Finanzierungsbedarf des ÖPNV bis 2025

Untersuchung im Auftrag des Verbandes Deutscher Verkehrsunternehmen, des Deutschen Städtetages, der Länder Baden-Württemberg, Bayern, Berlin, Bremen, Hamburg, Hessen, Mecklenburg-Vorpommern, Nordrhein-Westfalen, Rheinland-Pfalz, Saarland, Sachsen-Anhalt, Schleswig-Holstein und Thüringen

Finanzierungsbedarf des ÖPNV bis 2025

Untersuchung im Auftrag des Verbandes Deutscher Verkehrsunternehmen (VDV), des Deutschen Städtetages, der Länder Baden-Württemberg, Bayern, Berlin, Bremen, Hamburg, Hessen, Mecklenburg-Vorpommern, Nordrhein-Westfalen, Rheinland-Pfalz, Saarland, Sachsen-Anhalt, Schleswig-Holstein, Thüringen

Auftragnehmer:
Intraplan Consult GmbH, München;
VWI Verkehrswissenschaftliches Institut Stuttgart GmbH

unter Mitarbeit von
Eduard Pestel, Institut für Systemforschung e.V., Hannover

Vorwort der Auftraggeber

Öffentlicher Personennahverkehr (ÖPNV) – die Zukunft in Bewegung halten

Der ÖPNV in Deutschland hat heute einen im internationalen Vergleich herausragenden Standard. Darauf kann und darf man stolz sein. Das gilt für Ballungsräume ebenso wie für die ländlichen Räume. Deutschland als führende Industrienation und einer der bedeutendsten Wirtschaftsplätze der Welt benötigt seinen hochwertigen ÖPNV aber auch als unabdingbare Voraussetzung, um an Stellenwert nicht zu verlieren!

Die vorhandenen Standards wollen und müssen wir erhalten und in Anbetracht des Klimawandels und der Ressourcenknappheit effizient weiterentwickeln. Hoch vernetzte Ballungsräume, in denen ein großer Teil der Verkehrsinfrastruktur entstanden ist, müssen als Motoren der deutschen Wirtschaftskraft weiterhin Mobilität garantieren. Hier werden zahlreiche Investitionen auf Bund, Länder und Kommunen zukommen, insbesondere auch vor dem Hintergrund der inzwischen notwendig gewordenen Ersatzinvestitionen. Mit steigender Knappheit und der Verteuerung von Ressourcen werden die Aufgaben und Ansprüche an den ÖPNV ebenfalls wachsen. Die bedarfsgerechte Finanzausstattung wird damit ganz besonders Garant für die Qualität von Mobilität sein. Aufgrund unseres föderalen Systems mit dezentraler Städte- und Gemeindestruktur und dem im Grundgesetz verankerten Bekenntnis zu gleichwertigen Lebensbedingungen ist es ferner unabdingbar, auch für Städte und Gemeinden in ländlichen Räumen ein Mobilitätsangebot vorzuhalten, das sich nicht nur auf den Individualverkehr stützt.

Die Einführung der Regionalisierung 1996 und die Mitfinanzierung des ÖPNV aus öffentlichen Kassen sind wesentliche Faktoren für den erreichten hohen Standard. Das belegen nicht zuletzt die ständig wachsenden Fahrgastzahlen. Das System ÖPNV in Deutschland ist auch, das beweisen internationale Vergleichsstudien und stetig steigende Kostendeckungsgrade bei den Verkehrsunternehmen, wirtschaftlich effizient. Vergleicht man schließlich Pkw- und ÖPNV-Nutzung, so ergibt sich im Durchschnitt eine deutliche Überlegenheit des ÖPNV bei der Umweltverträglichkeit. Die durch den UNO-Weltklimarat (IPPC) veröffentlichten Erkenntnisse zur Entwicklung des Klimas werden noch stärker als bisher Verantwortung und Verpflichtung auch für die Mobilität im Allgemeinen und den ÖPNV im Besonderen sein.

In der Realität der letzten Jahre zeigt sich allerdings zunehmend die Tendenz, dass die Kofinanzierung des ÖPNV aus öffentlichen Kassen massiv zurückgenommen wird. So wurden z. B. die Regionalisierungsmittel des Bundes durch das Haushaltsbegleitgesetz 2006 stark gekürzt und die Bundesfinanzhilfen des Gemeindeverkehrsfinanzierungsgesetzes (GVFG) durch die Föderalismusreform I zum Auslaufmodell erklärt. Die bisherige Zweckbindung bei den Länderprogrammen im Entflechtungsgesetz ist nur bis einschließlich 2013 gewährleistet und der Auslauf dieser Finanzhilfen für Ende 2019 vorgesehen. Das Argument, dass die Infrastrukturen Deutschlands bis dahin fertig gestellt sein werden, trägt nicht; auch und insbesondere für Ersatzinvestitionen werden erhebliche Mittel benötigt.

Weitere Mittelkürzungen, etwa bei den Ausgleichsleistungen für die rabattierte Beförderung von Auszubildenden und bei den Erstattungsleistungen für die Freifahrt schwerbehinderter Menschen, waren ebenso zu verzeichnen. Diese hatten Auswirkungen

auf die Finanzierungsbasis des ÖPNV-Angebotes insbesondere im ländlichen Raum.

Der stetige Rückzug der öffentlichen Hände folgte keinem zwischen den beteiligten Gebietskörperschaften abgestimmten rationalen verkehrspolitischen Programm. Auch spielten objektive Bedarfsermittlungen regelmäßig keine Rolle; nicht selten wurden sogar die betroffenen Fachministerien und -verbände an der Entscheidungsvorbereitung nicht beteiligt. Die erwähnten Streich- und Kürzungsentscheidungen auf den unterschiedlichen Ebenen des Staates wurden vielmehr häufiger von aktuellen finanzpolitischen oder (beim GVFG) verfassungspolitischen Erwägungen getragen.

Zwar versuchen die Verkehrsunternehmen, die Mittelkürzungen durch weitere Steigerung ihrer Erträge und Senkung ihrer Kosten zumindest teilweise auszugleichen. Gleichwohl waren vielerorts schon Angebotseinschränkungen in Quantität und/oder Qualität unumgänglich. Auch werden notwendige Investitionen in den Neu- und Ausbau – vor allem aber Reinvestitionen – zurückgestellt. Bei der Instandhaltung wird mittlerweile mehr als mittel- und langfristig verantwortbar gespart. Der ÖPNV fährt also gleichsam auf Verschleiß. In der Gebäudewirtschaft zum Vergleich weiß man heute, dass dieser Weg der falsche ist und am Ende deutlich höhere Kosten verursacht.

Für die Kunden vollzieht sich diese Tendenz noch nicht offenkundig. Neue Verkehrsanlagen geben vielerorts noch einen anderen Eindruck. Bei älteren Anlagen ist aber inzwischen ein Stand erreicht, der selbst unter dem Gesichtspunkt des Erhaltes des Status quo gegenüber den Kunden nicht mehr vertretbar ist. In den Verkehrsunternehmen und Verkehrsverbünden ist deshalb das Thema Qualität auch ständig auf der Tagesordnung.

Der Widerspruch zwischen konkretem politischen Handeln bei der Bereitstellung öffentlicher Mittel zugunsten des ÖPNV und den objektiven Anforderungen an einen leistungs- wie zukunftsfähigen ÖPNV haben den VDV, den Deutschen Städtetag und 13 Länder bewogen, den finanziellen Gesamtbedarf für ein angemessenes ÖPNV-Angebot in Deutschland gutachtlich ermitteln zu lassen. Dies gilt für investive als auch konsumtive Bedarfe bis zum Zeithorizont 2025 unter Einschluss der demografischen Entwicklung, von CO_2-Bilanzen und der Beschäftigungswirkungen im ÖPNV. Diese objektive Ermittlung stellt damit die umfassendste Untersuchung zu dieser Thematik dar, die jemals in Deutschland durchgeführt wurde.

Ziel war es, Basismaterial zu erhalten, das für eine faktenbasierte politische Diskussion über die Zukunft der Finanzierung des ÖPNV in Deutschland verwendet werden soll. Es geht also – losgelöst von allen aktuellen Einzelinstrumenten der ÖPNV-Finanzierung – um den Gesamtmittelbedarf für ein angemessenes und effektiv bedientes bundesweites Angebot.

Die von den Auftraggebern erteilten Vorgaben für die Angemessenheit des ÖPNV-Angebotes wurden bewusst »bodenständig« gewählt, um jeglichen Anschein eines »politischen Wunschzettels« zu vermeiden. Die Arbeit der Gutachter wurde durch einen Lenkungskreis, an dem neben den Auftraggebern auch Vertreter des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung beratend tätig waren, begleitet. Alle ÖPNV-Angebote wurden unter den Gesichtspunkten der Effizienz und des demographischen Wandels auf den Prüfstand gestellt. Damit stellt sich das Ergebnis als untere Grenze dessen dar, was zukünftig tatsächlich notwendig sein wird. Die Studie belegt, dass auch nach 2019 eine verlässliche Mitfinanzierung des ÖPNV aus öffentlichen Kassen erforderlich bleiben wird.

Der auf dieser Basis ermittelte konsumtive Finanzierungsbedarf erhöht sich von 8,58 Mrd. € im Jahr 2007 um real etwa 6,8 % auf 9,16 Mrd. € im Jahr 2025 und wird damit in diesem Zeitraum um etwa 580 Mio./€ ansteigen [1].

Für turnusmäßige Reinvestitionen in die Fahrwege und Bahnhöfe der U-Bahnen, Stadt- und Straßenbahnen werden darüber hinaus jährlich 550 Mio. € benötigt. [2] Hiervon können zurzeit aus Eigenmitteln der Aufgabenträger und Infrastrukturbetreiber jährlich 220 Mio. € finanziert werden. Durch die verbleibende Finanzierungslücke erhöht sich der inzwischen auf insgesamt knapp 2,4 Mrd. € [3] aufgelaufene Nachholbedarf für bis heute nicht ausgeführte Reinvestitionen jedes Jahr um weitere 330 Mio. €.

Ferner besteht für die Fahrwege der Nichtbundeseigenen Eisenbahnen ein jährlicher Reinvestitionsbedarf für den SPNV in Höhe von etwa 80 Mio. €/Jahr, für dessen Mitfinanzierung aus öffentlichen Kassen derzeit keine gesetzliche Grundlage besteht [4].

Die bisher genannten Beträge enthalten noch keinen Inflationsfaktor.

Der Bedarf an Neuinvestitionen für ÖPNV-Projekte (ohne BSchwAG) steigt von 1,65 Mrd. € 2007 nominal bis zum Jahr 2015 auf 1,93 Mrd. € p. a. und bis 2025 auf 2,03 Mrd. € p. a. [5]

Die anteilige Deckung dieses Bedarfs durch das GVFG bzw. das Entflechtungsgesetz ist bis 2019 nur teilweise und nach 2019 gar nicht gesichert [6]. Angesichts der notwendigen Planungsvorläufe ist eine zeitnahe Entscheidung über eine Nachfolgeregelung unerlässlich. Will man die als gesamtwirtschaftlich vorteilhaft erkannten Infrastrukturvorhaben realisieren, ist gegenüber dem Status quo auch eine höhere Quote des ÖPNV an den für Investitionen verfügbaren Mitteln erforderlich.

Die Studie hat den notwendigen Mehrbedarf für einen offensiven Ausbau des Systems ÖPNV noch nicht ermittelt, der zur Erreichung der völkerrechtlich verbindlichen Klimaschutzziele des Kyoto-Protokolls durch die Bundesrepublik Deutschland erforderlich ist.

Aus den Ergebnissen der Studie resultiert dringender Handlungsbedarf für die neue Legislaturperiode: Die Auftraggeber schlagen eine gemeinsame Kraftanstrengung von Politik, Aufgabenträgern, Verbundorganisationen und Verkehrsunternehmen vor, um das System ÖPNV zum Wohle des Wirtschafts- und Wohnstandortes Deutschland zukunftsfähig zu machen. Auch wenn durch den zunehmenden Wettbewerb schon einiges erreicht wurde, geht es dabei um weitere Effizienzsteigerungen durch die Verkehrsunternehmen und Aufgabenträger sowie um eine angemessene, marktverträgliche Weiterentwicklung der Nutzerfinanzierung zur Entlastung öffentlicher Kassen. Gleichzeitig muss die bedarfsgerechte Mitfinanzierung des ÖPNV aus öffentlichen Kassen langfristig sichergestellt werden. Die Zahlenbasis hierzu liefert die vorliegende Studie. Notwendig ist jetzt ein politischer Konsens zur Deckung des ermittelten Bedarfs.

---

1) Vgl. Studie, Seite 42 (Kap. 8.2)
2) Vgl. Studie, Seite 28 (Kap. 4.3, Tab. 4.4)
3) Vgl. Studie, Seite 29 (Tab. 4.5)
4) Vgl. Studie, Seiten 27 ff. (Abb. 4.4) und 68
5) Vgl. Studie, Seite 67 f. (Tab. 13.1)
6) Vgl. Studie, Seite 67 ff.

Inhaltsverzeichnis

1 Einführung ... 8
2 Datenquellen und methodische Grundlagen ... 11
2.1 Betriebs- und Verkehrsleistungen ... 11
2.2 Betriebskosten, Erlöse und konsumtiver Finanzierungsbedarf ... 13
2.3 Gesamtwirtschaftlicher Nutzen ... 15
3 Verkehrsangebot, Verkehrsnachfrage und konsumtiver Finanzierungsbedarf des ÖPNV im Status quo 2007 ... 18
3.1 Verkehrsangebot und Verkehrsnachfrage ... 18
3.2 Konsumtiver Finanzierungsbedarf ... 20
4 Investiver Finanzierungsbedarf ... 22
4.1 Investitions- und Reinvestitionsbedarf in die Bundesschienenwege nach BSchwAG ... 23
4.2 Bedarf an Neuinvestitionen in reine ÖPNV-Vorhaben ... 24
4.3 Reinvestitionen in Verkehrsanlagen des schienengebundenen ÖSPV und der NE-Bahnen ... 27
5 Verkehrsangebot, Verkehrsnachfrage und konsumtiver Finanzierungsbedarf des ÖPNV 2015 ... 31
5.1 Verkehrsangebot und Verkehrsnachfrage ... 31
5.2 Reale Entwicklung des konsumtiven Finanzierungsbedarfes ... 32
6 Auswirkungen des demografischen Wandels auf die Verkehrsnachfrage und die Bedienungsangebote ... 34
6.1 Prognoseprämissen ... 34
6.2 Entwicklung der ÖPNV-Nachfrage bis 2025 ... 36
7 Anpassungen der Bedienungsangebote an die geänderte Verkehrsnachfrage ... 39
8 Verkehrsangebot, Verkehrsnachfrage und konsumtiver Finanzierungsbedarf des ÖPNV 2025 ... 41
8.1 Verkehrsangebot und Verkehrsnachfrage ... 41
8.2 Reale Entwicklung des konsumtiven Finanzierungsbedarfes ... 42
8.3 Nominale Entwicklung des konsumtiven Finanzierungsbedarfes ... 43
8.4 Interpretation der Prognoseergebnisse ... 45
9 Gesamtwirtschaftlicher Nutzen ... 47
10 Entwicklung des spezifischen Energieverbrauchs und der spezifischen CO_2-Emissionen ... 48
10.1 Motorisierter Individualverkehr ... 48
10.2 Schienenpersonennahverkehr ... 48
10.3 Schienengebundener ÖSPV ... 52
10.4 Busse ... 53
11 CO_2-Bilanzen des ÖPNV im Vergleich zum MIV ... 54
12 Wertschöpfungs- und Beschäftigungswirkungen ... 55
12.1 Nachfragewirksame Ausgaben ... 55
12.2 Vorleistungsbezüge aus Deutschland nach Produktionsbereichen und gesamtwirtschaftlicher Impuls ... 60
12.3 Durch die Ausgaben des ÖPNV ausgelöste Wertschöpfungs- und Beschäftigungseffekte ... 61
13 Zusammenfassung ... 67
Abkürzungsverzeichnis ... 72

Impressum ... 73

1 Einführung

In der letzten Dekade war die Diskussion über die Finanzierung des öffentlichen Personennahverkehrs (ÖPNV), bestehend aus Schienenpersonennahverkehr (SPNV) und allgemeinem ÖPNV mit Bussen und Bahnen, die keine Eisenbahnen sind, überwiegend von haushaltspolitischen Zielsetzungen und weniger von verkehrspolitischen Erfordernissen geprägt. Während an den ÖPNV immer größere Anforderungen beispielsweise im Sinne von steigenden Beiträgen zum Klimaschutz oder zur Bewältigung der wachsenden Pendlerströme in den Ballungsräumen gestellt werden, ist eine tendenzielle Verringerung der hierfür real zur Verfügung stehenden Mittel zu beobachten.

Die Verkehrsunternehmen sind bestrebt, durch Steigerung der Fahrgelderträge und weitere Senkung ihrer Kosten den Kofinanzierungsbedarf durch die öffentliche Hand so gering wie möglich zu halten. Diese bisher erfolgreiche Strategie wird auch in der Zukunft fortzusetzen sein. Gleichwohl wird die Sicherstellung eines angemessenen ÖPNV-Angebotes unter anderem wegen der verhältnismäßig hohen Infrastrukturkosten auch mittel- und langfristig nicht ohne öffentliche Kofinanzierung möglich sein. Um den hierzu an sich bestehenden gesamtgesellschaftlichen Konsens auf eine solide sowie zukunftsorientierte Tatsachengrundlage zu stellen, bedarf es einer fundierten Ermittlung des investiven und konsumtiven Bedarfes an Finanzmitteln für ein angemessenes Verkehrsangebot des ÖPNV. Der ermittelte Gesamtbedarf wird in dieser Studie durch

- eine Darstellung des gesamtwirtschaftlichen Nutzens dieser Mittel,
- die Positionierung des ÖPNV als Wirtschaftsfaktor und Garant von Arbeitsplätzen sowie
- die Darstellung von CO_2-Bilanzen im Vergleich zum motorisierten Individualverkehr (MIV)

begründet. Ziel der gemeinsamen Studie aus Sicht der Auftraggeber ist es,

- das in der Öffentlichkeit bereits vorhandene Bewusstsein für die gesamtwirtschaftliche Bedeutung des SPNV/ÖPNV zu stärken,
- eine positive Einstellung im verkehrspolitischen Raum zu einer weiteren bzw. erweiterten Mittelbereitstellung zu erzielen und
- den Entscheidungsträgern in der Politik und in den Verwaltungen eine volkswirtschaftlich abgesicherte Ermittlung des Finanzierungsbedarfs für den ÖPNV als Grundlage für alle weiteren Diskussionen über die Zukunft der ÖPNV-Finanzierung in Deutschland zur Verfügung zu stellen.

Die Ermittlung des künftigen Finanzierungsbedarfes des ÖPNV erfolgte bezogen auf ein »angemessenes Verkehrsangebot«. Dies ist durch die Bedienungsstandards des VDV[1)] sowie den vorhandenen Festlegungen der Länder[2)] definiert; hierin werden streng nachfrageorientierte und angebotsorientierte Standards in ein ausgewogenes Verhältnis gebracht. In einer Pilotstudie für ausgewählte Referenzverkehrsräume wurde nachgewiesen, dass diese Bedienungsstandards im Status quo nahezu vollständig erfüllt sind. Daher wird bei der Untersuchung davon ausgegangen, dass die bestehenden Bedienungsangebote des ÖPNV in der Regel als »angemessen« betrachtet werden können.

---

1) Vgl. VDV-Empfehlungen »Verkehrserschließung und Verkehrsangebot im ÖPNV« (VDV-Schrift Nr. 4 vom Juni 2001) und Ausarbeitungen des VDV-Arbeitskreises »Angemessenes Grundangebot« vom 16.01.06 und 30.03.06

2) Z. B. Leitlinie zur Nahverkehrsplanung in Bayern (Bayerisches Staatsministerium für Wirtschaft, Verkehr und Technologie, Juli 1998)

In einzelnen Bereichen bestehen allerdings Angebotsdefizite, die aufgrund mangelnder infrastruktureller Voraussetzungen zurzeit nicht beseitigt werden können. Zur Behebung dieser Defizite befinden sich aber geeignete Infrastrukturprojekte in Planung, für die in Kapitel 4 der investive Finanzierungsbedarf quantifiziert ist.

Für die Ermittlung des künftigen Finanzierungsbedarfes des ÖPNV wurde ein mittelfristiger (2015) und ein langfristiger (2025) Prognosehorizont definiert. Das angemessene Verkehrsangebot im Jahr 2015 unterscheidet sich von dem des Status quo durch

- die Angebotserweiterungen in Folge der bis 2015 voraussichtlich realisierten Infrastrukturvorhaben und
- sonstige von den Aufgabenträgern verbindlich geplante Verbesserungen (beispielsweise dokumentiert in Nahverkehrsplänen oder Ausschreibungsunterlagen für SPNV-Leistungen).

Auf die Berücksichtigung von Nachfrageänderungen aufgrund des demografischen Wandels wurde bei den Betrachtungen zum Bezugsjahr 2015 vereinfachend verzichtet, da diese erst zum langfristigen Prognosehorizont 2025 eine Größenordnung erreichen werden, die entsprechende Anpassungen bei den Bedienungsangeboten des ÖPNV erforderlich machen. Das angemessene Verkehrsangebot im Jahr 2025 unterscheidet sich vom angemessenen Verkehrsangebot 2015 durch

- die zwischen 2016 und 2025 zu realisierenden Infrastrukturmaßnahmen und
- die erforderlichen Anpassungen an den bis dahin zu erwartenden demografischen Wandel

unter Berücksichtigung des absehbaren technischen Fortschritts.

Unter »demografischem Wandel« werden die Entwicklung der Einwohnerzahl in Deutschland insgesamt sowie deren feinräumige Verteilung und die Änderungen in der Altersstruktur verstanden.

Bezüglich der benötigten Prognoseprämissen wurde von den gleichen Annahmen wie bei der im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS) erstellten Prognose der deutschlandweiten Verkehrsverflechtungen 2025 (PDVV 2025)[3)] ausgegangen. Diese sind weitgehend im Sinne einer Trendprognose zu verstehen, in der keine verkehrslenkenden Maßnahmen zugunsten des ÖPNV unterstellt sind. Weiterhin gehen die Prognoseprämissen von einer stabilen Wirtschaftsentwicklung aus.

Dementsprechend wurden der Ermittlung des investiven Finanzierungsbedarfes keine Maximalkataloge mit wünschbaren Infrastrukturvorhaben zugrunde gelegt, sondern nur die Vorhaben, deren volkswirtschaftliche Vorteilhaftigkeit bereits heute durch entsprechende Nutzen-Kosten-Untersuchungen belegt oder mit hoher Wahrscheinlichkeit zu erwarten ist (soweit diese ein Investitionsvolumen ≥ 25 Mio. € aufweisen). Bei der künftigen Entwicklung des ÖPNV sind aber auch Szenarien mit einer deutlich höheren Nachfrageentwicklung denkbar. Sollten auf den ÖPNV beispielsweise

- durch drastische Energiepreissteigerungen oder
- durch verkehrslenkende Maßnahmen aus Gründen des Klimaschutzes

---

3) BVU Beratergruppe Verkehr + Umwelt, Intraplan Consult GmbH, Prognose der deutschlandweiten Verkehrsverflechtungen 2025, im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung, Freiburg/München 2007

nachhaltige Nachfragesteigerungen zukommen, ist sowohl auf der investiven als auch auf der konsumtiven Seite mit einem deutlich höheren Finanzierungsbedarf zu rechnen.

Die Erstellung dieser Studie wurde vonseiten der Aufgabenträger und Zuwendungsgeber von einer Vielzahl von Institutionen durch Bereitstellung untersuchungsrelevanter Informationen unterstützt, durch die die aus der amtlichen Statistik verfügbaren Informationen in der erforderlichen Weise verdichtet werden konnten. Allen hieran Beteiligten gebührt der Dank der Verfasser für ihre engagierte Mitwirkung. Dies gilt auch für das Pestel Institut Hannover, das den Arbeitsteil »Werschöpfungs- und Beschäftigungswirkungen des ÖPNV« im Unterauftrag übernommen hat (Kap. 12).

2 Datenquellen und methodische Grundlagen

2.1 Betriebs- und Verkehrsleistungen

Grundlage für die Ermittlung des zukünftigen Finanzierungsbedarfes des ÖPNV bildet eine Bestandsaufnahme der Verkehrsangebote (Betriebsleistungen in Zug- bzw. Bus-km) und der Verkehrsnachfrage (Verkehrsleistungen in Personen-km) für den Status quo 2007.

Im Bereich **SPNV/Zweisystem** wurde nach den Angebotstypen

- A1: Express (RegionalExpress bei der DB Regio AG oder ähnlich geartete Linien anderer Eisenbahnverkehrsunternehmen),
- A2: Nahverkehr (mit Halt an jeder Station) im Zulauf auf Metropolkerne,
- A3: Nahverkehr in der Fläche,
- A4: S-Bahn mit dichtem Taktangebot auf einer Stammstrecke (Berlin, Hamburg, München, Rhein-Main, Stuttgart),
- A5: S-Bahn mit überwiegend regionaler Verkehrsfunktion und
- A6: Zweisystem (durchgehender Betrieb SPNV und Stadtbahn)

differenziert. Bei den Betriebsleistungen wurde weiter nach eingesetzten Fahrzeugtypen und Zuglängen unterschieden.

Als Datenquellen für die Betriebs- und Verkehrsleistungen im Bereich SPNV/Zweisystem dienten sämtliche öffentlich zugängliche Unterlagen (z. B. Nahverkehrspläne oder sonstige Verkehrsgutachten) sowie ergänzende Informationen der Länder bzw. der entsprechenden Aufgabenträgerorganisationen. Diese Daten wurden im Eckwert je Land mit korrespondierenden Angaben des Statistischen Bundesamtes für das Jahr 2007[4)] abgeglichen.

Die Ableitung des Verkehrsangebotes (Platz-km/Jahr) aus den Betriebsleistungen erfolgte linien- bzw. streckenspezifisch so weit als möglich aufgrund von Angaben der Aufgabenträger. Fehlende Angaben wurden durch Schätzungen der Gutachter ersetzt.

Im Bereich **allgemeiner ÖPNV** wurde nach den Raumstrukturtypen

- Metropolkerne,
- sonstige kreisfreie Städte und
- Landkreise

unterschieden. Die Definition der Metropolkerne wurde aus den »Leitbildern und Handlungsstrategien für die Raumentwicklung in Deutschland« aus dem Jahr 2006[5)] übernommen (vgl. Abbildung 2.1, Seite 12).

Hinsichtlich der Verkehrsmittel wurde zunächst nach

- schienengebundenem ÖSPV und
- Bus

unterschieden.

Zur Berechnung der Betriebskosten im allgemeinen ÖPNV wurde beim Verkehrsmittel Stadtbahn/Straßenbahn eine weitere Untergliederung nach

- Stadtbahnen mit maßgeblichen Tunnelanteilen sowie
- Straßen- und Stadtbahnen ohne maßgebliche Tunnelanteile

---

4) Statistisches Bundesamt, Fachserie 8, Reihe 3.1, Personenverkehr mit Bussen und Bahnen 2007

5) Leitbilder und Handlungsstrategien für die Raumentwicklung in Deutschland (2006), Geschäftsstelle der Ministerkonferenz für Raumordnung im Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (Hrsg.)

