

**Heinrich-Böll-Stiftung  
Berlin, 14. September 2010**

**Die Ölkatastrophe von Mexiko.  
Schrecken ohne Ende oder neuer Drive zur Wende?**

**Prof. Dr. Uwe Lahl  
BZL Kommunikation und Projektsteuerung GmbH**

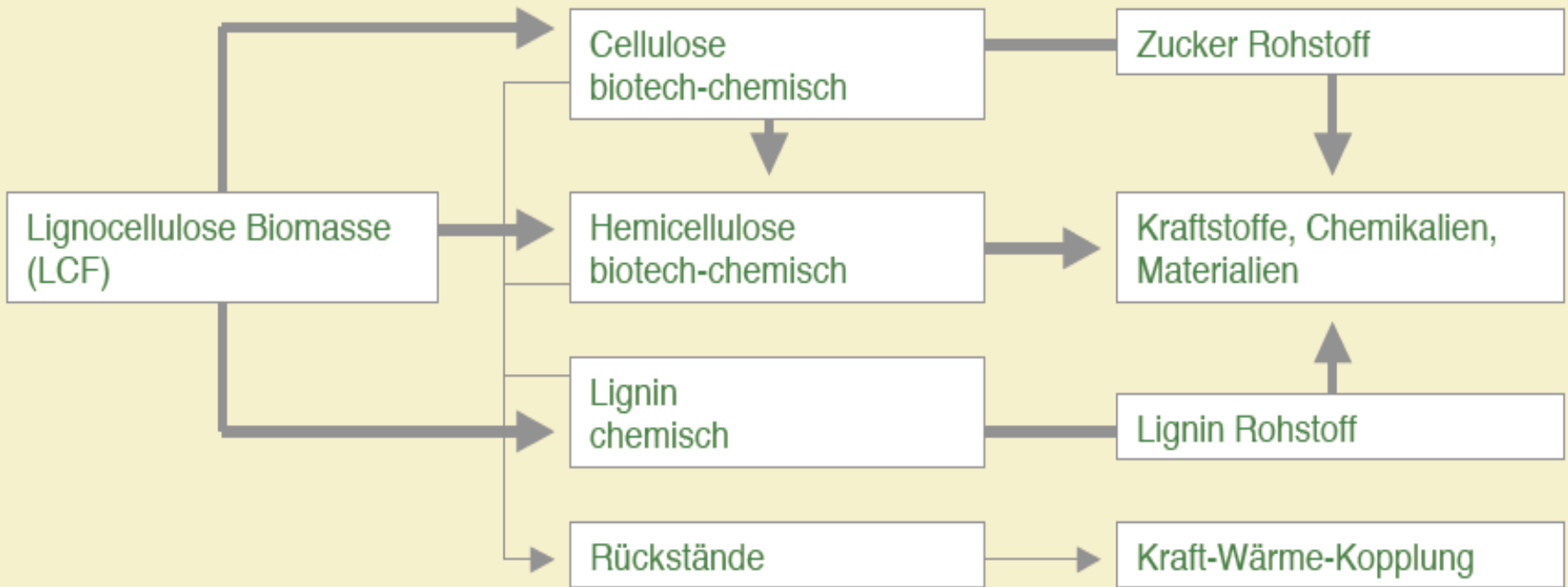
**„Ölwechsel - Biokraftstoffe contra marginal oil“**

