

# **Prognose der deutschlandweiten Verkehrsverflechtungen 2025**

**FE-Nr. 96.0857/2005**

**- Zusammenfassung -**

**München/Freiburg, 14.11.2007**

## Aufgabenstellung

Ziel des vorliegenden Forschungsvorhabens ist die Analyse und Prognose der deutschlandweiten **Verkehrsverflechtung** in Form von verkehrsträgerübergreifenden Quelle-Ziel-Matrizen des Güter- und des Personenverkehrs für das Basisjahr **2004** und den Prognosehorizont **2025**. Darauf aufbauend wurden auch die durch den Verkehr erzeugten Treibhausgasemissionen, insbesondere die CO<sub>2</sub>-Emissionen, prognostiziert. Die **räumliche Differenzierung** erfolgte innerhalb Deutschlands nach den 439 Stadt- und Landkreisen. Außerhalb Deutschlands wurde mit zunehmender Entfernung höher aggregiert.

## Rahmenbedingungen

Die **demographischen** Leitdaten der Prognose wurden vom Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (BBR) prognostiziert. Demnach wird die gesamte **Einwohnerzahl** Deutschlands zwischen 2004 und 2025 um 1 %, abnehmen, mit den bekannten Verschiebungen in der Altersstruktur zu Gunsten der älteren Jahrgänge. Die reale **Bruttowertschöpfung** wird gemäß der regionalisierte Wirtschafts- und Außenhandelsprognose 2025 des Instituts für Wirtschaftsforschung Halle (IWH) im Prognosezeitraum um jahresdurchschnittlich 1,7 % wachsen. Für die **Verkehrsinfrastruktur** Deutschlands des Jahres 2025 wurden alle Projekte des Vordringlichen Bedarfs des BVWP 2003 als realisiert unterstellt. Hinsichtlich der **Verkehrsmittelnutzerkosten** des **Personenverkehrs** wurde für den Individual-, den Eisenbahn- und den öffentlichen Straßenverkehr ein Anstieg um real 1 % pro Jahr sowie für den Luftverkehr eine reale Konstanz angenommen. Für den **Güterverkehr** wurde, in erster Linie auf Grund der zu erwartenden spürbaren Produktivitätsfortschritte, ein Rückgang der Nutzerkosten in Höhe von 8 % (Lkw- und Eisenbahnverkehr) bzw. 30 % (Binnenschifffahrt) zu Grunde gelegt. Für den **Pkw-Bestand** wurde eine Ausweitung von 45,4 Mio. auf 51,1 Mio. oder um 13 % prognostiziert.

## Personenverkehr

Im **gesamten Personenverkehr** (einschließlich der nichtmotorisierten Fahrten) wächst das **Verkehrsaufkommen** zwischen 2004 und 2025 von 100,3 Mrd. auf 103,1 Mrd. Fahrten oder um 2,7 % (vgl. Tab. 1). Der motorisierte Verkehr nimmt dabei um 7,1 % zu. Die **Verkehrsleistung** erhöht sich aufgrund des überproportional wachsenden Fernverkehrs und steigender Fahrtweiten deutlich stärker, nämlich insgesamt um 17,9 % sowie im motorisierten Verkehr um 19,4 %, was jeweils einem durchschnittlich jährlichen Wachstum von 0,8 % entspricht.

Die **Hauptgründe** für die Zunahme der Mobilität liegen auch künftig im Wirtschaftswachstum, auch als Indikator für die gesellschaftliche Entwicklung, und in der Individualmotorisierung.

Veränderung der Altersstruktur wirkt zwar dämpfend auf das Verkehrswachstum, wird aber deutlich überkompensiert durch das Mobilitätswachstum innerhalb der Alters- bzw. Lebenszyklusgruppen.

