

Abschätzung der Klimawirkung von Verkehrsverlagerungen im Fernverkehr auf die Schiene

Falko Nordenholz, M.A., Dr. Christian Winkler

Institut für Verkehrsforschung

Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V.

Jahrestreffen AK Geographische Energieforschung, Karlsruhe, 09.04.2016

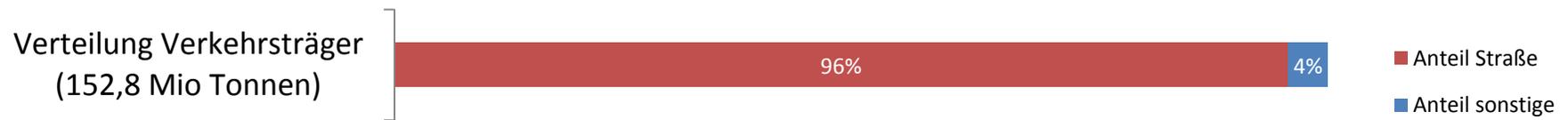


Motivation

- Energiekonzept der Bundesregierung: Treibhausgasemissionen bis 2030 um 55 Prozent senken
- Der Verkehr ist für beinahe ein Fünftel der CO₂-Emissionen in Deutschland verantwortlich:



- davon zu 95 Prozent der Straßenverkehr:

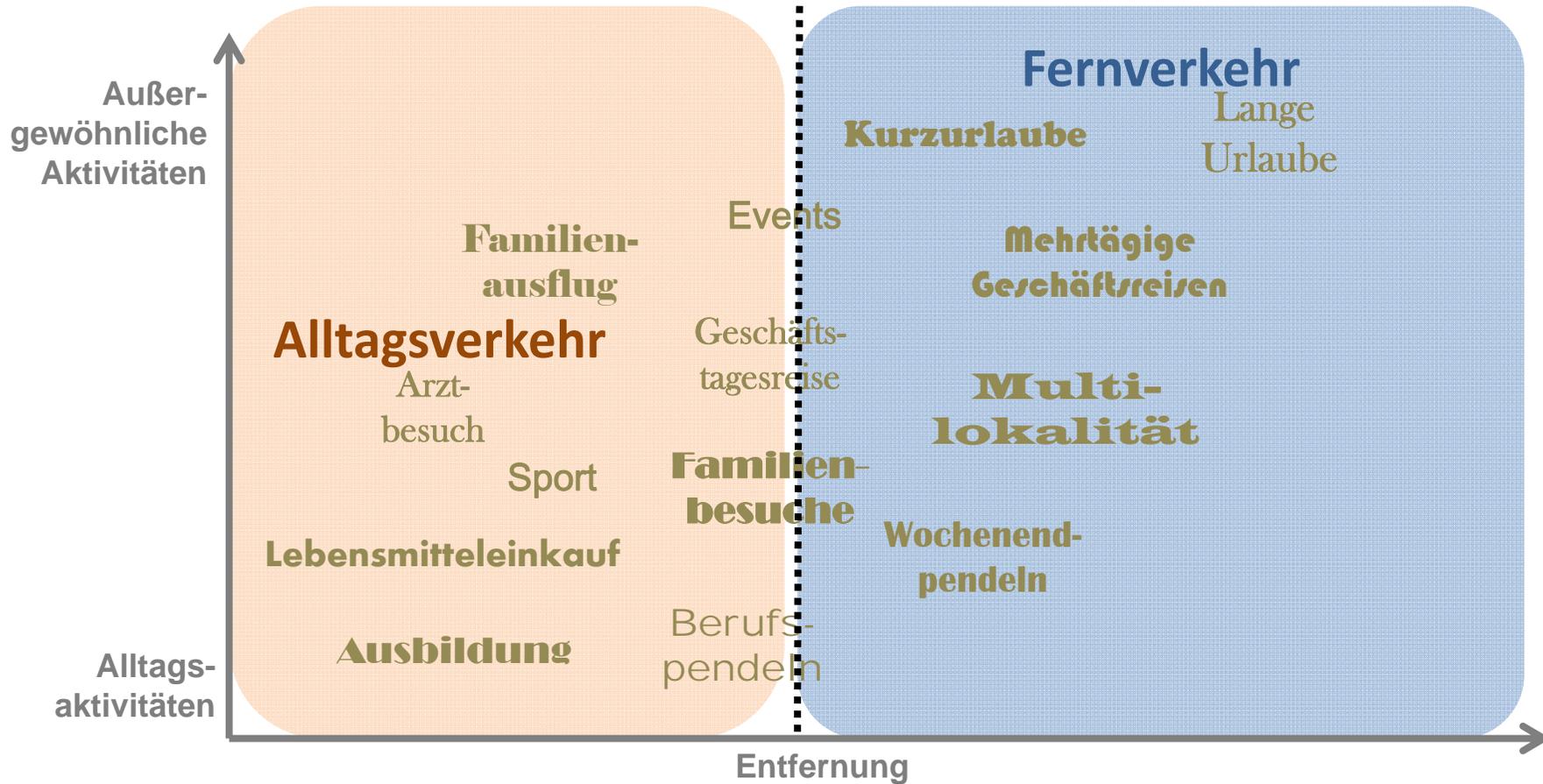


Daten: UBA (2015), ifeu (2015)

