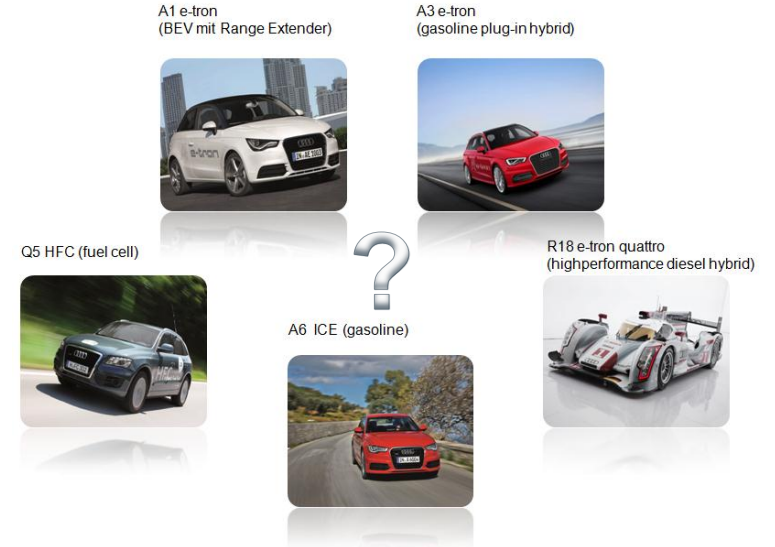
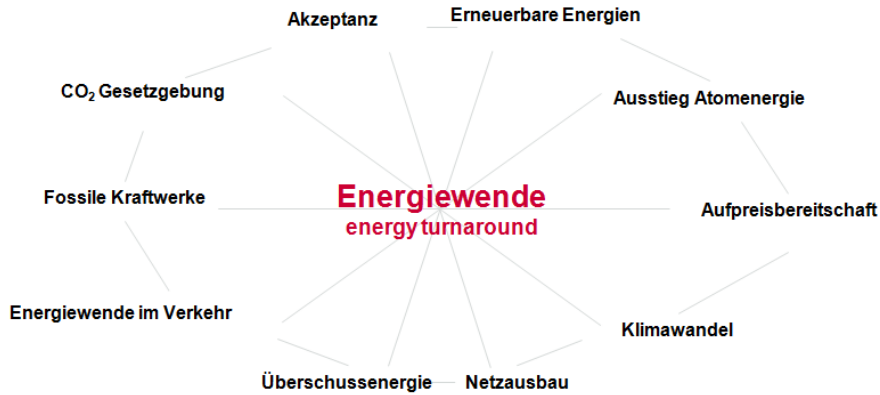


## Energiewende im Tank: Die Audi e-fuels

Konferenz Energieszenarien der Zukunft, 15. Oktober 2013

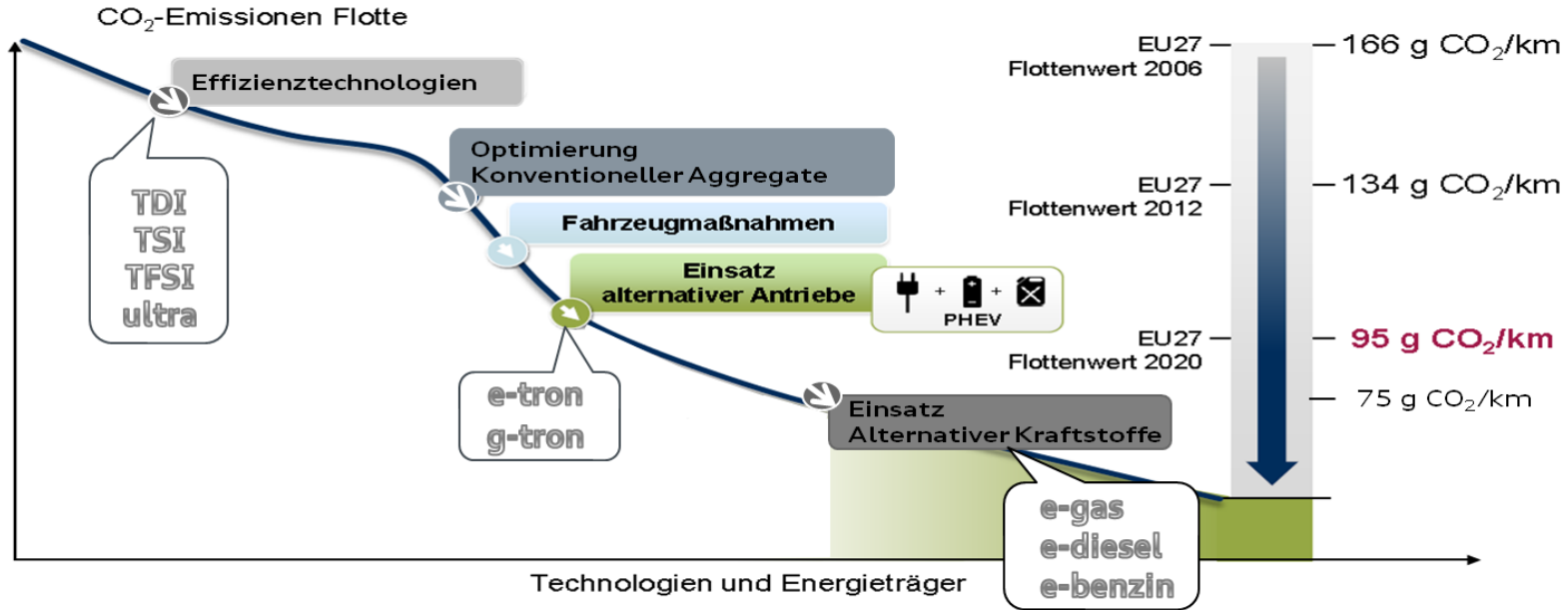
Reiner Mangold | Leiter Nachhaltige Produktentwicklung | AUDI AG

