

Ergebnis des Workshops zur Quantifizierung von Treibhausgasemissionen aus indirekten Landnutzungsänderungen (ILUC)

25.04.2012 in Berlin

Elisa Dunkelberg, Institut für ökologische Wirtschaftsforschung (IÖW)

Stand: 27. April 2012



Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
2	Tagesordnung.....	1
3	Kurzzusammenfassung der Vorträge.....	2
4	Ergebnisse des World Café.....	2
5	Dank und Nachgang der Veranstaltung.....	6

Fair Fuels?

Zwischen Sackgasse und Energiewende: Eine sozial-ökologische Mehrebenenanalyse transnationaler Biokraftstoffpolitik

Gefördert vom



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung



Sozial-
ökologische
Forschung

1 Einleitung

Am 25. April 2012 fand im Hotel Aquino Tageszentrum Katholische Akademie in Berlin ein eintägiger Workshop zur Quantifizierung von Treibhausgasemissionen aus indirekten Landnutzungsänderungen (ILUC) statt. Die Veranstaltung ist eingebettet in die Nachwuchsforschungsgruppe „Fair Fuels? Zwischen Sackgasse und Energiewende: Eine Sozial-ökologische Mehrebenenanalyse transnationaler Biokraftstoffpolitik“, die durch das BMBF im Rahmen des Förderschwerpunkts Sozial-ökologische Forschung (SÖF) gefördert wird.

ILUC ist seit einigen Jahren eines der meist diskutierten Themen bei der ökologischen Bewertung von Biokraftstoffen. Sie liegen vor, wenn der Anbau von Energiepflanzen zur Biokraftstoffproduktion die zuvor auf einer Fläche angebauten Produkte verdrängt. Solange weiterhin eine Nachfrage nach den Produkten besteht, ändern sich deren Marktpreise, was einen Anreiz für die Neuschaffung von Agrarflächen setzt. Wird dazu Grünland oder Wald umgebrochen, so werden erhebliche Mengen an CO₂ freigesetzt. Auf diese Weise kann das vermeintlich umweltverträgliche Produkt unter Umständen mehr Schaden anrichten als sein fossiles Pendant. Sowohl in der Wissenschaft als auch in der Politik werden Ansätze zur Quantifizierung von ILUC diskutiert. Erschwert wird eine Quantifizierung der Treibhausgase dadurch, dass das Phänomen ILUC länderübergreifend auf globaler Ebene stattfindet, jedoch gleichzeitig stark durch regional spezifische Faktoren beeinflusst wird.

In Berlin trafen sich im April insgesamt 30 Wissenschaftler/innen verschiedener Disziplinen sowie einige Vertreter/innen aus Wirtschaft und Zivilgesellschaft. Ziel des Workshops war es, verschiedene Ansätze zur Quantifizierung von ILUC vorzustellen und gemeinsam zu diskutieren, um das Verständnis der Thematik zu erhöhen und Schnittstellen sowie Verknüpfungsmöglichkeiten verschiedener Ansätze zu identifizieren.

Vorbereitet und durchgeführt wurde die Veranstaltung vom Institut für ökologische Wirtschaftsforschung (IÖW). Der Workshop basierte auf der Methode Weltcafé, einer fokussierten Diskussionsform in wechselnden Kleingruppen. Die Präsentationen stehen auf der Projekthomepage zum Download zur Verfügung (www.fair-fuels.de). Der folgende Text gibt in kurzer Zusammenfassung die Ergebnisse des Workshops wieder.

