

Herausforderungen im Verkehrsbereich

Erschweren oder erleichtern Elektroautos die Lösung?

- 1. Hintergrund**
- 2. Elektromobilität**

Prof. Dr.-Ing. Udo J. Becker, becker@verkehrsoekologie.de
Tel. 0351 463 36566, Fax 0351 463 37718, www.verkehrsoekologie.de
TU Dresden, Lehrstuhl für Verkehrsökologie, D-01062 Dresden, Hettnerstr.1

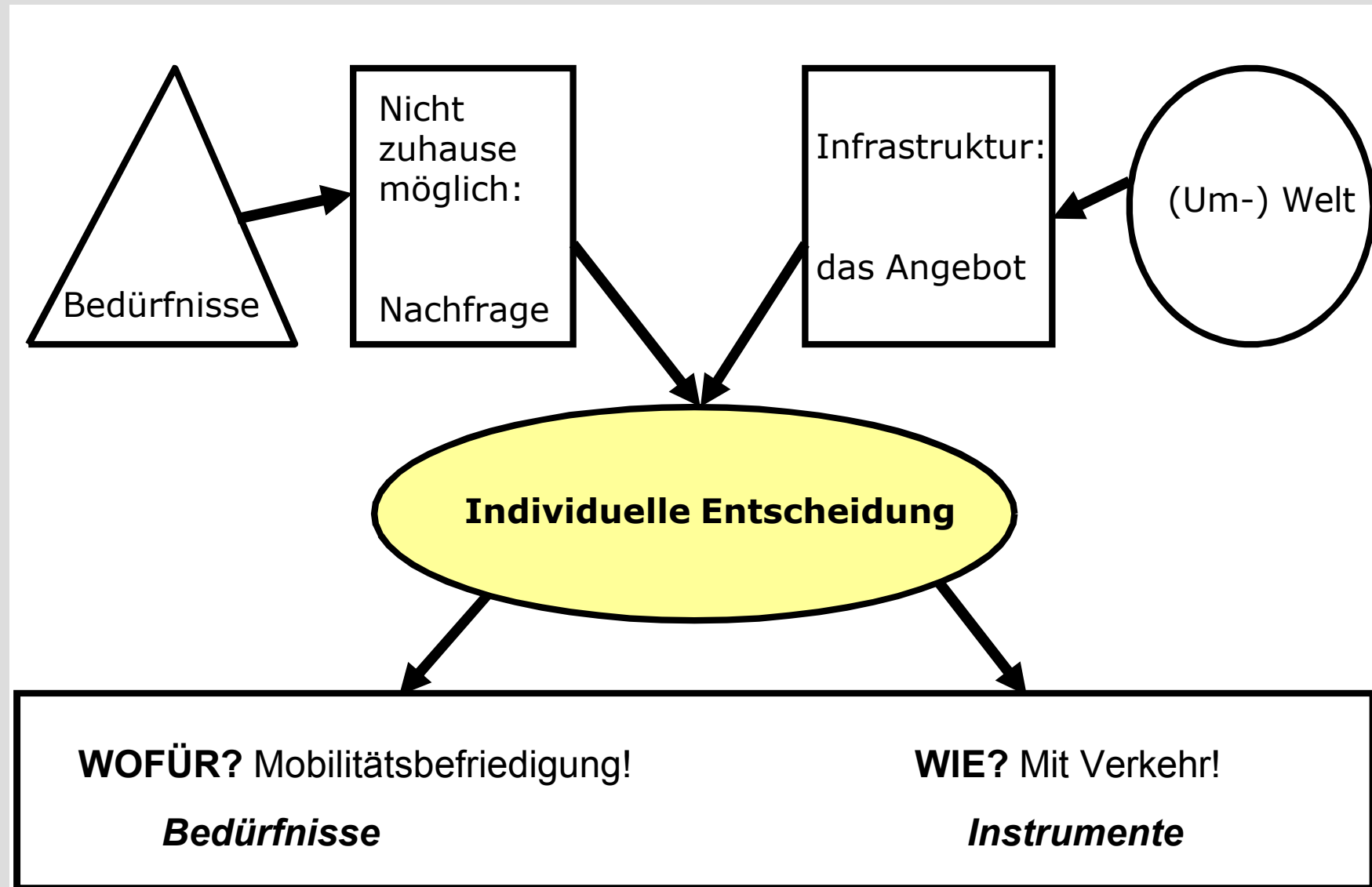


Die Lage:

1. Wir haben ein Verkehrsproblem (Parkplätze, Stau)
2. ... und ein Luftreinhalteproblem
3. ... und ein Lärmproblem
4. ... und ein Klimaschutzproblem (-50% bis 2030, min. -90% bis 2050)
5. ... und ein Flächenproblem, und ein Parkproblem ...
6. ... und Finanzprobleme: Erdöl, Infrastrukturerhalt (Demografie)
7. ... und ein Wirtschaftsproblem: Wer kauft in 20 Jahren einen SUV?
8. Ein „Weiter-so!“ kostet ist unsozial, ineffizient, unökologisch!
9. „Weiter-so!“ macht verletzlich, gefährdet langfristig die Mobilität!



Der Unterschied zwischen Aufgabe und Instrument:



Mobilität und Verkehr – Begriffe

Mobilität

Bewegung, Beweglichkeit: Bedürfnis

Die Ursache, der Zweck, die Aufgabe

Verkehr

Umsetzung in Bewegung: Instrument

dienendes Instrument zur Umsetzung von M.

Was wollen wir?

Bedürfnisse für alle sichern: Mobilität.

Und wie?

Wenig Aufwand, Geld, Lärm, CO₂, usw.:

Wenig Verkehr!

Fazit: Bedürfnisgerechte Mobilität (für alle) mit weniger Verkehr.



Langfristig: Nachhaltige Entwicklung (Frau Brundtland)

Nachhaltige Entwicklung ist eine Entwicklung,

1. die die Bedürfnisse der heute Lebenden befriedigt und
2. die es künftigen Generationen ermöglicht,
(dann) ihre Bedürfnisse zu befriedigen.

Im Verkehrswesen:

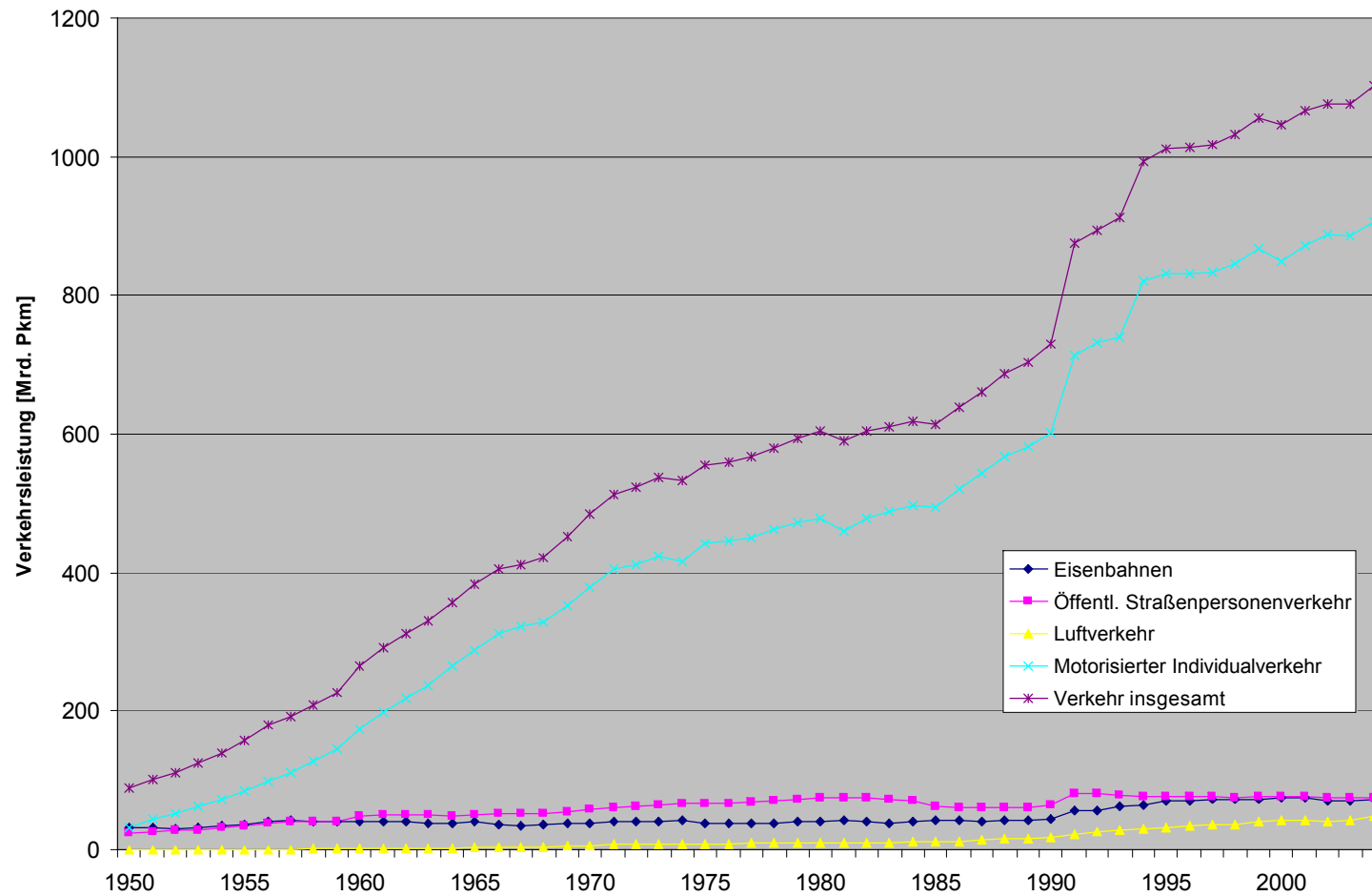
1. Die Mobilitätsbedürfnisse aller Menschen heute decken ...
2. aber mit weniger Risiken, Unfällen, Externalisierungen, Abgasen, Flächen, Lärm, Ungerechtigkeiten, Versauerungen, CO₂, ...