# Die aktuellen Herausforderungen der Energiewende sind bekannt, aber...



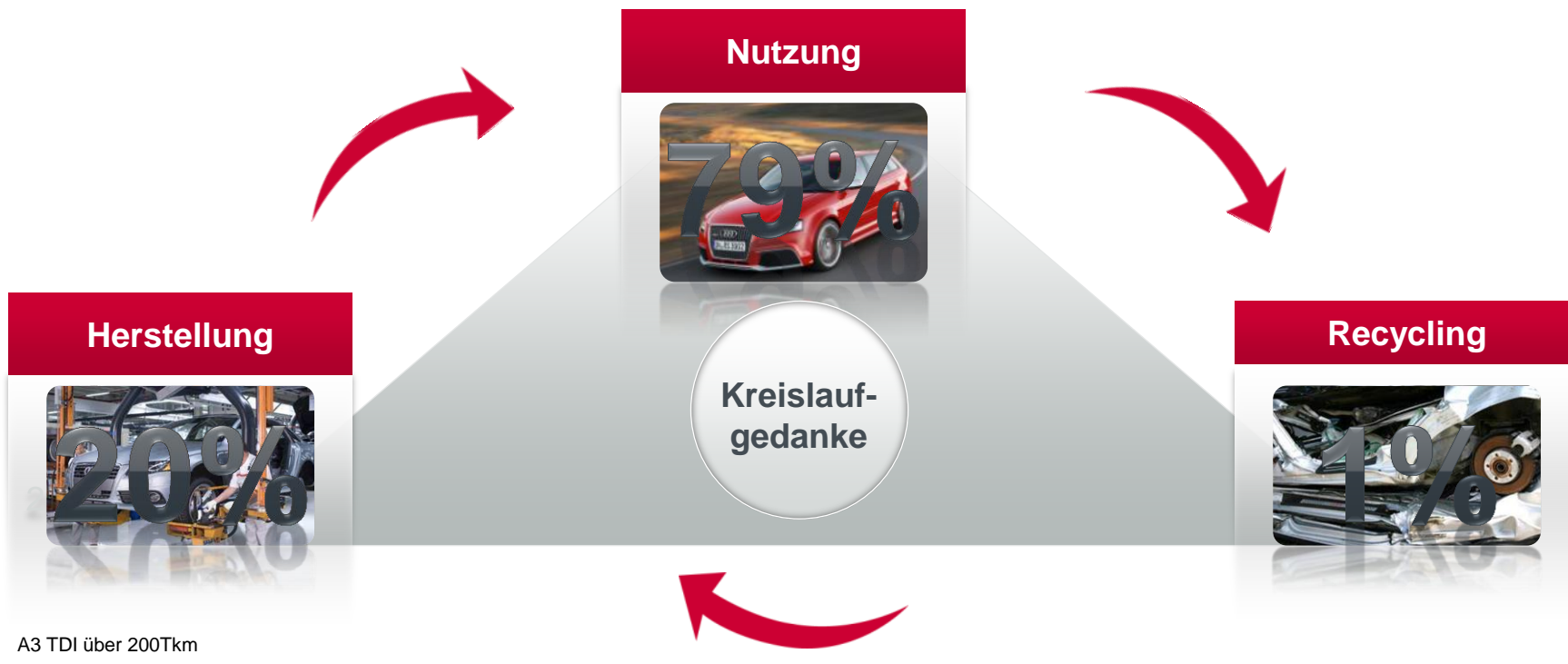
... mit welchen Lösungen begegnen wir den Herausforderungen?

# Fakt ist: Der Verbrennungsmotor stößt an seine Grenzen und auch alternative Konzepte helfen nur begrenzt

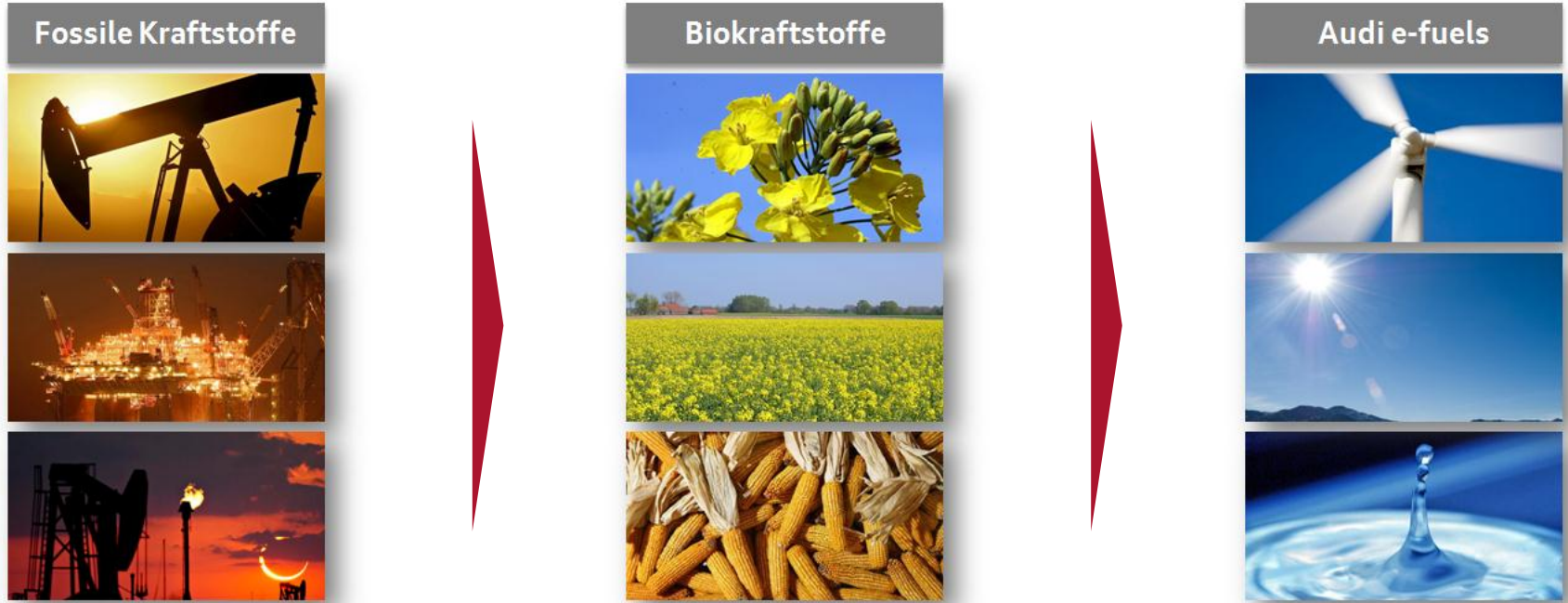


Ergänzende, neue Lösungen sind notwendig.

