

NACH SUPER E10: WELCHE ROLLE FÜR BOKRAFTSTOFFE?

Fakten, Trends und Perspektiven





AGENDA

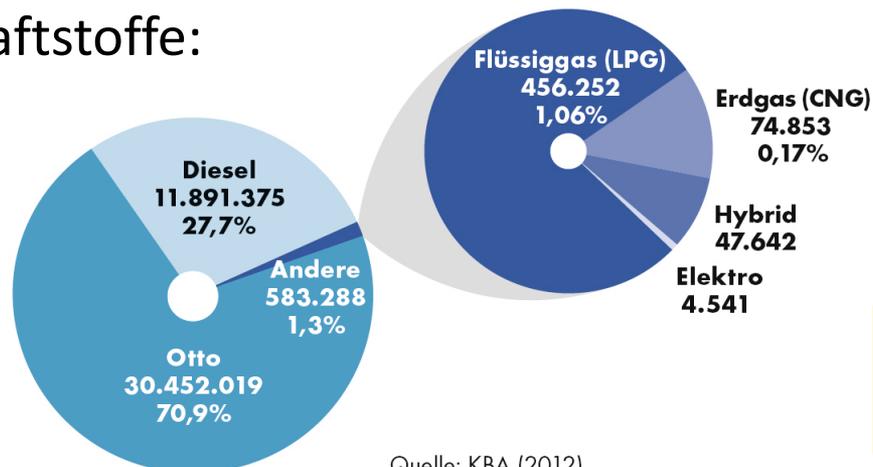
- Status quo Biokraftstoffe (D/EU/WELT)
- Welche Nutzungskonkurrenzen gibt es?
- Nachhaltigkeitsanforderungen
- Wo stehen fortschrittliche Biokraftstoffe?
- Technische Kompatibilität Verkehrsträger / Kraftstoffe
- Biokraftstoffe: Potenziale und Szenarien
- Schlussfolgerungen / Empfehlungen





WO BLEIBT DIE ENERGIEWENDE IM VERKEHR?

- Biokraftstoffboom zu Beginn der 2000er Jahre
- Deutschland 2007: 7,4% Bioanteil
- EU-RED (2009): 10% Erneuerbare, v.a. Biokraftstoffe
- parallel: Bioenergieausbau Strom (EEG) / Wärme (Haushalt)
- wachsende Kritik an Biokraftstoffen (z.B. E10-Einführung)
- alternative Antriebe/Kraftstoffe:
 - Elektro/Hybrid
 - CNG/LPG
 - Wasserstoff



Quelle: KBA (2012)





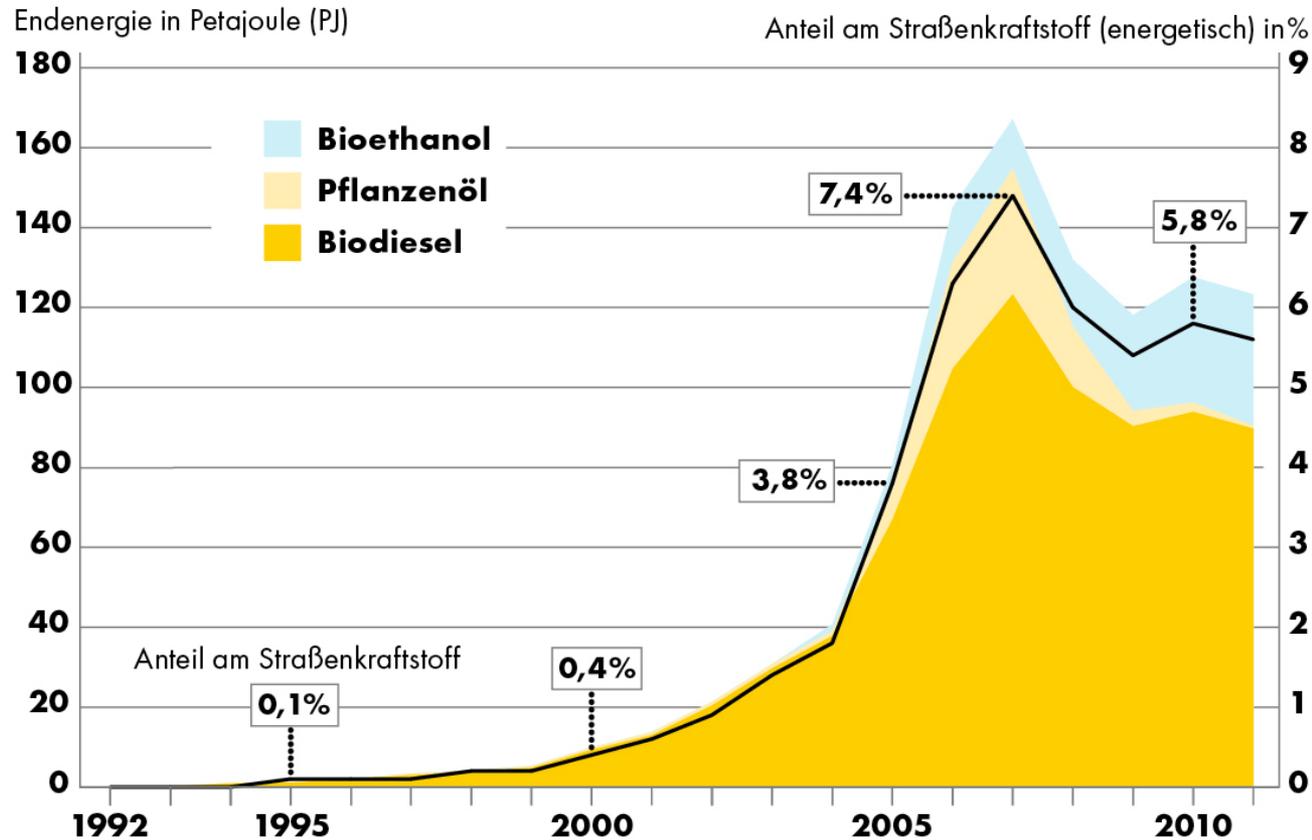
BIOKRAFTSTOFFE – NEU GEFRAGT ...