Bedürfnisgerechte Mobilität (für alle) mit weniger Verkehr.



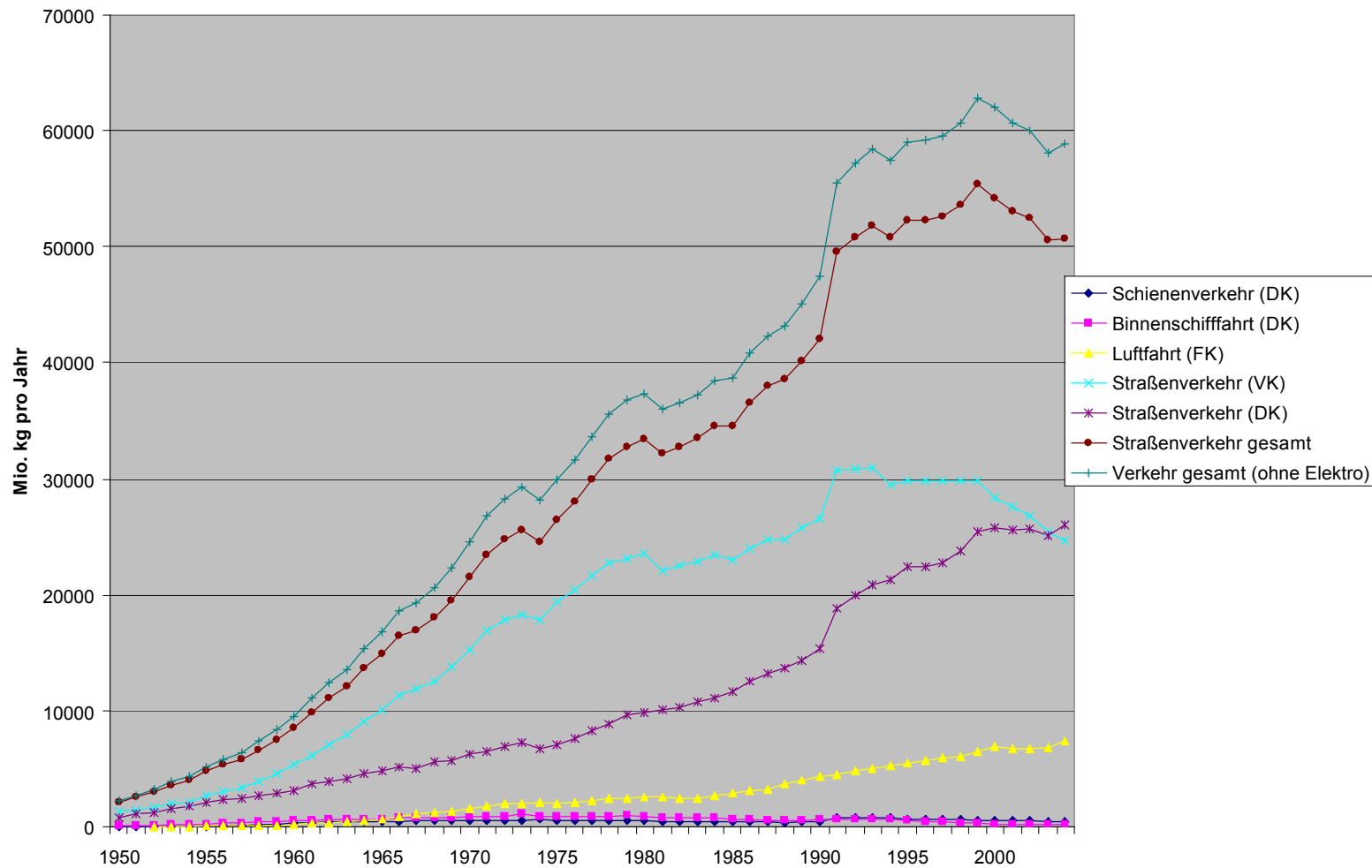
Deutschland seit 1950 - Verkehrsleistung