# Unser Ansatz: Ganzheitliche Betrachtung aller Umweltauswirkungen über den gesamten Lebenszyklus



# Die Kraftstoffvorkette bietet sehr gute Möglichkeiten zur CO<sub>2</sub>-Reduzierung



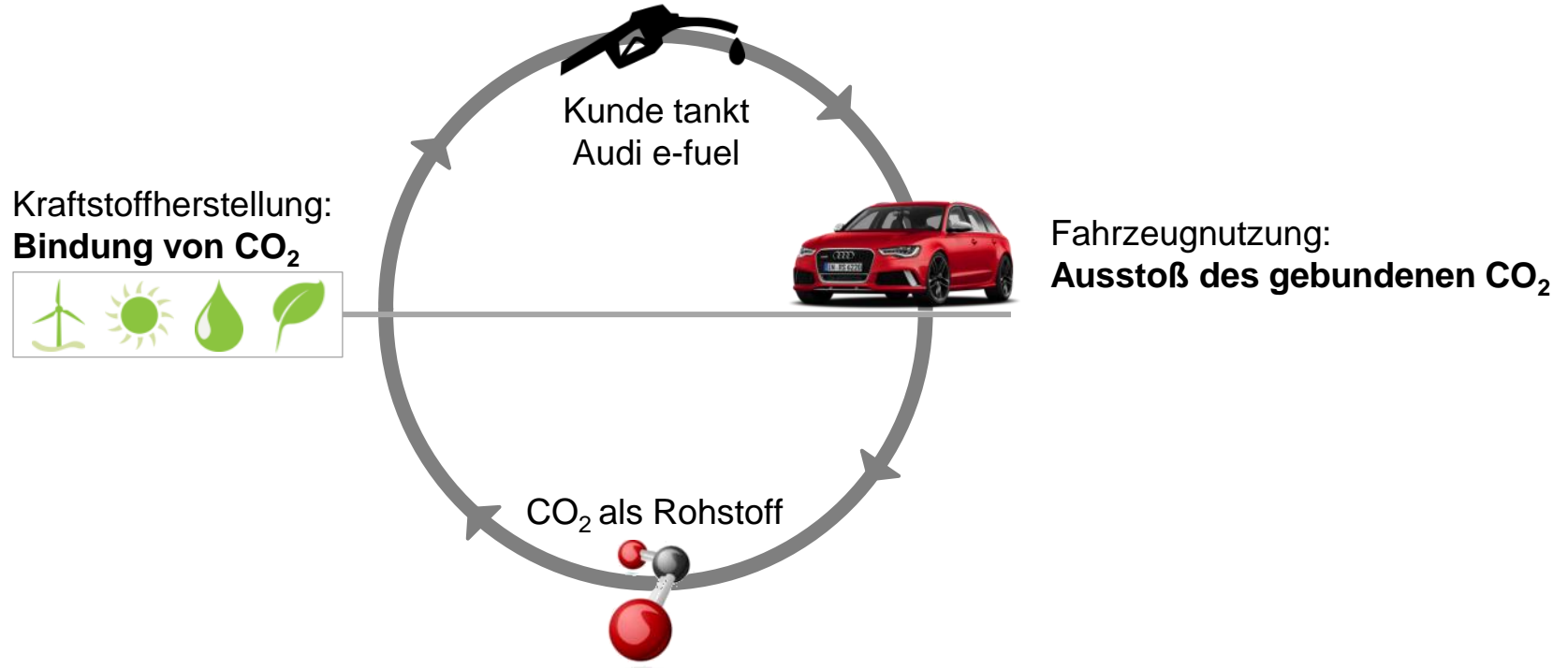
# Gemeinsam mit innovativen Partnern arbeiten wir an den **Audi** e-fuels: Kraftstoffen der neuesten Generation



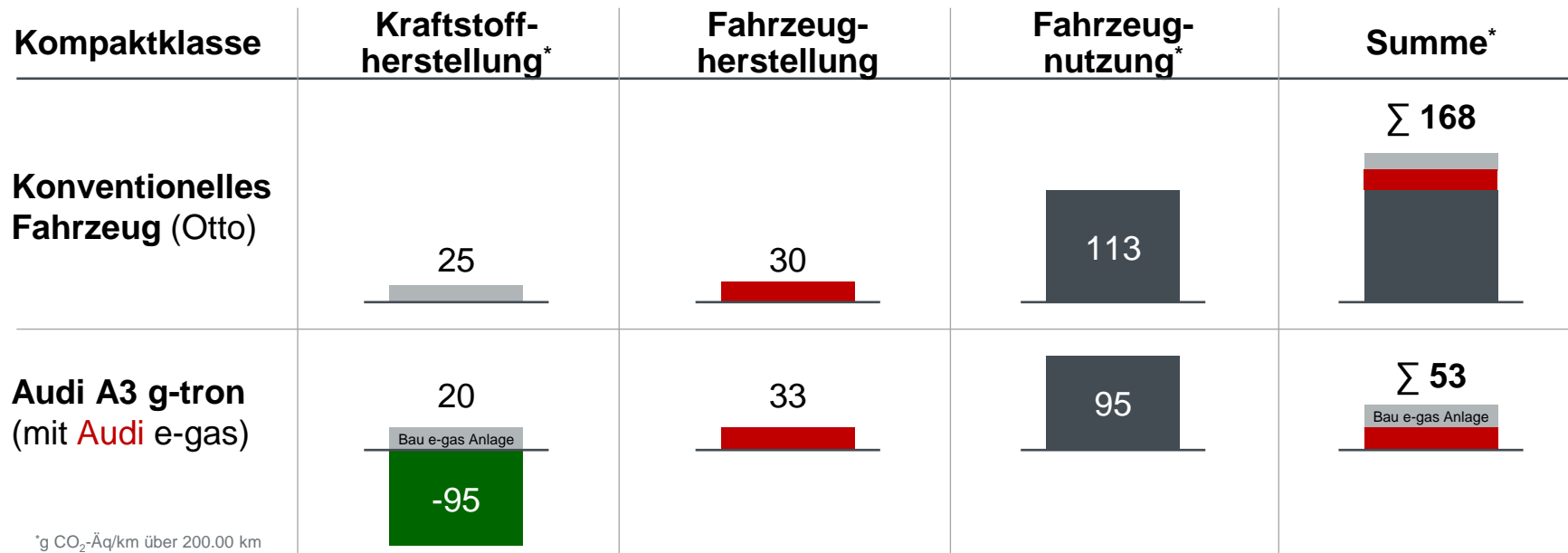
## Audi e-fuels:

- **Keine** fossilen Quellen
- **Keine** Biomasse
- **Keine** Konkurrenz zu Nahrungsmitteln
- **100% kompatibel** zu vorhandener Infrastruktur

# Das Prinzip der **Audi** e-fuels: CO<sub>2</sub> dient als Rohstoff für die Kraftstoffherstellung und wird im Kreislauf genutzt



# Vergleich der CO<sub>2</sub>-Emissionen eines mit fossilem Benzin betriebenen A3 TFSI und eines A3 g-tron mit Audi e-gas (ctg)





# Strategische Potentiale **Audi** e-fuels

---



Kurzfristig:

**Verbesserung Imageposition bei Nachhaltigkeit und Differenzierung ggü. Wettbewerb** (Pionierleistung Audi)



Langfristig:

**Darstellung CO<sub>2</sub>-neutrales Fahren und anteilige Schließung der Audi CO<sub>2</sub>-Ziellücken** (bei gesetzlicher Anerkennung)

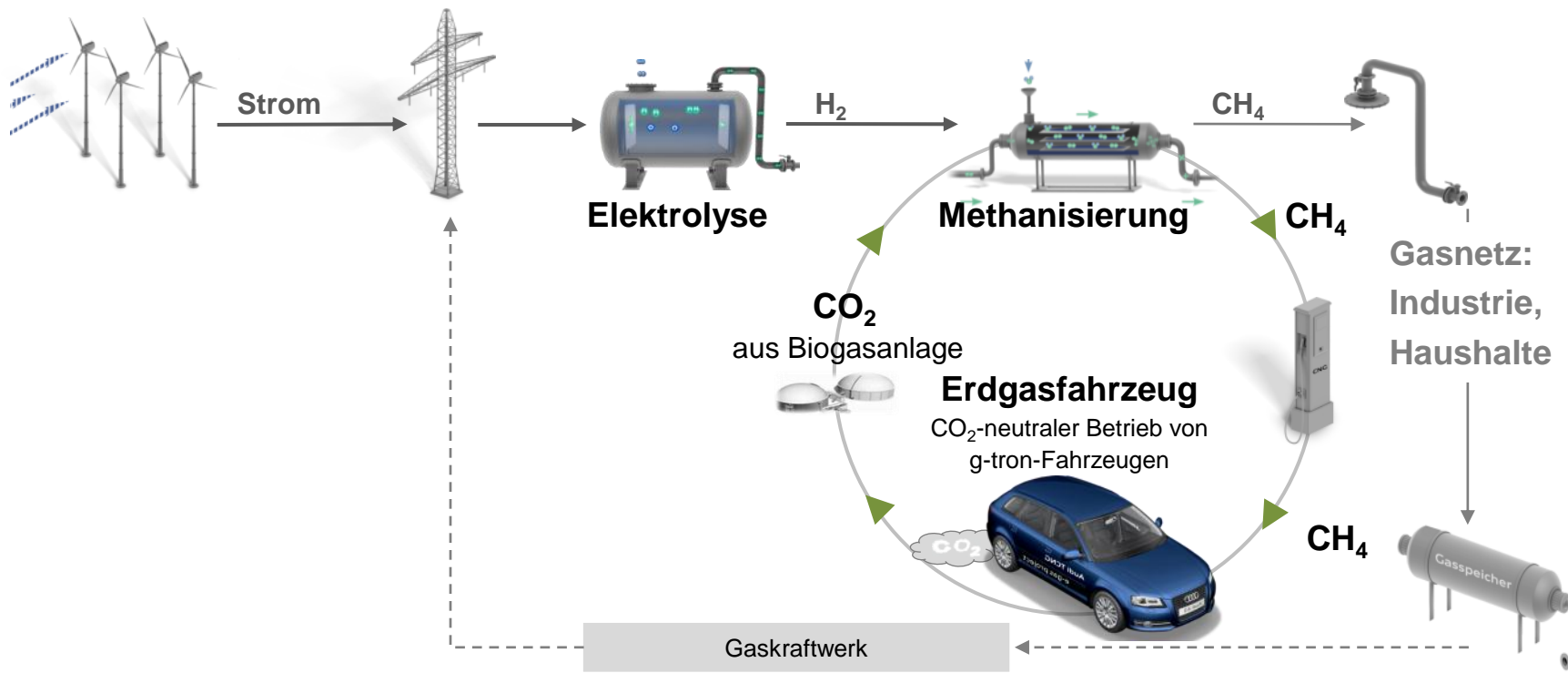
---

# Das **Audi** e-gas Projekt

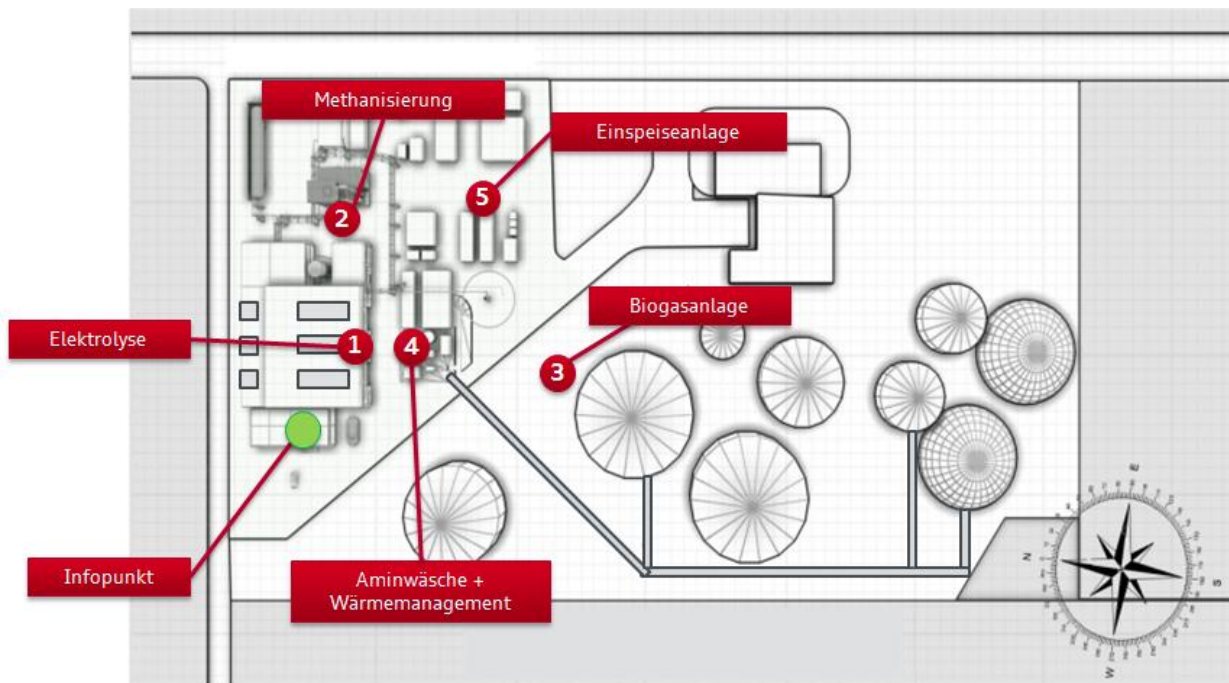
---



# Das Audi e-gas Projekt: Unser erster Schritt zu CO<sub>2</sub>-neutraler Mobilität (Audi e-power, e-hydrogen und e-gas)



# Layout der ersten Audi e-gas Anlage in Werlte, Niedersachsen



## Status Quo **Audi** e-gas Anlage

---



- ▶ Anlagenbau und Montage im geplanten Zeit-rahmen
- ▶ Aktuell letzte Montagephase und Inbetriebnahme aller Anlagenteile