**Tabelle 1: Entwicklung des gesamten Personenverkehrs nach Verkehrszweigen**

	Absolute Werte		Modal-Split (%)		Veränderung 2025 : 2004	
	2004	2005	2004	2005	insgesamt in %	in % p.a.
<b>Verkehrsaufkommen (Mio. Personen)</b>						
			des motorisierten Verkehrs			
Motor. Individualverkehr	57.277	62.401	83,6	85,0	8,9	0,4
Eisenbahnverkehr	2.071	2.199	3,0	3,0	6,2	0,3
ÖSPV	9.055	8.557	13,2	11,7	-5,5	-0,3
Luftverkehr	107	222	0,2	0,3	107,5	3,5
Summe Motoris. Verkehr	68.510	73.379	100	100,0	7,1	0,3
			des gesamten Verkehrs			
Summe Motoris. Verkehr	68.510	73.379	68,3	71,2	7,1	0,3
Fahrradverkehr	8.752	8.257	8,7	8,0	-5,7	-0,3
Fußwegverkehr	23.060	21.426	23,0	20,8	-7,1	-0,3
Insgesamt	100.322	103.062	100	100	2,7	0,1
<b>Verkehrsleistung (Mrd. Pkm)</b>						
			des motorisierten Verkehrs			
Motor. Individualverkehr	887,4	1029,7	81,3	79,0	16,0	0,7
Eisenbahnverkehr	72,6	91,2	6,7	7,0	25,6	1,1
ÖSPV	82,7	78,7	7,6	6,0	-4,8	-0,2
Luftverkehr	48,7	103,0	4,5	7,9	111,5	3,6
Summe Motoris. Verkehr	1091,4	1302,6	100	100	19,4	0,8
			des gesamten Verkehrs			
Summe Motoris. Verkehr	1091,4	1302,6	94,0	95,2	19,4	0,8
Fahrradverkehr	30,4	29,0	2,6	2,1	-4,6	-0,2
Fußwegverkehr	38,8	36,2	3,3	2,6	-6,7	-0,3
Insgesamt	1160,6	1367,8	100	100	17,9	0,8

Im motorisierten **Individualverkehr** wächst die **Fahrtanzahl** von 57,3 auf 62,4 Mrd., d.h. um **8,9 %**. Dessen Dominanz wird sich damit nochmals etwas erhöhen, indem sein Anteil am motorisierten Verkehr von 83,6 % auf 85,0 % wächst. Verantwortlich für die anhaltende Expansion

sind neben der Erweiterung des Pkw-Bestands auch die siedlungsstrukturelle Entwicklung und die zunehmende Freizeitmobilität, wobei der Pkw-Verkehr eine überragende Rolle einnimmt. Die **Verkehrsleistung** steigt aufgrund des überproportionalen Wachstums der längeren Fahrten mit **16 %** stärker als das Aufkommen, und zwar von 887,4 Mrd. (2004) auf 1029,7 Mrd. Pkm. Da der stark expandierende Luftverkehr an der Leistung einen weit größeren Anteil besitzt als am Aufkommen, nimmt der Anteil des Individualverkehrs hier – im Gegensatz zur Fahrtenzahl – etwas ab, nämlich von 81,3 % auf 79 %.

Im **Eisenbahnverkehr** ist für das **Verkehrsaufkommen** mit einer Steigerung von **6,2 %** auf das Niveau von ca. 2,2 Mrd. Fahrten zu rechnen. Damit bleibt dessen Marktanteil am gesamten motorisierten Personenverkehr bei rund 3 %. Bezogen auf die **Verkehrsleistung** steigt der Bahnverkehr um **25,6 %** und damit etwas stärker als die anderen landgebundenen Verkehrszweige. Dies ist vor allem auf die erheblichen Angebotsverbesserungen aufgrund des Ausbaus des Schienennetzes vor allem im Fernverkehr zurückzuführen. Die Bahn kann deshalb ihren Marktanteil an der motorisierten Verkehrsleistung von 6,7 % auf 7 % ausweiten.

