

# ALTERNATIVE ANTRIEBE

Die Anforderungen der Transportlogistikbranche

Roger Schwarz, BGL  
*trans aktuell* SYMPOSIUM  
Überlingen, 20.06.2018



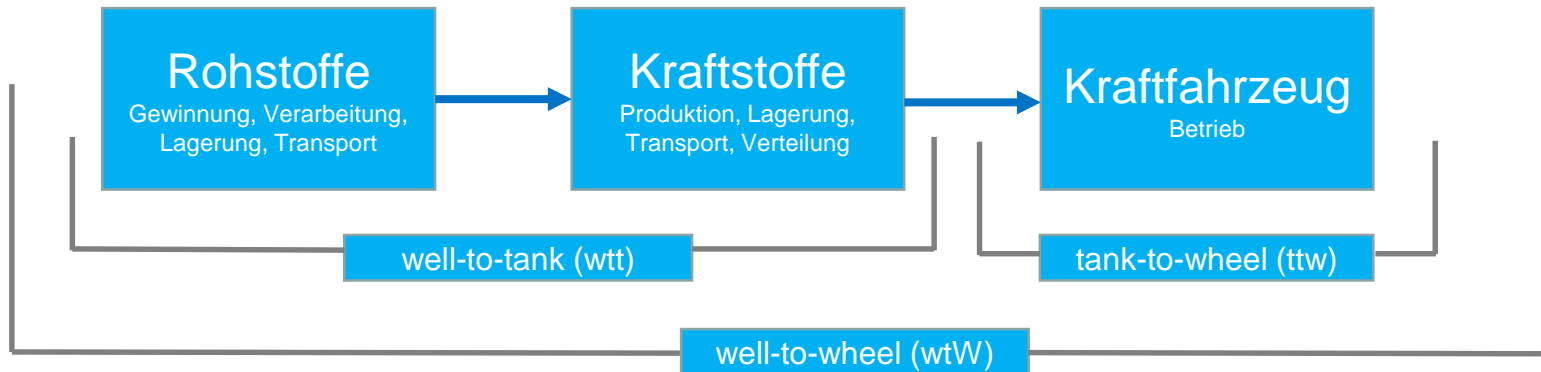


# Die Anforderungen der Transportlogistikbranche an alternative Antriebe.



## Eingangs einige Fakten:

Es ist eine Frage der Sichtweise.....



!! VECTO => betrachtet nur „tank – to wheel“

!!!! Will man ganzheitlich vergleichen => „well-to-wheel“

## Eingangs einige Fakten:

---

### End-Energieverbrauch in Deutschland in 2016:

(Quelle: BMVI Verkehr in Zahlen 2017/2018, S. 303)

Insgesamt: 9.152 Petajoule (Peta=Billiardenfaches= $10^{15}$ )

Davon:

- Industrie: 2.582 Petajoule
- Haushalte, Gewerbe: 3.874 Petajoule
- Verkehr: 2.696 Petajoule

=> **Straßenverkehr:** 2.242 Petajoule

davon:

Personenverkehr: 1.553 Petajoule

**Güterkraftverkehr:** 689 Petajoule => 191,4 Milliarden kWh

**Produzierte Gesamtstrommenge in Deutschland:** 547 Mrd. kWh

**Exportüberschuss:** 50 Mrd. kWh => es fehlen 141,4 Mrd. kWh !!

Die benötigte Strommenge liegt über dem Exportüberschuss.

Zusätzliche Kapazitäten zur Stromerzeugung sind zu schaffen.

Problem: Verzicht auf den Ausbau der Kernenergie; Kernfusion wird nicht mehr thematisiert.