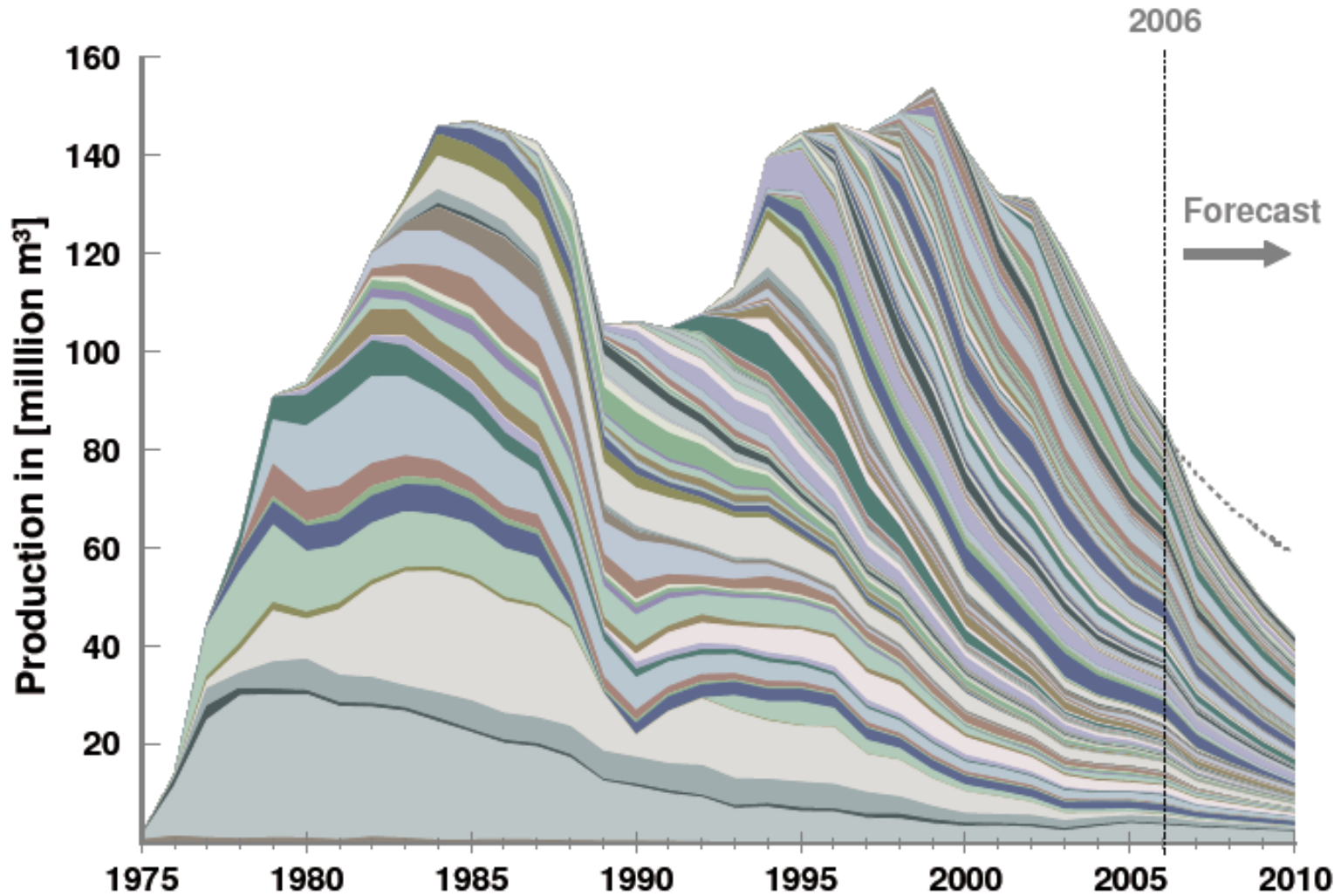
- Unsere heutigen Zielfestlegungen zum Klimaschutz und zur Rohstoff- und Energiepolitik treffen wir mit dem Zeithorizont 2015 oder 2020.
- Mit dem Fokus post-Kioto bzw. dem sog. 2-Grad-Ziel müssen wir über längere Zeiträume denken bzw. Entscheidungen treffen.
- Hier ist das Jahr 2050 der relevante Zeithorizont.
- Hinzu kommt, dass wir für diesen längeren Zeitraum auch stärkere Veränderungen gedanklich erfassen müssen; 80 % bis 95 % Reduktion an Treibhausgasemissionen beispielsweise.
- Manches, was heute mit dem kurzen, weniger ambitionierten Fokus richtig erscheint, verändert sich im längeren, ambitionierteren Fokus!

- **Um sich der skizzierten Herausforderungen der Klimaschutzpolitik stellen zu können, ist es erforderlich, wirksame Instrumente zu finden, wie eine weitere Expansion des Energiepflanzenanbaus (bzw. der Biokraftstoffgewinnung) nicht zu Lasten des Naturschutzes und kohlenstoffreicher Landflächen gehen kann.**
- **Öko-Institut/Prognos: "Die massiven Emissionsreduktionen erfordern eine strategische Neubewertung des Umgangs mit knappen Ressourcen für eine Reihe wichtiger Klimaschutzoptionen. Der Einsatz von Biomasse muss sich neben den verfügbaren Mengen im nationalen, europäischen und internationalen Raum und der Forderung nach einem möglichst effizienten Einsatz auch an der Frage ausrichten, wo der Biomasseeinsatz auch langfristig ohne Alternative ist."**
- Daher: Biomasse langfristig für den Chemie- und Mobilitätssektor reservieren.
- Bisher eine Minderheitenmeinung. Aktuelle Politik der Bundesregierung konzentriert die Biomasse auf den Strom- und Wärmemarkt. Begründung: Effizienz ist in diesen Sektoren höher.
- Argumentation ist zu diskutieren, da sie für den Chemiesektor faktisch nicht stimmt und für den Mobilitätssektor „schief“ liegt und den Aspekt der sektorspezifischen Handlungsoptionen ausblendet.

