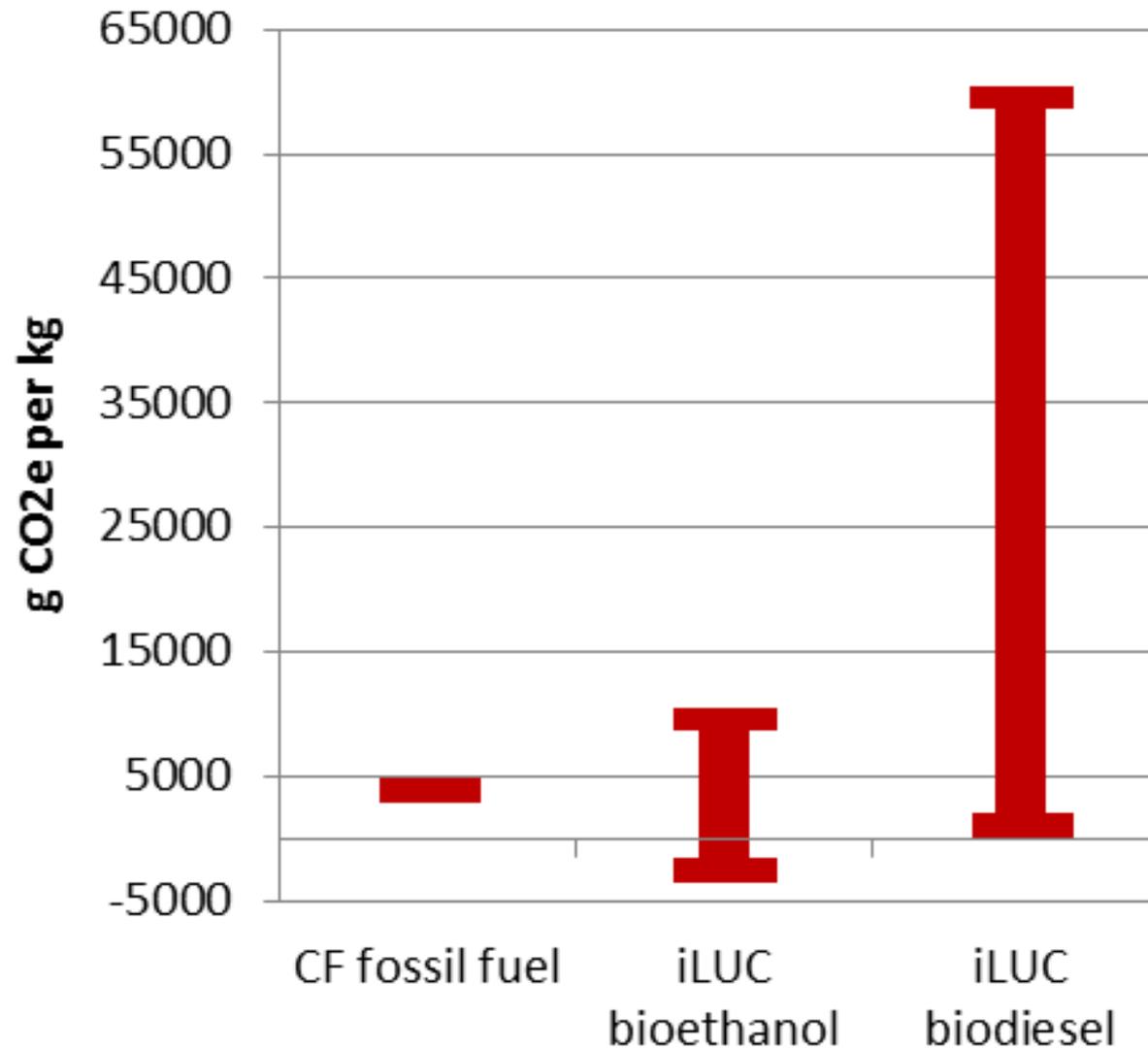
Alt-
Nutz.



zusätzlicher, zukünftiger Bedarf

hier:
indirekte LUC (iLUC)

