

Finanzierung einer nachhaltigen Güterverkehrsinfrastruktur

Anforderungen und Rahmenbedingungen für eine zukunftsorientierte Entwicklung des Güterverkehrs

Ergebnisse des UFOPLAN-Vorhabens 3713 45 101 des Umweltbundesamtes

INFRAS Forschung und Beratung AG (Zürich), Fraunhofer-ISI (Karlsruhe)

Juni 2016

Das anhaltende Güterverkehrswachstum stellt große Herausforderungen an die Erreichung der Umweltziele der Bundesregierung im Bereich des Güterverkehrs. Gleichzeitig steigen die Investitionserfordernisse für die Infrastruktur. Dieses Spannungsfeld aus ökologischer Zielstellung und Finanzierungsbedarf wurde in der vorliegenden Studie aufgegriffen, bei der folgende Ziele im Vordergrund standen:

1. Entwicklung eines zukunftsorientierten **Finanzierungsmodells** für die Güterverkehrsinfrastruktur auf Straße und Schiene, das sich an den Nachhaltigkeits- und Umweltzielen Deutschlands orientiert. Eine wichtige Grundlage bilden dabei Erfahrungen aus dem Ausland.
2. Analyse und Abschätzung der volkswirtschaftlichen Auswirkungen der erarbeiteten Finanzierungsmodelle und -instrumente. Nebst den gesamtwirtschaftlichen Wirkungen (Wertschöpfung und Beschäftigung) werden insbesondere auch Umweltwirkungen ermittelt.

Ländervergleich zeigt Erfolgsfaktoren für nachhaltige Finanzierungssysteme

Auf Basis einer vergleichenden Analyse der Finanzierungssysteme der vier Länder Deutschland, Schweiz, Frankreich und Schweden sind Erfolgsfaktoren und Elemente eines nachhaltigen Finanzierungssystems im Güterverkehr identifiziert worden:

- Ausrichtung der Finanzierungsinstrumente auf Vollkosten und Einbezug der externen Kosten;
- Fahrleistungsabhängige Abgabe für Lkw, abgestuft nach Umweltkriterien;
- Solide Infrastrukturfinanzierung für den kombinierten Verkehr und die Schienenachsen;
- Spezifische Anreizelemente für die Schiene bei den Trassenbenutzungsgebühren;
- Erhöhte Planbarkeit (Verstetigung) und Flexibilität durch eine Zweckbindung der Einnahmen für Verkehrsausgaben, z.B. mit eigenen Verkehrsinfrastrukturfonds;
- Ein von allen Akteuren getragenes Engagement im Klima- und Umweltschutz als wichtiger Faktor für eine erfolgreiche Verlagerungspolitik von der Straße auf die Schiene.

Entwicklung eines zukunftsorientierten Finanzierungsmodells

Aufbauend auf den Erkenntnissen des Ländervergleichs und ergänzt mit Vorschlägen und Ideen aus Studien und der politischen Diskussion sind zwei Szenarien eines zukünftigen Finanzierungsmodells im Jahr 2030 entwickelt worden, ein Referenzszenario und ein Zielszenario. Als Referenzszenario wird die Verflechtungsprognose 2030 (VVP 2030) des Bundesverkehrswegeplans (BVWP) verwendet, für die detaillierte verkehrliche Daten für 2010 und 2030 vorliegen.

Das Zielszenario orientiert sich an den Umwelt- und Nachhaltigkeitszielen, das heißt das Finanzie-

rungsmodell soll zu einem ökologisch verträglichen und einem ökonomisch effizienten Güterverkehr beitragen. Im Vordergrund stehen insbesondere die Sicherstellung der Finanzierung der Güterverkehrsinfrastruktur, die Verlagerung des Güterverkehrs auf die Schiene sowie die Verminderung der Treibhausgasemissionen des Güterverkehrs.

Das Zielszenario beinhaltet verschiedene Anpassungen des Finanzierungssystems sowie des Infrastrukturangebots:

- Ausweitung und Differenzierung der Lkw-Maut (wie teilweise schon geplant): gesamtes Straßennetz, leichte Güterfahrzeuge, Einbezug und Differenzierung nach externen Kosten,
- Erhöhung und weitere Differenzierung der Trassenpreise,
- Erweiterung der Finanzmittel der Leistungs- und Finanzierungsvereinbarung (LuFV),
- Verstärkter Ausbau der Schienengüterverkehrsachsen (Transit) und Erhöhung der Kapazität,
- Umfangreicher Ausbau der Verlagerungsinfrastruktur des kombinierten Verkehrs (KV) inkl. stärkerer finanzieller Förderung, z.B. über Investitionszuschüsse für KV-Umschlaganlagen.