Abb. 2.1: Metropolkerne in Deutschland

vorgenommen und beim Verkehrsmittel Bus nach
- Stadtbussen und
- Regionalbussen.

Zur Erfassung der Betriebs- und Verkehrsleistungen des **allgemeinen ÖPNV** wurde zunächst auf die Angaben des Statistischen Bundesamtes zu den Betriebsleistungen (Bus- bzw. Zug-km) auf Ebene Landkreise und kreisfreie Städte sowie zu Verkehrsleistungen (Personen-km) auf Ebene Länder nach Ort der Erbringung für das Jahr 2007 **für Unternehmen mit mehr als 250.000 beförderten Personen je Jahr** zurückgegriffen.

Die Hochrechnung dieser Werte bezogen auf **alle Verkehrsunternehmen** erfolgte im Verhältnis der Werte für alle Unternehmen zu den Werten für die Unternehmen mit mehr als 250.000 beförderten Personen je Jahr gemäß Angaben des Statistischen Bundesamtes für das Jahr 2006[6]. Diese Hochrechnungen werden vom Statistischen Bundesamt nur alle fünf Jahre vorgenommen, so dass für diese Untersuchung keine aktuelleren Werte zur Verfügung standen.

Die Aufgliederung der Betriebsleistungen (Zug- bzw. Bus-km) sowie Verkehrsleistungen (Personen-km und Unternehmensbeförderungsfälle) im Bereich schienengebundener ÖSPV nach U-Bahnen, Stadtbahnen mit maßgeblichen Tunnelanteilen sowie sonstigen Straßen- und Stadtbahnen erfolgte auf Basis der VDV-Statistik 2007. Zur Ableitung des Verkehrsangebotes (Platz-km/Jahr) aus den Betriebsleistungen wurde ebenfalls auf die VDV-Statistik 2007 zurückgegriffen.

6) Quelle: Statistisches Bundesamt, Fachserie 8, Reihe 3.1, Personenverkehr mit Bussen und Bahnen 2006

2.2 Betriebskosten, Erlöse und konsumtiver Finanzierungsbedarf

Bei der Ermittlung der Betriebskosten wurde nach den folgenden Kostenarten unterschieden:
- Trassenentgelte (im Bereich SPNV/Zweisystem),
- Stationsentgelte (im Bereich SPNV/Zweisystem),
- Vorhaltungskosten für die ortsfeste Infrastruktur (im Bereich schienengebundener ÖSPV),
- Energiekosten (strecken- und stationshaltbezogen),
- Personalkosten,
- Fahrzeugvorhaltung (Abschreibung, Verzinsung und Unterhaltung),
- Verwaltung sowie
- Wagnis und Gewinn.

Die Betriebskostenkalkulation baut je nach Kostenart auf unterschiedlichen Schlüsselgrößen auf. Dies sind im Einzelnen:
- Betriebsleistungen (Zug- bzw. Bus-km/Jahr) differenziert nach Fahrzeug- und ggf. Angebotstypen,
- Personal- bzw. Fahrzeugeinsatzzeiten (Zug- bzw. Bus-Stunden/Jahr),
- Fahrzeugbedarf und
- Streckenlängen der Schieneninfrastruktur des schienengebundenen ÖSPV.

Die Personal- bzw. Fahrzeugeinsatzzeiten wurden aus den Betriebsleistungen unter Ansatz angebotstypspezifischer mittlerer Beförderungsgeschwindigkeiten abgeleitet. Der Fahrzeugbedarf wurde ebenfalls aus den Betriebsleistungen unter Ansatz durchschnittlicher Jahresfahrleistungen abgeleitet.

Für alle oben aufgeführten Kostenarten wurden spezifische Kostensätze differenziert nach Fahrzeug- und Angebotstypen ermittelt und mit den Betriebsleistungen verrechnet. Die Kostensätze für Energie, Perso-

nal und Fahrzeugvorhaltung basieren auf den entsprechenden Ansätzen der Standardisierten Bewertung[7)].

Die Kalkulation der Nettoerlöse **im Bereich SPNV/ Zweisystem** erfolgte unter Ansatz eines einheitlichen personenkilometerspezifischen Durchschnittserlössatzes von 0,065 €/Pkm. Der konsumtive Finanzierungsbedarf im SPNV ergab sich durch Saldierung der jährlichen Betriebskosten und der Nettoerlöse.

Zur Ermittlung der Nettoerlöse **im allgemeinen ÖPNV** wurden auf der Basis der VDV-Statistik 2007 angebots- und raumstrukturtypische spezifische Erlössätze je Beförderungsfall gebildet. Unter der Annahme, dass sich diese Erlösstruktur auch auf die nicht im VDV vertretenen Verkehrsunternehmen anwenden lässt, wurden so die Gesamterlöse (netto) im allgemeinen ÖPNV ermittelt.

Während die Erlöskalkulation im Bereich SPNV/ Zweisystem in Anbetracht der überdurchschnittlichen Beförderungsweiten auf Basis der Verkehrsleistungen in Personenkilometern vorgenommen wurde, erfolgte dies beim allgemeinen ÖPNV auf Basis des Verkehrsaufkommens (Beförderungsfälle). Dies ist dadurch begründet, dass es sich beim allgemeinen ÖPNV zum bei Weitem überwiegenden Teil des Verkehrsaufkommens um den Binnenverkehr von Gebietskörperschaften (Kreise und kreisfreie Städte) handelt. In diesem Nachfragesegment gilt in der Regel ein entfernungsunabhängiger Tarif.

Mit Hilfe der oben beschriebenen Betriebskosten- und Erlöskalkulationsmodelle wurden zunächst »Rohwerte« für den konsumtiven Finanzierungsbedarf des ÖPNV ermittelt. Der »konsumtive Finanzierungsbedarf« ist definiert durch die Differenz von Betriebskosten und Nettoerlösen.

Die Validierung der Betriebskosten- und Erlöskalkulationsmodelle **im Bereich SPNV/Zweisystem** erfolgte dadurch, dass die Rohwerte für den konsumtiven Finanzierungsbedarf länderweise mit den für den SPNV 2007 aufgebrachten Bestellerentgelten abgeglichen wurden. Die Eckwerte gemäß Rohwertberechnung für die Betriebskosten wurden länderspezifisch mit Hilfe von Korrekturfaktoren so eingestellt, dass der konsumtive Finanzierungsbedarf im Jahr 2007 den tatsächlich aufgebrachten Bestellerentgelten (Istwerten) entspricht. Die durchschnittliche Abweichung zwischen Roh- und Istwerten lag bei etwa 7 %.

Die Validierung der Betriebskosten- und Erlöskalkulationsmodelle für **den allgemeinen ÖPNV** erfolgte anhand der Angaben aus der VDV-Statistik 2007. Die für die VDV-Unternehmen kalibrierten Betriebskosten- und Erlöskalkulationsmodelle wurden auf die anderen Verkehrsunternehmen übertragen. Dies erfolgte unter der Arbeitshypothese, dass sich die Kostenstruktur derjenigen Verkehrsunternehmen, die nicht Mitglied im VDV sind, je Raumstrukturtyp und Angebotstyp nicht wesentlich von denen der VDV-Mitgliedsunternehmen unterscheidet.

Bei der Fortschreibung des konsumtiven Finanzierungsbedarfes für die Prognosehorizonte 2015 und 2025 wurde zunächst von einer unveränderten Kos-

---

7) Intraplan Consult GmbH, Verkehrswissenschaftliches Institut an der Universität Stuttgart, Standardisierte Bewertung von Verkehrswegeinvestitionen des öffentlichen Personennahverkehrs und Folgekostenrechnung, Version 2006, im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung, München/Stuttgart 2006

ten- und Erlösstruktur sowohl im SPNV als auch im allgemeinen ÖPNV ausgegangen.

2.3 Gesamtwirtschaftlicher Nutzen

Die Ermittlung des gesamtwirtschaftlichen Nutzens des ÖPNV erfolgte unter Ansatz der hypothetischen Fragestellung: Was wäre, wenn keine ÖPNV-Leistungen mehr angeboten würden? Für ein solches Szenario wurden die in Tabelle 2.1 differenziert nach den Nachfragesegmenten »Erwachsene« und »Schüler« dargestellten Nutzerreaktionen unterstellt.

Da die Nutzerreaktionen bei den Nachfragesegmenten »Erwachsene« und »Schüler« unterschiedlich sind, wurden die Verkehrsleistungen des ÖPNV entsprechend aufgegliedert. Für den SPNV wurden die in Tabelle 2.2 nach Angebotstypen differenzierten Anteile des Nachfragesegmentes »Schüler« aus der PDVV 2025 abgeleitet (Seite 15).

Die Ermittlung der Nachfragewirkungen im allgemeinen ÖPNV erfolgte differenziert nach Raumstrukturtypen. Die entsprechenden aus der PDVV 2025 abgeleiteten Anteile des Schülerverkehrs sind in Tabelle 2.3 zusammengestellt (Seite 15).

Ausgangsdaten für die Ermittlung des gesamtwirtschaftlichen Nutzens des ÖPNV sind die bei Wegfall der ÖPNV-Bedienung zusätzlich anfallenden Betriebsleistungen von Pkw und Schulbussen. Hierzu wurden die in den Tabellen 2.1 bis 2.3 getroffenen Annahmen wie folgt ergänzt:

- Durchschnittlicher Pkw-Besetzungsgrad: 1,2 Personen/Pkw[8)],
- Durchschnittliche Besetzung von Schulbussen: 25 Personen/Bus,
- Faktor zur Berücksichtigung der Rückfahrten bei Bring-/Abholfahrten: 1,8.

In letzterem Faktor ist berücksichtigt, dass Bring-/Abholfahrten mit anderen Fahrtzwecken kombiniert werden können. Ohne solche Fahrtzweckkombination läge dieser Faktor bei 2,0 (jeweils eine Bring- bzw. Abholfahrt in Richtung und Gegenrichtung für eine Personenfahrt).

Zur Ermittlung der gesamtwirtschaftlichen Nutzen wurden die Nutzenträgergruppen »Fahrgäste« und »Allgemeinheit« definiert. Die Nutzen bei den »Fahrgästen« setzen sich aus den folgenden Komponenten zusammen:

8) Annahme entsprechend Standardisierter Bewertung

Nutzerreaktion	Anteil in %	
	Erwachsene	Schüler
Mobilitätsreduktion	20	10
Verlagerungen auf nicht motorisierte Verkehrsmittel	5	15
Verlagerungen auf den MIV (Selbstfahrer/Mitfahrer)	60	
Verlagerungen auf den MIV (Bringen/Abholen)	15	15
Verlagerungen auf nicht öffentlich nutzbare Busse im freigestellten Schülerverkehr		60

Tab. 2.1: Angenommene Nutzerreaktionen bei theoretischem Entfall des ÖPNV-Bedienungsangebotes

Angebotstyp	Anteil Schüler an den Gesamtverkehrs-leistungen des SPNV in %
A1: Express (RegionalExpress bei der DB Regio AG oder ähnlich geartete Linien anderer Eisenbahnverkehrsunternehmen)	5
A2: Nahverkehr (mit Halt an jeder Station) im Zulauf auf Metropolkerne	8
A3: Nahverkehr in der Fläche	18
A4: S-Bahn mit dichtem Taktangebot auf einer Stammstrecke	10
A5: S-Bahn mit überwiegend regionaler Verkehrsfunktion	8
A6: Zweisystem	8

Tab. 2.2: Schüleranteil an den Gesamtverkehrsleistungen des SPNV · Quelle: Eigene Berechnungen auf Basis der PDVV 2025

Raumstrukturtyp	Anteil Schüler an den Gesamtverkehrs-leistungen des ÖPNV in %
Metropolkerne	10
sonstige kreisfreie Städte	15
Landkreise	40

Tab. 2.3: Schüleranteil an den Gesamtverkehrsleistungen des allgemeinen ÖPNV (Quelle: Eigene Berechnungen auf Basis der PDVV 2025)

- Eingesparte Verkehrsmittelnutzerkosten und
- Nutzen der nur im ÖPNV realisierten Mobilität.

Die eingesparten Verkehrsmittelnutzerkosten sind definiert als der Saldo zwischen eingesparten Pkw-Betriebskosten und dem ÖV-Fahrgeld der Verkehrsmittelwechsler zum MIV. Das ÖV-Fahrgeld ist aus den Mengengerüsten der Bestandsaufnahme des Status quo 2007 und der Prognosezustände 2015 und 2025 bekannt. Die eingesparten Pkw-Betriebskosten wurden mit Hilfe der Wertansätze der Standardisierten Bewertung (0,28 €/Pkw-km innerorts und 0,26 €/Pkw-km außerorts) ermittelt.

Arbeitshypothese für die Bestimmung des Nutzens der im ÖPNV realisierten Mobilität ist es, dass dieser mindestens dem Wert des hierfür aufgewendeten Fahrgeldes und der hierfür aufgewendeten Reisezeit entspricht. Der Wert der Reisezeit wurde wiederum mit Hilfe der Ansätze der Standardisierten Bewertung (7,50 €/Std. im Nachfragesegment »Erwachsene« und 2,00 €/Std. im Nachfragesegment »Schüler«) ermittelt. Die Größenordnung des nach dieser Methode ermittelten Mobilitätsnutzens ist als eher unterschätzt anzusehen, da dieser in der Regel höher ist als der hierfür anfallende Zeit- und Kostenaufwand.

Der Nutzen für die »Allgemeinheit« setzt sich aus den folgenden Komponenten zusammen:

- vermiedene Unfallfolgekosten von Pkw,
- vermiedene Abgasemissionen von Pkw,
- vermiedene Unfallfolgekosten von Schulbussen,
- vermiedene CO_2-Emissionen von Schulbussen,
- eingesparte Schulbus-Betriebskosten und
- CO_2-Emissionen des ÖPNV aufgrund des Primärenergieverbrauchs.

Die Quantifizierung dieser Nutzenkomponenten erfolgte wiederum nach den Wertansätzen der Standardisierten Bewertung. Darüber hinaus werden vom ÖPNV weitere gesamtwirtschaftliche Nutzen hervorgerufen (z. B. Entlastungswirkungen für den Straßengüter- und Individualverkehr, Erschließungsfunktionen und Zeitersparnisse). Diese Nutzen konnten bei den hier angestellten globalen Betrachtungen nicht seriös quantifiziert werden. Insofern sind die in dieser Studie ausgewiesenen gesamtwirtschaftlichen Nutzen als unterer Eckwert zu verstehen.

Der gesamtwirtschaftliche Nutzen des ÖPNV wird ausgedrückt durch einen Index, bei dem der konsumtive Finanzierungsbedarf des ÖPNV gleich 100 gesetzt ist.

3 Verkehrsangebot, Verkehrsnachfrage und konsumtiver Finanzierungsbedarf des ÖPNV im Status quo 2007

3.1 Verkehrsangebot und Verkehrsnachfrage

Bei der Bestandsaufnahme des Status quo 2007 wurden die Betriebsleistungen, das Verkehrsangebot, die Verkehrsnachfrage und der konsumtive Finanzierungsbedarf im Bereich SPNV/Zweisystem differenziert nach den in Kapitel 2.1 beschriebenen Angebotstypen erfasst. Die zunächst länderweise und anhand der Eckwerte des Statistischen Bundesamtes validierten Größen wurden dann bundesweit nach Angebotstypen aggregiert (vgl. Abbildung 3.1, Seite 19).

Je nach Kenngröße weisen die verschiedenen Angebotstypen höchst unterschiedliche Anteile auf. Während beispielsweise auf den Angebotstyp A1 (Express) etwa 30 % der Betriebsleistungen entfallen, sind dies bei Verkehrsangebot sowie Verkehrsnachfrage etwa 42 % und beim konsumtiven Finanzierungsbedarf etwa 25 %. Umgekehrt stellt sich die Situation beim Angebotstyp A3 (NV in der Fläche) dar: Auf diesen entfallen etwa 31 % der Betriebsleistungen, knapp 19 % des Verkehrsangebotes, knapp 13 % der Verkehrsnachfrage und knapp 37 % des konsumtiven Finanzierungsbedarfes.

Während im Bereich SPNV/Zweisystem bei der Ableitung des Verkehrsangebotes aus den Betriebsleistungen von einer Transportgefäßgröße ausgedrückt in Sitzplatzkapazitäten ausgegangen wurde, wurden beim allgemeinen ÖPNV die Gesamtplatzkapazitäten (Summe aus Sitz- und Stehplätzen) herangezogen. Bei Stehplätzen wurde von einem Flächenbedarf von 0,25 m² je Fahrgast ausgegangen.

Abbildung 3.2 (Seite 19) zeigt das Verkehrsangebot und die Verkehrsnachfrage sowie den konsumtiven Finanzierungsbedarf im allgemeinen ÖPNV. Hier wurde nach dem schienengebundenen ÖSPV (U-Bahnen sowie Stadt- und Straßenbahnen), städtischen Bussen und Bussen in den Landkreisen unterschieden.

Bei den städtischen Bussen weisen die Anteilswerte bei den einzelnen Kenngrößen jeweils die gleiche Größenordnung auf. Da der schienengebundene ÖSPV die Vorhaltungskosten für seine Fahrwege größtenteils selbst tragen muss, liegt der Anteil des für dieses Verkehrsmittel erforderlichen konsumtiven Finanzierungsbedarfes deutlich oberhalb der Anteile am Verkehrsangebot und an der Verkehrsnachfrage. Bei den Bussen in den Landkreisen liegt der Anteil des konsumtiven Finanzierungsbedarfes aufgrund der unterdurchschnittlichen spezifischen Betriebskosten deutlich unterhalb der Anteile des Verkehrsangebotes und der Verkehrsnachfrage.

Bei den weiteren Betrachtungen wurde die statistisch begründete Trennung zwischen SPNV/Zweisystem einerseits und allgemeinem ÖPNV andererseits aufgehoben. Stattdessen wurde eine funktionale Gliederung nach den Verkehrsarten

- Ballungsraum- und Stadtverkehr (S-Bahnen, schienengebundener ÖSPV und städtische Busse),
- ÖPNV in der Fläche (Nahverkehrslinien, Zweisystemlinien und Busse in den Landkreisen) sowie
- überregionaler Expressverkehr auf der Schiene

vorgenommen.

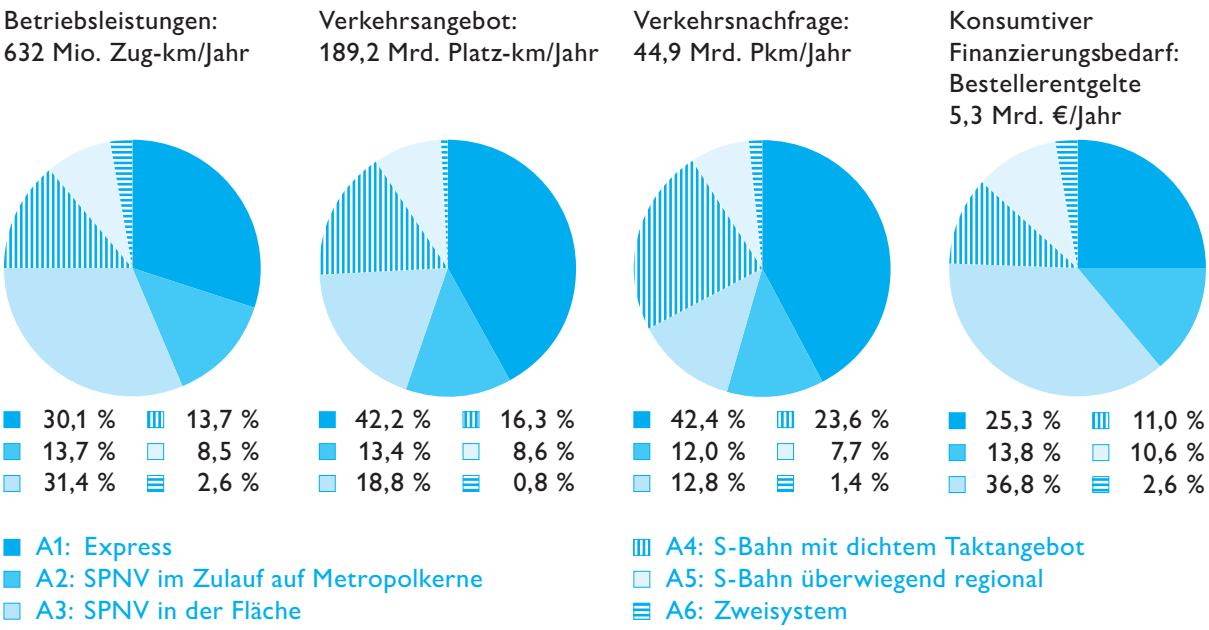

Abb. 3.1: Verkehrsangebot, Verkehrsnachfrage und konsumtiver Finanzierungsbedarf im Bereich SPNV/Zweisystem

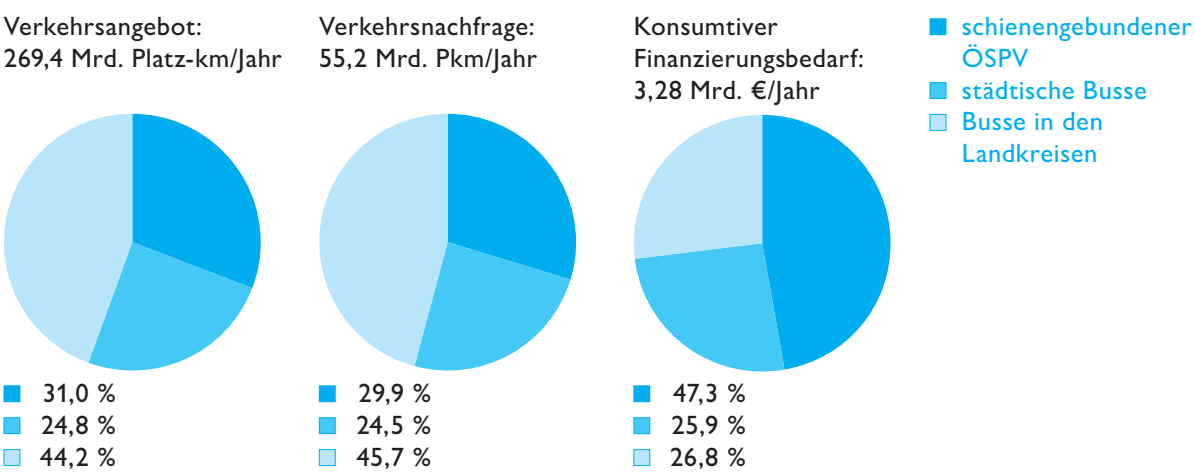

Abb. 3.2: Verkehrsangebot, Verkehrsnachfrage und konsumtiver Finanzierungsbedarf des allgemeinen ÖPNV

In Abbildung 3.3 (Seite 21) ist das Verkehrsangebot für die drei oben definierten Verkehrsarten im Status quo 2007 dargestellt.

Etwa 43 % des Verkehrsangebotes entfallen auf den Ballungsraum- und Stadtverkehr und etwa 17 % auf den überregionalen Expressverkehr. Knapp 60 % des Verkehrsangebotes werden von schienengebundenen Verkehrsmitteln erbracht und etwa 40 % von Bussen.

Abbildung 3.4 (Seite 21) zeigt die entsprechenden Verkehrsleistungen im Status quo 2007.

Bei den Verkehrsleistungen entfällt der größte Anteil auf den Ballungsraum- und Stadtverkehr. Während der überregionale Expressverkehr bei den Betriebsleistungen nur eine Größenordnung von etwa 10 % bezogen auf den ÖPNV in der Fläche erreicht, sind dies bei den Verkehrsleistungen mehr als 50 %.

3.2 Konsumtiver Finanzierungsbedarf

Mit dem in Kapitel 3.1 beschriebenen Verkehrsangebot und den entsprechenden Verkehrsleistungen korrespondiert der in Abbildung 3.5 dargestellte konsumtive Finanzierungsbedarf im Status quo 2007 (Seite 21).

Der gesamte konsumtive Finanzierungsbedarf für den ÖPNV in Deutschland betrug im Jahr 2007 8,6 Mrd. €. Davon entfielen etwa 41 % auf den Ballungsraum- und Stadtverkehr, etwa 43 % auf den ÖPNV in der Fläche und knapp 16 % auf den überregionalen Expressverkehr.

In Abbildung 3.6 (Seite 21) ist der konsumtive Finanzierungsbedarf nach den Bereichen SPNV/Zweisystem (inkl. S-Bahn und überregionalem Expressverkehr), schienengebundener ÖSPV und Bus gegliedert.

Mehr als 60 % des konsumtiven Finanzierungsbedarfes im Status quo 2007 entfällt auf den Bereich SPNV/Zweisystem. Dem steht ein entsprechender Anteil von knapp 45 % bei den Verkehrsleistungen gegenüber.