- intensive Diskussion um Biokraftstoffe
- Biokraftstoffe weiterhin wichtigste Alternative
- Shell Biokraftstoff-Studie => Fakten, Trends, Perspektiven
- **Frage:** welche Rolle für Biokraftstoffe im Kraftstoffmix?
 - Bestandsaufnahme/Potenziale
 - Nutzungskonkurrenzen/Nachhaltigkeit
 - wo stehen fortschrittliche Biokraftstoffe?
 - technische Verträglichkeit mit Fahrzeugtechnik
 - Szenarien und Handlungsoptionen
- Kooperation mit Instituten IINAS und IFEU





BIOKRAFTSTOFFE IN DEUTSCHLAND



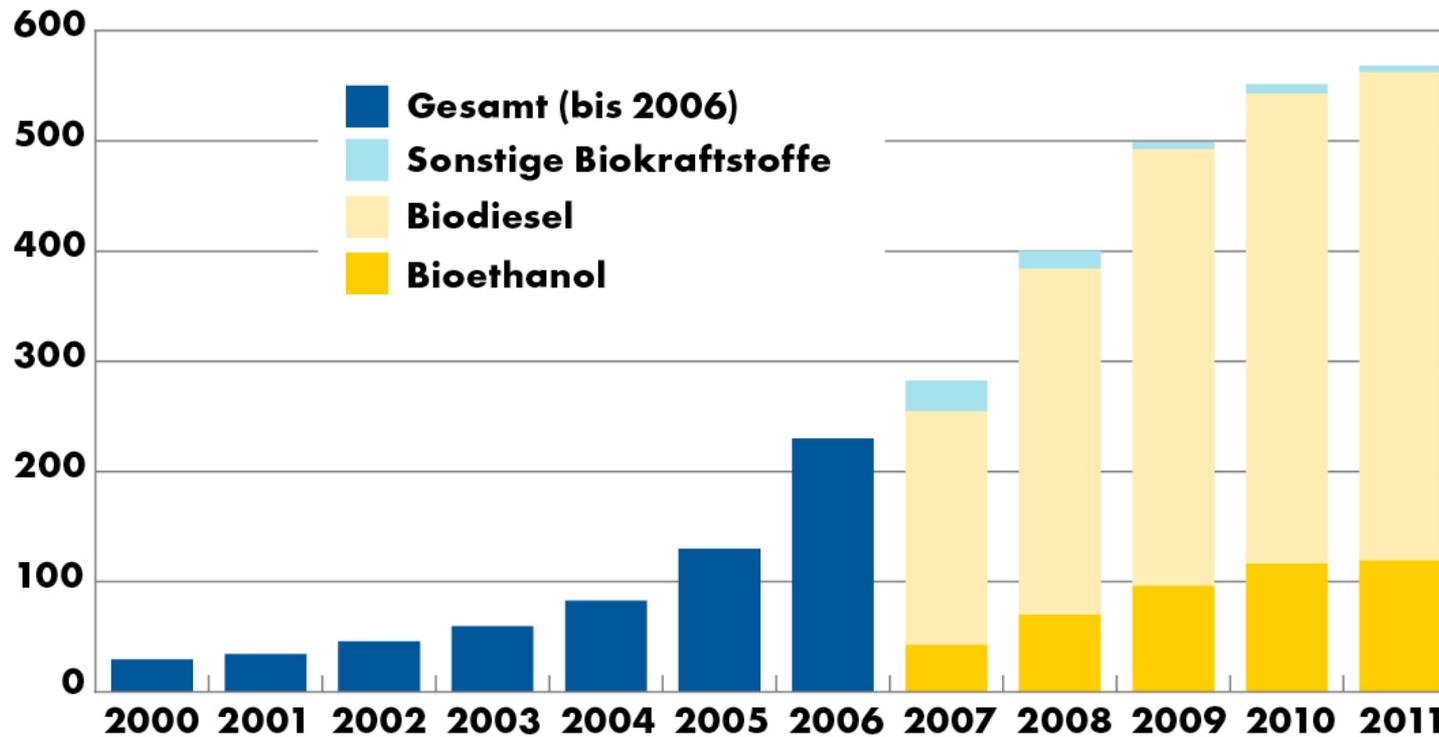
Quelle: BMU (2012); eigene Darstellung





BIOKRAFTSTOFFE IN EUROPA

Endenergie in Petajoule (PJ)