Bezieht man den **öffentlichen Straßenpersonenverkehr** (ÖSPV) mit ein, bei dem die **Fahrtenzahl** um 5,5 % auf knapp 8,6 Mrd. Personenfahrten und die Verkehrsleistung von 82,7 Mrd. Pkm um 4,8 % auf 78,7 Mrd. Pkm abnehmen, so sinkt der Anteil des landgebundenen öffentlichen Personenverkehrs weiter ab, von derzeit 18,2 % auf 14,7 % beim Verkehrsaufkommen und von 14,3 % auf 13,0 % bei der Verkehrsleistung.

Im **Luftverkehr** findet das mit Abstand **stärkste Wachstum** statt. Er profitiert neben dem anhaltenden Trend zu Fernreisen im Urlaubsverkehr und der international zunehmenden Verflechtung der Wirtschaft vor allem auch vom Wachstum des sonstigen Privatverkehrs (Kurzreisen, Verwandten-/Bekanntebesuche, vor allem auch von Personen mit Migrationshintergrund, sowie vom zunehmenden Reiseverkehr zwischen Freizeitwohnsitz und Heimatwohnsitz).

Die Zahl der **Fahrradfahrten** und der **Fußwege** nimmt um 5,7 % bzw. 7,1 % ab. Ihr Anteil reduziert sich damit von (zusammen) rund 32 % auf rund 29 % (Aufkommen) bzw. von 5,9 % auf 4,7 % (Leistung). Hier schlägt die Verschiebung in der Altersstruktur hin zu älteren Personen durch, deren Affinität zum nichtmotorisierten Verkehr geringer ist. Außerdem ist die Ursache in der siedlungsstrukturellen Entwicklung zu sehen, weil aufgrund der weiteren Suburbanisierung die Zahl der zu Fuß und mit dem Fahrrad erreichbaren Ziele sinkt. Die Zweit- und Drittmotorisierung tut hier weiteres; so nimmt dadurch vor allem auch das Bringen und Holen mit dem Pkw von Schule, Freizeitattraktivitäten u.a. auf Kosten des nichtmotorisierten Verkehrs zu.

## Güterverkehr

Im **Güterfernverkehr** steigen das **Transportaufkommen** um **48 %** und die **Transportleistung** auf dem Gebiet der Bundesrepublik Deutschland um **74 %** (vgl. Tab. 2). Aufkommen und Leistung im **Straßengüterverkehr** wachsen dagegen mit 3 % bzw. 11 % **erheblich langsamer**. Sowohl im Schienen- als auch im Straßengüterverkehr wachsen die Transportleistungen deutlich stärker als das Transportaufkommen, so dass sich die Tendenz zu **länger laufenden Transporten** weiter fortsetzen wird.

Die **Transportintensität**, ausgedrückt in tkm pro erwirtschaftetem EUR, **steigt** bis zum Prognosejahr 2025 an. Eine **Entkoppelung** von Wirtschafts- und Verkehrsleistungswachstum findet demzufolge – wie auch in der Vergangenheit – bis 2025 **nicht statt**. Die gleichzeitig sinkende Transportelastizität signalisiert andererseits, dass sich diese Entwicklung einer Sättigungsgrenze nähert.

Der **Straßengüterfernverkehr** wächst beim Transportaufkommen um **55 %** und bei der Verkehrsleistung um **84 %**. Von dem gesamten zusätzlichen Wachstum des Güterfernverkehrs entfallen damit über 80 % der Zunahme von Transportaufkommen und -leistung auf den Straßengüterfernverkehr.

Für den Verkehrsträger **Schiene** wird im Betrachtungszeitraum 2004 bis 2025 eine erhebliche Steigerung der Verkehrsleistung um insgesamt **65 %** prognostiziert. Der **kombinierte Verkehr der Bahn** kann sich im Prognosezeitraum 2004 bis 2025 bezogen sowohl auf Aufkommen als auch Leistung **mehr als verdoppeln**. Im Jahre 2025 werden ein Viertel des Transportaufkommens und ein gutes Drittel der Transportleistung der Bahn im kombinierten Verkehr erbracht.