- *Markteffekt!*
- *theoretisch, hypothetisch*
- *nicht beobachtbar*
- *keine Standards*

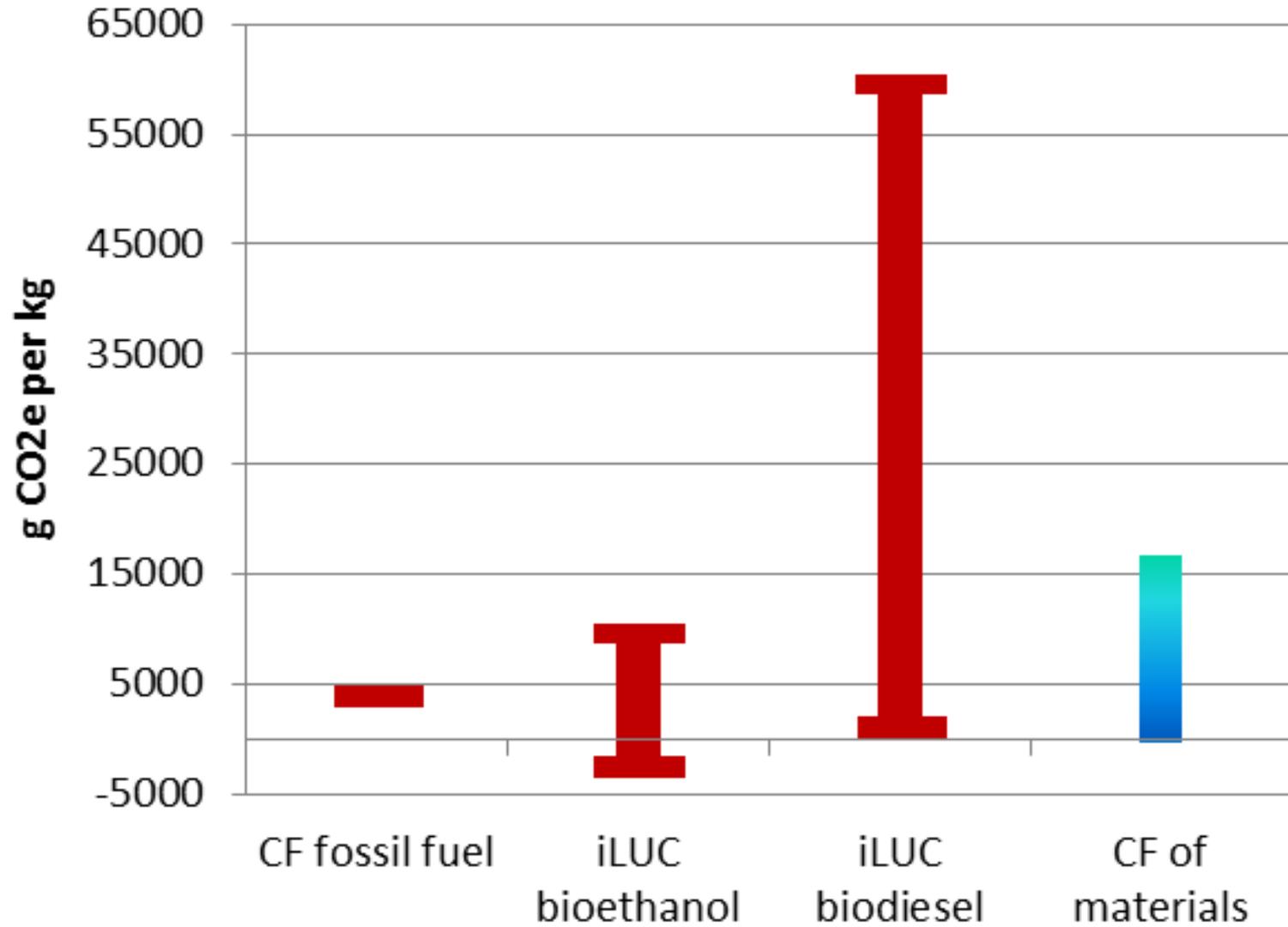


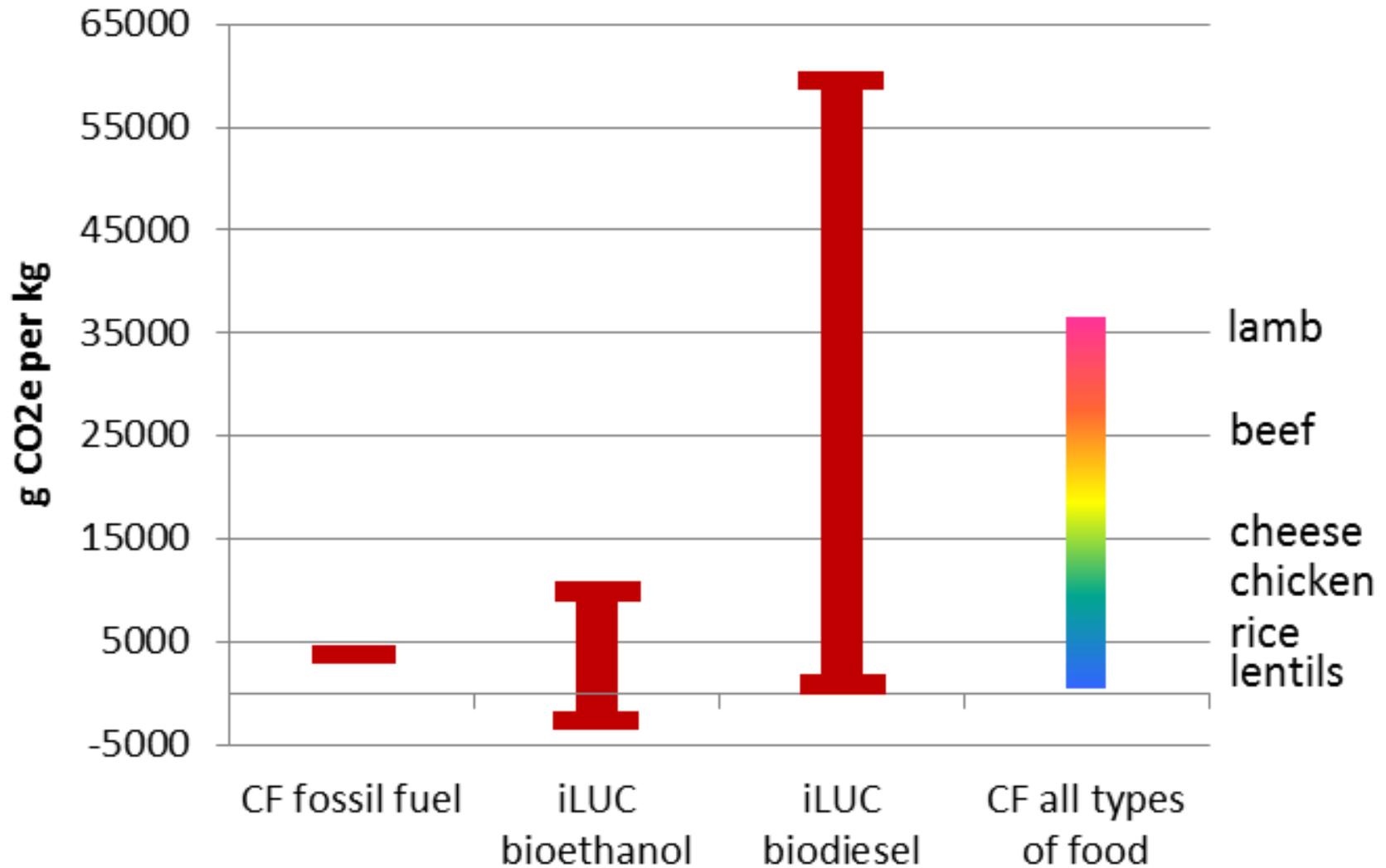


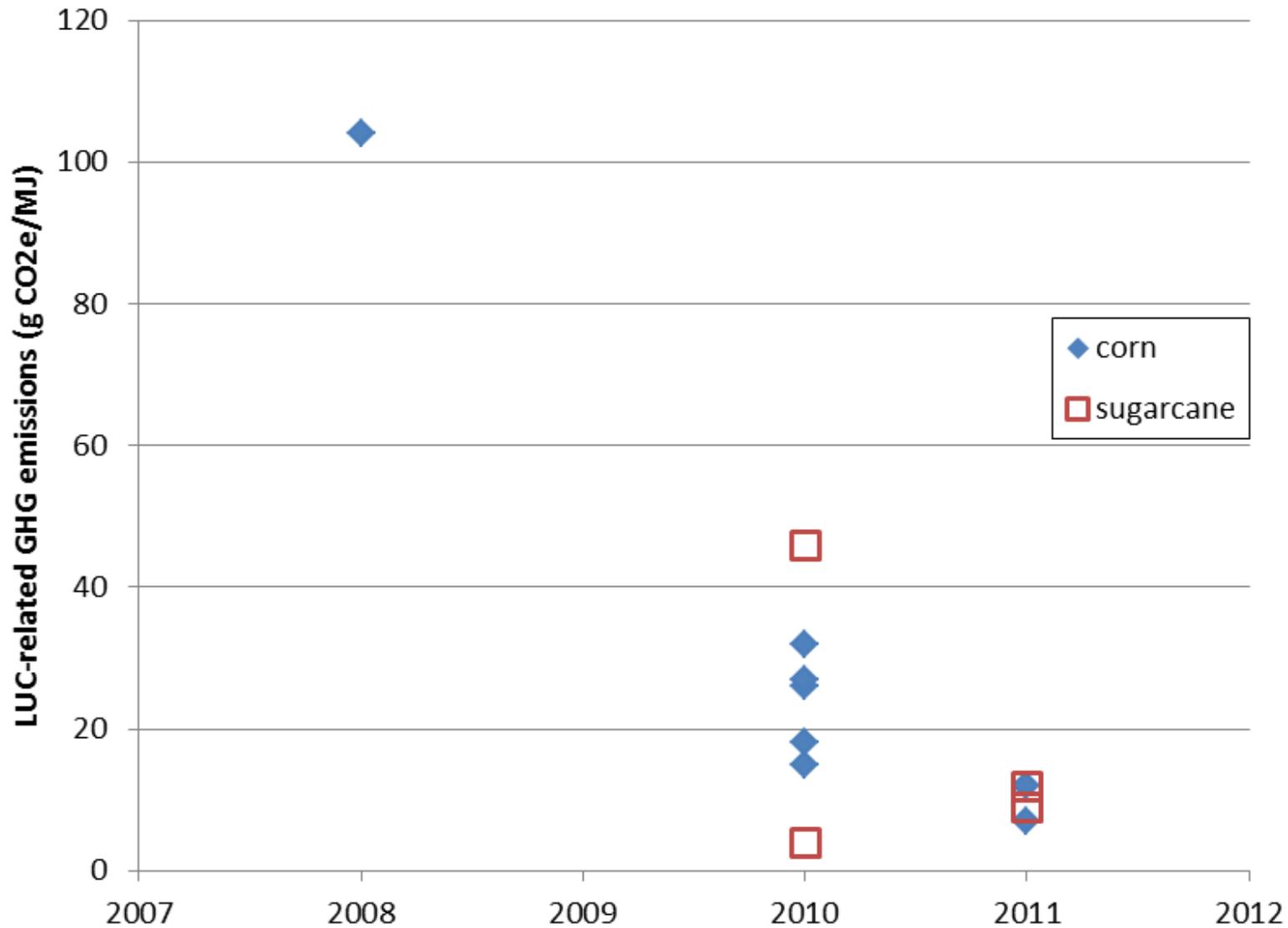
Aceton, Acrylnitril-Butadien-Styrol-Granulat, Aluminium, Argon,

... Kadmium, Magnesium, Essigsäure, Stahl, Bisphenol A, Chlor, Formaldehyd, Glasfasern, Glycerin, Fluorwasserstoff, Wasserstoff, Wasserstoffperoxid, Blei, Kalk, Kalkstein, Rohkautschuk, Salpetersäure, Stickstoff, Sauerstoff, o-Xylol, Phenol, Polyamid-6-Granulat, PVC-Granulat, Edelstahl, Harnstoff, Steinkohle, Erdgas, Schwefel, Kupfer...