2 Tagesordnung

- 10.15 Begrüßung, Prof. Dr. Bernd Hirschl, IÖW
- 10.20 Quantifizierung von ILUC: Einführung und Überblick, Uwe R. Fritsche, IINAS
- 10.50 Methodische Herausforderungen für die konsistente Integration von ILUC in den Carbon Footprint und LCA, Prof. Dr. Matthias Finkbeiner, TU Berlin
- 11.15 Kaffeepause
- 11:30 Stand der ökonomischen Modellierung, Mareike Lange, IfW Kiel
- 12.00 Regionale Ansätze und Fallstudien zu ILUC, Elisa Dunkelberg, IÖW
- 12.30 Ein deterministischer Ansatz zur ökologischen Bewertung von ILUC im Rahmen des LCA, Yalda Cikovani, TU Darmstadt
- 13.00 Mittagspause

- 14.00 World Café - Gruppenarbeit
- 15.40 Kaffeepause
- 16.00 Vorstellung und Diskussion der Ergebnisse, [Elisa Dunkelberg, IÖW](#)
- 16.45 Verabschiedung, [Elisa Dunkelberg, IÖW](#)
- 17:00 Ende der Veranstaltung

3 Kurzzusammenfassung der Vorträge

Die Folien zu den Vorträgen sind auf der „Fair Fuels?“-Homepage veröffentlicht, weshalb an dieser Stelle nur eine knappe Zusammenfassung erfolgt.

Am Vormittag der Veranstaltung führte Uwe Fritsche (IINAS - International Institute for Sustainability Analysis and Strategy) mit seinem Vortrag in das Thema ein. Herr Fritsche stellte verschiedene ILUC-Quantifizierungsansätze vor, erläuterte die Schwierigkeiten bei der Modellierung und gab einen Überblick über den aktuellen Stand der politischen Debatte.

Im Anschluss ging Professor Matthias Finkbeiner (Technische Universität Berlin) auf die Herausforderungen für eine konsistente Integration von ILUC in den Carbon Footprint und in das Life Cycle Assessment ein. Er betonte die Inkonsistenz, dass mit ILUC nur einer von zahlreichen indirekten Effekten herausgegriffen und in die Bilanzierung einbezogen wird. Dies sei das Ergebnis politischer Prozesse, lasse sich methodisch jedoch nicht begründen.

Mareike Lange (Institut für Weltwirtschaft Kiel) beschrieb in ihrem Vortrag den aktuellen Stand der ökonomischen Modellierung in Bezug auf die Quantifizierung von ILUC und zeigte Möglichkeiten und Grenzen der Methodik auf. Ökonomische Gleichgewichtsmodelle können zum Beispiel bei der Identifikation zentraler Einflussfaktoren einen Beitrag zur ILUC-Debatte leisten.

Elisa Dunkelberg (IÖW – Institut für ökologische Wirtschaftsforschung) stellte einen fallstudienbasierten Ansatz zur Quantifizierung von ILUC vor und ging auf Ergebnisse aus der „Fair Fuels?“-Fallstudie zu Malawi ein. ILUC durch den Zuckerrohranbau könnte dort durch Investitionen in Bewässerungssysteme vermieden oder zumindest gemindert werden.

Yalda Cikovani (TU Darmstadt, KIT – Karlsruher Institut für Technologie) beendete die Vortragsreihe mit einem Beitrag zu einem deterministischen Modell zur Bewertung von ILUC im Rahmen des Life Cycle Assessments. Mit diesem neuen Ansatz erarbeiten Wissenschaftler/innen der TU Darmstadt, des KIT und der Universität Kassel Bioenergie-Szenarien für Deutschland und analysieren die ökologischen Wirkungen von ILUC.

4 Ergebnisse des World Café

Frage: Welche Kriterien sollten Modelle zur Quantifizierung von ILUC erfüllen?

In der folgenden Darstellung werden die von den Teilnehmer/innen genannten bzw. notierten Kriterien aufgelistet, ohne an dieser Stelle diskutiert oder bewertet zu werden. Die Darstellung hat keinen Anspruch auf Vollständigkeit, sondern gibt vielmehr das Meinungsbild der Teilnehmer/innen wider.

