

# Leipziger Biokraftstoff-Fachgespräche

## Impuls

# Erneuerbare Antriebsenergien in der Landwirtschaft

Leipzig, 19. März 2025

Dr. Edgar Remmele

# Ausgangssituation

- Zuverlässige Energieversorgung für die Landwirtschaft als Kernbranche der Ernährungssicherheit erforderlich
- Energieversorgung der landwirtschaftlichen Maschinen in D erfolgt bisher nahezu ausschließlich mit fossilem Dieselkraftstoff: 2,1 Mrd. Liter/a, dies entspricht 74,4 PJ/a (Fünfjahresdurchschnitt 2016-2020)
- Dieselkraftstoffnutzung birgt Risiken bezüglich Versorgungssicherheit, Kosten, Boden- und Gewässerschutz und kollidiert mit Klimaschutzzielen
- THG-Emissionen Sektor Landwirtschaft 2023:  
60,3 Mio.t CO<sub>2</sub> Äqu.  
davon Kraftstoffnutzung Land- und Forstwirtschaft:  
5,8 Mio.t CO<sub>2</sub> –Äqu. (Inventar CRF 1.A.4.c) 10 %

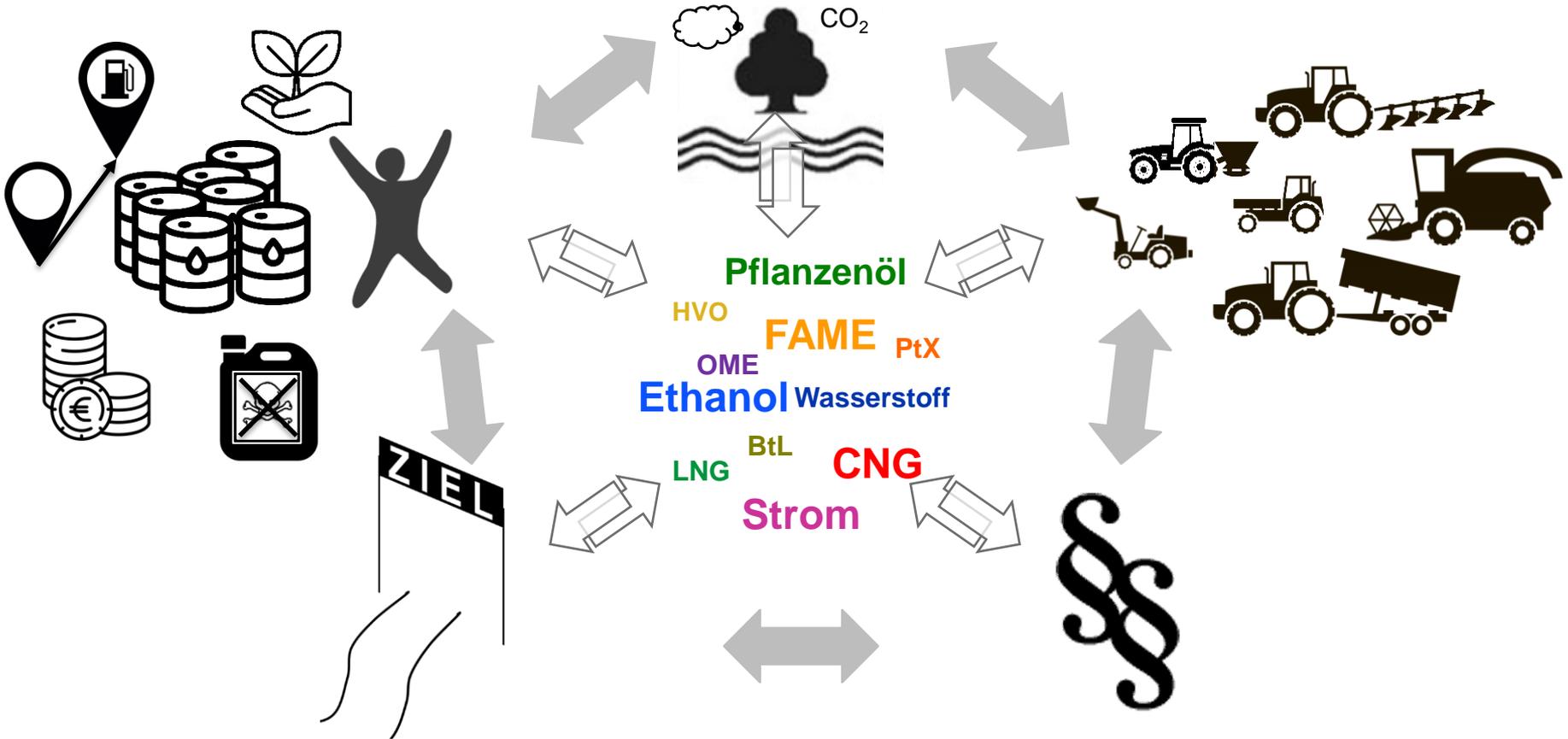
# Ausgangssituation

- Kraftstoffkosten in der Landwirtschaft und die Höhe der Energiesteuer für Agrardiesel werden **hochemotional** diskutiert

Symbolfoto

Bauernproteste gegen die Kürzung der Energiesteuerrückvergütung auf Agrardiesel

# Einordnung von Kraftstoffoptionen für die Landwirtschaft



# Gremienarbeit • Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft e.V. (KTBL) im Auftrag des BMEL



ECKEL, H.; REMMELE, E.; FRERICHS, L.; HIPPI, J.; MÜLLER-LANGER, F. und SCHRÖDER, J. (2023):  