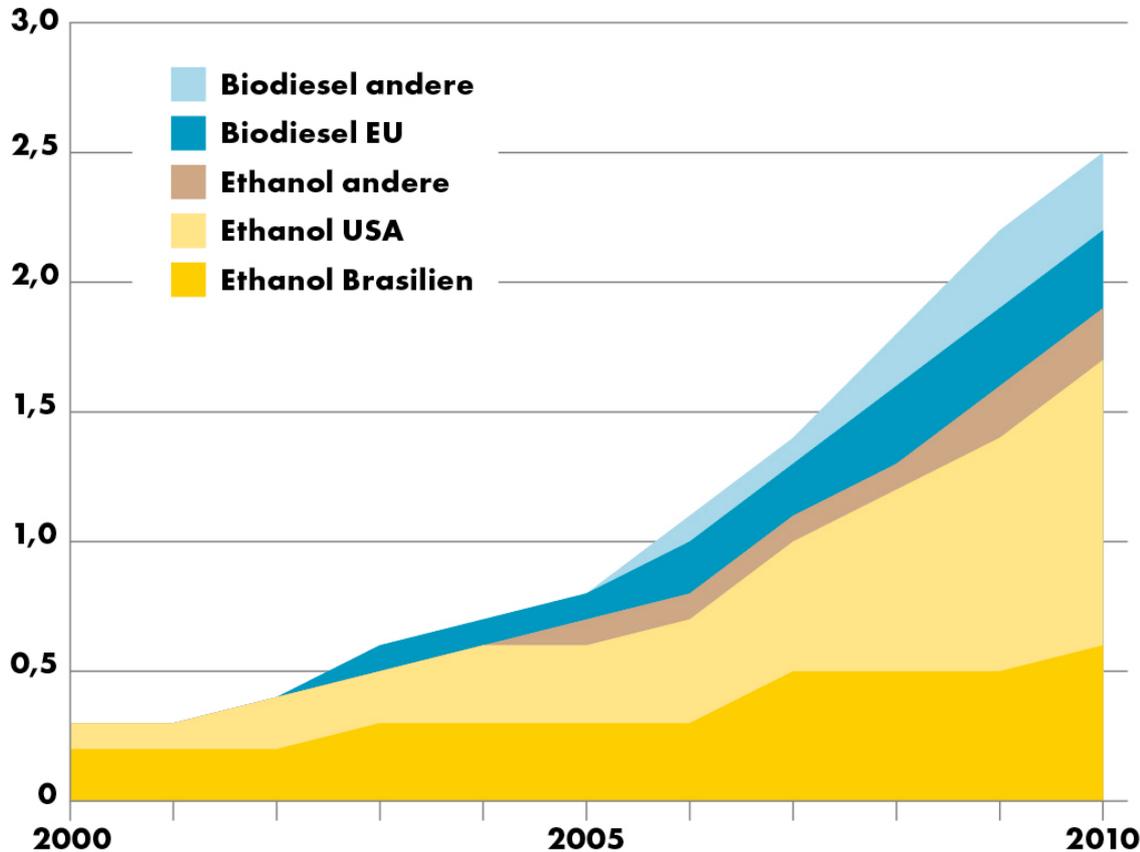
Quelle: EurObserv'ER (2012); eigene Darstellung





WELTWEITE BIOKRAFTSTOFFHERSTELLUNG

Endenergie in Exajoule (EJ)



Quelle: IEA (2011b); eigene Darstellung





NUTZUNGSKONKURRENZEN

POTENZIALE

Biomasseanbau (= Fläche)

Biogene Reststoffe

Wind/Wasser etc.

NACHFRAGESEKTOREN

Wärme

Strom

Motorisierter Verkehr

Lebens- und Futtermittel

Rohstoffe

ZIELE / RESTRIKTIONEN

Naturschutz

Klimaschutz

Versorgungssicherheit

Beschäftigung

Kosten





VERWENDUNG AGRARPRODUKTE (WELT)



Quelle: nova (2012); eigene Darstellung





DIE WICHTIGSTEN NUTZUNGSKONKURRENZEN

- Tank vs. Teller & Trog (Nahrungs- und Futtermittel)
- Tank vs. Natur (Flächenbedarf und Artenvielfalt)
- Tank vs. Tisch (stoffliche Nutzung)
- Tank vs. Strom/Wärme (Verbrauchssektoren)
- Tank vs. Tank (Verkehrsträger)
- Welche Lösungsansätze?
 - Regulierung (Flächenschutz)
 - Priorisierung (Nahrung – stofflich – energetisch: Kaskade)
 - 2. Generation (Entkopplung Rohstoffe, Anwendungsvielfalt)





NACHHALTIGKEITSKRITERIEN FÜR BIOKRAFTSTOFFE

- **Klimaschutz:** Minderung von THG-Emissionen inkl. indirekter Landnutzungsänderungen (iLUC)
- **biodiverse / kohlenstoffreiche Flächen** (zB Primärwälder/artenreiche Flächen)
- Schutz von **Boden/Wasser/Luft**
- **soziale Aspekte** (Land-, Arbeitsrechte, Nahrungsmittelpreise)
- EU-Nachhaltigkeitszertifizierung für Biokraftstoffe = ein wichtiger Schritt, Nachhaltigkeit umzusetzen
- Ausweitung auf alle Bioenergie/Biomasse