Personenverkehr - Verkehrsleistung (Quelle: Verkehr in Zahlen)



Deutschland seit 1950 - Endenergieverbrauch

Endenergieverbrauch im Verkehr (Quelle: Verkehr in Zahlen)



Zwischenfazit:

1. Das geht so nicht weiter: Verkehr muss kohlenstofffrei werden
2. Politisch sind Änderungen bei Verhalten und Raumnutzung tabu:
Sollen doch die Techniker alles lösen!
3. 1986: Methanolautos. 1990: Elektroautos. 1994: Biodiesel.
1998: Erdgasautos. 2002: Brennstoffzellen. 2005: Hybrid.
2008: Elektroautos. 2012: ???
4. Elektroautos haben seit mehr als 100 Jahren ihre Eignung
bewiesen: Klein, schwer, energieeffizient. Gabelstapler,
Werkshallenautos, Dienstfahrzeuge ÖV, usw.
5. 1 kg Diesel = ca. 43 MJ = 12 kWh, reicht für ca. 14 km
6. Diesel-PKW: 8 l/100 km = 80 kWh/100 km
7. Elektro-PKW: 20 kWh/100 km? Oder 80 kWh/100 km ?
8. 1 kg Lithium Batterie (0,1 - 0,2 kWh), reicht für 1 km bis 1/8 km
9. Für 100 km: 100 kg Batterie oder 800 kg Batterie? Kosten?

