



KLIMAFREUNDLICHER VERKEHR IN DEUTSCHLAND

WEICHENSTELLUNGEN BIS 2050

Verbände-Forum am 25.06.2014



Dieses Projekt wurde gefördert von:



Bundesministerium
für Umwelt, Naturschutz,
Bau und Reaktorsicherheit



Umwelt
Bundesamt

Vorstellung des Verbände-Szenarios

Kernelement des Verbändekonzeptes:

Ziel: Minderung der Treibhausgasemissionen im Verkehr um 95%

Die 3 Handlungsfelder eines effizienten Verkehrssystems:

- ⇒ Verkehrsverlagerung und –vermeidung
- ⇒ Effizienzsteigerungen bei allen Verkehrsträgern sowie Einführung alternativer Antriebe
- ⇒ Dekarbonisierung von Kraftstoffen

Öko-Institut hat die Vorstellungen der Verbände in einem Szenario umgesetzt:

- Verkehrsverlagerung und -vermeidung: Annahmen-basiert
- Technologieentwicklung, Energiebedarf und Treibhausgasemissionen: Verwendung des Modell TEMPS des Öko-Instituts (**T**ransport **E**missions and **P**olicy **S**cenarios)

Bilanzgrenzen:

- Grundsätzliche Orientierung an der Methodik des Treibhausgasinventars
- Wegen hoher Klimarelevanz wird auch der internationale Luft- und Seeverkehr adressiert
- Berechnung der Treibhausgasemissionen des Luftverkehrs: RFI-Faktor 3





Annahmen Verkehrsnachfrage Personenverkehr 2050

Wie entwickelt sich die Bevölkerung?

Bevölkerung in Deutschland sinkt bis 2050 auf 73,6 Mio. Einwohner.

Demographischer Wandel: Menschen werden älter.

Wie lang sind die Wege, die wir zurücklegen?

Beschleunigung spielt als Ziel der Verkehrsinfrastrukturpolitik in Zukunft keine Rolle mehr.

Das Konzept der „Stadt und Region der kurzen Wege“ findet zunehmend Berücksichtigung in der Stadtplanung und Raumbewirtschaftung.

- ➡ kompaktere Siedlungsstrukturen, Nutzungsmischungen und attraktive Gestaltung der öffentlichen Räume

Langfristig Rückgang der Wegelängen um 10%.

Annahmen Verkehrsnachfrage Personenverkehr 2050

Welche Verkehrsmittel nutzen wir?

Der Umgang mit dem Pkw wird pragmatischer, „Nutzen statt Besitzen“ setzt sich durch.

- ⇒ Anteil geteilte Nutzung am MIV: 36%
- ⇒ Anteil des Pkw-Verkehrs an den Wegen sinkt von 60% auf 35%.

Der Fahrradanteil – inklusive Lastenfahräder und Pedelecs – steigt an.

- ⇒ in Kernstädten auf rd. 35%, in verdichteten/ ländlichen Räumen auf rd. 20%

Öffentlicher Verkehr nimmt zu.

- ⇒ Schienenpersonenverkehr (v.a. auf mittleren Distanzen) und Fernbusse gewinnen an Bedeutung; der Anteil des ÖV verdoppelt sich

Luftverkehr schwächt sich durch deutlich höhere Ticketpreise ab: „Pro Einwohner wird in 2050 in etwa so viel geflogen wie heute“