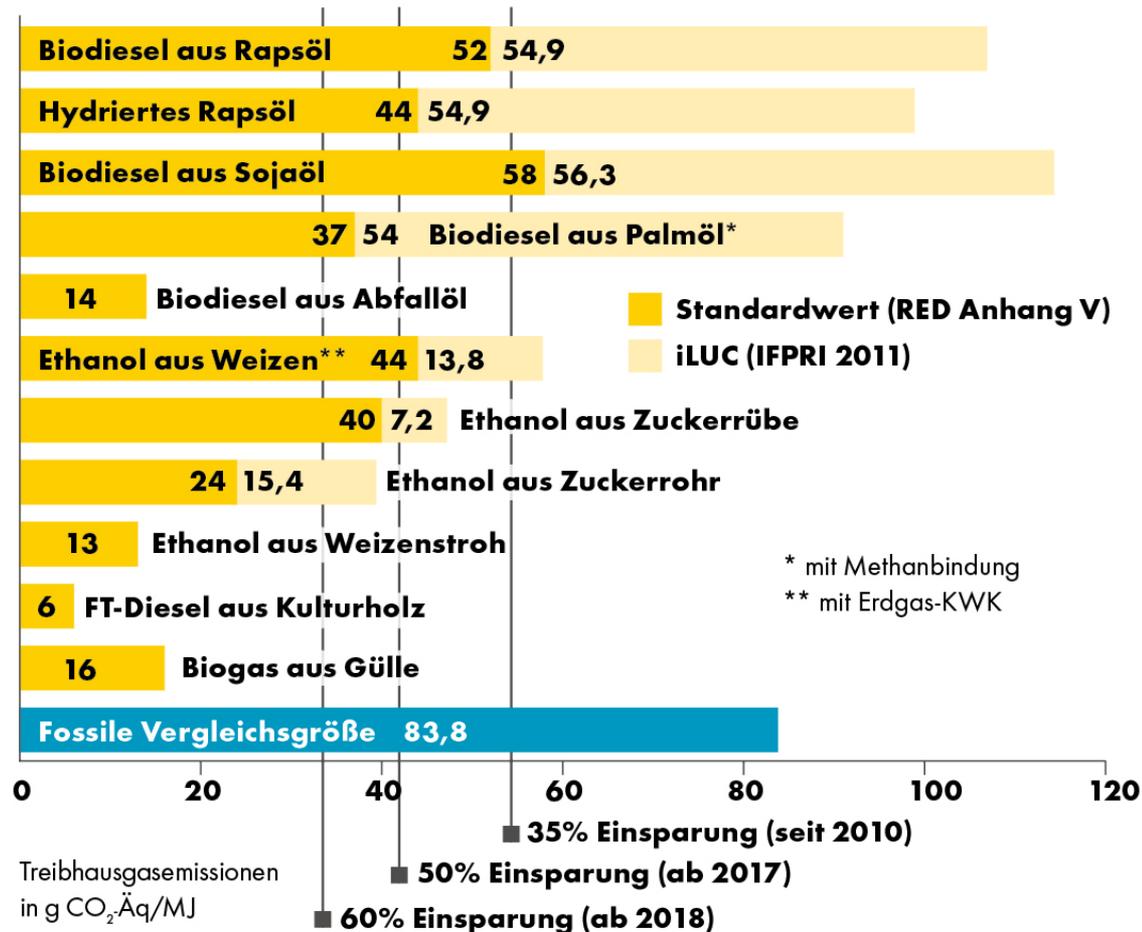
verbindlich

Berichtspflichten



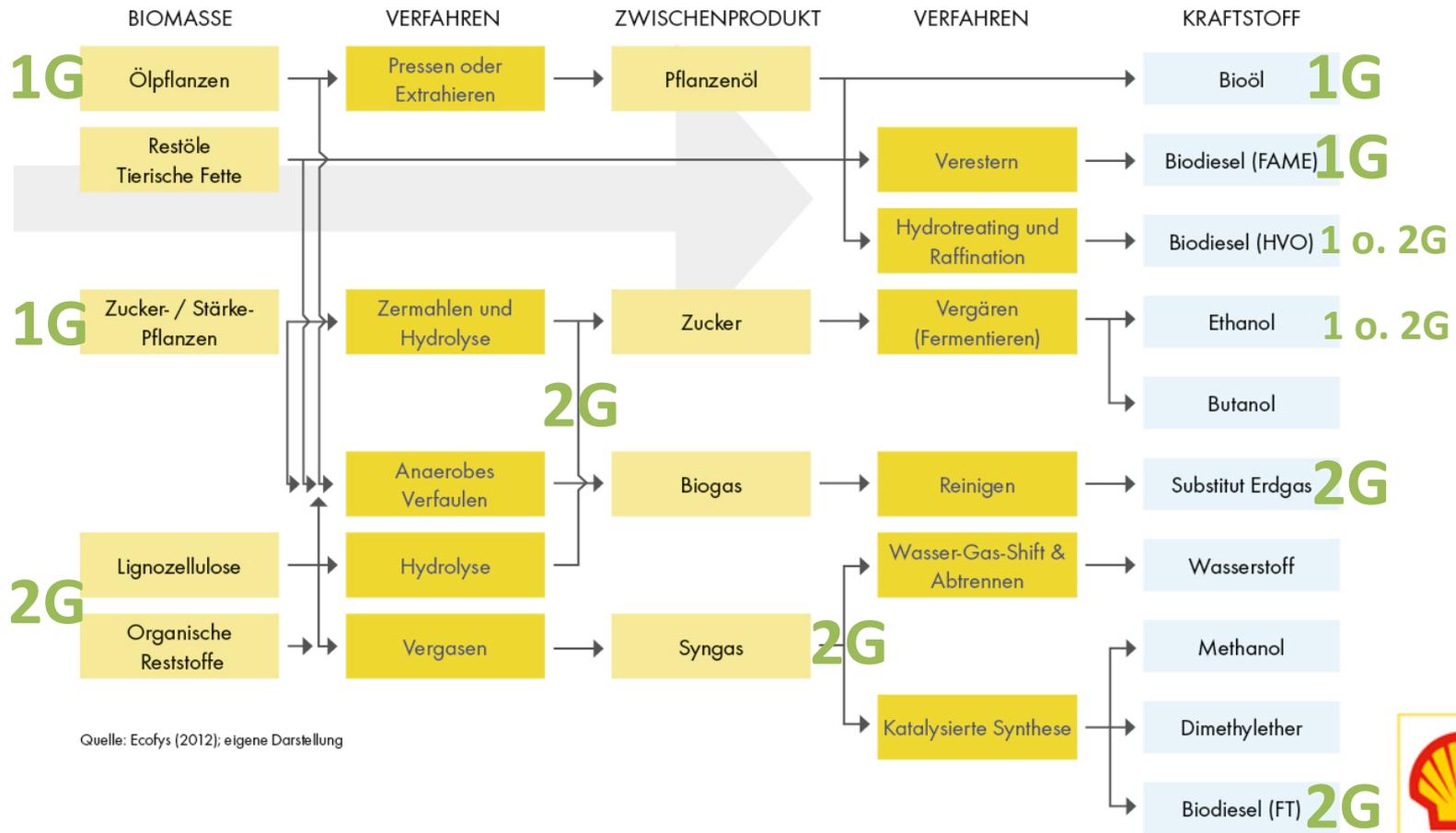


NACHHALTIGKEIT – TREIBHAUSGAS-BILANZEN