- ▶ Positive Nachfrage von Flottenbetreibern nach Audi e-gas
- ▶ Ziel ist der Regelbetrieb der Audi e-gas Anlage ab dem 4. Quartal 2013

# Vertriebskonzept Audi e-gas



- ▶ Optionaler Abschluss eines Prepaid-Vertrags für Audi e-gas



- ▶ Kraftstoffmenge über Audi e-gas Tankkarte erfasst



- ▶ Monatliches Reporting über Audi e-gas Mengen und der CO<sub>2</sub>-Einsparungen

## Audi A3 g-tron: <20g CO<sub>2</sub>/km mit **Audi** e-gas (well-to-wheel)

---



Gastanks Audi A3 g-tron

- ▶ **Audis erstes Erdgas-Serienfahrzeug**
- ▶ **Reichweite Erdgas: > 400 km**  
**Reichweite Benzin: > 900 km**
- ▶ **Markteinführung Ende 2013**
- ▶ **Verkaufspreis Deutschland:**  
**25.900 EUR**



# Mit dem Audi e-gas lösen wir Probleme von heute und morgen

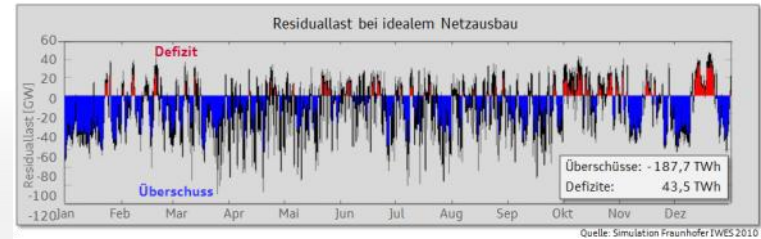
Heute

Die Energiewende im Tank:  
CO<sub>2</sub>-neutrale Mobilität  
auf der Langstrecke



Morgen

Energiewende  
(Speicher erneuerbarer Energien,  
Stabilisierung des Stromnetzes)



---

# Das **Audi** e-diesel/e-ethanol Projekt

---

# Unser Projektpartner ist das amerikanische Unternehmen Joule



- ▶ Hauptsitz Bedford, Massachusetts, USA
- ▶ ca. 110 Mitarbeiter
- ▶ vier Standorte weltweit