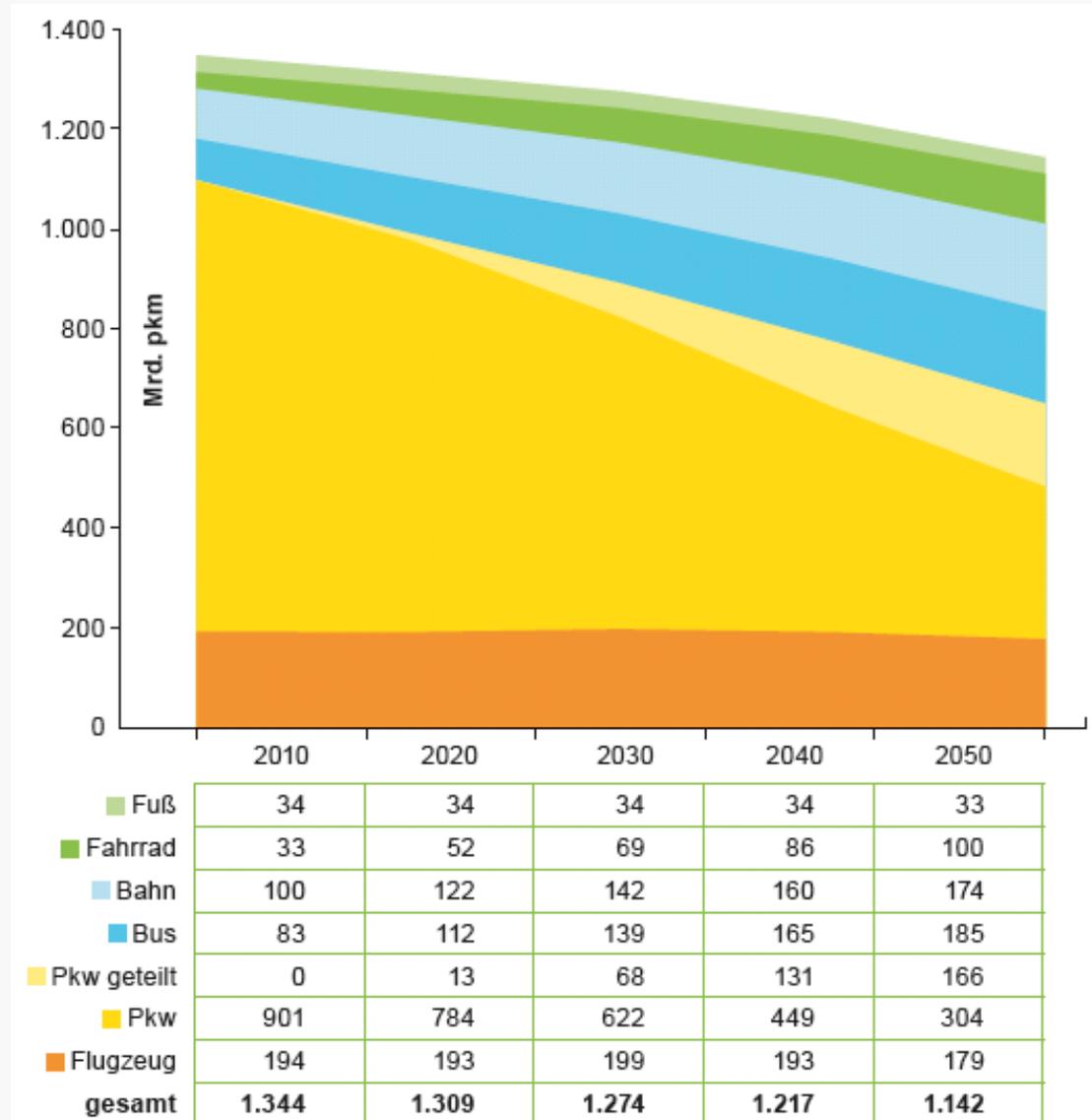
Ergebnisse Verkehrsnachfrage Personenverkehr 2050

Abnahme Verkehrsleistung um
15% bis 2050

Besonders starke Zunahme beim
Fahrrad: Verdreifachung bis
2050

Verhältnis Pkw:Umweltverbund
etwa 50:50

Leichter Rückgang beim
Luftverkehr



Annahmen Verkehrsnachfrage Güterverkehr 2050

Wie viel wird transportiert? Wie weit werden Güter transportiert?

- Transitverkehr plus 20%, Anstieg im Vergleich zu historischen Wachstumsraten moderat (Transportkosten und Stärkung der Regionalvermarktung sowie eine Sättigung des Marktes nach der EU-Osterweiterung)
- Aufkommen fossile Energieträger: minus 95% (Klimaschutzziele)
- Verteilverkehr Leichter Anstieg (Zunahme von eCommerce)



Transportweiten

- Landwirtschaftliche Produkte, Nahrungs- und Futtermittel: minus 40% (Stärkung regionaler Kreisläufe)

Auslastung

- innerstädtisch: +20% (Optimierung der City-Logistik);
- Fernverkehr +5%

Annahmen Verkehrsnachfrage Güterverkehr 2050

Mit welchen Verkehrsmitteln werden Transporte realisiert?