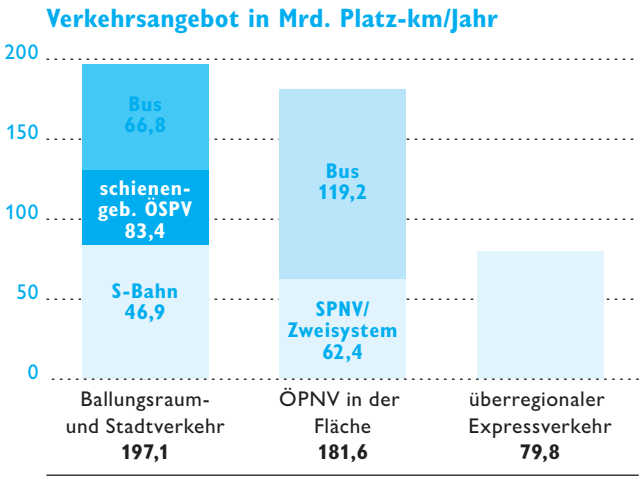

Abb. 3.3: Verkehrsangebot im Status quo 2007 nach Verkehrsarten

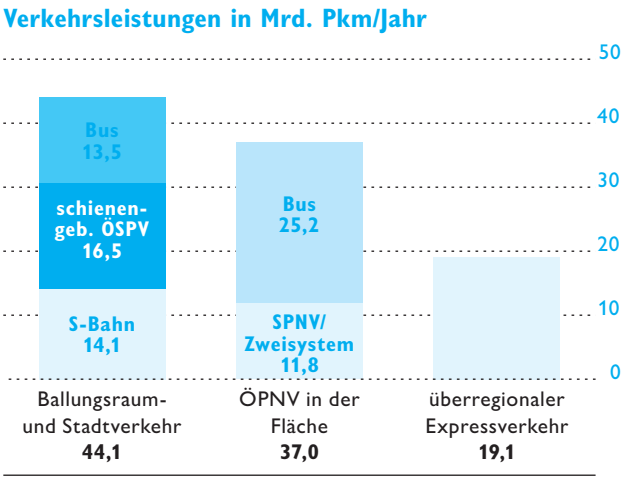

Abb. 3.4: Verkehrsleistungen im Status quo 2007 nach Verkehrsarten

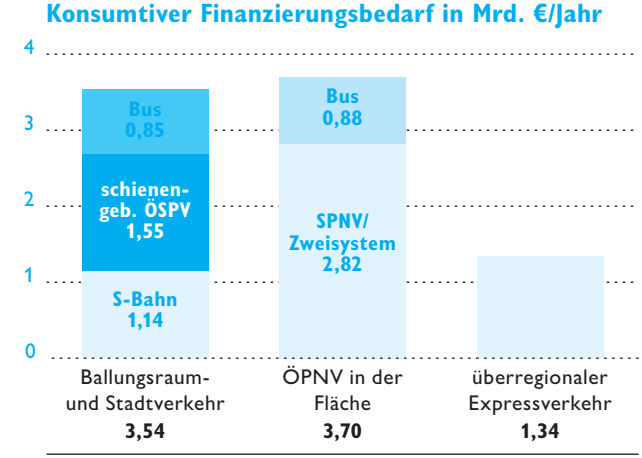

Abb. 3.5: Konsumtiver Finanzierungsbedarf im Status quo 2007 nach Verkehrsarten

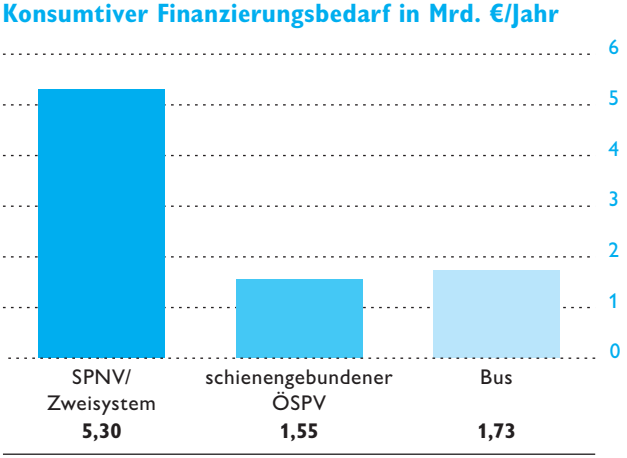

Abb. 3.6: Konsumtiver Finanzierungsbedarf im Status quo 2007 nach den Bereichen SPNV/ Zweisystem (inkl. S-Bahn und überregionalem Expressverkehr), schienengebundener ÖSPV und Bus

4 Investiver Finanzierungsbedarf

Der investive Finanzierungsbedarf bezieht sich sowohl auf die Neuinvestitionen in die Verkehrswege des ÖPNV als auch auf die erforderlichen Reinvestitionen. Dabei war zunächst nach den

- Bundesschienenwegen,
- Schienenwegen der NE-Bahnen,
- Verkehrsanlagen des schienengebundenen ÖSPV und
- den Verkehrsanlagen des straßengebundenen ÖSPV

zu trennen.

Für diese unterschiedlichen Arten von Verkehrswegen bestehen die folgenden Finanzierungsquellen:

- Bundesschienenwegeausbaugesetz (BSchwAG) für die Investitionen und Reinvestitionen in die Bundesschienenwege.
- Gemeindeverkehrsfinanzierungsgesetz (GVFG-Bundesprogramm); hieraus können Investitionen sowohl in die Schienenwege für reine SPNV-Projekte als auch in Verkehrsanlagen des schienengebundenen ÖSPV erfolgen. Die Finanzierung von Reinvestitionen in die Infrastruktur des ÖPNV mit Mitteln des GVFG-Bundesprogramms ist nicht möglich.
- Entflechtungsgesetz (EntflechtG); hierbei handelt es sich um eine Fortführung der ehemaligen GVFG-Landesprogramme für den ÖPNV und den kommunalen Straßenbau. Diese Mittel können auch für die gleichen Zwecke verwendet werden wie das GVFG-Bundesprogramm; darüber hinaus sehen einige Länder eine Mittelverwendung für Reinvestitionen in die Verkehrsanlagen des schienengebundenen ÖSPV und der NE-Bahnen vor.
- Regionalisierungsgesetz (RegG); diese Mittel sind für den ÖPNV, insbesondere den SPNV, bestimmt und können für investive und konsumtive Zwecke herangezogen werden.
- Mittel der Länder (z. B. FAG), der kommunalen Aufgabenträger und der Verkehrsunternehmen.

Bei den BSchwAG-Projekten handelt es sich in der Regel um Projekte, die sämtlichen Nutzern der Bundesschienenwege zugutekommen. Eine genaue Zuordnung des Investitionsbedarfes zu den Bereichen Schienenpersonennahverkehr (SPNV), Schienenpersonenfernverkehr (SPFV) und Schienengüterverkehr (SGV) sowie eine **auf konkrete Projekte bezogene** Ermittlung von (Re-)Investitionen in die SPNV-Infrastruktur ist nicht möglich.

Daher wurden an dieser Stelle nur die nach aktueller Sachlage für den SPNV zur Verfügung stehenden Mittel zusammengestellt (vgl. Kapitel 4.1). Hierbei wurde bewusst in Kauf genommen, dass der tatsächliche Investitionsbedarf und Reinvestitionsbedarf deutlich höher sein dürfte.

Die anderen oben aufgeführten Finanzierungsquellen beziehen sich auf reine ÖPNV-Projekte, bei denen keine Interdependenzen zu anderen Netznutzern bestehen. Der Investitionsbedarf für Großprojekte mit einem Investitionsvolumen ≥ 25 Mio. € wurde auf Basis konkreter Einzelprojekte ermittelt (vgl. Kapitel 4.2). Unabhängig von der Finanzierungsquelle ist das Vorliegen einer Nutzen-Kosten-Untersuchung mit einem positiven Bewertungsergebnis Voraussetzung für die Förderung solcher Großprojekte. Daher wurden bei der Ermittlung des investiven Finanzierungsbedarfes auch nur Großprojekte berücksichtigt, die diese Voraussetzung erfüllen oder bei denen dies mit hoher Wahrscheinlichkeit zu erwarten ist.

In den betreffenden Nutzen-Kosten-Untersuchungen sind unter anderem das zusätzliche Bestellvolumen und die zu erwartenden Mehrverkehrsleistungen erfasst. Diese Größen gingen später in die Fortschreibung der Verkehrsangebots- und Verkehrsnachfragedaten des ÖPNV bezogen auf die Prognosejahre 2015 und 2025 ein.

Über die Großprojekte hinaus besteht ein Investitionsbedarf für eine Vielzahl von kleinen und mittleren Projekten mit einem Volumen < 25 Mio. €. Hier war nur eine pauschale Abschätzung aufgrund der derzeit verausgabten Mittel möglich.

Während die erforderlichen Reinvestitionen in die Bundesschienenwege durch das BSchwAG geregelt sind, fehlen zurzeit noch entsprechende gesetzliche Regelungen für die Schienenwege der NE-Bahnen und des schienengebundenen ÖSPV. Daher wird in Kapitel 4.3 noch eine Abschätzung des betreffenden Reinvestitionsbedarfes vorgenommen.

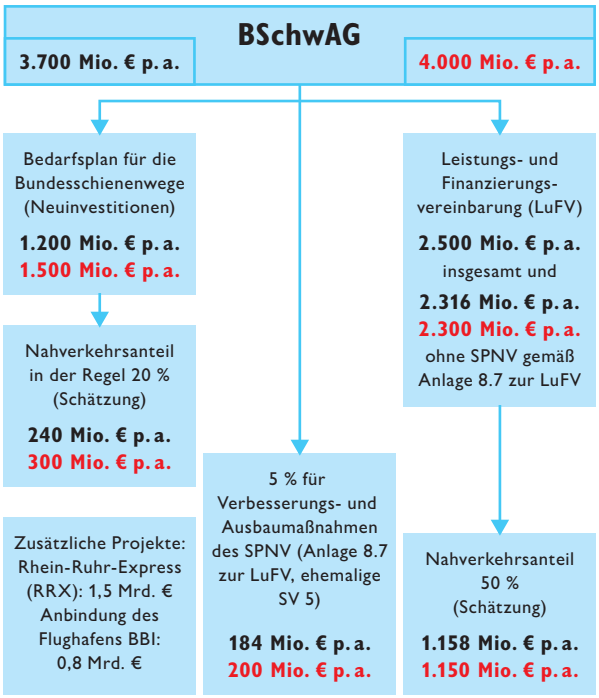

Abb. 4.1: Abschätzung des Nahverkehrsanteils an den (Re-)Investitionsmitteln nach BSchwAG

4.1 Investitions- und Reinvestitionsbedarf in die Bundesschienenwege nach BSchwAG

Die Abschätzung des Nahverkehrsanteils an den (Re-) Investitionsmitteln nach BSchwAG erfolgte gemäß Abbildung 4.1. Hierbei entsprechen die in schwarz dargestellten Werte der Periode von 2009 bis 2013 und die in rot dargestellten Werte der Periode nach 2013.

Bei den in Abbildung 4.1 dargestellten Ansätzen ist keine kontinuierliche Dynamisierung vorgesehen. Lediglich für den Zeitraum ab 2013 wurde eine Anhebung der für das BSchwAG zur Verfügung stehenden Mittel von 3,7 Mrd. € p. a. auf 4,0 Mrd. € p. a. in Aussicht gestellt. Für die im Folgenden angestellten Überlegungen über eine notwendige Dynamisierung dieser Mittel ist zunächst festzuhalten, dass die im Zeitraum zwischen 2009 und 2013 verfügbaren Mittel auf einer Kalkulation zum Preisstand 2002 beruhen. In Abbildung 4.2 (Seite 24) ist der Investitionsbedarf dargestellt, der sich im Jahr 2009 unter Berücksichtigung der Inflation ergeben würde.

Für den Zeitraum von 2002 bis 2008 wird vom Statistischen Bundesamt für den Bereich Straßenbau ein Preisindex in Höhe von 115,2 angegeben. Entsprechende Angaben für den Bau von Schienenwegen liegen nicht vor. Schreibt man die BSchwAG-Mittel zum

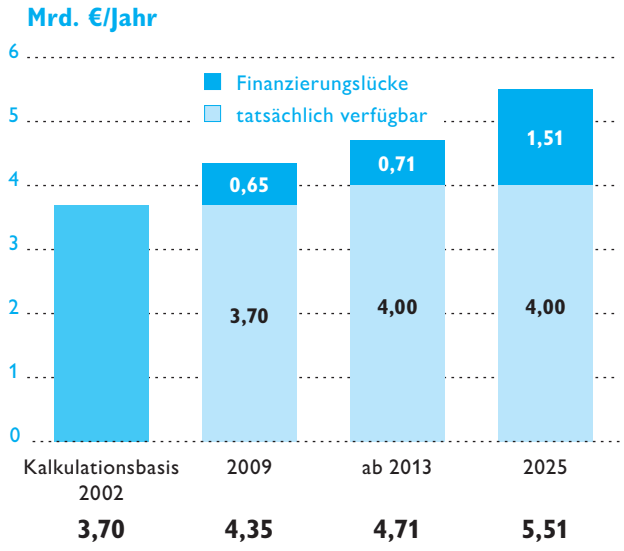

Abb. 4.2: Dynamisierung der BSchwAG-Mittel für den Zeitraum bis 2025

Preisstand 2002 mit diesem Preisindex zuzüglich einer Inflationsrate zwischen 2008 und 2009 in Höhe von 2 % fort, ergibt sich ein dynamisierter Investitionsbedarf in Höhe von 4,35 Mrd. €.

Schreibt man die Dynamisierung bis zum Jahr 2013 fort, ergibt sich ein Mittelbedarf von 4,71 Mrd. €. Die in Aussicht gestellte Erhöhung auf 4 Mrd. € reicht also nicht aus, die sich weiter entwickelnde Finanzierungslücke auszugleichen. Geht man von weiterhin nominal konstanten BSchwAG-Mitteln aus, erhöht sich die inflationsbedingte Finanzierungslücke bis zum Ende des für diese Studie maßgebenden Betrachtungszeitraums auf über 1,5 Mrd. € p. a..

Neben der inflationsbedingten Finanzierungslücke dürfte aber zusätzlich noch eine projektbezogene Finanzierungslücke bei dem für die Bedarfsplanprojekte vorgesehenen Budget von 1,2 Mrd. € p. a. im Zeitraum von 2009 bis 2013 bzw. 1,5 Mrd. € p. a. nach 2013 bestehen. Dies wird deutlich, wenn man sich vergegenwärtigt, dass allein für den Rhein-Ruhr-Express (RRX) bei einer Bauzeit von 8 Jahren ein jährlicher Mittelabfluss von knapp 190 Mio. € erforderlich ist. Damit stünden im Realisierungszeitraum des RRX für die anderen Bedarfsplanprojekte nur noch etwa 1,0 bzw. ab 2013 1,3 Mrd. € p. a. zur Verfügung.

Bei einem jährlichen Mittelabfluss in der oben dargestellten Größenordnung würde sich die Realisierung des vordringlichen Bedarfes gemäß BVWP 2003 bis etwa in das Jahr 2040 hinziehen. Auf heute schon bis zur Kapazitätsgrenze ausgelasteten Streckenabschnitten sind in Anbetracht des prognostizierten weiteren Wachstums des Schienengüterverkehrs (SGV) Konflikte hinsichtlich der Trassennutzung insbesondere zwischen SPNV und SGV zu erwarten. Auch diese Überlegungen geben Anlass zu der Vermutung, dass die bisher im BSchwAG-Bereich vorgesehenen Mittel für Neu- und Ausbaumaßnahmen zu gering sind.

4.2 Bedarf an Neuinvestitionen in reine ÖPNV-Vorhaben

Der Bedarf an Neuinvestitionen in reine ÖPNV-Vorhaben wurde für einen mittelfristigen Zeitraum von 2008 bis 2015 und einen langfristigen Zeitraum von 2016 bis 2025 ermittelt. Die Einordnung der verschiedenen Vorhaben in diese zwei Investitionsperioden erfolgte soweit möglich anhand des im GVFG-Bundesprogramm hinterlegten zeitlichen Ablaufs des Mittelabflusses. Bei Maßnahmen, die nicht im GVFG-Bundesprogramm enthalten sind, erfolgte die Einordnung nach Einschätzung der betreffenden Länder.

Art des Vorhabens	Finanzierungsbedarf in Mrd. €
Großvorhaben ≥ 25 Mio. € für Verkehrswege des SPNV/Zweisystem	4,18
Großvorhaben ≥ 25 Mio. € für Verkehrswege des allgemeinen ÖPNV	4,31
Kleinere und mittlere Vorhaben < 25 Mio. €	4,74
Summe ohne Bedarfsplanprojekte	13,23

Tab. 4.1: Bedarf an Neuinvestitionen 2008 bis 2015 für reine ÖPNV-Projekte

Quelle	Mrd. € p. a.
GVFG-Bundesprogramm	0,33
50 % der Mittel gemäß EntflechtG (0,5 x 1.336)	0,67
7,6 % der RegG-Mittel (6,7 Mrd. € im Jahr 2007)	0,51
Eigenmittel der Aufgabenträger und/oder Verkehrsunternehmen	0,26
Summe	1,77

Tab. 4.2: Theoretisch denkbare Finanzierung des jährlichen Mittelbedarfes für reine ÖPNV-Projekte im Zeitraum von 2008 bis 2015

Für alle in die Ermittlung des Investitionsbedarfes einbezogenen Großvorhaben mit einem Volumen von ≥ 25 Mio. € liegen Nutzen-Kosten-Untersuchungen vor, durch die deren volkswirtschaftliche Vorteilhaftigkeit belegt oder mit hoher Wahrscheinlichkeit zu erwarten ist. Bei der pauschalisierten Ermittlung des Investitionsbedarfes für die kleineren und mittleren Projekte war dies naturgemäß nicht möglich. In Tabelle 4.1 ist der Investitionsbedarf für den mittelfristigen Zeitraum von 2008 bis 2015 zusammengestellt.

Der in Tabelle 4.1 ermittelte Investitionsbedarf bezieht sich auf den Preisstand 2008. Da in der Realisierungsphase der betreffenden Projekte mit Preissteigerungen zu rechnen ist, wurde dieser Betrag mit einer durchschnittlichen Inflationsrate von 2 % p. a. dynamisiert. Für den hier maßgebenden Zeitraum von 2008 bis 2015 führt dies zu einer mittleren Preissteigerung in Höhe von 7 %. Der durchschnittliche jährliche nominale Investitionsbedarf liegt damit bei 1,77 Mrd. € je Jahr. Eine theoretisch denkbare Finanzierung eines solchen jährlichen Mittelbedarfes aus den derzeit verfügbaren Quellen ist in Tabelle 4.2 dargestellt. Hiervon stehen die Mittel aus dem **GVFG-Bundesprogramm** bis zum Jahr 2019 vollständig zur Verfügung, da für diese eine vollständige Zweckbindung für Investitionen in Verkehrswege des ÖPNV besteht. Eine Dynamisierung dieser Mittel ist nicht vorgesehen.

Art des Vorhabens	Finanzierungsbedarf in Mrd. €
Großvorhaben ≥ 25 Mio. € für Verkehrswege des SPNV/Zweisystem	6,44
Großvorhaben ≥ 25 Mio. € für Verkehrswege des allgemeinen ÖPNV	1,37
Kleinere und mittlere Vorhaben < 25 Mio. €	6,34
Summe ohne Bedarfsplanprojekte	14,15

Tab. 4.3: Bedarf an Neuinvestitionen 2016 bis 2025 für reine ÖPNV-Projekte

Beim **EntflechtG** besteht kein verbindliches Aufteilungsverhältnis zwischen Investitionen in Verkehrsanlagen des ÖPNV und in den kommunalen Straßenbau. Wollte man den für den ÖPNV festgestellten Investitionsbedarf realisieren, wäre beispielsweise die Aufteilung dieser Mittel im Verhältnis 50:50 zwischen dem ÖPNV und der Straßeninfrastruktur erforderlich.

Die Mittel nach EntflechtG sind bis 2013 gesichert. Eine Dynamisierung ist bis dahin nicht vorgesehen. Für den Zeitraum von 2014 bis 2019 ist nach einer entsprechenden Revision der dann zur Verfügung zu stellende Gesamtbetrag neu festzusetzen. Darüber hinaus ist vonseiten der Länder sicherzustellen, dass die bisherige Zweckbindung für die Verbesserung der Verkehrsverhältnisse in den Gemeinden aufrechterhalten bleibt.

Als weitere Finanzierungsquelle zur Deckung des Investitionsbedarfs für die ortsfeste Infrastruktur ist in Tabelle 4.2 ein Anteil von 7,6 % der verfügbaren RegG-Mittel eingesetzt. Dies entspricht dem Anteil, der von der SCI Verkehr GmbH in einer Analyse der Mittelverwendung bei der SPNV-Finanzierung für das Jahr 2004 festgestellt wurde (insgesamt betrug der Anteil der investiven Ausgaben einschließlich der Fahrzeugförderung im Jahr 2004 16,3 %)[9].

Für den langfristigen Zeitraum von 2016 bis 2025 wurde ein Investitionsbedarf für reine ÖPNV-Projekte gemäß Tabelle 4.3 festgestellt. Insgesamt wurde für diesen Zeitraum ein Investitionsbedarf von 14,15 Mrd. € bzw. durchschnittlich 1,41 Mrd. € p. a. (Preisstand 2008) festgestellt. In Abbildung 4.3 ist dargestellt, wie sich dieser Investitionsbedarf bei Annahme einer durchschnittlichen Inflationsrate ab 2008 in Höhe von 2 % p. a. im Betrachtungszeitraum von 2016 bis 2025 entwickeln wird.

Auch wenn in der Periode von 2016 bis 2025 tendenziell von einem etwas geringeren Neuinvestitionsbedarf (real zu Preisen von 2008) als in der Periode von 2008 bis 2015 ausgegangen werden kann, überschrei-

9) SCI Verkehr GmbH, Analyse der Mittelverwendung bei der SPNV-Finanzierung in den deutschen Bundesländern auf Grundlage des Haushaltsvollzugs für das Jahr 2004, im Auftrag der Allianz pro Schiene e.V., Berlin, Februar 2006

tet der nominale Investitionsbedarf ab 2020 bereits den nominalen Durchschnittswert der Periode von 2008 bis 2015. Will man den eingangs von Kapitel 4 festgestellten Investitionsbedarf realisieren, ist eine Beibehaltung des GVFG-Bundesprogramms oder eine entsprechende Ersatzfinanzierung über das Jahr 2019 hinaus erforderlich. Als weitere Voraussetzung besteht eine real ungekürzte Weiterführung des EntflechtG über 2013 hinaus und die Festlegung auf eine ÖPNV-Quote von 50 %.

Über die in der oben erläuterten Ermittlung des investiven Finanzierungsbedarfes enthaltenen Vorhaben hinaus besteht noch ein weiterer Investitionsbedarf für Vorhaben, die noch nicht den für eine Berücksichtigung in dieser Studie erforderlichen Konkretisierungsgrad aufweisen bzw. deren gesamtwirtschaftliche Vorteilhaftigkeit noch nicht untersucht wurde. Dies betrifft 14 Großprojekte mit einem Investitionsvolumen von etwa 2,3 Mrd. € und 18 weitere Projekte, für die noch keine Schätzungen des Investitionsbedarfes vorliegen.

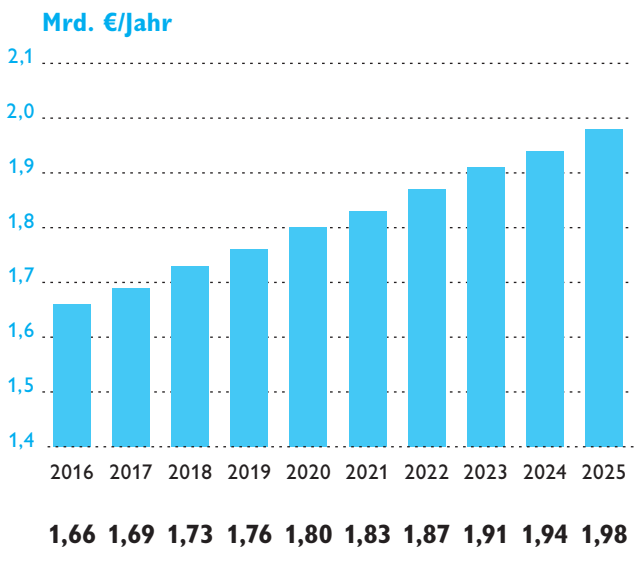

Abb. 4.3: Dynamisierung des Investitionsbedarfs für reine ÖPNV-Projekte im Zeitraum von 2016 bis 2025

4.3 Reinvestitionen in Verkehrsanlagen des schienengebundenen ÖSPV und der NE-Bahnen

Für die Finanzierung der Reinvestitionen in die Verkehrsanlagen des schienengebundenen ÖSPV und der NE-Bahnen besteht zurzeit keine gesetzliche Grundlage. Diese erfolgen aus Eigenmitteln der Aufgabenträger bzw. Verkehrsinfrastrukturunternehmen. Für die Verkehrsanlagen des schienengebundenen ÖSPV wird nach Angaben der STUVA-Studie aus dem Jahr 2004[10] zwischen 2003 und 2012 2,2 Mrd. € aufgewendet. Dies entspricht einem jährlichen Betrag von 220 Mio. € p. a.. Wie in Tabelle 4.4 (Seite 28) gezeigt wird, ist der tatsächliche Reinvestitionsbedarf für die Verkehrsanlagen des schienengebundenen ÖSPV deutlich höher.

Bei den Annahmen zu den spezifischen Reinvestitionskosten sind nur die erneuerungspflichtigen Anlagenteile berücksichtigt. Als erneuerungspflichtig sind Anlagenteile definiert, die eine wirtschaftliche Nutzungsdauer von weniger als 50 Jahren aufweisen. Zu dem in Tabelle 4.4 als Zwischensumme (1) ermittelten Reinvestitionsbedarf von 596 Mio. € p. a. kommt noch ein Betrag für die erforderlichen Reinvestitionen der Stahlbrücken der Hamburger Hochbahn in Höhe von 18 Mio. € p. a. hinzu (diese Anlagenteile weisen eine wirtschaftliche Nutzungsdauer > 50 Jahre auf).

10) Studiengesellschaft für unterirdische Verkehrsanlagen e.V. (STUVA), Investitionsbedarf des ÖPNV 2003 bis 2012, im Auftrag des Verbandes Deutscher Verkehrsunternehmen (VDV), Köln, Juli 2004

Streckentyp	spezifische Reinvestitionen in Mio. €/km	Streckenlänge in km		turnusmäßiger Reinvestitionsbedarf in Mio. €/Jahr
		gesamt	jährlich zu erneuern [1)]	
U-Bahn	10,5	369,7	12,3	129
Stadtbahn (Tunnel)	10,5	199,6	6,7	70
Stadtbahn Rest/ Straßenbahn	4,5	2.643,8	88,1	396
Zwischensumme (1)		3.213,1	107,1	596
Stahlbrücken der Hamburger Hochbahn				18
Zwischensumme (2)				614
abzüglich 10 % eingesparte Reinvestitionen im Auswirkungsbereich von Neuinvestitionen				– 64
Endbetrag				**550**

Tab. 4.4: Turnusmäßiger Reinvestitionsbedarf in die Verkehrsanlagen des schienengebundenen ÖSPV
[1)] bei einer wirtschaftlichen Nutzungsdauer von 30 Jahren

Geht man davon aus, dass etwa 10 % des Reinvestitionsbedarfs im Zusammenhang mit den in Kapitel 4.2 dargestellten Neu- und Ausbaumaßnahmen gedeckt werden, verbleibt ein Finanzierungsbedarf in Höhe von etwa 550 Mio. € p. a. Bei tatsächlich verausgabten Reinvestitionsmitteln in Höhe von 220 Mio. € p. a. verbleibt eine Finanzierungslücke in Höhe von 330 Mio. € p. a. (Preisstand 2008). Da diese Finanzierungslücke schon länger besteht, ist inzwischen ein Nachholbedarf in Höhe von etwa 1,6 Mrd. € aufgelaufen (vgl. Tabelle 4.5).

Der in Tabelle 4.5 (Seite 29) ermittelte Reinvestitionsnachholbedarf in Höhe von 1,6 Mrd. € bezieht sich wiederum auf die erneuerungspflichtigen Investitionen. Inzwischen hat die U-Bahn-Infrastruktur in Hamburg und Berlin ein Alter erreicht, in dem auch Reinvestitionen in Anlagenteile mit einer wirtschaftlichen Nutzungsdauer von mehr als 50 Jahren erforderlich werden. Diese werden von den betreffenden Infrastrukturunternehmen mit 740 Mio. € angegeben. Der gesamte Nachholbedarf beträgt damit 2,35 Mrd. €.

