

## Machbarkeitsanalyse für eine PTG-HEFA-Hybridraffinerie

Themenrunde 2: Technische Entwicklungen und Innovationen im Verkehr | Vorstellung aktueller Forschungsergebnisse sowie Praxisaktivitäten |

Franziska Müller-Langer, Sebastian Dietrich, Konstantin Zech, Katja Oehmichen, Stefan Majer | Jahreskonferenz zur Mobilitäts- und Kraftstoffstrategie der Bundesregierung | Berlin | 15. November 2016



Dank an



Bundesministerium  
für Verkehr und  
digitale Infrastruktur



Leipziger Institut für Energie GmbH (IE Leipzig)



Ludwig-Bölkow-Systemtechnik GmbH (LBST)

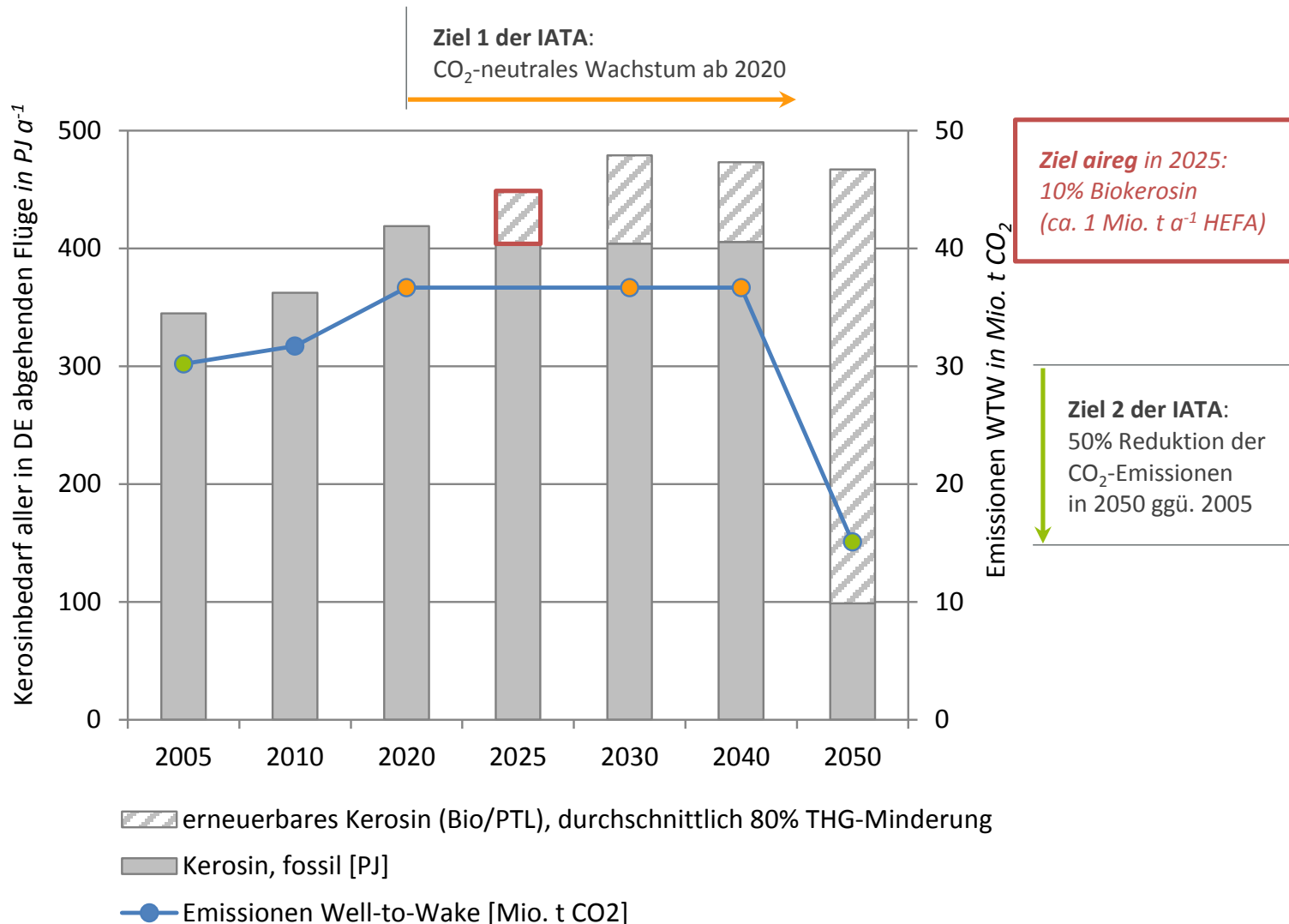
# Inhalt



1. Hintergrund
2. Technisches Konzept
3. Kosten und Treibhausgasminderung
4. Fazit

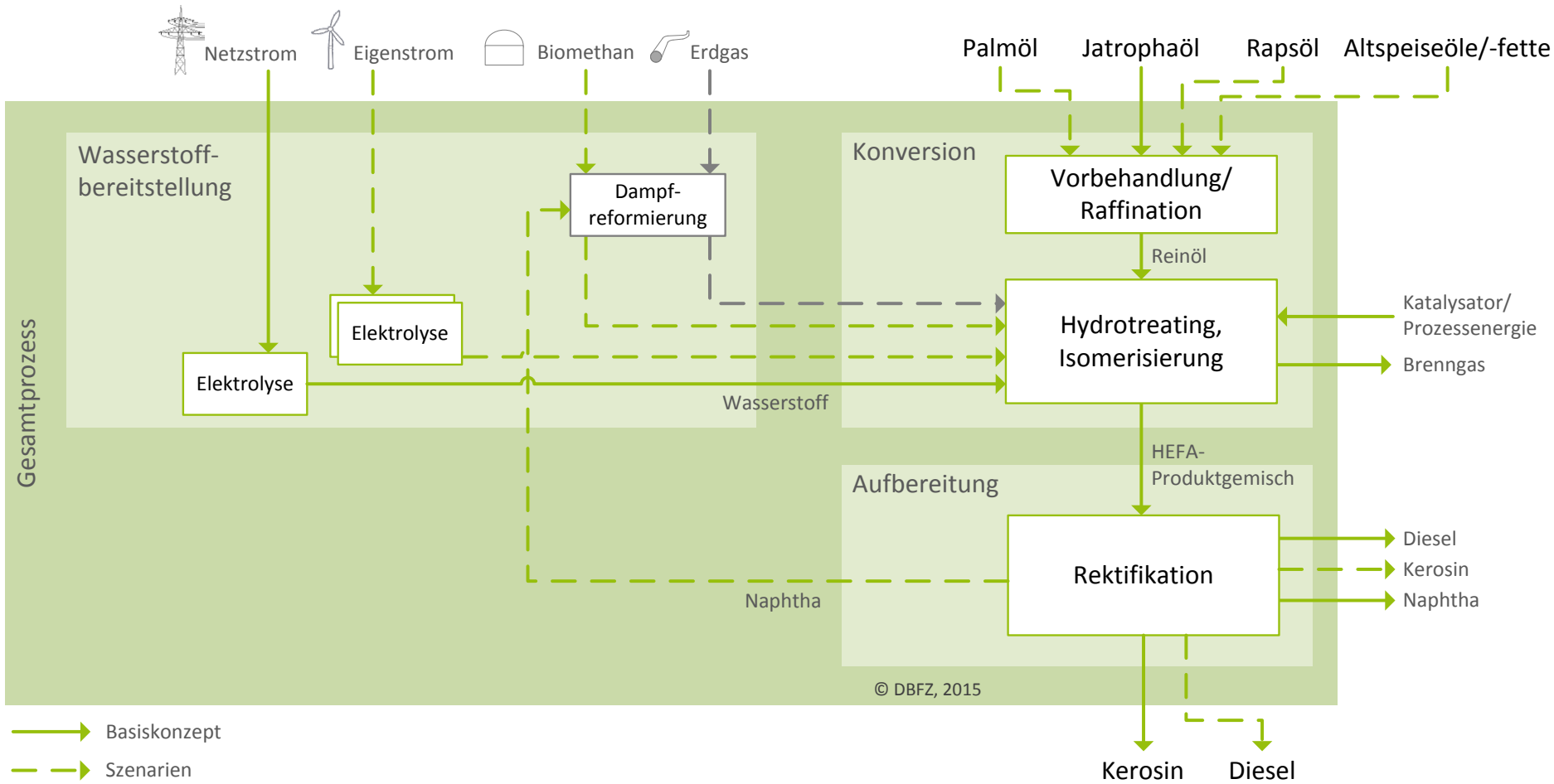
# Hintergrund

## Ausgangslage Branchenziele



# Hintergrund

## Untersuchungsrahmen



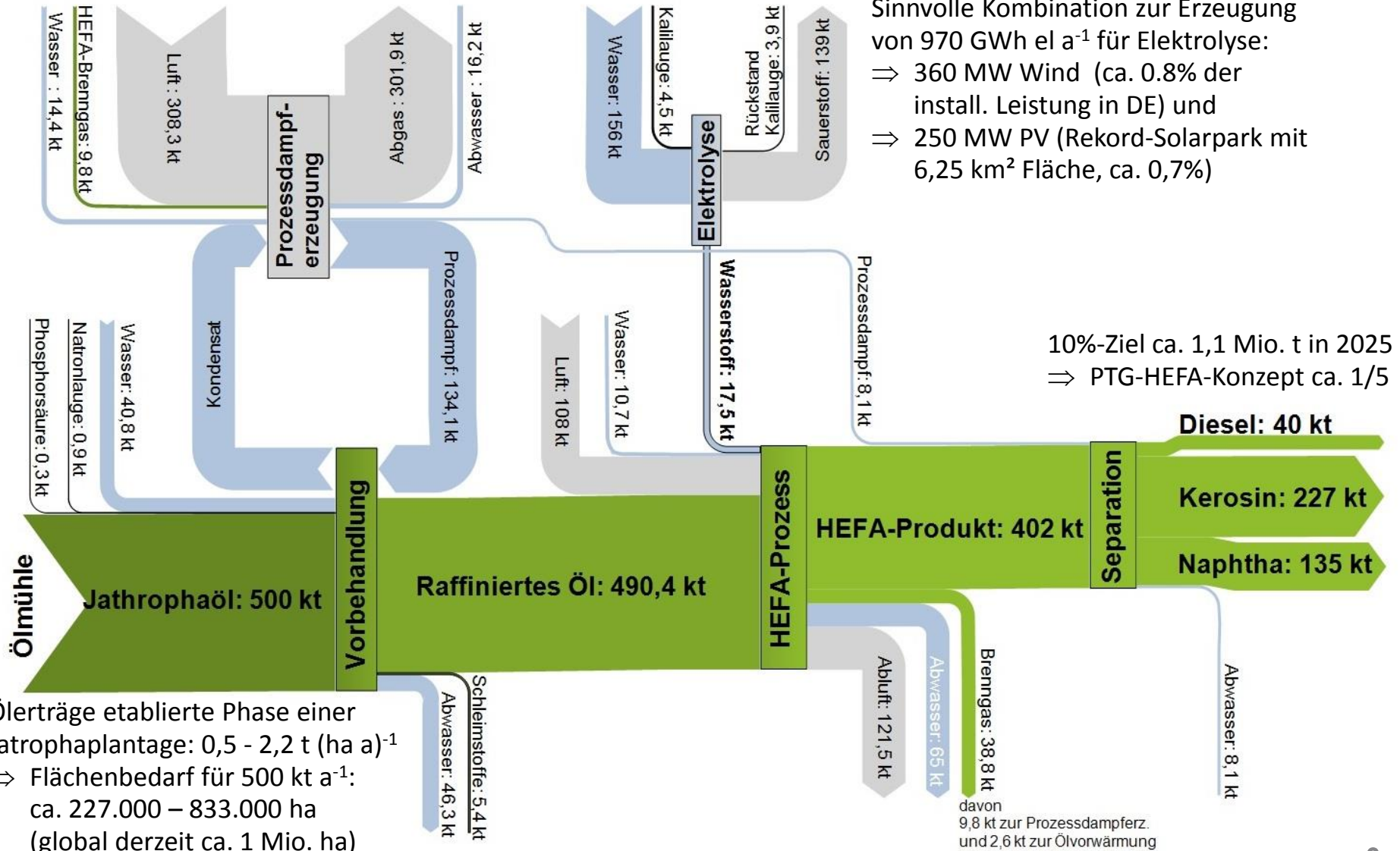