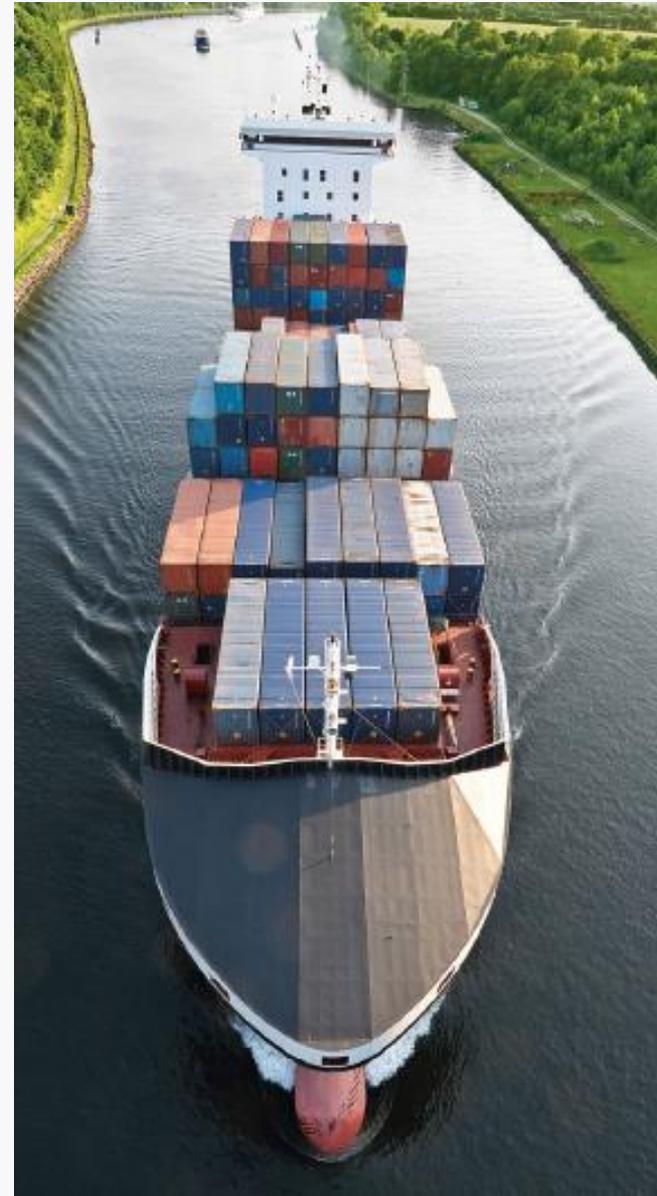
Schiene und Schiff werden im intermodalen Wettbewerb kostenseitig gestärkt : die Kombination von Schiene, Wasserstraße und Straße gewinnt an Bedeutung.

2050 können bis zu 225 Mrd. tkm auf der Schiene transportiert werden.

Insgesamt sinkt der Anteil des Straßengüterverkehrs an der Verkehrsleistung von 72% auf 50%.

Luftfrachtverkehr: +30% bis 2050 gegenüber 2010
(weniger stark als in der Vergangenheit)