Ergänzend soll mit regulativen Maßnahmen der spezifische Kraftstoff- bzw. Energiebedarf gesenkt

und der Umstieg auf alternative Antriebe und Kraftstoffe gefördert werden (Energiewende im Verkehr).

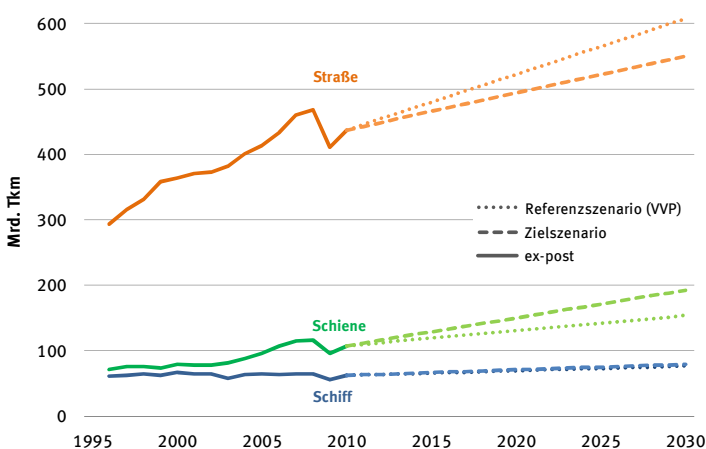
Modalsplit Schienengüterverkehr steigt um 5 Prozentpunkte

Für die beiden Szenarien wurde eine umfassende Wirkungsanalyse vorgenommen, bei der die verkehrlichen, ökologischen und volkswirtschaftlichen Auswirkungen der im Zielszenario skizzierten Maßnahmen modelliert wurden.

Untenstehende Abbildung und Tabelle zeigen die Verkehrsentwicklung des Zielszenarios im Vergleich zum Referenzszenario: Die gesamte Gütertransportleistung (tkm) aller Verkehrsträger ist im Zielszenario aufgrund der höheren Transportabgaben 2% niedriger als im Referenzszenario, das Transportaufkommen (Tonnage) bleibt gleich hoch.

Zwischen den Verkehrsträgern gibt es allerdings erhebliche Verschiebungen: Die Transportleistung auf der Schiene ist 2030 im Zielszenario einen Viertel höher als im Referenzfall, auf der Straße dagegen 9% geringer. Dies führt zu einer Verschiebung des Modalsplits von der Straße auf die Schiene: Der Schienenanteil liegt im Zielszenario 2030 bei gut 23% bzw. gut 5 Prozentpunkte über dem Wert im Referenzszenario.

Entwicklung Transportleistung Referenz- vs. Zielszenario



Verkehrliche Wirkung von Referenz- und Zielszenario

	2010	2030	2030	Unterschied
		Referenz	Ziel	Ziel / Ref. 2030
Transportleistung (Mrd. tkm)				
Straße	437	607	550	-9%
Schiene	108	154	193	+25%
Binnenschiff	62	76	79	+4%
Total	607	838	822	-2%
Modalsplit (Basis tkm, in %)				
Anteil Straße	72,0%	72,5%	66,9%	-5.6 %-Pt.
Anteil Schiene	17,7%	18,4%	23,4%	+5.0 %-Pt.
Gütertransportintensität (in tkm / € BIP_{real})				
Total	0,28	0,31	0,30	-2%

Quelle: Referenz: VVP zum BVWP (BVU et al. 2014); Zielszenario: eigene Berechnungen

Ökonomische Wirkungen des Zielszenarios insgesamt positiv

In Bezug auf die ökonomischen Wirkungen sind die untersuchten Maßnahmen insgesamt positiv zu beurteilen. Insbesondere führen die Maßnahmen des Zielszenarios zu einer langfristig stabilen Finanzierung der Verkehrsinfrastruktur und erhöhen zudem den Anteil der Nutzerfinanzierung und somit die Verursachergerechtigkeit. Ein Grund dafür ist, dass die ausgebaute Nutzerfinanzierung im Sinne der Verursachergerechtigkeit zu spürbaren Teilen von ausländischen Akteuren (Verlader, Empfänger und Transportunternehmen) bezahlt wird, die damit erzielte Entlastung des allgemeinen Haushaltes jedoch vollständig zu Gunsten des inländischen Finanzierungsrahmens anfällt.