Die **Binnenschifffahrt** wächst **unterproportional** zum relevanten Gesamtmarkt, jedoch deutlich stärker als im Durchschnitt der letzten zehn Jahre. Transportaufkommen und -leistung steigen gegenüber 2004 deutlich an, das Wachstum bleibt aber mit **20 %** bzw. **26 %** deutlich hinter der Entwicklung der anderen Verkehrsträger zurück.

Im **Seehafenhinterlandverkehr** wächst das Aufkommen um **131 %** und die Leistung um **168 %**. Differenziert nach den Verkehrsarten zeigt sich die **hohe Dynamik des Containerverkehrs**, welcher sich bei Aufkommen und Leistung nahezu verdreifacht, was einem jährlichen Zuwachs von über **6,5 % p.a.** entspricht. Der konventionelle Verkehr wächst deutlich schwächer. Insgesamt profitieren alle Verkehrsträger vom dynamischen Wachstum des Seehafenhinterlandverkehrs.

Tabelle 2: Entwicklung des Güterverkehrs nach Verkehrsträgern

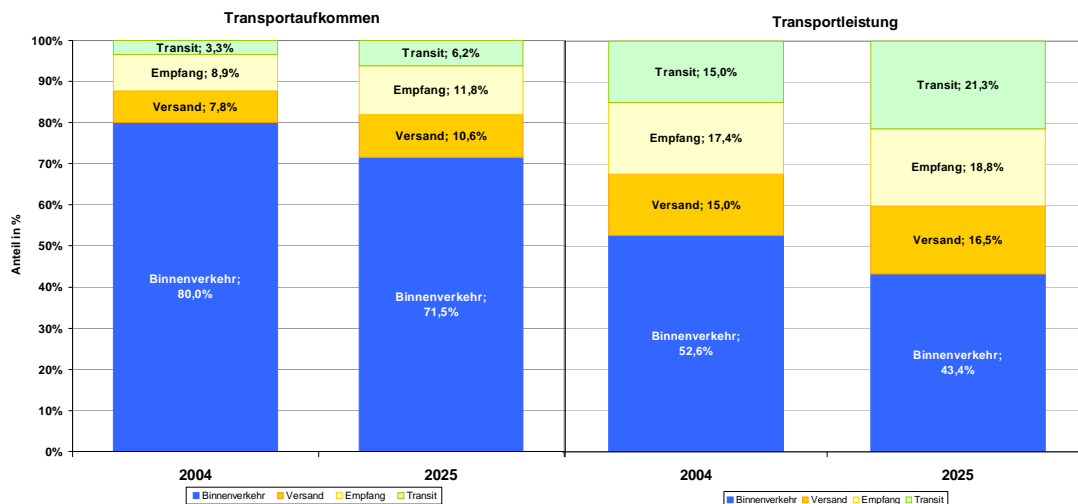
Verkehrsmittel	Verkehrsaufkommen				
	2004		2025		2004-2025
	Mio. t	Anteil	Mio. t	Anteil	ges. in %
Schiene	322,0	16,0%	430,8	14,5%	34%
<i>dabei KV</i>	52,4	16,3%	113,3	26,3%	116%
Straßengüterfernverkehr	1.450,4	72,2%	2.249,1	75,9%	55%
Binnenschiff	235,9	11,7%	282,8	9,5%	20%
<b>Zwischensumme ohne Straßengüternahverkehr</b>	<b>2.008,2</b>	<b>100,0%</b>	<b>2.962,7</b>	<b>100,0%</b>	<b>48%</b>
<i>dabei Seehafenhinterlandverkehr</i>	195,1	9,7%	451,1	15,2%	131%
Straßengüternahverkehr	1.615,2	44,6%	1.659,2	35,9%	3%
Straße gesamt	3.065,5	84,6%	3.908,4	84,6%	27%
<b>SUMME</b>	<b>3.623,4</b>		<b>4.622,0</b>		<b>28%</b>