Verwendung erneuerbarer Antriebsenergien in landwirtschaftlichen Maschinen.  
Darmstadt: Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft e. V. (KTBL), Sonderveröffentlichung 12643

ECKEL, H.; FRERICHS, L.; HIPPI, J.; MÜLLER-LANGER, F. und REMMELE, E. (2024):  
Verwendung erneuerbarer Antriebsenergien in landwirtschaftlichen Maschinen. Maßnahmenkatalog.  
Darmstadt: Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft e. V. (KTBL), Sonderveröffentlichung 12649

# Technisch mögliche Antriebsoptionen 2030 und 2045 für unterschiedliche Arbeitserfordernisse

2030 → 2045



**Leichte Arbeiten**  
(Hofarbeiten, Ladearbeiten, Säen, Pflanzenschutz, autonome Arbeiten)



**Mittelschwere Arbeiten**  
(Pflege, Düngung, Grasverbau, leichte Bodenbearbeitung)



**Schwere Arbeiten**  
(schwere Bodenbearbeitung, Mähdrusch, Häckseln)

**Typische Antriebsleistung**

≤ 80 kW

40–200 kW

≥ 150 kW

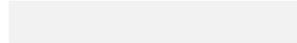
**Energieträger/-form**

2030 → 2045

2030 → 2045

2030 → 2045

Strom (Batterie)



Pflanzenöl



Biodiesel



HVO-Diesel



FT-Diesel



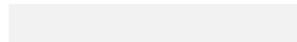
CNG



LNG



Wasserstoff (FC/ICE)



Für landwirtschaftliche Maschinen umsetzbare bevorzugte Optionen: verfügbar, geeignet für die jeweiligen Arbeiten, kostengünstig, ressourceneffizient, regionale Bereitstellung der Energieträger möglich.