....Zink

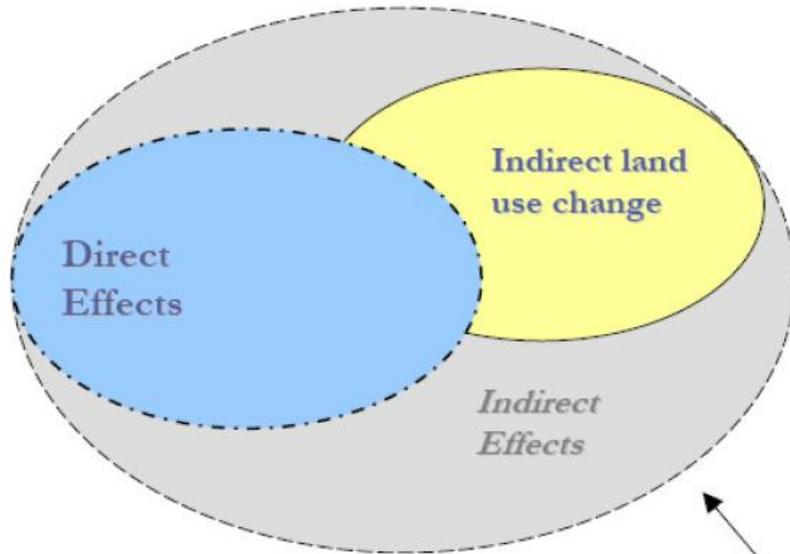








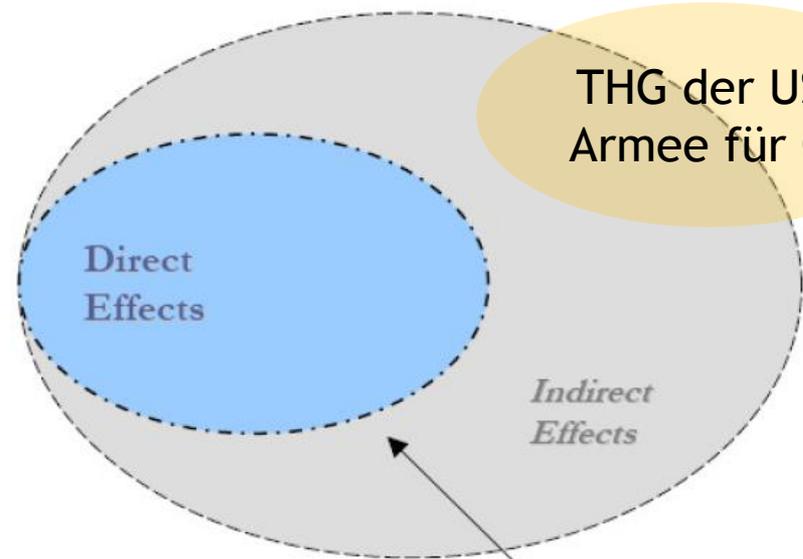
LCA System Boundary for Biofuels



Coleman 2009

Biofuels System Boundary

LCA System Boundary for Petroleum



Petroleum System Boundary

Beispiel:

Der militärische Schutz der Erdölvorkommen im Nahen Osten führt zu indirekten Treibhausgasemissionen im Bereich der iLUC-Faktoren von Bioethanol. Damit erhöht sich die Treibhausgasintensität mineralölbasierter Kraftstoffe aus dieser Region nach Liska & Perrin (2009) um etwa das Doppelte.