# TOP 2 | Kosten und Wirtschaftlichkeit

## Überblick Konzeptvarianten



Basiskonzept (Szenario 1)	Alternativszenarien
<b>Strombereitstellung (für PTG)</b>	
Elektrolyse, konstant, Netzstrom	2: Netzstrom, dynamisch/kostenorientiert, 3: Inselstrom EE aus Eigenversorgung
<b>Wasserstoffbereitstellung</b>	
H <sub>2</sub> aus PTG	4: Dampfreformierung von Erdgas, 5: Dampfreformierung von Biomethan, 6: Reformierung anlagenintern anfallender Nebenprodukte (z.B. Propan, Naphtha)
<b>Rohstoff</b>	
Jatrophaöl	7: Palmöl (ökonomischer Anreiz), 8: Rapsöl (regionaler Anreiz), 9: UCO (ökologischer Anreiz)
<b>Hauptprodukt</b>	
Kerosin	10: Diesel

# Technisches Konzept Basiskonzept | Massebilanz



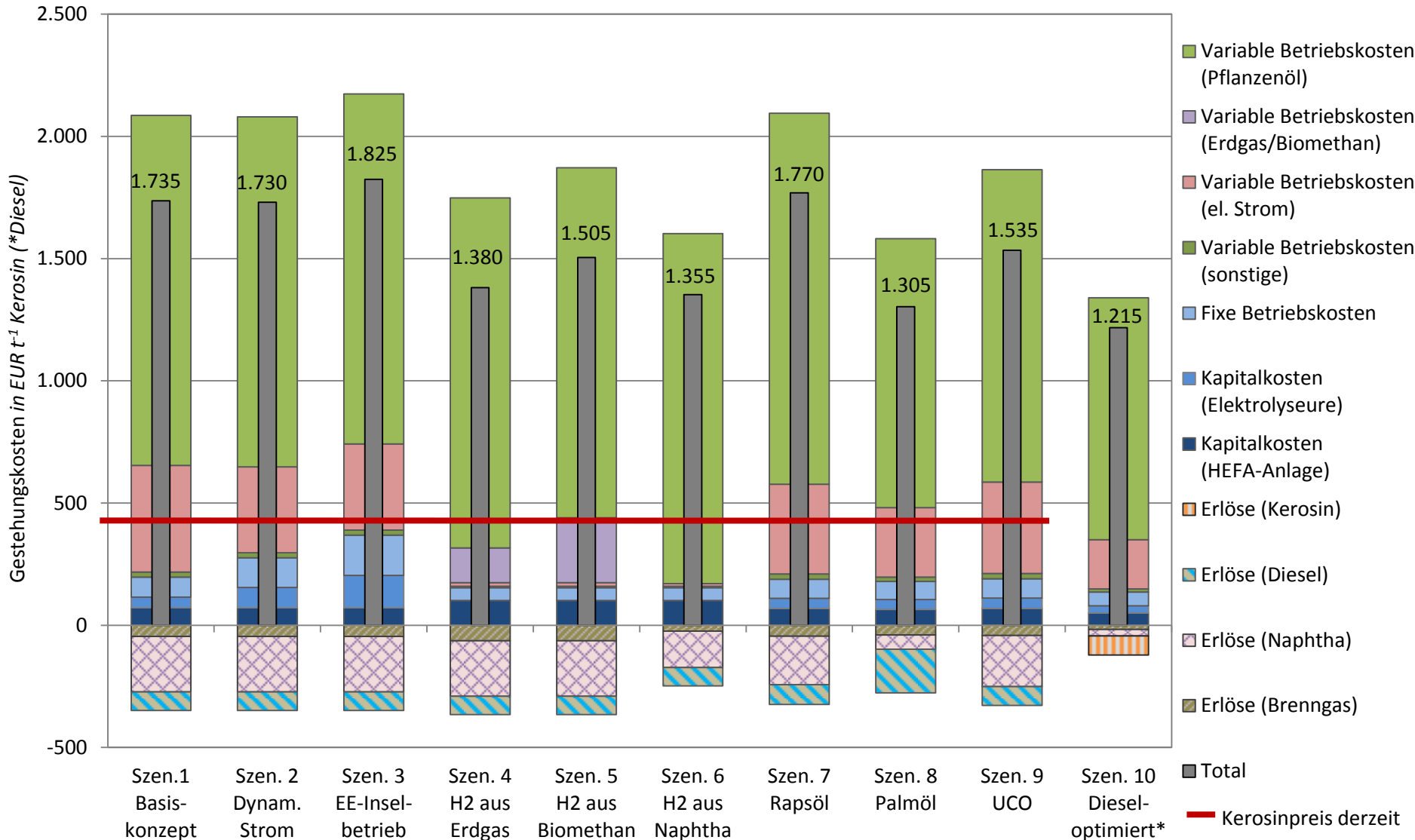
Sinnvolle Kombination zur Erzeugung von 970 GWh el a<sup>-1</sup> für Elektrolyse:  
 ↳ 360 MW Wind (ca. 0.8% der install. Leistung in DE) und  
 ↳ 250 MW PV (Rekord-Solarpark mit 6,25 km<sup>2</sup> Fläche, ca. 0,7%)