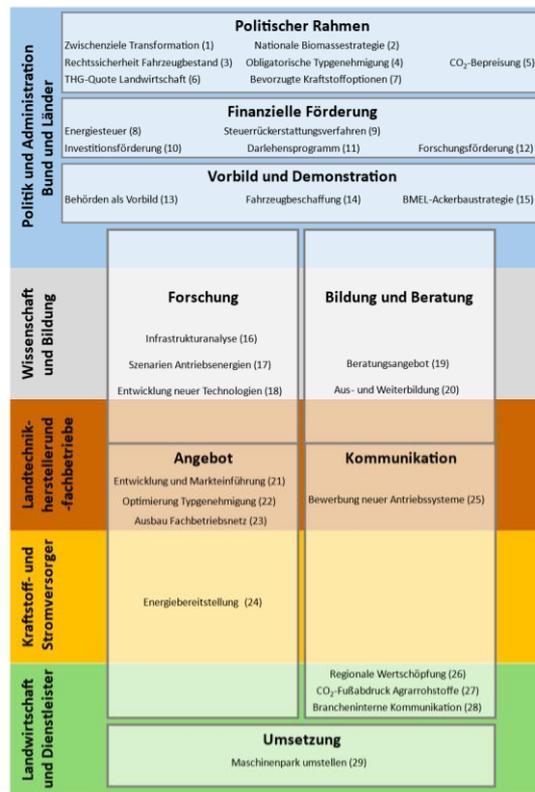
Für landwirtschaftliche Maschinen umsetzbar: verfügbar, geeignet für die jeweiligen Arbeiten.

Für landwirtschaftliche Maschinen teilweise umsetzbar: unter optimistischen Annahmen verfügbar, teilweise geeignet für die jeweiligen Arbeiten.

Für landwirtschaftliche Maschinen umsetzbar: besser geeignete Alternativen verfügbar.

Geeignete erneuerbare Energieträger und dazu passende Antriebe nicht verfügbar.

# Akteure und Handlungsfelder - KTBL-Maßnahmenkatalog



# Akteure und Handlungsfelder - KTBL-Maßnahmenkatalog

Politik und Administration Bund und Länder	<b>Politischer Rahmen</b> Zwischenziele Transformation (1)    Nationale Biomassestrategie (2) Rechtssicherheit Fahrzeugbestand (3)    Obligatorische Typgenehmigung (4)    CO <sub>2</sub> -Bepreisung (5) THG-Quote Landwirtschaft (6)    Bevorzugte Kraftstoffoptionen (7)	
	<b>Finanzielle Förderung</b> Energiesteuer (8)    Steuerrückerstattungsverfahren (9) Investitionsförderung (10)    Darlehensprogramm (11)    Forschungsförderung (12)	
	<b>Vorbild und Demonstration</b> Behörden als Vorbild (13)    Fahrzeugbeschaffung (14)    BMEL-Ackerbaustrategie (15)	
	<b>Forschung</b> Infrastrukturanalyse (16) Szenarien Antriebsenergien (17) Entwicklung neuer Technologien (18)	<b>Bildung und Beratung</b> Beratungsangebot (19) Aus- und Weiterbildung (20)
Landtechnik-hersteller und -fachbetriebe	<b>Angebot</b> Entwicklung und Markteinführung (21) Optimierung Typgenehmigung (22) Ausbau Fachbetriebsnetz (23)	<b>Kommunikation</b> Bewerbung neuer Antriebssysteme (25)
Kraftstoff- und Stromversorger	Energiebereitstellung (24)	
Landwirtschaft und Dienstleister		Regionale Wertschöpfung (26) CO <sub>2</sub> -Fußabdruck Agrarrohstoffe (27) Brancheninterne Kommunikation (28)
	<b>Umsetzung</b> Maschinenpark umstellen (29)	