Zudem ist die gesamtwirtschaftliche Wirkung des im Zielszenario definierten Maßnahmenbündels im Vergleich zur Referenzentwicklung tendenziell

positiv: Sowohl Beschäftigung (+0,03%) also auch Wertschöpfung (+0,07%) steigen im Zielszenario im Vergleich zum Referenzszenario leicht (vgl. Tabelle unten). Basierend auf der Beschäftigung und Wertschöpfung im Jahr 2010 entspricht dies einer Zunahme von knapp 11.000 Beschäftigten bzw. knapp 1,6 Mrd. € Wertschöpfung.

Innerhalb des Verkehrsbereichs kommt es allerdings zu beträchtlichen Verschiebungen vom Straßengüter- zum Schienengüterverkehr (plus ein Drittel) sowie zur Schieneninfrastruktur und weiteren Verkehrsbranchen (Frachtumschlag etc.). Auch die Baubranche profitiert als Folge des Infrastrukturausbaus von Schiene und kombiniertem Verkehr. Bei der geringeren Beschäftigung und Wertschöpfung des Straßengüterverkehrs im Zielszenario handelt es sich nicht um einen Verlust von Arbeitsplätzen und Wertschöpfung gegenüber heute, sondern um ein geringeres Wachstum als in der Referenzentwicklung.

Überblick der ökonomischen Wirkungen (Beschäftigung und Wertschöpfung)

Branche	Veränderung Ziel- vs. Referenzszenario (2030) in %	
	Beschäftigte	Wertschöpfung
Straßengüterverkehr (gewerblicher Verkehr und Werkverkehr)	-5%	-5%
Schienengüterverkehr	+33%	+33%
Schieneninfrastruktur, Frachtumschlag/Lagerei/Logistik	+1%	+2%
Hoch- und Tiefbau	+1%	+1%
Restliche Branchen	+0,04%	+0,04%
Total (alle Branchen)	+0,03%	+0,07%

Quelle: eigene Berechnungen.

Deutlich positive Umweltwirkungen

Werden die im Zielszenario definierten Maßnahmen rasch umgesetzt und führen zur erwarteten Verlagerung von der Straße auf die Schiene, kann in den nächsten 15-20 Jahren eine deutliche Verringerung der negativen Umweltwirkungen des Güterverkehrs in Deutschland erreicht werden.

Statt einer weiteren Zunahme der Treibhausgasemissionen zwischen 2010 und 2030 wird eine deutliche Emissionsminderung erreicht. Die Treibhausgasemissionen liegen im Zielszenario 18% niedriger als im Referenzszenario bzw. 17% unter dem Wert von 2010. Zu dieser Minderung führen

nebst der Verkehrsverlagerung auf die Schiene auch die skizzierten technologischen und regulatorischen Maßnahmen, welche zu einem verstärkten Einsatz umweltfreundlicher Antriebstechnologien und damit einem Rückgang der spezifischen Treibhausgasemissionen je Fzkm führen. Der Güterverkehr kann mit einer Minderung der Treibhausgasemissionen um 10-20% bis 2030 im Vergleich zu 2010 einen nennenswerten Beitrag zum Klimaschutz leisten.

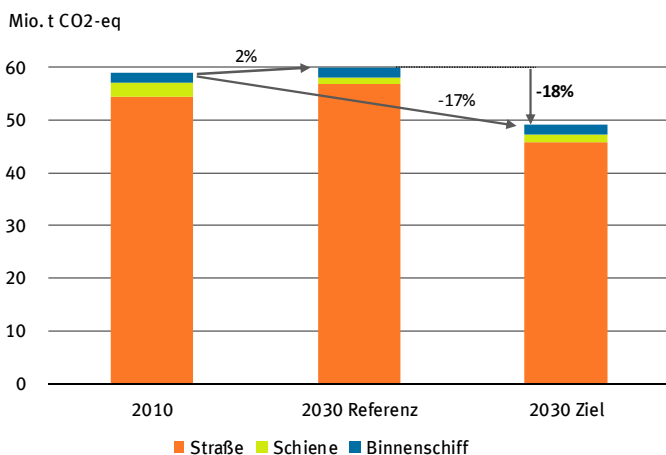
Mit Blick auf die energiepolitischen Ziele werden die im Energiekonzept der Bundesregierung angestrebten Ziele (-10% gegenüber 2005) im Ziel-