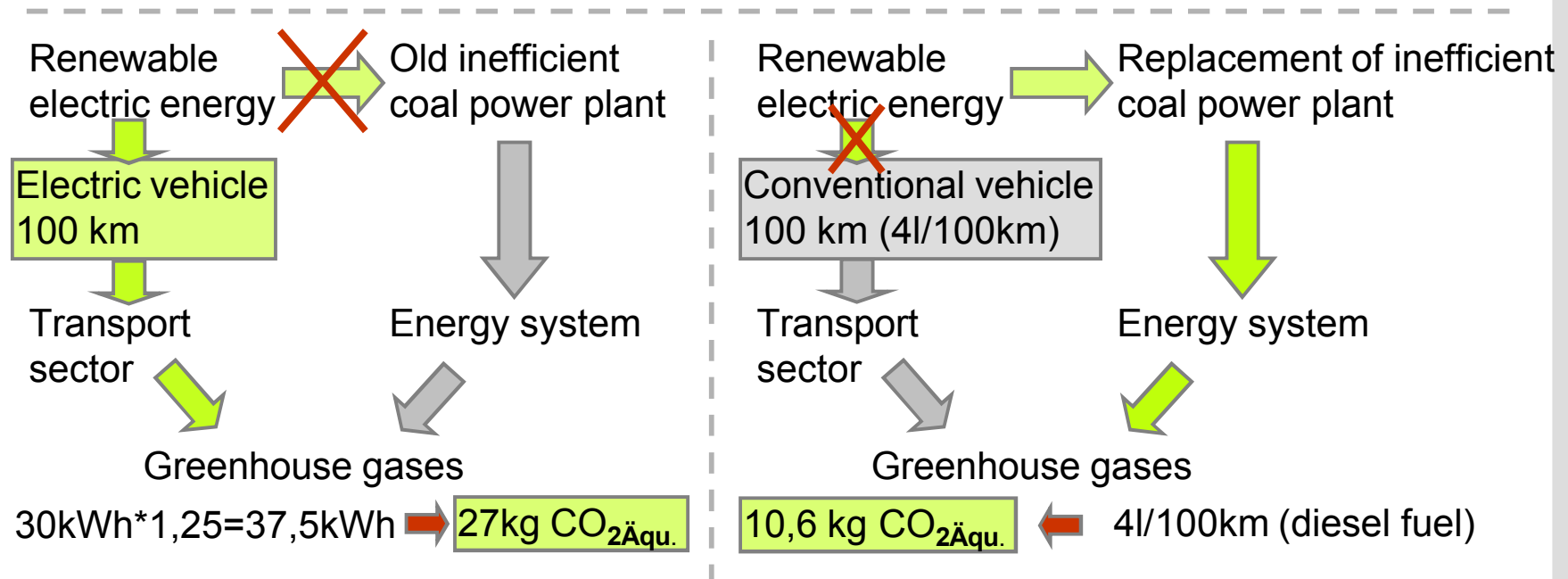


Wofür verwenden? Typische Zahlen:

Focus reduction of greenhouse gas emissions:

What should be compared with what?

1. Electric vehicle and standard vehicle of today
2. Electric vehicle and advanced vehicle
3. Service of bringing one person from A to B?



Elektroautos können den CO₂-Ausstoß erhöhen!



Wie rechnet man richtig? Dynamisch!

Verkehrsökologische Tautologie: Abgase, Lärm, Energie, CO₂ ...

:= Menschen *	Fahrten	*	Pkm	*	Fzkm	*	spez. Faktor
	p.c. p.a.		Fahrt		Pkm		Fzkm
	Fahrtanzahl		Reiseweite		Kehrwert Bes.- grad		technischer Em.- faktor

E-Auto I („Passat“): **1,02** * **1,04** * **1,01** * **0,95 = 1,02**

E-Auto II („Stadt“): **0,80** * **0,75** * **0,67** * **0,40 = 0,16**



Zum Schluss

- Wir haben Probleme im Verkehr, vor allem Klima, Lärm, Abgas
- Elektromobilität kann helfen, unter anderen Rahmenbedingungen
- Batterien werden viel besser werden – und bleiben Schwachpunkt
- Energie für Elektromobilität muss regenerativ sein
- Wenn irgendwann zuviel regenerative Energie bereitsteht, bekommt auch der Verkehr was ab. Aber bis dahin ist fast jede alternative Verwendung besser als im Verkehr
- In Nischen ist die Idee hilfreich. Was aber gerade abläuft, ist einfach nur „wahnsinnig“
- Notwendig ist ein mit allen abgestimmtes Gesamtkonzept, das
 - alle motorisierten Verkehr de-attraktiviert
 - und Rad, Fuß, ÖV, Nähe, Nutzenmischung attraktiviert.

Danke!



Energie:

Kraftstoffe	Hauptbestandteile	Dichte	Spezif. Heizwert
flüssig	(Gew.%)	(kg/l)	(MJ/kg)
Otto Normal (alt)	86 C, 14 H	0,735	41,6
Otto Super	86 C, 14 H	0,75	41
Diesel	86 C, 14 H	0,835	43
Flugbenzin	85 C, 15 H	0,72	43,5
Kerosin	87 C, 13 H	0,8	43
Schiffsschweröle	83 C, 11 H	0,98	40
LPG Flüssiggas	83 C, 17 H	0,54	46,1
	(Propan, Butan)		
gasförmig	(Gew.%)	(kg/m ³)	(MJ/kg)
Erdgas	75 C, 25 H	0,8	47
Wasserstoff	100 H	0,09	120