Die NE-Bahnen verfügen über ein Schienennetz mit einer Länge von 4.140 km. Hierfür wird ein Reinvestitionsbedarf in Höhe von 150 Mio. € p. a. geltend gemacht[11)]. Dies entspricht einem spezifischen

11) Vgl. Positionspapier des Verbandes Deutscher Verkehrsunternehmen (VDV), »Sicherung und Entwicklung der regionalen Eisenbahninfrastruktur in Deutschland«, April 2008

Streckentyp	spezifische Reinvesti-tionen in Mio. €/km	Strecken-länge in km	Anteil Strecken älter als 30 Jahre in %	Strecken-länge mit bisher unter-lassenen Re-investitionen in km	Reinvesti-tionsnach-holbedarf in Mio. €
U-Bahn	10,5	369,7	13	48,1	505
Stadtbahn (Tunnel)	10,5	199,6	13	25,9	272
Stadtbahn Rest/ Straßenbahn	4,5	2.643,8	7	185,1	833
Zwischensumme erneuerungspflichtige Anlagen		**3.213,1**		**259,1**	**1.610**
U-Bahn-Tunnel in Berlin und Hamburg					740
Gesamtsumme					**2.350**

Tab. 4.5: Nachholbedarf bei den Reinvestitionen in die Verkehrsanlagen des schienengebundenen ÖSPV

Satz von 36 T€ je km (LUFV: 2,5 Mrd. € bei 34.000 Strecken-km entsprechen 74 T€ je km zum Vergleich). Da das Schienennetz der NE-Bahnen auch vom Schienengüterverkehr (SGV) genutzt wird, kann der geltend gemachte Reinvestitionsbetrag nicht in vollem Umfang dem SPNV angelastet werden. Da keine belastbaren Schlüsselgrößen für die Aufteilung zwischen SPNV und SGV verfügbar waren, wurde von einer Aufteilung im Verhältnis 50:50 ausgegangen.

In Abbildung 4.4 ist die Dynamisierung des oben hergeleiteten turnusmäßigen Bedarfes an Reinvestitionen in die Verkehrsanlagen des schienengebundenen ÖSPV und der NE-Bahnen mit einer durchschnittlichen Inflationsrate von 2,0 % dargestellt.

Bei der angenommenen Dynamisierungsrate steigt der Reinvestitionsbedarf in die Verkehrsanlagen des schienengebundenen ÖSPV und der NE-Bahnen auf etwa 740 Mio. € im Jahr 2015 und auf 900 Mio. € im Jahr 2025. In der weiteren Zukunft dürfte dieser Reinvestitionsbedarf überproportional steigen, wenn die Verkehrsanlagen insbesondere des schienengebundenen ÖSPV entsprechend dem in Kapitel 4.2 dargestellten Neuinvestitionsbedarf erweitert werden.

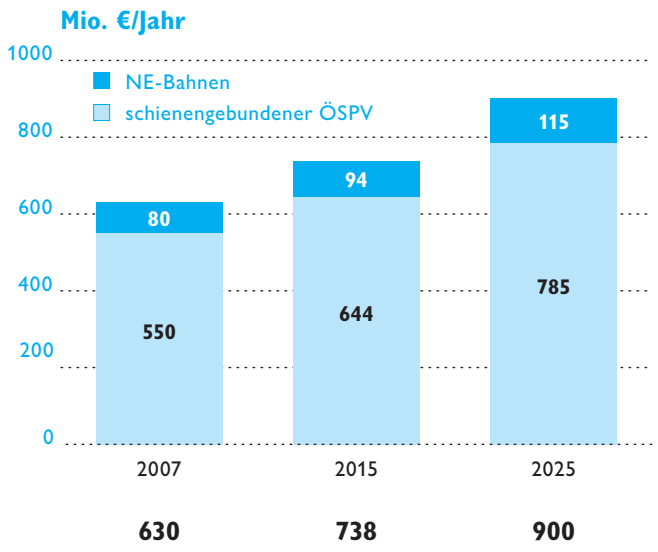

Abb. 4.4: Nominale Entwicklung des Bedarfes an Reinvestitionen in die Verkehrsanlagen des schienengebundenen ÖSPV und der NE-Bahnen

5 Verkehrsangebot, Verkehrsnachfrage und konsumtiver Finanzierungsbedarf des ÖPNV 2015

5.1 Verkehrsangebot und Verkehrsnachfrage

Bei den Annahmen zu den Bedienungsangeboten des ÖPNV im Jahre 2015 wurden gegenüber dem Status quo 2007 Änderungen berücksichtigt, die aus

- den Erweiterungsinvestitionen im Zeitraum von 2008 bis 2015 (vgl. Kapitel 4) und
- fest geplanten (beispielsweise in Ausschreibungsunterlagen) sonstigen Angebotsausweitungen

resultieren. Diese Angebotsausweitungen wurden für die betroffenen Vorhaben aus den hierzu vorliegenden Nutzen-Kosten-Untersuchungen abgeleitet. Die sonstigen Angebotsausweitungen beruhen auf Angaben der Aufgabenträger. In Abbildung 5.1 ist die Entwicklung des Verkehrsangebotes vom Status quo 2007 bis zum Jahr 2015 differenziert nach den einzelnen Verkehrsarten dargestellt.

Insgesamt erhöht sich das Verkehrsangebot von etwa 459 Mrd. Platz-km im Jahr 2007 um etwa 2 % auf 469 Mrd. Platz-km im Jahr 2015. Beim Ballungsraum- und Stadtverkehr ergaben sich leichte interne Verschiebungen vom Bus sowohl auf den schienengebundenen ÖSPV als auch auf die S-Bahn. Bei den

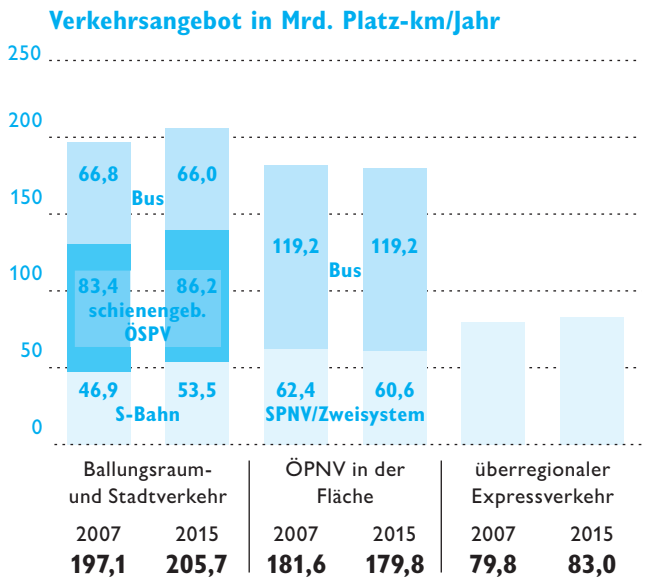

Abb. 5.1: Entwicklung des Verkehrsangebotes vom Status quo 2007 bis zum Jahr 2015 differenziert nach den einzelnen Verkehrsarten

Angaben zur S-Bahn ist zusätzlich zu beachten, dass Verschiebungen vom Bereich SPNV/Zweisystem bei der Verkehrsart »ÖPNV in der Fläche« zur S-Bahn bei der Verkehrsart »Ballungsraum- und Stadtverkehr« erfolgten. Dies ist darauf zurückzuführen, dass die Nahverkehrslinien definitorisch vollständig dem ÖPNV in der Fläche zugeschlagen wurden und die S-Bahnen dem Ballungsraum- und Stadtverkehr. Werden im Zuge von Infrastrukturmaßnahmen Leistungen von Nahverkehrszügen in Leistungen von S-Bahnen überführt, führt dies automatisch zu entsprechenden Verschiebungen vom ÖPNV in der Fläche zum Ballungsraum- und Stadtverkehr. Insofern wird bis zum Jahr 2015 von keiner Reduktion der Betriebsleistungen des ÖPNV in der Fläche ausgegangen, da die

geringfügigen Reduktionen auf den oben beschriebenen Definitionseffekt zurückzuführen sind.

Abbildung 5.2 zeigt die Entwicklung der Verkehrsleistungen bis 2015. Insgesamt erhöhen sich die Verkehrsleistungen von 100,2 Mrd. Pkm im Jahr 2007 um etwa 2,6 % auf 102,8 Mrd. Pkm im Jahr 2015. Die Verkehrsleistungen steigen also stärker als die angebotenen Betriebsleistungen. Hierdurch ist die Angemessenheit der bis zum Jahr 2015 unterstellten Erweiterungsmaßnahmen belegt. Die Verschiebungen zwischen den einzelnen Verkehrsarten bzw. Verkehrsmitteln entsprechen denen bei den Betriebsleistungen.

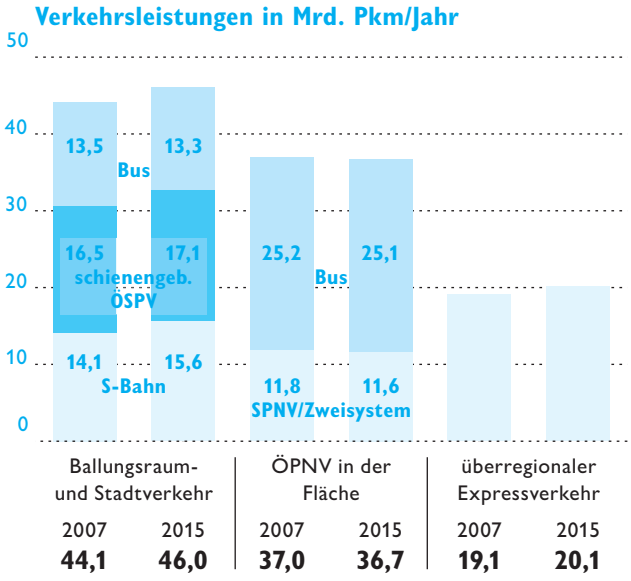

Abb. 5.2: Entwicklung der Verkehrsleistungen vom Status quo 2007 bis zum Jahr 2015 differenziert nach den einzelnen Verkehrsarten

5.2 Reale Entwicklung des konsumtiven Finanzierungsbedarfes

Die in Kapitel 5.1 dargestellten Änderungen bei den Betriebs- und Verkehrsleistungen des ÖPNV bis zum Jahr 2015 führen zu den in Abbildung 5.3 (Seite 33) dargestellten Änderungen beim konsumtiven Finanzierungsbedarf.

Insgesamt erhöht sich der konsumtive Finanzierungsbedarf zu Preisen von 2008 – ohne Berücksichtigung eines Inflationsfaktors – von 8,58 Mrd. € im Jahr 2007 um etwa 2,6 % auf 8,80 Mrd. € im Jahr 2015. Die Steigerungsrate beim konsumtiven Finanzierungsbedarf

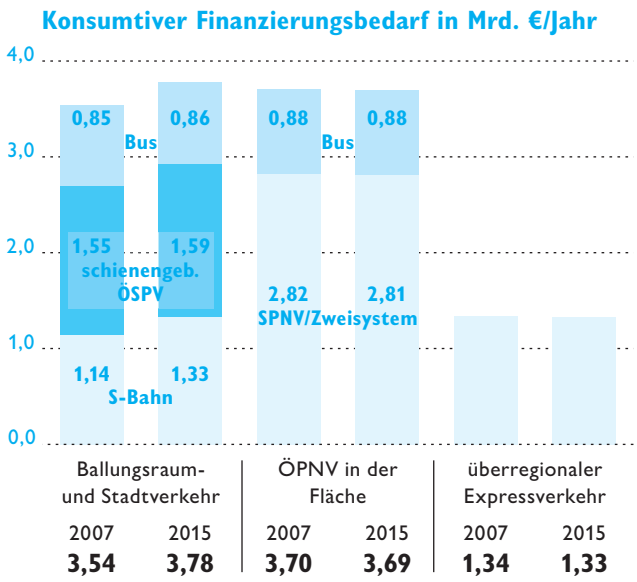

Abb. 5.3: Entwicklung des konsumtiven Finanzierungsbedarfes vom Status quo 2007 bis zum Jahr 2015 differenziert nach den einzelnen Verkehrsarten

liegt in der gleichen Größenordnung wie die Steigerungsrate bei den Verkehrsleistungen. Dies bedeutet, dass die spezifischen Kosten für die Produktion eines durchschnittlichen Personenkilometers im Jahr 2015 bei verbesserter Angebotsqualität real in etwa denen des Status quo 2007 entsprechen. Die Ableitung der nominalen Entwicklung des konsumtiven Finanzierungsbedarfes aus der oben dargestellten realen Entwicklung erfolgt in Kapitel 8.3 als Zeitreihendarstellung im Gesamtzusammenhang der Vorausschätzungen für das Jahr 2025.

6 Auswirkungen des demografischen Wandels auf die Verkehrsnachfrage und die Bedienungsangebote

6.1 Prognoseprämissen

Verkehrsnachfrageprognosen sind immer als »Wenn-Dann-Prognosen« zu verstehen. Dies bedeutet, dass die prognostizierte Verkehrsnachfrage nur im Zusammenhang mit den ihr zugrunde liegenden Prognoseprämissen gesehen werden kann. Für die Zwecke der hier vorgelegten Studie wurde bewusst darauf verzichtet, einen eigenen Prämissenkranz zu definieren.

Daher wurde auf die Ausgangsannahmen der im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung erstellten Prognose der deutschlandweiten Verkehrsverflechtungen (PDVV 2025) zurückgegriffen. Diese sind weitgehend im Sinne einer Trendprognose zu verstehen, in der keine verkehrslenkenden Maßnahmen zugunsten des ÖPNV und keine Änderungen bei der Relation der Nutzerkosten zwischen ÖPNV und MIV unterstellt sind. Diese Prämissen liegen auch der zurzeit laufenden Überarbeitung des Bedarfsplans für die Bundesschienenwege [12] zugrunde.

Bei anderen Prognoseprämissen beispielsweise im Sinne des Integrationsszenarios aus der Verkehrsprognose 2015 [13] für den BVWP 2003 würden sich merklich höhere Nachfragewerte für den ÖPNV ergeben.

Abweichungen gegenüber dem Prämissenkranz der PDVV 2025 wurden lediglich bei den feinräumig gegliederten Annahmen zur Bevölkerungsentwicklung vorgenommen. Dies ist dadurch begründet, dass die der PDVV 2025 zugrunde liegende Bevölkerungsprognose des Bundesamtes für Bauwesen und Raumordnung (BBR) aus dem Jahr 2004 durch die mittlerweile vorliegende 11. koordinierte Bevölkerungsvorausberechnung des Statistischen Bundesamtes [14] als überholt anzusehen ist. Die feinräumige Verteilung der dort auf Ebene der Länder prognostizierten Eckwerte auf die betreffenden Landkreise bzw. kreisfreien Städte beruht auf den entsprechenden Prognosen der Statistischen Landesämter.

Die aus den oben genannten Quellen abgeleiteten Annahmen zur Bevölkerungsentwicklung zwischen 2007 und 2025 sind in Abbildung 6.1 (Seite 35) dargestellt. Aus dieser Abbildung wird deutlich, dass gerade in Verkehrsräumen mit heute schon eher schwächerer ÖPNV-Nachfrage Bevölkerungsrückgänge

---

12) BVU Beratergruppe Verkehr + Umwelt, Intraplan Consult GmbH, Überprüfung des Bedarfsplans für die Bundesschienenwege, im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung, Freiburg/München, zurzeit in Arbeit

13) BVU Beratergruppe Verkehr + Umwelt, ifo Institut für Wirtschaftsforschung, Intraplan Consult GmbH, Planco Consulting GmbH, Verkehrsprognose 2015 für die Bundesverkehrswegeplanung, im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen, München/Freiburg/Essen April 2001

14) Statistisches Bundesamt, 11. koordinierte Bevölkerungsvorausberechnung, Annahmen und Ergebnisse, Wiesbaden 2006

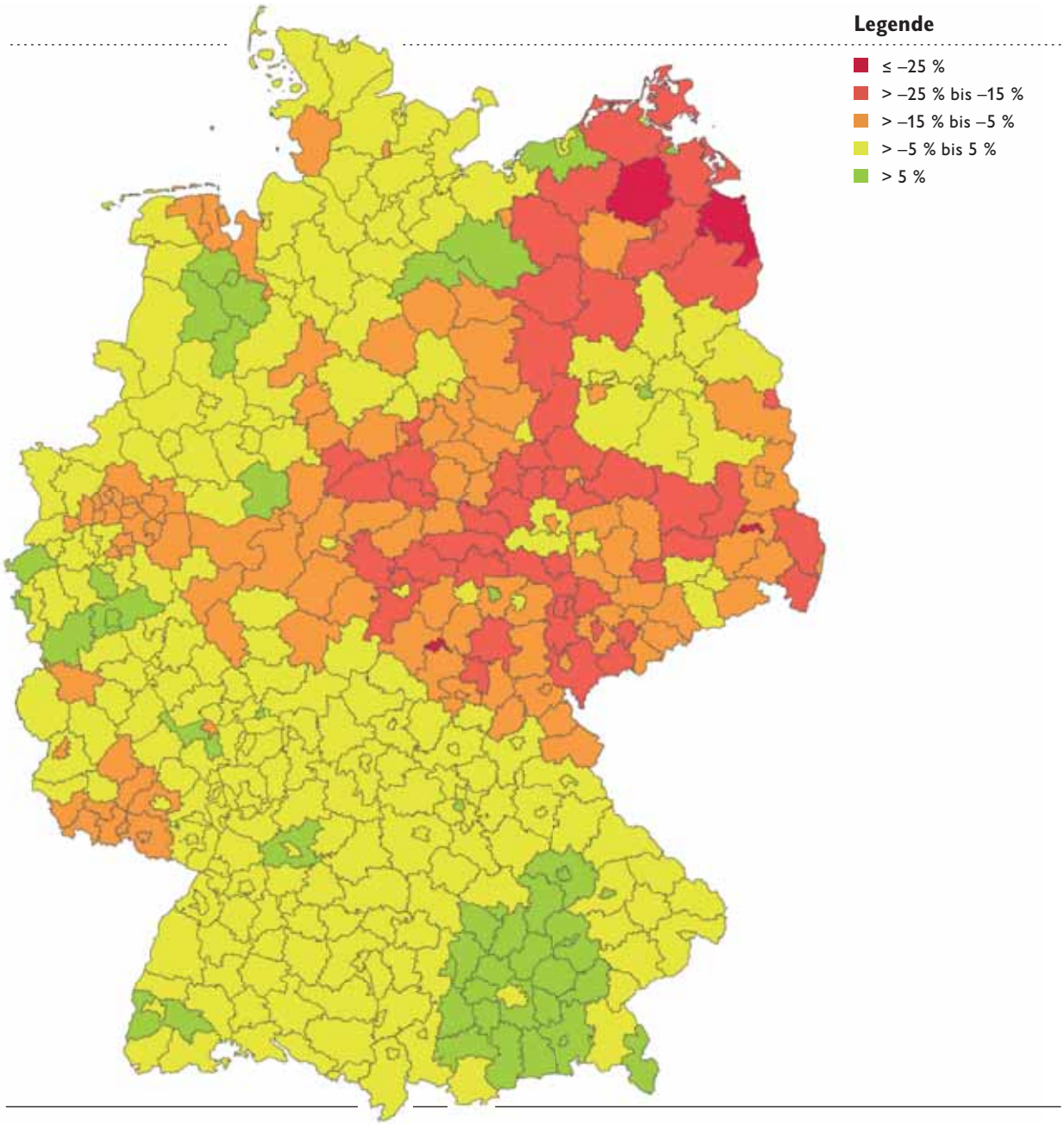

Abb. 6.1: Bevölkerungsentwicklung 2007 bis 2025

zu erwarten sind. Bezogen auf das gesamte Bundesgebiet sinkt die Einwohnerzahl von 82,22 Mio. 2007 um 1,9 % auf 80,66 Mio. 2025.

Abbildung 6.2 zeigt die voraussichtliche Bevölkerungsentwicklung differenziert nach Ländern. Die anderen feinräumig gegliederten Strukturdatenprognosen (z. B. Erwerbstätigenzahlen und Pkw-Verfügbarkeit) wurden unverändert aus der PDVV 2025 übernommen. Bezüglich der Verkehrsmittelnutzerkosten und der sonstigen verkehrs- und ordnungspolitischen Rahmenbedingungen wurden die folgenden Annahmen getroffen:

- Pkw: Anstieg der Nutzerkosten um real 1,0 % p. a.; hierin ist die Überlagerung der folgenden Einflussgrößen berücksichtigt:
  - Steigerung der Kraftstoffkosten durch Erhöhungen der Rohölpreise und der Mineralölsteuer,
  - Senkung des spezifischen Verbrauchs der deutschen Pkw-Flotte um 1,5 % p. a.,
  - keine Pkw-Maut,
- ÖPNV: Anstieg der Nutzerkosten real um 1 % p. a.,
- keine zusätzlichen verkehrslenkenden Maßnahmen zugunsten des ÖPNV.

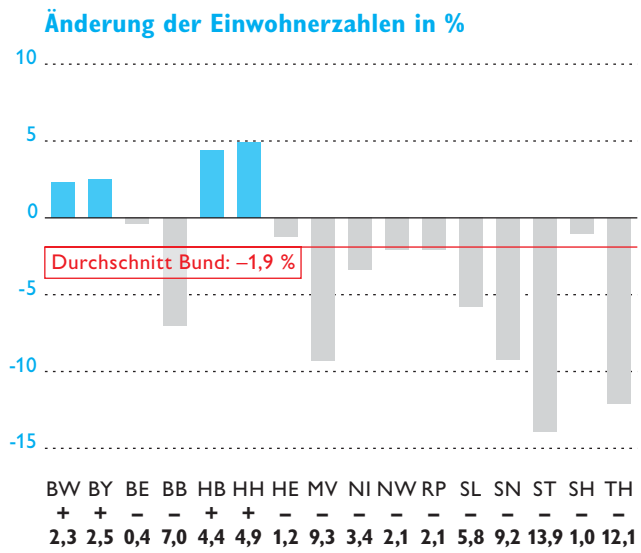

Abb. 6.2: Bevölkerungsentwicklung 2025 gegenüber 2007 nach Ländern

6.2. Entwicklung der ÖPNV-Nachfrage bis 2025

Die Nachfrageprognosen für den **Bereich SPNV/Zweisystem** wurden aus den umfassenden Verkehrsnachfragedaten aus der aufgrund der aktualisierten Bevölkerungsprognosen modifizierten PDVV 2025 abgeleitet. In Abbildung 6.3 (Seite 37) sind die bis 2025 zu erwartenden Änderungen der Verkehrsleistungen differenziert nach Angebotstypen dargestellt. Insgesamt wird für den SPNV eine Zunahme der Verkehrsleistungen zwischen 2007 und 2025 von 44,9 Mrd. Pkm um 3 % auf 46,3 Mrd. Pkm prognostiziert. Während die Verkehrsleistungen bei der Mehrzahl der Angebotstypen steigen, sind beim Nahverkehr in der Fläche Rückgänge in

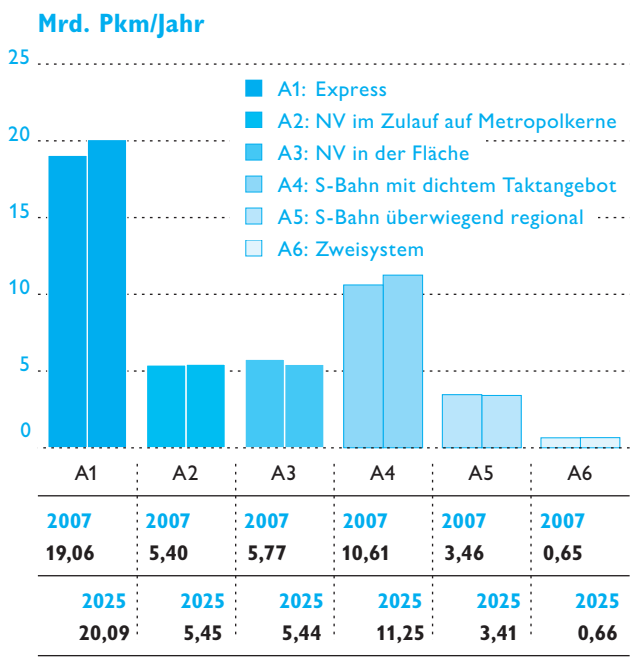

Abb. 6.3: Nachfrageänderungen beim SPNV/ Zweisystem bis 2025 aufgrund des demografischen Wandels

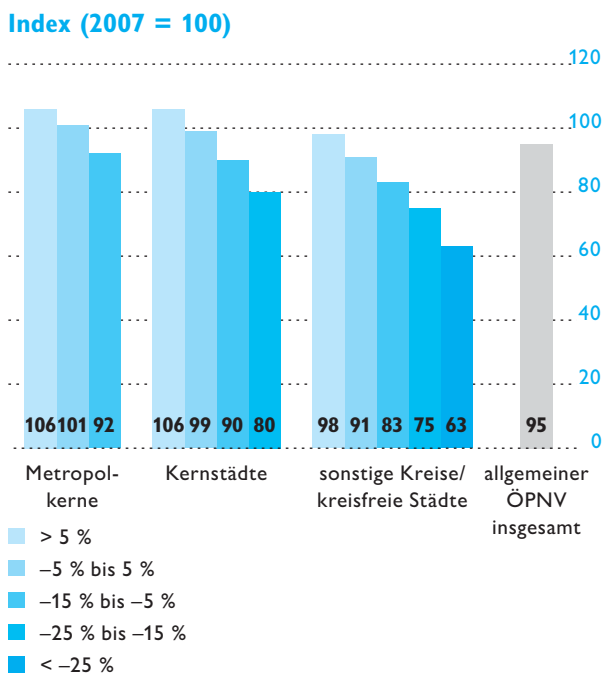

Abb. 6.4: Nachfrageänderungen beim allgemeinen ÖPNV bis 2025 aufgrund des demographischen Wandels (Quelle: Eigene Berechnungen auf Basis der modifizierten PDVV 2025)

Höhe von etwa 5,7 % und bei der S-Bahn mit überwiegend regionaler Verkehrsfunktion in Höhe von 1,4 % zu erwarten.

Die Ableitung der Prognosewerte für den **allgemeinen ÖPNV** erfolgte differenziert nach den Raumstrukturtypen

- Metropolkerne,
- sonstige Kernstädte und
- sonstige Kreise und kreisfreie Städte.

Innerhalb der Raumstrukturtypen wurde weiter unterschieden nach Klassen der Zu- und Abnahme der Bevölkerung im Jahr 2025 gegenüber dem Status quo 2007 (vgl. Abbildung 6.1). In Abbildung 6.4 sind die zu erwartenden Nachfrageänderungen beim allgemeinen ÖPNV dargestellt.

Die in Abbildung 6.4 ausgewiesenen Nachfrageindizes beziehen sich jeweils auf den Binnenverkehr der Kreise bzw. kreisfreien Städte. Diese Abgrenzung ist dadurch begründet, dass

- der bei Weitem überwiegende Teil des allgemeinen ÖPNV Quelle und Ziel innerhalb des gleichen Kreises bzw. der gleichen kreisfreien Stadt hat und
- die Differenzierungsmerkmale »Raumstrukturtyp« und »Bevölkerungsentwicklung« ebenfalls nur bezogen auf Kreise bzw. kreisfreie Städte und nicht relationsbezogen vorliegen.