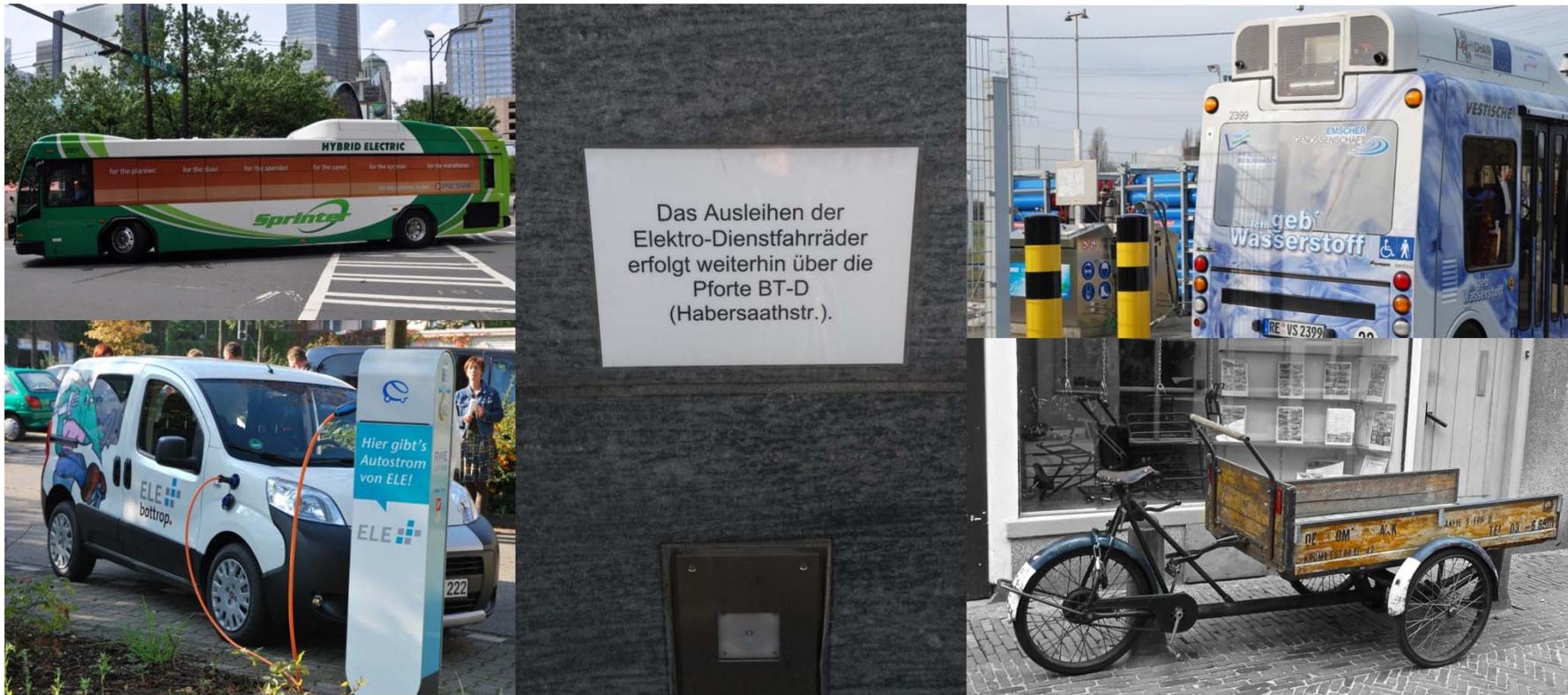


Warum entsteht Verkehr? Und was ist Fernverkehr?

In dieser Studie:
Fahrten >100 km



In der Nahmobilität existieren zahlreiche Konzepte, um nachhaltige Mobilität zu fördern:

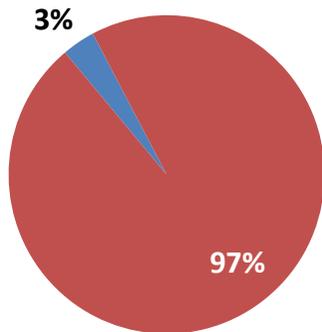


Das Ausleihen der Elektro-Dienstfahräder erfolgt weiterhin über die Pforte BT-D (Habersaathstr.).

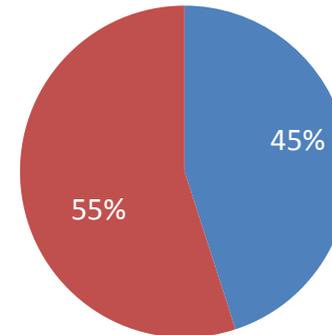


Der Fernverkehrsmarkt in Deutschland...

Fernverkehr nimmt nur einen kleinen Anteil am Gesamtverkehrsaufkommen ein, aber einen bedeutenden Anteil an der Verkehrsleistung (Personenkilometer):

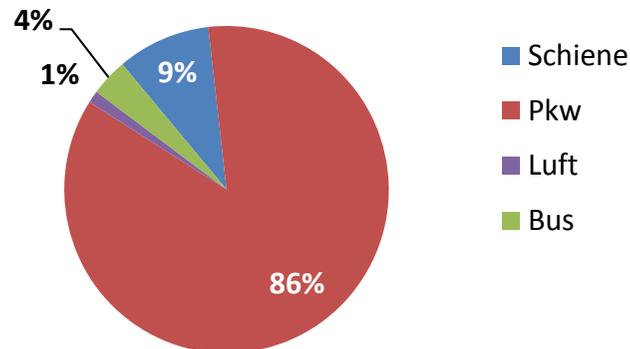


Anteil des Fernverkehrs an der Wegezahl



Anteil des Fernverkehrs an der Verkehrsleistung

Der größte Teil dieser Wege wird mit dem MIV zurückgelegt:

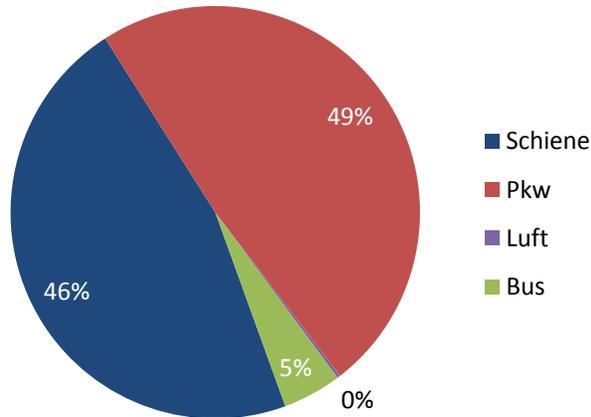


Bezogen auf Wege im Fernverkehr (>100 km), Quelle: VP 2030, Basisjahr 2010, Bus inkl. Gelegenheitsverkehr



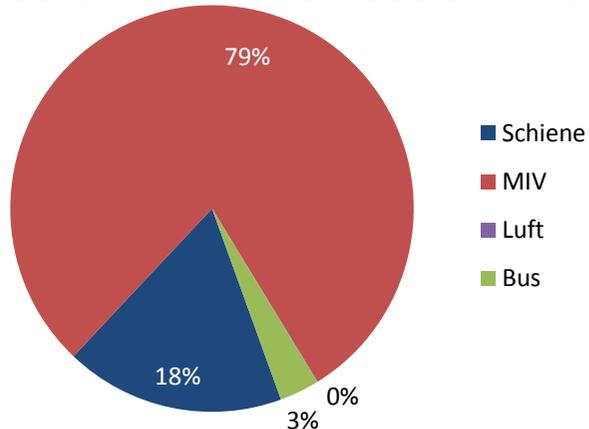
...ein heterogener Markt

Auf einigen Relationen erlangt der Schienenverkehr hohe Marktanteile:



Berlin-Hamburg (289 km):
HGV-Studentakt, deutlicher
Fahrzeitvorteil ggü. MIV
(5,6 Mio. Wege)

Auf anderen Relationen ist der Anteil deutlich geringer:



Berlin-Chemnitz (262 km):
Keine durchgehende
Fernverkehrs-
Direktverbindung, Kein
Fahrzeitvorteil ggü. MIV
(0,4 Mio. Wege)

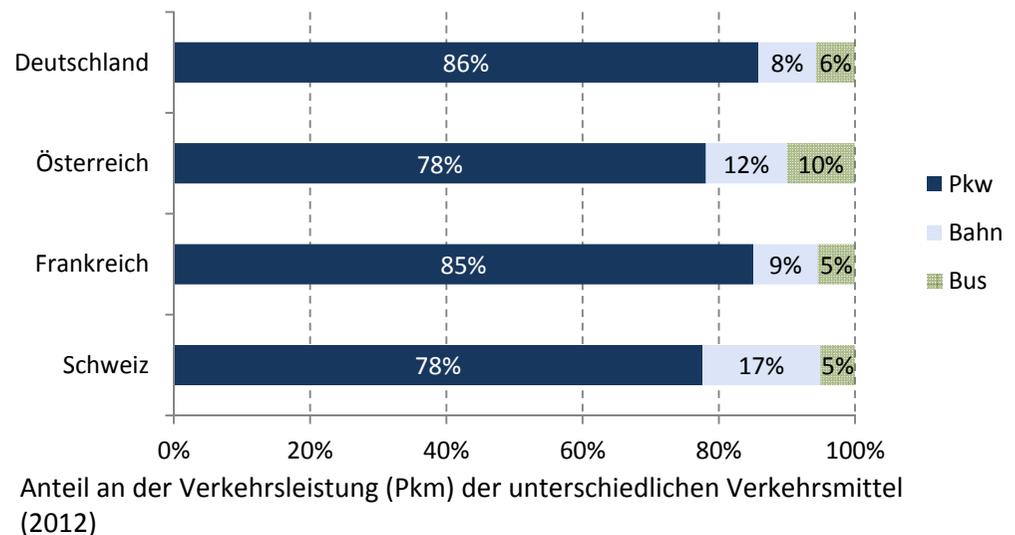
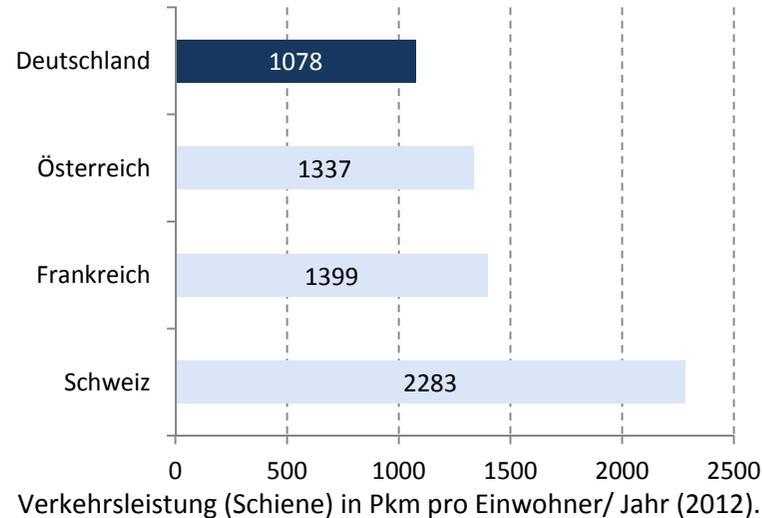
* eig. Auswertungen nach VP 2030, Bus inkl. Gelegenheitsverkehr

** Statistisches Bundesamt 2014



SPFV in Deutschland im Vergleich zu Nachbarländern

- Der Anteil der Schiene am Modal Split ist in Deutschland niedriger als in anderen Ländern
- Fernverkehr wird bislang von der Politik bei Maßnahmen zur Verkehrsverlagerung zu wenig berücksichtigt



Hemmnisse im SPFV

- Zu hoch und intransparent wahrgenommene Reisekosten.
- Ordnungsrahmen determiniert den Preis durch Steuern und Abgaben.
- Abseits der Metropolregionen ergeben sich Reisezeitverlängerungen.