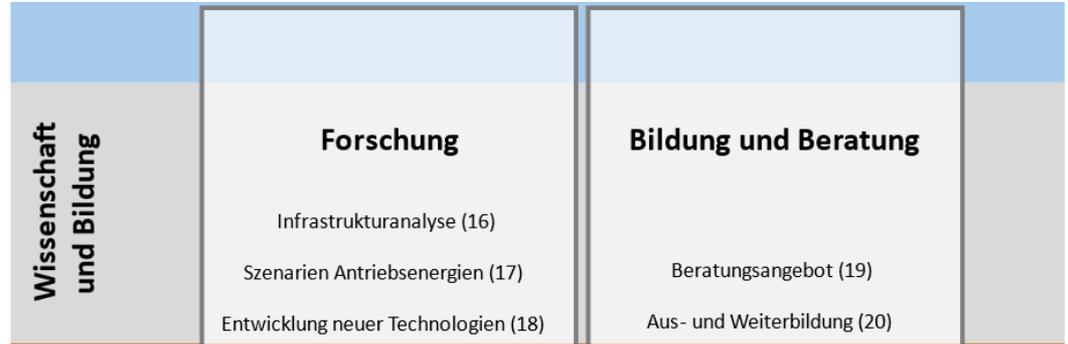
## Politik und Administration | Bund und Länder

Politik und Administration Bund und Länder	<b>Politischer Rahmen</b> Zwischenziele Transformation (1)    Nationale Biomassestrategie (2) Rechtssicherheit Fahrzeugbestand (3)    Obligatorische Typgenehmigung (4)    CO <sub>2</sub> -Bepreisung (5) THG-Quote Landwirtschaft (6)    Bevorzugte Kraftstoffoptionen (7)	
	<b>Finanzielle Förderung</b> Energiesteuer (8)    Steuerrückerstattungsverfahren (9) Investitionsförderung (10)    Darlehensprogramm (11)    Forschungsförderung (12)	
	<b>Vorbild und Demonstration</b> Behörden als Vorbild (13)    Fahrzeugbeschaffung (14)    BMEL-Ackerbaustrategie (15)	
		<b>Forschung</b>

# Akteure und Handlungsfelder - KTBL-Maßnahmenkatalog

Politik und Administration Bund und Länder	<b>Politischer Rahmen</b>	
	Zwischenziele Transformation (1) Rechtssicherheit Fahrzeugbestand (3) THG-Quote Landwirtschaft (6)	Nationale Biomassestrategie (2) Obligatorische Typgenehmigung (4) Bevorzugte Kraftstoffoptionen (7) CO <sub>2</sub> -Bepreisung (5)
	<b>Finanzielle Förderung</b>	
	Energiesteuer (8) Investitionsförderung (10)	Steuerrückerstattungsverfahren (9) Darlehensprogramm (11) Forschungsförderung (12)
Wissenschaft und Bildung	<b>Forschung</b>	<b>Bildung und Beratung</b>
	Infrastrukturanalyse (16) Szenarien Antriebsenergien (17) Entwicklung neuer Technologien (18)	Beratungsangebot (19) Aus- und Weiterbildung (20)
Landtechnik-hersteller und -fachbetriebe	<b>Angebot</b>	<b>Kommunikation</b>
	Entwicklung und Markteinführung (21) Optimierung Typgenehmigung (22) Ausbau Fachbetriebsnetz (23)	Bewerbung neuer Antriebssysteme (25)
Kraftstoff- und Stromversorger	Energiebereitstellung (24)	
	Regionale Wertschöpfung (26) CO <sub>2</sub> -Fußabdruck Agrarrohstoffe (27) Brancheninterne Kommunikation (28)	
Landwirtschaft und Dienstleister	<b>Umsetzung</b>	
	Maschinenpark umstellen (29)	