Seeverkehr über deutsche Häfen: +35% bis 2050 gegenüber 2010

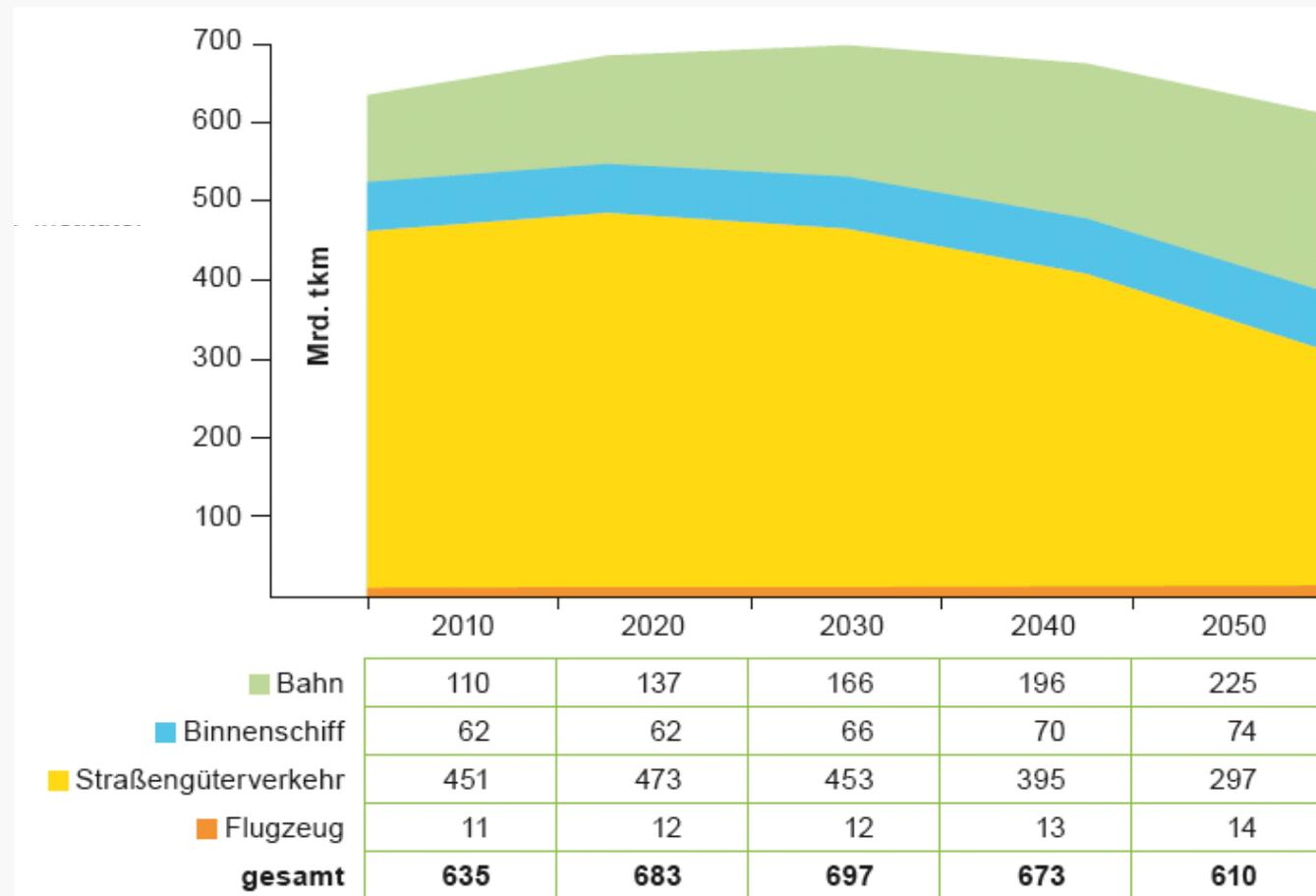


Ergebnisse Verkehrsnachfrage Güterverkehr 2050

Bis 2030: Anstieg auf knapp 700 Mrd. Tonnenkilometer

Bis 2050: leichter Rückgang etwa auf heutiges Niveau (Rückgang fossiler Energieträger, sparsamere Ressourcennutzung, kürzere Transportweiten und Bevölkerungsrückgang)

In 2050 Anteil Schiene 37% (etwa Verdopplung der Verkehrsleistung), Anteil Binnenschiff 12%



Annahmen Effizienz und Antriebe

Effizienz

Bei allen Verkehrsmitteln werden Effizienzsteigerungspotenziale voll ausgeschöpft

- ⇒ Konventionelle Antriebe Pkw: 52% bis 2030 ggü. 2010
- ⇒ Elektrofahrzeuge: 30% ggü. 2010
- ⇒ Konventionelle leichte Nutzfahrzeuge: 40% bis 2030 ggü. 2010
- ⇒ Diesel-und Gas-Lkw: durchschnittlich knapp 30% bis 2030 ggü. 2010
- ⇒ Luftverkehr: 2% p.a bezogen auf tkm bzw. Pkm (ICAO-Ziel)
- ⇒ Seeverkehr: 50% bezogen auf tkm bis 2050 ggü. 2010