Insgesamt sind im allgemeinen ÖPNV Nachfragerückgänge in der Größenordnung von etwa 5 % zu erwarten. Bei den prognostizierten Nachfragerückgängen bestehen erhebliche räumliche Disparitäten:

- Bei den Metropolkernen sind nur die oberen drei Klassen der Bevölkerungsentwicklung besetzt. Hier entwickelt sich die Nachfrage im allgemeinen ÖPNV in etwa proportional zur Entwicklung der Bevölkerungszahlen insgesamt. Negative Einflüsse aus einem überproportionalen Absinken der Schülerzahlen werden dadurch kompensiert, dass der Nachfragezuwachs im motorisierten Verkehr insgesamt zu großen Teilen vom ÖPNV übernommen werden muss, da die Kapazitäten der Straßennetze in den Ballungsräumen weitgehend erschöpft und nur in vergleichsweise geringem Umfang erweiterbar sind.
- Bei den sonstigen kreisfreien Städten sind die oberen vier Klassen der Bevölkerungsentwicklung besetzt. Die Nachfrage im allgemeinen ÖPNV entwickelt sich im Vergleich zur Bevölkerungsentwicklung leicht unterproportional. Dies ist insbesondere auf die gegenüber den Metropolkernen höheren Schüleranteile an der ÖPNV-Nachfrage im Status quo und die tendenziell geringere Auslastung der kommunalen Straßennetze zurückzuführen.
- Bei den Landkreisen sind alle Klassen der Bevölkerungsentwicklung besetzt. Die Nachfrage im allgemeinen ÖPNV entwickelt sich im Vergleich zur Bevölkerungsentwicklung deutlich unterproportional. Dies ist insbesondere auf den hohen Anteil des Schülerverkehrs am Gesamtaufkommen des allgemeinen ÖPNV zurückzuführen. Darüber hinaus bestehen in den Landkreisen in weit geringerem Umfang Engpässe im Straßennetz, die Impulse zu einer verstärkten Nutzung des ÖPNV auslösen.

7 Anpassungen der Bedienungsangebote an die geänderte Verkehrsnachfrage

Für den **Bereich SPNV/Zweisystem** werden bis zum Jahr 2025 mit Ausnahme des Angebotstyps A3 »SPNV in der Fläche« Nachfragezuwächse prognostiziert. Diese Nachfragezuwächse können in der Regel mit den bis 2025 vorgesehenen Angebotsausweitungen bewältigt werden. Diese Angebotsausweitungen resultieren aus

- den bis dahin als realisiert unterstellten Infrastrukturmaßnahmen und
- sonstigen fest geplanten Maßnahmen der Aufgabenträger.

Für den SPNV in der Fläche sind Nachfragerückgänge zu erwarten, die sich teilweise auf heute schon schwach ausgelasteten Streckenabschnitten besonders stark auswirken. Dies macht entsprechende Anpassungsmaßnahmen an den demografischen Wandel erforderlich. Ausdünnungen der Bedienungshäufigkeiten würden den Anforderungen an ein »angemessenes Verkehrsangebot« zuwiderlaufen und zu einer weiteren Nachfrageerosion führen. Bei der Ermittlung des konsumtiven Finanzierungsbedarfes wurde vom Gutachter daher von einer Umstellung der SPNV-Bedienung auf zukünftig besonders schwach nachgefragten Streckenabschnitten auf ein optimiertes Busnetz ausgegangen.

Hierbei wurde jeweils ein Zug-km durch zwei Bus-km ersetzt. Bei der Abschätzung der hiermit verbundenen Nachfragewirkungen wurde davon ausgegangen, dass die tendenziell kürzeren Reisezeiten des SPNV durch die verdoppelte Bedienungshäufigkeit und die tendenziell bessere Erreichbarkeit der Zugangsstellen im optimierten Bussystem mindestens kompensiert werden.

Bei der Konzeption des angemessenen Verkehrsangebotes für den **allgemeinen ÖPNV** in Metropolkernen bzw. kreisfreien Städten wurde davon ausgegangen, dass die gemäß Kapitel 6.2 prognostizierten Änderungen bei der Verkehrsnachfrage des allgemeinen ÖPNV keine untersuchungsrelevanten Änderungen bei den Bedienungsangeboten über die in Kapitel 4 dargestellten Infrastrukturmaßnahmen und die hiermit verbundenen Angebotserweiterungen hinaus erforderlich machen. Dies schließt nicht aus, dass sich in einzelnen Fällen noch ein zusätzlicher Erweiterungsbedarf ergeben könnte. Dieser kann aber nur durch lokale Detailuntersuchungen identifiziert werden. Das den weiteren Betrachtungen zugrunde liegende »angemessene Verkehrsangebot« liegt damit in dieser Hinsicht an der unteren Grenze der denkbaren Bandbreite.

Anders stellt sich die Lage beim allgemeinen ÖPNV in den anderen Raumstrukturtypen dar. Die hierfür prognostizierten Nachfragerückgänge machen entsprechende Anpassungen des angemessenen Verkehrsangebotes erforderlich. Da auch in der Fläche die vom VDV definierten Bedienungsstandards so weit als möglich aufrechterhalten werden sollen, ist eine Rücknahme der Bedienungsangebote in gleicher relativer Größenordnung wie bei den zu erwartenden Nachfragerückgängen nicht möglich. Nichtsdestoweniger zwingen die hiermit verbundenen Mindereinnahmen zu Überlegungen, wie die Kosten für ein angemessenes Verkehrsangebot reduziert werden können.

Den höchsten Anpassungsbedarf weist der Busverkehr außerhalb der Metropolkerne auf. Hier wurden Anpassungsmaßnahmen an den demografischen Wandel in Form von

- Umstellungen auf bedarfsgesteuerte Angebote,
- Verringerung der Transportgefäßgrößen (verstärkter Einsatz von Midi- oder Kleinbussen) und
- im Extremfall ersatzlosen Einstellungen bestehender Bedienungsangebote

vorgenommen.

Beim schienengebundenen ÖSPV außerhalb der Metropolkerne weisen einige Streckenabschnitte eine Verkehrsnachfrage in einer Größenordnung auf, die nach Ansicht der Gutachter ebenfalls eine Umstellung auf ein optimiertes Busnetz betriebs- und gesamtwirtschaftlich sinnvoll erscheinen lässt.

Während bei der Umstellung von besonders schwach nachgefragten Streckenabschnitten des SPNV auf ein optimiertes Busnetz noch davon ausgegangen wurde, dass ein Zug-km durch zwei Bus-km ersetzt wird, wurde auf den betreffenden Streckenabschnitten der Stadt- bzw. Straßenbahnnetze ein Zug-km durch einen Bus-km ersetzt. Dies ist dadurch begründet, dass

- im Auswirkungsbereich dieser Stadt- bzw. Straßenbahnstrecken eine Kompensation von Fahrzeitverschlechterungen durch eine entsprechend erhöhte Bedienungshäufigkeit nicht erforderlich ist (die Fahrzeiten von Stadt- bzw. Straßenbahn und Bus sind auf den betreffenden Streckenabschnitten in etwa gleich) und
- die Bedienungshäufigkeiten der Stadt- bzw. Straßenbahn ohnehin schon auf tendenziell höherem Niveau liegen als die des SPNV in der Fläche.

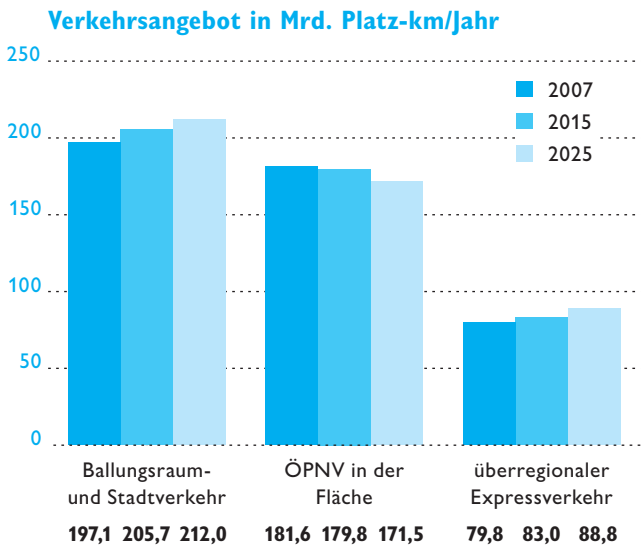

Abb. 8.1: Entwicklung des Verkehrsangebotes vom Status quo 2007 bis zum Jahr 2025

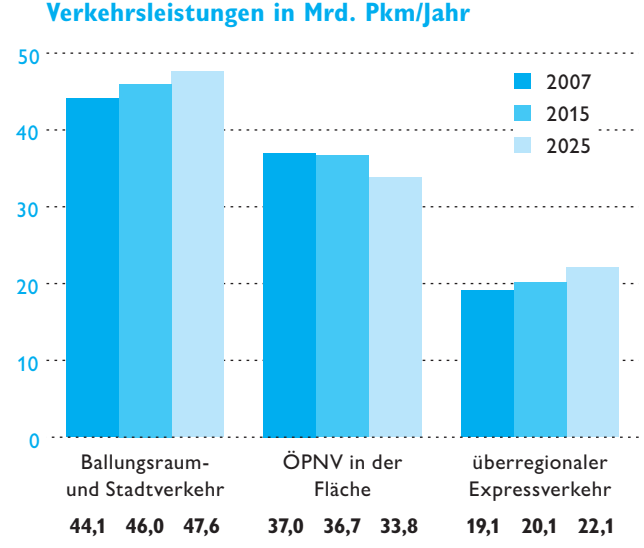

Abb. 8.2: Entwicklung der Verkehrsleistungen des ÖPNV vom Status quo 2007 bis zum Jahr 2025

8 Verkehrsangebot, Verkehrsnachfrage und konsumtiver Finanzierungsbedarf des ÖPNV 2025

8.1 Verkehrsangebot und Verkehrsnachfrage

Bei den Annahmen zu den Bedienungsangeboten des ÖPNV im Jahre 2025 wurden gegenüber dem mittelfristigen Prognosehorizont 2015 die folgenden Änderungen berücksichtigt:

- Erweiterungsinvestitionen im Zeitraum 2016 bis 2025 (vgl. Kapitel 4) und
- die in Kapitel 7 beschriebenen Anpassungen an den demografischen Wandel.

Die aus den Erweiterungsinvestitionen resultierenden Änderungen bei den Betriebs- und Verkehrsleistungen wurden für die betroffenen Vorhaben aus den hierzu vorliegenden Nutzen-Kosten-Untersuchungen abgeleitet. Die Nachfragewirkungen aus den vorgenommenen Anpassungen der Bedienungsangebote an den demografischen Wandel wurden mit Hilfe von Elastizitätsansätzen abgeschätzt. In Abbildung 8.1 (Seite 40) ist die Entwicklung des Verkehrsangebotes vom Status quo 2007 bis zum Jahr 2025 dargestellt.

Insgesamt erhöht sich das Verkehrsangebot von etwa 459 Mrd. Platz-km im Jahr 2007 um 3 % auf etwa 472 Mrd. Platz-km im Jahr 2025. Die größten relativen Steigerungsraten weist der überregionale Expressverkehr auf. Beim ÖPNV in der Fläche überlagern sich unter den getroffenen Annahmen die folgenden Typen von Anpassungsmaßnahmen:

- Reduktion der vorhandenen Busleistungen in Folge der prognostizierten Nachfragerückgänge,
- Erhöhung der Busleistungen bei Überführung von besonders schwach nachgefragten SPNV-Linien in ein optimiertes Busangebot mit einer Verdoppelung der Betriebsleistungen gegenüber dem SPNV und
- definitionsbedingte Verlagerungen von Nahverkehrsbetriebsleistungen in den Ballungsraum- und Stadtverkehr bei infrastrukturausbaubedingten Ausweitungen der S-Bahn-Netze in die Fläche.

Auch beim Ballungsraum- und Stadtverkehr überlagern sich unter den getroffenen Annahmen die Auswirkungen verschiedener Typen von Anpassungsmaßnahmen. Dies sind im Einzelnen:

- Ausweitungen der Bedienungsangebote im schienengebundenen ÖSPV in Folge der Realisierung der bis 2025 geplanten Infrastrukturmaßnahmen,
- Überführung besonders schwach nachgefragter Straßen-/Stadtbahnstrecken außerhalb der Metropolkerne in ein optimiertes Bussystem,
- Verlagerungen von der Verkehrsart »ÖPNV in der Fläche« bei Umstellung von Nahverkehrsleistungen auf S-Bahn-Leistungen.

Abbildung 8.2 (Seite 40) zeigt die Entwicklung der Verkehrsleistungen des ÖPNV bis 2025. Insgesamt erhöhen sich die Verkehrsleistungen von 100,2 Mrd. Pkm im Jahr 2007 um etwa 3,3 % auf 103,5 Mrd. Pkm im Jahr 2025. Die Verkehrsleistungen steigen also stärker als die angebotenen Betriebsleistungen. Hierdurch ist die Angemessenheit des für das Jahr 2025 definierten Verkehrsangebotes belegt.

8.2 Reale Entwicklung des konsumtiven Finanzierungsbedarfes

Die in Kapitel 8.1 beschriebenen Änderungen des Verkehrsangebotes und der Verkehrsnachfrage des ÖPNV bis zum Jahr 2025 führen zu den in Abbildung 8.3 dargestellten Änderungen beim konsumtiven Finanzierungsbedarf (real zu Preisen von 2008). Insgesamt erhöht sich der konsumtive Finanzierungsbedarf bei den unterstellten Prämissen von 8,58 Mrd. € im Jahr 2007 um real etwa 6,8 % auf 9,16 Mrd. € im Jahr 2025. Die überdurchschnittliche Steigerungsrate beim konsumtiven Finanzierungsbedarf (6,8 % gegenüber 3,3 % bei den Verkehrsleistungen) ist insbesondere auf den Ballungsraum- und Stadtverkehr zurückzuführen. Hier werden die prognostizierten Nachfragemehrungen insbesondere durch den Ausbau der Infrastruktur für den schienengebundenen ÖSPV und die S-Bahn hervorgerufen. Da die Schienenverkehrsmittel einen höheren spezifischen Zuschussbedarf aufweisen als der Bus, führen Angebotsverlagerungen vom Bus auf die Schiene zu entsprechenden Erhöhungen des konsumtiven Finanzierungsbedarfes.

Auf der anderen Seite wären ohne die Ausweitung der Bedienungsangebote des ÖPNV auf der Schiene die prognostizierten Nachfragesteigerungen im Ballungsraum- und Stadtverkehr nicht erreichbar. Beim ÖPNV in der Fläche ist es gelungen, die Steigerung des konsumtiven Finanzierungsbedarfes durch Konzeption eines angemessenen Verkehrsangebotes bei bedarfsorientiertem Betriebsmitteleinsatz in Grenzen zu halten. Bemerkenswert beim überregionalen Expressverkehr ist es, dass der prognostizierten Mehrung der Verkehrsleistungen in Höhe von 15,7 % nur eine Erhöhung des konsumtiven Finanzierungsbedarfes in Höhe von 5,3 % gegenübersteht.

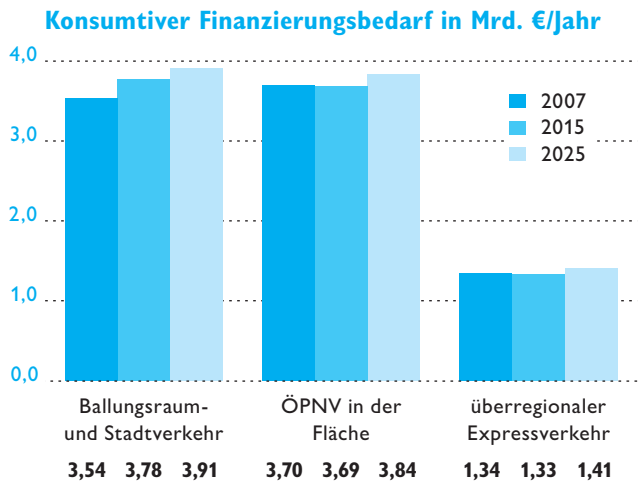

Abb. 8.3: Entwicklung des konsumtiven Finanzierungsbedarfes nach Verkehrsarten real zu Preisen von 2008

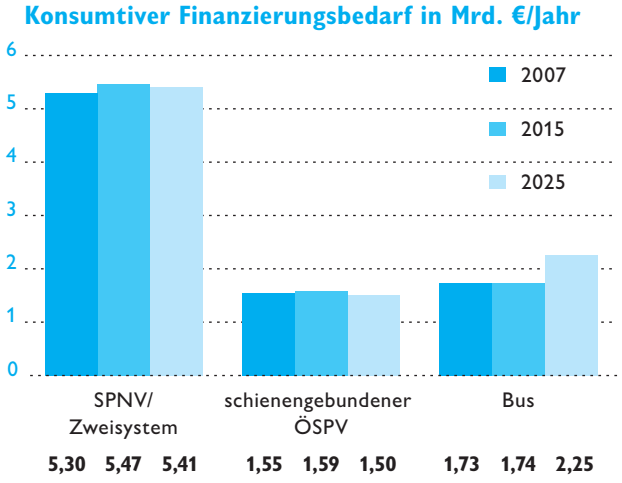

Abb. 8.4: Entwicklung des konsumtiven Finanzierungsbedarfes nach den Bereichen SPNV/ Zweisystem, schienengebundener ÖSPV und Bus real zu Preisen von 2008

Abbildung 8.4 (Seite 42) zeigt eine Aufgliederung der realen Entwicklung des konsumtiven Finanzierungsbedarfes nach den Verkehrsmitteln SPNV/Zweisystem, schienengebundener ÖSPV und Bus. Im Bereich Bus steigt der Zuschussbedarf von 1,73 Mrd. € im Jahr 2007 um 30,1 % auf real 2,25 Mrd. € im Jahr 2025. Dies ist im Wesentlichen auf die zwei folgenden Gründe zurückzuführen:

- aus Gründen der Daseinsvorsorge weitestgehende Beibehaltung eines angemessenen Verkehrsangebotes in der Fläche auch bei starken Nachfrageminderungen und
- zusätzlicher Finanzierungsbedarf für die optimierten Busnetze.

8.3 Nominale Entwicklung des konsumtiven Finanzierungsbedarfes

Alle oben aufgeführten Angaben beziehen sich auf den Preisstand 2008. Auf Grundlage der in Kapitel 8.2 erläuterten realen Entwicklung werden im Folgenden Überlegungen über eine Dynamisierung (nominale Entwicklung) des konsumtiven Finanzierungsbedarfes des ÖPNV angestellt. Die den Ländern zur Verfügung gestellten RegG-Mittel werden zurzeit mit 1,5 % p. a. dynamisiert. Tatsächlich dürfte die entsprechende Inflationsrate aber höher liegen. **In Anbetracht der derzeitigen instabilen wirtschaftlichen Situation können aber kaum begründete Annahmen über die künftige Entwicklung der Kosten und Erlöse im ÖPNV getroffen werden.**

Zur Darstellung der möglichen Bandbreiten der nominalen Entwicklung des konsumtiven Finanzierungsbedarfes wurden in Tabelle 8.1 vier Szenarien mit unterschiedlichen Inflationsraten für die Erlöse einerseits und die Kosten andererseits definiert.

	Inflationsraten p. a.	
SPNV	Kosten	Erlöse
Szenario 1	2,0 %	2,9 %
Szenario 2	2,0 %	2,0 %
Szenario 3	4,0 %	4,0 %
Szenario 4	4,0 %	2,0 %

Tab. 8.1: Szenarien zur Ableitung der nominalen Entwicklung des konsumtiven Finanzierungsbedarfes aus der realen Entwicklung

Bei der Entwicklung der Kosten des ÖPNV wird eine durchschnittliche Inflationsrate von 2,0 % p. a. als unterer Eckwert angesehen. Will man bei den Bestellerentgelten für den Bereich SPNV/Zweisystem die zurzeit gegebene Dynamisierung der RegG-Mittel in Höhe von 1,5 % p. a. erreichen, wäre bei den Erlösen eine jährliche Steigerung von 2,9 % zusätzlich zu den prognostizierten realen Erlösänderungen erforderlich (Szenario 1). Dem Szenario 2 liegt die Annahme zugrunde, dass sich die überproportionale Entwicklung der Fahrpreise am Markt nicht durchsetzen lässt. Hier wird unterstellt, dass die Inflationierung der Erlöse parallel zu der der Kosten in einer Größenordnung von durchschnittlich 2,0 % p. a. verläuft. Dieses Szenario wird vom Gutachter und dem projektbegleitenden Arbeitskreis aktuell als vorsichtige Einschätzung für die wahrscheinliche Entwicklung gehalten.

Auch wenn die aktuelle Inflationsrate (Juni 2009) einen Tiefstand erreicht hat, sind langfristig deutlich höhere Inflationsraten zu erwarten. Szenario 3 geht daher von einer parallelen Inflationierung der Kosten und Erlöse in Höhe von durchschnittlich 4,0 % p. a. aus. Als »worst-case«-Szenario wurde in Szenario 4

angenommen, dass die Kosten des ÖPNV um 4,0 % p. a. steigen und sich am Markt nur Fahrpreiserhöhungen in Höhe von 2,0 % p. a. durchsetzen lassen.

In Abbildung 8.5 ist die nominale Entwicklung des konsumtiven Finanzierungsbedarfes für den Bereich SPNV/Zweisystem für die oben beschriebenen Szenarien dargestellt. Nur unter den wenig wahrscheinlichen »best case«-Bedingungen des Szenarios 1 entspricht die prognostizierte nominale Entwicklung des konsumtiven Finanzierungsbedarfes im Bereich SPNV/Zweisystem der bisher für die RegG-Mittel maßgebenden Dynamisierungsrate von 1,5 % p. a.. Bei vorsichtiger Einschätzung einer wahrscheinlichen Entwicklung (Szenario 2) ergibt sich im Jahr 2015 eine Finanzierungslücke von 0,3 Mrd. € und im Jahr 2025 von 0,8 Mrd. €. Im »worst case« (Szenario 4) erhöht sich die Finanzierungslücke im Jahr 2015 auf 2,0 Mrd. € und im Jahr 2025 auf 6,0 Mrd. €.

In Abbildung 8.6 ist die nominale Entwicklung des konsumtiven Finanzierungsbedarfes im Bereich »schienengebundener ÖSPV« für die oben definierten Szenarien dargestellt. Gegenüber dem Status quo 2007 bleibt der konsumtive Finanzierungsbedarf im Bereich des schienengebundenen ÖSPV bis 2015 im Szenario 1 nominal stabil und sinkt im Jahr 2025 sogar um 0,2 Mrd. €. Dies gilt aber nur für den wenig wahrscheinlichen Fall, dass sich Fahrpreissteigerungen in Höhe von knapp 1 % oberhalb der allgemeinen Inflationsrate dauerhaft ohne nennenswerte Nachfrageverluste am Markt durchsetzen lassen.

Bei vorsichtiger Einschätzung einer wahrscheinlichen Entwicklung (Szenario 2) erhöht sich der konsumtive Finanzierungsbedarf im Bereich »schienengebundener ÖSPV« im Jahr 2015 um 0,3 Mrd. € und

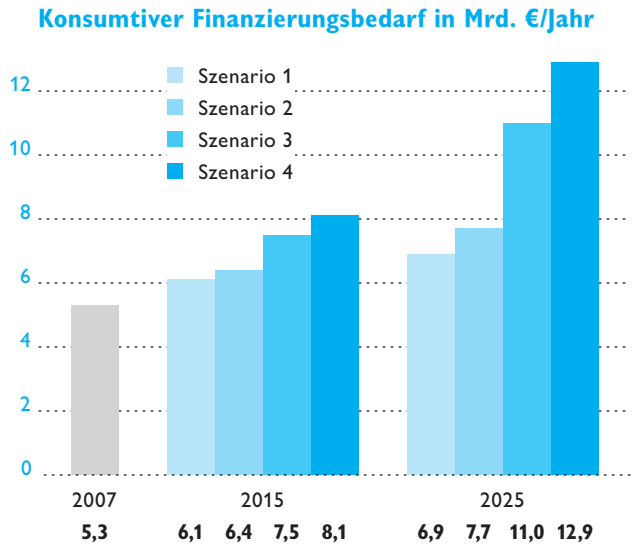

Abb. 8.5: Nominale Entwicklung des konsumtiven Finanzierungsbedarfes im Bereich SPNV/Zweisystem

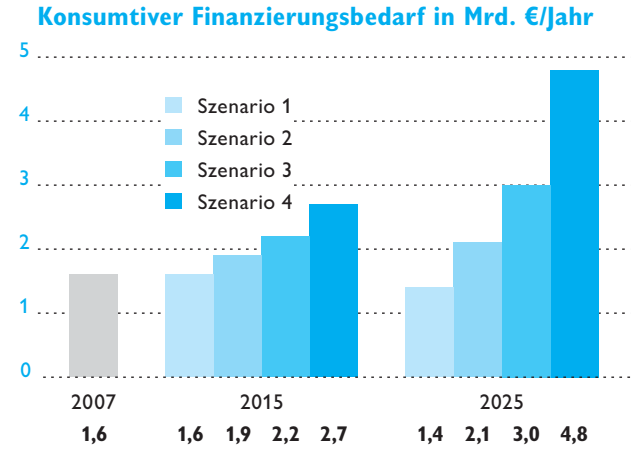

Abb. 8.6: Nominale Entwicklung des konsumtiven Finanzierungsbedarfes im Bereich schienengebundener ÖSPV

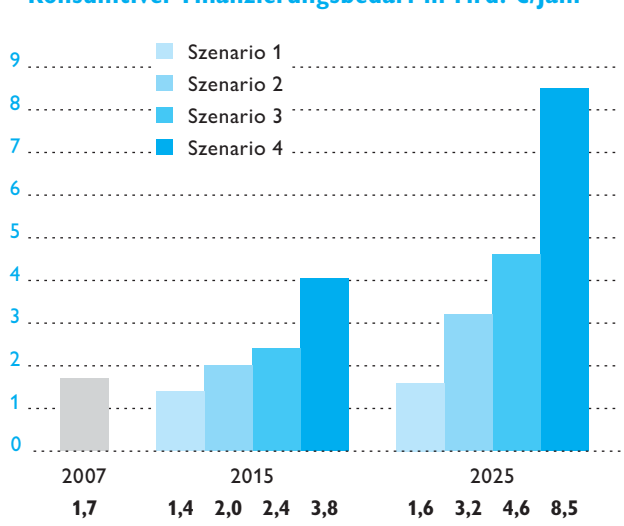

Abb. 8.7: Nominale Entwicklung des konsumtiven Finanzierungsbedarfes im Bereich Bus

im Jahr 2025 um 0,5 Mrd. €. Im »worst case« (Szenario 4) erhöht sich der konsumtive Finanzierungsbedarf um 1,1 Mrd. € im Jahr 2015 und um 3,2 Mrd. € im Jahr 2025.