BIOKRAFTSTOFFE 1. UND 2. GENERATION



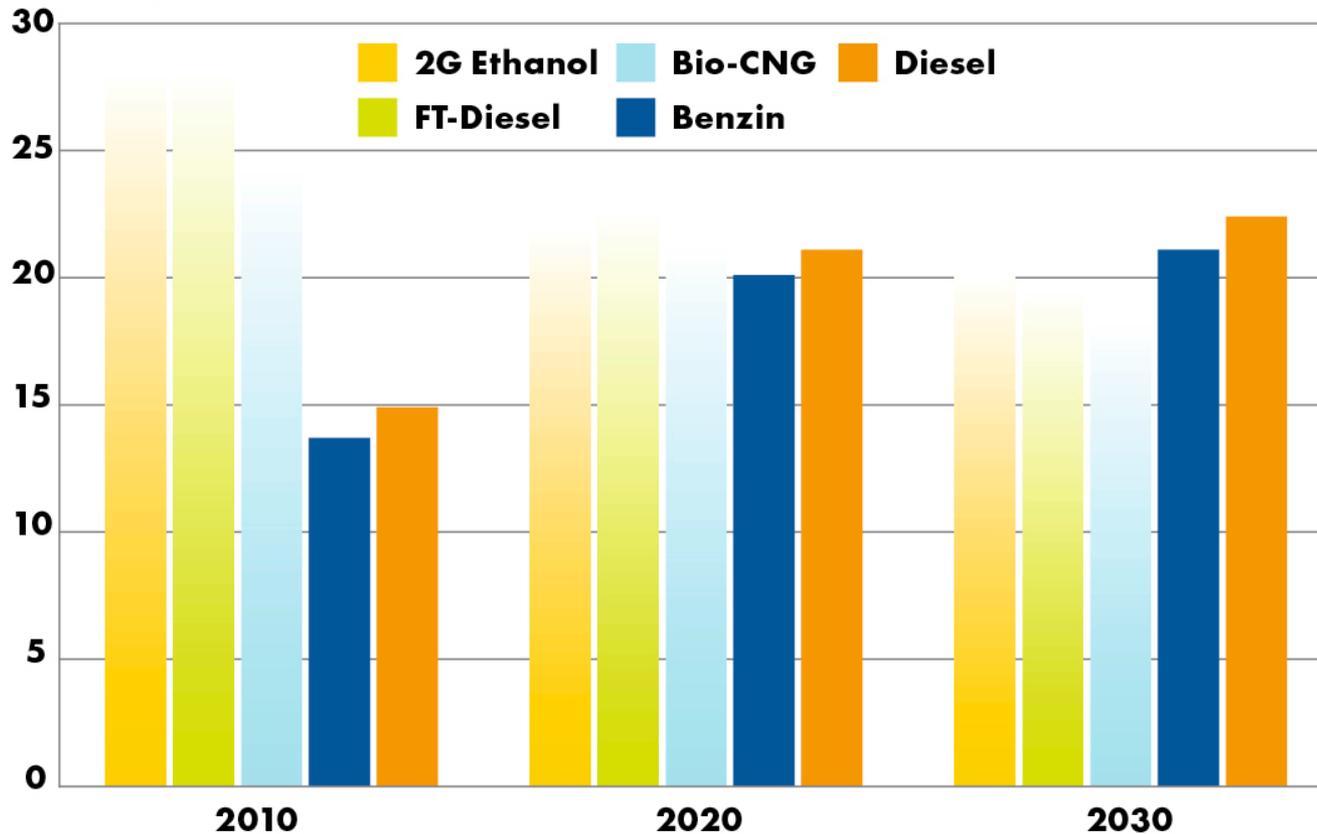
Quelle: Ecofys (2012); eigene Darstellung