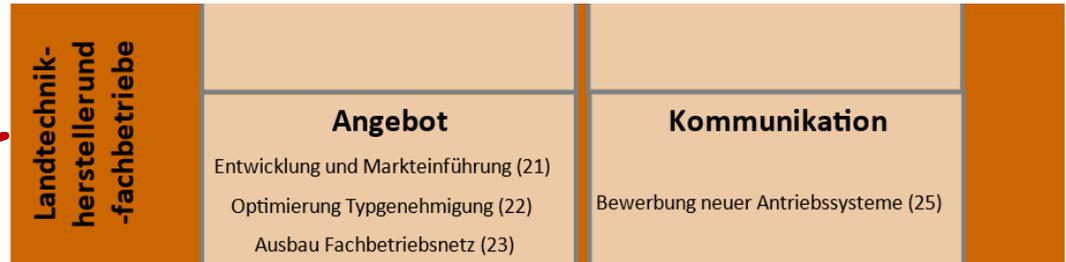
## Wissenschaft und Bildung



# Akteure und Handlungsfelder - KTBL-Maßnahmenkatalog

## Landtechnikhersteller und -fachbetriebe

Politik und Administration Bund und Länder	<b>Politischer Rahmen</b> Zwischenziele Transformation (1)    Nationale Biomassestrategie (2) Rechtssicherheit Fahrzeugbestand (3)    Obligatorische Typgenehmigung (4)    CO <sub>2</sub> -Bepreisung (5) THG-Quote Landwirtschaft (6)    Bevorzugte Kraftstoffoptionen (7)	
	<b>Finanzielle Förderung</b> Energiesteuer (8)    Steuerrückerstattungsverfahren (9) Investitionsförderung (10)    Darlehensprogramm (11)    Forschungsförderung (12)	
	<b>Vorbild und Demonstration</b> Behörden als Vorbild (13)    Fahrzeugbeschaffung (14)    BMEL-Ackerbaustrategie (15)	
Wissenschaft und Bildung	<b>Forschung</b> Infrastrukturanalyse (16) Szenarien Antriebsenergien (17) Entwicklung neuer Technologien (18)	<b>Bildung und Beratung</b> Beratungsangebot (19) Aus- und Weiterbildung (20)
	<b>Angebot</b> Entwicklung und Markteinführung (21) Optimierung Typgenehmigung (22) Ausbau Fachbetriebsnetz (23)	<b>Kommunikation</b> Bewerbung neuer Antriebssysteme (25)
Kraftstoff- und Stromversorger	Energiebereitstellung (24)	
Landwirtschaft und Dienstleister	Regionale Wertschöpfung (26) CO <sub>2</sub> -Fußabdruck Agrarrostoffe (27) Brancheninterne Kommunikation (28)	
	<b>Umsetzung</b> Maschinenpark umstellen (29)	



# Akteure und Handlungsfelder - KTBL-Maßnahmenkatalog

Politik und Administration Bund und Länder	<b>Politischer Rahmen</b> Zwischenziele Transformation (1)    Nationale Biomassestrategie (2) Rechtssicherheit Fahrzeugbestand (3)    Obligatorische Typgenehmigung (4)    CO <sub>2</sub> -Bepreisung (5) THG-Quote Landwirtschaft (6)    Bevorzugte Kraftstoffoptionen (7)	
	<b>Finanzielle Förderung</b> Energiesteuer (8)    Steuerrückerstattungsverfahren (9) Investitionsförderung (10)    Darlehensprogramm (11)    Forschungsförderung (12)	
	<b>Vorbild und Demonstration</b> Behörden als Vorbild (13)    Fahrzeugbeschaffung (14)    BMEL-Ackerbaustrategie (15)	
Wissenschaft und Bildung	<b>Forschung</b> Infrastrukturanalyse (16) Szenarien Antriebsenergien (17) Entwicklung neuer Technologien (18)	<b>Bildung und Beratung</b> Beratungsangebot (19) Aus- und Weiterbildung (20)
	<b>Angebot</b> Entwicklung und Markteinführung (21) Optimierung Typgenehmigung (22) Ausbau Fachbetriebsnetz (23)	<b>Kommunikation</b> Bewerbung neuer Antriebssysteme (25)
Landtechnik- hersteller und -fachbetriebe	<b>Kraftstoff- und Stromversorger</b>	Energiebereitstellung (24)
<b>Umsetzung</b> Maschinenspark umstellen (29)		Regionale Wertschöpfung (26) CO <sub>2</sub> -Fußabdruck Agrarrohstoffe (27) Brancheninterne Kommunikation (28)