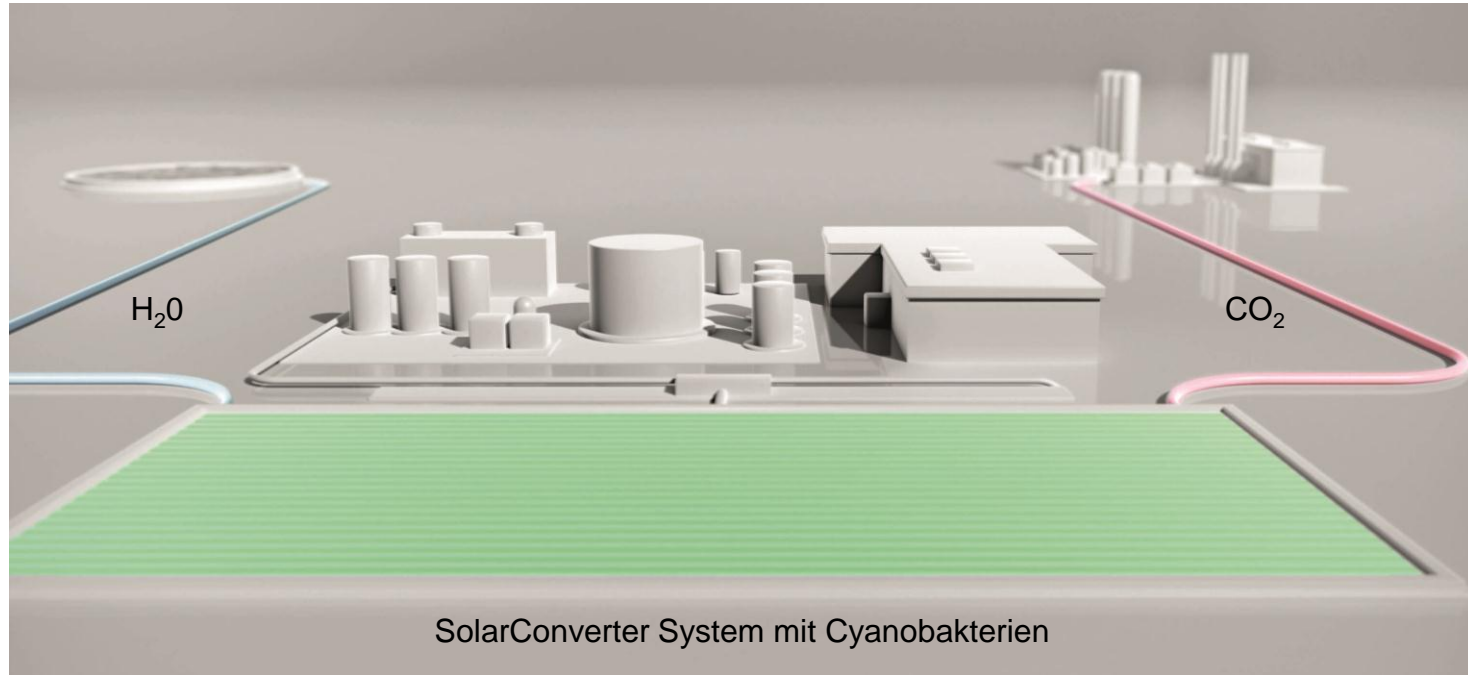
## Ziel:

Entwicklung erneuerbarer  
ohne Biomasse

Kraftstoffe



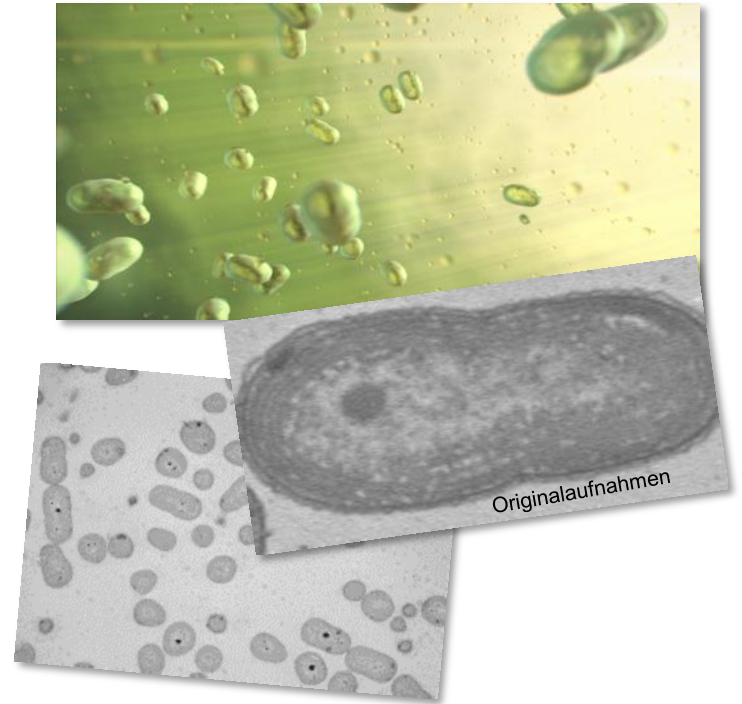
# Funktionsprinzip Audi e-diesel/e-ethanol



# Die Hauptdarsteller bei dieser Art der Kraftstoffproduktion sind optimierte Mikroorganismen

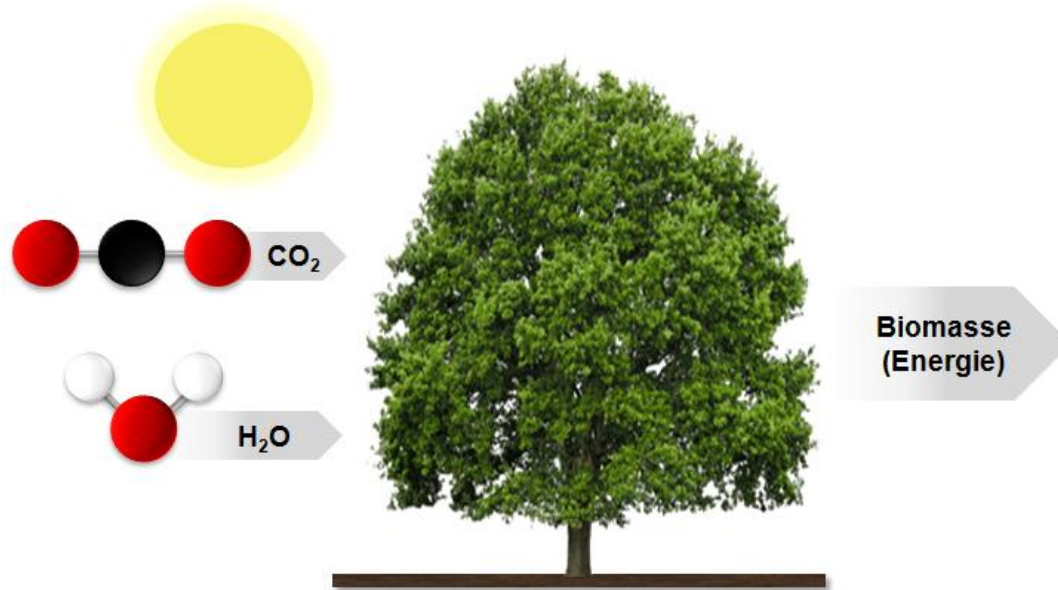
---

- ▶ Sind nur mit dem Mikroskop zu erkennen
- ▶ Zählen zu den ältesten Lebensformen auf der Erde
- ▶ Benötigen vorwiegend CO<sub>2</sub>, Wasser und Sonnenenergie zum Leben und Wachstum