CO<sub>2</sub>-Emissionen in Deutschland (2013): 835,5 Mio Tonnen

Davon Verkehr (alle Verkehrsträger): 157,6 Mio Tonnen (18,86 %)

Anteil Nfz: 25%: 39,4 Mio Tonnen

Eliminierung des Nfz-Anteils 4,72%-Anteil an  
Gesamtemissionen

Beitrag schwerer Nutzfahrzeuge zur CO<sub>2</sub>-Emission in der EU:

Ca. 5% der anthropogenen Gesamtemissionen in der EU

Ca. 20% aller Emissionen des Verkehrssektors

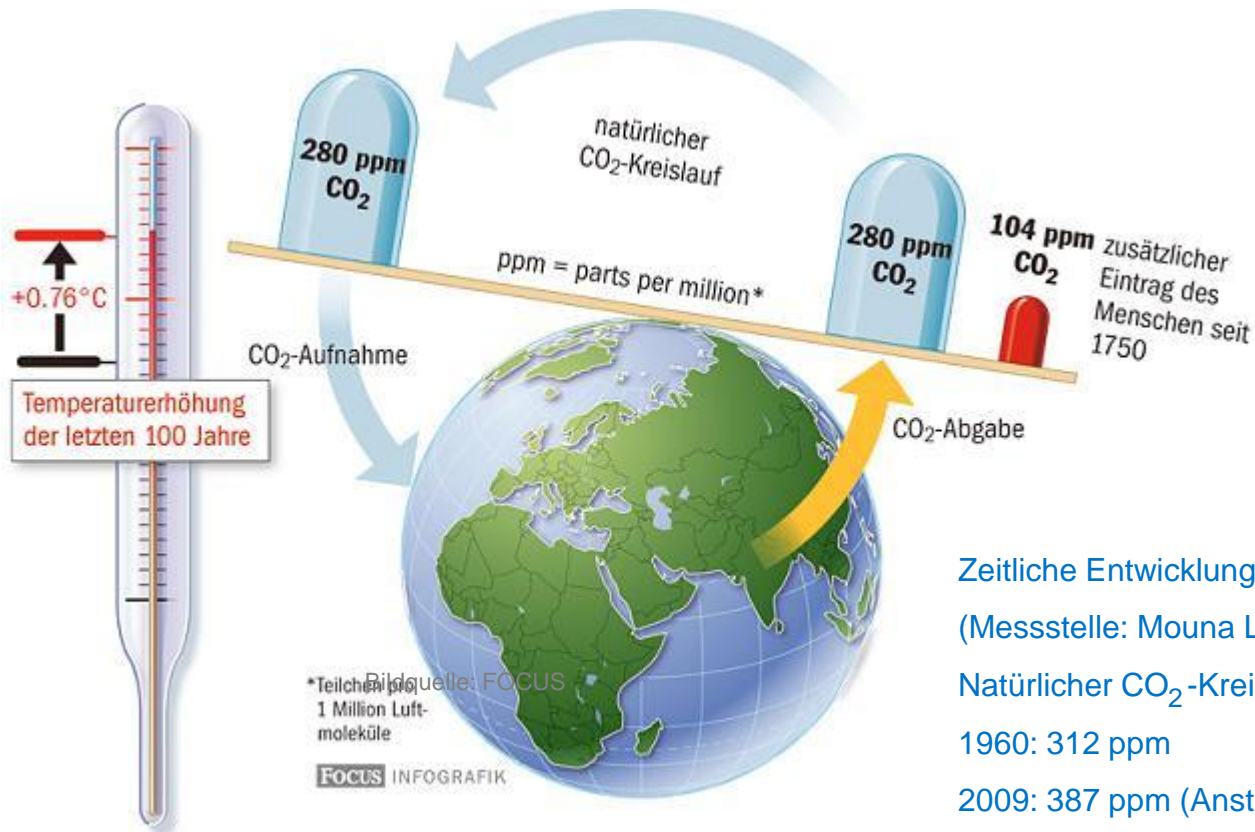
Ca. 25% der CO<sub>2</sub>-Emissionen des Straßenverkehrs

(Anthropogener Anteil der CO<sub>2</sub>-Emissionen weltweit: ca. 3,5%)

(verursacht durch menschliche Aktivität)