Aus wissenschaftlicher Perspektive

- Berücksichtigung regionaler Heterogenität
 - Bio-Physikalische Aspekte: Kohlenstoffflüsse (ober- und unterirdische Kohlenstoffgehalte), Produktivitäten
 - Politische und ökonomische Aspekte (u. a. Schutzgebiete, Eigentumsverhältnisse), dabei sollten sowohl formelle als auch informelle Aspekte berücksichtigt werden
 - Kulturelle Bewertungen (gesellschaftliche Präferenzen)
 - Regional verbreitete Managementstrategien (z.B. Wanderraubbau)
 - Berücksichtigung von statistischen Daten zu Landnutzungsänderungen oder Land-Cover Monitoring
- Erweiterung des Impact Assessments
 - Berücksichtigung weiterer Umweltwirkungen (z.B. Biodiversität, Wasser)
 - Berücksichtigung von Ökosystemdienstleistungen
- Berücksichtigung von Nebenprodukten
 - Ermöglichung einer sachgerechten Allokation zw. Haupt- und Nebenprodukten
- Berücksichtigung von Kaskadennutzung
- Berücksichtigung von ILUC degradierter Flächen (z.B. durch Infrastrukturbereitstellung, Verdrängung marginaler Landwirtschaft)
- Berücksichtigung konkreter technologischer Kennzahlen (Wirkungsgrade)
- Erfüllbarer Datenbedarf
- Robustheit der Ergebnisse durch Robustheit der Modelle
- Bestimmbarkeit des Unsicherheitsbereichs, Fähigkeit zur Sensitivitätsanalyse
- Transparenz / Nachvollziehbarkeit
- Wissenschaftliche Anschlussfähigkeit
- Unvoreingenommenheit, Entpolitisierung

Aus regulatorischer Perspektive

- Transparenz / Nachvollziehbarkeit
- Bestimmbarkeit des Unsicherheitsbereichs, Fähigkeit zur Sensitivitätsanalyse
- Verständlichkeit Vereinfachte Ergebnisdarstellung
- Ganzheitliche Betrachtung indirekter Effekte
- Anwendbarkeit auf andere Sektoren
- Ableitung von Handlungsempfehlungen
 - Aufzeigen von Alternativen
 - Berücksichtigung von Bestandsschutz und Planungssicherheit

- Keine politikpräskriptive Ergebnisdarstellung

Frage: Welche (weiteren) indirekten Effekte können in Bezug auf die Biokraftstoffproduktion und -nachfrage auftreten?

- Bereitstellung von Nebenprodukten (z.B. Futtermitteln)
- Intensivierung der Landwirtschaft (Pflanzenanbau, Viehwirtschaft)
- Rebound-Effekte von Angebot und Nachfrage
 - o Änderung der Nachfrage nach Rohöl (z.B. pharmazeutischer Sektor, Kraftstoffe, Heizöl)
 - o Änderung der Lebensmittelpreise
 - o Änderung der Lebensmittelnachfrage
 - o Änderungen mikroökonomischer Art (Haushaltseinkommen, Konsumverhalten)
- Änderung der Preise für Ackerland (Pachtpreise) und für Agrarprodukte
- Veränderung der Landwirtschaftsstruktur (Anbaustrukturen, Agrarmodelle, Management)
- Strukturkonservierende Wirkung der Biokraftstoffe im Bereich Mobilität
- Indirekte soziale Effekte
- Änderung der Wasserverfügbarkeit
- Änderung der Bodenfruchtbarkeit
- Änderung der Biodiversität
- Änderung des Landschaftsbildes
- Änderungen in den Ökosystemdienstleistungen
- Infrastrukturbereitstellung

Auf die Frage, welche dieser indirekten Effekte in die Modellierung einbezogen werden sollten, wurden insbesondere die Effekte Bereitstellung von Nebenprodukten, Änderung der Landwirtschaftsstruktur, Intensivierung der Landwirtschaft, Rebound-Effekte von Angebot und Nachfrage und Änderung der Wasserverfügbarkeit genannt.

Frage: Welche Probleme treten bei der Modellierung bzw. bei der Quantifizierung indirekter Effekte auf?