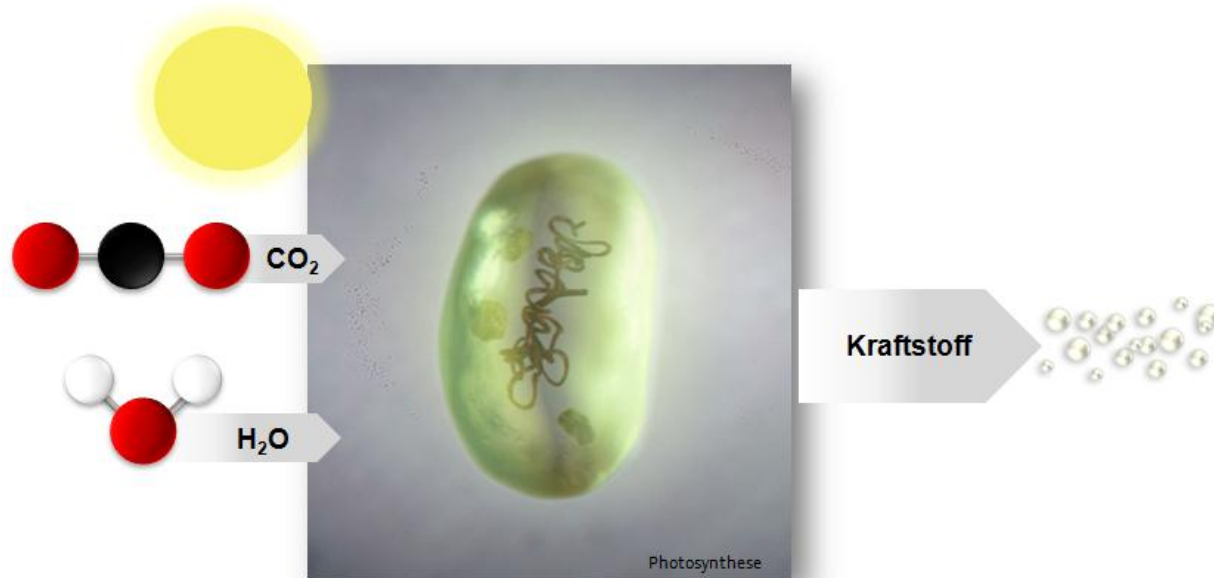
# Die von Joule optimierten Mikroorganismen setzen Wasser und CO<sub>2</sub> mit Hilfe der Sonnenenergie in Kraftstoff um