In Abbildung 8.7 ist analog die nominale Entwicklung des konsumtiven Finanzierungsbedarfes im Bereich Bus dargestellt. Gegenüber dem Status quo 2007 sinkt der konsumtive Finanzierungsbedarf im Bereich Bus bis zum Jahr 2015 im Szenario 1 um nominal 0,3 Mrd. €/Jahr und bis zum Jahr 2025 um nominal 0,1 Mrd. €/Jahr. Bei vorsichtiger Einschätzung einer wahrscheinlichen Entwicklung (Szenario 2) erhöht sich der konsumtive Finanzierungsbedarf im Bereich Bus im Jahr 2015 um 0,3 Mrd. € und im Jahr 2025 um 1,5 Mrd. €. Im »worst case« (Szenario 4) erhöht sich der konsumtive Finanzierungsbedarf um 2,1 Mrd. € im Jahr 2015 und um 6,8 Mrd. € im Jahr 2025.

8.4 Interpretation der Prognoseergebnisse

Die Erhöhung des konsumtiven Finanzierungsbedarfes für den ÖPNV bis zum Jahr 2025 um real 6,8 % ist insbesondere auf die verkehrspolitisch gewollten Maßnahmen zur Erhöhung des Marktanteiles des ÖPNV zurückzuführen. Hierzu zählen unter anderem die in Kapitel 4 zusammengestellten Investitionen in die Verkehrswege des ÖPNV und die hiermit verbundenen Angebotsausweitungen. Neben der qualitativen Verbesserung des ÖPNV in nachfragestarken Verkehrsräumen führt die Daseinsvorsorge in nachfrageschwächeren Verkehrsräumen zu einer Erhöhung des konsumtiven Finanzierungsbedarfes. Dies ist dadurch bedingt, dass in solchen Räumen auch bei rückläufiger Verkehrsnachfrage ein angemessenes Verkehrsangebot vorgehalten werden soll.

Bei der Ermittlung der realen Steigerung des konsumtiven Finanzierungsbedarfes wurden Produktivitätsgewinne aus einem bedarfsorientierten Betriebsmitteleinsatz und einer Beschleunigung der Fahrzeugumläufe durch den weiteren Ausbau der Verkehrswege des ÖPNV bereits gegengerechnet.

In Anbetracht der derzeitigen instabilen wirtschaftlichen Verhältnisse ist die Ableitung der nominalen Entwicklung des konsumtiven Finanzierungsbedarfes aus der entsprechenden realen Entwicklung mit hohen Unsicherheiten behaftet. Daher wurden zur Abgrenzung der denkbaren Bandbreiten vier unterschiedliche Szenarien berechnet.

Die dem Szenario 1 als Randbedingung unterstellte Einhaltung der derzeit gegebenen Dynamisierung der Regionalisierungsmittel in Höhe von 1,5 % p. a. dürfte kaum ausreichen, um dauerhaft ein angemessenes Verkehrsangebot vorhalten zu können. In Tabelle 8.2 ist der konsumtive Finanzierungsbedarf des ÖPNV

Verkehrsmittel	Mrd. € p. a.								
		2015				2025			
	2007	Szenario 1	Szenario 2	Szenario 3	Szenario 4	Szenario 1	Szenario 2	Szenario 3	Szenario 4
SPNV/Zweisystem	5,3	6,1	6,4	7,5	8,1	6,9	7,7	11,0	12,9
schienengebundener ÖSPV	1,6	1,6	1,9	2,2	2,7	1,4	2,1	3,0	4,8
Bus	1,7	1,4	2,0	2,4	3,8	1,6	3,2	4,6	8,5
Summe	**8,6**	**9,1**	**10,3**	**12,1**	**14,6**	**9,9**	**13,0**	**18,6**	**26,2**

Tab. 8.2: Gegenüberstellung der einzelnen Szenarien zur nominalen Entwicklung des konsumtiven Finanzierungsbedarfes für den ÖPNV zum Status quo 2007

in den verschiedenen Szenarien noch einmal vergleichend gegenübergestellt. Bei vorsichtiger Einschätzung einer wahrscheinlichen Entwicklung (Szenario 2) erhöht sich der konsumtive Finanzierungsbedarf im Jahr 2015 um 1,7 Mrd. € und im Jahr 2025 um 4,4 Mrd. € jeweils gegenüber dem Status quo 2007. Im »worst case« (Szenario 4) liegt der Mehrbedarf bei 6,0 Mrd. € im Jahr 2015 und bei 17,6 Mrd. € im Jahr 2025.

Die oben getroffenen Annahmen zur Inflationierung von Kosten und Erlösen führen zu einer sehr hohen Bandbreite bei der Abschätzung des nominalen konsumtiven Finanzierungsbedarfes für den ÖPNV. Diese hohen Bandbreiten sind in Anbetracht der derzeitigen instabilen Wirtschaftsentwicklung unvermeidlich. Zur Verringerung dieser Bandbreiten empfiehlt sich nach Stabilisierung der Wirtschaftsentwicklung eine Revision der Annahmen zur Inflationierung der Kosten und Erlöse des ÖPNV unter Berücksichtigung der zu diesem Zeitpunkt gegebenen Rahmenbedingungen.

Index des gesamtwirtschaftlichen Nutzens (konsumtiver Finanzierungsbedarf des ÖPNV = 100)

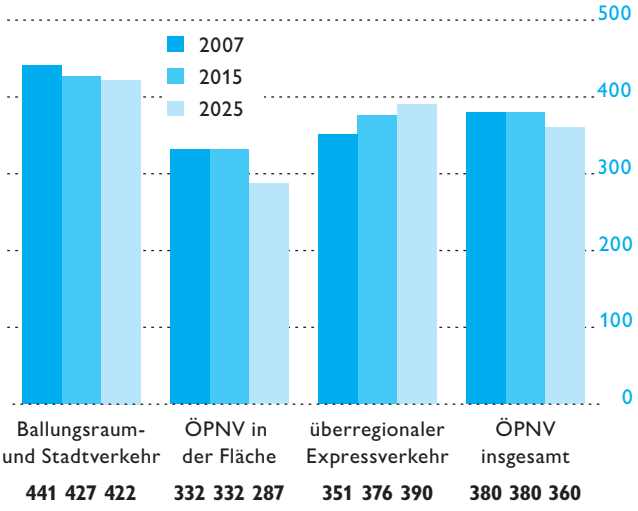

Abb. 9.1: Entwicklung des gesamtwirtschaftlichen Nutzens nach Verkehrsarten (siehe Kap. 9, Seite 47)

9 Gesamtwirtschaftlicher Nutzen

Aufgrund der in Kapitel 2.3 erläuterten Methoden und Wertansätze wurde die in Abbildung 9.1 (Seite 46) differenziert nach Verkehrsarten dargestellte Entwicklung des gesamtwirtschaftlichen Nutzens des ÖPNV ermittelt.

In allen Verkehrsarten übersteigt der gesamtwirtschaftliche Nutzen des ÖPNV den konsumtiven Finanzierungsbedarf in der Regel um mehr als das Dreifache. Aufgrund des deutlich höheren Nachfragevolumens und der entsprechend höheren Auslastungsgrade ist der gesamtwirtschaftliche Nutzen des ÖPNV im Ballungsraum- und Stadtverkehr am höchsten.

Im Zeitverlauf sind leichte Abstriche von der im Status quo 2007 auf hohem Niveau befindlichen Nutzen des ÖPNV im Vergleich zu dessen konsumtivem Finanzierungsbedarf zu machen. Dies ist dadurch bedingt, dass der Abstand der spezifischen Nutzen zwischen Pkw und ÖPNV aufgrund der gegenüber den ÖPNV-Fahrzeugen stärkeren Erhöhung der Energieeffizienz des Pkw tendenziell sinkt.

Darüber hinaus wirkt sich aus, dass der gesamtwirtschaftliche Grenznutzen von Investitionen in die ÖPNV-Infrastruktur mit fortschreitendem Netzausbauzustand ebenfalls tendenziell sinkt. Letztere Aussage ist dadurch begründet, dass die Infrastrukturmaßnahmen in den Zentren der Ballungsräume mit dem höchsten gesamtwirtschaftlichen Nutzen weitgehend bereits in Betrieb genommen wurden. Bei den künftig zu realisierenden Infrastrukturvorhaben handelt es sich vielfach um netzergänzende Maßnahmen, die zwar ebenfalls als gesamtwirtschaftlich vorteilhaft einzuschätzen sind, aber aufgrund der tendenziell geringeren Nachfragepotenziale einen nicht ganz so hohen Nutzenüberschuss wie bei den bereits realisierten Maßnahmen erwarten lassen.

Der Nutzenüberschuss des ÖPNV in der Fläche beträgt im Jahr 2007 etwa 75 % und im Jahr 2025 68 % des Nutzenüberschusses im Ballungsraum- und Stadtverkehr. Dies ist nicht zuletzt darauf zurückzuführen, dass die Konzeption der Bedienungsangebote in der Fläche eher auf einer angebotsbezogenen Planung beruhen müssen, während die Bedienungsangebote im Ballungsraum- und Stadtverkehr eher bedarfsorientiert konzipiert werden können.

Das Absinken des gesamtwirtschaftlichen Nutzenindex beim ÖPNV in der Fläche bis zum Jahr 2025 ist darauf zurückzuführen, dass unter der Zielsetzung eines angemessenen Verkehrsangebotes die bis dahin zu erwartenden Nachfragerückgänge nicht in gleichem Umfang zu Reduktionen der ÖPNV-Bedienungsangebote führen können.

Aufgrund der prognostizierten Nachfragesteigerungen und der Investitionen in die für den überregionalen Expressverkehr maßgebende Eisenbahninfrastruktur steigt die Produktivität bei dieser Verkehrsart erheblich. Dies schlägt sich in einer Erhöhung des gesamtwirtschaftlichen Nutzens im Jahr 2025 gegenüber dem Status quo 2007 in Höhe von etwa 11 % nieder.

10 Entwicklung des spezifischen Energieverbrauchs und der spezifischen CO_2-Emissionen

10.1 Motorisierter Individualverkehr

Der spezifische Energieverbrauch des MIV und die hieraus abgeleiteten spezifischen CO2-Emissionen wurden für den Status quo 2007 aus der Standardisierten Bewertung übernommen. Hier sind für den Pkw innerorts CO2-Emissionen in Höhe von 261 g/Pkw-km und außerorts in Höhe von 206 g/Pkw-km angegeben. Diese Werte beziehen sich nicht auf den End-, sondern auf den Primärenergieverbrauch.

Der Primärenergieverbrauch unterscheidet sich vom Endenergieverbrauch (gemessen ab Tankstelle) durch die »Vorkette«. Unter »Vorkette« wird der Energieverbrauch verstanden, der zwischen der Lagerstätte der Primärenergie und der Tankstelle anfällt. Hierzu zählen die folgenden Verbrauchskomponenten:

- Energieförderung,
- Raffinerie und
- Energietransport.

Analog zu den Prämissen für die Prognose der deutschlandweiten Verkehrsverflechtungen 2025 des BMVBS (vgl. Kapitel 6.1) wurde bis zum Jahr 2025 von einer Senkung des spezifischen Energieverbrauchs der deutschen Pkw-Flotte in Höhe von 1,5 % p. a. ausgegangen. Dies bedeutet, dass der spezifische Energieverbrauch von Pkw im Jahr 2025 nur noch bei 70 % des Vergleichswertes gemäß Status quo 2007 liegen wird.

10.2 Schienenpersonennahverkehr

Die Abbildung der Entwicklung des spezifischen Energieverbrauchs im Schienenpersonennahverkehr erfolgt in drei Schritten:

- Status quo 2007,
- 2025 unter Ansatz von Leitfahrzeugen sowie
- 2025 unter Ansatz von Prognosefahrzeugen.

Unter »Leitfahrzeugen« werden Fahrzeuge verstanden, die dem modernsten, im derzeitigen Regelbetrieb befindlichen Fahrzeugtyp auf dem neuesten Stand der Technik entsprechen. Als »Prognosefahrzeuge« werden solche Fahrzeuge bezeichnet, die über heute absehbare Verbesserungen der Energieeffizienz verfügen, bei denen eine Einsatzreife im Regelbetrieb aber erst künftig zu erwarten ist.

In Abbildung 10.1 (Seite 49) ist dargestellt, dass bis zum Jahr 2025 mit dem Einsatz der Leitfahrzeuge bereits eine Reduzierung des spezifischen Energieverbrauchs erreicht werden kann, wenn eine vollständige Umstellung auf diese Fahrzeugtypen erfolgt ist. Eine darüber hinausgehende weitere deutliche Reduzierung des Energieverbrauchs kann durch Einsatz von Prognosefahrzeugen mit heute absehbaren Steigerungen der Energieeffizienz erzielt werden.

Der tatsächlich bis 2025 erreichbare Stand dürfte sich zwischen den beiden oben dargestellten Werten bewegen und ist letztlich von den Beschaffungszeitpunkten neuer Fahrzeuge mit einer entsprechend höheren Energieeffizienz abhängig. Einen Eindruck hinsichtlich der Realisierungswahrscheinlichkeit für die Beschaffung solcher Fahrzeuge vermittelt Abbildung 10.2 (Seite 50) mit der Darstellung der Investitionszeiträume und der wirtschaftlichen Nutzungsdauer der heute im Einsatz befindlichen Fahrzeugflotte des SPNV.

Entwicklung Energieverbrauch

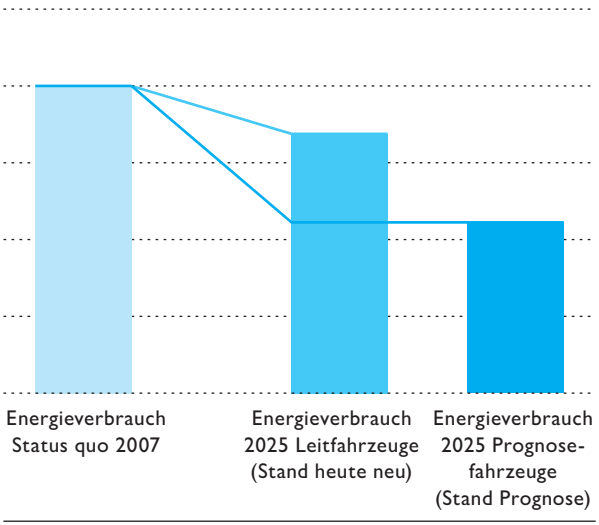

Abb. 10.1: Prinzipielle Darstellung der Reduktionsmöglichkeiten des spezifischen Energieverbrauchs im SPNV bis 2025

Bei Lokomotiven kann davon ausgegangen werden, dass Ersatzbeschaffungen bis 2025 in größerem Umfang erforderlich werden (Ausnahme BR 146). Allerdings liegt das Ende der wirtschaftlichen Nutzungszeit bei einer großen Anzahl der betroffenen Fahrzeuge bereits deutlich vor dem Jahr 2025. Dies würde bedeuten, dass bei einer zeitgerechten Wiederbeschaffung im Wesentlichen die Energieverbrauchswerte der Leitfahrzeuge realisiert werden können, die weiteren Vorteile entsprechend der Prognosefahrzeuge jedoch nur teilweise umgesetzt werden können.

Bei den Triebwagen ist für den S-Bahn-Bereich (BR 420) eine Wiederbeschaffung zum Ende des betrachteten Zeitraums (Wiederbeschaffungen zwischen 2020 und 2027) erforderlich. Hier kann eine Umsetzung der energieverbrauchsreduzierenden Maßnahmen unterstellt werden. Vergleichbares gilt im Dieselbereich für die mit hohen Stückzahlen vertretenen Baureihen 628 und NE81. Die weiteren Triebwagen (Elektro- und Dieseltraktion) stehen erst nach 2025 zur Wiederbeschaffung an.

Ausgehend vom aktuellen Flottenbestand (Stand: Jahresende 2007) der im SPNV eingesetzten Fahrzeuge wurde für jeden Angebotstyp der Gesamtenergieverbrauch für das Jahr 2007 ermittelt. Hierfür wurden alle gängigen derzeit eingesetzten Fahrzeuge für den Regional- und Nahverkehr in Energieverbrauchsberechnungen unter Berücksichtigung der Traktionsart (sowohl lokomotivbespannte Züge als auch Triebwagen) untersucht. Aus diesen Ergebnissen wurden die Fahrzeuge als Leitfahrzeuge ermittelt, die heute die günstigsten Energieverbrauchswerte bezogen auf den Sitzplatzkilometer aufweisen

Für 2025 wurde zunächst unterstellt, dass die Fahrzeugflotte auf die Leitfahrzeuge umgestellt wird, im Sinne des Energieverbrauchs also der heute erreichbare Stand der Technik umgesetzt ist. Durch den Ersatz der älteren Fahrzeuge ist damit bereits eine deutliche Reduzierung des Energieverbrauchs möglich.

Anschließend wurden die Weiterentwicklungen im Fahrzeugbau, vor allem im Antriebsbereich, analysiert und als Basis für energieverbrauchsoptimierte zukünftige Fahrzeuge (Prognosefahrzeuge) herangezogen.

Bei elektrischer Traktion ist mit der bereits realisierten Rückspeisung der generatorischen Bremsenergie ein bedeutender Schritt der Energieoptimierung bereits vollzogen und in neuen Fahrzeugen bereits realisiert. Als darüber hinausgehende weitere Ent-

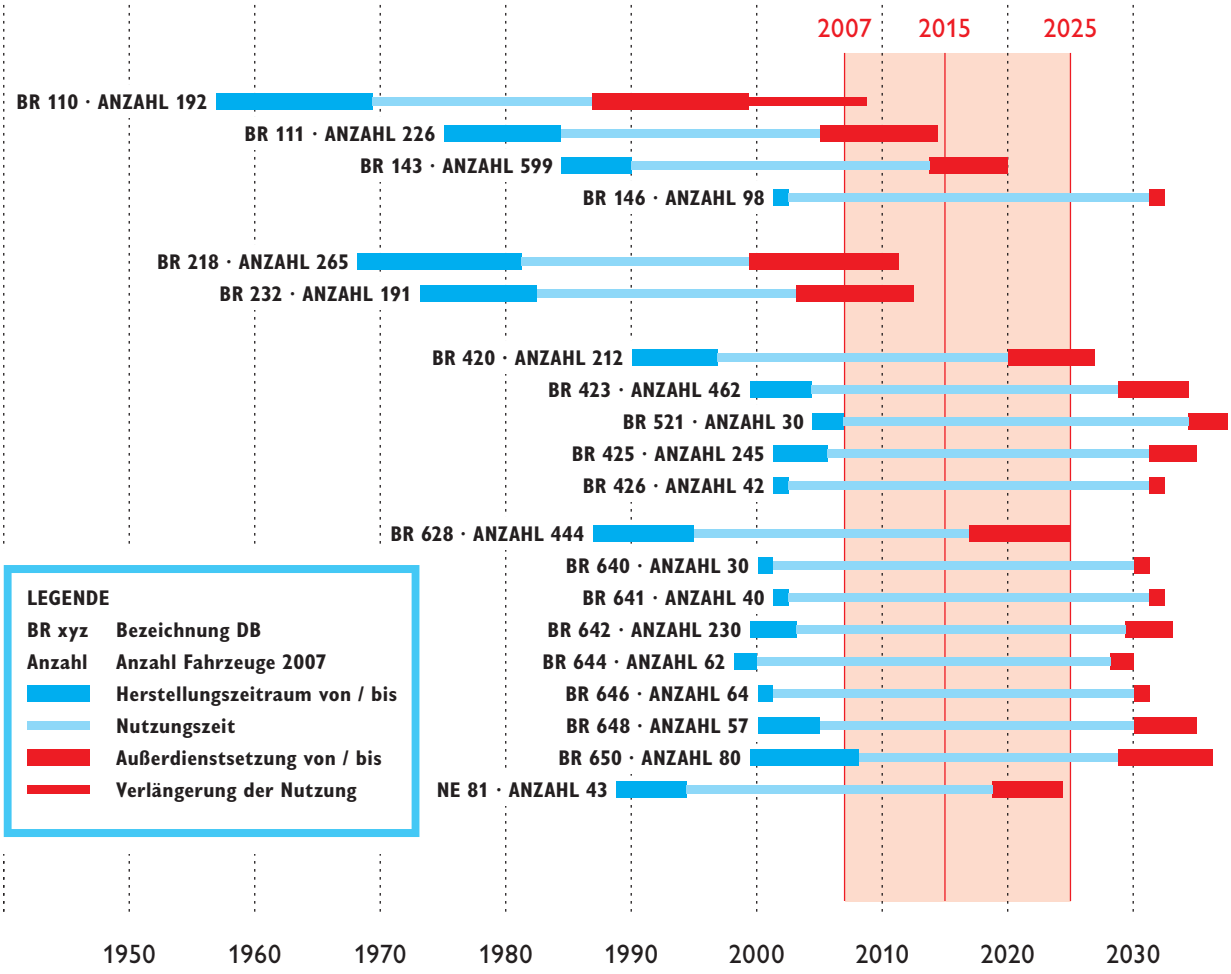

Abb. 10.2: Altersstruktur und wirtschaftliche Nutzungsdauer der heute im Einsatz befindlichen Fahrzeugflotte des SPNV

wicklung ist der Mittelfrequenz-Stromrichter-Transformator als Ersatz für den wirkungsgradungünstigeren, herkömmlichen Bahntransformator zu sehen.

Bei Dieseltraktion sind Energieeinsparungen aus heutiger Sicht durch die folgenden Maßnahmen erreichbar:

Fahrzeugtyp	Energieverbrauchsindizes (Leitfahrzeug 2025 = 100)		
	Aktuell Mix Flotte	2025 Leitfahrzeug	2025 Prognose Prognose-fahrzeug
Lokomotivbespannt mit 4 Doppelstockwagen, mit 4 Singlestockwagen, elektrische Traktion	137 – 168 144 – 170	100 100	80 – 82 90
Lokomotivbespannt mit 4 Doppelstockwagen, mit 4 Singlestockwagen, Dieseltraktion	116 – 118 119	100 100	109 100
Triebwagen ET100, elektrische Traktion, 100 Plätze	100	100	86 – 88
Triebwagen ET200, elektrische Traktion, 200 Plätze	100	100	84 – 86
Triebwagen VT80, Dieseltraktion, 80 Plätze	136 – 137	100	61 – 79
Triebwagen, VT130, Dieseltraktion, 130 Plätze	145 – 148	100	45 – 59
S-Bahn, elektrische Traktion	180	100	86

Tab. 10.1: Annahmen zur Energieverbrauchsentwicklung der SPNV-Fahrzeuge

- hydrostatische Rekuperation der Bremsenergie und Nutzung der hydraulisch gespeicherten Energie zur Anfahrt,
- Abwärmenutzung zur Versorgung des Hilfsbetriebs- und Zugsammelschienenleistungsbedarfs,
- generatorisches Bremsen mit Speicherung der Bremsenergie und Nutzung bei der Anfahrt,
- Abschaltung des Dieselmotors bei Leerlaufzuständen (50 bis 70 % der Betriebszeit) mittels Start-Stop-Funktion.

Diesen Energieeinsparungsmöglichkeiten steht eine Erhöhung des Dieselkraftstoffverbrauchs aus den erhöhten Anforderungen an die Reduktion des Schadstoffausstoßes gegenüber. Die Reduzierung des NO_X-Ausstoßes sowie des Partikel-Ausstoßes reduziert den Wirkungsgrad des Dieselmotors. Weitere Reduktionen des Energieverbrauchs (unabhängig von der Traktionsart) sind mit Weiterentwicklungen im Wagenkastenbau zu erreichen – vor allem durch Gewichtsreduzierungen. Allerdings sind mit

der Umsetzung gewünschter Komfortmaßnahmen (höherwertige Bestuhlung, Klimatisierung, Energieversorgungssysteme etc.) auch Steigerungen des Wagengewichtes zu erwarten, die die Effekte der Leichtbauweise teilweise wieder aufheben.

Die Tabellen zeigen die Entwicklung der Energieverbrauchswerte, die sich aus den Simulationsberechnungen für die unterschiedlichen Zugarten ergeben. Dabei sind die Verbrauchswerte der Leitfahrzeuge (= modernstes heute eingesetztes Fahrzeug) mit 100 % angesetzt. Der spezifische Energieverbrauch des Leitfahrzeuges wird dem aktuellen Stand bzw. dem Einsatz des Prognosefahrzeuges gegenübergestellt. Die angegebenen Spannbreiten geben die Reduktionsmöglichkeiten bei unterschiedlichen Angebotstypen (Express- oder Nahverkehrslinien) bzw. in unterschiedlichen Raumtypen (städtische Räume, ländliche Gebiete) wieder.

Tabelle 10.1 (Seite 51) zeigt, dass bei den lokbespannten Zügen nur bei elektrischer Traktion noch ein Reduktionspotenzial gegenüber dem heutigen Standard erreichbar ist. Bei Lokomotiven mit Dieseltraktion ist davon auszugehen, dass die vorhandenen Einsparpotenziale nicht ausreichen, die höheren Anforderungen der neuen Wagen zu kompensieren. Bei Triebwagen mit elektrischer Traktion (außer S-Bahn) ist bereits eine moderne Fahrzeuggeneration im Einsatz, deren Fortschreibung als Leitfahrzeug für 2025 keine Verbesserung bedeutet. Erst mit den weiteren Verbesserungsmöglichkeiten können zusätzlich Einsparpotenziale in Höhe von 12 bis 16 % realisiert werden. Bei Dieseltriebwagen besteht mit der Umstellung auf die identifizierten Leitfahrzeuge bereits ein erhebliches Einsparungspotenzial für 2025, das durch neue Technologien noch erheblich vergrößert werden kann. Eine Halbierung des Energieverbrauchs ist bei Einsatz der Prognosefahrzeuge möglich.

Aktuell Mix Flotte	Energieverbrauchsindizes (Leitfahrzeug 2025 = 100)	
	2025 Leitfahrzeug	2025 Prognose Prognose-fahrzeug
120	100	70

Tab. 10.2: Annahmen zur Energieverbrauchsentwicklung der Fahrzeuge im schienengebundenen ÖSPV

Raum-typen	Energieverbrauchsindizes (Leitfahrzeug 2025 = 100)		
	Aktuell Mix Flotte	2025 Leitfahr-zeug	2025 Prognose Prognose-fahrzeug
Metropol-kerne	118	100	90
sonstige kreisfreie Städte	115	100	90
Landkreise	110	100	90

Tab. 10.3: Annahmen zur Energieverbrauchsentwicklung von Bussen

10.3 Schienengebundener ÖSPV

Für die Fahrzeuge des schienengebundenen ÖSPV wurde der spezifische Energieverbrauch des Status quo 2007 auf Basis der Erhebungen der Fahrzeugdaten zur Fortschreibung der Standardisierten Bewertung

ermittelt. Die große Zahl der eingesetzten Fahrzeugtypen ließ eine Ermittlung auf Basis aller Fahrzeuge nicht zu. Dementsprechend wurde der Energieverbrauch auf Grundlage der standardisierten Verbrauchsansätze (gemäß Standardisierter Bewertung) ermittelt. Für das identifizierte Leitfahrzeug wurden ergänzend Energieverbrauchsrechnungen mit einer Modellsimulation durchgeführt.

Für das unterstellte Prognosefahrzeug wurden analog zu den Entwicklungen im Triebwagenbereich (elektrische Traktion) des SPNV Einsatzmöglichkeiten der in Kapitel 10.2 beschriebenen Techniken untersucht und bei vorliegender Eignung und Einbaumöglichkeit in Ansatz gebracht.

