

# Entwicklungsstand und Marktpotenziale von Elektro-Hybridantrieben

Priv. Doz. Dr.-Ing. J.W. Biermann  
Institut für Kraftfahrwesen (ika), RWTH Aachen

## 1. Ausgangssituation

Der Wunsch nach individueller Mobilität (Personenverkehr) sowie die Nachfrage nach ausreichender Transportkapazität (Güterverkehr) führen mit zunehmender industrieller Entwicklung einer Gesellschaft zu einem erheblichen Anwachsen der Transportströme. Dies trifft in besonderem Maße für den Kraftfahrzeug-Verkehr zu, wie Bild 1 am Beispiel der Entwicklung des Personenverkehrs in der Bundesrepublik Deutschland verdeutlicht.

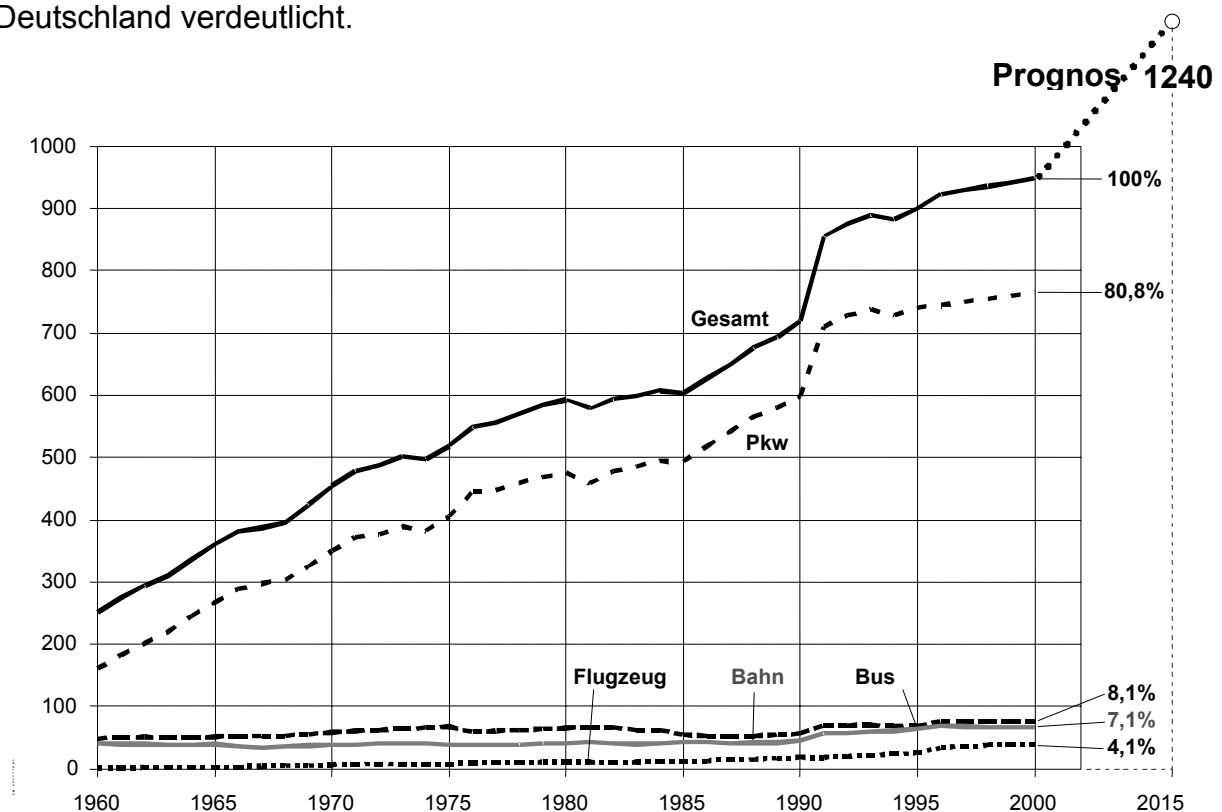


Bild 1: Personenverkehr in der Bundesrepublik Deutschland

In Staaten wie China und Indien, die sich erst am Anfang dieser Entwicklung befinden, ist aufgrund der großen Bevölkerungszahl von einer erheblichen absoluten Verkehrssteigerung auszugehen. So wird erwartet, dass China – derzeit bereits zum viertgrößten nationalen Fahrzeugmarkt avanciert – in den nächsten Jahren Deutsch-

land und Japan überholen wird und bis zum Jahr 2020 sogar die USA vom Platz 1 verdrängen wird.

Um auch in Zukunft eine nachhaltige Mobilität gewährleisten zu können, sind einerseits eine gesicherte Energieversorgung sowie andererseits eine verträgliche Umweltbelastung unerlässliche Voraussetzungen. Ein zentrales Kriterium bei der Entwicklung neuer Kraftfahrzeuge ist deshalb die Reduktion von Kraftstoffverbrauch sowie Abgas- und Geräuschemissionen. Die entsprechenden Rahmenbedingungen bilden Vorgaben des Gesetzgebers, Selbstverpflichtungen der Fahrzeughersteller sowie Initiativen und Szenarien. In Bild 2 sind einige Beispiele für den europäischen Bereich aufgelistet.