MÖGLICHE KOSTEN BIOKRAFTSTOFFE 2G

Herstellungskosten o. Steuern in €/GJ



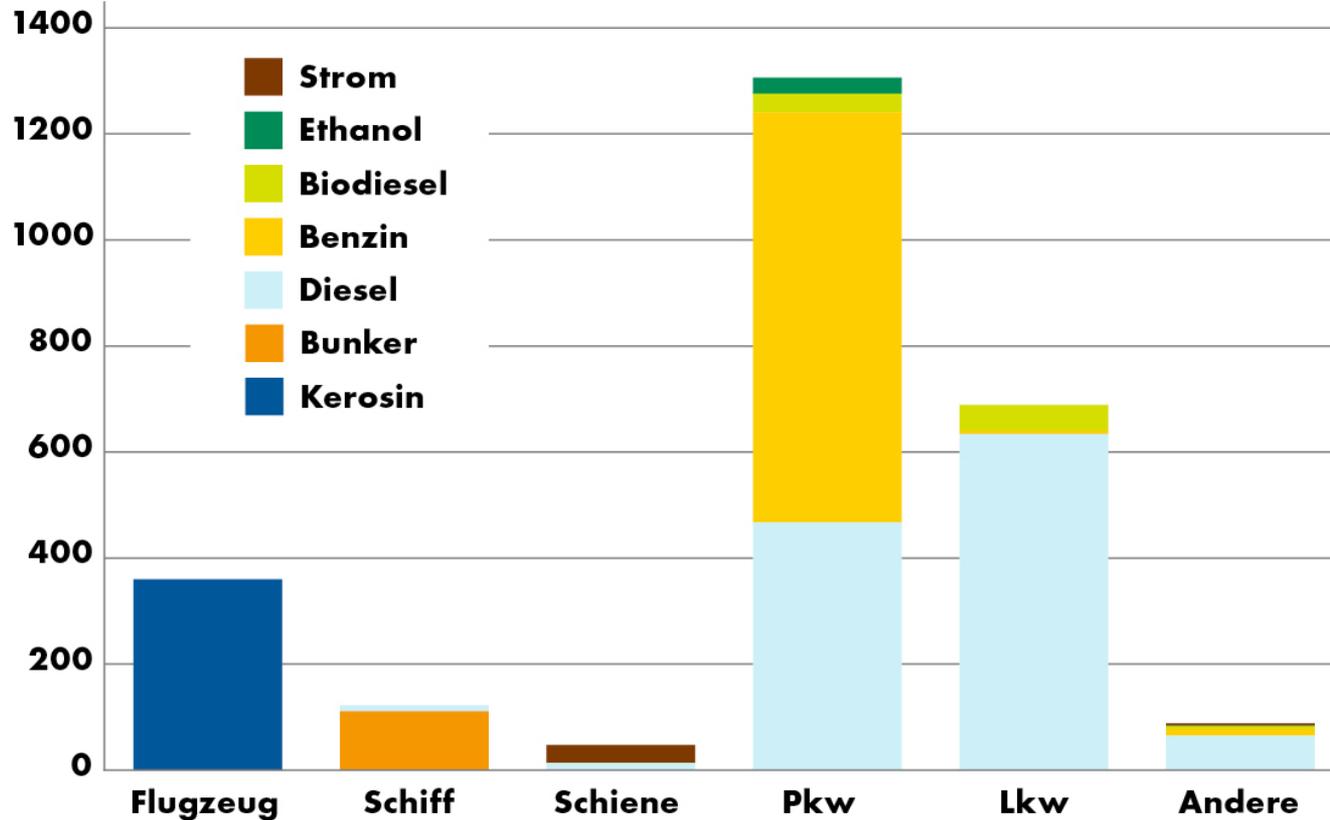
Quelle: IEA (2012a); eigene Darstellung





TREIBSTOFFVERBRAUCH DEUTSCHLAND (2010)

Energiebedarf in Petajoule (PJ)



Quelle: UBA (TREMODO), DESTATIS; eigene Darstellung





TECHNISCHE KOMPATIBILITÄT

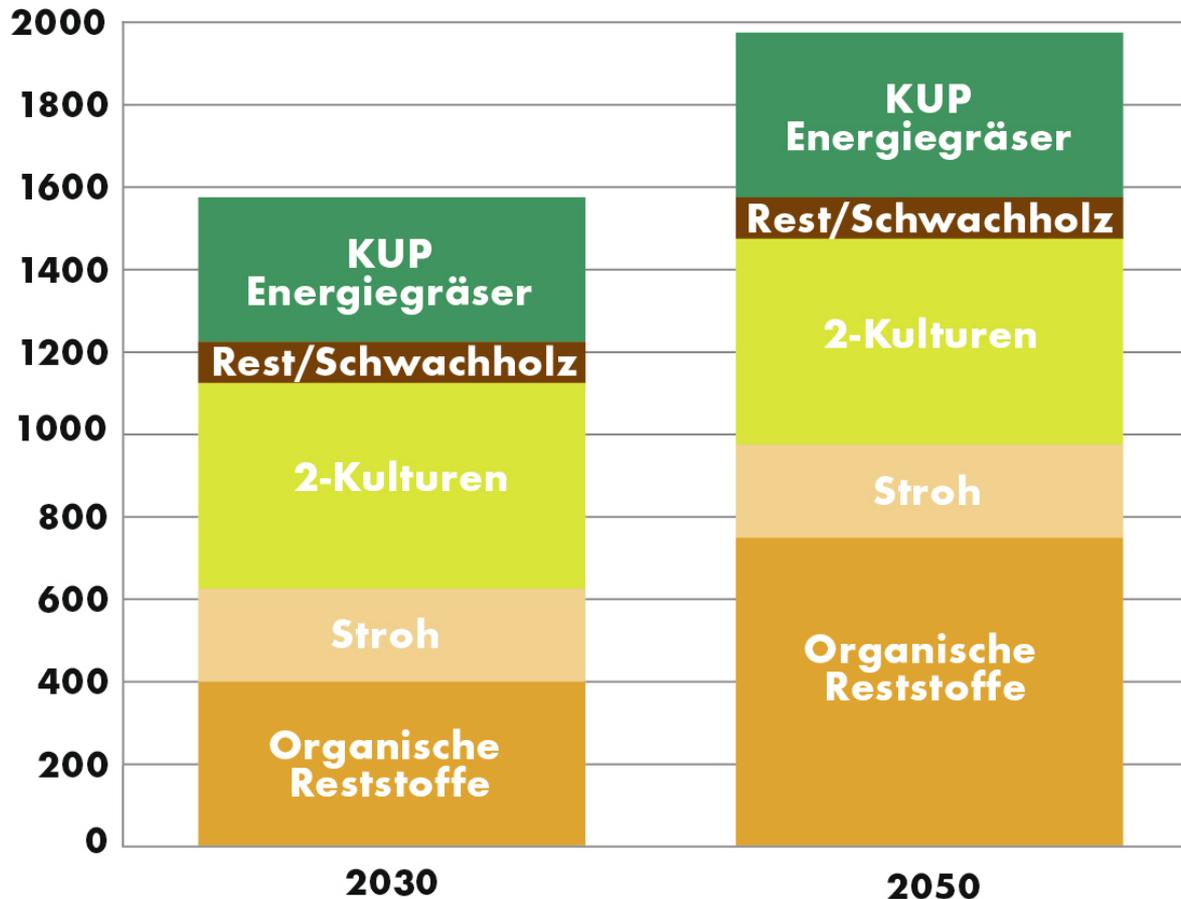
Verkehrsträger		Fossiler Kraftstoff	Biokraftstoff (beigemischt/rein)	LPG	CNG	LNG	Strom	Wasserstoff
PKW	Kurzstrecke	😊	😊	😐	😐	😞	😐	😐
	Langstrecke					😞	😞	
LKW	Leichte	😊	😊	😐	😐	😞	😐	😞
	Schwere			😞	😞	😐	😞	
Bahn		😊	😊	😞	😞	😐	😊	😞
Schiff		😊	😐	😞	😞	😐	😞	😞
Flugzeug		😊	😐	😞	😞	😞	😞	😞