10%-Ziel ca. 1,1 Mio. t in 2025  
 ↳ PTG-HEFA-Konzept ca. 1/5

Ölerträge etablierte Phase einer Jatrophaanlage: 0,5 - 2,2 t (ha a)<sup>-1</sup>  
 ↳ Flächenbedarf für 500 kt a<sup>-1</sup>: ca. 227.000 – 833.000 ha (global derzeit ca. 1 Mio. ha)

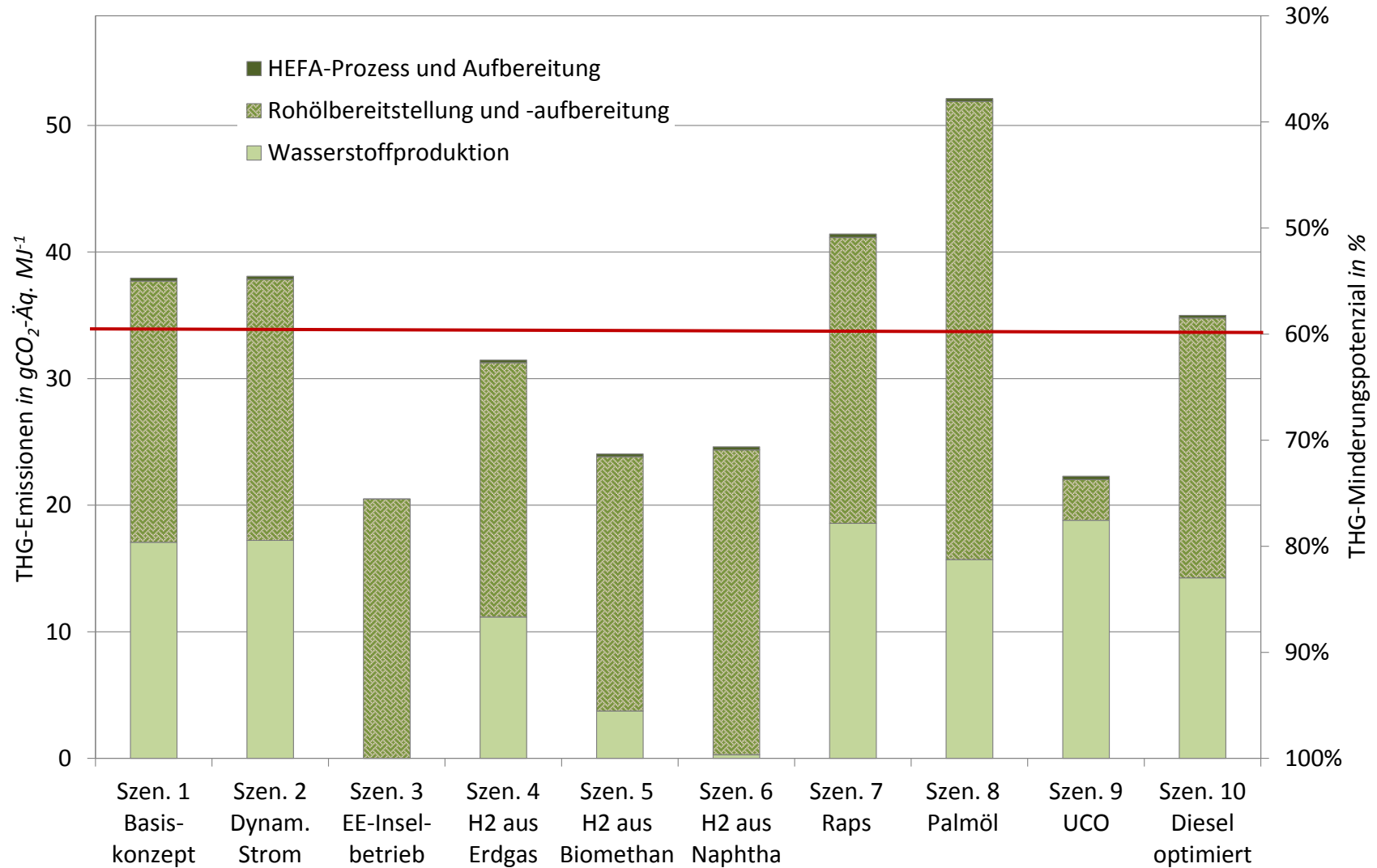
# Kosten und Treibhausgasminderung

## Gestehungskosten



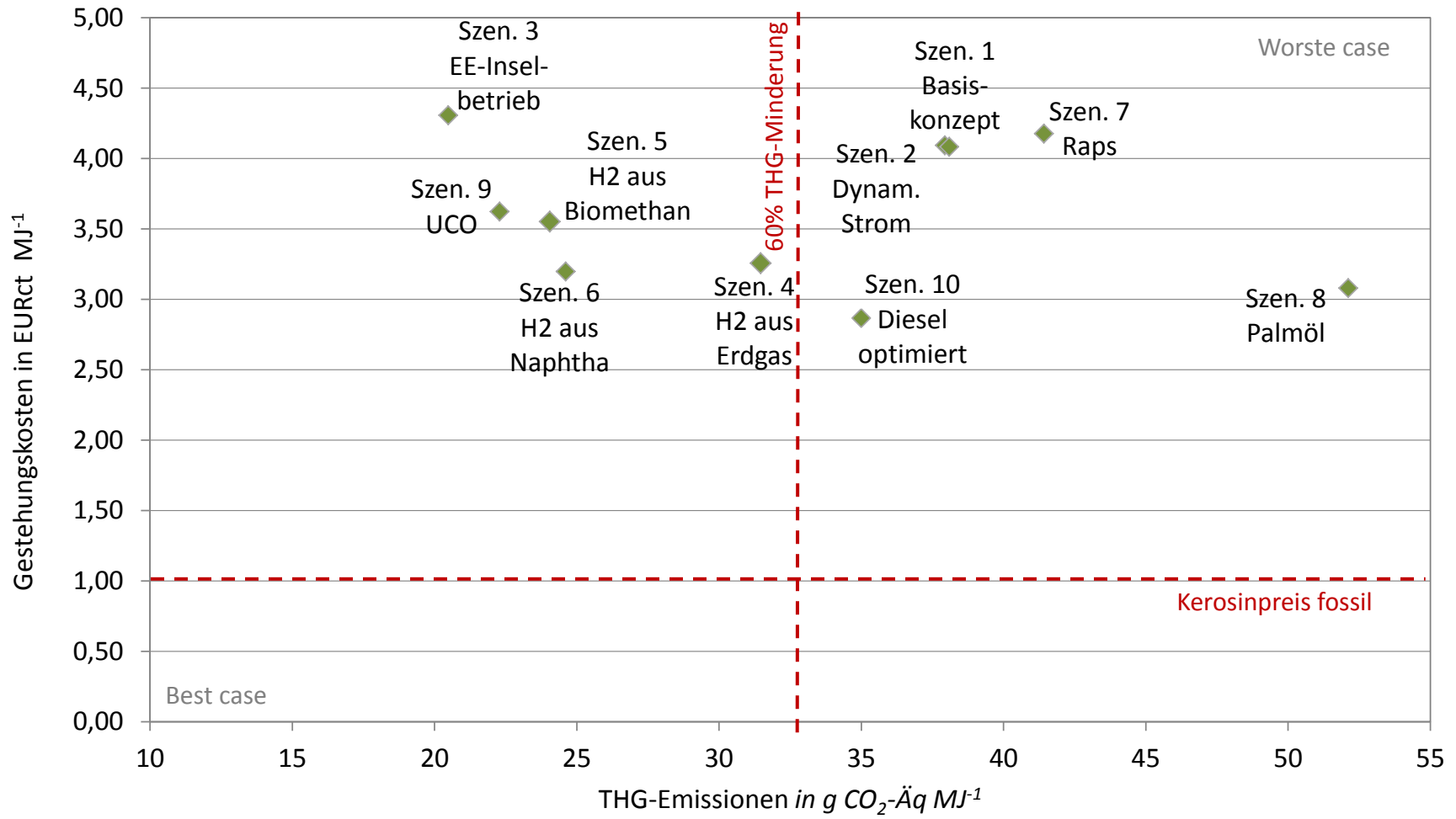
# Kosten und Treibhausgasminderung

## THG- Emissionen & -minderung





# Kosten und Treibhausgasminderung THG versus Gestehungskosten



- Für Klimafreundlichen Verkehr bis 2050 klarer politischer Wille und konkrete Umsetzungsmaßnahmen >> nachhaltige Energieträger dabei wesentlicher Baustein