Antriebe

Elektrifizierung bei Pkw, leichten Nutzfahrzeugen und öffentlichem Verkehr

- ⇒ Anteil Elektroautos an den Pkw- Neuzulassungen: bis zu 5% 2020, 38% 2030, fast 100% in 2040
- ⇒ Innerstädtischer Verteilverkehr: ausschließlich batterieelektrisch in 2050 (emissionsfreie Innenstädte)

Gasantrieb im Lkw-, Fernbus- und teilweise auch im Schiffsverkehr



Ergebnisse Energiebedarf

Reduktion des Endenergiebedarfs
ggü. 2005

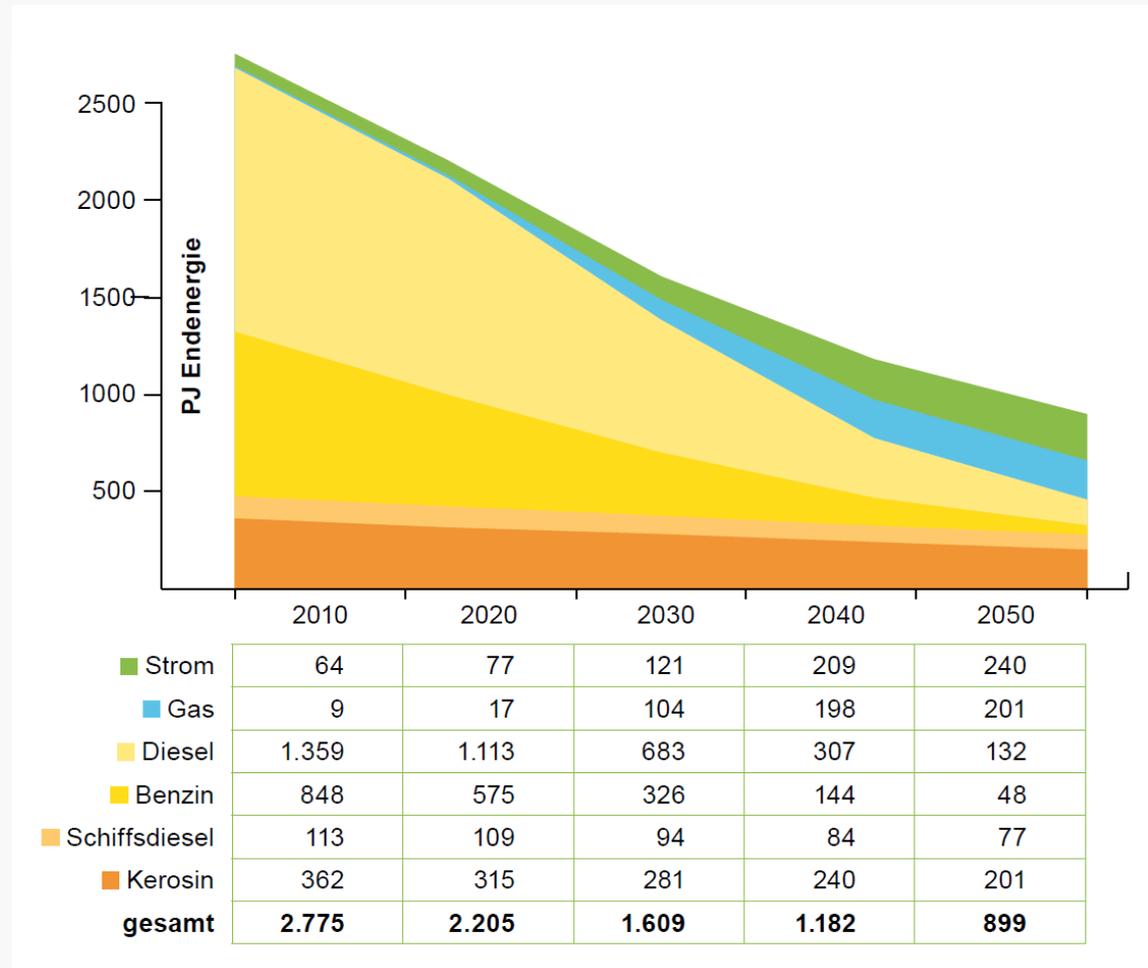
- um 67% (inkl. int. Verkehr)
 - um 73% (nationaler Verkehr)
- (Ziel BReg: 40% bis 2050)