Verkehrsmittel	Verkehrsleistung					Transportweite		
	2004		2025		2004-2025	2004	2025	2004-2025
	Mrd. tkm	Anteil	Mrd. tkm	Anteil	ges. in %	Km	Anteil	ges. in %
Schiene	91,9	17,6%	151,9	16,7%	65%	285	353	24%
<i>dabei KV</i>	24,4	26,6%	55,9	36,8%	129%	466	493	6%
Straßengüterfernverkehr	366,5	70,2%	675,6	74,4%	84%	253	300	19%
Binnenschiff	63,7	12,2%	80,2	8,8%	26%	270	284	5%
<b>Zwischensumme ohne Straßengüternahverkehr</b>	<b>522,1</b>	<b>100,0%</b>	<b>907,7</b>	<b>100,0%</b>	<b>74%</b>	<b>260</b>	<b>306</b>	<b>18%</b>
<i>dabei Seehafenhinterlandverkehr</i>	57,2	11,0%	153,1	16,9%	168%	293	339	16%
Straßengüternahverkehr	25,9	4,7%	28,8	3,1%	11%	16	17	8%
Straße gesamt	392,5	71,6%	704,3	75,2%	79%	128	180	41%
<b>SUMME</b>	<b>548,1</b>		<b>936,5</b>		<b>71%</b>	<b>151</b>	<b>203</b>	<b>34%</b>

Im Jahr 2025 wird mit knapp 57 % (in Umkehrung der aktuellen Verteilung) der größere Teil der Verkehrsleistung im **grenzüberschreitenden Güterverkehr** erbracht werden, da das Aufkommen des **Binnenverkehrs** im Vergleich deutlich unterproportional wächst (vgl. Abb. 1). Innerhalb des grenzüberschreitenden Güterverkehrs steigt die Leistung im **Transitverkehr** am stärk-

sten auf ein gutes Fünftel der Gesamtleistung. Transportaufkommen und -leistung wachsen im grenzüberschreitenden **Versand** etwas stärker als im grenzüberschreitenden **Empfang**.

**Abbildung 1: Entwicklung der Marktanteile der Hauptverkehrsbeziehungen an Transportaufkommen und -leistung**



In der Summe über alle Güterarten wachsen die **Werte der transportierten Güter** viel stärker als die transportierten Mengen. Die durchschnittlichen Werte der Transporte in EUR/t liegen in der Prognose 2025 bei der Straße mit rd. 2.700 €/t und bei der Bahn (knapp 3.000 €/t) ungefähr gleichauf, während die des Binnenschiffs mit rd. 1.000 €/t deutlich niedriger sind. Der Wert der per Luftfracht beförderten Güter steigt bis 2025 auf einen Durchschnittswert von 111.000 € pro Tonne an.

## CO<sub>2</sub>-Emissionen

Für die CO<sub>2</sub>-Emissionen des gesamten Verkehrs (in der Kyoto-Definition) wird ein **Rückgang** um **9 %** oder 16 Mio. t prognostiziert. Die etwas höhere Abnahme im Straßenverkehr (11 %) wird durch den Anstieg im Luftverkehr abgeschwächt. Dieser Rückgang der CO<sub>2</sub>-Emissionen des Verkehrs ist vor dem Hintergrund der Entwicklung in der Vergangenheit und der zu erwartenden Nachfragezuwächse als durchaus **beachtlich** einzustufen. Selbstverständlich ist es denkbar, dass mit **anderen Annahmen**, als sie hier unterstellt wurden, eine noch **stärkere** Reduktion erreicht wird.