Die in Tabelle 10.2 (Seite 52) ausgewiesenen Werte zeigen, dass mit den beschriebenen Entwicklungen mit dem Einsatz des Leitfahrzeugs eine Reduzierung des Energieverbrauchs um rd. 20 % möglich ist. Die Umstellung der Fahrzeugflotten auf die dem Prognosefahrzeug entsprechende Technik zeigt ein weiteres Potenzial der Verbrauchsreduzierung um rd. 30 %. Bei einer wirtschaftlichen Nutzungszeit der Fahrzeuge von 25 Jahren ist davon auszugehen, dass Fahrzeugreinvestitionen bis 2025 dazu führen werden, dass die Realisierung des für die Leitfahrzeuge ermittelten Reduktionspotenzials weitestgehend erreicht werden kann.

10.4 Busse

Auch für den Busbereich war eine Erfassung aller heute im Einsatz befindlichen Fahrzeugtypen nicht möglich, so dass auch hier auf die Befragung zur Fortschreibung der Standardisierten Bewertung in Verbindung mit den daraus abgeleiteten Standardansätzen zurückgegriffen wurde. Dabei ergibt sich (siehe Tab. 10.3, Seite 52) ein vergleichsweise nur geringes Reduktionspotenzial für den Einsatz des Leitfahrzeuges. Dies ist darauf zurückzuführen, dass aufgrund der verhältnismäßig kurzen Nutzungszeit der Busse (10 bis 12 Jahre) und der damit laufend anfallenden Wiederbeschaffungen eine im Durchschnitt »junge« Fahrzeugflotte im Einsatz ist, deren Differenz zum heute modernsten Serienfahrzeug nicht so groß ist wie dies im schienengebundenen Verkehr bei vielen Fahrzeugtypen der Fall ist.

Dabei wurde für das Leitfahrzeug der Einsatz von Hybridtechnologien unterstellt, deren Zusammenspiel von Dieselmotor, Generatoren, Elektromotoren und Stromspeichersystemen eine optimierte Nutzung durch Kombination der unterschiedlichen Antriebssysteme verspricht. Dabei können einerseits der geringe Verbrauch moderner Dieselmotoren bei gleichmäßiger Fahrt und andererseits die generatorische Rückgewinnung der beim Bremsen erzeugten Energie genutzt werden. Diese Verbrauchsreduktion hängt wesentlich ab von der Häufigkeit der Bremsvorgänge und der Fahrgeschwindigkeit vor der Bremsung.

Mit der vollständigen Umstellung der Fahrzeugflotte auf das Leitfahrzeug kann damit eine Verbrauchsreduktion von rd. 10 bis 18 % gegenüber dem aktuellen Stand erzielt werden.

Weitere Energiereduktionsmöglichkeiten mit weiterentwickelter Motortechnik führen für das Prognosefahrzeug zu einem Reduktionspotenzial von rd. 10 %, das unabhängig vom Raumtyp in Ansatz gebracht wurde. Die erzielbaren Gesamtwirkungen von 20 bis 30 % gegenüber dem heutigen Flottenmix decken sich mit den Angaben von Herstellerfirmen bzw. den Erfahrungen und Erwartungen der Verkehrsunternehmen.

11 CO_2-Bilanzen des ÖPNV im Vergleich zum MIV

Bei der Erstellung der CO2-Bilanzen wurde untersucht, welche Einsparungen durch die Nutzung des ÖPNV gegenüber einer hypothetisch angenommenen Nutzung des MIV entstehen. Hierzu wurden jeweils die vom ÖPNV erbrachten Verkehrsleistungen unter Ansatz eines durchschnittlichen Pkw-Besetzungsgrades von 1,2 Personen je Pkw in entsprechende Pkw-Fahrleistungen umgerechnet. In Abbildung 11.1 ist die Entwicklung des CO2-Index im Vergleich zum MIV von 2007 bis 2025 differenziert nach Verkehrsarten dargestellt.

Für das Prognosejahr 2025 werden zwei Indizes angegeben. Der erste Index bezieht sich auf den Einsatz der in Kapitel 10.1 definierten Leitfahrzeuge. Der zweite Index (»2025E«) bezieht sich auf den Einsatz von Prognosefahrzeugen, bei denen alle heute absehbaren technischen Möglichkeiten zur Erhöhung der Energieeffizienz ausgeschöpft sind.

Im Jahr 2007 werden vom ÖPNV nur 47 % der CO2-Emissionen bezogen auf den Vergleichswert des MIV bei gleicher Verkehrsleistung verursacht. Der Anstieg bis zum Jahr 2025 beim Einsatz von Leitfahrzeugen ist darauf zurückzuführen, dass der spezifische Energieverbrauch beim MIV schneller sinkt als bei den Leitfahrzeugen des ÖPNV. Erst dann, wenn alle heute absehbaren technischen Möglichkeiten zur Steigerung der Energieeffizienz beim ÖPNV ausgeschöpft werden, lässt sich die CO2-Bilanz des ÖPNV im Vergleich zum MIV auf einen Index von 42 reduzieren.

Tatsächlich dürfte der CO2-Index des ÖPNV im Vergleich zum MIV zwischen den Werten für die Szenarien »2025« und »2025E« liegen. Dies hängt davon ab, zu welchem Anteil bis zu diesem Bezugsjahr die »Prognosefahrzeuge« in der Flotte des ÖPNV enthalten sind. Da der Ansatz eines solchen Anteils aus heutiger Sicht als höchst spekulativ anzusehen ist, wurde auf die Berücksichtigung entsprechender Schätzwerte verzichtet.

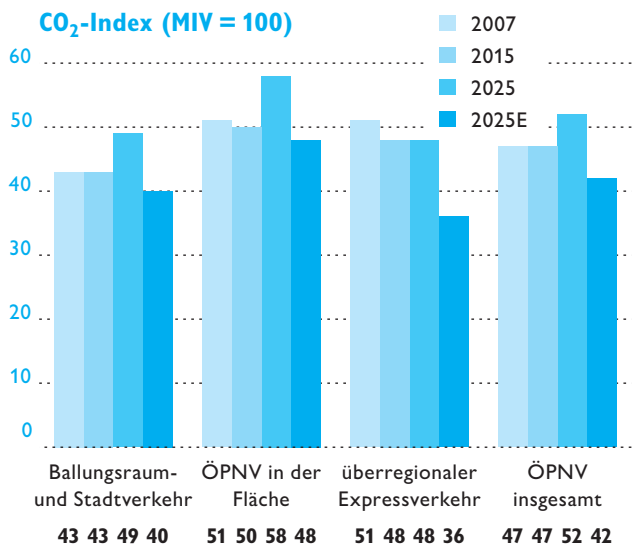

Abb. 11.1: Entwicklung der CO_2-Bilanzen des ÖPNV im Vergleich zum MIV 2007 bis 2025

12 Wertschöpfungs- und Beschäftigungswirkungen

Im Folgenden wird untersucht, in welchem Umfang zurzeit (Stand 2007/2008) Güter und Dienstleistungen aus Deutschland zur Durchführung des ÖPNV bezogen und welche gesamtwirtschaftlichen Wertschöpfungs- und Beschäftigungseffekte hierdurch ausgelöst werden. Als Grundlage für diese Analyse wurden in einem ersten Schritt die nachfragewirksamen Ausgaben des ÖPNV im Status quo ermittelt.

12.1 Nachfragewirksame Ausgaben

Die nachfragewirksamen Ausgaben des SPNV und des allgemeinen ÖPNV wurden unter Berücksichtigung des dafür notwendigen Anteils der Eisenbahninfrastruktur analysiert, wobei zur Analyse Daten aus den Jahren 2007/2008 genutzt wurden. Als Datenquellen wurden berücksichtigt:

- Verkehrsstatistiken des Statistischen Bundesamtes, Import-, Export- und Produktionsstatistiken des Statistischen Bundesamtes,
- VDV-Statistik 2007,
- Verkehr in Zahlen 2007/2008 (DIW) [15],
- Geschäftsberichte von Verkehrs- und Infrastrukturunternehmen sowie
- Einzelinformationen des VDV, der Verkehrsunternehmen und aus Zwischenergebnissen dieser Studie.

In Abbildung 12.1 (Seite 56) sind die aus dem ÖPNV entstehenden Geldflüsse, die zu wirtschaftlichen Effekten bei den Verkehrs- und Infrastrukturunternehmen bzw. bei den Geldempfängern führen, schematisch dargestellt. Die als hellblaue Pfeile dargestellten Ertrags- und Aufwandpositionen werden im Folgenden den o. g. Informationsquellen entnommen beziehungsweise daraus abgeleitet.

Zu wirtschaftlichen Sekundäreffekten führen prinzipiell alle Auszahlungen bei den jeweiligen Empfängern des Geldes. Die Lohn- und Gehaltszahlungen an die Mitarbeiter führen nach Abzug von Steuern, Sozialabgaben und Sparquote zu privatem Konsum. Auch der Staat gibt die gezahlten Steuern und Abgaben wieder aus. Die Ausgaben der Verkehrsunternehmen und Infrastrukturbetreiber für Vorleistungen (einschließlich der Investitionsausgaben) führen wiederum bei den liefernden Unternehmen zu Beschäftigung.

Bei der gesamtwirtschaftlichen Analyse werden alle in Abbildung 12.1 dargestellten Geldströme berücksichtigt. Die entsprechende Aufbereitung der Aufwendungen für den ÖPNV zeigt Tabelle 12.1, wobei die Anteile des ÖPNV an den gesamten Aufwendungen der Infrastrukturbetreiber für Schienennetze (im Wesentlichen DB Netz AG) und für Personenbahnhöfe (im Wesentlichen DB Station & Service AG) entsprechend den jeweiligen Anteilen an den Entgelten angesetzt wurden.

Generell wurden primär die beim VDV vorliegenden Daten zu den Aufwendungen der Verkehrsunternehmen angesetzt und entsprechend dem Anteil der VDV-Mitglieder an der jeweiligen gesamten Verkehrsleistung hochgerechnet. Wo möglich, wurden einzelne Werte zusätzlich mit Hilfe von Plausibilitätskontrollen überprüft. Entsprechend dem Fahrgeldkostendeckungsgrad im ÖSPV von ca. 50 % und im SPNV von ca. 35 % werden diese verausgabten Mittel anteilig durch Konsum der öffentlichen Hand gedeckt.

15) Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (Hrsg.) / Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung (Bearb.), Verkehr in Zahlen 2007/08, Berlin 2008

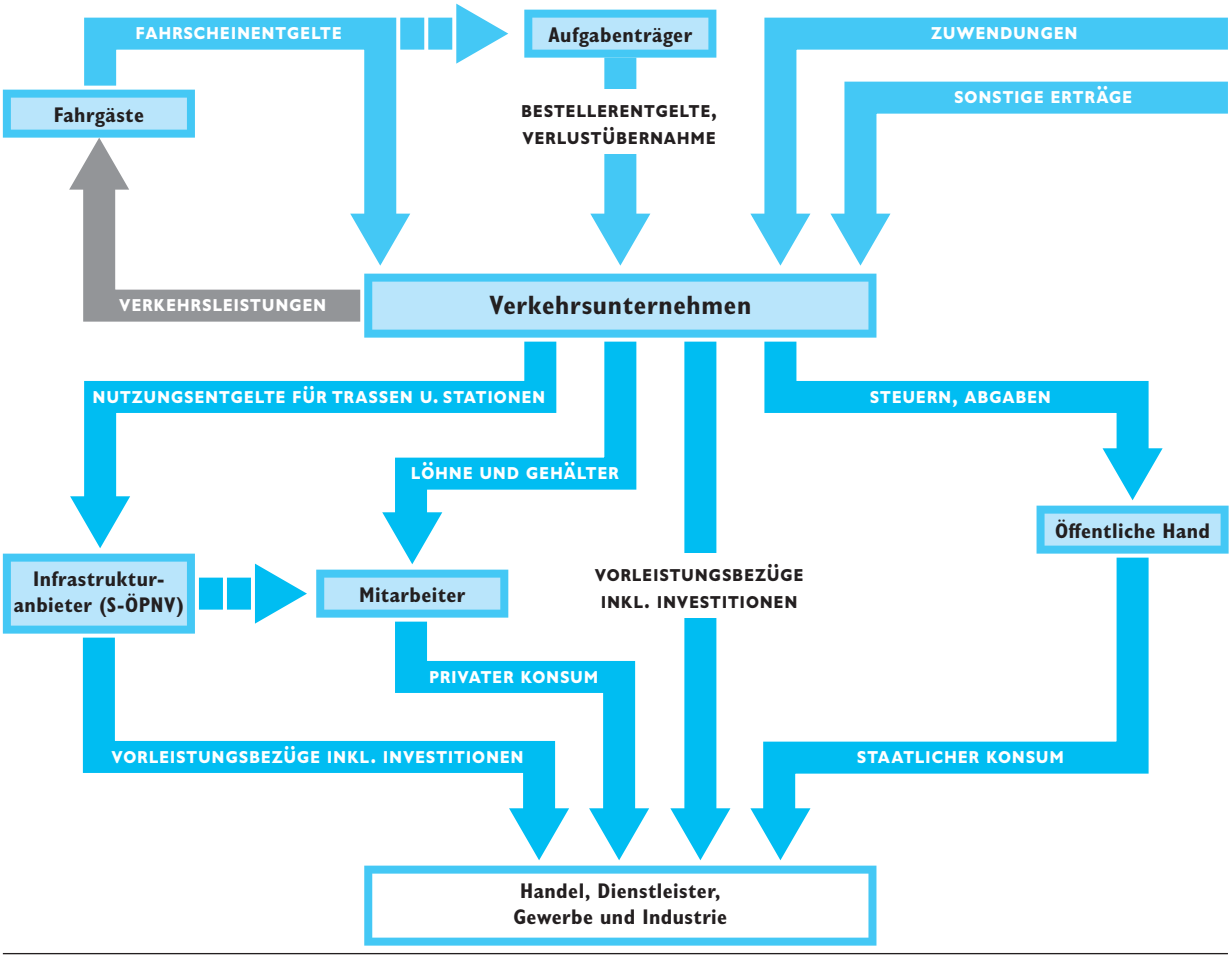

Abb. 12.1: Schematische Darstellung der zu Wirtschaftseffekten führenden Geldflüsse

Der im unteren Teil von Tabelle 12.1 (Seite 57) aufgeführte Personalaufwand der Verkehrsunternehmen und Infrastrukturbetreiber für den ÖPNV ist im oberen Teil der Tabelle mit enthalten und erreicht 9,7 Mrd. €. Hiervon wurde eine Bruttolohn- und -gehaltssumme in Höhe von 7,3 Mrd. € an die jahresdurchschnittlich 236.600 Mitarbeiter ausbezahlt. Auch diese Werte wurden basierend auf den VDV-Zahlen ermittelt und hochgerechnet. Sie enthalten neben den Verkehrsunternehmen auch anteilig die Mitarbeiter der Infrastrukturbetreiber.

Aufwendungen des ÖPNV (ohne Abschreibungen und Zinsen)	Bus	schienen-gebunde-ner ÖSPV	SPNV	Summe
	Mio. €/Jahr			
Strom		179	743	922
Diesel/Erdgas	994		39	1.033
Fahrdienst (Personalkosten)	2.815	505	966	4.286
Instandhaltung Fahrzeuge (inkl. Personalkosten)	1.248	604	1.151	3.004
Instandhaltung Verkehrswege (inkl. Personalkosten)		735	2.367	3.102
Betrieb Personenbahnhöfe (inkl. Personalkosten)			546	546
Verwaltung, sonstige technische Dienste (inkl. Personalkosten)	2.353	550	1.907	4.810
Summe	7.411	2.574	7.719	17.704
Nachtrag:				
In der Tabelle enthaltene Personalkosten				
Löhne und Gehälter				7.312
Sozialabgaben				1.569
Altersversorgung				794
sonstige Aufwendungen				47
Summe Personalaufwand				9.722

Tab. 12.1: Aufwendungen für die Durchführung des ÖPNV (ohne Abschreibungen und Zinsen)

Investitionen in den ÖPNV	gesamt in Mio. €
SPNV-Fahrzeuge (Eisenbahn, S-Bahn)	763
Fahrzeuge des schienengebundenen ÖSPV (Straßen- bzw. Stadtbahn, U-Bahn)	325
Busse	1.062
Verkehrswege des SPNV	1.967
SPNV-Bahnhöfe	295
Verkehrswege des schienengebundenen ÖSPV	660
sonstige Investitionen in Bauten und Anlagen des ÖSPV	200
Summe	5.072
davon Fahrzeuge	2.150
davon Bauten	2.613
davon Ausrüstungen	309

Tab. 12.2: Investitionen in den ÖPNV

Von den insgesamt 236.600 Beschäftigten des ÖPNV sind 130.100 direkte Mitarbeiter von VDV-Mitgliedern, weitere 23.300 sind bei Unternehmen beschäftigt, die Verkehrsleistungen im Auftrag von VDV-Mitgliedern erbringen. Basierend auf den erbrachten Verkehrsleistungen sind schätzungsweise weitere 56.900 Mitarbeiter bei weiteren Verkehrsunternehmen beschäftigt. Die restlichen 26.300 Beschäftigten wurden dem ÖPNV anteilig aus den insgesamt 44.300 Mitarbeitern von Infrastrukturbetreibern zugeordnet.

Neben den in Tabelle 12.1 ausgewiesenen Aufwendungen für den laufenden Betrieb führen auch die in Tabelle 12.2 aufgeführten Investitionen für den ÖPNV in Höhe von insgesamt 5,1 Mrd. € zu Nachfrageeffekten in der Wirtschaft. Bei der Ermittlung der Höhe der getätigten Investitionen wurden primär die Daten des DIW angesetzt, wobei bei den Eisenbahnschienenfahrzeugen die Investitionen für den Personenfernverkehr abgezogen wurden und bei den Bussen der Gelegenheitsverkehr ausgeklammert wurde.

Bei der Abschätzung der Investitionen in die Verkehrswege des SPNV wurde abweichend direkt auf Angaben gemäß BSchwAG zurückgegriffen. In dieser Summe sind Investitionszuschüsse der öffentlichen Hand mit enthalten, diese ergeben durch Eigenmittel der Verkehrsunternehmen eine entsprechend höhere Hebelwirkung.

Insgesamt ergeben sich die in Tabelle 12.3 (Seite 59) aufgeführten nachfragewirksamen Ausgaben für den

Nachfragewirksame Ausgaben des ÖPNV	Summe in Mio. €
Vorleistungsbezüge und Investitionen,	**13.053**
davon	
Fahrstrom	922
Diesel/Erdgas für Fahrzeuge	1.033
Instandhaltung Fahrzeuge	1.694
Betrieb und Instandhaltung Verkehrswege	1.791
Betrieb und Instandhaltung Personenbahnhöfe	374
Verwaltung, sonst. Techn. Dienste	2.166
Investitionen in Fahrzeuge	2.150
Investitionen in Bauten	2.613
Investitionen in Ausrüstungen	309
Personalkosten,	**9.722**
davon	
Löhne und Gehälter	7.312
Sozialabgaben	1.569
Altersversorgung	794
sonstige Personalaufwendungen	47
Summe nachfragewirksame Ausgaben	**22.775**

Tab. 12.3: Gesamte nachfragewirksame Ausgaben für den ÖPNV

ÖPNV in Höhe von 22,8 Mrd. €. Hiervon wirken 13,1 Mrd. € als Vorleistungsnachfrage direkt bei anderen Unternehmen, während die 9,7 Mrd. € Personalkosten von den Mitarbeitern bzw. von staatlichen bzw. quasistaatlichen Institutionen und Unternehmen ausgegeben werden.

Die in Tabelle 12.3 aufgeführten nachfragwirksamen Aufwendungen in Höhe von 22,8 Mrd. € bilden die Grundlage für die gesamtwirtschaftlichen Analysen.

Gütergruppe/Produktionsbereich	Deutschland (Mio. €)	insgesamt (Mio. €)	Anteil Deutschland in %
Erzeugnisse der Land- und Forstwirtschaft, mineralische Rohstoffe	72,4	106,4	68,0
Hergestellte Waren (inkl. Dieselkraftstoff)	3.186,4	4.191,1	76,0
Strom, Erdgas, Wärme, Wasser	944,2	1.028,7	91,8
Bauarbeiten	1.451,3	1.470,9	98,7
Handel, Instandhaltung, Reparatur an Kraftfahrzeugen und Gebrauchsgütern	1.094,0	1.110,5	98,5
Beherbergungs- und Gaststättendienstleistungen	11,3	12,2	92,6
Verkehrs- und Nachrichtenübermittlungs-dienstleistungen	429,6	476,2	90,2
Dienstleistungen der Kreditinstitute und Versicherungen	364,7	375,3	97,2
Unternehmensbezogene Dienstleistungen	3.665,6	3.793,2	96,6
Dienstleistungen der öffentlichen Verwaltung und sonstige Dienstleistungen	475,3	488,1	97,4
Vorleistungen insgesamt	11.694,8	13.052,7	89,6

Tab. 12.4: Vorleistungsnachfrage des ÖPNV nach Gütergruppen bzw. Produktionsbereichen

12.2 Vorleistungsbezüge aus Deutschland nach Produktionsbereichen und gesamtwirtschaftlicher Impuls

Für den ÖPNV werden für 13,1 Mrd. € Sachgüter und Dienstleistungen eingekauft (hier als Vorleistungen bezeichnet). Die Summe dieser Einkäufe, die auch die Investitionen umfasst, ist im oberen Block von Tabelle 12.3 enthalten. Die Aufteilung der Vorleistungsnachfrage auf Lieferbranchen und Regionen ist in Tabelle 12.4 ausgewiesen. Sie teilt sich auf in

- 10 Produktionsbereiche (Gütergruppen) und
- zwei Regionen (Deutschland sowie In- und Ausland insgesamt).

Knapp 90 % der Vorleistungsnachfrage wird bei Lieferanten aus Deutschland beschafft. Neben den unternehmensbezogenen Dienstleistungen (z. B. Reinigung,

Kostengruppe	Deutschland (Mio. €)	insgesamt (Mio. €)	Anteil Deutschland in
Vorleistungen und Investitionen	11.695	13.053	89,6
Personalaufwand, davon	9.722	9.722	100,0
Nettolöhne und -gehälter	4.280	4.280	100,0
Lohnsteuer	1.462	1.462	100,0
Krankenkasse	1.028	1.028	100,0
sonstige Sozialabgaben	2.157	2.157	100,0
Altersvorsorge etc.	794	794	100,0
Summe Vorleistungen und Personalaufwand	**21.417**	**22.775**	**94,0**

Tab.12.5: Gesamtwirtschaftlicher Nachfrageimpuls des ÖPNV

Ingenieursleistungen etc.) und dem Bezug von hergestellten Waren (z. B. Fahrzeuge) liegt das Schwergewicht bei den arbeitsintensiven Bauleistungen und den Dienstleistungen des Handels inkl. Instandhaltungs- und Reparaturarbeiten. Unter Berücksichtigung der Personalkosten, die vollständig in Deutschland anfallen, ergibt sich damit der in Tabelle 12.5 ausgewiesene gesamtwirtschaftliche Impuls in Höhe von 21,4 Mrd. €.

12.3 Durch die Ausgaben des ÖPNV ausgelöste Wertschöpfungs- und Beschäftigungseffekte

Die Berechnung der gesamtwirtschaftlichen Effekte erfolgt mit einer Input-Output-Analyse. Diese basiert auf der vom Statistischen Bundesamt für 71 Produktionsbereiche ermittelten Tabelle der Lieferverflechtungen.

In der analysierten Wirkungskette, die von den Ausgaben für den ÖPNV ausgelöst wird, sind die folgenden drei Haupteffekte zu unterscheiden:

Direkte Effekte
Die Verkehrsunternehmen und Infrastrukturbetreiber beschäftigen Mitarbeiter. Die an diese Beschäftigten gezahlten Nettoeinkommen einschließlich der entrichteten Steuern und Abgaben ergeben zusammen die Bruttowertschöpfung.

Indirekte Effekte
Die für den ÖPNV benötigten Vorleistungs- und Investitionslieferungen lösen bei den Lieferanten neue wirtschaftliche Aktivitäten und damit Beschäftigung aus.

Induzierte Effekte
Die direkt und indirekt entstandenen Einkommen, Steuern und Abgaben werden von den Empfängern

	Impuls durch ÖPNV	Bruttowertschöpfung insgesamt in Deutschland				
		direkt	indirekt	induziert durch Konsumausgaben		insgesamt im Inland
				des Staates	der privaten Haushalte	
		in Mio. €				
Effekte des ÖPNV	(0)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Ausgelöst durch Nachfrage nach Vorleistungen						
Vorleistungsnachfrage und Investitionen	13.053	–	9.550	–	2.394	11.945
Ausgelöst durch Personalaufwand						
Nettolöhne und -gehälter an Mitarbeiter	4.280	4.280	–	–	3.663	7.943
Steuern und Abgaben	5.442	5.442	–	4.782	1.758	11.982
Effekte insgesamt in Deutschland	[1] **22.775**	**9.722**	**9.550**	**4.782**	**7.816**	**31.870**

Tab. 12.6: Direkte, indirekte und induzierte Bruttowertschöpfung durch die Tätigkeit des ÖPNV · [1] Hiervon rund 40 % Finanzierungsanteil der Öffentlichen Hand

wieder als privater Konsum bzw. als staatlicher Konsum verausgabt und lösen hierdurch weitere Beschäftigungs- und Wertschöpfungseffekte aus, die als »induzierte Wirkung« bezeichnet werden.

Wertschöpfungseffekte

Die volkswirtschaftlichen Impulse durch die Nachfrage für den ÖPNV nach Vorleistungen und die verausgabten Personalausgaben sind in Tabelle 12.6 zusammen mit den daraus abgeleiteten indirekten und induzierten Wertschöpfungseffekten ausgewiesen. Die Berechnung der wirtschaftlichen Effekte mit dem Input-Output-Modell zeigt folgende Ergebnisse:

- Der direkte Personalaufwand für den ÖPNV beträgt 9,7 Mrd. € (Spalte 1: direkte Wertschöpfung), und fällt jeweils am Unternehmensstandort an. Diese Wertschöpfung ist aufgeteilt in Nettolöhne/-gehälter sowie in Steuern und Abgaben an die Öffentliche Hand.
- Die Vorleistungsnachfrage für den ÖPNV beträgt insgesamt 13,1 Mrd. € (siehe Spalte 0) und führt in

den zuliefernden Unternehmen und Institutionen zu einer Wertschöpfung von insgesamt 9,6 Mrd. € (Spalte 2: Wertschöpfung indirekt).
- Die Steuern und Abgaben in Höhe von zusammen 5,4 Mrd. € (siehe Spalte 0) ermöglichen Ausgaben des Staates (bzw. von staatlichen und quasistaatlichen Institutionen und Unternehmen), die wiederum in den Unternehmen und Institutionen, die diese Nachfrage befriedigen, zu einer Wertschöpfung von 4,8 Mrd. € führen (Spalte 3: Wertschöpfung induziert durch Konsumausgaben des Staates).