Energieträgermix: Deutliche
Verschiebung hin zu Strom und Gas

67 TWh Strom müssen mit
(zusätzlichen) EE bereit gestellt
werden

Damit Reduktion der THG-
Emissionen um 64% ggü. 1990

„Lücke“ zu einer fast vollständigen
Minderung der THG-Emissionen
könnte durch den Einsatz
treibhausgasarmer Kraftstoffe
geschlossen werden



Treibhausgasarme Kraftstoffe

1. Schritt: Biokraftstoffe

Große Unsicherheit bzgl. der Verfügbarkeit nachhaltiger biogener Kraftstoffalternativen

Kein Einsatz von Anbaubiomasse

Biokraftstoffpotenzial aus Abfall- und Reststoffen: maximal 280 PJ

Entspricht etwa 40% des verbleibenden Restenergiebedarfs an flüssigen und gasförmigen Kraftstoffen

2. Schritt: Strombasierte Kraftstoffe

Bereitstellung der verbleibenden 379 PJ mit strombasierten Gas- und Flüssigkraftstoffen:

- ⇒ zusätzlicher EE-Strombedarf von 842 PJ (234 TWh).
- ⇒ EE-Strombedarf des Verkehrssektors 2050 1074 PJ (298 TWh)
Hälfte des Brutto-Inlandstromverbrauchs Deutschlands im Jahr 2013

Große Herausforderung, entsprechende Menge EE-Stroms zusätzlich zu einer Umsetzung der Energiewende im Strom- und Wärmemarkt im Jahr 2050 bereitzustellen



Ergebnisse Treibhausgasbilanz 2050

Knackpunkte: Klimawirkung des Luftverkehrs sowie begrenzte Potenziale nachhaltiger und treibhausgasarmer Kraftstoffe

- ➔ maximale Reduktion des Endenergiebedarfs durch **verkehrsvermeidende, verkehrsverlagernde sowie effizienzsteigernde Maßnahmen** unabdingbarer Kern einer erfolgreichen Klimaschutzstrategie für den deutschen Verkehrssektor.

Basisjahr 1990	213 Mio. t CO ₂ e
Treibhausgasemissionen nach Reduktion des Endenergiebedarfs	78 Mio. t CO ₂ e
(Minderung gegenüber Basis in %)	(-64%)
Treibhausgasemissionen nach Einsatz nachhaltiger Kraftstoffalternativen	mind. 30 Mio. t CO ₂ e
(Minderung gegenüber Basis in %)	(-86 %)
Zielwert 2050	10,7 Mio. t CO ₂ e
(Minderung gegenüber Basis in %)	(-95%)
Verbleibende Reduktionslücke	mind. 19,3 Mio t CO₂e

Politischer Rahmen zur Umsetzung

5 wesentliche Maßnahmenpakete

- ⇒ **Zielgerichtete Verkehrsplanung**
- ⇒ **Lebenswerte Städte**
- ⇒ **Effizienz und alternative Antriebe**
- ⇒ **Internalisierung der externen Kosten**
- ⇒ **Nachhaltige Kraftstoffalternativen**



Zielen der Verkehrsverlagerung

Erhöhung der Radverkehrsförderung

Vollimplementierung und Aufrechterhaltung
der Kraftstoffqualitätsrichtlinie

Reform der Energiebesteuerung

Halbierung Bahn-Lärm

Umgestaltung der Pendlerpauschale

Ausweitung der LKW-Maut

Sektorübergreifende
Biomasestrategie mit Allokationsplan

Ziel Emissionsfreie Innenstädte

Erhaltung und Dynamisierung der
Regionalisierungsmittel

Entfernungs- und emissionsabhängige
PKW-Maut

Emissionshandel im Luftverkehr auch für internationale Flüge

Ausbau logistischer, multimodaler
und nautischer Kapazitäten in der
Binnenschifffahrt

Weiterentwicklung Pkw-CO2- Grenzwert

Stadt der kurzen Wege

Deutschland-Takt im Schienenverkehr

Einführung Lkw-CO2-Grenzwerte

Schaffung von sechs leistungsfähigen Hauptkorridoren des Güterverkehrs

Finanziell attraktive ÖPNV-Angebote

Berücksichtigung indirekter
Landnutzungsänderungen in der EU-
Kraftstoffgesetzgebung

Ökologische Reform der Firmenwagen-Besteuerung