---



# Die Hauptdarsteller bei dieser Art der Kraftstoffproduktion sind optimierte Mikroorganismen

---





# Vorteile des Audi e-diesel/e-ethanol Verfahrens

## Klare Vorteile gegenüber Biokraftstoffen der 1. und 2. Generation



Keine Biomasse



Keine Agrarflächen



Kein Trinkwasser



CO<sub>2</sub> als Rohstoff



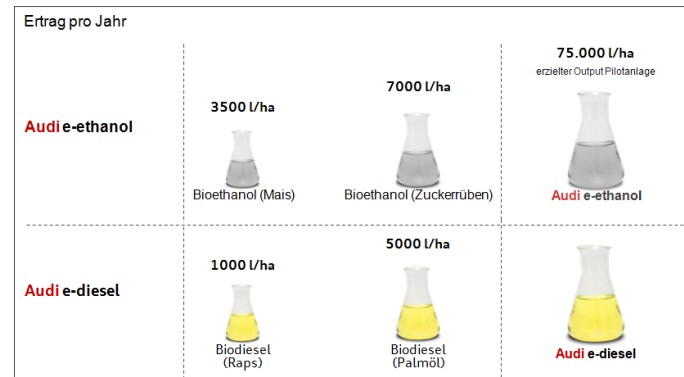
Brachland/  
Wüstenregionen



Salz-, Brack-  
und Abwasser

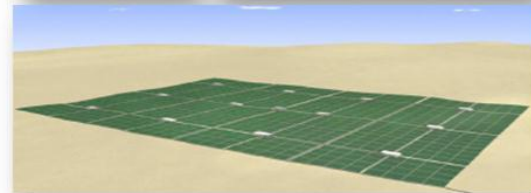


## Deutlich höhere Flächenerträge



# Status Quo **Audi** e-diesel/e-ethanol

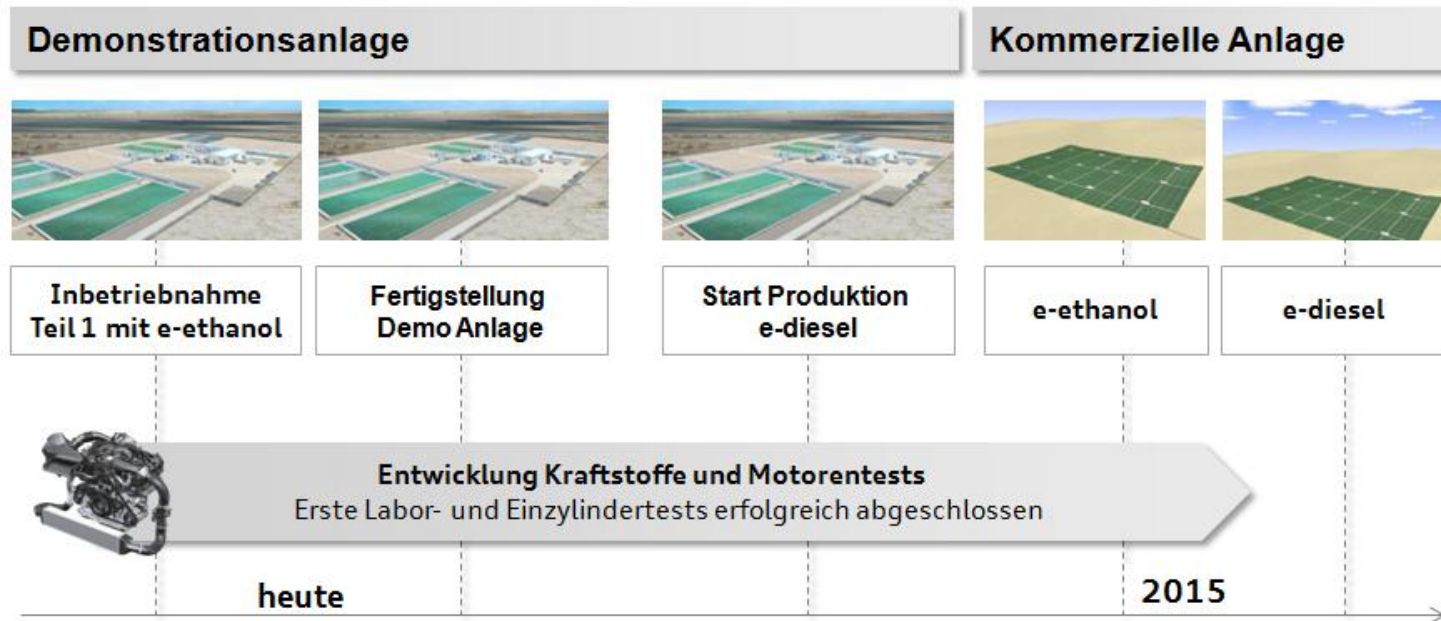
- ▶ Audi ist Hauptsponsor einer Demoanlage in Hobbs, New Mexico
- ▶ Übertragung der Technologie vom Labor in erste industrielle Anlage erfolgreich verlaufen (Sept. 2012)
- ▶ Anfang 2013 erste Produktionstests mit e-ethanol sehr erfolgreich
- ▶ Anlage produziert aktuell auf Ertragsniveau von Zuckerrohrrüben



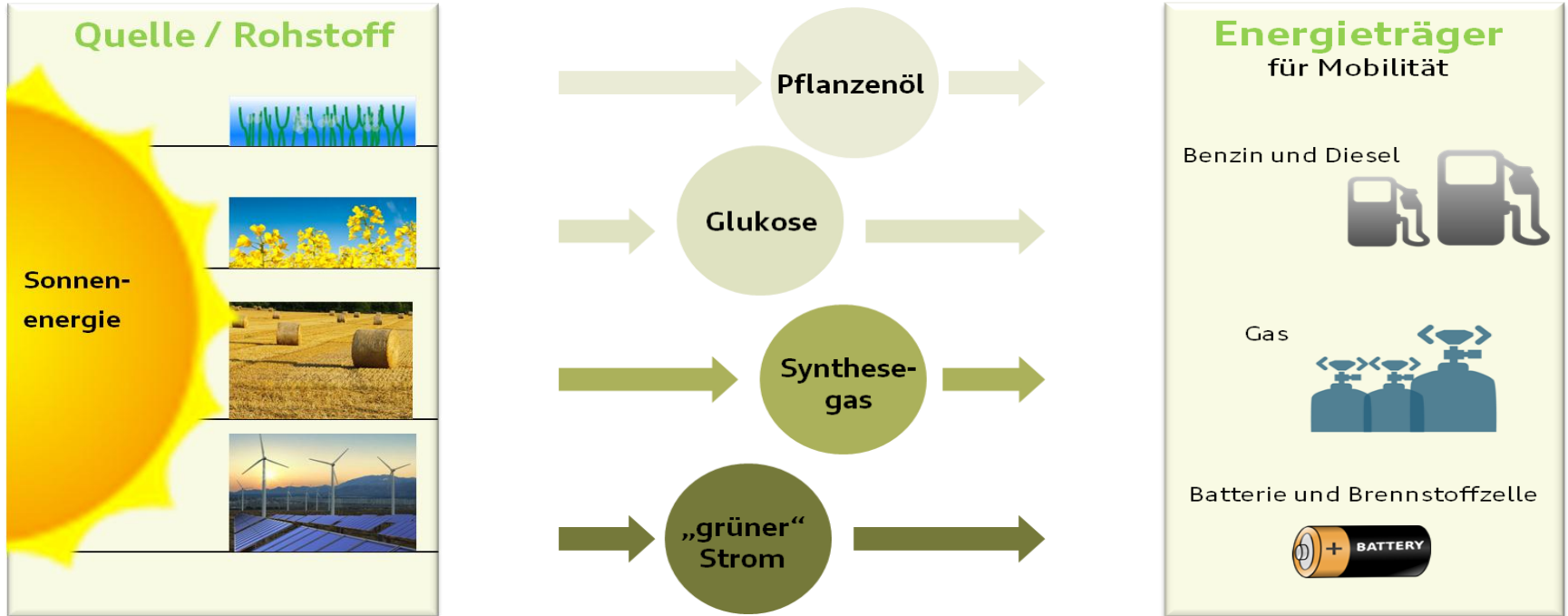
# Aktuelle Bilder der Audi e-diesel/e-ethnaol Anlage in Hobbs, New Mexico



# Nächste Meilensteine **Audi** e-diesel und **Audi** e-ethanol



# Fazit: Alternative Energieträger werden kommen



Weitere Informationen finden Sie unter

---

[www.audi-future-lab-mobility.de](http://www.audi-future-lab-mobility.de)

Vielen Dank!

**Vielen Dank!**