## Eingangs einige Fakten:

### Natürlicher CO<sub>2</sub>-Kreislauf:



Zeitliche Entwicklung der CO<sub>2</sub>-Konzentration in der Luft  
(Messstelle: Mouna Loa Observ. Hawaii):

Natürlicher CO<sub>2</sub>-Kreislauf: 280ppm

1960: 312 ppm

2009: 387 ppm (Anstieg um 24%) = letzte offizielle Messung

- Im Zuge der Ökologisierung der Lkw-Maut wurden seit dem 01.05.2015 neben den Wegekosten zusätzlich Luftverschmutzungskosten einbezogen. Eine CO<sub>2</sub>-abhängige Mautdifferenzierung steht an.
- Es zeigt sich, dass mit fossilen Kraftstoffen betriebenen Antrieben in keinem vertretbaren Rahmen eine Eliminierung klima- & schadstoff-relevanter Emissionen erreicht werden kann.



Hybridantriebe, CNG, LNG, synthetische Kraftstoffe

Problem:

Ethischer Aspekt: Diskussion des Verbrauchs landwirtschaftlicher  
Flächen zur Nahrungsmittelproduktion

(Gegenwärtig: 7 Mrd. Menschen sind zu ernähren)

- Batterie-/Akku-Einsatz auf ein Minimum reduzieren  
(Batterien und Akkus greifen auf Ressourcen (bspw. seltene Erden) zurück; hohes Gewicht, begrenzte Speicherkapazität)
  
  - Ersatz fossiler Energieträger  
(Vermeidung von: CO<sub>2</sub>, Feinstaub (Rußpartikel), NOx durch Verbrennungsprozess)
  
  - Einführung regenerativer Energieträger
- => Ideal: Einführung kohlenstofffreier Energieträger in Form von:
- Wasserstoff,
  - Elektrizität

## Problem: Wasserstoff

Es gibt im Gegensatz zu fossilen Kraftstoffen kein natürliches Wasserstoffvorkommen vergleichbar mit Ölvorkommen

⇒ Wasserstoff muss hergestellt werden

⇒ Elektrolyse (Stromeinsatz) auf Grundlage von regenerativem Strom

⇒ Wasserstoff eingesetzt

⇒ in Brennstoffzelle oder

⇒ in Verbrennungsmotor



Das Wasser ist die Kohle der Zukunft. Die Energie von morgen ist Wasser, das durch elektrischen Strom zerlegt worden ist. Die so zerlegten Elemente des Wassers, Wasserstoff und Sauerstoff, werden auf unabsehbare Zeit hinaus die Energieversorgung der Erde sichern.

(Jules Verne)

französischer Schriftsteller 1828 – 1905  
Zitat aus 1870

[gutezitate.com](http://gutezitate.com)

## Leitgedanke für Antriebe der Zukunft

**Die Antriebe müssen umweltverträglich sein:**

**KEINE Treibhausgase und**

**KEINE Schadstoffe**



## Alternative Antriebe heute :

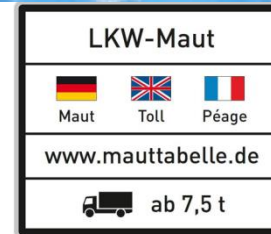
# PIONIERARBEIT



- Fz-Zulassungskriterien (Abmessungen/Gewichte, Emissionsklassen Euro V, VI) => EU-Ebene
- Klimaschutzziele: EU & National



- Maut (u.a. Schadstoffe & zukünftig CO<sub>2</sub>)

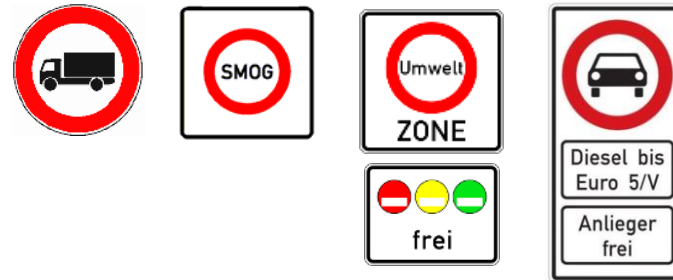


- Kundenanforderungen

(Grüne Logistik, Carbon-Footprint (CO<sub>2</sub>-Equivalent))