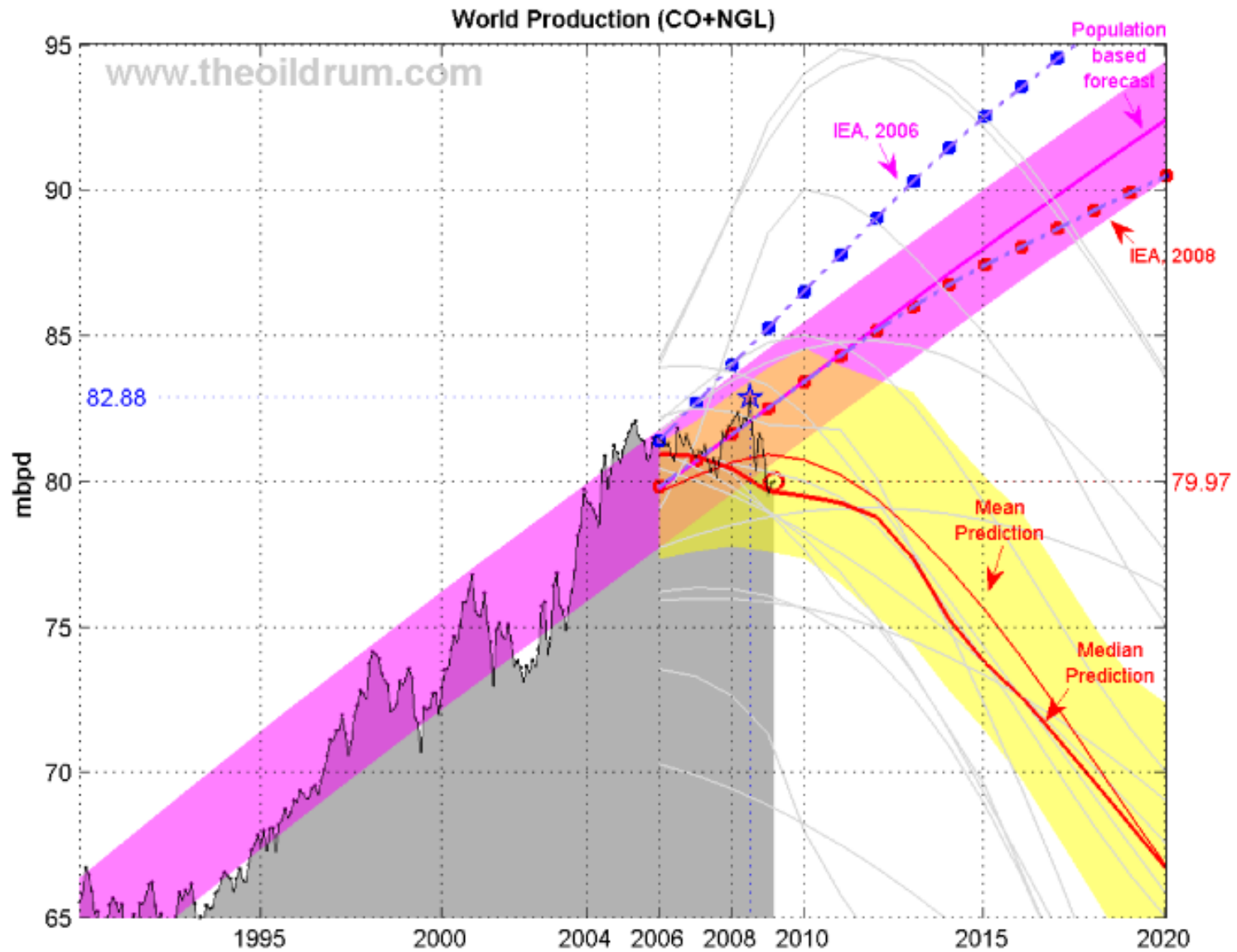
- Eines der größeren Defizite der dargestellten öffentlichen Effizienzdiskussion des Biomasseeinsatzes war es, nicht verstanden zu haben, dass der Kraftstoffsektor und die chemische Industrie eng miteinander verzahnt sind. Die Verzahnung erfolgt aufgrund der gleichen Rohstoffbasis (Erdöl), die in den weltweiten Raffineriestrukturen so aufgearbeitet wird, dass beide Branchen versorgt werden. Die Chemische Industrie wird in der Regel mit den „Resten“ (z.B. Naphta) des Raffinerieprozesses zur Kraftstofferzeugung versorgt. Daher war und ist eine getrennte Effizienzbetrachtung der Kraftstoff- und Chemiesektoren, was deren Rohstoffversorgung anbelangt, nicht sinnvoll (vernetztes System). Dies wird auch zukünftig zu beachten sein, wenn man die Entwicklungspotentiale des Chemie- und des Mobilitäts- bzw. Kraftstoffsektors betrachtet.
- Die höchste Stufe der ökologischen Effizienz der Biomassenutzung wäre erreicht, wenn es gelingen würde, die Syntheseleistung der Pflanze verstärkt zu nutzen.