● **ACEA Selbstverpflichtung:**

CO<sub>2</sub>-Reduktion im Flottendurchschnitt auf 140g/km bis 2008

● **EURO-5 Norm (Gesetzgebung erwartet für 2008):**

Schrittweise Reduktion von NO<sub>x</sub> und PM

● **Politische Diskussion:**

Weitere CO<sub>2</sub>-Reduktion auf 120g/km bis 2012

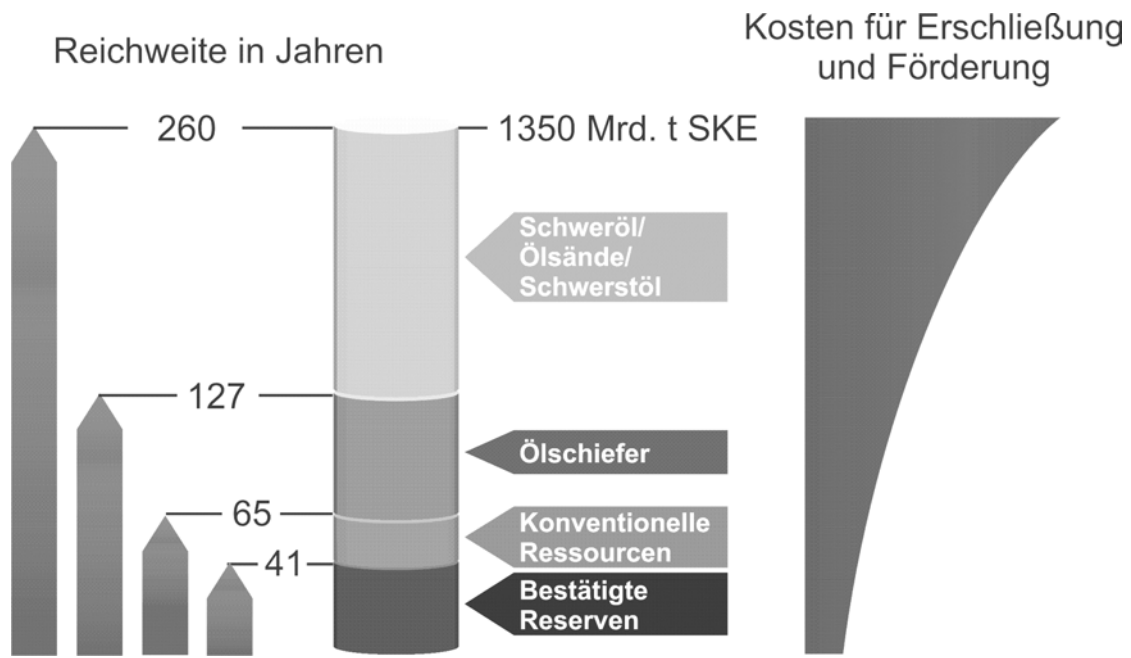
● **EU-Initiative:**

Halbierung des Verkehrslärms bis 2020

Bild 2: Rahmenbedingungen für die Reduktion von Kfz-Emissionen in Europa

Heutige Fahrzeuge mit Otto- und Dieselmotoren benötigen nahezu ausschließlich fossile Energieträger und sind damit sehr stark abhängig von der ausreichenden Verfügbarkeit von Erdöl. Wie Bild 3 erkennen lässt, stehen dem jedoch nur begrenzt verfügbare Erdölreserven gegenüber. Damit stellt sich insbesondere vor dem Hintergrund des zu erwartenden weltweit stark ansteigenden Kraftfahrzeugverkehrs die Frage, *ab wann* und nicht *ob* Fahrzeugantriebe zukünftig ohne Erdöl auskommen müssen.

Neben der stetigen Verbesserung von Otto- und Dieselmotoren sowie der hier zum Einsatz kommenden Kraftstoffe werden weltweit erhebliche finanzielle Aufwendungen für die Erforschung und Entwicklung alternativer Fahrzeugantriebe geleistet.



Quelle: Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR)

Bild 3: Rohölreserven

Hierbei wird auf den Einsatz nicht fossiler Energieträger abgehoben. Die Europäische Union beispielsweise geht in ihrem Szenario für den zukünftigen Straßenverkehr von einer deutlichen Substitution fossiler Kraftstoffe durch Elektrostrom und Wasserstoff aus. Da mit dem Serieneinsatz von Brennstoffzellenfahrzeugen erst im Jahr 2015 bis 2020 zu rechnen ist, kommt dem Hybridantrieb, der bereits heute als Serienprodukt auf dem Markt erhältlich ist, eine besondere Bedeutung zu.