Wesentliche Handlungsfelder für die weiteren Arbeitsschritte:

Reisezeiten

Reisekosten



Untersuchung von Maßnahmen in den Handlungsfeldern

Szenario 1

Reisezeiten

Ziel: Fahrdauer verkürzen!

z.B. durch:

- Streckenertüchtigung: Wo machbar, 160 km/h realisieren.
- Ausschöpfen von Planungsreserven

Szenario 2

Reisekosten

Ziel: Fahrpreise senken!

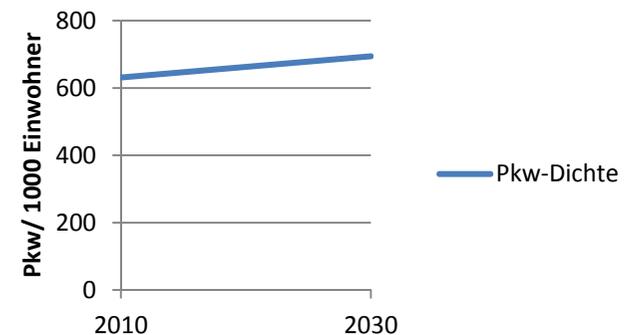
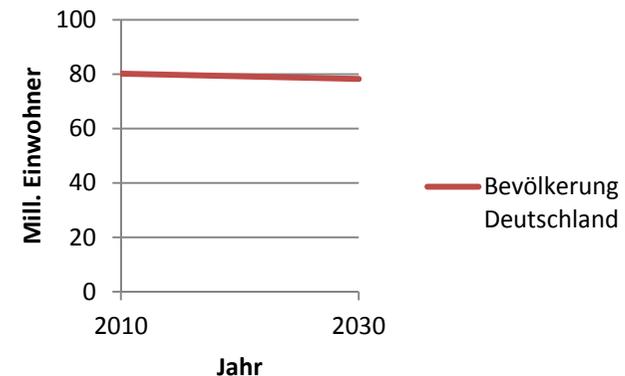
z.B. durch:

- Unternehmerische Entscheidung: Ausweitung „Sparpreise“
- Politische Entscheidung: Steuerliche Anreize, Änderung des Rechtsrahmens
- Ca. 25 Prozent Ermäßigung der Reisekosten („Normalpreis“).