szenario knapp nicht erreicht. Immerhin kann aber im Zielszenario, im Gegensatz zum weiterhin steigenden Verbrauch (+5%) im Referenzszenario gemäß VVP 2030, eine Verringerung des Endenergieverbrauchs im Güterverkehr von -5% gegenüber 2010 erzielt werden.

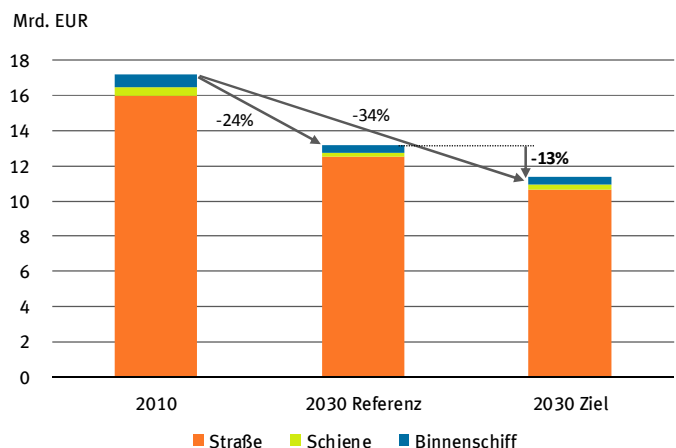
Die Umweltkosten des Güterverkehrs sinken zwar auch im Referenzszenario bis 2030 um knapp

einen Viertel im Vergleich zu 2010. Mit dem Maßnahmenpaket des Zielszenarios liegen die jährlichen Umweltkosten bis 2030 aber nochmals 1,8 Mrd. EUR (bzw. 13%) unter dem Referenzszenario.

Treibhausgasemissionen 2010 - 2030: Referenz- vs. Zielszenario



Umweltkosten 2010 -2030: Referenz- vs. Zielszenario



Fazit und Ausblick

Aus Nachhaltigkeitssicht – insbesondere aus Sicht der Umwelt, aber durchaus auch aus ökonomischer Sicht – ist es folglich sinnvoll, die im Zielszenario dargestellten Maßnahmen hin zu einer nachhaltigeren Güterverkehrsinfrastruktur umzusetzen. Die Maßnahmen helfen einerseits, die Umweltbelastung des Güterverkehrs und dessen Infrastruktur zu verringern und andererseits die Finanzierung der Infrastruktur langfristig zu sichern, ohne dabei volkswirtschaftlich negative Effekte wie den Verlust von Arbeitsplätzen zur Folge zu haben. Der verkehrspolitische Weg zur Umsetzung dieser Maßnahmen bleibt allerdings eine Herausforderung.

Die in der Studie vertieft untersuchten Maßnahmen in den Bereichen Finanzierungssystem und Infrastrukturangebot haben vor allem kurz- und mittelfristig ein erhebliches Potenzial, auch weil sie rasch umgesetzt werden können.

Mit Blick auf die notwendige massive Treibhausgasemissionsminderung zur Erreichung der langfristigen Klimaziele reichen die skizzierten Maßnahmen allerdings nicht aus. Bereits heute wird sichtbar, dass weitergehende, vor allem technische Maßnahmen (insbesondere im Bereich der Antriebstechnologie beim Straßengüterverkehr) und regulatorische Rahmenbedingungen notwendig sind, um das sektorübergreifende Minderungsziel von 95% weniger Treibhausgasemissionen bis zum Jahr 2050 gegenüber 1990 zu erreichen. Hierzu ist neben einer Verkehrswende mit Vermeidung, Verlagerung und Verbesserung der Effizienz eine Energiewende im Verkehr notwendig.

D. Sutter, M. Maibach, D. Bertschmann, L. Ickert, M. Peter (INFRAS Zürich), C. Doll, A. Kühn (Fraunhofer-ISI Karlsruhe); Finanzierung einer nachhaltigen Güterverkehrsinfrastruktur; im Auftrag des Umweltbundesamtes (FKZ 3713 45 101); 2016.