- iLUC ist kein Spezifikum von Biokraftstoffen - wenn er wirklich in Ökobilanzen und in Gesetze eingehen soll, muss das auch für alle anderen landwirtschaftlichen Produkte gelten!
- iLUC ist nur einer von unendlich vielen unbeabsichtigten indirekten Effekten - Beispiele:
 - Energieeffizienter Kühlschrank spart THG und 200€/a
→ 200€ werden für Wochenendtrip per Flugzeug ausgegeben
→ THG für Flug müssen der Ökobilanz des Kühlschranks aufgeschlagen werden....
 - Windkraft substituiert in Deutschland fossile Energie
→ fossile Energieträger werden aus D ‚vertrieben‘
→ werden in China mit geringerem Wirkungsgrad verfeuert
→ THG Emissionen der Kohle-Verbrennung in China sind dem Windrad anzurechnen...



	iLUC inclusion mandatory
Generic LCA standards	
ISO 14040/44	no
EC PEF Guide	no
ILCD Handbook	no
French Labelling Scheme	no
Generic CF standards	
ISO 14066 14067	no
GHG Protocol	no
PAS 2050	no
Japanese CF Specification	no
Korean CF Guideline	no



- I. Für die wissenschaftlich belastbare und konsistente Einbeziehung von iLUC-Faktoren in Ökobilanzen und CF-Analysen gibt es kaum faktengestützte Argumente.
 - a. Indirekte Landnutzungsänderungen lassen sich weder beobachten noch messen.
 - b. Die iLUC-Quantifizierung stützt sich auf theoretische Modelle, die ihrerseits vorrangig auf hypothetischen Annahmen und Marktprognosen basieren.
 - c. Die Qualität der Daten, die den iLUC-Faktoren zugrunde liegen, ist deutlich schlechter als die der Daten, die ansonsten für Ökobilanzen und CF-Analysen genutzt werden.



- II. Die Bandbreite der publizierten iLUC-Werte variiert enorm. Diese Schwankungsbreite bedeutet, dass allein die iLUC-Faktoren 200 % unter oder 1700 % über dem Wert für fossile Kraftstoffe liegen können.
 - a. Ursache dafür sind nicht statistische, sondern vielmehr systematische Fehler. Dadurch ist es auch nicht möglich zu sagen, welcher der veröffentlichten iLUC-Faktoren zutreffender ist und Mittelwerte machen keinen Sinn.
 - b. Die Angabe einzelner, konkreter Werte für iLUC-Faktoren ist kein wissenschaftlich robustes Ergebnis, sondern hat den Charakter einer Hausnummer, die bislang eher die Herangehensweise und das Rechenmodell des jeweiligen Autors widerspiegelt, als eine verlässliche Aussage über die untersuchte landwirtschaftliche Kultur oder den Biokraftstoff zu treffen.



- III. Dass es iLUC an wissenschaftlicher Belastbarkeit und an einem Konsens oder gar Standard zur robusten Berechnung mangelt, zeigt sich deutlich in den geltenden internationalen Normen für Ökobilanzen und CF.
- Keine der untersuchten allgemeingültigen Ökobilanz- bzw. CF-Normen und -Richtlinien schreibt die Berücksichtigung von iLUC-Faktoren vor.



- XI. iLUC-Faktoren stellen eine politisch motivierte, vorschnelle Reaktion der wissenschaftlichen Methodenentwicklung dar, die keine faktenbasierte Entscheidungsunterstützung leisten kann
 - a. „iLUC as a second-best solution to a first-class problem“ (Zilberman et al. 2010)
 - b. „iLUC für alle oder iLUC für keinen“ (Laborde 2011).
 - c. iLUC war gut, um das Problem auf die Agenda zu bringen, hilft aber nicht bei der Lösung.
 - d. Die Prioritäten und Mittel für Landnutzungsänderungen sollten viel stärker auf proaktive, reale Maßnahmen zur Abmilderung des Problems ausgerichtet werden, anstatt sich reaktiver iLUC-Faktoren zu bedienen.

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

**„For every complex problem there is an answer that is
clear, simple, and wrong.”**

Henry Louis Mencken (1880-1956)



**Technische Universität Berlin
Institut für Technischen Umweltschutz
Fachgebiet Sustainable Engineering**