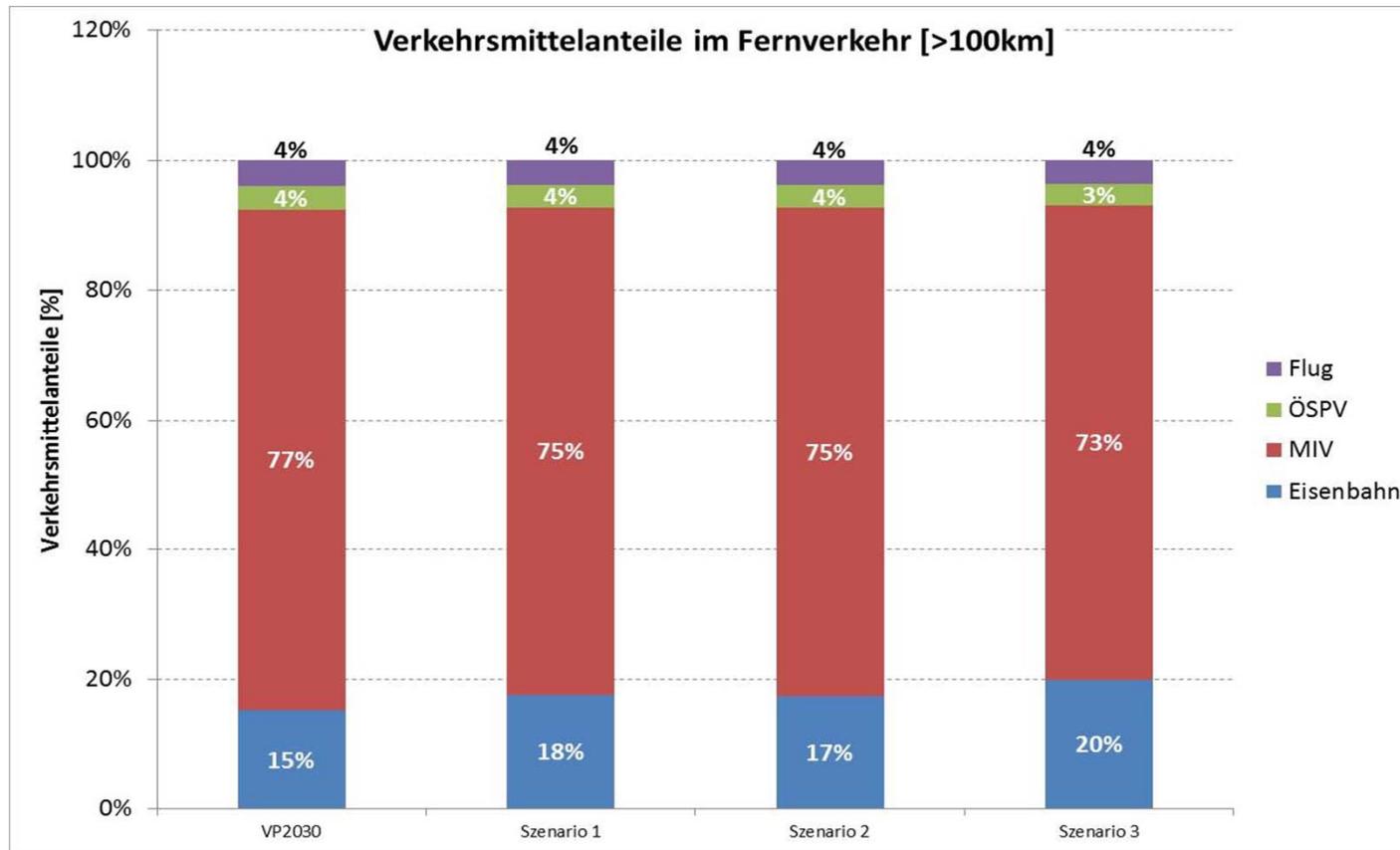


Grundlage der untersuchten Szenarien: Verkehrsprognose des Bundes 2030/ BVWP 2030

- Rahmenplan des Bundes für Infrastrukturvorhaben bis 2030
- Grundannahmen:
 - Bevölkerungsrückgang um 2,4% (80,2 Mill. auf 78,2 Mill. Einwohner.
 - Anstieg der Pkw-Dichte von 631 auf 694 Pkw/1000 Einwohner
 - BIP-Wachstum um 1,1% p.a.
 - Anstieg der Verkehrsleistung im Personenverkehr um 13 Prozent
- Davon ausgehend Bewertung und Beschluss zuvor vorgeschlagener Infrastrukturprojekte



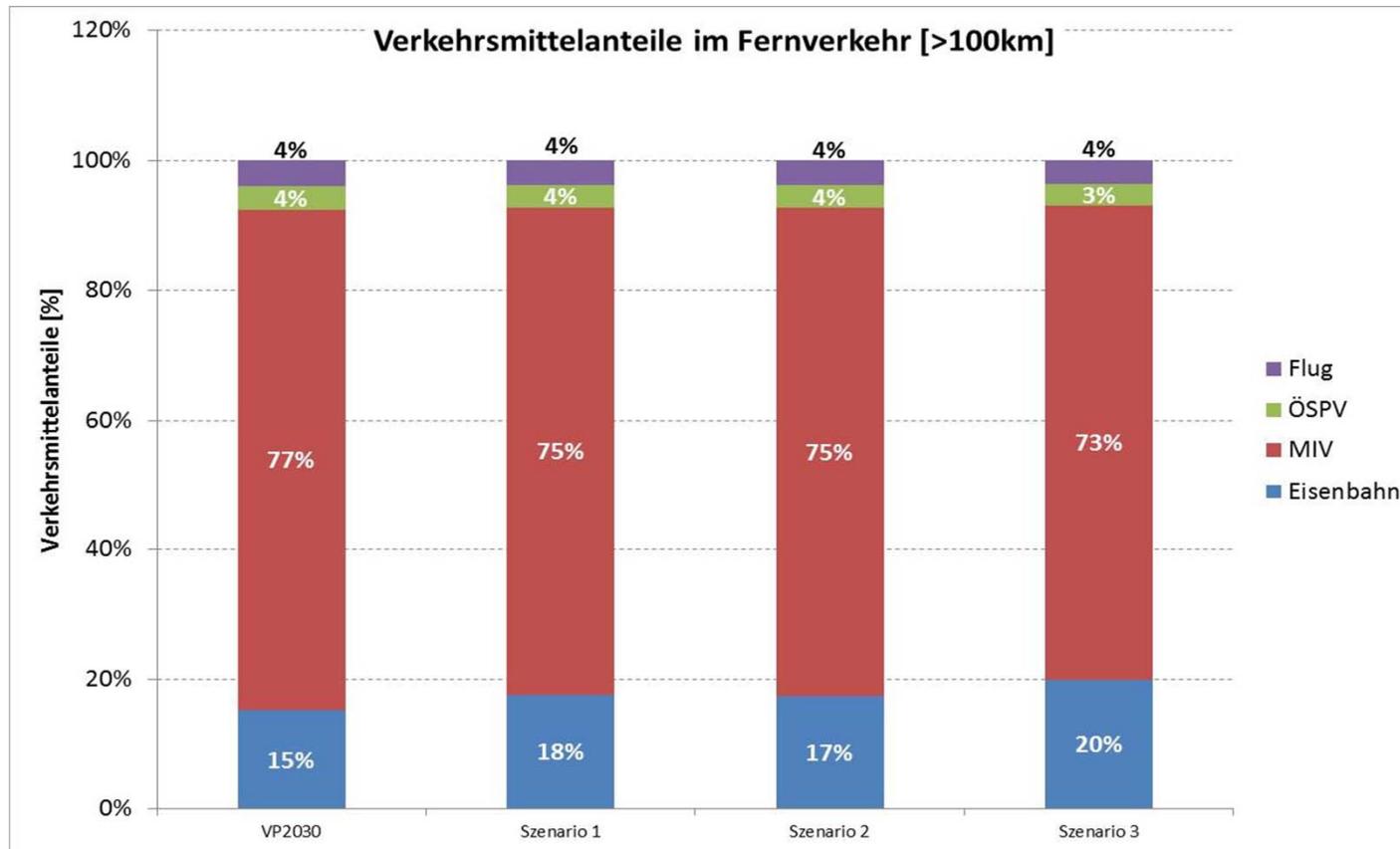
Verkehrsnachfrage



Modal Split des Verkehrsaufkommens der VP 2030 sowie der Szenarien 1-3 der Studie



Verkehrsnachfrage



Modal Split der Verkehrsleistung der VP 2030 sowie der Szenarien 1-3 der Studie



Berechnung der Emissionen

Die Berechnung der Emissionen erfolgt mittels des Verkehrs-Emissionsmodells TREMOD.