## Lignocellulose Feedstock Bioraffinerie

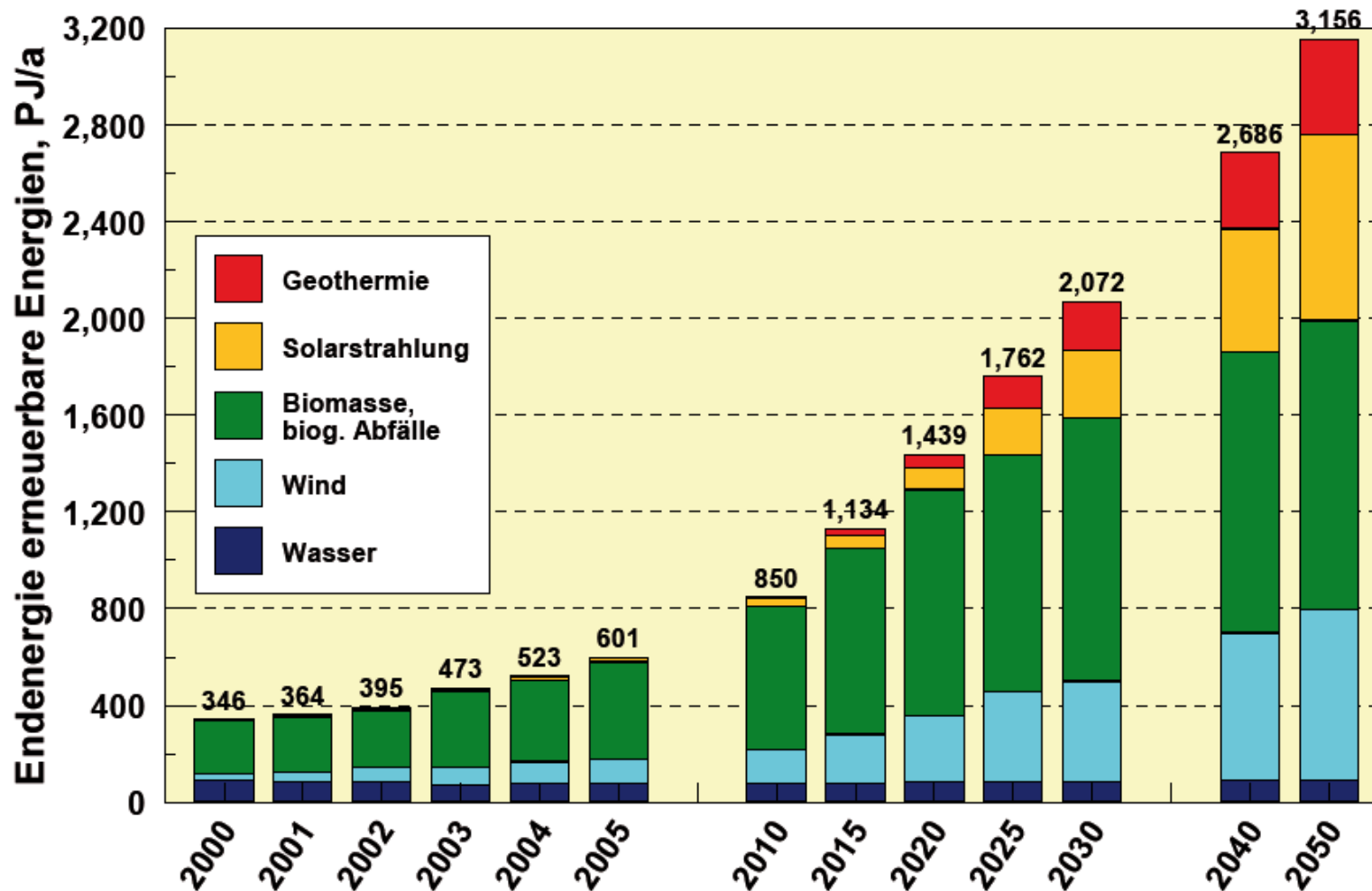




Ludwig-Bölkow-Systemtechnik GmbH, 2007  
Source: DTI, May 2007; Forecast: LBST

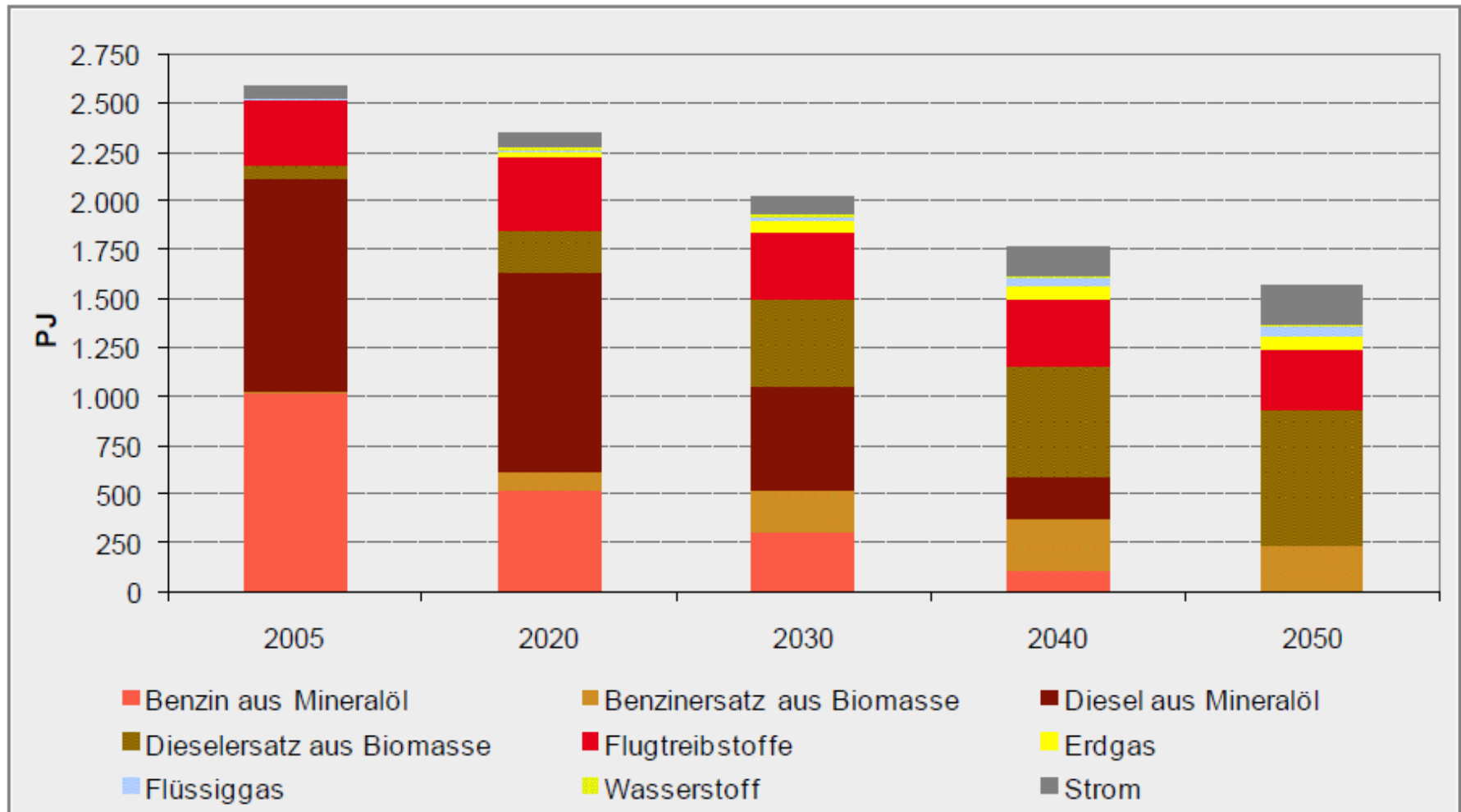


## - LEITSZENARIO 2006 -



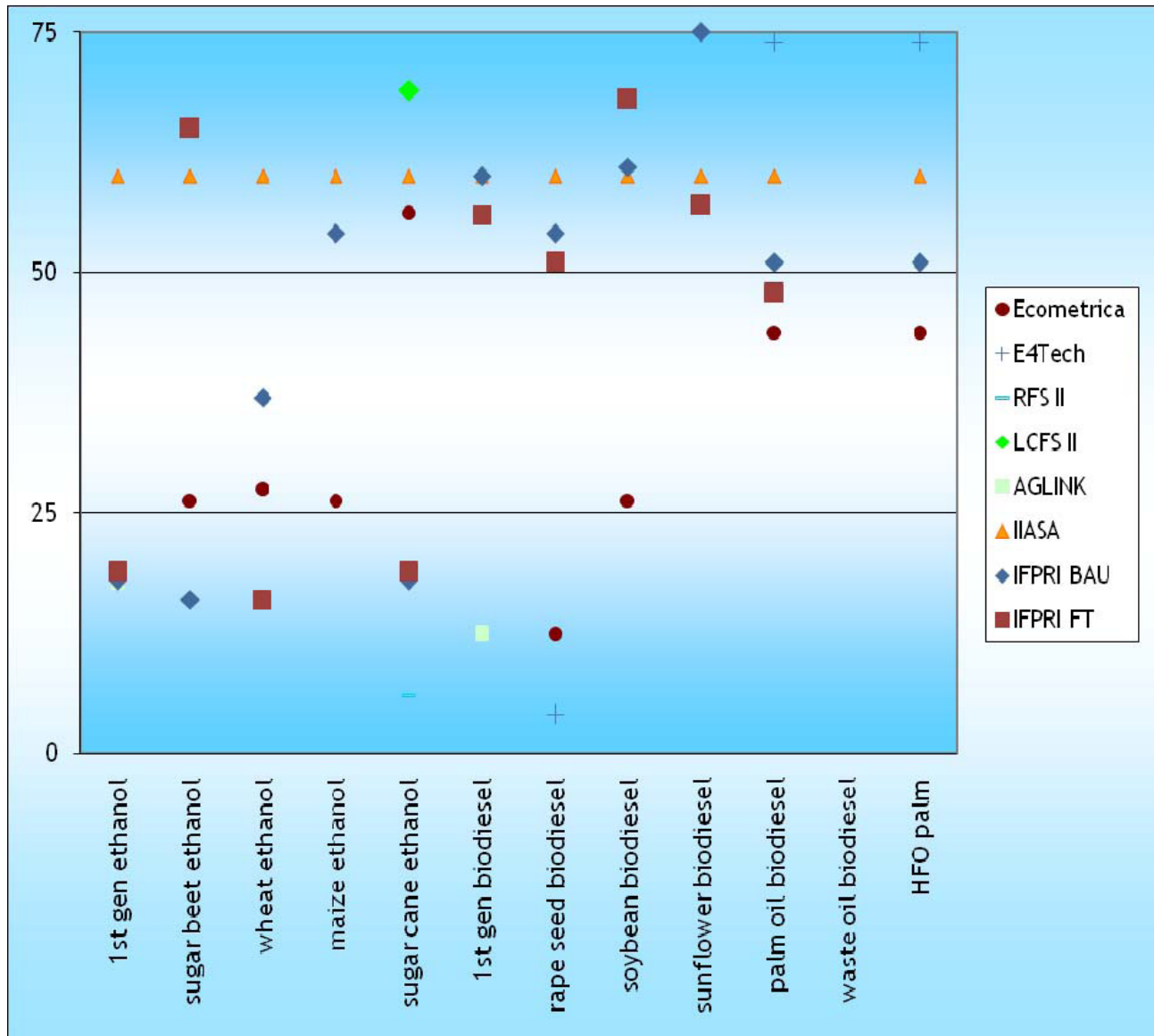


PJ	2005	Referenzszenario			
		2020	2030	2040	2050
Endenergieverbrauch					
Biomasse	178	184	188	189	188
Biokraftstoffe	77	193	268	321	340
Biogas	0	7	16	11	5
Stromerzeugung Biomasse	136	486	468	432	415
<b>Primärenergie</b>	<b>414</b>	<b>908</b>	<b>1.042</b>	<b>1.092</b>	<b>1.089</b>
		Innovationsszenario			
Endenergieverbrauch					
Biomasse	178	189	171	122	66
Biokraftstoffe	77	318	708	867	987
Biogas	0	7	16	11	5
Stromerzeugung Biomasse	136	486	444	394	379
<b>Primärenergie</b>	<b>414</b>	<b>1.097</b>	<b>1.608</b>	<b>1.675</b>	<b>1.720</b>
		Modell Deutschland			
Endenergieverbrauch					
Biomasse	178	189	171	122	66
Biokraftstoffe	77	318	850	1.136	1.283
evtl. zusätzliche Biokraftstoffeinsparung		-107	-246	-326	-391
Biogas	0	7	232	389	443
Stromerzeugung Biomasse	136	486	444	394	379
<b>Primärenergie (mit zusätzlicher Biokraftstoffeinsparung)</b>	<b>414</b>	<b>958</b>	<b>1.761</b>	<b>2.099</b>	<b>2.161</b>
<b>Primärenergie (ohne zusätzliche Biokraftstoffeinsparung)</b>	<b>414</b>	<b>1.097</b>	<b>2.099</b>	<b>2.529</b>	<b>2.664</b>
<b>Nationales Biomassepotenzial 2050 (Grobabschätzung)</b>					<b>1.200</b>