- Hinsichtlich der räumlichen Heterogenität ist eine Vielzahl von Daten erforderlich:
 - o u. a. Produktivität
 - o Landnutzungsänderungen
 - o Ober- und unterirdische Kohlenstoffgehalte
 - o Lokal verwendete Energiequellen (z.B. bei zusätzlichem Bewässerungsbedarf)

- Diese Daten sind nicht immer verfügbar bzw. die Datenerhebung ist sehr aufwendig.
- Viele Daten hinsichtlich kultureller Bewertungen oder auch ökonomischer und politischer Aspekte sind qualitativ. Die Integration qualitativer Daten in quantitative Modelle ist eine Herausforderung. Es liegt kein standardisiertes Verfahren vor.
- Mikroökonomische Studien zur Wirkung von Biokraftstoffinvestitionen auf Haushaltsebene (Einkommen, Konsumverhalten) sind sehr aufwendig und regionenspezifisch. Eine Übertragbarkeit auf andere Regionen oder Länder ist vermutlich nur sehr begrenzt gegeben.
- Da die Modelle auf bekannten Mustern / Mechanismen basieren, werden unerwartete Ereignisse und Entwicklungen nicht berücksichtigt.
- Zukünftige Entwicklungsmöglichkeiten (z.B. Vermarktungsstrukturen) werden daher ggf. nicht hinreichend abgebildet.
- Die persönliche Sicht / Einstellung des Programmierers findet Eingang in die Modellentwicklung.
- Das Setzen zeitlicher und räumlicher Systemgrenzen bei Berücksichtigung indirekter Effekte erscheint willkürlich.
- Die Daten- und Modellverknüpfung ist eine Herausforderung. Bei Wissenschaftler/innen unterschiedlicher Disziplinen muss zunächst das Verständnis für die Modelle anderer Disziplinen geschaffen werden.
- Verschiedene Modelle weisen zum Teil unterschiedliche Methoden und Skalen auf. Die konsistente Ergebniszusammenführung ist daher schwierig.
- Hinsichtlich des Schutzguts Biodiversität sind Wirkungen nur schwer quantifizierbar, da Biodiversität unterschiedlich definiert wird.

Frage: Welche Schnittstellen / Verknüpfungsmöglichkeiten gibt es bei verschiedenen Modellen?

- Kopplung von Landnutzungsmodellen und biophysikalischen Modellen mit ökonomischen Modellen oder mit deterministischen Modellen
- Kopplung von Multi-Agentensystemen zur Abdeckung regionaler Aspekte mit ökonomischen Modellen
- Wissenschaftler müssen zwischen verschiedenen Modellen übersetzen und ggf. normative Entscheidungen fällen, auf welche Weise die Kopplung umgesetzt wird

Grundsätzlich stellte sich die Frage, ob Modelle mit hoher Komplexität gegenüber vereinfachten deterministischen Modellen zu bevorzugen seien. Vorteilhaft ist, dass die Komplexität der CGE-Modelle es ermöglicht, Wirkungen in verschiedenen Sektoren zu erfassen. Nachteilig ist dagegen, dass mit steigender Komplexität die Anzahl der gesetzten Annahmen und damit die Varianz steigen und dass die Transparenz sinkt. Im Rahmen der politischen Regulierung kann dies zu Schwierigkeiten führen, wenn betroffene Akteure die Ergebnisse nicht nachvollziehen können.

Betont wurde in diesem Zusammenhang die Verantwortung der Wissenschaft: Es sei wichtig, die Ergebnisse solch komplexer Modelle, ihre Unsicherheit und ihre Eignung zur Politikformulierung transparent zu kommunizieren, um Abwehrreaktionen durch betroffene Akteure zu vermeiden und die Glaubwürdigkeit der Wissenschaft zu erhalten.

5 Dank und Nachgang der Veranstaltung

Die Veranstalter/innen vom IÖW danken den Teilnehmer/innen für die angeregte Diskussion.

Weitere Informationen zur Veranstaltung finden Sie unter www.fair-fuels.de.

Kontakt Autor/innen

Elisa Dunkelberg
Hannes Bluhm

Potsdamer Straße 105
10785 Berlin
fon +49 (0)30-884594-0
fax +49 (0)30-8825439
elisa.dunkelberg@ioew.de



| i | ö | w

INSTITUT FÜR ÖKOLOGISCHE
WIRTSCHAFTSFORSCHUNG