BIOKRAFTSTOFF-POTENZIALE DEUTSCHLAND

Bioenergie in Petajoule (PJ) Primärenergie



KUP =
Kurzumtriebsplantage

2-Kultur =
Früh- und Spätkultur
auf 1 ha = hoher Ertrag

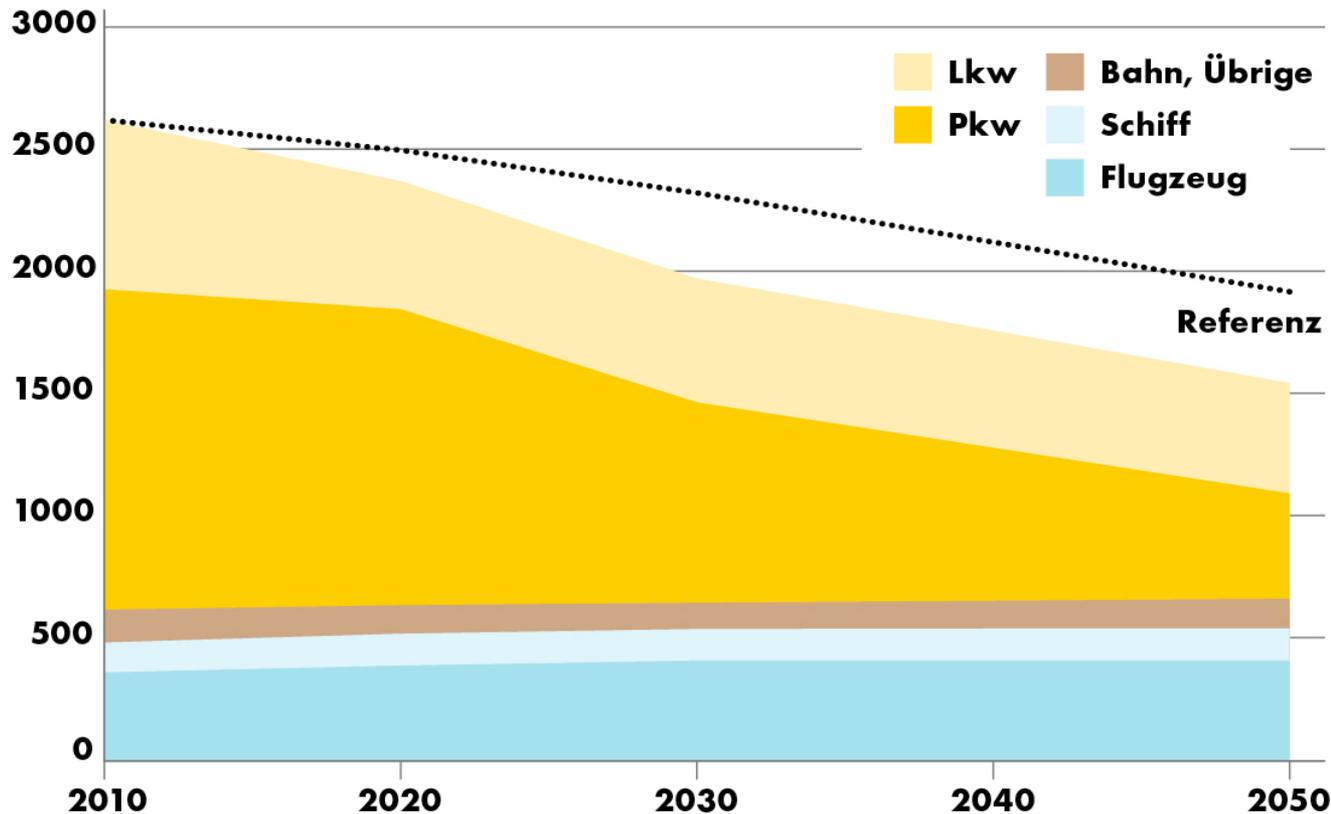
Org. Reststoffe =
Biomüll, Gülle, Gras-
Schnitt, Landschafts-
pflegereste u.a.





TREIBSTOFFVERBRAUCH DEUTSCHLAND (2050)

Endenergiebedarf in Petajoule (PJ)