Quelle: ProgTrans / Prognos 2009



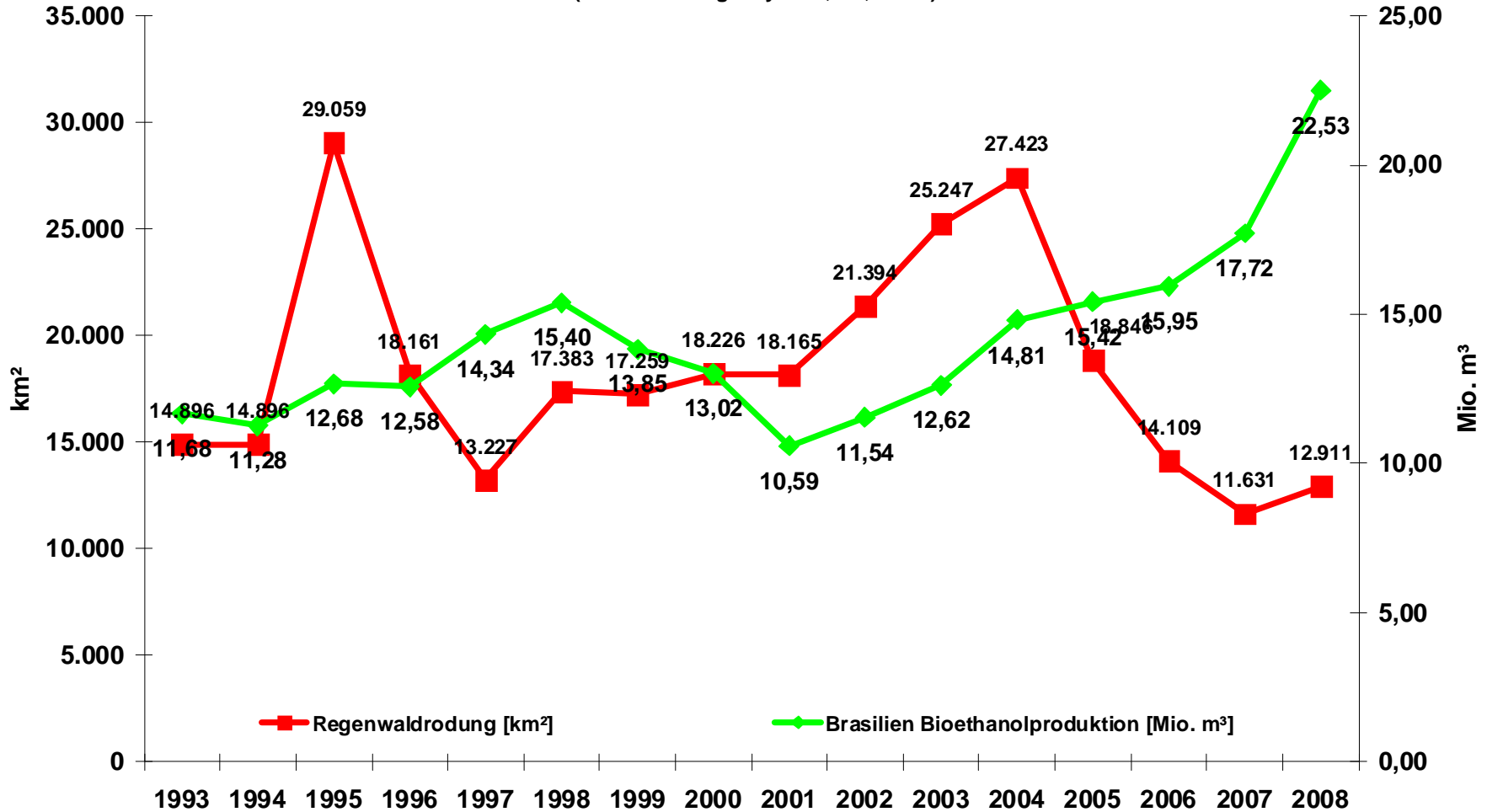


### Länder mit den höchsten Waldverlusten weltweit

Land	LUC, 1995 – 2007 in Mio. ha/a	LUC, Waldverluste 1995 – 2001 % / a	LUC, Waldverluste 2001 – 2007 % / a
Brasilien	- 2,9	-0,55%	-0,65%
Indonesien	- 1,9	-1,84%	-2,07%
Sudan	- 0,6	-0,82%	-0,86%
Burma	- 0,5	-1,31%	-1,43%
Sambia	- 0,4	-0,98%	-1,04%
Tansania	- 0,4	-1,08%	-1,04%
Nigeria	- 0,4	-2,94%	-3,56%
Kongo	- 0,4	-0,36%	-0,24%
Zimbabwe	- 0,3	-1,59%	-1,75%
Mexiko	- 0,3	-0,50%	-0,40%
Venezuela	- 0,3	-0,58%	-0,60%
Bolivien	- 0,3	-0,45%	-0,46%
Australien	- 0,2	-0,18%	-0,12%

## Bioethanolproduktion und Regenwaldrodung in Brasilien

(Quellen: mongabay.com, rfa, unica)