- Puzzlestrategie – unterschiedliche erneuerbaren Optionen erforderlich >> Edukt- und Produktdiversifizierung
- Biomasse- und strombasierte Technologien mit einer Reihe bislang ungenutzter Synergien >> höheres Potenzial an erneuerbarem Kohlenstoff (C) erschließbar
- PTG-HEFA-Hybridraffinerie – analog vergleichbarer Ansätze – immer Hersteller mehrerer Produkte >> hier: Kerosin für Luftfahrt und Diesel für Straßenverkehr
- Gestehungskosten prohibitiv hoch, derzeitige Option für HVO/HEFA (Wasserstoff über Naphtha) vergleichsweise günstiger >> Option (Beimischungs-)Quote
- THG-Minderungspotenzial maßgeblich vom eingesetzten biogenen Rohstoff und von der Wasserstoffherzeugung abhängig >> Elektrolyse nur bei EE-Strom sinnvoll

## Smart Bioenergy – Innovationen für eine nachhaltige Zukunft

### Ansprechpartner

Dr.-Ing. Franziska Müller-Langer

Tel. +49 (0)341 2434 – 423

franziska.mueller-langer@dbfz.de

Info | Monitoring Biokraftstoffsektor:

[https://www.dbfz.de/fileadmin/user\\_upload/Referenzen/DBFZ\\_Reports/DBFZ\\_Report\\_11\\_3.pdf](https://www.dbfz.de/fileadmin/user_upload/Referenzen/DBFZ_Reports/DBFZ_Report_11_3.pdf)

### DBFZ Deutsches Biomasseforschungszentrum gemeinnützige GmbH

Torgauer Straße 116

D-04347 Leipzig

Tel.: +49 (0)341 2434 – 112

E-Mail: [info@dbfz.de](mailto:info@dbfz.de)

[www.dbfz.de](http://www.dbfz.de)