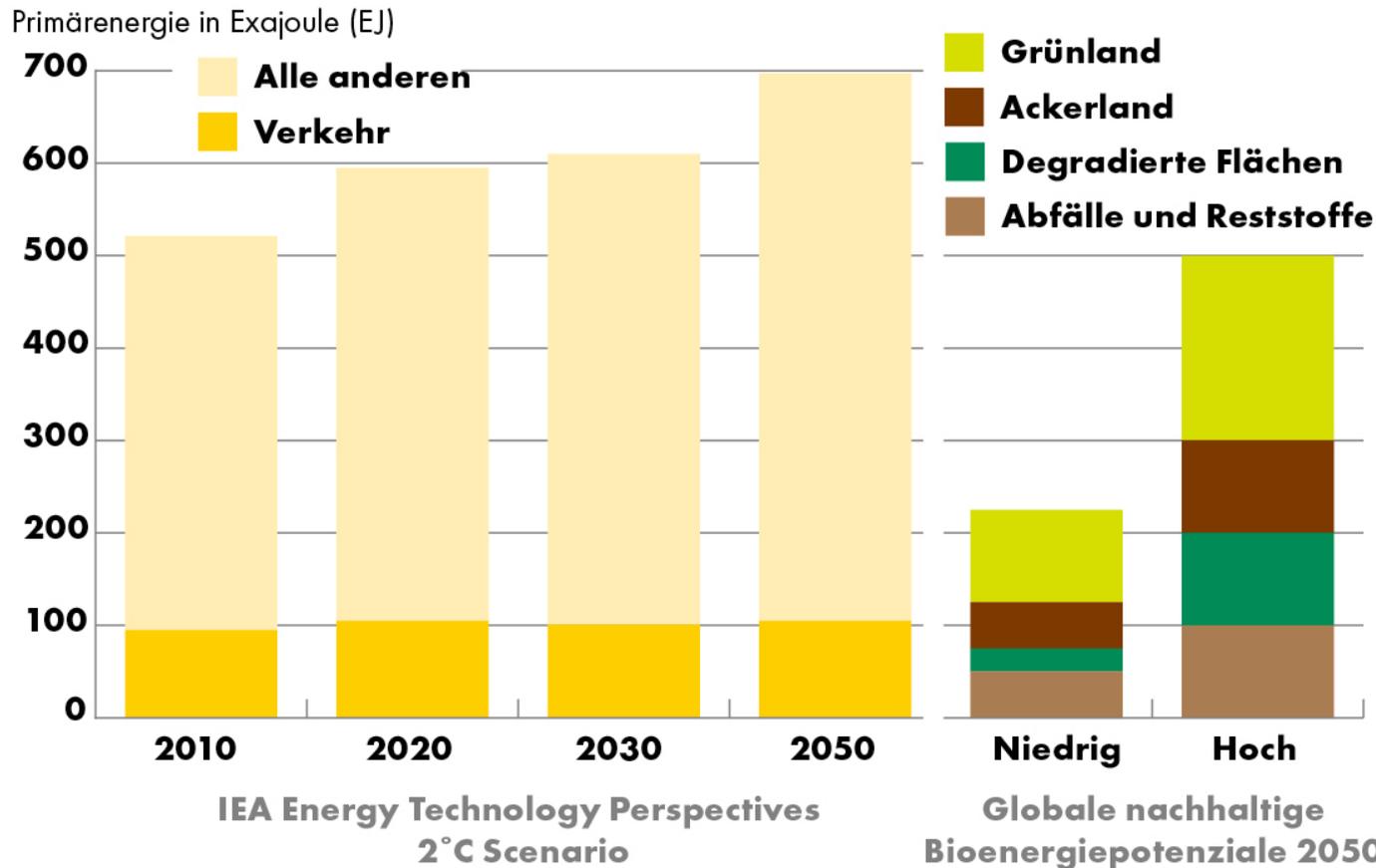


Quelle: Prognos, EWI, GWS (2010); ÖKO, DLR, ISI (2012); Nitsch u.a. (2012); ÖKO (2011); eigene Berechnungen





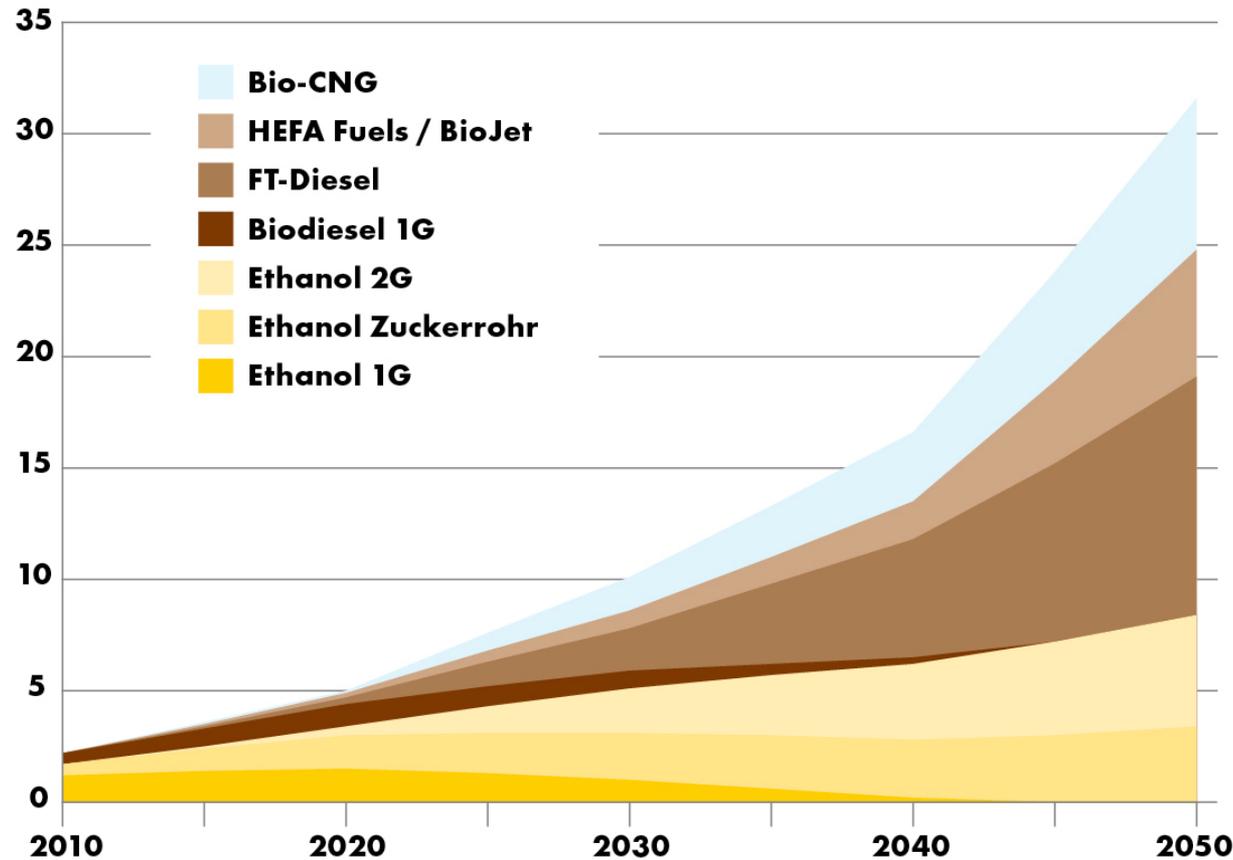
WELT-ENERGIEBEDARF UND BIOENERGIEPOTENZIALE





WELT-BIOKRAFTSTOFFNACHFRAGE BIS 2050

Endenergie in Exajoule (EJ)



Quelle: IEA (2011b); eigene Darstellung





HERAUSFORDERUNGEN BIOKRAFTSTOFFE

- Entkoppelung Rohstoffbasis von Nahrungs- und Futtermitteln
- reale Netto-Treibhausgasreduktion gegenüber fossilen Kraftstoffen (einschl. iLUC)
- Flächen- und Ressourceneffizienz (Kaskadennutzung)
- Kosteneffizienz (konkurrierende Optionen)





EMPFEHLUNGEN/SCHLUSSFOLGERUNGEN

- Biokraftstoffe sind Teil der Energiewende
- Generationenwechsel (2G) muss geschafft werden
- strategische Investitionen: Anbau degradierte Flächen und 2G
- Importe, nur wenn nachhaltig
- Akzeptanz: drop-in fuels & Transparenz Herkunft
- Kurskorrektur: Ja, bitte!