	% of all cases					
Scales	All factors (range) (n=152 cases)	Demo- graphic factors* (n=93)	Economic factors (n=123)	Technological factors (n=107)	Policy and institutional factors (n=119)	Cultural or socio-political factors (n=101)
<b>Local</b>	<b>2 – 88</b>	<b>88,2</b>	<b>2,4</b>	<b>23,4</b>	<b>4,2</b>	<b>15,8</b>
National	1 – 14	1,3	13,9	2,6	2,1	7,4
Global	0 – 1	0,0	1,4	0,0	0,0	0,0
Several scales: global to local interplays	11 – 94	10,5	82,3	74,0	93,7	76,8

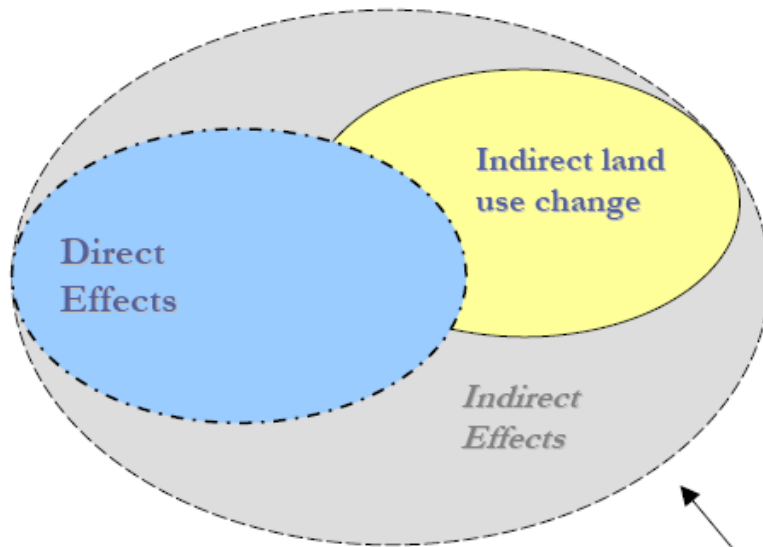
\* 6 cases of 'population pressure' (unspecified) could not be attributed to scales. Source: Own data; see Geist & Lambin (2001).

Case B	Large tropical country, 35% of the land is tropical forest	Relevant Input Figures (GE = Getreideeinheit = corn unit)	ILUC in g CO <sub>2eq</sub> /MJ
B 1	Worst case bioethanol: In the reference year 0.17% of rainforest is converted. Livestock farming is replaced by sugar cane cultivation. Bioethanol production is a major reason for this.	LUC <sup>R</sup> = 714 000 ha CS <sup>RF</sup> = 265 Mg C CS <sup>GLt</sup> = 75 Mg C Δ Agr = 150 Mio. Mg GE Δ Agr <sub>fuel</sub> = 29 Mio. Mg GE Agr <sub>fuel, Energie</sub> = 4,23 E+11 MJ	<b>159</b>