Eingangsdaten:

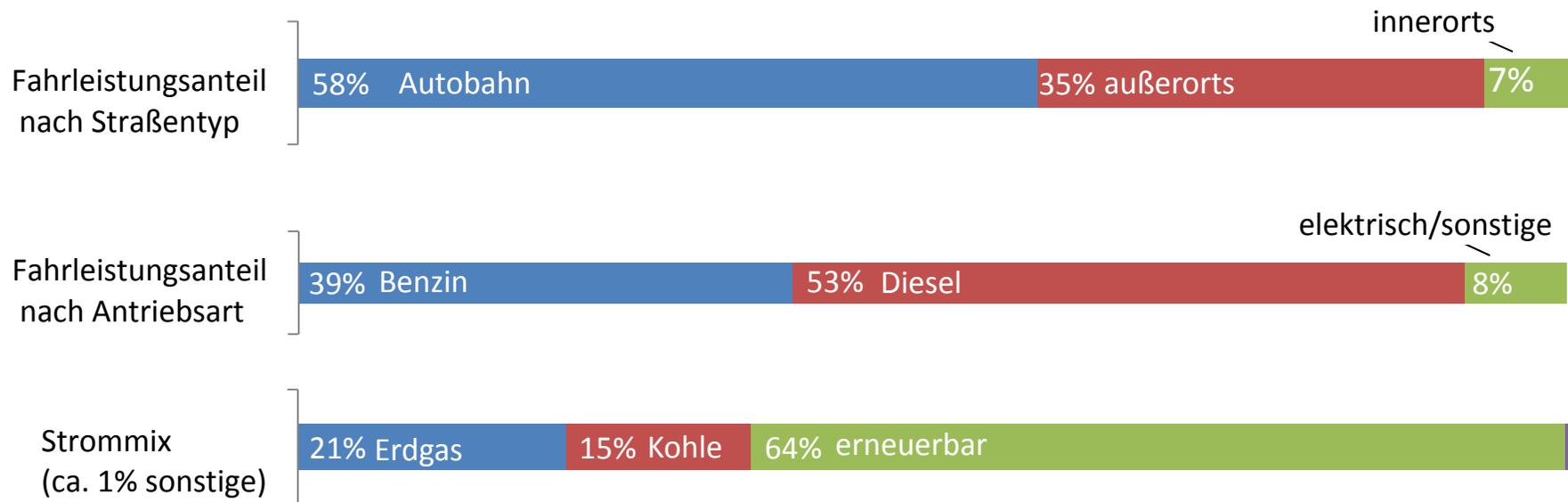
- Fahr- und Verkehrsleistungen
- Energieverbrauch
- Verkehrsmittelspezifische Klimagas- und Luftschadstoffemissionen
- Ressourcenbedarf der Stromerzeugung
- Kraftstoffzusammensetzung



Emissionsmodell TREMOD: Annahmen Flotte

Hinterlegte Annahmen:

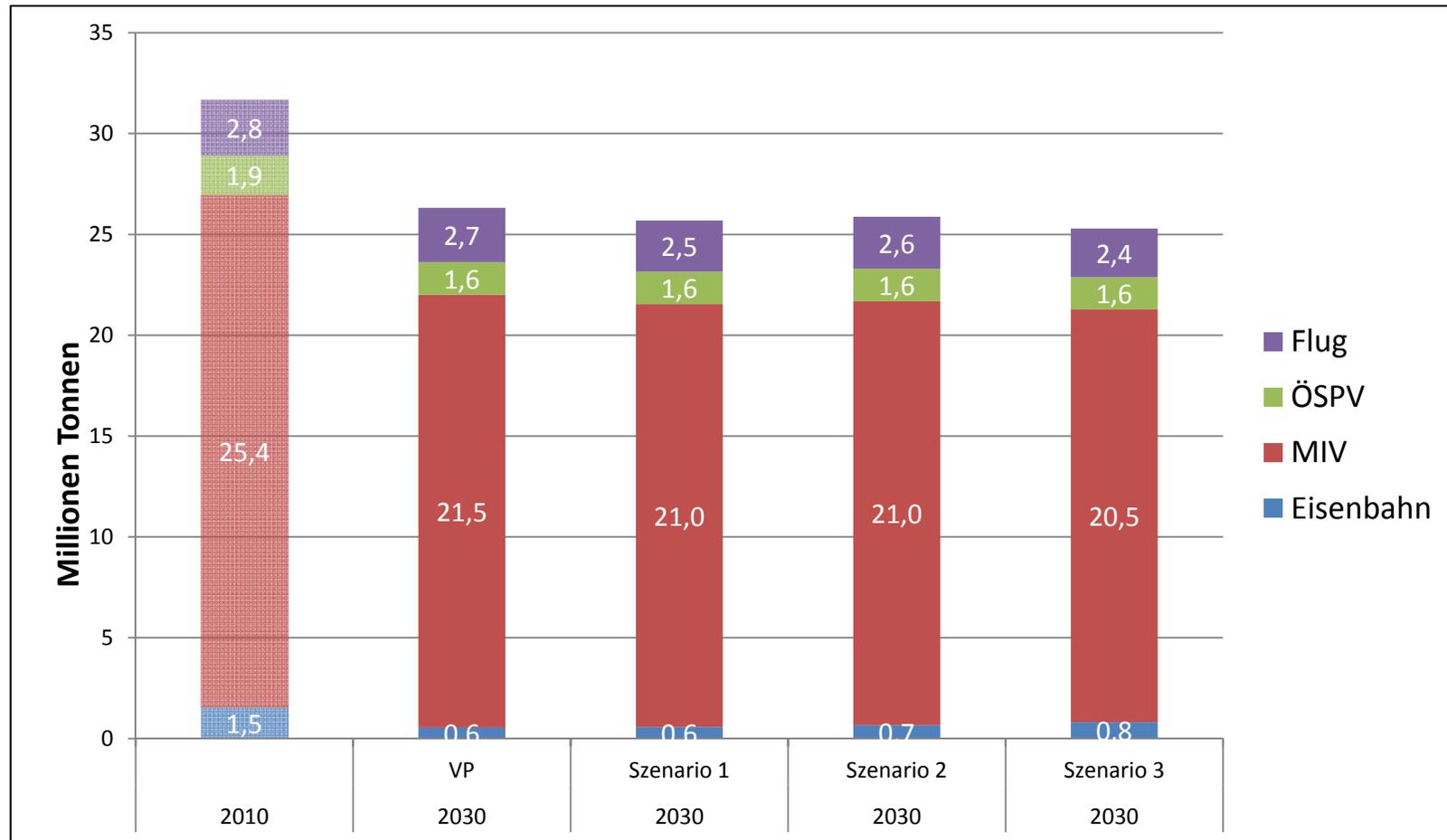
- Anteil Biokraftstoffe an Benzin und Diesel: 10% (unverändert ggü. E10 heute)
- Auslastung Pkw im Fernverkehr: 1,67 (MiD 2008/ Annahme ifeu für Fernverkehr)