Die Verausgabung der Einkommen
- der Mitarbeiter im ÖPNV,
- der Mitarbeiter der Unternehmen und Institutionen, die Vorleistungen für den ÖPNV liefern, und
- der Mitarbeiter, die in Unternehmen und Institutionen arbeiten, die die vom ÖPNV induzierte Konsumnachfrage des Staates befriedigen,

führt in weiteren Unternehmen und Institutionen zu einer zusätzlichen Wertschöpfung von insgesamt 7,8 Mrd. € (Spalte 4: Wertschöpfungseffekte induziert durch Konsumausgaben der privaten Haushalte). In der Summe wird in Deutschland durch den ÖPNV eine Wertschöpfung in Höhe von 31,9 Mrd. € ausgelöst (Spalte 5). In diesem Wert ist die direkte Wertschöpfung beim ÖPNV in Höhe von 9,7 Mrd. € mit enthalten.

Beschäftigungseffekte

Die vom ÖPNV bundesweit ausgelösten Arbeitsmarkteffekte zeigt der obere Bereich der Tabelle 12.7 (Seite 64). Der Aufbau ist identisch mit Tabelle 12.6. Auch der in Spalte 0 ausgewiesene »Impuls durch ÖPNV« in Höhe von 22,8 Mrd. € ist identisch und entspricht den in Tabelle 12.6 aufgeführten nachfragewirksamen Gesamtausgaben. Die Zuordnung der bundesweit ausgelösten Beschäftigungseffekte zu diesen Impulsen ist im rechten Teil der Tabelle 12.7 dargestellt:
- Im Durchschnitt waren direkt bei den Verkehrsunternehmen und Infrastrukturbetreibern 236.600 Personen beschäftigt (Spalte 1: direkter Arbeitsplatzeffekt).
- Die Vorleistungsnachfrage für den ÖPNV von insgesamt 13,1 Mrd. € (siehe Spalte 0) sichert bundesweit in den zuliefernden Unternehmen und Institutionen insgesamt 157.200 Arbeitsplätze (Spalte 2: Beschäftigungseffekte indirekt).
- Steuern und Abgaben in Höhe von zusammen 5,4 Mrd. € (siehe Spalte 0) decken Konsumnachfrage des Staates ab, die in den Unternehmen und Institutionen, die diese befriedigen, bundesweit 112.200 Arbeitsplätze erhalten (Spalte 3: Beschäftigungseffekte induziert durch Konsumausgaben des Staates).
- Die Verausgabung der Einkommen
  - der Mitarbeiter der Verkehrsunternehmen und Infrastrukturerbringer,
  - der Mitarbeiter der Unternehmen und Institutionen, die Vorleistungen für den ÖPNV liefern, und
  - der Mitarbeiter, die in Unternehmen und Institutionen arbeiten, die die vom ÖPNV induzierte Konsumnachfrage des Staates befriedigen,

  sichert in weiteren Unternehmen und Institutionen 150.900 Arbeitsplätze (Spalte 4: Beschäftigungseffekte induziert durch Konsumausgaben der privaten Haushalte).

In der Summe werden in Deutschland durch den ÖPNV 656.900 Arbeitsplätze erhalten (Spalte 5).

	Impuls durch ÖPNV	Beschäftigungseffekte insgesamt in Deutschland				
		direkt	indirekt	induziert durch Konsumausgaben		insgesamt im Inland
				des Staates	der privaten Haushalte	
	Mio. €	Beschäftigte				
Effekte des ÖPNV	(0)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Ausgelöst durch Nachfrage nach Vorleistungen						
Vorleistungsnachfrage und Investitionen	13.053	–	157.221	–	46.596	203.817
Ausgelöst durch erzielte Wertschöpfung						
Nettolöhne und -gehälter an Mitarbeiter	4.280	236.590	–	–	70.118	306.708
Steuern und Abgaben	5.442	–	–	112.159	34.218	146.377
Effekte Insgesamt in Deutschland	[1] **22.775**	**236.590**	**157.221**	**112.159**	**150.932**	**656.902**

Tab. 12.7: Direkte, indirekte und induzierte Beschäftigungseffekte durch den ÖPNV · [1] Hiervon rund 40 % Finanzierungsanteil der Öffentlichen Hand

Gesamtwirtschaftliche Wertschöpfungs- und Beschäftigungsmultiplikatoren

In Tabelle 12.8 (Seite 65) sind einerseits die direkt bei den Verkehrsunternehmen und Infrastrukturbetreibern beschäftigten Mitarbeiter und andererseits die indirekten und induzierten Beschäftigungswirkungen des ÖPNV in Deutschland aufgeführt. Als Quotient dieser beiden Größen ergibt sich jeweils der gesamtwirtschaftliche Beschäftigungsmultiplikator.

Als Fazit ergibt sich:

- Auf jeden in einem ÖPNV-Verkehrsunternehmen oder einem entsprechenden Infrastrukturbetreiber Beschäftigten kommen weitere 0,7 Arbeitsverhältnisse, die durch die Vorleistungen und Investitionen des ÖPNV ausgelöst werden.
- Berücksichtigt man noch zusätzlich die durch Konsumausgaben induzierten Arbeitsplätze, so steigt der Faktor auf insgesamt 1,8.
- Die 236.600 direkten Arbeitsplätze beim ÖPNV wachsen um 157.200 auf 393.800 dauerhaft gesicherte Arbeitsplätze in Deutschland an, wenn allein die indirekten Effekte berücksichtigt werden.

	Deutschland
Wertschöpfung	
(1) direkte Wertschöpfung (in Mio. €)	9.722
(2) zusätzlich indirekt (in Mio. €)	9.550
(3) zusätzlich induziert (in Mio. €)	12.597
gesamtwirtschaftliche Multiplikatoren	
der indirekten Effekte [Zeile 2 : Zeile 1]	1,0
der indirekten und induzierten Effekte [(Zeile 2 + Zeile 3) : Zeile 1]	2,3
Beschäftigung	
(4) direkte Arbeitsplätze	236.590
(5) zusätzlich indirekt	157.221
(6) zusätzlich induziert	263.091
gesamtwirtschaftliche Multiplikatoren	
der indirekten Effekte [Zeile 5 : Zeile 4]	0,7
der indirekten und induzierten Effekte [(Zeile 5 + Zeile 6) : Zeile 4]	1,8

Tab. 12.8: Zusammenfassung der Wertschöpfungs- und Beschäftigungseffekte des ÖPNV

Wenn zusätzlich die induzierten Effekte berücksichtigt werden, steigt die Zahl der Arbeitsplätze um 263.100 auf 656.900 an.

Im Jahr 2007 teilten sich die Erlöse des ÖPNV zu 60 % auf Fahrgelderlöse und Fahrgeldsurrogate (Ersatzleistungen für aus sozialen Gründen ermäßigte Tarife) und zu 40 % auf Fehlbeträge bzw. Bestellerentgelte auf. Rechnerisch lassen sich die durchschnittlichen gesamtwirtschaftlichen Wertschöpfungs- und Beschäftigungseffekte je 1 Mio. € Ausgaben für Fehlbeträge bzw. Bestellerentgelte ermitteln. Das Ergebnis zeigt Abbildung 12.2.

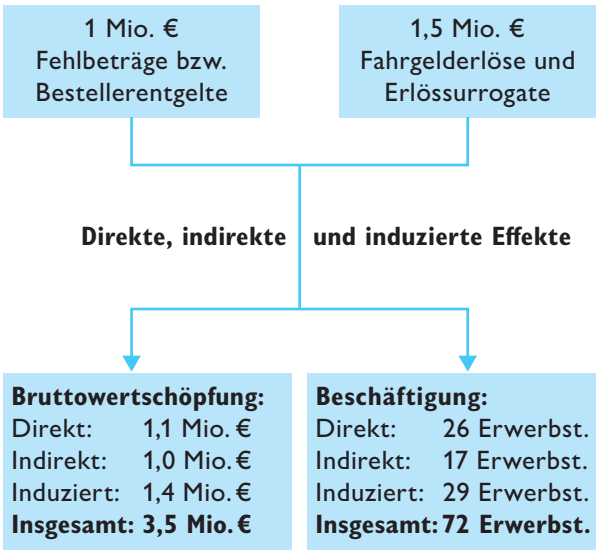

Abb. 12.2: Direkte, indirekte und induzierte Effekte je 1 Mio. € Aufwand für Fehlbeträge bzw. Bestellerentgelte

Je 1 Mio. € Ausgaben für Fehlbeträge bzw. Bestellerentgelte resultiert eine Wertschöpfung in Deutschland von 3,5 Mio. € bzw. 72 Arbeitsplätzen. Zum Vergleich: Basierend auf der Input-Output-Tabelle des Statistischen Bundesamtes errechnet sich ein Arbeitsplatzeffekt von 1 Mio. € Anlageninvestitionen in Bauten in Höhe von 20 Beschäftigten.

Zusammenfassung

Aufgabe der hier vorgelegten Studie war es, zunächst den zukünftigen investiven und konsumtiven Finanzierungsbedarf des ÖPNV in Deutschland bis 2025 abzuschätzen. Diesem Finanzierungsbedarf wurden die hiermit verbundenen Vorteile für die Allgemeinheit und die Fahrgäste in Form von

- gesamtwirtschaftlichen Nutzen,
- Beiträgen zum Klimaschutz durch Minderungen der CO_2-Emissionen im Vergleich zum MIV und
- Beschäftigungseffekten

gegenübergestellt.

Beim **investiven Finanzierungsbedarf** wurde zwischen reinen ÖPNV-Projekten (Finanzierungsquellen in der Regel GVFG-Bundesprogramm, EntflechtG und RegG) und geplanten Investitionen in die Bundesschienenwege (Finanzierungsquelle in der Regel BSchwAG) unterschieden.

Die reale und die nominale Entwicklung des investiven Finanzierungsbedarfes für reine ÖPNV-Projekte ist in Tabelle 13.1 zusammengestellt. Für den Zeitraum bis 2015 wurde ein durchschnittlicher jährlicher investiver Finanzierungsbedarf in Höhe von durchschnittlich **real** 1,65 Mrd. € ermittelt. Im Zuge der sukzessiven Abrundung der Schienennetze des ÖSPV und des Bereiches SPNV/Zweisystem sinkt dieser Bedarf in der Periode von 2016 – 2025 auf durchschnittlich real 1,45 Mrd. €. Bei diesen Überlegungen wurde davon ausgegangen, dass für das im Jahr 2019 auslaufende Bundes-GVFG eine entsprechende Ersatzlösung gefunden wird.

Bezüglich der Abschätzung des **nominalen** Investitionsbedarfes wurde eine durchschnittliche Inflationsrate in Höhe von 2,0 % p. a. angenommen. Bei den »von – bis«-Angaben in den Spalten mit Angaben zum nominalen Finanzierungsbedarf gilt der erste Wert für das Jahr am Beginn und der zweite Wert für das Jahr am Ende der jeweiligen Periode. Der Bedarf an

	Finanzierungsbedarf in Mrd. € p. a.			
	real		nominal	
	bis 2015	2016 – 2025	bis 2015	2016 – 2025
Neuinvestitionen für ÖPNV-Projekte (ohne BSchwAG)	1,65	1,42	1,65 – 1,93	1,70 – 2,03
Reinvestitionen in Verkehrsanlagen des schienengebundenen ÖSPV	0,55	0,55	0,55 – 0,64	0,66 – 0,79
Reinvestitionen in Verkehrsanlagen der NE-Bahnen	0,08	0,08	0,08 – 0,09	0,09 – 0,11
Summe	**2,28**	**2,05**	**2,28 – 2,66**	**2,45 – 2,93**
Nachholbedarf für Reinvestitionen in Verkehrsanlagen des schienengebundenen ÖSPV	2,35 Mrd. €			

Tab. 13.1: Entwicklung des investiven Finanzierungsbedarfes für reine ÖPNV-Projekte (ohne BSchwAG)

Neuinvestitionen für reine ÖPNV-Projekte steigt damit nominal bis zum Jahr 2015 auf 1,93 Mrd. € p. a. und bis 2025 auf 2,03 Mrd. € p. a..

Dieser Investitionsbedarf ließe sich beispielsweise unter den folgenden Randbedingungen decken:

- Zuweisung von 50 % der EntflechtG-Mittel an den ÖPNV auch über 2019 hinaus,
- Verwendung von etwa 7,5 % der RegG-Mittel für investive Zwecke,
- Weiterführung des GVFG-Bundesprogrammes über 2019 hinaus mit entsprechender Dynamisierung,
- Bereitstellung von Mitteln der Länder (z. B. FAG), der Aufgabenträger bzw. Verkehrsinfrastrukturunternehmen in der Größenordnung von 250 Mio. € p. a. (Preisstand 2007) mit entsprechender Dynamisierung.

Hiermit wäre die Finanzierung dieser politisch bereits gesetzten und gesamtwirtschaftlich begründeten Vorhaben gesichert. Darüber hinaus besteht ein weiterer Bedarf von Projekten mit teilweise hohem verkehrspolitischen Stellenwert (z. B. Verbesserung der Schienenanbindung des Flughafens München oder Wiedereinführung der Stadtbahn in Hamburg). Die zusätzliche Realisierung solcher Projekte würde zu einer entsprechenden Erhöhung des Mittelbedarfes führen.

Wesentlich problematischer stellt sich die Situation bezüglich des **Reinvestitionsbedarfes** in die Verkehrsanlagen des schienengebundenen ÖSPV und der NE-Bahnen dar. Beim schienengebundenen ÖSPV besteht ein turnusmäßiger Reinvestitionsbedarf von 550 Mio. € p. a., der sich bei einer angenommenen Inflationsrate von 2,0 % p. a. bis zum Jahr 2025 auf 790 Mio. € p. a. erhöht.

Von den Aufgabenträgern bzw. Eisenbahninfrastrukturunternehmen werden zurzeit Reinvestitionsmittel für die Verkehrswege des schienengebundenen ÖSPV in Höhe von 220 Mio. € p. a. erbracht. Damit besteht aktuell eine Finanzierungslücke in Höhe von 330 Mio. € p. a.. Wird diese nicht geschlossen, erhöht sich der heute ohnehin schon aufgelaufene Nachholbedarf an Reinvestitionen in Höhe von 2,35 Mrd. € entsprechend. Letztendlich würden weiterhin unterlassene Reinvestitionen mittel- bis langfristig dazu führen, dass die vorhandenen Verkehrsanlagen den Anforderungen an ein angemessenes Verkehrsangebot nicht mehr gerecht werden können.

Der bis heute aufgelaufene Nachholbedarf umfasst zunächst die Reinvestitionen für die erneuerungspflichtigen Verkehrsanlagen des schienengebundenen ÖSPV in Höhe von etwas mehr als 1,6 Mrd. €. Erneuerungspflichtige Anlagen sind definiert durch Anlagenteile mit einer Nutzungsdauer ≤ 50 Jahren.

Inzwischen hat die U-Bahn-Infrastruktur in Hamburg und Berlin ein Alter erreicht, in dem auch Reinvestitionen in Anlagenteile mit einer wirtschaftlichen Nutzungsdauer von mehr als 50 Jahren erforderlich werden. Der entsprechende Reinvestitionsbedarf wurde von den betreffenden Infrastrukturbetreibern mit 740 Mio. € abgeschätzt.

Beim Schienennetz der NE-Bahnen mit einer Streckenlänge von 4.140 km besteht ein jährlicher Reinvestitionsbedarf von 150 Mio. €. Da das NE-Netz sowohl vom Schienengüterverkehr (SGV) als auch vom Schienenpersonennahverkehr (SPNV) genutzt wird, wurden Letzterem hiervon nur etwa 50 % bzw. 80 Mio. € p. a. angelastet.

Bei den erforderlichen Neuinvestitionen und Reinvestitionen im BSchwAG-Bereich lässt sich ein auf den

	Finanzierungsbedarf in Mrd. € p. a.					
	real			nominal		
	2007	2015	2025	2007	2015	2025
Szenario 1: Einhaltung der Dynamisierungsrate des RegG						
SPNV/Zweisystem	5,30	5,47	5,41	5,30	6,14	6,93
Allgemeiner ÖPNV	3,28	3,33	3,75	3,28	3,05	3,03
Summe	**8,58**	**8,80**	**9,16**	**8,58**	**9,19**	**9,96**
Szenario 2: Wahrscheinliche Entwicklung (vorsichtige Einschätzung)						
SPNV/Zweisystem	5,30	5,47	5,41	5,30	6,41	7,73
Allgemeiner ÖPNV	3,28	3,33	3,75	3,28	3,91	5,37
Summe	**8,58**	**8,80**	**9,16**	**8,58**	**10,32**	**13,10**
Szenario 3: Inflationierung der realen Kosten und Erlöse um jeweils 4 % p. a.						
SPNV/Zweisystem	5,30	5,47	5,41	5,30	7,48	10,97
Allgemeiner ÖPNV	3,28	3,33	3,75	3,28	4,56	7,60
Summe	**8,58**	**8,80**	**9,16**	**8,58**	**12,04**	**18,57**
Szenario 4: Worst case						
SPNV/Zweisystem	5,30	5,47	5,41	5,30	8,09	12,94
Allgemeiner ÖPNV	3,28	3,33	3,75	3,28	6,52	13,29
Summe	**8,58**	**8,80**	**9,16**	**8,58**	**14,61**	**26,23**

Tab. 13.2: Entwicklung des konsumtiven Finanzierungsbedarfes für den ÖPNV bis 2025

SPNV entfallender Finanzierungsbedarf nicht herleiten, da die betreffende Eisenbahninfrastruktur auch anderen Nutzern (Schienenpersonenfernverkehr und Schienengüterverkehr) dient. Daher wurden in dieser Studie nur nachrichtlich die vorgesehenen Mittel dargestellt und der SPNV-Anteil grob abgeschätzt.

Zum Umfang der verfügbaren BSchwAG-Mittel ist anzumerken, dass diese auf einer Kalkulation zum Preisstand 2002 beruhen. Berücksichtigt man die inzwischen tatsächlich eingetretene und in Zukunft zu erwartende Inflation (konservative Annahme: 2,0 % p. a.), beträgt die Finanzierungslücke im Jahr 2009

bereits 650 Mio. €, im Jahr 2013 700 Mio. € (auch bei einer in Aussicht gestellten Erhöhung der BSchwAG-Mittel von 4,0 Mrd. € p. a.) und im Jahr 2025 1,5 Mrd. €.

Bei den Berechnungen zum künftigen **konsumtiven Finanzierungsbedarf** des ÖPNV (vgl. Zusammenstellung der Eckwerte in Tabelle 13.2, Seite 69) wurden der von den Gutachtern unterstellte bedarfsorientierte Betriebsmitteleinsatz und die Fortsetzung der bisher schon erreichten Produktivitätsfortschritte, die auch Wettbewerbseffekte enthalten können, berücksichtigt.

Der konsumtive Finanzierungsbedarf des ÖPNV erhöht sich von 8,58 Mrd. € im Jahr 2007 um 6,8 % **real** auf 9,16 Mrd. € (Preisstand 2008) im Jahr 2025. Hierbei wurde davon ausgegangen, dass auch in der Fläche aus Gründen der Daseinsvorsorge weiterhin ein angemessenes Verkehrsangebot vorgehalten wird. Darüber hinaus ist die reale Erhöhung des konsumtiven Finanzierungsbedarfes auf die Angebotsausweitungen zurückzuführen, die aus der Realisierung der in Kapitel 4 (investiver Finanzierungsbedarf) beschriebenen Infrastrukturmaßnahmen folgen.

Zur Dynamisierung des konsumtiven Finanzierungsbedarfes wurden verschiedene Szenarien betrachtet. Das Szenario 1 baut auf der Annahme einer durchschnittlichen Inflationsrate für die Betriebskosten des ÖPNV in Höhe von 2,0 % p. a. auf. Die durchschnittliche jährliche Steigerungsrate der ÖPNV-Erlöse wurde mit 2,9 % so eingestellt, dass sich bei den Bestellerentgelten für den Bereich SPNV/Zweisystem die zurzeit bestehende Dynamisierungsrate der RegG-Mittel in Höhe von 1,5 % p. a. ergibt.

Die diesem Szenario zugrunde liegende Annahme, dass sich die überproportionale Entwicklung der Fahrpreise am Markt langfristig durchsetzen lässt, wird als weniger realistisch eingeschätzt. Aus heutiger Sicht ist eine Inflationierung der Kosten und Erlöse des ÖPNV jeweils um durchschnittlich 2,0 % p.a am ehesten wahrscheinlich (Szenario 2).

Zur Abdeckung bestehender höherer Inflationsrisiken wurde das Szenario 3 mit einer Inflationierung der Kosten und Erlöse des ÖPNV jeweils um 4,0 % p. a. berechnet. Den »worst case« stellt das Szenario 4 dar, bei dem von einer Kosteninflation in Höhe von durchschnittlich 4,0 % p. a. und einer Erlösinflation von 2,0 % p. a. ausgegangen wurde. Die diesem Szenario zugrunde liegende unterproportionale Inflationierung der ÖPNV-Erlöse beruht auf der Annahme, dass eine theoretisch denkbare Negativentwicklung der verfügbaren Einkommen keine Durchsetzung höherer Fahrpreissteigerungen erlaubt.

Bei der vorsichtigen Einschätzung für die wahrscheinliche Entwicklung steigt der konsumtive Finanzierungsbedarf des ÖPNV von 8,58 Mrd. € im Status quo 2007 auf 10,32 Mrd. € im Jahr 2015 und auf 13,10 Mrd. € im Jahr 2025. Im »worst case« werden im Jahr 2015 14,61 Mrd. € und im Jahr 2025 26,23 Mrd. € benötigt.

Die oben getroffenen Annahmen zur Inflationierung von Kosten und Erlösen führen zu einer sehr hohen Bandbreite bei der Abschätzung des **nominalen** konsumtiven Finanzierungsbedarfes für den ÖPNV. Diese hohen Bandbreiten sind in Anbetracht der derzeitigen instabilen Wirtschaftsentwicklung unvermeidlich. Zur Verringerung dieser Bandbreiten empfiehlt sich nach Stabilisierung der Wirtschaftsentwicklung eine Revision der Annahmen zur Inflationierung der Kosten und Erlöse des ÖPNV unter Berücksichtigung der zu diesem Zeitpunkt gegebenen Rahmenbedingungen.

Dem oben dargestellten investiven und konsumtiven Finanzierungsbedarf des ÖPNV stehen gesamtwirt-

schaftliche Nutzen gegenüber, die die eingesetzten Mittel

- im Ballungsraum- und Stadtverkehr um das 4,2- bis 4,4-fache,
- beim ÖPNV in der Fläche um das 2,9- bis 3,3-fache und
- beim überregionalen Express-Verkehr um das 3,5- bis 3,9-fache

übersteigen.

Der ÖPNV liefert einen nicht zu vernachlässigenden Beitrag zum Klimaschutz. Die von ihm verursachten CO_2-Emissionen (einschließlich der Emissionen bei der Erzeugung der Traktionsenergie für elektrisch betriebene Fahrzeuge) liegen etwa bei der Hälfte der Emissionen, die bei gleichen Verkehrsleistungen im motorisierten Individualverkehr (MIV) anfallen würden. Würde man alle sich heute abzeichnenden Verbesserungen der Energieeffizienz der ÖPNV-Fahrzeuge realisieren, ließe sich die CO_2-Bilanz des ÖPNV im Vergleich zum MIV auf einen Index von 40 (d. h. bei Erbringung der Verkehrsleistungen im ÖPNV fallen nur 40 % der CO_2-Emissionen des MIV an) reduzieren.

Für den Arbeitsmarkt kommt dem ÖPNV eine bedeutende Rolle zu. Bei den Verkehrsunternehmen und Infrastrukturbetreibern sind direkt 236.600 Personen beschäftigt. Diese Arbeitsplätze sind prinzipiell nicht ins Ausland verlagerbar. Auf jeden in einem ÖPNV-Verkehrsunternehmen oder einem ÖPNV-relevanten Infrastrukturbetreiber direkt Beschäftigten kommen 1,8 weitere Arbeitsplätze, die durch den ÖPNV ausgelöst werden. Damit werden durch den ÖPNV etwa 660.000 Arbeitsplätze in Deutschland nachhaltig gesichert.

Die der Ermittlung des investiven und konsumtiven Finanzierungsbedarfes des ÖPNV zugrunde liegenden Nachfrageprognosen wurden aus der im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung erstellten Prognose der deutschlandweiten Verflechtungen 2025 abgeleitet und verstehen sich eher als Trendszenario.

Abweichend hiervon sind auch andere Szenarien denkbar, bei denen weit höhere Anforderungen an die vom ÖPNV vorzuhaltenden Bedienungsangebote gestellt werden.

Solche Szenarien könnten beispielsweise

- in Folge einer sich drastisch verschärfenden Energiepreisentwicklung oder
- in Folge von verkehrslenkenden Maßnahmen zugunsten des ÖPNV mit der Zielsetzung höherer Beiträge des Verkehrssektors zum Klimaschutz

eintreten.

Insofern stellt der in dieser Studie ermittelte Finanzierungsbedarf des ÖPNV nur einen unteren Eckwert dar, bei dem die bestehenden Marktanteile des ÖPNV in etwa gehalten werden können. Die verkehrspolitische Zielsetzung einer deutlichen Ausweitung der Marktanteile des ÖPNV ließe sich nur durch einen erheblich höheren Mitteleinsatz erreichen.

Abkürzungsverzeichnis

BBR	Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung
BMVBS	Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung
BR	Baureihe
BSchwAG	Bundesschienenwegeausbaugesetz
BVWP	Bundesverkehrswegeplan
DIW	Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung
EntflechtG	Gesetz zur Entflechtung von Gemeinschaftsaufgaben und Finanzhilfen (Entflechtungsgesetz – EntflechtG)
FAG	Finanzausgleichsgesetz
GVFG	Gemeindeverkehrsfinanzierungsgesetz
MIV	Motorisierter Individualverkehr
NE	Nichtbundeseigene Eisenbahn
ÖPNV	Öffentlicher Personennahverkehr
ÖSPV	Öffentlicher Straßenpersonenverkehr
ÖV	Öffentlicher Verkehr
PDVV 2025	Prognose der deutschlandweiten Verkehrsverflechtungen 2025
Pkm	Personenkilometer
RegG	Gesetz zur Regionalisierung des öffentlichen Personennahverkehrs (Regionalisierungsgesetz)
SCI	SCI Verkehr GmbH
SGV	Schienengüterverkehr
SPFV	Schienenpersonenfernverkehr
SPNV	Schienenpersonennahverkehr
STUVA	Studiengesellschaft für unterirdische Verkehrsanlagen e.V.
VDV	Verband Deutscher Verkehrsunternehmen

Impressum

Herausgeber
Verband Deutscher Verkehrsunternehmen (VDV)
Kamekestraße 37–39
50672 Köln

Titelmotiv
Gerd Altmann / PIXELIO (Scheine)
üstra Hannoversche Verkehrsbetriebe AG (Fahrgäste)
Stock Exchange / BSK (Puzzle)
Bildkomposition: Michaela Richter

Satz
sku:l communication, Michaela Richter,
Reichshof-Nosbach

Druck
Rautenberg Media & Print Verlag KG, Troisdorf

© 2009
Verband Deutscher Verkehrsunternehmen (VDV)