➤ Fahrverbote (Emissionen, Lärm)

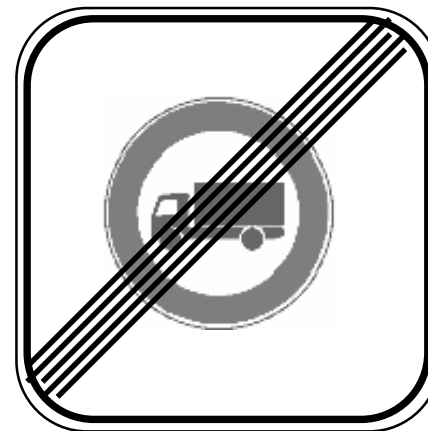


➤ Fahrerakzeptanz (Fahrzeug und Fahrzeughandling)





- Zuverlässigkeit
- Versorgungssicherheit
- Verkehrssicherheit
- Umweltverträglichkeit
- Flexibilität hinsichtlich Einsatzfähigkeit
- Wirtschaftlichkeit / Wettbewerb



## ➤ Fahrzeugbezogen: Fahrgestell / Aufbau

- Leergewicht, Nutzlast?  
(aktuelle Zugeständnisse betreffen nur das Zugfahrzeug)
- Laderaumeinschränkungen?
- Bauraumeinschränkungen?  
(zusätzliche Anbauten für z.B. Nebenantriebe, zusätzl. Betriebsstoffe (wie z.B. Hydrauliktank))
- Freigängigkeiten?  
(Bodenfreiheit, Böschungswinkel, etc.)
- Einsatzmöglichkeiten?  
(ADR, Kühltransporte, etc.)



## ➤ Betrieb des Fahrzeuges

- Einsatzfähigkeit allg. / spezifisch  
(Nah- / Regional-/ Fernverkehr, Topografische u. witterungsbedingte Einschränkungen)
- Servicefreundlichkeit / Serviceintervalle => Wartungs-/Verschleißarm
- Servicenetz / Servicepersonal
- Kompatibilität / Flexibilität bei Ausfall (Standard-Ersatzfz: z.B. SZM oder Wechselaufbau)
- Fahrerakzeptanz (Fahrzeug und Fahrzeughandling)



- **Antrieb / Betriebsstoff** (CNG, LNG, Elektroantrieb, H2,...)
  - **Reichweiten mit neuem Betriebsstoff** (Anforderungen in Abhängigkeit von Einsatz und Infrastruktur)
  - **Betriebsstoff:**
    - Verfügbarkeit, Versorgungssicherheit
    - Infrastruktur / Versorgungsdichte
    - Betriebstankstelle möglich (mobil/stationär; Auflagen)
  - **Tank-/Füll-/Aufladezeiten**
  - **Betriebsstoff und der neue Umgang / Gefahren: => Arbeitsschutz**
  - **Alleiniger Betriebsstoff oder mehrere z.B. für Zusatzausstattung** (Klimaanlage / Zusatzaggregate)



# Pionierarbeit: Was muss der TU beachten?

## ➤ Allgemein:

- Keine Fahrverbote aufgrund von motorischer Verbrennungs-Emissionen
- Flexibilität
- Planungssicherheit
- Restwert



- PIONIERARBEIT ist immer sehr mühsam
  - ⇒ Suchen Sie sich Partner
  - ⇒ Gemeinsam geht's oft besser und günstiger

**WIR, der BGL, sehen uns als IHREN Partner!**  
**Gemeinsame Projekte auch mit der Industrie und Dienstleistern.**



# DANKE für Ihre Aufmerksamkeit

Roger Schwarz

Bundesverband Güterkraftverkehr, Logistik und Entsorgung (BGL) e.V.

Telefon: ++49(0) 69 7919-266

Email: [schwarz@bgl-ev.de](mailto:schwarz@bgl-ev.de)