Quellen der Annahmen: infas, DLR (2010), BMVI (2014), ifeu (2014), ifeu(2015), ifeu, INFRAS, LBSt (2015)



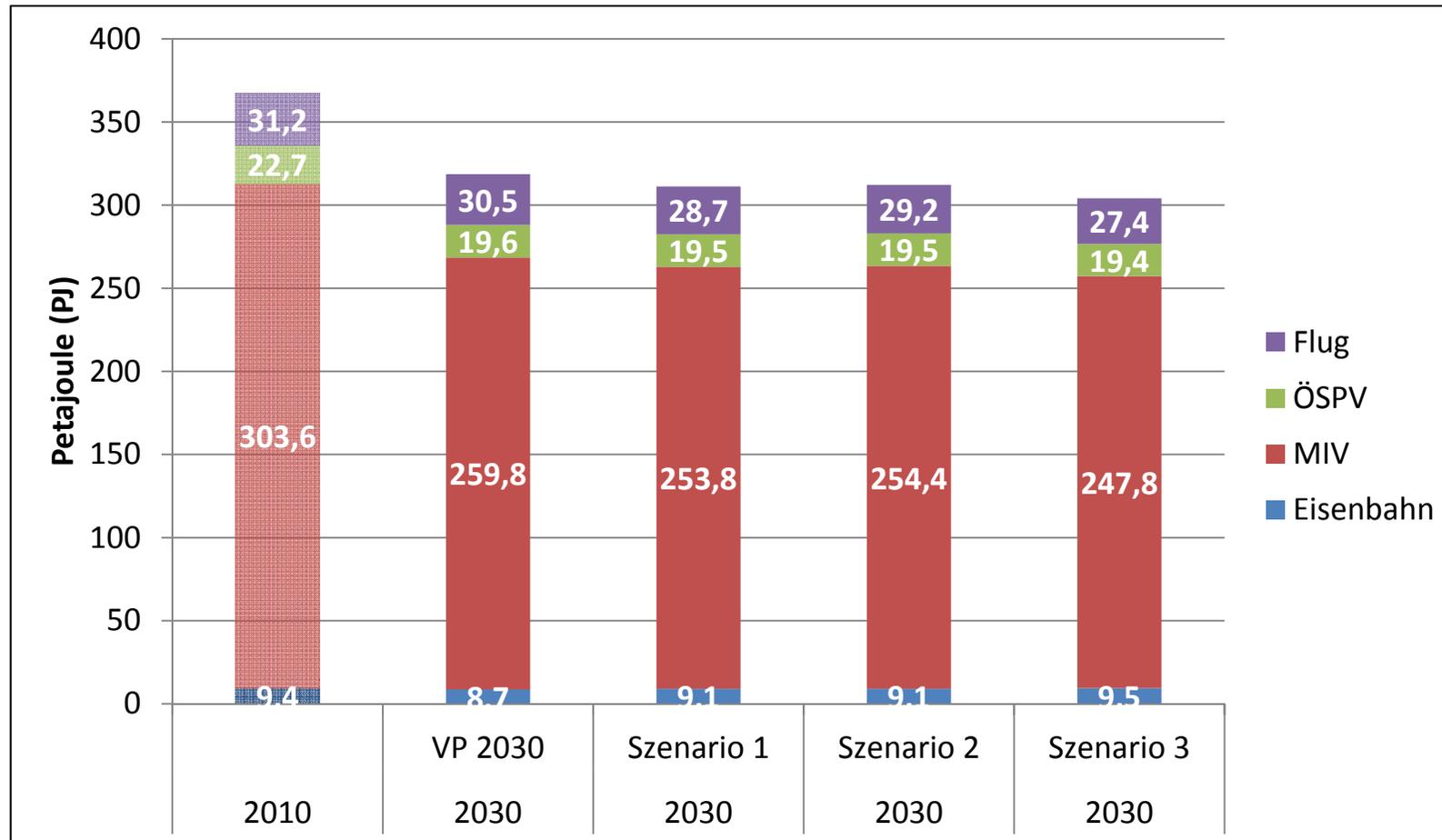
Änderungen der Umweltwirkung



CO₂-Emissionen des Fernverkehrs nach Modus für 2010, die VP2030 und die Szenarien 1-3 der Studie (ifeu 2015)