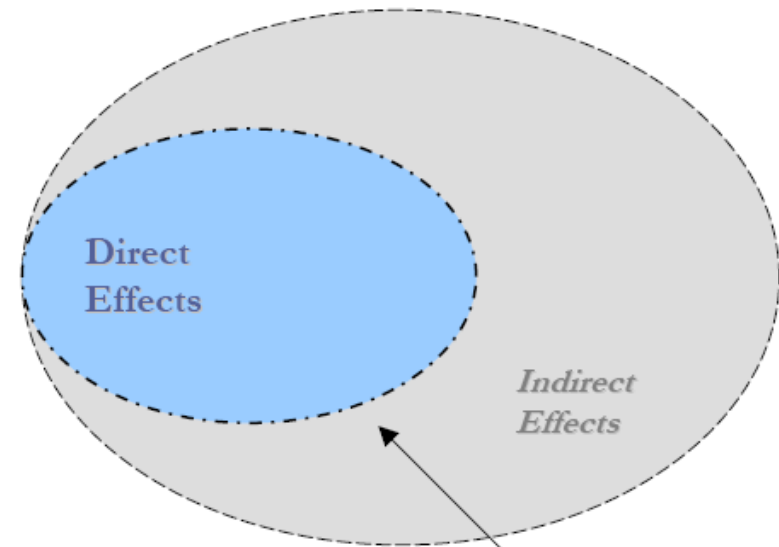
# Inconsistent LCA System Boundaries

LCA System Boundary for Biofuels



Biofuels System Boundary

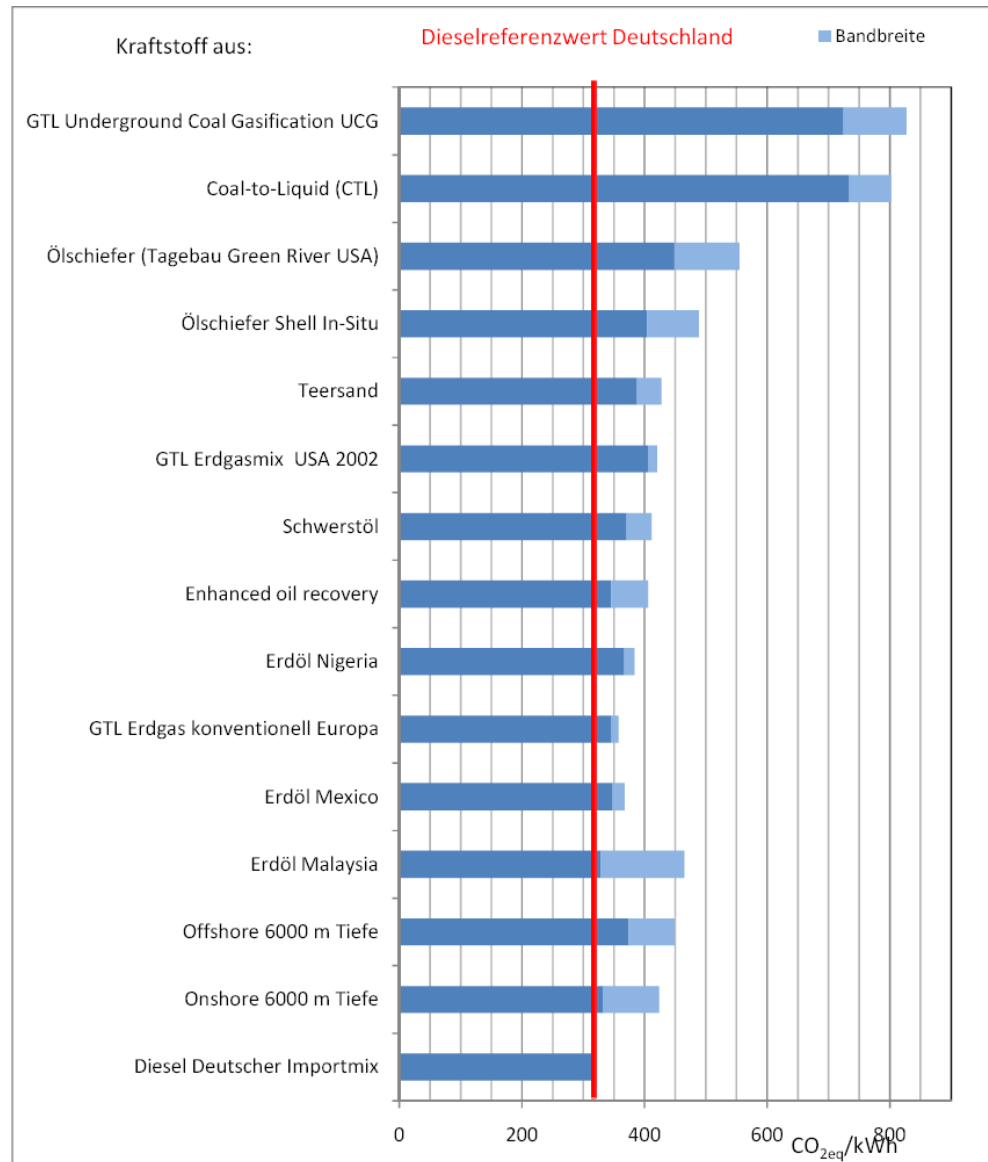
LCA System Boundary for Petroleum



Petroleum System Boundary

**Direct Effects:** Carbon Emissions Attributable to Producing & Using Fuel

**Indirect Effects:** Market-Mediated Carbon Emissions Derived From Economic Modeling or Behavioral Analysis Often Occurring Far From Point of Production/Use



## Indirect Carbon Intensity Increase Associated With Gulf of Mexico (GOM) CH<sub>4</sub> Release, 100% Gasoline Allocation Case

Barrels per day of crude assumed released	60,000
Barrels of crude per ton of crude oil @ API gravity of 33	7.33
Tons of crude oil per day from GoM (Gulf of Mexico)	8,186
Methane release as % of mass of crude release ( <i>per BP estimate</i> )	40%
GoM tons of methane per day	3,274
<i>Days since start of spill, as of July 15, 2010</i>	<i>86</i>
BCF (billion cubic feet) of methane as of July 15, 2010 GOM	4.9
CO <sub>2</sub> -equivalent tons indirectly added per day, million metric tons	2.36
CA share of GoM methane emissions	10%
Daily gasoline demand, CA RFG (Re-formulated Gasoline), millions	43.8
CA RFG Btus (British Thermal Units)* per gallon	113,300
MJ per gallon of RFG2	124.8
Daily RFG MJs of demand in CA, billions	5.5
g CO <sub>2e</sub> /MJ of CA RFG added by GOM release – 20 year GWP	3.9
g CO <sub>2e</sub> /MJ of CA RFG added by GOM release – 100 year GWP	1.4

\* Heizwert (1 BTU = 252 Kalorien)

## **BZL Kommunikation und Projektsteuerung GmbH**

Lindenstr. 33

D - 28876 Oyten

Tel. +49 4207 699 837

Tel. +49 4207 699 838

Fax. +49 4207 699 839

[ul@bzl-gmbh.de](mailto:ul@bzl-gmbh.de)

[www.bzl-gmbh.de](http://www.bzl-gmbh.de)

**Lahl U.: iLUC und Biokraftstoffe in der Analyse. Regionale Quantifizierung klimaschädlicher Landnutzungsänderungen und Optionen zu deren Bekämpfung.** Studie im Auftrag von BDBe e.V. und UFOP e.V., 28.10.2010.

Download: Studie „iLUC und Biokraftstoffe in der Analyse“ (pdf, 1,4 MB)

[http://www.bdbe.de/downloads/PDF/iLUC/iLUC\\_Studie\\_Lahl.pdf](http://www.bdbe.de/downloads/PDF/iLUC/iLUC_Studie_Lahl.pdf)

Download (externer Link): Studie „iLUC und Biokraftstoffe in der Analyse“ (englische Version) (pdf, 1,4 MB)

[http://www.bdbe.de/downloads/PDF/iLUC/iLUC\\_Studie\\_Lahl\\_engl.pdf](http://www.bdbe.de/downloads/PDF/iLUC/iLUC_Studie_Lahl_engl.pdf)