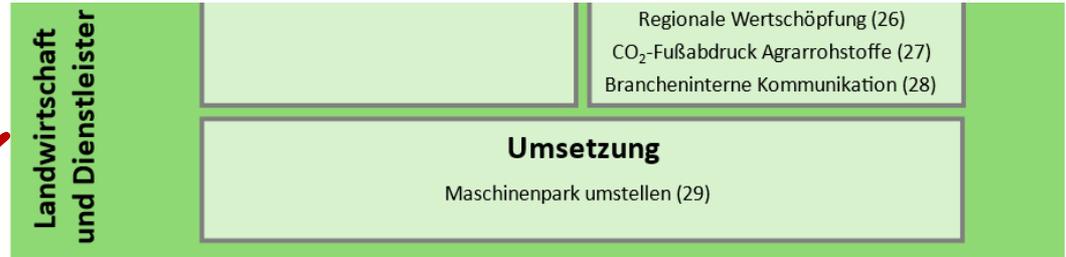
## Kraftstoff- und Stromversorger



# Akteure und Handlungsfelder - KTBL-Maßnahmenkatalog

## Landwirtschaft und Dienstleister

Politik und Administration Bund und Länder	<b>Politischer Rahmen</b> Zwischenziele Transformation (1)    Nationale Biomassestrategie (2) Rechtssicherheit Fahrzeugbestand (3)    Obligatorische Typgenehmigung (4)    CO <sub>2</sub> -Bepreisung (5) THG-Quote Landwirtschaft (6)    Bevorzugte Kraftstoffoptionen (7)	
	<b>Finanzielle Förderung</b> Energiesteuer (8)    Steuerrückerstattungsverfahren (9) Investitionsförderung (10)    Darlehensprogramm (11)    Forschungsförderung (12)	
	<b>Vorbild und Demonstration</b> Behörden als Vorbild (13)    Fahrzeugbeschaffung (14)    BMEL-Ackerbaustrategie (15)	
Wissenschaft und Bildung	<b>Forschung</b> Infrastrukturanalyse (16) Szenarien Antriebsenergien (17) Entwicklung neuer Technologien (18)	<b>Bildung und Beratung</b> Beratungsangebot (19) Aus- und Weiterbildung (20)
	<b>Angebot</b> Entwicklung und Markteinführung (21) Optimierung Typgenehmigung (22) Ausbau Fachbetriebsnetz (23)	<b>Kommunikation</b> Bewerbung neuer Antriebssysteme (25)
Kraftstoff- und Stromversorger	Energiebereitstellung (24)	
Landwirtschaft und Dienstleister	Regionale Wertschöpfung (26) CO <sub>2</sub> -Fußabdruck Agrarrohstoffe (27) Brancheninterne Kommunikation (28)	
	<b>Umsetzung</b> Maschinenpark umstellen (29)	



# Zusammenfassung

- Dieselnutzung kollidiert mit Klimaschutzzielen der Landwirtschaft
- Kraftstoffkosten in der Landwirtschaft werden hoch emotional diskutiert
- Der Bestand landwirtschaftlicher Maschinen ist groß – die Maschinen sind zum Teil Jahrzehnte in Nutzung
- Das Angebot neuer landwirtschaftlicher Maschinen für die Nutzung erneuerbarer Antriebsenergien am Markt ist gering – Henne-Ei-Problem
- Politische Weichenstellungen waren in der Vergangenheit nicht verlässlich
- Die Nutzung regional erzeugter Antriebsenergien eröffnet viele Chancen
- Zum Gelingen der Transformation müssen viele Akteure beitragen

Herzlichen Dank für Ihre Aufmerksamkeit



Dr. Edgar Remmele  
Tel.: + 49 (9421) 300 - 210  
E-Mail: [edgar.remmele@tfz.bayern.de](mailto:edgar.remmele@tfz.bayern.de)  
Internet: <http://www.tfz.bayern.de>