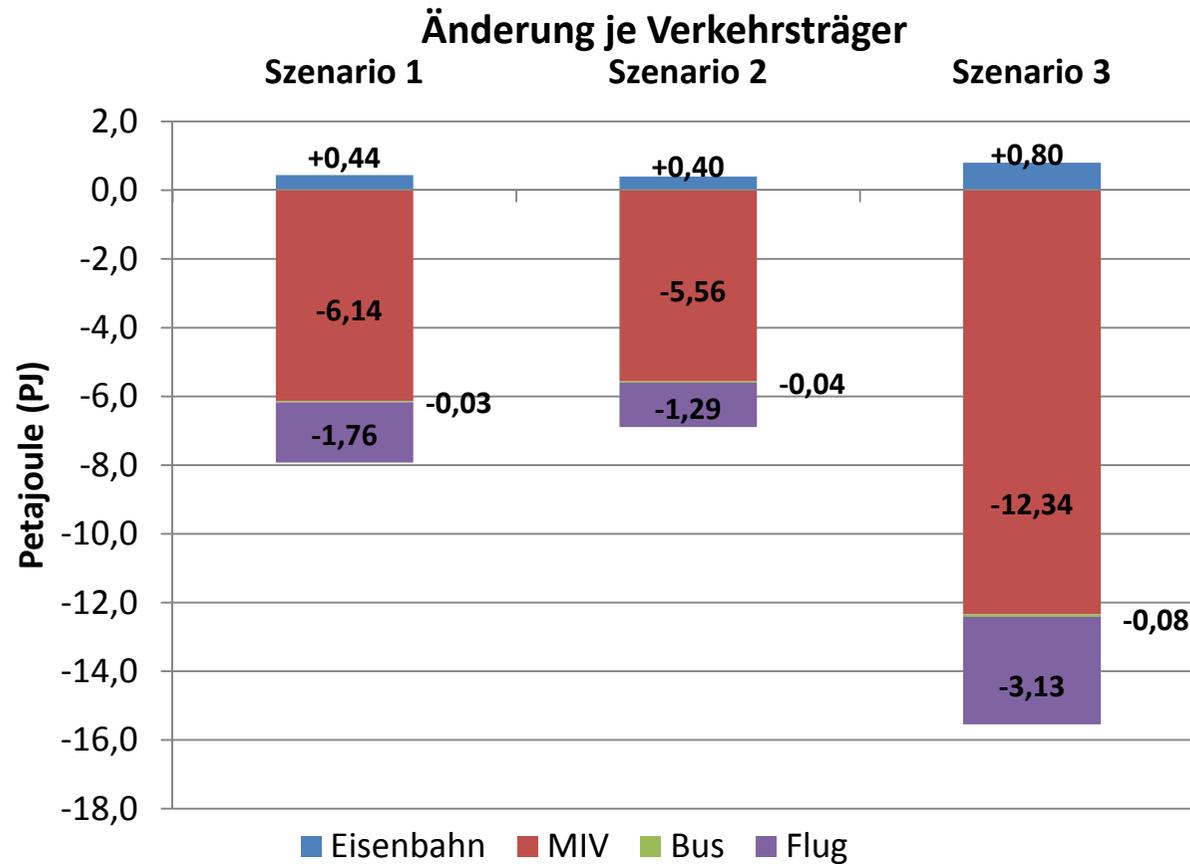
Änderungen der Umweltwirkung



Endenergieverbrauch im Fernverkehr nach Modus für die VP2030 und die Szenarien 1-3 der Studie (ifeu 2015)



Änderung der Umweltwirkung



Veränderungen des Endenergieverbrauchs im Fernverkehr nach Modus gegenüber VP2030 (ifeu 2015)



Fazit und Handlungsempfehlungen

- **Stärkung des Schienenverkehrs trägt messbar zur Reduzierung der Schadstoffbelastung bei.**
- **Maßnahmen zur Beschleunigung**
- **Reduzierung von Steuerlast und Abgaben**
- **Änderungen der Infrastrukturfinanzierung**
- **Vernetzung Nah- und Fernverkehr**
- **Dämpfung der Attraktivität konkurrierender Verkehrsmittel**



Kontakt Daten

Falko Nordenholz, MA

Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V.

Institut für Verkehrsforschung

Rutherfordstraße 2

12489 Berlin

falko.nordenholz@dlr.de

Tel. 030/67055-599



Backup: Emissionsmodell TREMOD: Annahmen Energiebereitstellung

- Emissionsfaktoren (g CO₂/ MJ): Benzin/ Diesel direkt: 73,1/ 73,7
- Anteil Dieseltraktion im Eisenbahnfernverkehr: 1,6%
- Energiebedarf der Strombereitstellung (MJ Eingangsenergie/MJ Produzierte Energie):
 - Benzin: 1,16
 - Diesel 1,22
 - Strommix: 1,7
- Auslastungsgrad im SPFV: Referenzszenario: 51%,Geschwindigkeitsszenario: 57%, Kostenszenario: 56%, Maximalszenario: 62%
- Mittlere CO₂-Emission der Flotte: 134 g/km (-25% ggü. 2010)

